

**METODE TANYA JAWAB  
PADA PROSES BELAJAR MENGAJAR MATEMATIKA  
UNTUK POKOK BAHASAN PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI**

**Studi Eksperimen pada Siswa Kelas I SLTP Kanisius, Kalasan, Yogyakarta**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

Sylvia Anita

NIM : 981414025

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA

2003

SKRIPSI

**METODE TANYA JAWAB  
PADA PROSES BELAJAR MENGAJAR MATEMATIKA  
UNTUK POKOK BAHASAN PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI**

Oleh

Sylvia Anita

NIM.: 981414025

Telah disetujui oleh:

Pembimbing

DR. Yansen Marpaung

tanggal 11 Agustus 2003

SKRIPSI

**METODE TANYA JAWAB  
PADA PROSES BELAJAR MENGAJAR MATEMATIKA  
UNTUK POKOK BAHASAN PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI**

Dipersiapkan dan ditulis oleh

Sylvia Anita

NIM : 981414025

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 31 Juli 2003  
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama Lengkap

Tanda tangan

Ketua

Drs. A. Atmadi, M. Si.

Sekretaris

Drs. Th. Sugiarto, M.T.

Anggota

1. DR. Y. Marpaung

2. Drs. Th. Sugiarto, M.T.

3. Drs. A. Mardjono

Yogyakarta,

31 Juli 2003

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sanata Dharma

Dekan



Blamet Soewandi, M. Pd.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Berdoa dan percayalah kepada-Nya. Ia menjadikan segala sesuatu indah pada waktunya.

*Do the best you can. God and Our Lady will do the rest (St. Yohanes Bosco).*

Proses belajar tak akan pernah berakhir. Proses belajar seluas dan sepanjang jalan roda kehidupan yang akan dilaluinya. Ia baru akan berhenti bila kehidupan dalam dirinya berhenti pula. Di masa muda mengejar pengetahuan. Semoga di masa tua diraihanya pula kebijaksanaan (Rusdyan Ugiwan).

*Non scholae sed vitae discimus*

*Skripsi ini saya persembahkan kepada :*

*Papa dan Mama*

*Koko Thomas, Susan, dan William*

**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 17 Juli 2003

Penulis



Sylvia Anita

**ABSTRAK**

**METODE TANYA JAWAB PADA PROSES BELAJAR MENGAJAR MATEMATIKA UNTUK POKOK BAHASAN PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI**

Studi Eksperimen pada Siswa Kelas I SLTP Kanisius, Kalasan, Yogyakarta

Saat ini banyak dijumpai proses belajar mengajar yang berorientasi pada paradigma mengajar. Pengajar dianggap sebagai sumber pengetahuan sedangkan siswa dianggap penerima pengetahuan yang menuruti pengajar. Siswa lebih banyak mendengarkan/mencatat, dan kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajar sehingga tidak memahami materi yang dipelajari. Salah satu cara melibatkan siswa adalah dengan menggunakan metode tanya jawab. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah proses belajar mengajar dengan metode tanya jawab mampu : (1) melibatkan siswa untuk aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar matematika, (2) menarik minat siswa terhadap matematika, dan (3) memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik. Prestasi belajar matematika siswa ditunjukkan oleh selisih skor pre-tes dan pos-tes, sedangkan minat siswa ditunjukkan oleh skor pada kuesioner minat. Metode tanya jawab dilaksanakan di kelas eksperimen sedang kelas kontrol menggunakan metode ceramah.

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data tentang keterlibatan, minat, dan prestasi siswa. Data keterlibatan diperoleh dari hasil pengamatan. Teknik analisa yang digunakan adalah analisa kuantitatif untuk data minat dan prestasi siswa, dan analisa kualitatif deskriptif untuk data keterlibatan siswa. Analisa kuantitatif untuk data prestasi dilaksanakan dengan menggunakan Uji T pada taraf signifikansi 5%. Analisa data minat dilaksanakan dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh siswa dari hasil pengisian kuesioner. Skor tersebut dikelompokkan ke dalam tabel kategorisasi minat yang terdiri dari kategori berminat, cukup berminat, kurang berminat, dan tidak berminat.

Penelitian menunjukkan bahwa metode tanya jawab cukup mampu melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar. Ada kalanya metode tanya jawab tidak cukup mampu melibatkan seluruh siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar. Faktor-faktor yang menyebabkan antara lain faktor peneliti, siswa, dan faktor lingkungan/kondisi kelas. Dari segi minat, hasil kuesioner di kelas eksperimen menunjukkan 11,1% siswa berminat terhadap matematika, dan 88,9% siswa cukup berminat terhadap matematika. Di kelas kontrol, terdapat 11,5% siswa yang berminat terhadap matematika, 65,4% siswa cukup berminat, dan 23,1% siswa kurang berminat terhadap matematika. Data ini menunjukkan bahwa metode tanya jawab cukup mampu menarik minat siswa terhadap matematika. Dari segi prestasi, diperoleh  $t = 0,669$ . Karena  $t < t_{\text{tabel}} (=1,6775 \text{ untuk } \alpha=0,05 \text{ db}=51)$  maka disimpulkan bahwa rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol. Proses belajar mengajar dengan metode tanya jawab belum mampu memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik.



## ABSTRACT

### **The Question-Answer Method in The Process of Learning and Teaching Mathematics for The Subject of Discussion on Rectangles and Squares**

**Experimental Study on The First-Year Students of SLTP Kanisius, Kalasan, Yogyakarta**

Today we have often seen the learning and teaching process orientating towards teaching paradigm. The teacher is regarded as the source of knowledge, whereas the student is regarded as the receiver of knowledge, the one that obeys the teacher. The student just listens more to the teacher and takes notes and is less actively involved in the learning and teaching process; so the student does not understand the material that he or she is studying. One of the ways to make the student involved is the use of the question-answer method. Based on the above, the objective of this research is then to find out whether the question-answer method can : (1) involve the student actively in taking part in the process of learning and teaching mathematics; (2) arouse the student's interest in mathematics; and (3) improve the achievement of learning mathematics. The student's achievement of learning mathematics is indicated in the difference between the score in the pre-test and that in the post-test, while the student's interest is indicated in the score of the questionnaire on interest. The question-answer method is applied in the experimental class while the lecturing method is applied in the controlled class.

The data required in this research are the data of the involvement, interest, and achievement of the student. The involvement data are obtained from the observation. The analysing technique which is used for the data of the student's interest and achievement is of the quantity analysis and is of the descriptive quality analysis for the student's involvement. Quantity analysis of achievement data is done by using t-test at 5% of the signification level. Analysing the data of the student's interest is done by counting the total score made by the student in his or her filling up the questionnaires. The obtained scores are put in the column of interest in the table consisting of '*interested*', '*quite interested*', '*less interested*', and '*uninterested*'.

The research shows that the question-answer method has done good enough to enable the student to involve himself or herself in the learning and teaching process. Sometimes, the question-answer method can not involve all the student actively in learning and teaching process. Among the casual factors are the factors of the reseacher, the student, and the environment or the class condition. As to interest, the result of the questionnaires in the experimental class indicates that 11,1% of the students is interested in mathematics, and 88,9% is quite interested. While in the controlled class, 11,5% of the students is interested in mathematics, 65,4% is quite interested, and 23,1% is less interested. These data indicate that the question-answer method seems fairly good enough to arouse the student's interest in mathematics. As to achievement, it comes up with  $t=0,669$ . As  $t < t_{table} (=1,6775 \text{ where } \alpha=0,05 \text{ df}=51)$ , it is concluded that the average different score between the pre-test and the post-test of the students in the experimental class is not significantly different from that in the controlled class. The learning and teaching process using the question-answer method has not yet resulted in better performance in learning mathematics.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah Bapa Sang Maha Kasih karena atas rahmat dan kasih-Nya, skripsi dengan judul “Metode Tanya Jawab Pada Proses Belajar Mengajar Matematika Untuk Pokok Bahasan Persegi Panjang Dan Persegi” ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan untuk Program Studi Pendidikan Matematika.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis dengan penuh rasa syukur mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Yansen Marpaung sebagai dosen pembimbing, yang dengan sabar membimbing dan mendukung penulis;
2. Bapak Ir. Ign. Aris Dwiatmoko, M. Si. yang telah banyak membantu penulis memahami statistika;
3. Bapak Drs. Thomas Sugiarto, M. T. selaku Kaprodi Pendidikan Matematika yang selalu memotivasi penulis;
4. Bapak FX. Pargiyono, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SLTP Kanisius Kalasan yang mengizinkan dan mendukung penulis melaksanakan penelitian;
5. Ibu F. Krisdanarti, S.Pd. selaku guru matematika SLTP Kanisius Kalasan yang dengan penuh pengertian membimbing penulis selama penelitian;
6. Bapak Drs. F. Wakidjan, M.M. selaku Kepala Sekolah SLTP Stella Duce I yang telah mengizinkan penulis melaksanakan uji coba instrumen penelitian;
7. Ibu Lily Puspitawati selaku guru matematika SLTP Stella Duce I yang membantu penulis melaksanakan uji coba instrumen;
8. Papa Halim Suryanto dan Mama Clara Meilia yang penuh cinta kasih dan pengertiannya selalu mendoakan, mendukung, dan memberi semangat penulis;
9. Koko Thomas, Susan Puspita, dan William Kurniawan yang selalu mendukung dan menguatkan penulis lewat kasih dan doa;



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

10. Sr. Benedicte, CB, ibu Asrama Syantikara yang dengan kasihnya mendidik, memperhatikan, dan menyemangati penulis;
  11. Ako A Chen yang penuh perhatian dan banyak membantu penulis;
  12. Sahabat seperjuangan di Syantikara, khususnya Meily, Pavilliuners (Stella, Tika, Indah), Liana, dan Kak Ine. Terima kasih atas segala cinta selama ini;
  13. Sr. Olinda, FdCC, saudaraku yang senantiasa memberi dukungan penuh kasih;
  14. Fr. Stephanus Liling (Steplie), sahabat sekaligus kakak yang selalu mengasihi dan mendukung dalam doa;
  15. Segenap dosen JPMIPA yang membimbing dan membantu penulis baik selama menuntut ilmu di USD maupun selama menyusun skripsi;
  16. Pak Narjo dan Pak Sugeng di Sekretariat JPMIPA serta seluruh staf karyawan Perpustakaan Sanata Dharma;
  17. Teman-teman PMat '98 khususnya Fifi, Heri, Mini, Danang, Bernardus, Rini, Luy, Beti, m'Kanti, Sr. Eli, Mario, dan Dal. Terima kasih atas perhatian kalian selama ini;
  18. Mas Yusuf Via Computer yang membantu secara teknis;
  19. Sahabat-sahabatku terkasih : Boii, Xisto, Gerard Jeurnink, Romo Eltus, Pr; Fr. Vius dkk di Seminarium Anging Mammiri, Fr. Amtono, Mbak Sezy (terima kasih atas nasehatnya) dan Cindy, Sr. Colleta, dan Sr. Chatarina;
  20. Semua pihak yang tak dapat disebutkan satu per satu.
- Semoga kebaikan dan bantuan yang diberikan kepada penulis senantiasa mendapat berkat dan rahmat yang melimpah dari Allah Yang Kuasa.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Segala kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini akan penulis terima dengan senang hati.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca, khususnya para calon guru matematika.

Yogyakarta, 17 Juli 2003

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                | i    |
| HALAMAN PERSetujuan PEMBIMBING .....               | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                           | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                          | iv   |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....                    | v    |
| ABSTRAK .....                                      | vi   |
| ABSTRACT .....                                     | vii  |
| KATA PENGANTAR .....                               | viii |
| DAFTAR ISI .....                                   | x    |
| DAFTAR TABEL .....                                 | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                            | 1    |
| A. Latar Belakang Masalah .....                    | 1    |
| B. Pembatasan Masalah .....                        | 5    |
| C. Perumusan Masalah .....                         | 5    |
| D. Pembatasan Istilah .....                        | 6    |
| E. Tujuan Penelitian .....                         | 7    |
| F. Manfaat Penelitian .....                        | 7    |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                        | 9    |
| A. Proses Belajar Mengajar .....                   | 9    |
| A.1. Proses Belajar Mengajar .....                 | 9    |
| A.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar ..... | 11   |
| B. Keterlibatan Siswa .....                        | 13   |
| C. Minat Siswa .....                               | 15   |
| D. Prestasi Belajar .....                          | 18   |
| E. Metode Tanya Jawab .....                        | 19   |
| E.1. Hakekat Tanya Jawab .....                     | 19   |
| E.2. Ciri-Ciri Pertanyaan .....                    | 20   |
| E.3. Jenis-jenis Pertanyaan .....                  | 21   |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| E.4. Peranan Metode Tanya Jawab .....                       | 26   |
| E.5. Teknik Bertanya .....                                  | 27   |
| E.6. Kelebihan dan Kekurangan Metode Tanya Jawab .....      | 28   |
| E.6.1. Kelebihan Metode Tanya Jawab .....                   | 28   |
| E.6.2. Kelemahan Metode Tanya Jawab .....                   | 29   |
| F. Metode Ceramah .....                                     | 30   |
| G. Hipotesis Penelitian.....                                | 32   |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....                         | 33   |
| A. Jenis Penelitian.....                                    | 33   |
| B. Variabel Penelitian .....                                | 33   |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian .....                     | 34   |
| C.1. Populasi Penelitian .....                              | 34   |
| C.2. Sampel Penelitian .....                                | 34   |
| D. Waktu dan Tempat Penelitian .....                        | 35   |
| E. Desain Penelitian .....                                  | 35 ✓ |
| F. Pengumpulan data .....                                   | 36   |
| F.1. Data Penelitian .....                                  | 36   |
| F.2. Teknik Pengumpulan Data .....                          | 37   |
| G. Instrumen Penelitian .....                               | 38   |
| H. Uji Coba Instrumen .....                                 | 40   |
| H.1. Validitas Instrumen .....                              | 41   |
| H.2. Reliabilitas Instrumen .....                           | 43   |
| H.3. Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Matematika.....        | 44   |
| H.4. Daya Pembeda Butir Soal Tes Matematika .....           | 45   |
| I. Teknik Analisa Data .....                                | 46   |
| I.1. Pengujian Normalitas .....                             | 47   |
| I.2. Pengujian Homogenitas Variansi pada Kedua Sampel ..... | 49   |
| I.3. Pengujian Beda Nilai Rata-rata .....                   | 51   |
| I.3.1. Uji Rata-rata (I) .....                              | 51   |
| I.3.2. Uji Rata-rata (II) .....                             | 54   |
| I.4. Kategorisasi Minat .....                               | 58   |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| BAB IV ANALISA DATA KUALITATIF .....                              | 60  |
| A. Analisa Data Sebelum Pembelajaran .....                        | 60  |
| B. Analisa Data Selama Pembelajaran .....                         | 64  |
| B.1. Kelas Eksperimen .....                                       | 65  |
| B.2. Kelas Kontrol.....                                           | 103 |
| C. Analisa Data Sesudah Pembelajaran .....                        | 104 |
| <br>BAB V UJI COBA DAN ANALISIS DATA KUANTITATIF .....            | 107 |
| A. Hasil Uji Coba .....                                           | 107 |
| A.1. Hasil Uji Validitas .....                                    | 107 |
| A.1.1. Tes Matematika .....                                       | 107 |
| A.1.2. Kuesioner Minat Siswa .....                                | 108 |
| A.2. Hasil Uji Reliabilitas .....                                 | 109 |
| A.3. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran                           |     |
| Butir Tes Matematika.....                                         | 109 |
| A.4. Hasil Perhitungan Indeks Pembeda                             |     |
| Butir Tes Matematika .....                                        | 109 |
| B. Pembahasan Uji Coba Instrumen .....                            | 110 |
| C. Uji Normalitas .....                                           | 111 |
| C.1. Uji Normalitas Nilai Ujian Akhir Matematika Siswa .....      | 112 |
| C.2. Uji Normalitas Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP .....  | 112 |
| C.3. Uji Normalitas Usia Siswa .....                              | 113 |
| C.4. Uji Normalitas Penghasilan Orangtua Siswa .....              | 114 |
| C.5. Uji Normalitas Skor Pre-Tes Siswa .....                      | 115 |
| C.6. Uji Normalitas Skor Pos-Tes Siswa .....                      | 115 |
| C.7. Uji Normalitas Selisih Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa .....  | 116 |
| D. Uji Homogenitas Variansi .....                                 | 117 |
| D.1. Uji Homogenitas Nilai Ujian Akhir Matematika Siswa .....     | 118 |
| D.2. Uji Homogenitas Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP ..... | 119 |
| D.3. Uji Homogenitas Usia Siswa .....                             | 119 |
| D.4. Uji Homogenitas Penghasilan Orangtua Siswa .....             | 120 |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| D.5. Uji Homogenitas Skor Pre-Tes Siswa .....                                                    | 121 |
| D.6. Uji Homogenitas Skor Pos-Tes Siswa .....                                                    | 121 |
| D.7. Uji Homogenitas Selisih Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa .....                                | 122 |
| E. Uji Beda Nilai Rata-Rata .....                                                                | 123 |
| E.1. Uji Rata-Rata Nilai Ujian Akhir Matematika Siswa .....                                      | 123 |
| E.2. Uji Rata-Rata Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP .....                                  | 124 |
| E.3. Uji Rata-Rata Usia Siswa .....                                                              | 125 |
| E.4. Uji Rata-Rata Penghasilan Orangtua Siswa .....                                              | 125 |
| E.5. Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes Siswa .....                                                      | 126 |
| E.6. Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes dan Pos-Tes<br>Siswa Kelas Eksperimen .....                      | 127 |
| E.7. Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa Kelas Kontrol.....                             | 128 |
| E.8. Uji Rata-rata Selisih Pre-tes dan Pos-Tes Siswa Kelas<br>Eksperimen dan Kelas Kontrol ..... | 129 |
| F. Analisis Kuesioner Minat .....                                                                | 130 |
| BAB VI PEMBAHASAN KESELURUHAN DAN<br>SARAN PENELITIAN .....                                      | 132 |
| A. Pembahasan Keseluruhan .....                                                                  | 132 |
| B. Saran Penelitian .....                                                                        | 137 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                             | 140 |
| LAMPIRAN                                                                                         |     |
| Lampiran 1 Disain Pembelajaran Kelas Eksperimen .....                                            | 144 |
| Lampiran 2 Disain Pembelajaran Kelas Kontrol .....                                               | 164 |
| Lampiran 3 Hasil Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen .....                                         | 175 |
| Lampiran 4 Instrumen Tes Matematika dan Kunci Jawabannya .....                                   | 181 |
| Lampiran 5 Sistem Skoring Jawaban Siswa .....                                                    | 185 |
| Lampiran 6a Instrumen Kuesioner Minat Siswa (Uji Coba) .....                                     | 189 |
| Lampiran 6b Instrumen Kuesioner Minat Siswa (Penelitian) .....                                   | 192 |
| Lampiran 7 Data Mentah Siswa Uji Coba .....                                                      | 195 |
| Lampiran 8 Perhitungan Uji Validitas Tes Matematika .....                                        | 196 |
| Lampiran 9 Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Minat .....                                       | 198 |



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 10 Perhitungan Uji Reliabilitas Tes Matematika .....               | 201 |
| Lampiran 11 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuesioner Minat .....              | 203 |
| Lampiran 12 Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal<br>Tes Matematika ..... | 206 |
| Lampiran 13 Perhitungan Indeks Pembeda Butir Soal<br>Tes Matematika .....   | 208 |
| Lampiran 14 Data Mentah Siswa Kelas Eksperimen .....                        | 212 |
| Lampiran 15 Data Mentah Siswa Kelas Kontrol .....                           | 214 |
| Lampiran 16 Surat Ijin Pelaksanaan Uji Coba .....                           | 216 |
| Lampiran 17 Surat Keterangan Pelaksanaan Uji Coba .....                     | 217 |
| Lampiran 18 Surat Iji Pelaksanaan Penelitian .....                          | 218 |
| Lampiran 19 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian .....                   | 219 |
| Lampiran 20 Tabel Nilai-Nilai <i>r Product-Moment</i> .....                 | 220 |
| Lampiran 21 Tabel Nilai-Nilai dalam Distribusi-t .....                      | 221 |
| Lampiran 22 Tabel <i>Critical Ratio</i> .....                               | 222 |

DAFTAR TABEL

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel III.1. Format Lembar Pengamatan                                | 38  |
| Tabel III.2. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal                       | 45  |
| Tabel III.3. Kategorisasi Minat Siswa                                | 59  |
| Tabel IV.1. Frekuensi yang Menjawab Benar                            | 104 |
| Tabel IV.2. Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 2a              | 105 |
| Tabel IV.3. Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 4               | 105 |
| Tabel IV.4. Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 5               | 106 |
| Tabel IV.5. Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 8               | 106 |
| Tabel V.1. Hasil Perhitungan Validitas Kuesioner                     | 108 |
| Tabel V.2. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Tes Matematika   | 109 |
| Tabel V.3. Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Butir Tes Matematika     | 110 |
| Tabel V.4. Klasifikasi Instrumen Berdasarkan $r_{xy}$ dan $r_{11}$   | 110 |
| Tabel V.5. Klasifikasi Instrumen Berdasarkan IK dan IP               | 111 |
| Tabel V.6. Hasil Uji Normalitas Nilai Ujian Akhir Matematika         | 112 |
| Tabel V.7. Hasil Uji Normalitas Nilai Matematika Semester I SLTP     | 113 |
| Tabel V.8. Hasil Uji Normalitas Usia Siswa                           | 113 |
| Tabel V.9. Hasil Uji Normalitas Penghasilan Orangtua Siswa           | 114 |
| Tabel V.10. Hasil Uji Normalitas Pre-Tes Siswa                       | 115 |
| Tabel V.11. Hasil Uji Normalitas Pos-Tes Siswa                       | 116 |
| Tabel V.12. Hasil Uji Normalitas Selisih Skor Pre-Tes Pos-Tes Siswa  | 117 |
| Tabel V.13. Hasil Uji Homogenitas Nilai Ujian Akhir Matematika       | 118 |
| Tabel V.14. Hasil Homogenitas Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP | 119 |
| Tabel V.15. Hasil Uji Homogenitas Usia Siswa                         | 120 |
| Tabel V.16. Hasil Uji Homogenitas Penghasilan Orangtua Siswa         | 120 |
| Tabel V.17. Hasil Uji Homogenitas Skor Pre-Tes                       | 121 |
| Tabel V.18. Hasil Uji Homogenitas Skor Pos-Tes                       | 122 |
| Tabel V.19. Hasil Uji Homogenitas Selisih Skor Pre-Tes Pos-Tes Siswa | 122 |
| Tabel V.20. Hasil Uji Rata-Rata Nilai Ujian Akhir Matematika         | 124 |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel V. 21. Hasil Uji Rata-Rata Nilai Matematika Semester I SLTP       | 124 |
| Tabel V. 22. Hasil Uji Rata-Rata Usia Siswa                             | 125 |
| Tabel V. 23. Hasil Uji Rata-Rata Penghasilan Orangtua Siswa             | 126 |
| Tabel V. 24. Hasil Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes                           | 127 |
| Tabel V. 25. Hasil Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes dan Pos-Tes               |     |
| Kelas Eksperimen                                                        | 128 |
| Tabel V. 26. Hasil Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Kelas Kontrol | 128 |
| Tabel V. 27. Hasil Uji Rata-Rata Selisih Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa      |     |
| Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol                                      | 129 |
| Tabel V. 28. Kategori Minat Siswa                                       | 130 |
| Tabel V. 29. Kategorisasi Minat Tiap Siswa                              | 131 |
| Tabel V. 30. Frekuensi Kategorisasi Minat Siswa                         | 131 |

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang Masalah**

Di Indonesia, pelajaran matematika diberikan di semua sekolah, baik di jenjang pendidikan dasar maupun di jenjang pendidikan menengah. Matematika yang diberikan di jenjang persekolahan itu sekarang biasa disebut sebagai matematika sekolah. Menurut R. Soedjadi (2000), matematika sekolah (*school mathematics*) sering juga dikatakan sebagai unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika sekolah tidak sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu.

Proses belajar mengajar matematika di sekolah melibatkan 2 pihak, yaitu guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik. Di antara keduanya terdapat interaksi yang erat dalam proses belajar mengajar yang dilakukan. Guru sangat berperan dalam kelancaran penyelenggaraan proses belajar mengajar.

Sampai saat ini, banyak kita jumpai bahwa proses belajar mengajar matematika di sekolah kurang menekankan pada peran dan partisipasi siswa. Pikiran siswa dianggap sebagai wadah yang dapat diisi dengan pengetahuan yang diberikan guru. Proses belajar mengajar matematika di sekolah menjadi lebih berorientasi pada paradigma mengajar. Menurut Marpaung (2002),

paradigma mengajar menunjuk pada kegiatan seseorang yang aktif menyampaikan informasi atau pengetahuan kepada seseorang atau sekelompok orang dalam waktu tertentu. Dengan paradigma ini, pengajar dianggap sebagai sumber pengetahuan, memiliki pengetahuan yang benar, sedangkan siswa dianggap penerima pengetahuan yang menurut si pengajar. Pada umumnya, dapat dikatakan bahwa ketika guru menerangkan atau menjelaskan di depan kelas, siswa hanya duduk mendengarkan dan mencatat penjelasan guru. Akibatnya siswa menjadi tidak mengerti dan tidak memahami materi yang diajarkan tersebut. Pembelajaran matematika menjadi kurang bermakna. Hal ini juga didukung oleh kenyataan bahwa pembelajaran matematika selama ini lebih menekankan pada hasil. Guru sudah merasa puas jika siswa sudah dapat menyebut hasil akhir. Siswa jarang diminta menyebutkan dan menjelaskan langkah-langkah yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal. Siswa jarang diberi kesempatan mengungkapkan apa yang dipikirkannya.

Hasil belajar yang utama harus dirasakan oleh siswa sendiri, karena siswa sendirilah yang mengalami proses belajar, dan oleh karena itu maka keterlibatan siswa mutlak diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk itu guru harus mengusahakan agar kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan benar-benar dapat melibatkan siswa untuk aktif mengikuti kegiatan belajar mengajar tersebut. Dengan keterlibatan tersebut siswa diharapkan dapat mengerti dan memahami materi atau konsep yang dipelajari atau ditemukan, siswa diharapkan tidak hanya menghafal rumus saja, tapi juga



memahami asal usul rumus tersebut, memahami konsep apa yang melatarbelakangi rumus tersebut.

Untuk melibatkan siswa secara optimal, hendaknya guru membuat pembelajaran yang menantang, merangsang siswa berpikir dan belajar, menemukan dan mengajukan idenya. Keterlibatan siswa tersebut dapat diusahakan dengan memberikan kenyamanan suasana belajar mengajar sehingga siswa merasa senang. Salah satu cara yang dapat diupayakan guru adalah dengan menggunakan metode mengajar yang disesuaikan dengan materi yang dipelajari, prasarana dan sarana yang tersedia, dan kondisi siswa itu sendiri. Dengan demikian guru mampu membuat siswa merasa tertarik dan berminat untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Salah satu metode mengajar yang dapat digunakan adalah metode tanya jawab. Tanya jawab dapat menjadi perangsang yang mendorong siswa untuk giat berpikir dan belajar (Sardiman A.M., 1986). Dengan tanya jawab, guru mendorong siswa untuk aktif berpikir, menemukan cara penyelesaian suatu soal, menyimpulkan materi yang dipelajari. Guru juga dapat memberikan motivasi atau tantangan sehingga diharapkan timbul rasa ingin tahu dari siswa akan jawaban yang tidak (atau belum) diketahuinya. Dengan pertanyaan, guru mengajak siswa berdiskusi, mengarahkan pelajaran, mengarahkan perhatian siswa, mengulang atau mengingatkan kembali pengetahuan siswa, mengevaluasi, mengajak siswa memahami sesuatu, mendorong siswa menjelaskan langkah-langkah yang dipakai; dengan

demikian guru dapat mengetahui kemampuan siswa sehingga dapat pula membantu siswa.

Salah satu alasan siswa bertanya adalah untuk meningkatkan pengertian mereka. Maka guru perlu mendorong siswa untuk berani bertanya dan mengemukakan pendapat. Hal ini dapat mengembangkan pelajaran secara efektif. Berdasarkan pertanyaan siswa, guru dapat mengajukan pertanyaan pengarah untuk sampai ke tujuan, yaitu jawabannya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diutarakan dan diarahkan sehingga seolah-olah yang bertanya itu sendirilah yang menjawab pertanyaannya sendiri. Guru mengajukan pertanyaan, antara lain untuk melibatkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga guru dapat memperluas, mengarahkan, dan mengembangkan pelajaran tersebut. Pengajuan pertanyaan bukanlah alat atau kegiatan yang menghukum siswa, tetapi alat atau kegiatan untuk mendorong siswa agar lebih aktif dan lebih berkembang. Pertanyaan yang dirumuskan dan diajukan dengan tepat akan merupakan suatu alat komunikasi yang ampuh antara guru dan siswa (Conny Semiawan dkk., 1988).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti apakah metode tanya jawab dalam kegiatan belajar mengajar matematika juga dapat menarik minat siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar, terlibat di dalamnya, dan memperoleh prestasi belajar matematika yang lebih baik

Proses belajar mengajar yang menggunakan metode tanya jawab akan dilaksanakan di kelas eksperimen. Sebagai pengendali, digunakan metode ceramah di kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di kelas I SLTP

Kanisius, Patukrejosari, Tirtomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta, pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

### **B. Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini, masalah-masalah yang akan diteliti dibatasi pada :

1. Keterlibatan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar, meliputi keterlibatan siswa dalam bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan ide, membuat model persegi panjang/persegi, menggunakan model tersebut untuk membuktikan sifat persegi panjang/persegi, mengerjakan tugas/latihan.
2. Minat siswa terhadap pelajaran matematika dibatasi pada rasa senang atau tidak senang, tertarik atau tidak tertarik, setuju atau tidak setuju, dan beberapa ciri minat lainnya. Minat ini dapat diketahui dari pengisian kuesioner tentang sejauh mana siswa menyukai matematika. Minat siswa tersebut diklasifikasikan menjadi berminat, cukup berminat, kurang berminat, dan tidak berminat.
3. Prestasi matematika siswa merupakan selisih nilai pos-tes dan pre-tes yang dicapai siswa sebelum dan sesudah proses belajar mengajar terlaksana.

### **C. Perumusan Masalah**

Masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah pembelajaran dengan metode tanya jawab mampu melibatkan siswa untuk aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar matematika ?

2. Apakah pembelajaran dengan metode tanya jawab mampu menarik minat siswa terhadap pelajaran matematika ?
3. Apakah pembelajaran dengan metode tanya jawab mampu memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik ?

#### D. Pembatasan Istilah

1. Metode adalah cara, yang di dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan (Winarno Surakhmad, 1982).
2. Tanya jawab adalah salah satu metode mengajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi langsung yang bersifat *two way traffic* -guru bertanya murid menjawab atau sebaliknya- yang digunakan untuk memahami materi pelajaran tertentu. (Nana Sudjana, 1989).
3. Proses belajar mengajar merupakan hubungan timbal balik antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa yang di dalamnya terjadi proses belajar dan juga proses mengajar. Guru mengajar berarti ia juga telah belajar. Proses belajar mengajar berhasil bila dilaksanakan dengan sengaja, sadar, dan terorganisir dengan baik yaitu mengusahakan terciptanya keadaan/iklim sosio emosional yang baik, yang mana ada hubungan interpersonal antara guru dan siswa (Sardiman A.M., 1986).
4. Keterlibatan siswa yaitu siswa harus berbuat sesuatu untuk memperoleh ilmu yang mereka cari; menjawab pertanyaan, bertanya, mengerjakan latihan, membuat model persegi panjang dan persegi, menggunakan model tersebut untuk membuktikan sifat persegi panjang dan sifat persegi.

5. Minat pada matematika adalah kecenderungan individu yang bersifat menetap untuk mempunyai perhatian, rasa senang, tertarik untuk belajar matematika yang kemudian mendorong individu tersebut terlibat dalam proses belajar mengajar matematika (Winkel, 1986).
6. Prestasi belajar matematika adalah hasil yang dicapai siswa dalam proses belajar mengajar matematika. Dalam penelitian ini, prestasi belajar matematika tersebut ditunjukkan oleh selisih skor pos-tes dan pre-tes siswa.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. mengetahui apakah proses belajar mengajar dengan metode tanya jawab mampu melibatkan siswa untuk aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar matematika
2. mengetahui apakah proses belajar mengajar dengan metode tanya jawab mampu menarik minat siswa terhadap matematika
3. mengetahui apakah proses belajar mengajar dengan metode tanya jawab mampu memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi guru dan calon guru

Guru dan calon guru diharapkan :



- dapat menggunakan metode tanya jawab sebagai salah satu metode belajar mengajar
- dapat mengembangkan dan memvariasi model tanya jawab sehingga memacu siswa berpikir dan menemukan sendiri konsep yang dipelajari
- dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar di kelas

2. Bagi orangtua siswa

Penelitian ini diharapkan menumbuhkan kesadaran bagi orangtua siswa mengenai pentingnya komunikasi (dalam hal ini tanya jawab) antara guru dan siswa sehingga mau mendorong putra-putrinya terlibat aktif dalam setiap proses belajar mengajar di sekolah.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Proses Belajar Mengajar**

##### **A.1. Proses Belajar Mengajar**

Sejak lahir, manusia senantiasa mengalami proses belajar. Dalam hidup sehari-hari, secara tidak sengaja kita banyak melakukan kegiatan yang sebenarnya merupakan gejala belajar, dalam arti mustahil kita melakukan sesuatu kalau kita tidak belajar terlebih dahulu, seperti misalnya mengenakan pakaian, cara makan, menyapa orang lain, mengendarai sepeda motor, dan sebagainya. Dapat dikatakan bahwa proses belajar terjadi setiap saat dalam kehidupan baik disengaja atau tidak disengaja, disadari atau tidak disadari.

Crow dalam Roestiyah dan Farida (1979) mengungkapkan bahwa belajar adalah perubahan individu dalam kebiasaan, pengetahuan, dan sikap; perubahan dari yang belum mampu/ belum bisa menjadi mampu/ bisa, dari taraf yang lebih rendah ke taraf yang lebih tinggi. Setiap orang yang belajar pasti berbeda keadaannya dengan sebelum ia melakukan perbuatan belajar itu. Winkel (1996) juga menyebutkan hal yang serupa; menurutnya belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, ketrampilan, dan nilai sikap. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi dengan lingkungan. Perubahan yang terjadi dalam diri siswa adalah akibat hasil pengalaman yang

diperolehnya pada saat berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Lingkungan ini dapat berupa teman, guru/pendidik, buku pelajaran, alat peraga, dan sebagainya.

Sedangkan mengajar dilukiskan sebagai proses interaksi antara guru dan siswa di mana guru mengharapkan siswanya dapat menguasai pengetahuan, ketrampilan, dan nilai sikap. Dengan mengajar kita dapat melihat bagaimana proses belajar berjalan (Herman Hudoyo, 1980). Hal senada diungkapkan Sardiman A.M. (1986) dengan menyebutkan bahwa mengajar pada dasarnya merupakan usaha untuk menciptakan kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung dan memungkinkan berlangsungnya proses belajar.

Definisi lain, yang sampai saat ini masih menjadi anggapan banyak orang, menyebutkan bahwa mengajar adalah menyampaikan pengetahuan pada anak didik (*transfer of knowledge*). Akibatnya, anak didik cenderung menjadi pasif, karena hanya menerima informasi dan pengetahuan yang diberikan gurunya; pengajaran bersifat *teacher-centered*. Kelanjutan dari pengertian mengajar di atas adalah menanamkan pengetahuan itu kepada anak didik dengan suatu harapan terjadi proses pemahaman. Kemudian dalam pengertian yang luas, mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menyesuaikannya dengan kondisi siswa sehingga terjadi proses belajar. Guru membimbing dan memfasilitasi siswa belajar. Konsep mengajar ini memberikan indikator bahwa

pengajarannya bersifat *pupil-centered*. Dengan demikian, tercapainya suatu hasil yang optimal sangat tergantung oleh kegiatan siswa atau anak didik itu sendiri.

Proses belajar mengajar terjadi setiap saat dalam kehidupan. Dalam kehidupan sekolah, seorang guru walaupun dikatakan mengajar, namun ia juga telah melakukan kegiatan belajar. Proses belajar mengajar merupakan hubungan timbal balik antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa yang di dalamnya terjadi proses belajar sekaligus proses mengajar. Proses belajar mengajar berhasil bila dilaksanakan dengan sengaja, sadar, dan terorganisir dengan baik yaitu mengusahakan terciptanya keadaan yang memungkinkan berlangsungnya proses belajar. Proses belajar mengajar yang efektif memerlukan iklim sosio-emosional yang baik, di mana ada hubungan interpersonal antara guru dan murid. Rogers dalam T. Gilarso (1988) menekankan pentingnya sikap guru dalam berinteraksi dengan siswa : jujur, terbuka, apa adanya, mau mengerti peran dan pemikiran siswa, dan toleransi.

#### **A.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar**

Telah dikatakan di atas bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, ketrampilan, dan nilai sikap. Sampai di manakah perubahan itu dapat tercapai atau dengan kata lain, berhasil baik atau tidakkah belajar itu bergantung pada macam-macam faktor. Menurut Sumadi Suryabrata

(bdk. H. Abu Ahmadi, M. Ngali, Muhibbin), faktor yang mempengaruhi belajar dibedakan menjadi dua yaitu faktor dari dalam diri (faktor internal) dan faktor dari luar diri (faktor eksternal).

#### 1. Faktor internal

Yang tergolong faktor internal adalah faktor fisiologis (bersifat jasmaniah) dan faktor psikologis (bersifat rohani). Faktor fisiologis meliputi keadaan tonus jasmani pada umumnya dan keadaan fungsi-fungsi fisiologis tertentu. Keadaan jasmani yang segar akan lain pengaruhnya dengan keadaan jasmani yang kurang segar. Keadaan fungsi-fungsi fisiologis lainnya, misalnya tingkat kesehatan indera pendengar dan indera penglihat juga sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam belajar. Faktor psikologis yang umumnya dipandang lebih penting (Muhibbin Syah, 1997) meliputi (a) tingkat kecerdasan/intelegensi siswa, (b) sikap siswa, (c) minat siswa, dan (d) motivasi siswa. Menurut H. Abu Ahmadi dan Widodo (1991) ada faktor-faktor lain yang juga termasuk faktor internal yaitu faktor usia siswa, faktor pengalaman sebelumnya, faktor perbedaan jenis kelamin, dan faktor kematangan diri seseorang.

#### 2. Faktor eksternal

Yang tergolong faktor eksternal adalah kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor eksternal juga terdiri atas 2 macam, yakni faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial. Faktor lingkungan sosial meliputi para guru, para staf administrasi, kondisi



masyarakat, kondisi keluarga. Faktor lingkungan non sosial meliputi gedung sekolah, cuaca, waktu belajar, rumah tempat tinggal, fasilitas rumah, fasilitas belajar, penerangan, atau dengan kata lain kondisi fisik/tempat.

Dalam penelitian ini diperhitungkan usia siswa, keadaan ekonomi keluarga siswa yang dilihat dari penghasilan keluarga per bulan, nilai ujian akhir matematika siswa di kelas 6 SD, nilai matematika siswa di semester I SLTP, dan nilai pre-tes.

#### **B. Keterlibatan Siswa**

Lebih dari 2400 tahun yang lalu Confusius menyatakan

Apa yang saya dengar, saya lupa

Apa yang saya lihat, saya ingat

Apa yang saya lakukan, saya paham

(Silberman, 1996)

Dalam proses belajar mengajar matematika, mencoba/ mengerjakan/ berbuat sesuatu sangatlah besar peranannya bagi seorang pembelajar. Apa yang dikerjakan siswa, apa yang diperbuatnya, akan lebih mudah terekam dalam ingatan siswa dan lebih mudah pula diingat/dikenal kembali dibanding dengan siswa yang tidak mengerjakan, siswa yang tidak mencoba, siswa yang hanya diberitahu/diajarkan terus, siswa yang hanya mendengarkan. Siswa harus berusaha terlibat dalam setiap kegiatan belajar mengajar. Siswa perlu aktif mencoba/mengerjakan sesuatu. Percobaan-percobaan yang ia lakukan akan memantapkan hasil studinya. Lebih dari itu akan menjadikannya rajin, tekun,

tahan uji, dan percaya pada diri sendiri. Dewey dalam Sriyono (1992), mengatakan pendidikan adalah proses pengalaman. Tiap pengalaman pasti berguna bagi siswa. Berdasarkan pengalaman, ia akan dapat membentuk pengertian dan pendapat, mengambil keputusan, bersikap tepat, dan memiliki ketrampilan belajar, bekerja, dan sebagainya.

Pengetahuan siswa yang didapat dengan cara mendengarkan akan cepat terlupakan. Salah satu alasannya adalah perbedaan tingkat kecepatan bicara pengajar dengan tingkat kecepatan kemampuan siswa mendengarkan (Silberman, 1996). Kebanyakan guru berbicara lebih cepat dibanding kemampuan siswa memahami sehingga ada kecenderungan perhatian siswa berkurang bersamaan dengan berlalunya waktu karena sulit berkonsentrasi.

Otak kita tidak hanya menerima informasi namun juga memprosesnya. Untuk memproses informasi secara efektif, otak membantu melaksanakan refleksi baik secara eksternal maupun secara internal. Jika kita mendiskusikan informasi dengan orang lain, dan jika kita diminta untuk mempertanyakannya, otak kita dapat melakukan tugas belajar lebih baik. Belajar semakin baik jika siswa diminta untuk melakukan hal-hal seperti mengungkapkan informasi dengan bahasa sendiri, memberikan contoh, mengenalnya dalam berbagai kondisi, mengungkapkannya kepada orang lain. Belajar yang sesungguhnya tidak akan terjadi tanpa ada kesempatan untuk berdiskusi, membuat pertanyaan, mempraktekkan, bahkan mengajarkan pada orang lain.

Maka dari itu sangat penting bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam setiap proses belajar mengajar. Menjadi tugas guru untuk

mengusahakan agar siswa-siswanya aktif di kelas. Belajar aktif berarti aktif berbuat sesuatu untuk memperoleh ilmu yang mereka cari (*learning by doing*); aktif mengerjakan tugas, bertanya, menjawab pertanyaan, bertukar pikiran dengan teman, saling mengajari.

### C. Minat Siswa

Menurut Winkel (1986), minat merupakan kecenderungan subyek yang bersifat menetap untuk merasa tertarik pada suatu obyek, keadaan, atau peristiwa dan merasa senang berkecimpung dalam aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan obyek, keadaan, atau peristiwa yang bersangkutan. Perasaan senang yang diperkuat dengan sikap yang positif dapat memunculkan minat, sedangkan perasaan tidak senang menghambat dalam belajar karena tidak melahirkan sikap yang positif dan tidak menunjang minat dalam belajar. Maka minat merupakan dorongan yang sangat membantu dalam proses belajar.

Witherington (1963) mengemukakan bahwa minat merupakan sebab dan akibat dari perhatian (bdk. Crow, 1973). Seseorang menaruh perhatian lebih kepada pelajaran tertentu karena ia berminat di dalamnya, di lain pihak akibat diberikannya perhatian, muncul minat pada pelajaran tersebut.

Menurut Crow (1973), ada 3 faktor yang mendasari timbulnya minat :

#### 1. faktor dorongan dari dalam

Merupakan faktor dari dalam yang mendorong suatu aktivitas. Dapat dijelaskan dengan adanya dorongan makan, yang menimbulkan minat

untuk mencari makanan; dorongan ingin tahu akan membangkitkan minat untuk mengadakan penelitian, dan sebagainya.

2. faktor motif sosial

Dapat menjadi faktor yang membangkitkan minat untuk melakukan suatu aktivitas untuk memenuhi kebutuhan diterima dan diakui oleh lingkungan sosial. Misalnya minat untuk belajar matematika muncul karena keinginan memperoleh penghargaan dari orangtua.

3. faktor emosional

Minat erat kaitannya dengan perasaan dan emosi. Biasanya, kesuksesan dalam suatu kegiatan memunculkan perasaan senang, dan mendorong/ menimbulkan minat di dalamnya. Kegagalan biasanya menyebabkan hilangnya minat.

Ketiga faktor yang menimbulkan minat tersebut tidak berdiri sendiri tetapi merupakan suatu perpaduan/kesatuan yang saling melengkapi. Dari uraian ini, dapat disimpulkan bahwa minat sebagai faktor psikis yang mendorong individu mencapai tujuannya, dipengaruhi oleh berbagai faktor psikis, fisik, serta lingkungan.

Beberapa hal dalam proses belajar mengajar yang dapat memunculkan rasa ingin tahu dan minat belajar siswa adalah :

1. Merangsang pertanyaan

Bertanya adalah bentuk asal dari pemikiran yang dapat merupakan suatu alat bagi siswa untuk membuka pintu dunia ini (Singer, 1987). Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa merupakan pertanda bahwa ia memiliki

kesediaan belajar serta kesadaran akan masalah yang dihadapinya. Ia telah menemukan suatu kekurangan dalam pengetahuannya, kekurangan yang ingin dilengkapinya, ia ingin memahami sesuatu. Seorang siswa yang tidak diperbolehkan bertanya dan melihat secara bebas dan wajar akan mengalami kesukaran dalam mengembangkan minat belajarnya; sikap rasa ingin tahu yang tidak bisa muncul akan menghambat proses belajar. Maka guru perlu merangsang siswa bertanya, memberi kesempatan kepada siswa, dan menghargai setiap pertanyaan dan jawaban siswa.

2. Mengkaitkan pelajaran yang diberikan dengan kehidupan langsung  
Minat siswa akan bertambah jika ia dapat menerapkan apa yang dipelajarinya langsung dalam kehidupan sehari-hari. Guru perlu lebih mengusahakan agar pelajaran menjadi menarik dengan mengkaitkan pelajaran tersebut dengan kehidupan sehari-hari.
3. Pelajaran akan lebih menarik bagi siswa jika ia mencoba dan diberi kesempatan mengerjakan kegiatannya sendiri. Kesempatan mengalami sendiri, mencoba sendiri akan memungkinkan mereka meresapkan bahan-bahan pelajaran.

Dari uraian dan beberapa pendapat tentang pengertian dan unsur minat di atas dapat disimpulkan bahwa minat merupakan salah satu unsur kepribadian yaitu kecenderungan individu yang bersifat menetap untuk mempunyai perhatian, rasa senang, tertarik akan sesuatu yang berhubungan dengan manusia, benda, atau kegiatan tertentu yang mendorong individu tersebut berkecimpung/berprilaku tertentu terhadap manusia/obyek/kegiatan tersebut.



Minat belajar matematika berarti kecenderungan individu yang bersifat menetap untuk mempunyai perhatian, rasa senang, tertarik untuk mempelajari matematika yang mendorong individu tersebut terlibat dalam proses belajar mengajar matematika.

#### **D. Prestasi Belajar**

Prestasi adalah hasil usaha yang telah dicapai (Winkel, 1986). Prestasi belajar matematika adalah hasil yang diperoleh siswa dalam kegiatan belajar matematika; hasil belajar ini diharapkan dapat dirasakan oleh siswa sebagai suatu perubahan, dari tidak mengetahui menjadi tahu tentang matematika. Meskipun demikian, hasil belajar ini tidak dapat diketahui kecuali apabila dilakukan pengukuran terhadap kemampuan yang diperoleh siswa melalui kegiatan belajar matematika.

Hasil belajar siswa tidak terbatas pada pengukuran aspek kognitif saja tapi juga pada aspek afektif dan aspek psikomotorik. Walaupun demikian, pengukuran terhadap aspek afektif dan aspek psikomotorik sulit dilakukan. Hal ini mengakibatkan pengukuran hasil belajar matematika siswa pada umumnya hanya dilakukan pada aspek kognitifnya saja.

Secara garis besar, alat evaluasi yang digunakan digolongkan menjadi dua macam, yaitu tes dan non-tes. Yang tergolong non-tes adalah skala bertingkat, kuesioner, wawancara, pengamatan, riwayat hidup. Yang tergolong tes adalah tes sumatif, formatif, dan diagnostik. Tes digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, bakat yang dimiliki oleh individu/

kelompok. Muchtar Bukhori dalam Suharsimi A (1991) menyebutkan bahwa tes adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang siswa atau sekelompok siswa.

## **E. Metode Tanya Jawab**

### **E.1. Hakekat Tanya Jawab**

Pertanyaan di dalam kehidupan sehari-hari biasanya bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai hal yang belum/tidak diketahui si penanya. Misalnya seseorang menanyakan harga satu porsi nasi goreng. Pertanyaan ini diajukan karena ia belum mengetahui harganya dan ingin mengetahuinya.

Untuk memperoleh informasi tertentu atau untuk mencapai tujuan tertentu diperlukan (salah satunya) sebuah metode. Metode adalah cara yang di dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan (Winarno Surakhmad, 1982). Dalam proses belajar mengajar di sekolah, kita menggunakan metode-metode tertentu untuk memperoleh/mencapai tujuan. Pada penelitian ini akan digunakan metode tanya jawab.

Metode tanya jawab adalah metode mengajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi langsung yang bersifat *two way traffic*, sebab pada saat yang sama terjadi dialog antara guru dan siswa (Nana Sudjana, 1989). Sedangkan menurut Buku Petunjuk Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar untuk SMU, metode tanya jawab adalah suatu cara mengajar atau penyajian materi melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan yang

mengarahkan siswa untuk memahami materi tertentu. Guru bertanya siswa menjawab, atau siswa bertanya guru menjawab. Contohnya guru menanyakan bahan pelajaran yang telah diberikan sebelum melangkah ke bab yang baru, guru menanyakan apakah ada hal-hal yang belum jelas tentang materi yang baru dipelajari, guru menanyakan bagaimana cara siswa menemukan jawaban atas suatu soal, dan sebagainya. Siswa bertanya tentang hal-hal yang tidak ia mengerti.

Dalam proses belajar mengajar, tujuan pertanyaan yang diajukan oleh guru adalah agar siswa belajar, memperoleh pengetahuan dan meningkatkan kemampuan berpikir (Hasibuan dkk., 1988).

Berdasarkan uraian di atas, tanya jawab menjadi sangat penting dalam proses belajar mengajar. Guru diharapkan mau merubah cara mengajar dari sekedar memberikan informasi/pengetahuan menjadi menciptakan interaksi yang dinamis, mengajak siswa berinisiatif untuk berperan dalam kegiatan belajar. Siswa diharapkan merubah sikap dari lebih banyak mendengarkan informasi guru menjadi lebih banyak berpartisipasi dalam bentuk bertanya, menjawab, dan mengajukan pertanyaan.

## **E.2. Ciri-Ciri Pertanyaan**

Menurut Pasaribu dan Simandjuntak (1986), ciri-ciri pertanyaan yang baik antara lain pertanyaan yang :

1. merangsang anak untuk berpikir

2. jelas, tidak bermakna ambigu, tidak menimbulkan tafsiran yang bermacam-macam
3. singkat, mudah ditangkap
4. mempunyai tujuan tertentu; bertalian dengan pelajaran dan menambah pengertian siswa tentang pelajaran itu.
5. disesuaikan dengan kesanggupan siswa, pengetahuan siswa, sesuai dengan bahasa dan pikiran siswa

### E.3. Jenis-Jenis Pertanyaan

Pada penelitian ini, jenis pertanyaan berasal dari penggunaan luas Taksonomi Tujuan Pendidikan (bidang kognitif) yang dirintis oleh Benyamin Bloom, biasa disebut Taksonomi Bloom. Taksonomi ini mengklasifikasikan tujuan pendidikan ke dalam enam ranah kognitif (*cognitive domain*), yaitu : pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisa (*analysis*), sintesa (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*). Kategori-kategori ini disusun secara hirarkis, yang semakin bersifat kompleks, mulai dari pengetahuan sampai ke evaluasi.

Walaupun taksonomi ini disusun untuk mengklasifikasikan tujuan pendidikan, taksonomi ini juga dapat dipakai dengan baik untuk mengklasifikasikan pertanyaan. Berdasarkan klasifikasi Bloom, pertanyaan-pertanyaan tersebut digolongkan menjadi (Bolla & D.N.Pah, 1984; Hasibuan dkk., 1988; Bloom, 1965) :

### 1. Pertanyaan Pengetahuan

Pertanyaan pengetahuan atau ingatan adalah pertanyaan yang menghendaki siswa mengingat/mengenal kembali materi/bahan yang pernah dipelajari. Pertanyaan ini bersifat hafalan/ingatan siswa terhadap hal-hal yang telah dipelajarinya. Hal-hal itu dapat berupa konsep, definisi, notasi, teori, prinsip, dan sebagainya.

Pengetahuan yang disimpan dalam ingatan, digali pada saat dibutuhkan melalui bentuk mengingat (*recall*) atau mengenal kembali (*recognition*). Pertanyaan ingatan merupakan pertanyaan yang penting dan menjadi dasar bagi pertanyaan jenis lainnya yang lebih tinggi. Kita tidak dapat meminta siswa untuk berpikir tingkat tinggi jika mereka tidak dapat mengingat informasi-informasi dasar. Kemampuan mengingat informasi juga diperlukan dalam penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun penting, pertanyaan yang tergolong dalam kategori ini mempunyai beberapa kelemahan, antara lain :

- guru cenderung menggunakan pertanyaan jenis ini secara berlebihan karena pertanyaan jenis ini mudah dirumuskan;
- hal-hal yang hanya diingat seringkali mudah dilupakan;
- pertanyaan ingatan memberikan hasil belajar yang rendah tingkatnya karena mengingat fakta belum tentu mengerti.
- pertanyaan ingatan biasanya hanya mengukur pengertian-pengertian yang dangkal



Kata kerja operasional yang sering dipakai untuk pertanyaan pengetahuan adalah mengidentifikasikan, menyebutkan, memberi nama pada, menggarisbawahi, menyusun daftar, menjodohkan, memberikan definisi.

## 2. Pertanyaan Pemahaman

Pertanyaan pemahaman meminta siswa untuk menangkap arti suatu materi/bahan. Siswa harus memilih fakta-fakta yang cocok untuk menjawab pertanyaan. Agar siswa dapat menjawab pertanyaan pemahaman ia harus berpikir lebih dari sekedar mengingat kembali informasi.

Kemampuan siswa dalam menangkap arti suatu materi dapat ditunjukkan dengan jalan menterjemahkan/mengubah materi dari suatu bentuk tertentu ke dalam bentuk lain (misalnya dari kata-kata diterjemahkan menjadi angka-angka), membuat perkiraan tentang kecenderungan yang nampak dalam data tertentu, menginterpretasikan materi (misalnya dengan membuat ringkasan/menerangkan).

Kata kerja operasional yang sering dipakai adalah menyimpulkan, memberi contoh, mengubah, menduga, menjelaskan dengan kata-kata sendiri, menerangkan.

## 3. Pertanyaan Penerapan

Siswa tidak cukup hanya dituntut untuk mengingat kembali suatu informasi, mengemukakannya dengan kata-kata sendiri dan

menginterpretasikan hal-hal yang telah mereka ingat, melainkan juga harus mampu mengaplikasikan informasi yang dipelajarinya. Pertanyaan yang meminta siswa menerapkan informasi-informasi yang telah mereka pelajari agar dapat memecahkan suatu masalah dinamakan pertanyaan penerapan.

Pertanyaan ini memungkinkan siswa menerapkan suatu kaedah/ metode/ pengetahuan pada suatu kasus/masalah yang konkret. Hal ini meliputi penerapan hal-hal seperti peraturan, metode, konsep, teori, prinsip. Pertanyaan ini setingkat lebih tinggi dari pertanyaan pemahaman karena memahami suatu teori belum tentu membawa kemampuan menerapkannya terhadap suatu kasus.

Kata kerja operasional yang biasa dipakai adalah menghitung, menyelesaikan, menghasilkan, melengkapi, mendemostrasikan, menunjukkan, memecahkan.

#### 4. Pertanyaan Analisa

Pertanyaan jenis ini menghendaki siswa memecah-mecah/ menguraikan suatu kesatuan materi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil sehingga struktur organisasinya dapat dimengerti dengan baik. Hal ini dinyatakan dengan menganalisa bagian-bagian pokok/ komponen-komponen dasar, bersama dengan hubungan/relasi antara bagian-bagian itu.

Karena pertanyaan ini memerlukan waktu yang cukup lama untuk berpikir dan menganalisis, pertanyaan ini tidak dapat dijawab



dengan cepat atau tanpa melalui proses berpikir yang dalam. Pertanyaan jenis ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, pertanyaan ini juga membantu siswa mencari alasan dari penyebab suatu kejadian.

Kata kerja operasional yang biasa dipakai adalah memisahkan, memilih, membedakan, membagi, menghubungkan, membandingkan, menunjukkan.

#### 5. Pertanyaan Sintesa

Pertanyaan sintesa menghendaki kemampuan siswa untuk menyatukan bagian-bagian sehingga menjadi suatu bentuk yang utuh. Bagian-bagian tersebut dihubungkan satu sama lain sehingga terciptalah suatu bentuk baru. Siswa perlu mengumpulkan unsur-unsur/bagian-bagian untuk membentuk suatu pola/struktur yang sebelumnya tidak terlihat dengan jelas, misalnya menarik kesimpulan dengan bukti-bukti yang logis.

Kata kerja yang biasa dipakai adalah mengkategorikan, mengkombinasikan, menyusun, mendisain pola, mengatur, menghubungkan, menciptakan, merangkaikan.

#### 6. Pertanyaan Evaluasi

Tingkat terakhir sekaligus tingkat tertinggi dari Taksonomi Bloom adalah evaluasi karena mencakup elemen-elemen semua kategori. Seperti halnya analisa dan sintesa, pertanyaan evaluasi menuntut pula proses berpikir yang tinggi. Pertanyaan ini

menghendaki siswa menentukan nilai suatu materi/bahan untuk maksud tertentu. Siswa diminta mengemukakan pendapatnya terhadap suatu masalah. Untuk dapat menilai/membuat keputusan siswa terlebih dahulu mengumpulkan kriteria-kriteria yang jelas. Kriteria-kriteria ini dapat berbeda-beda antara siswa yang satu dengan siswa yang lain sehingga dengan demikian akan diperoleh jawaban yang berbeda-beda pula, maka dari itu pertanyaan evaluasi tidak mempunyai suatu jawaban benar tunggal.

Kata kerja operasional yang biasa dipakai adalah membandingkan, mengkritik, membedakan, memilih antara, mempertentangkan, membuktikan kebenaran.

#### **E.4. Peranan Metode Tanya Jawab**

Dalam proses belajar mengajar, bertanya memegang peranan penting, baik untuk guru maupun untuk siswa.

1. Peranan tanya jawab bagi guru dalam proses belajar mengajar antara lain :

- mengetahui bagian-bagian dari bahan pelajaran mana yang masih dirasakan sulit/belum dipahami;
- menguji dan mengukur hasil belajar siswa;
- menciptakan diskusi kelas, baik antara siswa dengan guru maupun antara siswa dengan siswa lain;

- membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap pokok bahasan tertentu;
- mengetahui siswa mana yang berkemampuan rendah, siswa mana yang berkemampuan tinggi sehingga bisa menolong mereka.

2. Peranan tanya jawab bagi siswa antara lain :

- meningkatkan pengertian mereka, memperoleh informasi tentang konsep-konsep/definisi yang sebelumnya tidak/belum ia dapatkan;
- meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam suasana pembelajaran;
- melatih keberanian mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru/siswa lain;
- terlibat langsung dalam diskusi kelas.

#### **E.5. Teknik Bertanya**

Menurut Sugeng Paranto (1980) ada tiga teknik bertanya :

1. teknik menunggu (memberi waktu yang cukup bagi siswa untuk berpikir)

Guru hendaknya memberikan waktu sejenak kepada siswa untuk berpikir dalam rangka menemukan jawabannya. Pemberian waktu untuk memberikan kesempatan berpikir pada siswa memiliki efek positif, misalnya :



- siswa dapat memberikan jawaban yang lebih panjang dan lengkap;
- jawaban siswa lebih mendalam;
- partisipasi siswa meningkat.

2. teknik penguatan (*reinforcement*)

Pemakaian yang tepat dari teknik penguatan ini akan menimbulkan sikap yang positif bagi siswa serta meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

3. teknik menuntun dan menggali (*prompting & probing*)

Teknik ini digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas jawaban siswa. Pertanyaan menggali (*probing question*) adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari siswa yang bermaksud untuk mengembangkan kualitas jawaban yang pertama sehingga jawaban selanjutnya lebih jelas, akurat, serta lebih beralasan. Pertanyaan menuntun (*prompting question*) bermaksud untuk menuntun siswa agar ia dapat menemukan jawaban yang benar.

## **E.6. Kelebihan dan Kekurangan Metode Tanya Jawab**

### **E.6.1. Kelebihan Metode Tanya Jawab**

Metode tanya jawab dalam proses belajar mengajar memiliki kelebihan, antara lain (Hasibuan dan Moedjiono, 1995) :

- pertanyaan dapat membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang dibicarakan;
- pertanyaan mengembangkan pola berpikir dan belajar aktif siswa yang bersangkutan;
- pertanyaan merangsang siswa berpikir dan memusatkan perhatian;
- pertanyaan dapat mengurangi proses lupa karena siswa sendirilah yang terlibat dalam proses belajar mengajar;
- meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

Adanya kelebihan-kelebihan di atas hendaknya memacu guru untuk mampu menggunakan metode tersebut seoptimal mungkin dalam kegiatan belajar mengajar sebagai salah satu alternatif mengefektifkan pembelajaran seperti yang dikehendaki.

#### **E.6.2. Kelemahan Metode Tanya Jawab**

Selain kelebihan, sebuah metode juga memiliki kelemahan.

Kelemahan metode tanya jawab antara lain :

- dapat menimbulkan penyimpangan pembicaraan, lebih-lebih jika siswa memberikan jawaban/mengajukan pertanyaan yang dapat menimbulkan beberapa masalah baru dan kemudian menyimpang dari pokok masalah;

- dapat menghambat cara berpikir siswa bila guru kurang/tidak mampu membawakan tanya jawab dengan baik, misalnya guru yang meminta jawaban yang persis seperti yang ia kehendaki, kalau tidak dinilai salah (Sriyono dkk., 1992);
- tidak mungkin melibatkan seluruh siswa dalam satu kelas selama satu jam pelajaran;
- siswa dapat dicekam rasa takut ketika diberi pertanyaan/disuruh menjawab pertanyaan;
- apabila urutan pertanyaan diberikan berdasarkan nomor absen, maka siswa yang sudah mendapat giliran/masih jauh dari giliran tidak akan berpikir lagi/belum tentu ikut berpikir karena gilirannya sudah lewat. Suasana ini dapat membuat kelas menjadi ramai.

Kelemahan-kelemahan di atas hendaknya tidak mematahkan semangat guru untuk menggunakan tanya jawab sebagai salah satu metode mengajar.

#### **F. Metode Ceramah**

Dalam Buku Petunjuk Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar untuk SMU disebutkan bahwa metode ceramah adalah suatu cara atau metode mengajar atau penyajian materi melalui penuturan dan penerapan lisan oleh guru kepada siswa. Metode ini merupakan metode yang paling banyak digunakan guru yang masih dipakai hingga kini. Di Indonesia metode ini

sangat umum dipakai oleh guru-guru dari tingkat pendidikan yang paling rendah hingga tingkat pendidikan yang paling tinggi (Amir Ahsin, 1980). Dalam pelaksanaannya, guru dapat menggunakan alat peraga untuk membantu menjelaskan materi pelajaran, namun alat utama tetap dengan bahasa lisan. Jadi walaupun menggunakan alat peraga, guru tetap lebih banyak atau sebagian besar menyampaikan materi pelajaran dengan jalan menerangkan, menjelaskan.

Metode ceramah terdapat dalam berbagai bentuk :

- Ceramah yang berorientasi kepada masalah. Ceramah jenis ini dimulai dengan penyajian suatu masalah dan diakhiri dengan pemecahan masalah.
- Ceramah yang membahas materi pengetahuan tertentu.
- Ceramah yang dimulai dengan paparan dari suatu sudut pandang tertentu, kemudian beralih ke sudut pandang lain.

Kelebihan metode ceramah :

- menghemat penggunaan waktu mengajar di dalam kelas karena guru dapat menyampaikan buah-buah pikirannya langsung pada sasaran;
- guru dapat menguasai seluruh arah pembicaraan dalam kelas;
- memungkinkan guru menghadapi murid-murid dalam jumlah banyak dan jika perlu menyajikan materi pengajaran yang banyak pula.

Kelemahan metode ceramah :

- guru tidak dapat dengan mudah mengetahui sampai di mana siswa memahami apa yang dipelajari;
- menempatkan siswa pada posisi belajar mendengar dan mencatat;

- cenderung merupakan proses satu arah dengan siswa-siswa yang berperanan pasif;
- berlangsung menurut kecepatan guru dan bukan kecepatan siswa;
- membuat siswa cenderung untuk menerima guru sebagai yang mutlak benar sehingga cenderung pula untuk tergantung kepada guru.

#### **G. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis pada penelitian ini adalah :

- pembelajaran dengan metode tanya jawab mampu melibatkan siswa untuk aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar matematika
- pembelajaran dengan metode tanya jawab mampu menarik minat siswa terhadap matematika
- pembelajaran dengan metode tanya jawab mampu memberikan prestasi belajar matematika yang baik



### **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini hendak meneliti keterlibatan siswa selama proses belajar mengajar dengan menggunakan metode tanya jawab, minat siswa terhadap bidang studi matematika, dan prestasi siswa setelah metode tanya jawab diterapkan/dilaksanakan di kelas. Hasilnya kemudian akan dibandingkan dengan siswa-siswa di kelas lain yang tidak menerapkan metode tanya jawab. Dengan demikian, ada dua kelas yang diamati, satu kelas eksperimen, menggunakan metode tanya jawab dan satu kelas lain yaitu kelas kontrol, menggunakan metode ceramah. Metode ceramah yang dimaksud adalah guru menjelaskan, menerangkan, atau menuturkan materi pelajaran secara lisan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam metode ceramah ini guru dapat menggunakan alat peraga, mengajukan pertanyaan, namun komposisi waktu terbesar tetap pada menjelaskan materi secara lisan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen. Menurut Latunussa (1988), metode eksperimen adalah metode yang menggambarkan apa yang terjadi bila variabel-variabel tertentu dikendalikan dan dimanipulasikan dengan teliti.

### **B. Variabel Penelitian**

Ada empat jenis variabel pada penelitian ini yaitu (1) metode tanya jawab,

(2) keterlibatan siswa, (3) minat siswa, dan (4) prestasi siswa. Variabel bebasnya adalah metode tanya jawab, variabel terikatnya adalah keterlibatan siswa, minat siswa, dan prestasi siswa.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### C.1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 1991). Pada penelitian ini, populasinya adalah himpunan siswa kelas I SLTP Kanisius Kalasan. Susunan populasi adalah sebagai berikut :

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Kelas IA          | 27 siswa          |
| Kelas IB          | 27 siswa          |
| Kelas IC          | <u>26 siswa +</u> |
| Jumlah seluruhnya | 80 siswa          |

#### C.2. Sampel Penelitian

Sampel ditunjuk/diambil berdasarkan keputusan guru bidang studi yang telah mengenal siswa-siswinya dengan baik. Menurut guru bidang studi tersebut, dua kelas yang kemampuan matematikanya kurang lebih sama adalah kelas IA dan kelas IC. Untuk menyakinkannya, peneliti mengambil data-data siswa untuk diuji kehomogenannya sehingga dapat dipastikan bahwa memang siswa-siswa pada kedua kelas tersebut homogen. Data yang dikumpulkan yaitu data nilai ujian akhir matematika siswa di kelas 6 SD, nilai matematika siswa di semester I

SLTP, usia siswa, keadaan ekonomi keluarga siswa yang dilihat dari penghasilan orangtua siswa per bulan, dan skor pre-tes siswa.

Setelah data-data tersebut diambil dan diuji homogenitasnya (perhitungan diberikan di Bab V), dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Jadi, sampel penelitian ini adalah kelas IA dan kelas IC. Kemudian ditetapkan : kelas IA sebagai kelas eksperimen dan kelas IC sebagai kelas kontrol. Penetapan ini didasarkan pada keterangan guru bidang studi yang menyebutkan bahwa siswa-siswa kelas IA kurang terlibat secara aktif dalam pembelajaran matematika di kelas jika dibandingkan dengan siswa-siswa kelas IC. Maka pembelajaran dengan metode tanya jawab ini diharapkan mampu melibatkan siswa secara aktif, menarik minat siswa, dan memberikan prestasi matematika yang baik.

#### **D. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian akan bertempat di SLTP Kanisius, Patukrejosari, Tirtomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta 55571. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2003 (semester II tahun ajaran 2002/2003) dengan pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

#### **E. Desain Penelitian**

Desain penelitian terdiri dari rancangan kegiatan belajar mengajar yang memuat komponen-komponen sebagai berikut : (1) pokok bahasan, (2) sub

pokok bahasan, (3) kompetensi dasar, (4) indikator, (5) kegiatan, dan (6) penilaian.

Kompetensi dasar merupakan pernyataan minimal/memadai tentang pengetahuan, ketrampilan, sikap, dan nilai-nilai yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak setelah siswa menyelesaikan suatu aspek/sub aspek mata pelajaran tertentu (Depdiknas, 2002).

Indikator merupakan kompetensi dasar yang lebih spesifik. Apabila serangkaian indikator dalam satu komponen dasar sudah tercapai, berarti target kompetensi dasar tersebut sudah terpenuhi.

Kegiatan yang dimaksud adalah rangkaian kegiatan yang harus dilakukan oleh guru/siswa secara berurutan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Di dalamnya termasuk pula bahan/materi yang dibutuhkan.

Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh data tentang proses dan hasil belajar siswa.

## **F. Pengumpulan Data**

### **F.1. Data Penelitian**

Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah data tentang (1) keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar matematika, (2) data minat siswa terhadap pelajaran matematika, dan (3) data mengenai prestasi belajar matematika siswa.

## F.2. Teknik Pengumpulan Data

1. Data mengenai keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar dikumpulkan dengan menggunakan/melakukan pengamatan. Keterlibatan siswa di kelas yang dapat diamati meliputi bagaimana siswa bertanya kepada guru, bagaimana siswa menanggapi/memberi respons pada pertanyaan yang diajukan guru, bagaimana ia mengerjakan tugas, bagaimana siswa menggunakan alat bantu belajar berupa model persegi panjang/ persegi dan bingkainya untuk memahami materi yang dipelajari, dan bagaimana siswa mengemukakan ide/pendapatnya. Pengamatan dilakukan selama proses belajar mengajar berlangsung, dibantu dengan mengisi blanko pengamatan. Pengamatan dilakukan dengan bantuan seorang teman dan guru bidang studi yang bersangkutan.
2. Data mengenai minat siswa terhadap pelajaran matematika dikumpulkan dengan membagikan kuesioner. Kuesioner yang dimaksud adalah kuesioner minat, yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai minat siswa terhadap pelajaran matematika. Kuesioner ini diberikan untuk mengetahui apakah minat siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan minat siswa kelas kontrol.
3. Data mengenai prestasi siswa dikumpulkan dengan memberikan soal tes matematika. Pada penelitian ini, soal tes matematika tersebut berupa pre-tes dan pos-tes. Soal pre-tes dibuat sama dengan soal pos-



tes. Pre-tes diberikan untuk mengetahui keadaan awal siswa yang menjadi subyek penelitian. Keadaan awal subyek penelitian haruslah homogen, maka dari itu diharapkan variansi nilai pre-tes siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Setelah diadakan eksperimen, diberikan lagi pos-tes untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan prestasi matematika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

### G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari :

#### 1. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan memuat komponen-komponen (1) hari, tanggal, (2) materi pembelajaran, (3) siapa yang terlibat dalam kegiatan, (4) aspek keterlibatan, dan (5) keterangan. Jenis keterlibatan dibatasi pada : mengajukan pertanyaan kepada guru, menjawab pertanyaan guru, mengerjakan soal/tugas, menggunakan alat bantu belajar untuk memahami materi persegi panjang/persegi, mengajukan ide/pendapat dalam mengerjakan soal/memahami suatu konsep. Bentuk lembar pengamatannya adalah sebagai berikut :

Tabel III.1. Format Lembar Pengamatan

| No. | Hal yang diamati                                     | Kode Siswa | Keterangan |
|-----|------------------------------------------------------|------------|------------|
| 1.  | Siswa mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru |            |            |
| 2.  | Siswa mengajukan pertanyaan tertulis                 |            |            |

| No. | Hal yang diamati                                                                                                                                                                   | Kode Siswa | Keterangan |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 3.  | Cara siswa menjawab pertanyaan (bagaimana siswa menanggapi / merespons pertanyaan guru)<br>a. mampu menerangkan dan memberi alasan<br>b. hafalan<br>c. ....                        |            |            |
| 4.  | Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis :<br>a. mampu menjelaskan dan memberikan alasan<br>b. menjelaskan dengan bantuan teman<br>c. tidak bisa menjelaskan                     |            |            |
| 5.  | Dalam mengerjakan tugasnya :<br>a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh<br>b. siswa bertanya hal-hal yang sulit<br>c. siswa bermain-main/tidak mengerjakan tugasnya<br>d. .... |            |            |
| 6.  | Siswa berdiskusi dengan siswa lain                                                                                                                                                 |            |            |
| 7.  | Siswa menggunakan alat bantu belajar (misalnya model persegi) untuk memahami materi yang diberikan<br>a. siswa menggunakan<br>b. siswa tidak menggunakan                           |            |            |
| 8.  | Siswa mengajukan pendapat/ide dalam mengerjakan soal latihan atau dalam memahami suatu materi                                                                                      |            |            |

## 2. Kuesioner Minat

Kuesioner untuk mengukur minat siswa ini terdiri atas 20 pertanyaan/ pernyataan. Dari tiap butir pertanyaan/pernyataan tersebut terdiri dari 4 alternatif jawaban yaitu A, B, C, dan D. Jawaban A mengarah pada kriteria siswa yang berminat pada pelajaran matematika, jawaban B mengarah pada kriteria siswa yang cukup berminat pada pelajaran matematika, jawaban C mengarah pada kriteria siswa yang kurang

berminat pada pelajaran matematika, dan jawaban D mengarah pada kriteria siswa yang tidak berminat pada pelajaran matematika. Pemberian skor siswa berturut-turut dari A sampai D adalah 4, 3, 2, dan 1. Masing-masing siswa hanya diperkenankan memilih satu jawaban.

### 3. Soal Tes Belajar Matematika

Soal tes belajar matematika berupa soal-soal uraian (esai) yang disusun berdasarkan materi yang telah dipelajari yaitu persegi panjang dan persegi. Soal ini terdiri dari 8 butir soal yang meliputi 2 soal kategori pengetahuan, 2 soal pemahaman, 3 soal penerapan, 1 soal analisa.

## H. Uji Coba Instrumen

Instrumen yang berupa desain pembelajaran, lembar pengamatan, kuesioner minat, dan soal tes belajar matematika, semuanya diuji dengan metode "*expert justification*", yaitu dengan mengkonsultasikan instrumen-instrumen tersebut pada orang lain yang penulis anggap lebih ahli. Dalam hal ini, instrumen tersebut dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan/ atau guru bidang studi. Berdasarkan kritik, saran, dan petunjuk yang diberikan, semua instrumen tersebut diperbaiki dan dinyatakan handal.

Setelah pengujian dari ahli selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrumen, khusus untuk tes matematika dan kuesioner minat. Instrumen yang telah disetujui ahli tersebut dicobakan pada siswa di luar sampel penelitian untuk memperoleh keterangan mengenai validitas, reliabilitas, taraf kesukaran

soal, dan taraf pembeda soal (dua yang terakhir dikenakan hanya pada soal tes matematika).

Uji coba dilaksanakan di Kelas I Bratajaya SLTP Stella Duce yang terdiri dari 42 siswa. Alasan memilih sekolah tersebut adalah karena siswa-siswi sekolah tersebutlah yang sudah terlebih dahulu menyelesaikan materi persegi panjang dan persegi. Pelaksanaan uji coba di kelas II tidak dimungkinkan dengan pertimbangan usia siswa yang berbeda.

Untuk angket hanya dihitung validitas dan reliabilitasnya saja.

### H.1. Validitas Instrumen

Valid menunjukkan derajat ketepatan, yaitu ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada obyek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti (Sugiyono, 2000).

Suatu instrumen dikatakan valid jika dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Tinggi rendahnya validitas instrumen dapat menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah (Suharsimi Arikunto, 1991).

Untuk tes matematika akan digunakan rumus : (Pratiknya P., 1980)

$$r_{xy\_hitung} = \frac{\sum \Delta x \Delta y}{\sqrt{(\sum \Delta x^2)(\sum \Delta y^2)}}$$

$$\Delta x = x - \bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan : n = jumlah subyek

$$\Delta y = y - \bar{y}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$\sum \Delta x \Delta y$  = jumlah perkalian deviasi skor yang dianggap valid (x) dengan deviasi skor tes (y)

$\sum \Delta x^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor x

$\sum \Delta y^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor y

$r_{xy}$  = koefisien korelasi *Product Moment*

x menunjukkan skor yang telah valid

y menunjukkan skor tes matematika

Setelah koefisien korelasi didapat, dibandingkan dengan kriteria berikut

$r_{xy} > 0,6$  = korelasi baik

$0,4 \leq r_{xy} \leq 0,6$  = korelasi sedang

$r_{xy} < 0,4$  = tidak ada korelasi

Untuk kuesioner minat, akan digunakan rumus :

$$r_{xy\_hitung} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :  $r_{xy}$  = koefisien korelasi skor butir soal dengan skor total

$\sum x$  = jumlah skor butir soal



$\sum y$  = jumlah skor total

$n$  = jumlah subyek

Setelah koefisien korelasi didapat, perlu diuji signifikansinya dengan  $df=n$  pada taraf signifikansi 0,05. Kriteria keputusan :

Jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka korelasi antar butir soal dengan skor total signifikan (valid)

$r_{xy} < r_{tabel}$  maka korelasi antar butir soal dengan skor total tidak signifikan (tidak valid)

## H.2. Reliabilitas Instrumen

Reliabel menunjukkan derajat konsistensi (keajegan) yaitu konsistensi data dalam interval waktu tertentu (Sugiyono, 2000). Apabila suatu instrumen mengukur secara tetap apa yang akan diukur maka instrumen tersebut dikatakan memiliki reliabilitas. Suatu instrumen, misalnya tes, disebut reliabel jika tes tersebut memberi skor yang sama setiap kali digunakan.

Reliabilitas dinyatakan dalam bentuk koefisien di mana reliabilitas tinggi dinyatakan oleh angka koefisien tinggi, atau sebaliknya bila reliabilitas rendah dinyatakan oleh angka koefisien yang rendah (Latunussa, 1988).

Reliabilitas berhubungan dengan validitas, suatu instrumen yang valid senantiasa reliabel tetapi instrumen yang reliabel belum tentu valid.

Dalam penelitian ini, baik kuesioner maupun tes matematika, keduanya menggunakan rumus Alpha :

$$r_{11\_hitung} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_t^2} \right)$$

Keterangan :  $r_{11\_hitung}$  = reliabilitas instrumen

$n$  = banyaknya butir soal/item

$\delta_i^2$  = variansi total

$\sum \delta_i^2$  = jumlah variansi skor tiap-tiap item/soal

Setelah reliabilitas instrumen didapat, lalu dikonsultasikan dengan  $r$  tabel pada taraf signifikansi 0,05. Kriteria keputusan :

Jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  maka instrumen reliabel

Jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrumen tidak reliabel

### H.3. Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Matematika

Rumus untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal bentuk uraian adalah (Praktiknya P., 1980) :

$$IK = \frac{HG + LG}{2.m.n} \times 100\%$$

Keterangan : IK = indeks kesukaran soal

HG = jumlah skor dari kelompok tinggi (*High Group*)

LG = jumlah skor dari kelompok rendah (*Low Group*)

m = skor setiap soal yang bersangkutan jika benar

n = 27 % x N

N = banyaknya peserta tes

Kriteria pengklasifikasian indeks kesukaran soal :

Tabel III.2. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

| Indeks Kesukaran Soal    | Klasifikasi |
|--------------------------|-------------|
| $IK < 27\%$              | Sulit       |
| $27\% \leq IK \leq 73\%$ | Sedang      |
| $IK > 73\%$              | Mudah       |

#### H.4. Daya Pembeda Butir Soal Tes Matematika

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara mereka yang 'mampu' dengan mereka yang 'kurang mampu' dalam pelajaran matematika. Rumus untuk mengetahui daya beda soal adalah (Pratiknya, P., 1980) :

$$IP_{hitung} = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum (x - M_t)^2 + \sum (x - M_r)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

IP = indeks pembeda butir soal

$M_t$  = rata – rata skor kelompok tinggi

$M_r$  = rata – rata skor kelompok rendah

$\sum x_t^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum x_r^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n = 27\% \times \text{jumlah peserta tes (N)}$

Soal dikatakan signifikan bila  $IP_{hitung} \geq IP_{tabel}$  dan begitu pula sebaliknya. Penentuan  $IP_{tabel}$  mempergunakan Tabel *Critical Ratio Determining Significance of Statistic* (Lampiran 22, hlm. 222) dengan derajat bebas  $(n_t - 1) + (n_r - 1)$ , dengan  $n_t$  adalah jumlah peserta dari kelompok tinggi dan  $n_r$  adalah jumlah peserta kelompok rendah.

## I. Teknik Analisa Data

Teknik analisa yang akan digunakan adalah analisa kuantitatif dan analisa kualitatif deskriptif. Untuk analisa kualitatif deskriptif digunakan hasil pengamatan, sedangkan untuk analisa kuantitatif akan digunakan analisa statistik, yaitu pengujian hipotesis statistik.

Hipotesis statistik adalah pernyataan/dugaan mengenai satu atau lebih populasi (Walpole, 1988). Hipotesis ini harus diuji secara statistik untuk memperoleh jawaban/ kesimpulan atas permasalahan yang telah dideskripsikan dalam hipotesis penelitian.

Hipotesis statistik penelitian ini adalah

1. rata-rata selisih nilai pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata selisih nilai pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol

Sebelum dilaksanakan uji perbedaan nilai rata-rata, perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians terlebih dahulu. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah distribusi data yang dikumpulkan berbentuk sebaran normal atau tidak dan apakah data tersebut homogen atau tidak. Data terkumpul yang diuji normalitas dan homogenitasnya adalah data nilai ujian akhir matematika siswa di kelas 6 SD, nilai matematika siswa di semester I SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua siswa, skor pre-tes, skor pos-tes, dan selisih keduanya. Jika data yang diuji terbukti berdistribusi normal, maka uji perbedaan nilai rata-ratanya menggunakan teknik statistika parametrik, yaitu Uji-T. Namun jika data tidak berbentuk sebaran normal, maka pengujian dilakukan dengan teknik statistika non parametrik yang sesuai.

### 1.1 Pengujian Normalitas

Untuk pengujian normalitas data digunakan Uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test*. Langkah-langkah pengujian-nya adalah sebagai berikut :

1. Rumuskan  $H_0 : F(x) = F_0(x)$      $F(x)$  = distribusi kumulatif  
 $H_1 : F(x) \neq F_0(x)$      $F_0(x)$  = distribusi kumulatif normal
2. Tentukan  $\alpha$
3. Tentukan statistik uji :



- Urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar
- Hitung frekuensi untuk setiap pengamatan  $x_i$  yang berbeda
- Hitung frekuensi kumulatif  $f_k$
- Hitung frekuensi kumulatif relatif

$$S_N(x_i) = \frac{f_k(x_i)}{\sum f}$$

- Untuk setiap  $x_i$  dihitung

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- Hitung  $F_0(x_i) = P(z < z_i)$  dengan tabel distribusi normal standar

- Buat tabel berikut :

| $x_i$ | $f(x_i)$ | $f_k$ | $S_N(x_i)$ | $F_0(x_i)$ | $ S_N(x_i) - F_0(x_i) $ | $ S_N(x_{i-1}) - F_0(x_{i-1}) $ |
|-------|----------|-------|------------|------------|-------------------------|---------------------------------|
|-------|----------|-------|------------|------------|-------------------------|---------------------------------|

- Tentukan:  $D = \max \{ \max |S_N(x_i) - F_0(x_i)|, |S_N(x_{i-1}) - F_0(x_{i-1})| \}$

- Tentukan daerah kritik :  $D > D_{\text{tabel}}$

- Buat kesimpulan :

$H_0$  diterima bila  $D < \text{nilai kritis}$  dan disimpulkan bahwa asumsi kenormalan dipenuhi

$H_0$  ditolak bila  $D > \text{nilai kritis}$  dan disimpulkan bahwa asumsi kenormalan tidak dipenuhi

Dalam penelitian ini, perhitungan normalitas data tidak dilakukan secara manual melainkan dengan Uji Kolmogorov-Smirnov untuk satu sampel yang tersedia dalam program SPSS. Pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0$  :  $F(x) = F_0(x)$  (nilai ujian akhir matematika (SD), nilai matematika SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua siswa, skor pre-tes, skor pos-tes, dan selisih skor pre-tes dan skor pos-tes siswa berdistribusi normal)

$H_1$  :  $F(x) \neq F_0(x)$  (nilai ujian akhir matematika, nilai matematika SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua siswa, skor pre-tes, skor pos-tes, dan selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa tidak berdistribusi normal)

Pengambilan keputusan :

Jika  $2 \text{ tailed-}p > \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima (distribusi normal)

Jika  $2 \text{ tailed-}p < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (distribusi tidak normal)

## I.2. Pengujian Homogenitas Variansi pada Kedua Sampel

Di samping pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, perlu kiranya peneliti melakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) sampel, yakni seragam tidaknya variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pengujian homogenitas sampel menjadi sangat penting jika peneliti bermaksud melakukan generalisasi untuk hasil penelitiannya serta penelitian yang data penelitiannya diambil dari kelompok-kelompok yang berasal dari satu populasi (Suharsimi Arikunto, 1991).

Pengujian homogenitas dilaksanakan dengan menggunakan Uji F pada taraf signifikansi 5% dan dirumuskan (Walpole, 1990) :



$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

dengan derajat bebas  $v_1 = n_1 - 1$  dan  $v_2 = n_2 - 1$ ;  $s_1^2$  dan  $s_2^2$  adalah variansi yang akan dihitung.

Untuk uji dua arah, kriteria pengujiannya :

Tolak  $H_0$  jika  $f < f_{1-\alpha/2}(v_1, v_2)$  atau  $f > f_{\alpha/2}(v_1, v_2)$

Uji kesepadanan variansi dalam penelitian ini tidak menggunakan Uji F, melainkan menggunakan Uji Levene (*Levene Test for Equality of Variance*) pada program komputer SPSS. Pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0$  : variansi nilai ujian akhir matematika (SD), nilai matematika SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua, skor pre-tes, skor pos-tes, dan selisih skor pre-tes dan skor pos-tes untuk siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan

$H_1$  : variansi nilai ujian akhir matematika (SD), nilai matematika SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua, skor pre-tes, skor pos-tes, dan selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak sama / berbeda secara signifikan

Pengambilan keputusan :

Jika 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima (variansi dua populasi sama)

Jika  $2 \text{ tailed-sig} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (variansi dua populasi tidak sama)

### I.3. Pengujian Beda Nilai Rata-rata

Pengujian perbedaan nilai rata-rata bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Pengujian dilakukan setelah diketahui bahwa data-data tersebut berdistribusi normal dan variansinya sama. Data yang akan dikenai uji ini adalah data nilai ujian akhir matematika siswa, data nilai matematika semester I SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua siswa per bulan, skor pre-tes, skor pos-tes, dan selisih skor pre-tes dan pos-tes.

#### I.3.1. Uji Rata-rata (I)

Pada bagian ini akan diuji rata-rata nilai ujian akhir matematika, nilai matematika semester I SLTP, usia, penghasilan orangtua siswa, dan skor pre-tes siswa, dengan hipotesis sebagai berikut :

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata nilai ujian akhir matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/ tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata nilai ujian akhir matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan)

2.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata nilai matematika Semester I SLTP siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/ tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata nilai matematika semester I SLTP siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan)

3.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata usia siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/ tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata usia siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan)

4.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata penghasilan orangtua siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/ tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata penghasilan orangtua siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan)

5.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata skor pre-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/ tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata skor pre-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan)



Pengujian menggunakan taraf signifikansi 5%. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Uji-T untuk data yang tidak berpasangan (*Independent Sample T-Test*), yaitu :

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s_1^2 = \frac{n_1 \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{n_2 \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

Keterangan :  $\bar{x}_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = banyaknya subyek kelompok eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelompok kontrol

db (derajat bebas) =  $n_1 + n_2 - 2$

Kriteria keputusan :

Jika  $t < -t_{\alpha/2}$  atau  $t > t_{\alpha/2}$  maka Tolak  $H_0$ .

Uji kesamaan rata-rata ini tidak dilakukan secara manual, melainkan menggunakan Uji-T yang ada pada program SPSS, yaitu *Independent Sample T-Test* (data tidak berpasangan).

Kriteria keputusan :

Jika 2-tailed sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika 2-tailed sig <  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

### I.3.2. Uji Rata-Rata (II)

Pada bagian ini diuji : (1) nilai rata-rata skor pre-tes dan skor pos-tes siswa untuk siswa kedua kelas, dan (2) selisih nilai rata-rata skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen dan selisih nilai rata-rata skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara nilai pre-tes dan pos-tes, dilakukan pengujian dengan uji T untuk data berpasangan (jika data berdistribusi normal) atau Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon (jika data tidak berdistribusi normal). Hipotesisnya adalah sebagai berikut :

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  atau  $\mu_1 - \mu_2 = 0$  (rata-rata skor pos-tes dan pre-tes siswa kelas eksperimen adalah sama/ tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  atau  $\mu_1 - \mu_2 > 0$  (rata-rata skor pos-tes lebih besar daripada rata-rata skor pre-tes untuk siswa kelas eksperimen)

$\mu_1$  menyatakan rata-rata skor pos-tes

$\mu_2$  menyatakan rata-rata skor pre-tes

2.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  atau  $\mu_1 - \mu_2 = 0$  (rata-rata skor pos-tes dan pre-tes siswa kelas kontrol adalah sama/ tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  atau  $\mu_1 - \mu_2 > 0$  (rata-rata skor pos-tes lebih besar daripada rata-rata skor pre-tes untuk siswa kelas kontrol)

Pengujian hipotesis untuk data berdistribusi normal dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{d} - d_0}{s_d / \sqrt{n}}$$

$$s_d^2 = \frac{n(\sum d_i^2) - (\sum d_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :  $\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$

$n$  = jumlah subyek

$d_i$  = selisih skor pos-tes dan skor pre-tes

$s_d^2$  = standard deviasi  $d_i$

Kriteria keputusan : jika  $t > t_{\alpha}$  maka Tolak  $H_0$ .

Pengujian hipotesis untuk data berdistribusi tidak normal dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$z = \frac{W_+ - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan :  $W_+$  =  $\Sigma$ total peringkat bagi selisih yang bertanda “+”

Kriteria keputusan : jika  $z > z_{\alpha}$  maka Tolak  $H_0$ .

Pengujian nilai rata-rata pada penelitian ini tidak dilakukan secara manual melainkan dengan program SPSS. Untuk data yang berdistribusi normal digunakan *Paired Sample T-Test*, sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal digunakan *Wilcoxon Signed-Rank*.

Kriteria keputusan untuk *Paired Sample T-Test* :

Jika  $t > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $t < t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol, digunakan data yang berupa selisih skor pos-tes pre-tes masing-masing kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yang kemudian diuji dengan menggunakan Uji T untuk data tidak berpasangan (jika berdistribusi normal) atau Uji Jumlah Peringkat Bertanda Wilcoxon (jika data tidak berdistribusi normal).

Hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  atau  $\mu_1 - \mu_2 = 0$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  atau  $\mu_1 - \mu_2 > 0$

$\mu_1$  menyatakan selisih skor pos-tes pre-tes siswa kelas eksperimen

$\mu_2$  menyatakan selisih skor pos-tes pre-tes siswa kelas kontrol

Pengujian hipotesis untuk data berdistribusi normal dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad ; \quad s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan : derajat bebas (db) =  $n_1 + n_2 - 2$

$x_1$  = selisih skor pos-tes dan pre-tes siswa kelas  
eksperimen

$x_2$  = selisih skor pos-tes dan pre-tes siswa kelas kontrol

Kriteria keputusan :  $t > t_\alpha$  maka Tolak  $H_0$ .

Pengujian hipotesis untuk data berdistribusi tidak normal dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$z = \frac{u_1 - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Keterangan :  $n_1$  = jumlah sampel 1 (kelas eksperimen)

$n_2$  = jumlah sampel 2 (kelas kontrol)

$$u_1 = w_1 - \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} \quad ; \quad u_2 = w_2 - \frac{n_2(n_2 + 1)}{2}$$

$$w_2 = \frac{(n_1 + n_2)(n_1 + n_2 + 1)}{2} - w_1$$

$w_1$  = jumlah peringkat pada sampel yang berukuran  
lebih kecil

$w_2$  = jumlah peringkat pada sampel yang berukuran  
lebih besar

Kriteria keputusannya :  $z > z_\alpha$  maka Tolak  $H_0$ .



$$\begin{array}{r}
 20 \overline{) 80} \\
 \underline{20} \\
 60 \\
 \underline{60} \\
 0
 \end{array}$$

Jika  $t < t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima

Dalam penyekoran, skor paling rendah bernilai satu (1) dan yang paling tinggi empat (4). Sehingga dengan jumlah item 20, maka skor terendah adalah 20, sedang skor tertinggi 80. Kriteria yang dipakai untuk menyimpulkan minat masing-masing siswa secara umum berdasarkan interval skor secara keseluruhan yaitu nilai maksimum yang dapat dicapai siswa dikurangi nilai minimum dibagi menjadi 4 kelas yang intervalnya sama. Hasilnya adalah sebagai berikut :

$$\frac{80 - 20}{4} = \frac{60}{4} = 15$$

intervalnya sama. Hasilnya adalah sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} 25. \\ 1 \overline{) 60} \\ \underline{9} \\ 9 \end{array}$$

Tabel III.3. Kategorisasi Minat Siswa

| Skor                | Kategori        |
|---------------------|-----------------|
| $20 \leq x \leq 35$ | Tidak berminat  |
| $35 < x \leq 50$    | Kurang berminat |
| $50 < x \leq 65$    | Cukup berminat  |
| $65 < x \leq 80$    | Berminat        |

30

0 - 30

31 -

$$30 \leq x \leq 50,25$$

$$50,25 < x \leq 70,5$$

$$70,5 < x \leq 90,75$$

$$90,75 < x \leq 110$$

$$110 < x \leq 130,25$$

$$130,25 < x \leq 150,5$$

$$150,5 < x \leq 170,75$$

$$170,75 < x \leq 191$$

$$191 < x \leq 211,25$$

$$211,25 < x \leq 231,5$$

$$231,5 < x \leq 251,75$$

$$251,75 < x \leq 272$$

$$272 < x \leq 292,25$$

$$292,25 < x \leq 312,5$$

$$312,5 < x \leq 332,75$$

$$332,75 < x \leq 353$$

$$353 < x \leq 373,25$$

$$373,25 < x \leq 393,5$$

$$393,5 < x \leq 413,75$$

$$413,75 < x \leq 434$$

$$434 < x \leq 454,25$$

$$454,25 < x \leq 474,5$$

$$474,5 < x \leq 494,75$$

$$494,75 < x \leq 515$$

$$515 < x \leq 535,25$$

$$535,25 < x \leq 555,5$$

$$555,5 < x \leq 575,75$$

$$575,75 < x \leq 596$$

$$596 < x \leq 616,25$$

$$616,25 < x \leq 636,5$$

$$636,5 < x \leq 656,75$$

$$656,75 < x \leq 677$$

$$677 < x \leq 697,25$$

$$697,25 < x \leq 717,5$$

$$717,5 < x \leq 737,75$$

$$737,75 < x \leq 758$$

$$120 - 30 = 90$$

$$4$$

$$= 80,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

$$20,25$$

## **BAB IV**

### **ANALISA DATA KUALITATIF**

#### **A. Analisa Data Sebelum Pembelajaran**

Pengamatan sebelum penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2003. Pada saat pengamatan, siswa-siswi kelas IA (kelas eksperimen) sedang membicarakan materi kerangka kubus dan balok, sedangkan kelas IC (kelas kontrol) sedang membicarakan materi volume balok dan kubus. Berikut ini adalah hasil pengamatan di kedua kelas tersebut.

Di kelas eksperimen, pelajaran matematika dimulai pada jam ke-6 dan ke-7. Ketika guru masuk, suasana kelas masih ramai. Siswa-siswa masih sibuk dengan pekerjaannya masing-masing dan tidak menyadari bahwa guru sudah masuk. Setelah keadaan tenang, guru menegur sikap siswa-siswa tersebut.

Guru kemudian meminta siswa mengumpulkan tugas mereka, yaitu membuat kerangka kubus. Beberapa siswa yang belum mengumpulkan diminta menyerahkan tugas tersebut pada pertemuan selanjutnya. Kerangka kubus yang dikumpulkan ada yang terbuat dari sedotan, karton, dan ada pula yang terbuat dari kayu. Setelah itu guru meminta sekretaris kelas mencatatkan beberapa soal latihan di papan tulis. Guru meminta siswa mencatat dan mengerjakan soal tersebut. Beberapa siswa ada yang tidak mencatat, ada pula yang bergurau dengan siswa lain, dan ada pula yang dengan enggan mencatat.

Pada jam berikutnya, guru memberikan waktu sekitar 15 menit kepada siswa untuk mengerjakan latihan tersebut. Selama siswa mengerjakan soal tersebut, guru berkeliling dan mendapati ada siswa bertanya sebagai berikut :

S(Siswa) : *Bu, yang nomor 4 ini bagaimana mengerjakannya ?*

G(Guru) : *Nomor 4 ... (guru membacakan soal) Disediakan kawat yang panjangnya 72 cm untuk membuat model kerangka balok. Jika panjang model kerangka tersebut 10 cm dan lebarnya 5 cm, berapakah tingginya ? Sekarang, banyaknya kawat yang 10 cm ada berapa ?*

S : *Empat.*

G : *Jadi kawat yang dibutuhkan berapa cm ?*

S : *40 cm.*

G : *Berarti kawatnya sisa 32 cm dari 72 cm – 40 cm. Kemudian kawat yang 5 cm ada berapa ?*

S : *Empat juga.*

G : *Kawat yang dibutuhkan ada berapa ?*

S : *20 cm.*

G : *Jadi sisa berapa dengan yang tadi ?*

S : *12 cm.*

G : *Nah, sekarang untuk yang tinggi ada berapa kawat ?*

S : *Ada 4 kawat juga.*

Seorang siswa yang lebih pandai, yang duduk di sampingnya menyahut :

S : *Oh, jadi nanti dibagi 4 ya, Bu ?*

G : *Iya.*

Setelah itu, guru membahas soal tersebut bersama-sama. Ada 4 soal yang harus dikerjakan. Pada soal yang ketiga, guru menunjuk salah seorang siswa untuk maju mengerjakan di papan tulis. Soal tersebut menunjukkan gambar sebuah kerangka balok dengan ukuran 14x8x6 cm. Pertanyaannya adalah : Untuk membuat model kerangka balok tersebut, berapakah jumlah panjang kawat yang dibutuhkan ? Siswa tersebut mengerjakan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah kawat} = (14 \text{ cm} \times 4) + (8 \text{ cm} \times 4) + (6 \text{ cm} \times 4)$$

Guru kemudian memanggil siswa tersebut dan bertanya :

G : *Ada yang salah tidak ?*

S : (menggeleng)

G : *Yang benar 14 x 4 atau 4 x 14 ?*

Siswa masih belum bisa menjawab. Guru kemudian memberi contoh :

G : *Coba, sekarang bajumu ini ada 3 saku (menunjuk saku baju dan saku celana). Satu saku ada 2 permen. Semuanya ada berapa permen ?*

S : *3 x 2 = 6 permen.*

G : *Ya, lalu ini bagaimana ? 14 x 4 atau 4 x 14 ?*

S : *4 x 14.*

Guru menganggukkan kepala dan siswa mengganti jawabannya.

Ada satu hal yang kurang mendapat perhatian guru yaitu tulisan siswa 'jumlah kawat'. Seharusnya yang ditulis adalah 'jumlah panjang kawat' atau 'panjang kawat yang dibutuhkan', karena 'jumlah kawat' mengindikasikan banyaknya potongan kawat yang dibutuhkan (=12 buah).

Di kelas kontrol, pelajaran dimulai pada jam pertama dan kedua. Pada waktu itu guru juga mengingatkan siswa untuk mengumpulkan tugas mereka merangkum materi bab yang lalu. Setelah itu guru membahas PR siswa mengenai luas sisi kubus. Selesai membahas soal, guru mengajak siswa mempelajari volume balok. Sebelum memberikan rumus volume, guru terlebih dahulu meminta siswa menghitung banyaknya balok secara manual. Setelah itu guru baru memberi rumus volume balok.

Selama proses belajar mengajar berlangsung, ada beberapa materi pelajaran yang lampau yang menurut hemat guru perlu diulang kembali sebelum guru memberikan latihan soal, karena ada beberapa siswa sudah lupa dengan materi tersebut, yaitu mengenai satuan panjang dan penggunaan tangga satuan. Setelah itu guru memberikan latihan soal. Selama mengerjakan soal, guru mendapati ada siswa yang lupa dengan materi pecahan, lalu oleh guru siswa tersebut diberi penjelasan dan pengarahan. Kemudian guru bersama siswa membahas soal latihan tersebut.

#### **Pembahasan :**

Menurut pengamatan dan pandangan peneliti, siswa kelas eksperimen nampak tidak terlalu bersemangat mengikuti pelajaran. Siswa-siswa itu nampaknya kurang berusaha untuk memahami pelajaran. Siswa



yang terlibat umumnya adalah siswa yang pandai-pandai saja, siswa yang lainnya biasanya pasif. Hal yang sama juga terjadi di kelas kontrol. Perbedaannya adalah siswa-siswa di kelas kontrol nampak lebih bersemangat daripada siswa-siswa kelas eksperimen.

Dalam menanggapi pertanyaan guru, baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen, hanya siswa yang pandai sajalah yang sering menjawab pertanyaan guru. Itu pun dilakukan jika pertanyaan tersebut mudah dijawab. Jika tidak, siswa biasanya diam dan kurang usahanya dalam mencari pemecahannya. Dalam menanggapi pertanyaan guru pula, banyak siswa yang menjawab secara bersamaan, jarang dijumpai siswa yang menunjuk dirinya sendiri.

Dalam hal bertanya, siswa jarang mengajukan pertanyaan. Jikalau mengajukan pertanyaan, biasanya pertanyaan tentang cara mengerjakan soal, dan bukan pertanyaan tentang ide/pendapat siswa yang bersangkutan dalam menyelesaikan soal tertentu.

Dalam mengajukan pertanyaan, guru jarang meminta siswa menyebutkan/ menjelaskan langkah-langkah/alasan-alasan mengapa siswa menjawab demikian. Dalam menjawab pertanyaan siswa, sikap guru sudah baik yaitu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun.

## **B. Analisa Data Selama Pembelajaran**

Penelitian berlangsung sebanyak masing-masing 6 pertemuan; setiap pertemuan berlangsung selama 2 jam pelajaran (jp) @ 40 menit.

Selama pembelajaran berlangsung, pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat. Berikut ini adalah deskripsi dan pembahasan proses belajar mengajar di kelas tersebut. Pembahasan lebih banyak dan lebih difokuskan pada pembelajaran di kelas eksperimen.

### **B.1. Kelas Eksperimen**

#### **Pertemuan I**

1. Pada pertemuan ini, peneliti mengajak siswa untuk belajar mengenai persegi panjang. Menurut ajaran Ilmu Jiwa Gestalt (Wirasto, 1964), jika dipandang objeknya, orang sebaiknya memulai dengan suatu “keseluruhan”, sesuatu yang bersifat “bulat” atau “lengkap”. Dengan menganalisa keseluruhan ini, kita memperoleh unsur-unsurnya. Keseluruhan dapat lebih mudah dimengerti daripada unsurnya. Dalam ilmu ukur ruang misalnya, kubus lebih mudah daripada bidang; dengan kata lain Ilmu Jiwa Gestalt menghendaki agar pelajaran dimulai dengan suatu benda dan dari benda kita turun ke bidang, garis, titik, dan seterusnya. Berdasarkan ajaran ini dan dengan memperhatikan kenyataan di lapangan bahwa siswa terlebih dahulu mempelajari kubus dan balok, maka peneliti mengajak siswa belajar persegi panjang dari sebuah balok. Siswa sudah mengenal dan membahas tentang balok, selain itu siswa juga akan lebih mudah memahami karena bentuk balok banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, peneliti juga menggunakan

alat peraga berupa benda-benda berbentuk balok atau kubus untuk membantu siswa mengenal persegi panjang atau persegi.

2. Peneliti menguji ingatan siswa dengan meminta siswa membedakan benda berbentuk balok dan kubus berdasarkan benda-benda yang dibawa peneliti, seperti kotak odol, kotak disket, dan kotak obat. Untuk hal ini, seluruh siswa sudah bisa membedakan mana benda yang berbentuk balok dan mana benda yang berbentuk kubus. Setelah itu, siswa secara bergantian menyebutkan benda-benda di sekelilingnya yang berbentuk balok, antara lain lemari, pintu, papan tulis, buku, kotak pensil, dan buku tulis.
3. Setelah itu, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan pengantar kepada siswa sebelum memasuki pelajaran persegi panjang.

P : (Peneliti) *Nah, ternyata banyak sekali benda berbentuk balok di sekitarmu. Menurutmu, apa ciri khas balok dibanding dengan kubus ?*

SS : (Siswa-siswa) (nampak bingung menjawab)

P : *Coba, sekarang kalian amati benda-benda yang saya bawa ini* (peneliti memberikan benda-benda tersebut kepada siswa).

P : *Ada berapa sisi balok ?*

SS : *Enam*

P : *Coba kamu tunjukkan !* (menunjuk seorang siswa)

(Siswa itu menunjukkan sambil menghitung sisi-sisi balok yang dimaksud. Siswa-siswa lain memperhatikan.)

P : *Baiklah, setelah kalian amati, apa yang menjadi ciri khas balok ?*

S : *(sekitar 7 siswa menyahut) Sisi-sisinya berbentuk persegi panjang dan persegi.*

P : *Mengapa kamu menyebutkan persegi panjang dan persegi ?*

S : *Ya, itu tadi kan ada balok yang sisinya berbentuk persegi (menunjuk kotak obat yang mana sisi-sisinya ada yang berbentuk persegi panjang, ada yang persegi)*

P : *Kamu tadi mengatakan sisi balok berbentuk persegi. Bagaimana dengan kubus ?*

S : *Kalau kubus semuanya berbentuk persegi, kalau balok ada yang persegi panjang dan ada yang persegi.*

P : *Bentuk sisi apa yang membedakan balok dari kubus ?*

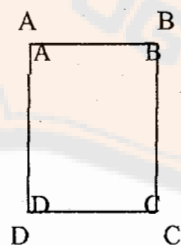
SS : *Persegi panjang*

P : *Baik, jadi bagaimanakah bentuk sisi balok ?*

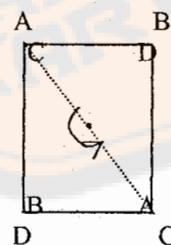
S : *Persegi panjang, namun ada pula sisi yang berbentuk persegi.*

4. Peneliti kemudian meminta siswa menyiapkan tugasnya, yaitu membuat alat bantu belajar berupa persegi panjang dan bingkainya. Satu minggu sebelum pertemuan pertama ini dimulai, peneliti telah meminta siswa membuat (di rumah) persegi panjang dengan bingkainya. Ada 8 siswa yang sudah menyiapkan dari rumah. Di kelas kontrol, hanya 1 siswa yang membawa model persegi panjang tersebut.

5. Siswa tampak cukup kreatif membuat alat peraga; ada yang membuat persegi panjang dari kardus Indomie, ada yang membuat dari kotak bekas odol, ada juga yang membuat dari karton bekas yang diberi bungkus kertas kado. Peneliti memuji kesediaan dan kekreatifan mereka. Bagi siswa yang belum membawa, peneliti membagikan kertas untuk membuat persegi panjang tersebut. Siswa diminta membuat model persegi panjang dan bingkainya dengan ukuran bebas.
6. Sejauh ini, siswa mendengarkan atau memperhatikan peneliti namun tidak banyak mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan yang diajukan hanya pertanyaan yang bersifat informatif, contohnya, "Cara membuatnya bagaimana, Bu ?" atau "Ukurannya bebas ya, Bu ?" Peneliti lalu meminta siswa menemukan cara sebuah persegi panjang menempati bingkainya. Beberapa siswa ada yang menyebutkan 2, ada pula yang menyebutkan 4. Peneliti meminta mereka menunjukkan hasil pekerjaan mereka di depan kelas. Siswa yang menyebutkan 2 cara menunjukkan bahwa persegi panjang dapat menempati bingkainya seperti berikut :



(1)

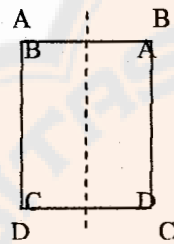


(2)

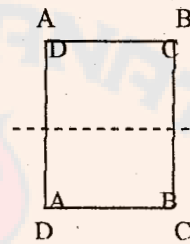
Letak (1) adalah posisi awal/ normal, letak (2) adalah posisi jika persegi panjang diputar  $180^\circ$ . Siswa yang menyebutkan 4 cara ternyata hanya



bisa menyebutkan 2 cara seperti cara di atas. Namun, akhirnya ada juga siswa yang bisa menunjukkan 4 cara persegi panjang menempati bingkainya yang kemudian menggambarannya di papan tulis. Walau demikian, siswa masih belum bisa mengutarakan darimana ia memperoleh bentuk tersebut, karena itu peneliti membantu mereka.



(3)



(4)

P : Coba perhatikan letak (1). Bagaimana kalian memperoleh posisi ini ?

S : (sekitar 5 orang) Posisi semula, Bu.

P : Baik, bagaimana dengan letak (2) ini ?

SS : (diam tak bisa menjawab. Siswa-siswa nampak kesulitan menjawab)

Beberapa saat kemudian, peneliti menggunakan model persegi panjang dan bingkainya dan menunjukkan posisi awal kepada siswa, lalu memperlihatkan posisi letak (2). Setelah itu siswa baru dapat menjawab :

SS : Diputar, Bu.

P : Diputar berapa derajat ?

SS : Diputar  $180^\circ$ .

P : Sekarang bagaimana memperoleh letak (3) ?



S : (diam sejenak lalu tak lama kemudian ada siswa yang mencoba menjawab dengan suara perlahan, nampak agak takut) *Diputar.*

P : *Baik, coba kalian perhatikan letaknya. Awalnya (letak(1)) AD ada di sebelah kiri, sekarang di sebelah kanan (letak (2)). Bagaimana memperolehnya ?*

S : (1-2 orang saja menjawab) *Oo, dibalik.*

P : *Bagaimana membaliknya ?*

S : (belum mampu menjawab)

7. Peneliti mencoba membiasakan siswa menghubungkan materi yang sekarang dengan materi pelajaran yang lalu yang pernah dipelajari siswa dengan memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir; namun cara ini kurang berhasil karena siswa sama sekali tidak memberikan pendapat/ idenya, mungkin karena masih malu dan atau takut salah. Maka peneliti merencanakan caranya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan panduan ke arah jawaban yang diinginkan, seperti berikut :

P : *Kalian masih ingat simetri lipat ?*

S : (hampir bersamaan) *Masih.*

P : *Ada berapa simetri lipat pada persegi panjang ?*

S : *Dua, yang tegak dan yang mendatar.*

P : *Baik sekali. Bagaimana kalian menyebut garis tempat lipatan ini ? (menunjuk garis bekas lipatan persegi panjang)*

S : (satu siswa menjawab) *Sumbu simetri.*

P : Bagus, sekarang kalian gunakan sumbu simetri yang ada pada persegi panjang untuk menjawab pertanyaan tadi. Bagaimana kalian mendapat letak (3) ?

S : (satu orang) Dibalik menurut sumbu simetri.

P : Sumbu simetri yang mana, Cahyo ?

S : Sumbu simetri yang tegak.

P : Iya .. atau disebut juga sumbu vertikal. Bagaimana dengan letak (4) ini ?

SS : Dibalik juga, Bu.

P : Dibalik berdasarkan apa ? Kalau menjawab, cobalah menjawab dengan lengkap.

SS : Sumbu horisontal.

P : Baiklah, sekarang kamu mengetahui bahwa persegi panjang menempati bingkainya dengan 4 cara. Masing-masing memiliki cara sendiri untuk menempati bingkainya. Apakah ada pertanyaan sampai di sini ?

S : (diam, beberapa ada menunduk, ada yang berbincang-bincang)

Peneliti kemudian menguji beberapa siswa dengan menanyakan kembali bagaimana cara persegi panjang menempati bingkainya.

8. Peneliti mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai unsur-unsur yang ada pada persegi panjang. Siswa dapat menyebutkan sisi, titik sudut. Ada siswa yang belum bisa membedakan antara rusuk dan sisi. Peneliti memberi penjelasan bahwa rusuk tidak digunakan untuk bangun

datar melainkan untuk bangun ruang . Peneliti menduga pikiran siswa tersebut masih terfokus pada konsep bangun ruang, yaitu balok atau kubus yang sebelumnya mereka pelajari.

9. Peneliti kemudian mengajak siswa membuktikan bahwa sisi persegi panjang sama panjang. Awalnya, siswa mengajukan pendapat bahwa untuk membuktikan sisi persegi panjang yang sama panjang adalah dengan mengukur panjang sisinya masing-masing. Peneliti membenarkan jawaban siswa tersebut namun juga meminta siswa membuktikan dengan tidak mengukur panjang sisinya. Peneliti meminta siswa menggunakan letak-letak persegi panjang yang telah mereka pelajari untuk membuktikan sifat tersebut. Karena siswa nampaknya tidak ada respons untuk menjawab maka peneliti membantu dengan menggunakan model persegi panjang dan bingkainya yang sengaja dibuat lebih besar dan ditempelkan di papan tulis agar dapat dilihat seluruh siswa.

10. Peneliti lalu meminta siswa mencoba untuk membuktikan  $AD=BC$ , namun tidak semua siswa mencoba. Hanya sekitar 14 siswa saja yang bersama teman sebangkunya mencoba menemukan. Peneliti kemudian mengingatkan siswa yang lain untuk belajar mencoba. Peneliti menekankan bahwa dalam belajar, kesalahan adalah suatu hal yang wajar, sehingga siswa diharapkan tidak takut mencoba. Selagi siswa bekerja, peneliti berkeliling mengamati kerja siswa. Ada seorang siswa yang bertanya ketika peneliti berkeliling.

S : *Bagaimana toh, Bu ?*

P : *Apa yang ingin kamu buktikan ?*

S :  $AD = BC$

P : *Nah, coba lihat letak berapa yang menunjukkan  $AD = BC$  ?*

S : (memperhatikan gambar di buku lalu menggeleng tidak tahu)

P : *Perhatikan letak (4). Coba kamu pakai letak (4) ini. Ayo, dicoba dulu, nanti saya bantu lagi.*

Peneliti kemudian meninggalkan siswa tersebut untuk berkeliling mengamati siswa-siswa lain. Ada siswa yang tidak mengerjakan, ada pula siswa yang hanya menunggu jawaban siswa lain. Ketika peneliti kembali kepada siswa yang bertanya tadi, peneliti mendapati siswa tersebut sedang asyik mengerjakan soal tersebut, lalu peneliti meminta siswa tersebut menuliskan jawabannya di papan tulis.

11. Peneliti lalu bermaksud mengajak siswa merumuskan sifat persegi panjang yang baru dipelajari dengan tanya jawab.

P : *Kalau begitu, apa kesimpulan dari yang kita buktikan tadi ?*

S : *Sisi-sisi persegi panjang sama panjang.*

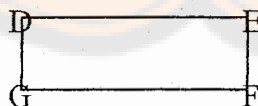
P : *Semua sisi ? (Siswa menjawab tidak) Sisi yang mana yang sama panjang ?*

S : *Yang berhadapan.*

Peneliti menambahkan bahwa selain berhadapan, kedua sisi tersebut juga sejajar.

12. Peneliti kemudian memberi siswa latihan soal, sesuai yang dirumuskan pada desain pembelajaran.

13. Siswa cukup bersemangat pada awal pertemuan, tapi menjelang akhir pertemuan, siswa mulai kurang bersemangat. Peneliti tidak mengetahui penyebabnya, mungkin karena materi yang dipelajari adalah pembuktian yang biasanya jarang dilakukan oleh siswa.
14. Jika dilihat dari latihan yang dikerjakan siswa, tampak bahwa sebagian besar siswa (20 orang) sudah dapat menyebutkan bahwa sisi balok berbentuk persegi panjang. Walaupun demikian, masih ada beberapa siswa yang keliru menjawab, antara lain menjawab 'datar', 'ruang', atau 'garis'. Peneliti menduga siswa belum bisa membedakan antara "Berbentuk apakah bidang sisi balok" dengan "Balok termasuk bangun apa". Dalam menjawab pasangan sisi yang sama panjang dan sejajar, sebagian besar siswa juga sudah bisa menuliskan pasangan sisi yang sejajar dan sama panjang, namun ada sekitar 4 siswa yang tidak bisa membedakan dan tidak bisa menuliskannya dengan baik dan benar. Tulisan siswa tersebut seolah-olah mau mengatakan bahwa semua sisi persegi panjang sama panjang. Contohnya mereka menuliskan : [GD, DE, EF, FG], atau [DE, GF, GF, DE], [GF dan FE] untuk sisi yang sejajar dan sama panjang pada sebuah persegi panjang DEFG berikut ini :



**Pembahasan :**

Pada awalnya siswa merespon pertanyaan dengan aktif (respon awal baik). Namun ketika mulai mempelajari materi pembuktian sisi-sisi





persegi panjang, nampak respon siswa mulai berkurang, hanya beberapa siswa saja yang menjawab, yang lainnya banyak yang menunggu. Peneliti melihat gejala ini muncul karena pada bagian awal siswa mengerjakan sesuatu yaitu membuat model persegi panjang, sedangkan pada bagian selanjutnya siswa membuktikan sifat persegi panjang. Walaupun peneliti telah mengingatkan siswa untuk menggunakan model yang mereka buat, ternyata masih terdapat beberapa siswa yang belum memanfaatkan model persegi panjang tersebut.

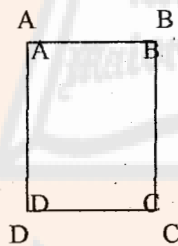
Pada pertemuan ini, kebanyakan siswa masih malu-malu/ enggan untuk menunjukkan pekerjaannya, misalnya ketika disuruh maju ke depan kelas. Peneliti menduga siswa tersebut kurang terbiasa untuk maju ke depan kelas dan mereka lebih suka menjawab bersama-sama karena kalau salah tidak akan ketahuan. Budaya “salah akan ditertawakan teman-teman” nampaknya masih melekat pada diri mereka. Oleh karena itu, peneliti membantu dengan mendorong siswa untuk maju dan berani mengungkapkan pendapatnya. Peneliti menekankan bahwa “kesalahan adalah wajar bagi orang yang belajar”. Pada akhirnya beberapa siswa menjadi lebih percaya diri untuk maju ke depan kelas.

Metode tanya jawab dalam pertemuan ini masih belum berlangsung secara optimal dikarenakan peneliti lebih banyak bertanya dibanding siswa itu sendiri sebab siswa belum terbiasa dengan metode tanya jawab.

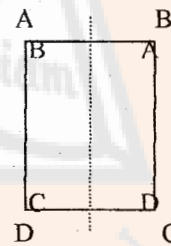


## Pertemuan II

15. Pada awal pelajaran, peneliti mengajak siswa bersenda gurau terlebih dahulu agar siswa bersemangat dan suasana belajar mengajar menjadi lebih “hidup”. Peneliti merasa perlu melakukan hal ini karena pelajaran matematika berlangsung pada jam terakhir yang mana seringkali menjadi hambatan siswa untuk belajar karena siswa sudah lelah.
16. Kerja kelompok seperti yang dicantumkan di desain pembelajaran tidak jadi dilaksanakan karena siswa belum membaca sifat-sifat persegi panjang. Dengan mempertimbangkan waktu penelitian, peneliti memutuskan untuk bertanya jawab secara lisan. Peneliti mengajak siswa membuktikan bahwa  $BD = AC$  (diagonal persegi panjang)



(1)



(3)

- P : Sekarang, mari kita coba membuktikan diagonal persegi panjang. Bagaimana membuktikannya ?
- SS : Dibalik menurut sumbu vertikal, Bu. (Perhatikan letak (3) di atas)
- P : Oh baik, bagaimana hasilnya ?
- SS : A menempati B, C menempati D
- P : Kemudian ?

SS : *AC menempati BD artinya  $AC = BD$ .*

P : *Baik. Jika kalian melihat diagonal AC dan AB ini nampak diagonal tersebut berpotongan di satu titik, misalnya di titik O. Jika kita memutar persegi panjang ini  $180^\circ$  (mengajak siswa memperhatikan letak (2)), bagaimana hasilnya ?*

S : *A menempati C.*

P : *Bagaimana dengan O ?*

S : *Tetap menempati O.*

P : *Bagus, jika digabungkan dengan yang tadi maka apa yang kalian peroleh ?*

S : *OA menempati OC.*

P : *Ya, bagaimana dengan B ?*

S : *B menempati D.*

P : *Lalu ?*

S : *OB menempati OD.*

P : *Apa maksudnya OA menempati OC dan OB menempati OD ?*

S :  *$OA = OC$  dan  $OB = OD$ .*

P : *Bagus, ada pertanyaan ? (siswa menjawab tidak)*

17. Peneliti kemudian meminta siswa membuktikan sifat persegi panjang yang lain yaitu keempat sudut persegi panjang sama besar. Peneliti meminta siswa menggunakan model persegi panjang yang mereka buat untuk membantu mereka memahami dan membuktikan sifat tersebut.

Peneliti berkeliling mengamati pekerjaan siswa. Sebagian besar siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh.

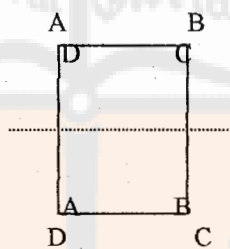
18. Hal penting yang ingin disampaikan peneliti di sini adalah beberapa siswa yang awalnya malas dan nampak enggan mengerjakan, sekarang mau mengerjakan dan mereka ternyata bisa mengerjakannya.

19. Ketika peneliti menghampiri salah satu dari mereka :

P : *Ayo kamu bagaimana ? Bisa ? (Siswa menggeleng.) Ayo kita sama-sama belajar. Coba kamu gunakan letak persegi panjang yang kemarin kamu pelajari. Masih ingat kan ?*

S : *Masih, Bu. (Siswa tersebut memilih posisi persegi panjang yang dibalik menurut sumbu horisontal.)*

P : *Apa akibatnya jika persegi panjang ini dibalik menurut sumbu horisontal ?*



(2)

S : *A menempati D.*

P : *Apa yang mau kamu buktikan ?*

S : *Sudutnya.*

P : *Kalau begitu A di sini sebagai apa ?*

S : *Sudut.*

P : *Maka bagaimana seharusnya kamu menyebutnya ?*

S : Ooo ...  $\angle A$  menempati  $\angle D$ ;  $\angle A = \angle D$ .

P : Nah, benar begitu. Lanjutkan.

S :  $\angle B$  menempati  $\angle C$ , berarti  $\angle B = \angle C$ .

Peneliti kemudian menanyakan apakah  $\angle A = \angle B$ . Siswa tersebut menjawab 'sama' namun belum bisa membuktikannya. Peneliti meminta siswa menggunakan cara lain.

S : Oh ya, dibalik dengan sumbu vertikal saja ya, Bu ?

P : Boleh saja, bagaimana hasilnya ?

S :  $\angle A$  menempati  $\angle B$ ;  $\angle A = \angle B$ .

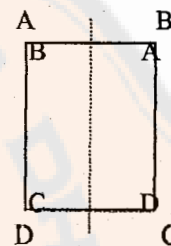
$\angle D$  menempati  $\angle C$ ;  $\angle D = \angle C$ .

P : Kesimpulan apa yang kamu dapat ?

S : (siswa menuliskan jawabannya di catatannya  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle C$ ,  $\angle A = \angle B$ ,  $\angle D = \angle C$ , siswa itu diam sesaat kemudian ia menjawab)  
 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = \angle A$ .

P : Bagus, kamu sudah mendapatkannya.

S : Ya, Bu. Terima kasih.



(3)

20. Ada 2 masalah yang muncul

- Siswa tidak menggunakan tanda sudut dengan simbol " $\angle$ ".

Mengatasi hal ini, peneliti mengingatkan mereka untuk tidak lupa mencantumkan tanda sudut.

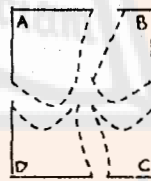
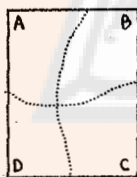
- Beberapa siswa belum bisa membedakan sudut dengan garis, hal ini nampak dalam membuktikan sifat persegi panjang. Contoh : ada siswa yang menuliskan  $\angle A \rightarrow \angle B$   $\angle A = \angle B$

$$\angle D \rightarrow \angle C \quad \angle D = \angle C$$

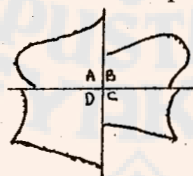
$$\angle AD \rightarrow \angle BC \quad \angle AD = \angle BC$$

Peneliti kemudian mengingatkan siswa lagi tentang bagaimana penulisan sudut yang benar dan menjelaskan kepada siswa bahwa pembuktian sisi persegi panjang berbeda dengan pembuktian sudut.

21. Peneliti meminta siswa menemukan sendiri bahwa tiap sudut persegi panjang itu besarnya  $90^\circ$ . Peneliti membagikan kertas kepada siswa. Siswa diminta membentuk persegi panjang, memberi nama persegi panjang, kemudian memotong persegi panjang tersebut menjadi 4 bagian dengan syarat sudut-sudut persegi panjang yang telah diberi nama itu tidak terpotong. Siswa dengan antusias mengerjakan tugas ini. Jika digambar, pekerjaan siswa tersebut nampak seperti berikut ini :



Peneliti kemudian meminta siswa menggabungkan sudut-sudut tersebut sehingga sudut-sudut tersebut nampak seperti berikut :



P : Berapa besar  $\angle A$  ? (Siswa tidak bisa menjawab)

Berapa besar seluruh sudut tersebut ?

SS :  $360^\circ$

P : Mengapa ?

S : (satu orang siswa menjawab pelan) Itu satu putaran.

P : *Iya, karena satu putaran, jadi kalau begitu besar  $\angle A$  berapa ?*

SS : (sebagian siswa bisa menjawab)  $90^\circ$

P : *Darimana  $90^\circ$  ini ?*

SS :  $360^\circ / 4 = 90^\circ$

22. Proses pembelajaran belum mencapai semua indikator yang ditulis pada desain pembelajaran, yaitu siswa belum menyebutkan seluruh sifat persegi panjang. Indikator ini direncanakan akan dibicarakan pada pertemuan berikutnya.

23. Peneliti memberikan PR kepada siswa sesuai yang ada pada desain pembelajaran.

#### **Pembahasan :**

Suasana belajar pada pertemuan ini lebih hidup dari pertemuan yang lalu. Namun demikian, ada saat di mana suasana belajar tampak seperti suasana bermain, apalagi ketika siswa memotong pola persegi panjang menjadi 4 bagian. Peneliti dalam hal ini membatasi waktu pengerjaan sehingga siswa lebih serius dan tidak bermain lagi.

Siswa-siswa yang pada pertemuan pertama kurang bersemangat, pada pertemuan ini lebih bersemangat dan mau mencoba mengerjakan tugasnya. Beberapa siswa yang kelihatannya tidak bisa mengerjakan sekarang bisa mengerjakan. Di sini peneliti memahami bahwa pada dasarnya siswa itu bisa mengerjakan, tetapi diperlukan kesabaran untuk mengetahuinya.



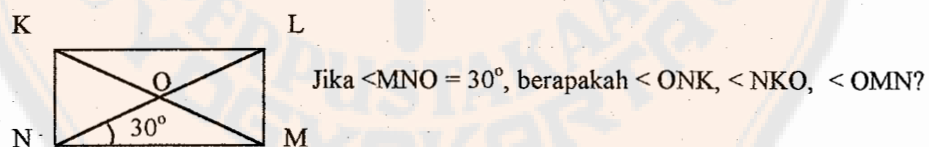
Dalam hal menjawab pertanyaan peneliti, jawaban siswa sudah nampak lebih terarah kepada konsep persegi panjang, siswa juga sudah lebih berani mengemukakan pendapatnya.

Dalam hal bertanya, siswa masih sukar untuk bertanya. Peneliti berusaha dengan bersikap ramah kepada siswa sehingga diharapkan siswa menjadi akrab dengan peneliti dan mau/ berani mengajukan pertanyaan.

Dalam mengajukan pertanyaan, peneliti merasa pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi, seperti pertanyaan analisa, evaluasi, dan sintesa sulit dijawab siswa. Untuk itu peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun/ pengarah (data nomor 19 dan 21).

### Pertemuan III

24. Peneliti mengembalikan PR siswa. Ada kira-kira 7 orang siswa yang tidak bisa mengerjakan soal nomor 1 ; untuk soal nomor 2, sebagian besar siswa tidak bisa menjawab pertanyaan tersebut. Berikut soal no. 2 :

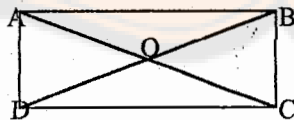


25. Bagian ini memang tidak dibahas di buku paket siswa. Pada buku paket siswa, sudut-sudut yang dipelajari hanyalah  $\angle KLM$  ( $=\angle L$ ),  $\angle LMN$  ( $=\angle M$ ),  $\angle MNK$  ( $=\angle N$ ),  $\angle NKL$  ( $=\angle K$ ), padahal masih banyak sudut dalam persegi panjang, seperti  $\angle KLO$ ,  $\angle KON$ , dan seterusnya. Oleh karena itu peneliti meminta siswa menemukan sudut-sudut tersebut dengan

menggunakan kertas berbentuk persegi panjang yang di dalamnya terdapat diagonal persegi panjang terbuat dari dua utas benang yang ditempelkan pada persegi panjang tersebut.

26. Peneliti meminta siswa menemukan sudut apa saja yang ada pada persegi panjang itu, kemudian dari sudut-sudut yang ada itu, siswa diminta mencari pasangan sudut mana yang sama besar. Siswa boleh mengerjakan bersama dengan teman sebangkunya. Sekitar 20 menit waktu berlalu dan beberapa siswa ada yang masih kesulitan menemukan sudut-sudut yang sama besar. Peneliti mengingatkan kembali siswa pada materi bab-bab yang sudah pernah dipelajari siswa yaitu mengenai segitiga sama kaki, sudut-sudut berpenyiku dan berpelurus, dan sebagainya. Lewat hal ini, siswa diharapkan dapat 'melihat' adanya segitiga-segitiga sama kaki pada persegi panjang, adanya sudut berpenyiku dan berpelurus dan dapat menemukan pasangan sudut mana yang sama besar.

27. Ketika peneliti menanyakan segitiga sama kaki yang ada pada persegi panjang ABCD berikut, siswa bisa menyebutkan empat segitiga yang ada yaitu segitiga AOD, segitiga BOC, segitiga AOB, dan segitiga DOC.



Siswa belum bisa menyebutkan sudut-sudut apa saja yang sama pada salah satu segitiga sama kaki yang telah mereka sebutkan. Ketika itu peneliti mengajukan pertanyaan :

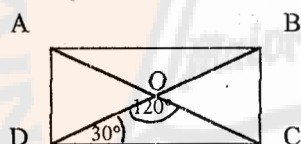
P : Perhatikan segitiga AOD. Sudut mana yang sama besar ?

S : (awalnya siswa sulit menjawab namun tak lama kemudian, siswa bisa menjawab)  $\angle A$  dan  $\angle D$ .

Peneliti merasa siswa sebenarnya mengetahui bahwa sudut yang dimaksud masing-masing adalah  $\angle OAD$  dan  $\angle ODA$ , namun siswa belum bisa mengungkapkannya dengan baik. Maka peneliti menanyakan kembali  $\angle A$  atau  $\angle D$  mana yang dimaksud dalam jawaban siswa tersebut. Siswa menjawab dengan menunjuk sudut yang dimaksud pada persegi panjang yang dimilikinya.

28. Setelah itu, peneliti kembali memberikan latihan soal kepada siswa.

Soalnya tidak jauh berbeda dengan apa yang sudah diberikan.



$\angle ODC = 30^\circ$ ,  $\angle DCO = 120^\circ$ .  
Tentukan besar sudut yang lain !

29. Kali ini siswa sudah bisa menjawab soal tersebut.

P : Berapa besar  $\angle ADC$  ?

SS :  $90^\circ$ .

P : Bagaimana dengan  $\angle ADO$  ?

SS :  $60^\circ$ .

P : Darimana ?

SS — :  $90^\circ$  dikurang  $30^\circ$ .

P : Baik, lalu  $\angle DAO$  berapa ?

SS :  $60^\circ$  juga.

P : *Mengapa  $60^\circ$  ?*

SS : *Karena sama dengan  $\angle ADO$ .*

P : *Mengapa sama ?*

SS : *Karena segitiga AOD sama kaki.*

P : *Baik, bagaimana  $\angle AOD$  ?*

SS :  *$180^\circ$  dikurang  $120^\circ = 60^\circ$ .*

Peneliti juga menanyakan besar  $\angle AOB$  dan  $\angle BOC$  serta menanyakan alasan siswa menjawabnya. Mereka memperoleh besar  $\angle AOB$  sama dengan  $\angle DOC$  karena kedua sudut tersebut saling bertolak belakang, begitu pula dengan  $\angle BOC$  yang saling bertolak belakang dengan  $\angle AOD$ .

Jawaban siswa yang lain yaitu  $\angle AOB = 180^\circ - 60^\circ$  ( $\angle AOD$ ).

30. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa lebih banyak dilontarkan ketika peneliti memberikan bimbingan tiap kelompok, atau ketika peneliti berkeliling mengamati pekerjaan siswa.

31. Peneliti dan siswa bersama-sama merumuskan definisi persegi panjang.

P : *Apa yang dimaksud dengan persegi panjang ?*

S : *(dua siswa menjawab bersamaan, peneliti meminta salah satu siswa saja yang menjawab; setelah diperiksa ternyata jawaban keduanya sama) Empat buah sisi dan empat buah sudut siku-siku di mana sepasang sisi tersebut yang saling berhadapan sama panjang.*

P : *Apa maksudmu dengan 4 buah sisi ini ?*

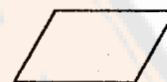
S : *(siswa lain menjawab) Segi empat.*

P : *Iya, segi empat, bukan 4 sisi. Persegi panjang itu bangun datar yang dibatasi 4 sisi dan seterusnya seperti disebutkan temanmu tadi. Bangun yang dibatasi oleh 4 sisi disebut juga segi empat. Persegi panjang itu segi empat yang sepasang sisi berhadapan sama panjang. Tapi, apa sudah tepat pengertian ini ?*

SS : *Sudah.*

P : *Coba perhatikan bangun berikut : (peneliti menggambarkan bangun jajar genjang)*

*Apakah bangun ini juga persegi panjang ?*



SS : *Bukan.*

P : *Lho mengapa bukan ? Lihat pengertian yang tadi. Apakah bangun ini termasuk segi 4 ? (Siswa mengiyakan.) Sisi berhadapan sama panjang dan sejajar ? (Siswa kembali mengiyakan.) Lalu kenapa bukan persegi panjang ?*

S : *Sudutnya beda, Bu.*

P : *Baik, bedanya di mana ?*

S : *Yang persegi panjang sudutnya siku-siku, yang jajar genjang tidak siku-siku.*

P : *Baik, jika demikian bagaimana pengertian persegi panjang ?*

S : *Segi empat yang sudutnya siku-siku.*

Peneliti meminta siswa menggabungkan definisi tersebut dengan definisi yang telah dibuat siswa, sehingga didapat bahwa persegi panjang adalah segi empat yang sepasang sisi berhadapan sama panjang dan sudut-



sudutnya siku-siku. Peneliti kemudian meminta siswa menyebutkan seluruh sifat-sifat persegi panjang.

32. Setelah itu, peneliti meminta siswa mempersiapkan persegi dan bingkainya dan meminta siswa untuk mencari berapa banyak persegi menempati bingkainya. Awalnya siswa tidak bisa menemukan semua cara (ada 8 cara) namun akhirnya bisa mengerjakan setelah bekerja sama dengan siswa lain. Setelah itu mereka menggambarannya di papan tulis. Kemudian peneliti menanyakan bagaimana siswa memperoleh posisi tersebut, dan sebagian besar dari mereka dapat menjawab dengan benar, walau sesekali masih harus dibantu oleh peneliti.

33. Ketika sampai pada pembuktian sisi persegi, peneliti tidak sempat mengajak siswa membuktikan sifat sisi persegi tersebut karena waktu pelajaran habis sehingga harus ditunda pada pertemuan selanjutnya. Pengertian persegi juga belum dipelajari. Hal ini peneliti rencanakan untuk dicapai pada pertemuan selanjutnya.

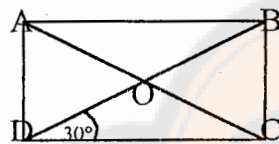
#### **Pembahasan :**

Salah satu harapan dari metode tanya jawab ini yaitu supaya siswa mampu membuat kesimpulan melalui pengetahuan yang telah diterimanya ternyata tidak selalu berhasil sehingga sesekali peneliti membantu untuk menyimpulkan (data no 31).

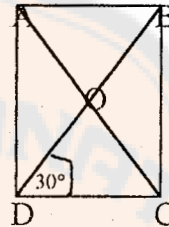
Ada seorang siswa yang kritis menanggapi pertanyaan peneliti, yaitu ketika peneliti memberikan soal latihan (data no 28). Pada soal tersebut,



persegi panjang berada dalam posisi horisontal. Dalam hal ini, peneliti membebaskan siswa dalam menggambar posisi persegi panjang, boleh vertikal atau horisontal, yang kemudian terjadi adalah siswa tersebut menempatkan posisi sudut seperti berikut :



Soal yang peneliti berikan



Pekerjaan siswa

Siswa tersebut bertanya :

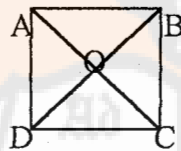
- S : *Bu, ini kok  $30^\circ$  nya di sini ? (sambil menunjuk  $\angle ODC$ )*
- P : *(guru mengamati pekerjaan siswa) Iya, lalu kenapa ? (pertanyaan ini dimaksudkan untuk merangsang siswa menjelaskan lebih lanjut)*
- S : *Seharusnya  $\angle ODC$  ini yang  $60^\circ$ , Bu,  $\angle ODA$  yang  $30^\circ$ . Ini kan terbalik, Bu. Sudut ini (menunjuk  $\angle ODC$ ) lebih besar daripada sudut ini (menunjuk  $\angle ODA$ ).*
- P : *Kamu benar. Bagus, kamu kritis. Silahkan kamu ganti sendiri jawabanmu ini ya.*

Dari tanya jawab ini, peneliti menduga siswa tersebut hanya menyalin soal yang peneliti tulis tapi siswa ini tidak menggambar persegi panjang dengan posisi horisontal melainkan dengan posisi vertikal (lihat gambar di atas). Setelah mengerjakan, siswa merasa bingung dan merasa adanya kejanggalan pada soal tersebut sehingga ia bertanya kepada peneliti.

#### Pertemuan IV

34. Karena keterbatasan waktu penelitian, peneliti tidak jadi memberikan pertanyaan-pertanyaan secara lisan kepada siswa, melainkan dalam bentuk tulisan (pertanyaan tertulis). Untuk menjawab pertanyaan tertulis tersebut, siswa dipersilahkan bekerja sama dengan teman sebangkunya. Selesai mengerjakan soal, salah satu siswa tersebut ditunjuk untuk menuliskan jawabannya di papan tulis, sedangkan siswa yang satunya mendapat tugas menerangkan jawabannya di muka kelas.

35. Ada 5 pertanyaan yang guru ajukan :



- Bagaimana kamu membuktikan bahwa semua sisi persegi sama panjang ?
- Bagaimana kamu membuktikan bahwa  $\angle DAC = \angle BAC$  ?
- Bagaimana kamu membuktikan bahwa  $\angle ABD = \angle CBD$  ?
- Apakah diagonal persegi merupakan sebuah sumbu simetri ?  
Bagaimana menjelaskannya ?
- Bagaimana membuktikan bahwa  $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DAO$  ?

Kemudian berapa besar  $\angle AOB$  tersebut ?

36. Pada kesempatan ini tidak terlalu banyak terjadi interaksi antara peneliti dan siswa. Interaksi antara siswa dengan siswalah yang seharusnya diharapkan terjadi. Untuk hal ini, peneliti tidak sempat mengamati siswa-

siswa yang berdiskusi secara keseluruhan. Hanya beberapa kelompok saja yang berhasil peneliti amati. Pengamatan dari pengamat turut membantu pengamatan peneliti.

37. Beberapa dari siswa-siswa itu lebih suka mengandalkan teman di sebelahnya. Peneliti sudah sering mengingatkan agar siswa saling bekerja sama, jangan sampai hanya salah satu orang saja yang bekerja.

38. Berikut ini pertanyaan-pertanyaan dan kesulitan yang muncul ketika peneliti mengamati kerja kelompok siswa.

S : *Bu, yang nomor b ini bagaimana ?*

P : *(melihat kertas siswa masih kosong tanpa coretan) Oh, kamu belum mengerjakan toh ? Ayo dicoba dulu dikerjakan, ini belum mencoba sudah bilang tidak bisa.*

S : *Yah ... Ibu, ini sudah dicoba, tapi tetap tidak bisa.*

P : *Mana pekerjaanmu ? Dari tadi saya melihat kertasmu kosong.*

S : *(tidak bisa menunjukkan pekerjaannya)*

P : *Hayo, sekarang kamu coba dulu, nanti saya bantu.*

39. Peneliti menuju kelompok lain dan meninggalkan siswa yang bertanya tadi. Kelompok lain menanyakan soal nomor d.

S : *Bu, ini bagaimana ?*

P : *Sumbu simetri itu apa ?*

S : *(diam, berpikir, siswa tersebut nampak mengernyitkan dahi)*

P : *(memberikan pertanyaan rangsangan) Ada berapa sumbu simetri pada persegi ?*

S : Empat

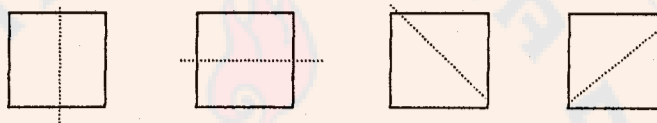
P : Coba tunjukkan.

Siswa menunjukkan keempat sumbu simetri persegi.

P : Nah, sekarang kamu bisa menunjukkan sumbu simetrinya.

Kalau begitu apa yang dimaksud dengan sumbu simetri ?

S : Hmm ... kalau dilipat begini bisa saling menutupi (sambil melipat kertas berbentuk persegi).



P : Nah, sumbu simetrinya yang mana ?

S : Yang lipatannya itu.

P : Iya, betul sekali, garis tempat melipat itulah sumbu simetrinya.

Nah, jadi apakah diagonal persegi merupakan sumbu simetri ?

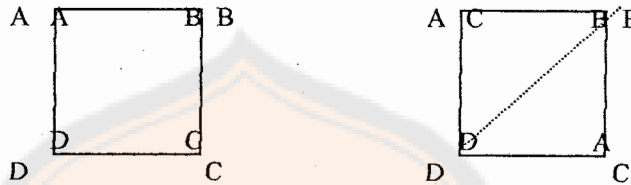
S : Iya.

P : Sekarang, silahkan kamu coba mencari kata-kata yang tepat untuk menjawab soal tersebut.

40. Peneliti membiasakan siswa bekerja mandiri, salah satu caranya adalah dengan membiarkan siswa mencoba sendiri terlebih dahulu. Setelah siswa tersebut berusaha, peneliti baru memberikan sedikit petunjuk, lalu meminta siswa itu menyimpulkan sendiri. Di kelas kontrol tidak demikian, peneliti langsung memberitahukan jawaban dan penjelasan kepada siswa.

41. Peneliti kemudian menuju kelompok lain yang menanyakan soal c.

P : *Bagaimana ? (mengamati pekerjaan siswa. Hasil pekerjaan siswa tampak seperti berikut : )*



*Persegi ini dibalik berdasarkan BD. Sekarang, lihat pertanyaannya : buktikan  $\angle ABD = \angle CBD$  ! Coba kamu perhatikan  $\angle ABD$ .  $\angle ABD$  menempati sudut apa ?*

S :  $\angle ABD$  menempati  $\angle CBD$ .

P : *Apa maksudnya ?*

S : (terdiam sesaat lalu menjawab) *Sama.*

P : *Apanya yang sama ?*

S :  $\angle ABD = \angle CBD$ .

P : *Baik, sekarang coba kamu tuliskan.*

S : *Ya, Bu.*

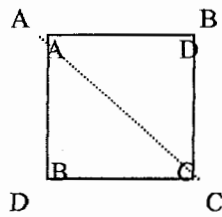
42. Peneliti kembali kepada kelompok yang menanyakan soal b.

P : *Bagaimana ? Sudah bisa ?*

S : *Bingung, Bu.*

P : *O, bagus ... itu artinya kamu berpikir. Baik. Persegi ini kamu balik menurut diagonal AC. Mana pekerjaanmu ?*

Siswa menunjukkan pekerjaannya :



P :  $\angle BAC$  menempati sudut apa ?

S : (awalnya bingung tetapi siswa tetap memperhatikan pekerjaannya sendiri. Lalu beberapa saat kemudian menjawab dengan agak mantap)  $\angle DAC$ .

P : Apa maksudnya  $\angle BAC$  menempati  $\angle DAC$  ?

S :  $\angle BAC = \angle DAC$ .

P : Nah, sudah terbukti kan ? Ayo, coba tuliskan.

43. Setelah kurang lebih 30 menit, peneliti meminta siswa menuliskan jawaban mereka di papan tulis. Peneliti dibantu guru bidang studi memilih siswa-siswa yang jawabannya benar untuk dituliskan di papan tulis. Setelah itu, siswa lainnya (yang duduk sebangku dengan siswa tadi) maju menjelaskan jawabannya kepada siswa-siswa lain. Penjelasan yang diberikan siswa tersebut adalah membacakan apa yang sudah ditulis temannya. Siswa belum bisa menjelaskan secara maksimal apa yang ditulisnya.

44. Setiap kali siswa selesai menjelaskan jawabannya, peneliti selalu menawarkan apakah ada siswa lain yang ingin bertanya, tetapi siswa tidak mengajukan pertanyaan.

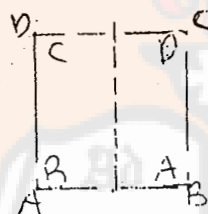
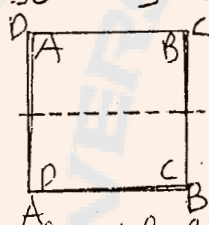


**Pembahasan :**

Satu hal yang ingin disorot peneliti dalam pertemuan ini adalah ditemukannya lebih dari satu jawaban terhadap soal yang diberikan, yaitu soal nomor a. Di bawah ini adalah pekerjaan siswa yang mengerjakan soal nomor a, masing-masing dari tiga kelompok yang berbeda-beda :

**Pekerjaan Kelompok I :**

**SOAL I :**



Jika dibalik menurut sumbu horizontal :

A menempati D,  $A \rightarrow D$ ,  $A = D$ .

B menempati C,  $B \rightarrow C$ ,  $B = C$ .

AB menempati DC,  $AB \rightarrow DC$ ,  $AB = DC$ .

Jika dibalik menurut sumbu vertikal :

A menempati B,  $A \rightarrow B$ ,  $A = B$ .

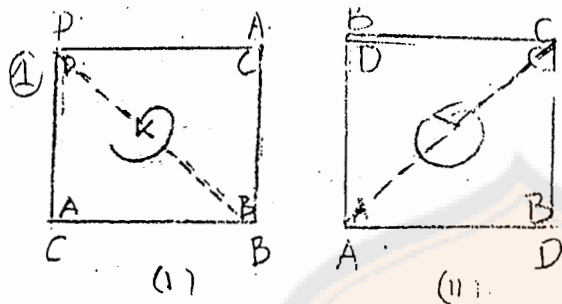
D menempati C,  $D \rightarrow C$ ,  $D = C$ .

AD menempati BC,  $AD \rightarrow BC$ ,  $AD = BC$ .

Karena sisi-sisinya berhadapan sama panjang maka  $AB = DC = AD = BC$ .

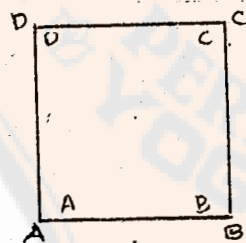
Jadi, semua sisinya sama panjang.

Pekerjaan Kelompok II :

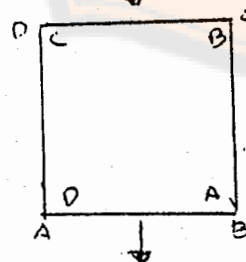


Persegi ABCD di balik seperti ~~di gambar~~ digambar  $\Rightarrow$   
 $BD \leftrightarrow AC$  Pada (ii)  
 $A \rightarrow C, B \rightarrow B$  (tetap) jadi  $AB \rightarrow CB$  berarti  
 $AB = BC$  ..... (1)  
 karena sisi  $\cong$  yg berhadapan sama panjang.  
 maka:  
 $AB = DC$  dan  $BC = AD$  ..... (2)  
 Jika (1) dan (2) kita gabungkan di peroleh  
 $AB = DC = BC = AD$   
 Dari hasil itu didapat bahwa semua sisi persegi  
 sama panjang atau sekutu.

Pekerjaan Kelompok III :



Posisi semula.

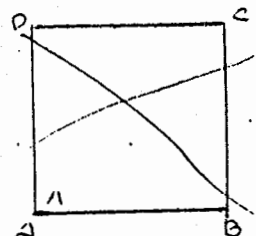


Diputar  $\frac{1}{4}$  putaran  $\frac{1}{4}$  sama dengan  $90^\circ$

$A \rightarrow B, A = B$

$B \rightarrow C, B = C$

$AB \rightarrow BC, AB = BC$



Sehingga ukuran

$A = B$

$B = C$

$\Rightarrow AB = BC$

Peneliti pada kesempatan ini ingin menyoroti secara khusus jawaban yang pertama dan ketiga. Jawaban yang kedua sudah ada dalam buku paket. Berdasarkan jawaban yang pertama dan ketiga, peneliti merasa siswa sudah berusaha mengerjakan sendiri soal, berpikir, dan mencoba sendiri bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Walaupun hasilnya belum maksimal, hal ini merupakan langkah awal yang baik, yaitu siswa mengetahui bahwa penyelesaian soal tersebut bisa lebih dari satu. Sebenarnya, jika ingin dicermati, jawaban pertama dan ketiga saling melengkapi. Sayangnya, peneliti tidak sempat mengulas hal tersebut di kelas.

#### **Pertemuan V**

44. Proses belajar mengajar pada hari ini hanya dapat berlangsung selama satu jam pelajaran (1 jp) karena ruang kelas harus dikosongkan dan dibersihkan untuk persiapan tes siswa-siswi SLTP kelas III.

45. Untuk menemukan pengertian persegi, peneliti mengajukan tanya jawab :

P : *Apakah persegi termasuk persegi panjang ?*

SS : (sekitar 10 siswa) *Termasuk.*

(Ada pula yang mengatakan “Tidak”)

P : (kepada siswa yang menjawab ‘termasuk’) *Mengapa kamu bisa mengatakan kalau persegi termasuk persegi panjang ?*

S : (siswa bersangkutan tidak bisa menjawab, namun siswa lain yang juga menjawab ‘termasuk’ menyahut) *Karena memenuhi sifat persegi panjang.*

P : *Iya, baik, sifat-sifat persegi panjang apa saja yang kalian ketahui ?*

46. Siswa menyebutkan sifat-sifat persegi panjang seperti memenuhi bingkainya dengan 4 cara, sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, diagonal sisinya sama panjang dan memiliki empat sudut siku-siku. Peneliti menanyakan apakah sifat-sifat tersebut dipenuhi oleh persegi. Sebagian besar siswa (sekitar 10 siswa) mengiyakan, beberapa mengatakan 'tidak', sisanya ragu-ragu (tidak menjawab). Ketika siswa yang menjawab 'tidak' itu ditanya alasan jawabannya, siswa tersebut tidak bisa menjawab pertanyaan peneliti. Peneliti kemudian mengulangi lagi pertanyaan tersebut sampai siswa-siswa tersebut memahami bahwa persegi merupakan persegi panjang.

P : *Apa yang membedakan persegi panjang dan persegi ? Seto ?*

S : *(menjawab sembarangan) Kalau persegi panjang itu ada panjangnya.*

P : *Apakah persegi tidak memiliki panjang ?*

S : *Tidak ada, panjangnya sama semua.*

P : *Nah itulah yang kamu maksud, bukan ? Kamu sudah hampir menjawab pertanyaan saya, ayo ... kurang sedikit lagi kamu dapat menjawab pertanyaan saya dengan baik. Unsur apa yang membedakan persegi dan persegi panjang ?*

S : *Emm, itu, Bu ..... sisinya.*

P : *Benar, tepat sekali, Seto.*

P : *Jadi, yang membedakan persegi dan persegi panjang adalah sisinya. Pada persegi, semua sisinya sama panjang. Nah, dari sini, coba kalian rumuskan pengertian persegi.*

47. Awalnya, siswa masih bingung merumuskan pengertian persegi. Siswa nampaknya mengerti tapi masih sulit untuk mengkomunikasikan pendapatnya. Setelah diarahkan, siswa baru bisa merumuskan pengertian persegi : persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang. Siswa juga menemukan bahwa persegi adalah persegi panjang yang khusus, yang mana kekhususannya itu terletak pada sisinya.

48. Untuk mempermudah siswa mempelajari keliling dan luas daerah, peneliti menggunakan alat peraga papan paku walaupun rencana ini tidak tertulis pada desain pembelajaran. Peneliti meminta siswa bekerja kelompok, masing-masing sekitar 6-7 orang; jumlah siswa tiap kelompok ini disesuaikan dengan banyaknya papan paku yang tersedia.

P : *Baik, ini papan paku kalian. Hati-hati ya dengan pakunya, karena sudah karatan, nanti kalau tertusuk tangan bisa menyebabkan tetanus.*

SS : (semuanya serempak) *Iya, Bu.*

P : *Silahkan kalian membuat daerah, yang panjangnya 6 satuan dan lebarnya 2 satuan. Berapa satuan yang dibutuhkan ?*

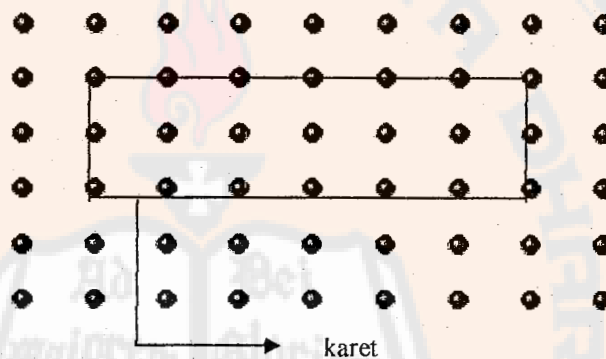
Siswa-siswa tersebut langsung bersemangat mencoba, menggunakan karet gelang yang peneliti berikan untuk membentuk daerah yang dimaksud. Peneliti mengamati bahwa siswa dapat berdiskusi dengan

siswa lain, saling membantu, ada yang menghitung banyaknya satuan yang dibutuhkan, ada yang berusaha menempatkan karet gelangnya.

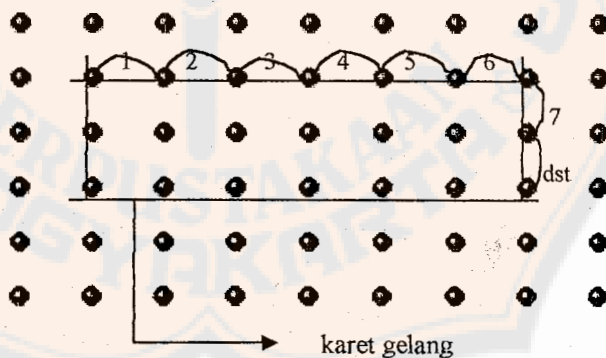
49. Ada kelompok yang menyebutkan 12 satuan, ada yang menyebutkan 16 satuan, dan ada yang menyebutkan 18 satuan. Peneliti menghampiri kelompok yang menjawab 16 satuan.

P : *Coba kalian tunjukkan darimana 16 satuan itu !*

S : (Papan paku kelompok ini tampak dalam gambar berikut ini :)



Siswa lalu menghitung banyaknya paku yang dilewati karet gelang itu.



Yang siswa hitung ternyata adalah keliling daerah tersebut.

P : *Panjang 6 satuan itu yang mana ?*

S :

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|   |   |   |   |   |   |





P : *Lalu yang lebar 2 satuan yang mana ?*

S :

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |

P : *Jadi semuanya ada berapa satuan ?*

S : (menghitung) *Satu, dua, ..., dua belas.*

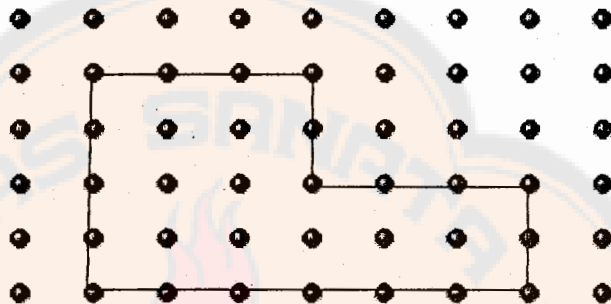
P : *Apa yang kalian hitung tadi ?*

S : *Oo... iya ya, Bu, tadi itu menghitung pinggirnya saja.*

50. Peneliti memberikan latihan soal lagi, yaitu membuat daerah persegi panjang dengan lebar 3 satuan dan panjang 5 satuan. Ada satu orang siswa yang langsung menjawab "15". Ketika peneliti menanyakan dari mana "15" itu, siswa tersebut dapat menyebutkan " $5 \times 3$ ". Dalam hal ini siswa belajar bahwa yang mereka lakukan adalah menghitung luas daerah yang dimaksud. Kemudian, siswa-siswa tersebut menemukan bahwa keliling persegi panjang tersebut adalah 16. Siswa-siswa lain yang kelompoknya menjawab 12 bergegas menghitung kembali, khawatir jika perhitungan mereka salah.

51. Peneliti memberikan soal kepada siswa untuk menentukan lebar persegi panjang yang luasnya 20 satuan dan panjangnya 4 satuan. Spontan siswa menjawab 5 satuan. Siswa juga bisa menjelaskan ketika ditanya mengapa. Ketika menghitung keliling dijumpai ada beberapa jawaban, ada yang menjawab  $5+5+4+4$ , ada pula yang menjawab  $5+4+5+4$ , dan ada pula yang menjawab  $9 \times 2$ . Semua jawaban tersebut dibenarkan oleh peneliti.

52. Peneliti kemudian meminta mereka membuat daerah persegi panjang yang terdiri dari 18 satuan. Hampir semua kelompok membuat daerah persegi panjang dengan panjang 6 satuan dan lebar 3 satuan, namun ada satu kelompok yang membuat seperti berikut :



P : Coba perhatikan milik temanmu ini. Ada berapa satuannya ?

§ : 18.

P : Benar sekali. Tapi bagaimana bentuknya, anak-anak ?

SS : Bukan persegi panjang.

P : Kalau saya memintamu membuat daerah yang jumlah satuannya 18, pekerjaanmu itu baru benar. Tapi tidak apa-apa, baik sekali usaha kelompokmu. Teman-teman yang lain jadi lebih mengerti.

53. Peneliti meminta siswa menuliskan sendiri rumus luas dan keliling persegi dan persegi panjang.

54. Setelah itu, peneliti memberikan latihan soal untuk dikerjakan sebagai PR. Latihan tersebut rencananya akan dikerjakan di sekolah, namun karena seluruh siswa dipulangkan maka latihan tersebut dijadikan PR.

**Pembahasan :**

Siswa sudah mulai bisa berdiskusi dengan siswa-siswa yang lain. Mereka juga sudah lebih berani mengemukakan pendapatnya. Ketika peneliti menanyakan penjelasan mereka dalam mengerjakan soal, siswa-siswa tersebut langsung dengan semangat memberi tahu tanpa rasa takut lagi (data no. 49–52). Dalam merumuskan keliling dan luas persegi dan persegi panjang, peneliti tidak banyak lagi memberitahukan karena siswa sudah bisa merumuskan sendiri.

**Pertemuan VI**

Pertemuan terakhir ini diisi dengan latihan soal mengenai luas persegi dan persegi panjang, keliling persegi dan persegi panjang. Soal-soal latihan yang peneliti berikan ada yang diambil dari buku paket siswa, ada juga yang peneliti tambahkan dari buku-buku yang lain. Kesulitan siswa nampak ketika siswa mengerjakan beberapa soal penerapan. Tidak semua siswa dapat memahami, menggunakan nalarnya, dan menghubungkan konsep yang dipelajarinya dengan soal yang harus dikerjakan.

**Pertemuan VII**

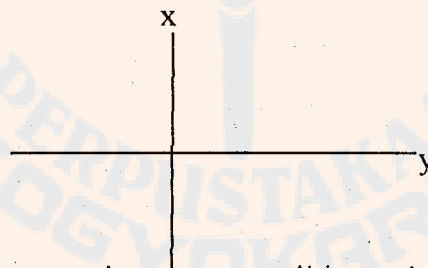
Pos-Tes

## B.2. Kelas Kontrol

Di kelas kontrol, peneliti lebih banyak menjelaskan dan mengajarkan. Tanya jawab tidak diberikan di kelas ini. Namun demikian, ada beberapa siswa tertentu yang biasa bertanya.

Selama pengamatan di kelas kontrol, ada beberapa hal yang peneliti catat :

- Pada pertemuan kedua, ada siswa yang mengajukan pertanyaan, "Dua garis yang berpotongan itu bagaimana ?" Peneliti menjelaskan bahwa dua garis dikatakan berpotongan jika minimal ada satu titik yang berada/terletak pada kedua garis tersebut.
- Pada pertemuan ketiga, ada seorang siswi yang mengkritisi pekerjaan peneliti, yaitu ketika peneliti salah menempatkan sumbu x dan sumbu y pada saat membahas soal latihan. Pada waktu itu, peneliti menuliskan :



- Pada pertemuan keempat, peneliti memberikan latihan soal berikut (diambil dari buku) : sebutkan 4 ruas garis yang sama panjang pada persegi KLMN. Terhadap pertanyaan ini, ada siswa yang kritis menanyakan perbedaan antara ruas garis dan garis. Peneliti kemudian menjelaskan bahwa garis memiliki panjang yang tak berhingga, sedangkan ruas garis itu memiliki panjang tertentu.

### C. Analisa Data Sesudah Pembelajaran

Menurut pengamatan guru bidang studi, sesudah pembelajaran selama 6 pertemuan, siswa-siswa di kelas eksperimen lebih berani daripada sebelum pembelajaran dengan metode tanya jawab. Mereka lebih berani menjawab pertanyaan guru dan juga lebih berani bertanya. Guru bidang studi mencatat beberapa nama siswa (7 orang) yang awalnya malu-malu, takut, dan belum berani “bersuara”, sekarang ini lebih berani dan mau berbicara. Di kelas kontrol, keadaan siswa tidak berbeda jauh dari sebelum pembelajaran. Walaupun demikian, ada juga beberapa siswa yang tetap aktif bertanya dan menjawab walaupun metode yang diterapkan adalah metode ceramah. Hal ini berarti, dari segi keterlibatan siswa, metode tanya jawab cukup berhasil membuat siswa terlibat, berani bertanya dan menjawab pertanyaan.

Analisis data kualitatif lain yang dilakukan sesudah pembelajaran ini adalah dengan mendeskripsikan jawaban siswa terhadap soal pos-tes nomor 2a, 4, 5, dan 8. Soal-soal tersebut dibuat sedemikian rupa sehingga jawabannya dapat dijadikan salah satu penilaian apakah metode tanya jawab memberikan hasil belajar yang lebih baik. Berikut ini adalah tabel frekuensi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menjawab benar terhadap keempat soal tersebut :

Tabel IV.1 Frekuensi Siswa yang Menjawab Benar

| No. Soal | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|----------|------------------|---------------|
| 2a.      | 6 siswa          | 4 siswa       |
| 4        | 8 siswa          | 5 siswa       |
| 5        | 10 siswa         | 8 siswa       |
| 8        | 6 siswa          | 5 siswa       |

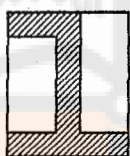
Tampak bahwa siswa yang menjawab benar di kelas eksperimen lebih banyak daripada di kelas kontrol. Berikut adalah deskripsi jawaban siswa kedua kelas untuk tiap soal tersebut :

**Soal no. 2a : Menurutmu, apa yang dimaksud dengan persegi ?**

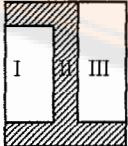
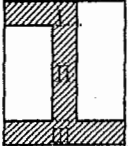
Tabel IV.2 Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal No. 2a

| Jawaban Siswa                                                                                     | Banyaknya Siswa |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
|                                                                                                   | Kelas IA        | Kelas IC |
| Persegi adalah :                                                                                  |                 |          |
| - persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang                                               | 1 siswa         | 3 siswa  |
| - bangun segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku              | 1 siswa         | 1 siswa  |
| - persegi panjang yang khusus yang semua sisinya sama panjang                                     | 3 siswa         | -        |
| - persegi panjang yang khusus, keempat sisinya sama panjang, empat sudut yang besarnya $90^\circ$ | 1 siswa         | -        |

**Soal no. 4 : Jelaskan dengan kata-katamu sendiri bagaimana menghitung luas daerah yang diarsir di bawah ini !**



Tabel IV.3 Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal No. 4

| Jawaban Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                      | Banyaknya Siswa    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kelas IA           | Kelas IC |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan dengan kata-kata</li> <li>- Menghitung luas persegi panjang keseluruhan, baru mengurangi dengan luas daerah yang tidak diarsir</li> </ul>  | 5 siswa<br>1 siswa | 5 siswa  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membagi daerah yang diarsir menjadi 3 bagian, lalu dihitung satu per satu luasnya</li> </ul>                                                           | 2 siswa            |          |



**Soal no. 5 : Disediakan kawat sepanjang 1 meter. Gunakan kawat tersebut untuk membuat kerangka persegi panjang dan persegi. Beri keterangan atas jawabanmu !**

Tabel IV.4 Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal No. 5

| Jawaban Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Banyaknya Siswa |                 |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--|--|---------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|------|------------|-------|-------|-------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kelas IA        | Kelas IC        |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keliling persegi <math>= 4 \times s = 4 \times 10 \text{ cm} = 40 \text{ cm}</math>. Keliling persegi panjang <math>= 2(p+l)</math> [<math>p=20 \text{ cm}</math>; <math>l=10 \text{ cm}</math>] <math>= 2(20 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) = 2 \times 30 \text{ cm} = 60 \text{ cm}</math>. Sisa kawat <math>= 100 \text{ cm} - (40 \text{ cm} + 60 \text{ cm}) = 0 \text{ cm}</math></li> <li>- Aku menentukan ukurannya dengan cara memperkirakan seberapa besar panjang dan lebar persegi panjang. Setelah cocok, dihitung berapa sisanya, setelah diketahui berapa sisanya, lalu memperkirakan lagi untuk yang persegi, yang keempat sisanya harus sama. Setelah diketahui, ukuran persegi panjang dan persegi dijumlah apakah sudah mencukupi sampai 100 cm.</li> </ul> |                 |                 |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ragam jawaban siswa : <table border="1"> <thead> <tr> <th>persegi</th><th colspan="2">persegi panjang</th></tr> <tr> <th></th><th>panjang</th><th>Lebar</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 10 cm</td><td>20 cm</td><td>10 cm</td></tr> <tr> <td>b. 11 cm</td><td>17 cm</td><td>11 cm</td></tr> <tr> <td>c. 10 cm</td><td>25 cm</td><td>5 cm</td></tr> <tr> <td>d. 12,5 cm</td><td>15 cm</td><td>10 cm</td></tr> </tbody> </table> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | persegi         | persegi panjang |  |  | panjang | Lebar | a. 10 cm | 20 cm | 10 cm | b. 11 cm | 17 cm | 11 cm | c. 10 cm | 25 cm | 5 cm | d. 12,5 cm | 15 cm | 10 cm | 7 siswa (a)<br>1 siswa (b)<br>2 siswa (c) | 7 siswa (a)<br>1 siswa (d) |
| persegi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | persegi panjang |                 |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | panjang         | Lebar           |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
| a. 10 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20 cm           | 10 cm           |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
| b. 11 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 17 cm           | 11 cm           |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
| c. 10 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25 cm           | 5 cm            |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |
| d. 12,5 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15 cm           | 10 cm           |  |  |         |       |          |       |       |          |       |       |          |       |      |            |       |       |                                           |                            |

**Soal no. 8 : Jelaskan mengapa persegi juga merupakan persegi panjang!**

Tabel IV.5 Deskripsi Jawaban Siswa untuk Soal No. 8

| Jawaban Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Banyaknya Siswa        |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kelas IA               | Kelas IC         |
| Persegi merupakan persegi panjang karena : <ul style="list-style-type: none"> <li>- sifat persegi sama dengan sifat persegi panjang, maka persegi juga persegi panjang, hanya bedanya persegi itu semua sisinya sama panjang, sedangkan persegi panjang tidak semua.</li> <li>- persegi adalah bagian khusus dari persegi panjang, juga karena sifat-sifat persegi panjang semua dimiliki oleh persegi</li> </ul> | 3 siswa<br><br>3 siswa | 5 siswa<br><br>- |

Dengan memperhatikan keterlibatan siswa dan jawaban tes siswa, maka dapat disimpulkan bahwa metode tanya jawab cenderung menunjukkan adanya perubahan dalam keterlibatan siswa.

**BAB V**  
**UJI COBA DAN ANALISIS DATA KUANTITATIF**

**A. Hasil Uji Coba**

Instrumen penelitian yang berupa tes matematika dan kuesioner minat diujicobakan pada bulan Maret 2003 di SLTP Stella Duce, Jalan Dagen 32, Yogyakarta 55271. Hasil uji coba terlampir (Lampiran 7, hlm.195). Hasil uji coba ini kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran soal, dan taraf pembeda soalnya. Untuk kuesioner hanya dianalisis validitas dan reliabilitasnya saja.

**A.1. Hasil Uji Validitas**

**A.1.1. Tes Matematika**

Tingkat kevalidan soal tes matematika ini dicari dengan menghitung korelasi antara nilai tes matematika tersebut dengan kriteria tertentu yang dianggap valid. Kriteria tersebut adalah nilai rata-rata ulangan harian matematika siswa kelas I SLTP pada Semester I tahun ajaran 2002/2003 dan diperoleh  $r_{xy\_hitung} = 0,6548$  (korelasi baik) pada taraf signifikansi 5 % dengan jumlah siswa 42 orang. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8, hlm.196. Berdasarkan kriteria kevalidan, instrumen tes matematika ini dinyatakan valid.

### A.1.2. Kuesioner Minat Siswa

Validitas kuesioner minat dicari dengan menghitung koefisien korelasi antara skor tiap butir soal dengan skor totalnya. Validitas ini dilambangkan dengan  $r_{xy\_hitung}$ . Harga  $r_{xy\_hitung}$  tiap butir soal ini akan dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  dari Tabel Nilai-Nilai  $r$  *Product-Moment* (Lampiran 20, hlm. 220). Hasilnya adalah sebagai berikut (Lampiran 9, hlm. 198) :

Tabel V.1. Hasil Perhitungan Validitas Kuesioner

| No. Soal | $r_{xy\_hitung}$ | Keterangan  |
|----------|------------------|-------------|
| 1.       | 0,6067           | Valid       |
| 2.       | 0,6167           | Valid       |
| 3.       | 0,5437           | Valid       |
| 4.       | 0,6791           | Valid       |
| 5.       | 0,4582           | Valid       |
| 6.       | 0,6427           | Valid       |
| 7.       | 0,4891           | Valid       |
| 8.       | 0,5015           | Valid       |
| 9.       | 0,5549           | Valid       |
| 10.      | 0,6485           | Valid       |
| 11.      | 0,5671           | Valid       |
| 12.      | 0,5673           | Valid       |
| 13.      | 0,6240           | Valid       |
| 14.      | 0,7104           | Valid       |
| 15.      | 0,3155           | Valid       |
| 16.      | 0,2870           | Tidak Valid |
| 17.      | 0,5555           | Valid       |
| 18.      | 0,4056           | Valid       |
| 19.      | 0,3843           | Valid       |
| 20.      | 0,4532           | Valid       |

$r_{tabel} = 0,304$  (untuk  $n = 42$ )

Item yang tidak valid kemudian diperbaiki dan dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing. Dengan demikian, instrumen kuesioner minat dapat digunakan.

### A.2. Hasil Uji Reliabilitas

Kedua instrumen ini menggunakan rumus Alpha untuk uji reliabilitas. Untuk tes matematika diperoleh  $r_{11\_hitung}$  (Lampiran 10, hlm. 201) = 0,6578 dan untuk kuesioner minat diperoleh  $r_{11\_hitung}$  (Lampiran 11, hlm. 203) = 0,8385. Nilai  $r_{11\_tabel}$  pada taraf signifikansi 5 % dengan jumlah siswa 42 adalah 0,304. Maka berdasarkan kriteria pengujian  $r_{11\_hitung} > r_{11\_tabel}$  maka kedua instrumen tersebut dinyatakan reliabel.

### A.3. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Tes Matematika

Untuk mencari indeks kesukaran soal digunakan cara : mula-mula nilai diurutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah, yaitu 9,5; 9,2; 8,9; ...; 3,8. Kemudian diambil 27 % dari banyaknya peserta untuk menentukan kelompok tinggi dan kelompok rendah; masing-masing diperoleh  $27\% \times 42 \approx 11$  orang. Setelah dihitung didapat (Lampiran 12, hlm. 206) :

Tabel V.2. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Tes Matematika

| No. Soal | IK (%) | Keterangan |
|----------|--------|------------|
| 1.       | 71,60  | Sedang     |
| 2.       | 53,41  | Sedang     |
| 3.       | 85,98  | Mudah      |
| 4.       | 66,67  | Sedang     |
| 5.       | 64,77  | Sedang     |
| 6.       | 77,65  | Mudah      |
| 7.       | 71,82  | Sedang     |
| 8.       | 60,79  | Sedang     |

### A.4. Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Butir Tes Matematika

Langkah perhitungan indeks pembeda butir soal sama dengan langkah perhitungan indeks kesukaran butir soal.

Soal dikatakan signifikan membedakan mereka yang ‘mampu’ dengan mereka yang ‘kurang mampu’ jika  $IP_{hitung} \geq IP_{tabel}$  dan sebaliknya. Nilai  $IP_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5 % dan derajat kebebasan 20 adalah 2,09 (Lampiran 22, hlm. 222). Dari hasil perhitungan diperoleh (Lampiran 13, hlm. 208) :

Tabel V.3. Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Butir Tes Matematika

| No. Soal | IP      | Keterangan |
|----------|---------|------------|
| 1.       | 3,7456  | Signifikan |
| 2.       | 3,8216  | Signifikan |
| 3.       | 2,9309  | Signifikan |
| 4.       | 2,1642  | Signifikan |
| 5.       | 3,4869  | Signifikan |
| 6.       | 4,4658  | Signifikan |
| 7.       | 10,7021 | Signifikan |
| 8.       | 3,37    | Signifikan |

## B. Pembahasan Uji Coba Instrumen

Berikut ini diberikan hasil analisis instrumen (tes dan kuesioner) yang telah diujicobakan untuk menyimpulkan apakah instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini baik atau tidak.

Tabel V.4. Klasifikasi Instrumen Berdasarkan  $r_{xy}$  dan  $r_{11}$

|                | $r_{xy}$                                                                                                            | Klasifikasi berdasarkan $r_{xy}$ | $r_{11}$                                             | Klasifikasi berdasarkan $r_{11}$ |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Tes Matematika | x = rata-rata ulangan harian matematika di semester I<br>y = skor total tes matematika<br>$r_{xy\_hitung} = 0,6548$ | Valid                            | $r_{11\_hitung} = 0,6578$<br>$r_{11\_tabel} = 0,304$ | Reliabel                         |

|                 | $r_{xy}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Klasifikasi berdasarkan $r_{xy}$                     | $r_{11}$                                             | Klasifikasi berdasarkan $r_{11}$ |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Kuesioner Minat | $x$ = skor tiap butir soal<br>$y$ = skor total<br>$r_{xy\_hitung}$ , ber-turut-turut dari nomor 1 sampai 20 :<br>0,6067; 0,6167;<br>0,5437; 0,6791;<br>0,4582; 0,6427;<br>0,4891; 0,5015;<br>0,5549; 0,6485;<br>0,5671; 0,5673;<br>0,6240; 0,7104;<br>0,3155; 0,2870;<br>0,5555; 0,4056;<br>0,3843; 0,4532 | 19 item valid, 1 item tidak valid (sudah diperbaiki) | $r_{11\_hitung} = 0,8385$<br>$r_{11\_label} = 0,304$ | Reliabel                         |

Tabel V.5. Klasifikasi Instrumen Berdasarkan IP dan IK

|                | No. Soal | IK(%) | Klasifikasi Berdasarkan IK | IP      | Klasifikasi Berdasarkan IP | Kesimpulan |
|----------------|----------|-------|----------------------------|---------|----------------------------|------------|
| Tes Matematika | 1.       | 71,60 | Sedang                     | 3,7456  | Signifikan                 | Digunakan  |
|                | 2.       | 53,41 | Sedang                     | 3,8216  | Signifikan                 | Digunakan  |
|                | 3.       | 85,98 | Mudah                      | 2,9309  | Signifikan                 | Digunakan  |
|                | 4.       | 66,67 | Sedang                     | 2,1642  | Signifikan                 | Digunakan  |
|                | 5.       | 64,77 | Sedang                     | 3,4869  | Signifikan                 | Digunakan  |
|                | 6.       | 77,65 | Mudah                      | 4,4658  | Signifikan                 | Digunakan  |
|                | 7.       | 71,82 | Sedang                     | 10,7021 | Signifikan                 | Digunakan  |
|                | 8.       | 60,79 | Sedang                     | 3,37    | Signifikan                 | Digunakan  |

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka instrumen penelitian dapat digunakan seluruhnya.

### C. Uji Normalitas

Data-data hasil penelitian yang akan diuji normalitasnya adalah data nilai ujian akhir matematika siswa di kelas 6 SD, nilai matematika siswa semester I SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua siswa per bulan, skor pre-tes, skor pos-tes siswa, dan selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa.



Berikut ini adalah hasil uji normalitas data-data hasil penelitian tersebut:

### C.1. Uji Normalitas Nilai Ujian Akhir Matematika Siswa

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  [nilai ujian matematika siswa berdistribusi normal]

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  [nilai ujian matematika siswa tidak berdistribusi normal]

Dengan Uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh :

Tabel V.6. Hasil Uji Normalitas Nilai Ujian Akhir Matematika  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|----------------------------------|----------------|------------------|---------------|
| N                                |                | 27               | 26            |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 6,2048           | 6,2065        |
|                                  | Std. Deviation | 1,3713           | 1,3918        |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | ,115             | ,242          |
|                                  | Positive       | ,115             | ,242          |
|                                  | Negative       | -,107            | -,133         |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | ,596             | 1,236         |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | ,870             | ,094          |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel di atas didapat :

2 tailed-p kelas eksperimen (IA) = 0,870

2 tailed-p kelas kontrol (IC) = 0,094

Karena 2 tailed-p >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan nilai ujian akhir matematika siswa kedua kelas berdistribusi normal.

### C.2. Uji Normalitas Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  [nilai matematika siswa berdistribusi normal]

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  [nilai matematika siswa tidak berdistribusi normal]

Dengan Uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh :

Tabel V.7. Hasil Uji Normalitas Nilai Matematika Semester I SLTP

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Kelas<br>Eksperimen | Kelas Kontrol |
|----------------------------------|----------------|---------------------|---------------|
| N                                |                | 27                  | 26            |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 6,4174              | 5,9235        |
|                                  | Std. Deviation | 1,0640              | 1,0627        |
| Most Extreme<br>Differences      | Absolute       | ,090                | ,092          |
|                                  | Positive       | ,090                | ,092          |
|                                  | Negative       | -,077               | -,067         |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | ,466                | ,468          |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | ,981                | ,981          |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel di atas didapat :

2 tailed-p kelas eksperimen dan kelas kontrol = 0,981

Karena 2 tailed-p >  $\alpha=0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan nilai matematika siswa semester I berdistribusi normal.

### C.3. Uji Normalitas Usia Siswa

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  [usia siswa berdistribusi normal]

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  [usia siswa tidak berdistribusi normal]

Dengan Uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh :

Tabel V.8. Hasil Uji Normalitas Usia Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Kelas<br>Eksperimen | Kelas Kontrol |
|----------------------------------|----------------|---------------------|---------------|
| N                                |                | 27                  | 26            |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 12,74               | 12,81         |
|                                  | Std. Deviation | ,76                 | ,75           |
| Most Extreme<br>Differences      | Absolute       | ,256                | ,244          |
|                                  | Positive       | ,256                | ,244          |
|                                  | Negative       | -,225               | -,217         |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | 1,331               | 1,244         |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | ,058                | ,090          |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel di atas didapat :

2 tailed-p kelas eksperimen (IA) = 0,058

2 tailed-p kelas kontrol (IC) = 0,090

Karena 2 tailed-p >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan usia siswa kedua kelas berdistribusi normal.

#### C.4. Uji Normalitas Penghasilan Orangtua Siswa

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  [penghasilan orangtua siswa berdistribusi normal]

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  [penghasilan orangtua siswa tidak berdistribusi normal]

Dengan Uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh :

Tabel V.9. Hasil Uji Normalitas Penghasilan Orangtua Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Kelas<br>Eksperimen | Kelas Kontrol |
|----------------------------------|----------------|---------------------|---------------|
| N                                |                | 27                  | 26            |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 494218,53           | 449423,06     |
|                                  | Std. Deviation | 316890,97           | 274606,38     |
| Most Extreme<br>Differences      | Absolute       | ,196                | ,158          |
|                                  | Positive       | ,196                | ,158          |
|                                  | Negative       | -,080               | -,112         |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | 1,021               | ,804          |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | ,249                | ,537          |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel di atas didapat :

2 tailed-p kelas eksperimen (IA) = 0,249

2 tailed-p kelas kontrol (IC) = 0,537

Karena 2 tailed-p >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan penghasilan orangtua siswa kedua kelas berdistribusi normal.

### C.5. Uji Normalitas Skor Pre-Tes Siswa

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  [skor pre-tes siswa berdistribusi normal]

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  [skor pre-tes siswa tidak berdistribusi normal]

Dengan Uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh :

Tabel V.10. Hasil Uji Normalitas Pre-Tes Siswa

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |     |                |          |          |
|------------------------------------|-----|----------------|----------|----------|
|                                    |     |                | Pre-Test | Pre-Test |
| N                                  |     |                | 27       | 26       |
| Normal Parameters                  | a,b | Mean           | 9,3056   | 9,2212   |
|                                    |     | Std. Deviation | 4,6829   | 3,2736   |
| Most Extreme Differences           |     | Absolute       | ,198     | ,140     |
|                                    |     | Positive       | ,198     | ,140     |
|                                    |     | Negative       | -,129    | -,060    |
| Kolmogorov-Smirnov Z               |     |                | 1,028    | ,712     |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |     |                | ,241     | ,692     |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel di atas didapat :

2 tailed-p kelas eksperimen (IA) = 0,241

2 tailed-p kelas kontrol (IC) = 0,692

Karena 2 tailed-p >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan skor pre-tes siswa kedua kelas berdistribusi normal.

### CA.6. Uji Normalitas Skor Pos-Tes Siswa

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  [skor pos-tes siswa berdistribusi normal]

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  [skor pos-tes siswa tidak berdistribusi normal]

Dengan Uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh :

Tabel V.11. Hasil Uji Normalitas Pos-Tes Siswa

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Kelas<br>Eksperimen | Kelas Kontrol |
|----------------------------------|----------------|---------------------|---------------|
| N                                |                | 27                  | 26            |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 14,7500             | 13,6538       |
|                                  | Std. Deviation | 7,7945              | 6,6918        |
| Most Extreme<br>Differences      | Absolute       | ,159                | ,122          |
|                                  | Positive       | ,159                | ,122          |
|                                  | Negative       | -,115               | -,074         |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | ,826                | ,620          |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | ,502                | ,837          |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel di atas didapat :

2 tailed-p kelas eksperimen (IA) = 0,502

2 tailed-p kelas kontrol (IC) = 0,837

Karena 2 tailed-p >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan skor pos-tes siswa kedua kelas berdistribusi normal.

### C.7. Uji Normalitas Selisih Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa

$H_0 : F(x) = F_0(x)$  [selisih skor pre-tes pos-tes siswa berdistribusi normal]

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  [selisih skor pre-tes pos-tes siswa tidak berdistribusi normal]

Dengan Uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh :

Tabel V.12. Hasil Uji Normalitas Selisih Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                |                     |               |
|------------------------------------|----------------|---------------------|---------------|
|                                    |                | Kelas<br>Eksperimen | Kelas Kontrol |
| N                                  |                | 27                  | 26            |
| Normal Parameters a,b              | Mean           | 5,4444              | 4,4327        |
|                                    | Std. Deviation | 5,1982              | 5,8119        |
| Most Extreme<br>Differences        | Absolute       | ,090                | ,124          |
|                                    | Positive       | ,090                | ,124          |
|                                    | Negative       | -,080               | -,071         |
| Kolmogorov-Smirnov Z               |                | ,469                | ,631          |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |                | ,980                | ,821          |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel di atas didapat :

2 tailed-p kelas eksperimen (IA) = 0,980

2 tailed-p kelas kontrol (IC) = 0,821

Karena 2 tailed-p >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kedua kelas berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas, dapat disimpulkan bahwa semua data di atas berdistribusi normal; dengan demikian statistik yang dipakai untuk menganalisa adalah statistik parametrik.

#### D. Uji Homogenitas Variansi

Setelah dilakukan pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, dilakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) sampel. Data hasil penelitian yang akan diuji homogenitasnya adalah data nilai ujian akhir matematika siswa di kelas 6 SD, nilai matematika siswa Semester I



SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua siswa per bulan, skor pre-tes siswa, skor pos-tes siswa, dan selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa.

Berikut ini adalah hasil uji homogenitas data-data hasil penelitian tersebut :

#### D.1. Uji Homogenitas Nilai Ujian Akhir Matematika Siswa

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  [variansi nilai ujian akhir matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  [variansi nilai ujian akhir matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Keterangan : “1” melambangkan kelas eksperimen

“2” melambangkan kelas kontrol

Dengan Uji Levene, diperoleh :

Tabel V.13. Hasil Uji Homogenitas Nilai Ujian Akhir Matematika

| Test of Homogeneity of Variances |     |     |      |
|----------------------------------|-----|-----|------|
| Ujian Akhir Matematika Siswa     |     |     |      |
| Levene Statistic                 | df1 | df2 | Sig. |
| ,670                             | 1   | 51  | ,417 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,417. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan variansi nilai ujian akhir matematika siswa kedua kelas sama / tidak berbeda secara signifikan.

## D.2. Uji Homogenitas Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  [variansi nilai matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  [variansi nilai matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan Uji Levene, diperoleh :

Tabel V.14. Hasil Uji Homogenitas Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP

### Test of Homogeneity of Variances

Nilai Matematika Semester I SLTP

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,043             | 1   | 51  | ,836 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,836. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan variansi nilai matematika siswa semester I SLTP kedua kelas sama / tidak berbeda secara signifikan.

## D.3. Uji Homogenitas Usia Siswa

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  [variansi usia siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  [variansi usia siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan Uji Levene, diperoleh :

Tabel V.15. Hasil Uji Homogenitas Usia Siswa

**Test of Homogeneity of Variances**

Usia Siswa

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,023             | 1   | 51  | ,881 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,881. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan variansi usia siswa kedua kelas sama / tidak berbeda secara signifikan.

**D.4. Uji Homogenitas Penghasilan Orangtua Siswa**

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  [variansi penghasilan orangtua siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  [variansi penghasilan orangtua siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan Uji Levene, diperoleh :

Tabel V.16. Hasil Uji Homogenitas Penghasilan Orangtua Siswa

**Test of Homogeneity of Variances**

Penghasilan Orangtua Siswa

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,015             | 1   | 51  | ,904 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,904. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan variansi penghasilan orangtua siswa kedua kelas sama / tidak berbeda secara signifikan.

#### D.5. Uji Homogenitas Skor Pre-Tes Siswa

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  [variansi skor pre-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  [variansi skor pre-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan Uji Levene, diperoleh :

Tabel V.17. Hasil Uji Homogenitas Skor Pre-Tes

##### Test of Homogeneity of Variances

Skor Pre-Tes

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 3,977            | 1   | 51  | ,051 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,051. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan variansi skor pre-tes siswa kedua kelas sama / tidak berbeda secara signifikan.

#### D.6. Uji Homogenitas Skor Pos-Tes Siswa

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  [variansi skor pos-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  [variansi skor pos-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan Uji Levene, diperoleh :

Tabel V.18. Hasil Uji Homogenitas Skor Pos-Tes

**Test of Homogeneity of Variances**

Skor Pos-Tes

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 2,066            | 1   | 51  | ,157 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,157. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan variansi skor pos-tes siswa kedua kelas sama / tidak berbeda secara signifikan.

**D.7. Uji Homogenitas Selisih Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa**

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  [variansi selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama/tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  [variansi selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan Uji Levene, diperoleh :

Tabel V.19. Hasil Uji Homogenitas Selisih Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa

**Test of Homogeneity of Variances**

Selisih Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,146             | 1   | 51  | ,704 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,704. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan variansi selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kedua kelas sama / tidak berbeda secara signifikan.

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas, dapat disimpulkan bahwa variansi data penelitian siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama atau tidak berbeda secara signifikan.

### E. Uji Beda Nilai Rata-rata

Pengujian beda nilai rata-rata dilakukan setelah pengujian normalitas dan homogenitas. Pengujian dilakukan dengan teknik statistik parametrik karena semua datanya berdistribusi normal.

Data yang akan dikenai uji ini adalah data nilai ujian akhir matematika siswa, nilai matematika siswa semester I SLTP, usia siswa, penghasilan orangtua siswa per bulan, skor pre-tes, skor pos-tes, serta selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa. Berikut ini adalah hasil uji beda nilai rata-rata tersebut :

#### E.1. Uji Rata-Rata Nilai Ujian Akhir Matematika Siswa

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata nilai ujian akhir matematika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama/ tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  [rata-rata nilai ujian akhir matematika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Misal :  $\mu_1$  menunjukkan rata-rata nilai kelas eksperimen

$\mu_2$  menunjukkan rata-rata nilai kelas kontrol

Dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* (Uji T untuk data tidak berpasangan), diperoleh :



Tabel V.20. Hasil Uji Rata-Rata Nilai Ujian Akhir Matematika

| Independent Samples Test     |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|
|                              |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |
|                              |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |
| Ujian Akhir Matematika Siswa | Equal variances assumed     | ,670                                    | ,417 | -,005                        | 51     | ,996            | -1,724E-03      | ,3796                 | Lower: -,7637 Upper: ,7603                |
|                              | Equal variances not assumed |                                         |      | -,005                        | 50,855 | ,996            | -1,724E-03      | ,3797                 | Lower: -,7640 Upper: ,7606                |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,996. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan bahwa rata-rata nilai ujian akhir matematika siswa kedua kelas sama/tidak berbeda secara signifikan.

## E.2. Uji Rata-Rata Nilai Matematika Siswa Semester I SLTP

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata nilai matematika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama/ tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  [rata-rata nilai matematika siswa kelas eksperimen dan siswa men dan siswa kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* (Uji T untuk data tidak berpasangan), diperoleh :

Tabel V.21. Hasil Uji Rata-Rata Nilai Matematika Semester I SLTP

| Independent Samples Test         |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|
|                                  |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |
|                                  |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |
| Nilai Matematika Semester I SLTP | Equal variances assumed     | ,043                                    | ,836 | 1,690                        | 51     | ,097            | ,4939           | ,2822                 | Lower: -9,28E-02 Upper: 1,0805            |
|                                  | Equal variances not assumed |                                         |      | 1,691                        | 50,929 | ,097            | ,4939           | ,2822                 | Lower: -9,27E-02 Upper: 1,0805            |



Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,097. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan bahwa rata-rata nilai matematika siswa kedua kelas sama/ tidak berbeda secara signifikan.

### E.3. Uji Rata-Rata Usia Siswa

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata usia siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama/ tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  [rata-rata usia siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* (Uji T untuk data tidak berpasangan), diperoleh :

Tabel V.22. Hasil Uji Rata-Rata Usia Siswa  
Independent Samples Test

|            |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |     |
|------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|-----|
|            |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |     |
| Usia Siswa | Equal variances assumed     | ,023                                    | ,881 | -,322                        | 51     | ,749            | -,670E-02       | ,21                   | -,48                                      | ,35 |
|            | Equal variances not assumed |                                         |      | -,322                        | 50,982 | ,749            | -,670E-02       | ,21                   | -,48                                      | ,35 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,749. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan bahwa rata-rata usia siswa kedua kelas sama/ tidak berbeda secara signifikan.

### E.4. Uji Rata-Rata Penghasilan Orangtua Siswa

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata penghasilan orangtua siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama/ tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  [rata-rata penghasilan orangtua siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* (Uji T untuk data tidak berpasangan), diperoleh :

Tabel V.23. Hasil Uji Rata-Rata Penghasilan Orangtua Siswa

| Independent Samples Test   |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |           |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|-----------|
|                            |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |           |
|                            |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |           |
| Penghasilan Orangtua Siswa | Equal variances assumed     | ,015                                    | ,904 | ,549                         | 51     | ,585            | 44795,44        | 81583,79              | -118991                                   | 208581,74 |
|                            | Equal variances not assumed |                                         |      | ,551                         | 50,453 | ,584            | 44795,44        | 81360,85              | -118586                                   | 208177,17 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,585. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan bahwa rata-rata penghasilan orangtua siswa kedua kelas sama/ tidak berbeda secara signifikan.

#### E.5. Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes Siswa

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata skor pre-tes siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama/ tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  [rata-rata skor pre-tes siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak sama/ berbeda secara signifikan]

Dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* (Uji T untuk data tidak berpasangan), diperoleh :

Tabel V.24. Hasil Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes

| Independent Samples Test |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |        |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|--------|
|                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |        |
|                          |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |        |
|                          |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper  |
| Skor Pre-Test            | Equal variances assumed     | 3,977                                   | ,051 | ,076                         | 51     | ,940            | 8,440E-02       | 1,1139                | -2,1518                                   | 2,3206 |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |      | ,076                         | 46,603 | ,940            | 8,440E-02       | 1,1065                | -2,1421                                   | 2,3109 |

Dari tabel di atas didapat 2 tailed-sig = 0,940. Karena 2 tailed-sig >  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan bahwa rata-rata skor pre-tes siswa kedua kelas sama/tidak berbeda secara signifikan.

#### E.6. Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan skor pre-tes dan pos-tes, dilakukan Uji-T untuk data berpasangan (*Paired-Sample T-Test*). Maka hipotesisnya :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata skor pos-tes dan pre-tes siswa sama/ tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  [rata-rata skor pos-tes lebih besar daripada skor pre-tes siswa]

$\mu_1$  menunjukkan rata-rata skor pos-tes

$\mu_2$  menunjukkan rata-rata skor pre-tes

Dengan menggunakan *Paired Sample T-Test*, diperoleh :

Tabel V.25. Hasil Uji Rata-Rata Pre-Tes dan Pos-Tes Kelas Eksperimen

| Paired Samples Test |                                           |       | Pair 1            |
|---------------------|-------------------------------------------|-------|-------------------|
|                     |                                           |       | Pos-Tes - Pre-Tes |
| Paired Differences  | Mean                                      |       | 5,4444            |
|                     | Std. Deviation                            |       | 5,1982            |
|                     | Std. Error Mean                           |       | 1,0004            |
|                     | 95% Confidence Interval of the Difference | Lower | 3,3881            |
|                     |                                           | Upper | 7,5008            |
| t                   |                                           |       | 5,442             |
| df                  |                                           |       | 26                |
| Sig. (2-tailed)     |                                           |       | ,000              |

Dari tabel di atas didapat  $t_{hitung} = 5,442$ . Karena  $t > t_{tabel}$  ( $t_{tabel}$  untuk uji satu arah dengan derajat kebebasan  $n-1$  atau  $27-1 = 26$  dan  $\alpha = 0,05$  adalah 1,706 [Lampiran 21, hlm. 221] ) maka  $H_0$  ditolak dan disimpulkan rata-rata skor pos-tes lebih besar daripada rata-rata skor pre-tes.

#### E.7. Uji Rata-Rata Skor Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa Kelas Kontrol

Hipotesis untuk kelas kontrol adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata skor pos-tes dan pre-tes siswa sama/ tidak berbeda secara signifikan]

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  [rata-rata skor pos-tes lebih besar daripada skor pre-tes siswa]

Dengan menggunakan *Paired Sample T-Test*, diperoleh :

Tabel V.26. Hasil Uji Rata-Rata Pre-Tes dan Pos-Tes Kelas Kontrol

| Paired Samples Test |                                           |       | Pair 1            |
|---------------------|-------------------------------------------|-------|-------------------|
|                     |                                           |       | Pos-Tes - Pre-Tes |
| Paired Differences  | Mean                                      |       | 4,4327            |
|                     | Std. Deviation                            |       | 5,8119            |
|                     | Std. Error Mean                           |       | 1,1398            |
|                     | 95% Confidence Interval of the Difference | Lower | 2,0852            |
|                     |                                           | Upper | 6,7802            |
| t                   |                                           |       | 3,889             |
| df                  |                                           |       | 25                |
| Sig. (2-tailed)     |                                           |       | ,001              |

Dari tabel di atas didapat  $t_{hitung} = 3,889$ . Karena  $t > t_{tabel}$  ( $t_{tabel}$  untuk uji satu arah dengan derajat kebebasan  $n-1$  atau  $26-1 = 25$  dan  $\alpha = 0,05$  adalah 1,708 [Lampiran 21, hlm. 221] ) maka  $H_0$  ditolak dan disimpulkan rata-rata skor pos-tes lebih besar daripada rata-rata skor pre-tes.

### E.8. Uji Rata-Rata Selisih Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  [rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol]

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  [rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol]

$\mu_1$  menunjukkan rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes untuk siswa kelas eksperimen

$\mu_2$  menunjukkan rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes untuk siswa kelas kontrol

Dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*, diperoleh :

Tabel V.27. Hasil Uji Rata-Rata Selisih Pre-Tes dan Pos-Tes Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Independent Samples Test                    |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |        |
|---------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|--------|
|                                             |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |        |
|                                             |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |        |
| Rata-Rata Selisih Nilai Pre-Tes dan Pos-Tes | Equal variances assumed     | ,146                                    | ,704 | ,689                         | 51     | ,507            | 1,0118          | 1,5133                | -2,0263                                   | 4,0498 |
|                                             | Equal variances not assumed |                                         |      | ,667                         | 49,887 | ,508            | 1,0118          | 1,5165                | -2,0345                                   | 4,0580 |



Dari tabel di atas didapat  $t = 0,669$ . Karena  $t < t_{\text{tabel}}$  ( $t_{\text{tabel}}$  untuk uji 1 arah dengan derajat kebebasan  $n_1+n_2-2$  atau  $27+26-2 = 51$  dan  $\alpha = 0,05$  adalah  $1,6775$ ) maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan bahwa rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol.

Dengan demikian, hipotesis “selisih nilai rata-rata pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen lebih besar daripada selisih nilai rata-rata pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol” tidak terbukti dalam penelitian ini. Disimpulkan bahwa proses belajar mengajar dengan metode tanya jawab belum mampu memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik.

#### F. Analisis Kuesioner Minat

Data minat siswa diambil dari skor tiap item pada kuesioner. Skor tersebut dijumlahkan, lalu hasilnya dikelompokkan dengan kriteria minat siswa.

Tabel V.28. Kategori Minat Siswa

| Skor                | Kategori        |
|---------------------|-----------------|
| $20 \leq x \leq 35$ | Tidak Berminat  |
| $35 < x \leq 50$    | Kurang Berminat |
| $50 < x \leq 65$    | Cukup Berminat  |
| $65 < x \leq 80$    | Berminat        |

Berikut ini adalah kategorisasi minat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan hasil kuesioner siswa dengan memperhatikan skor yang diperoleh siswa dan kriteria minat siswa yang terdapat pada Tabel V.28.

Tabel V.29. Kategorisasi Minat Tiap Siswa

| Kelas Eksperimen |      |                | Kelas Kontrol |      |                 |
|------------------|------|----------------|---------------|------|-----------------|
| Kode             | Skor | Kategori       | Kode          | Skor | Kategori        |
| A1               | 58   | cukup berminat | C1            | 53   | cukup berminat  |
| A2               | 52   | cukup berminat | C2            | 66   | berminat        |
| A3               | 51   | cukup berminat | C3            | 50   | kurang berminat |
| A4               | 58   | cukup berminat | C4            | 57   | cukup berminat  |
| A5               | 55   | cukup berminat | C5            | 42   | kurang berminat |
| A6               | 65   | cukup berminat | C6            | 57   | cukup berminat  |
| A7               | 66   | Berminat       | C7            | 67   | berminat        |
| A8               | 55   | cukup berminat | C8            | 51   | cukup berminat  |
| A9               | 53   | cukup berminat | C9            | 57   | cukup berminat  |
| A10              | 52   | cukup berminat | C10           | 54   | cukup berminat  |
| A11              | 60   | cukup berminat | C11           | 58   | cukup berminat  |
| A12              | 62   | cukup berminat | C13           | 56   | cukup berminat  |
| A13              | 57   | cukup berminat | C14           | 49   | kurang berminat |
| A14              | 64   | cukup berminat | C15           | 61   | cukup berminat  |
| A15              | 62   | cukup berminat | C16           | 62   | cukup berminat  |
| A16              | 56   | cukup berminat | C17           | 58   | cukup berminat  |
| A18              | 61   | cukup berminat | C18           | 49   | kurang berminat |
| A19              | 65   | cukup berminat | C19           | 55   | cukup berminat  |
| A20              | 54   | cukup berminat | C21           | 54   | cukup berminat  |
| A21              | 59   | cukup berminat | C22           | 67   | berminat        |
| A22              | 59   | cukup berminat | C23           | 58   | cukup berminat  |
| A23              | 54   | cukup berminat | C24           | 49   | kurang berminat |
| A24              | 66   | berminat       | C25           | 61   | cukup berminat  |
| A25              | 57   | cukup berminat | C26           | 43   | kurang berminat |
| A26              | 68   | berminat       | C27           | 65   | cukup berminat  |
| A27              | 58   | cukup berminat | C28           | 56   | cukup berminat  |
| A28              | 56   | cukup berminat |               |      |                 |

Tabel V. 30 Frekuensi Kategorisasi Minat Siswa

| Kategori Minat  | Kelas Eksperimen | %    | Kelas Kontrol | %    |
|-----------------|------------------|------|---------------|------|
| Berminat        | 3 siswa          | 11,1 | 3 siswa       | 11,5 |
| Cukup Berminat  | 24 siswa         | 88,9 | 17 siswa      | 65,4 |
| Kurang Berminat | -                | -    | 6 siswa       | 23,1 |
| Tidak Berminat  | -                | -    | -             | -    |

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, ternyata siswa kelas eksperimen pada umumnya cukup berminat terhadap matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode tanya jawab cukup mampu menarik minat siswa terhadap pelajaran matematika.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN KESELURUHAN DAN SARAN PENELITIAN**

#### **A. Pembahasan Keseluruhan**

Secara keseluruhan, metode tanya jawab membawa kecenderungan sebagai berikut : Pertama, beberapa siswa cenderung terangsang untuk lebih berani bertanya. Pada awalnya, siswa-siswa yang lebih berani bertanya tersebut adalah siswa-siswa yang pemalu dan takut menjawab. Sebelum metode tanya jawab diberikan, siswa ini lebih sering diam jika tidak memahami materi yang dipelajari. Namun setelah beberapa kali pertemuan dengan metode tanya jawab, siswa mulai menunjukkan sikap mau dan berani bertanya bila tidak mengerti. Keberanian bertanya itu mulai dirasakan pada pertemuan-pertemuan terakhir. Sayangnya, waktu yang tersedia sungguh terbatas. Hal ini menjadi salah satu keterbatasan dalam penelitian ini. Jika waktu penelitian diperpanjang, peneliti optimis akan ada lebih banyak siswa yang berani bertanya. Keberanian siswa untuk bertanya terjadi karena peneliti sering memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, peneliti kerap memotivasi siswa untuk tidak takut bertanya.

Peneliti juga berusaha menciptakan kondisi/keadaan belajar mengajar yang menyenangkan, meminta siswa untuk tidak takut bertanya, bersikap sabar dan tidak langsung menyalahkan/mencerca siswa jika siswa membuat kesalahan. Kesalahan yang dibuat siswa tersebut kemudian diperbaiki bersama-sama.

Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa biasanya merupakan pertanyaan informatif (pertanyaan yang meminta kejelasan informasi atau materi

pelajaran tertentu) dan pertanyaan pengetahuan. Masih jarang dijumpai siswa yang memberikan suatu pendapat lalu menanyakan pendapatnya itu kepada guru. Pertanyaan yang diajukan siswa kebanyakan berasal dari siswa-siswa tertentu saja dan lebih sering ditanyakan ketika peneliti memberikan bimbingan/ pengarahan personal atau ketika peneliti berkeliling mengamati pekerjaan siswa. Siswa yang berani bertanya pada saat diskusi kelas berlangsung masih sedikit jumlahnya. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah siswa belum terbiasa bertanya. Di bangku SD, siswa sudah terbiasa dengan pola pembelajaran yang kurang baik, yaitu pembelajaran dengan paradigma mengajar. Paradigma mengajar menunjuk pada kegiatan seseorang (pendidik) yang aktif menyampaikan informasi atau pengetahuan kepada seseorang atau sekelompok orang dalam waktu tertentu. Kemungkinan yang lain adalah siswa masih merasa takut salah, takut dimarahi, atau takut jawabannya tidak dihargai siswa lain.

Kedua, metode tanya jawab membuat siswa lebih berani menjawab pertanyaan guru. Kalau pada awal pertemuan, hanya siswa pandai saja yang lebih banyak menjawab pertanyaan, maka menjelang akhir-akhir pertemuan, sudah mulai ada beberapa siswa lain yang mau menjawab pertanyaan peneliti dan ikut terlibat dalam diskusi kelas.

Dalam menjawab pertanyaan peneliti, biasanya siswa lebih senang menjawab bersama-sama. Peneliti menduga siswa yang bersangkutan merasa takut atau malu jika jawaban atau pendapatnya berbeda dengan jawaban siswa-siswa lainnya. Hal ini juga menjadi keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu peneliti kadang-kadang kurang dapat mengetahui dengan jelas apakah jawaban atau pendapat yang



dikemukakan siswa tersebut murni dari pikiran siswa itu sendiri atau dari pendapat temannya atau karena asal ikut-ikutan saja. Hal ini masih perlu pengkajian lebih lanjut. Keberadaan guru dibutuhkan untuk membantu dan juga mendukung siswa (*reinforcement*) mengungkapkan pendapat atau jawabannya walaupun jawaban itu seringkali berbeda dengan pendapat atau jawaban siswa-siswa yang lain. Guru perlu menghargai setiap pendapat siswa.

Ketiga, dengan metode tanya jawab siswa juga terangsang untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya. Hal ini dapat dilihat antara lain dari jawaban siswa-siswa tersebut pada soal tes matematika yang disusun oleh peneliti. Jawaban siswa di kelas eksperimen lebih bervariasi daripada siswa-siswa di kelas kontrol. Untuk hal ini, telah dibahas di Bab IV bagian C, halaman 105.

Dalam penelitian ini, ada kalanya metode tanya jawab tidak mampu untuk melibatkan seluruh siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar di kelas. Hal ini bukan berarti bahwa metode tanya jawab kurang baik diterapkan dalam proses belajar mengajar di kelas, tetapi ada beberapa faktor lain, antara lain faktor peneliti, faktor siswa, dan faktor lingkungan / kondisi kelas. Dari faktor peneliti, peneliti kurang sabar dalam menanti jawaban siswa (peneliti mempertimbangkan kesesuaian waktu penelitian), peneliti kurang mengenal sifat dan karakter siswa-siswa di kelas tersebut. Dari faktor siswa, sebagian siswa-siswa itu belum mampu merasakan belajar sebagai suatu kebutuhan. Mereka lebih suka bermain dan bersenda gurau dengan temannya. Siswa juga terbiasa diberitahu, sehingga jarang mau berusaha mengerjakan dan menemukan sendiri. Dari faktor lingkungan/kondisi kelas, siswa masih mudah terpengaruh oleh kebiasaan siswa-siswa yang lain yang biasanya adalah kebiasaan

yang kurang baik seperti kurang memperhatikan guru yang mengajar, kurang memperhatikan siswa lain yang mengerjakan soal di papan tulis, menyalin pekerjaan siswa lain saat jam pelajaran berlangsung, bercanda, dan sebagainya. Selain itu, jam pelajaran matematika di kelas eksperimen berlangsung pada jam-jam pelajaran terakhir sehingga ada kemungkinan pikiran siswa sudah lelah dan sulit untuk berkonsentrasi.

Dari segi minat, hasil penelitian ini hanya menitikberatkan pembahasan berdasarkan hasil kuesioner siswa. Penelitian ini tidak membahas minat siswa terhadap matematika secara kualitatif. Hasil kuesioner menunjukkan 11,1 % siswa kelas eksperimen berminat terhadap matematika (3 orang) dan 88,9 % siswa cukup berminat terhadap matematika (24 orang). Sedangkan di kelas kontrol terdapat 11,5% siswa yang berminat terhadap matematika (3 orang), 65,4 % siswa cukup berminat (17 orang), dan 23,1 % siswa kurang berminat terhadap matematika (6 orang).

Kelemahan dari pemberian kuesioner adalah bahwa kita tidak dapat mengetahui dengan persis perasaan, pikiran, dan pandangan siswa yang sesungguhnya terhadap pernyataan atau pertanyaan dalam kuesioner tersebut. Begitu pula dengan pemberian kuesioner pada penelitian ini. Masih terdapat kemungkinan siswa tersebut menjawab yang tidak sebenarnya demi memperoleh nilai yang baik. Mengatasi hal ini, peneliti telah mengingatkan siswa untuk mengisi kuesioner tersebut dengan jujur sesuai keadaan atau perasaannya sendiri, dan menegaskan siswa bahwa hasil kuesioner tersebut tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika siswa.



Di kelas kontrol, keadaan siswa tidak berbeda secara signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan metode ceramah. Mereka tetap semangat walaupun metode yang digunakan adalah metode ceramah. Beberapa siswa ada yang tetap aktif bertanya kepada guru atau mengerjakan soal. Hal ini dapat menjadi suatu pertimbangan lain bahwasanya keberhasilan suatu metode tidak hanya disebabkan dan didukung oleh peran guru yang bersangkutan saja melainkan juga dari pribadi siswa itu sendiri dan dari lingkungan siswa tersebut dibesarkan (latar belakang psikologis). Peneliti menduga siswa yang tetap aktif tersebut dibesarkan atau tinggal dalam lingkungan yang nyaman dan terbuka sehingga siswa berani dan merasa nyaman pula dalam menyampaikan segala pendapatnya. Kemungkinan yang lain adalah pelajaran matematika di kelas kontrol berlangsung pada jam pertama.

Melihat deskripsi di atas, dapat dikatakan bahwa penggunaan metode tanya jawab menunjukkan gejala perubahan positif dalam hal keterlibatan siswa. Hasil atau kenyataan yang terjadi akan lebih baik lagi jika didukung dengan lebih banyaknya observasi awal sebelum penelitian berlangsung agar peneliti mengenal lebih baik pula sifat dan perilaku siswa yang menjadi subyek penelitian. Sayangnya hal ini tidak sempat peneliti laksanakan karena keterbatasan waktu.

Dari segi prestasi belajar, penelitian dengan metode tanya jawab ini belum dapat memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik. Yang menjadi perhatian dari prestasi siswa dalam penelitian ini adalah selisih skor pre-tes dan skor pos-tes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, yaitu apakah ada perbedaan hasil yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Walaupun rata-rata selisih pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen ( $=5,4444$ ) lebih besar daripada kelas

kontrol ( $=4,4327$ ), ternyata hasil pengujian dengan SPSS menunjukkan tidak adanya perbedaan prestasi yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini terjadi karena peneliti lebih menekankan segi proses belajar mengajar pada metode tanya jawab dan keterlibatan siswa sehingga kurang memperhatikan segi hasil belajar siswa. Peneliti juga kurang banyak memberikan latihan soal kepada siswa (ketrampilan mengerjakan soal kurang). Peneliti lebih menekankan pada pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Berdasarkan hal tersebut di atas dan dengan memperhatikan kecenderungan-kecenderungan yang muncul selama proses belajar mengajar berlangsung, disimpulkan bahwa metode tanya jawab cukup mampu melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar. Dalam hal minat, ditinjau dari hasil kuesioner, metode tanya jawab cukup mampu membuat siswa berminat terhadap matematika. Dalam hal prestasi matematika, metode tanya jawab belum mampu memberikan hasil belajar yang memuaskan.

## **B. Saran Penelitian**

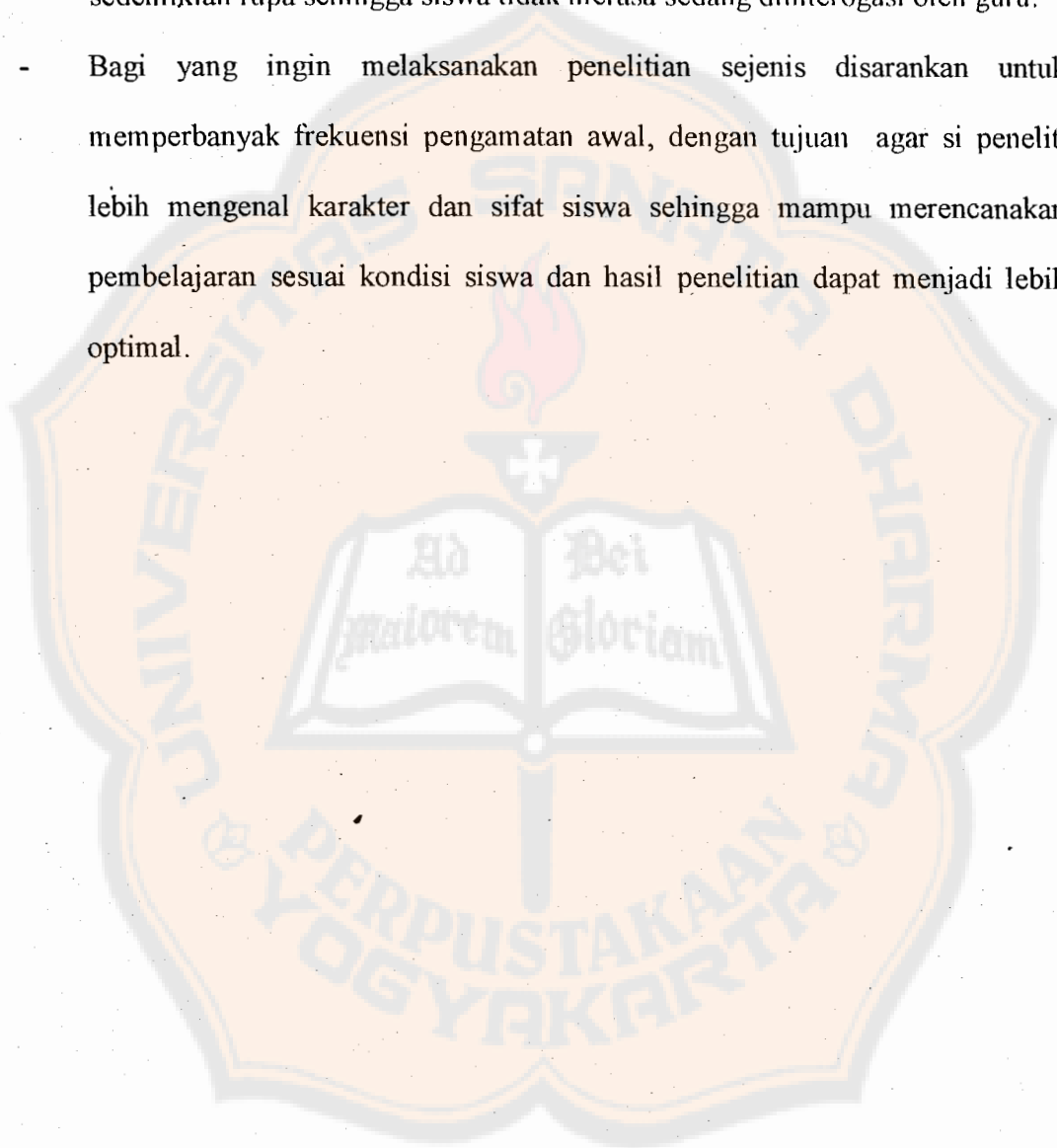
Saran dalam penelitian ini adalah :

- Metode tanya jawab perlu terus dikembangkan dalam proses belajar mengajar di kelas karena cukup mampu melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar di kelas. Dalam melibatkan siswa secara aktif, siswa perlu dilatih dan dibiasakan untuk mandiri dan tidak boleh tergantung dari guru saja. Berawal dari kebiasaan diberi tahu, setahap demi setahap siswa dibiarkan untuk belajar menemukan sendiri jawaban suatu soal. Metode ini perlu

dicobakan berulang-ulang secara kontinu, dan alangkah lebih baiknya jika dikombinasikan dengan metode-metode lainnya, seperti metode kerja kelompok, pemberian modul belajar, penggunaan alat peraga, metode penemuan, dan sebagainya.

- Siswa perlu dilatih untuk memberikan penjelasan di depan kelas. Hal ini peneliti amati ketika pada pertemuan keempat peneliti meminta siswa menjelaskan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Peneliti melihat manfaat dari kegiatan ini yaitu siswa belajar menjadi berani dalam mengemukakan pendapatnya di depan umum. Selanjutnya, siswa juga belajar mengemukakan pendapat. Mungkin pada awal mulanya, siswa hanya bisa membaca ulang apa yang dituliskan, tetapi peneliti optimis jika hal ini terus dilatih dan dikembangkan, suatu saat siswa tersebut akan mampu memberi penjelasan tentang apa yang dikerjakannya dan tidak lagi hanya membaca ulang apa yang ditulis, sebab pada dasarnya siswa itu mampu, bergantung dari situasi/kondisi/iklim tempat ia belajar. Kesabaran dan kekreatifan guru untuk menciptakan, menumbuhkan dan memelihara situasi/ iklim yang demikian adalah mutlak diperlukan.
- Untuk mengetahui lebih dalam seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, alangkah baiknya jika diberikan ujian lisan kepada siswa, tidak hanya ujian tertulis saja - sebab ada kalanya siswa mengerti apa yang dipelajari, dapat mengkomunikasikannya secara lisan namun kurang mampu mengkomunikasikannya secara tertulis. Hal yang sebaliknya pun dapat terjadi.

- Untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai minat siswa terhadap matematika, guru dapat menggunakan metode wawancara terhadap siswa yang bersangkutan. Wawancara diatur sesuai kebutuhan dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga siswa tidak merasa sedang diinterogasi oleh guru.
- Bagi yang ingin melaksanakan penelitian sejenis disarankan untuk memperbanyak frekuensi pengamatan awal, dengan tujuan agar si peneliti lebih mengenal karakter dan sifat siswa sehingga mampu merencanakan pembelajaran sesuai kondisi siswa dan hasil penelitian dapat menjadi lebih optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Amir Ahsin. (1980). *Suatu Model Tindak Lanjut dari Metode Ceramah*. Jakarta : Depdikbud.
- Bloom, Benjamin S. dkk. (1965). *Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David McKay Company.
- Bolla, John I. dan Pah, D.N. (1984). *Panduan Pengajaran Mikro I Ketrampilan Bertanya Dasar dan Lanjut*. Jakarta : Depdikbud.
- Buku Petunjuk Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar untuk SMU.
- Conny Semiawan dkk. (1988). *Pendekatan Ketrampilan Proses : Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta : PT Gramedia.
- Crow, Leslie D. dan Crow, Alice. (1973). *General Psychology*. New Jersey : Little Field Adams and Co.
- Dedi Junaedi dkk. (1999). *Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP Jilid 1*. Bandung : Penerbit Mizan.
- Gilarso, T. (1988). *Program Latihan Ketrampilan Guru : Pengelolaan Kelas*. Yogyakarta : IKIP Sanata Dharma.
- H. Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono. (1991). *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hasibuan, JJ dan Moedjiono. (1995). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

- Hasibuan, JJ, dkk. (1988). *Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung : CV Remaja Karya.
- Herman Hudoyo. (1980). *Teori Dasar Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta : Depdikbud.
- Latunussa, Izaak. (1988). *Penelitian Pendidikan : Suatu Pengantar*. Jakarta : Depdikbud.
- M. Ngalim Purwanto. (1996). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- M. Cholik Adinawan dan Sugijono. (2000). *Matematika untuk SLTP Kelas 1*. Jakarta : Erlangga.
- Marpaung, Yansen. (2002, 6 April). *Perubahan Paradigma Pembelajaran di Sekolah*. Makalah dalam Seminar Pendidikan MIPA. Yogyakarta.
- Muhibbin Syah. (1995). *Psikologi Pendidikan : Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. (1989). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru.
- Nana Sudjana dan R. Ibrahim. (1989). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung : Sinar Baru.
- Pasaribu, I.L. dan Simandjuntak, B. (1986). *Didaktik dan Metodik*. Bandung : Tarsito.
- Pengembangan Silabus Kurikulum Berbasis Kompetensi. (2002). Jakarta : Depdiknas.
- Pratiknyo Prawironegoro. (1980). *Teknik Evaluasi Bidang Studi Matematika*. Jakarta : Depdikbud.



R. Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta :

Depdiknas.

Roestiyah dan Farida Purnomo. (1979). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Nasco.

Sardiman A.M. (1986). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : CV

Rajawali.

Silberman, Melvin L. (1996). *Active Learning : 101 Strategies To Teach Any*

*Subject* (terjemahan). Massachusetts : Allyn & Bacon.

Singer, Kurt (diterjemahkan oleh Bergman Sitorus). (1987). *Membina Hasrat*

*Belajar di Sekolah*. Bandung : Remaja Karya.

Singgih Santosa. (2002). *SPSS 10.0*. Jakarta : Gramedia.

Sriyono, dkk. (1992). *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Jakarta : Rineka

Cipta.

Sugeng Paranto. (1980). *Ketrampilan Mengajar dan Pelaksanaannya*. Jakarta :

Depdikbud

Sugiyono. (2000). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung : CV Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. (1991). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*.

Jakarta : Rineka Cipta.

Sumadi Suryabrata. (1984). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pers.

Walpole, Ronald E. (1990). *Pengantar Statistika*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka

Utama.

Winarno Surakhmad. (1982). *Pengantar Interaksi Mengajar-Belajar*. Bandung :

Tarsito.

Winkel, W.S. (1986). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta :

Gramedia.

Winkel, W.S. (1996). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : Gramedia Widiasarana

Indonesia

Wirasto. (1964). *Penuntun Untuk Mengajarkan Ilmu Ukur Ruang*. Yogyakarta :

Biro Ilmu Pengetahuan UGM.

Witherington, H.C. (1963). *Psikologi Pendidikan*. Penerbitan Universitas.



# LAMPIRAN



Kelas Eksperimen

DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 1/Eksperimen

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
Sub Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Unsurnya  
Metode : Tanya Jawab  
Waktu : 2 jp (80 menit)

I. Kompetensi Dasar

1. mengenal bangun persegi panjang
2. mengenal sifat-sifat bangun persegi panjang

II. Indikator

Siswa dapat :

1. menyebutkan contoh benda yang sisinya berbentuk persegi panjang
2. menemukan bahwa persegi panjang menempati bingkainya dengan 4 cara
3. menyebutkan unsur-unsur yang ada pada persegi panjang
4. menerangkan sifat-sifat persegi panjang dilihat dari sisinya

III. Kegiatan

1. Mengajak siswa mengenal persegi panjang melalui benda-benda konkrit, yang diawali dengan menggunakan balok. Guru menunjukkan benda-benda berbentuk balok kepada siswa dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan (15 menit) :

| No. | Rancangan Pertanyaan                                                                                                                | Rancangan Jawaban Siswa                                                                           | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                                                                                                                                        | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Bangun apa ini ? (sambil menunjuk balok yang dimaksud)                                                                              | Balok                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bangun apakah balok itu ? (bangun ruang)</li> <li>Mengapa disebut balok? (dulu balok digunakan sebagai pengganjal, misalnya untuk mengganjal belakang mobil. Dalam bahasa Inggris ditulis block yang artinya balok.</li> </ul> | Ingatan          | Pertanyaan ini menghendaki siswa mengenal atau mengingat kembali materi balok yang pernah dipelajari.                                                        |
| b.  | Bisakah kalian menyebutkan benda apa saja yang berbentuk balok, mulai dari yang ada di kelas ini, di sekolah, dan di rumah kalian ? | Peta, meja, pintu, lemari buku, penggaris, buku tulis, kotak pensil, kaset, batu bata, kalkulator | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nah, ternyata banyak sekali benda-benda di sekeliling kita yang berbentuk balok. Balok memang merupakan bentuk bangun ruang yang paling banyak terdapat dalam</li> </ul>                                                       | Pemahaman        | Lewat pertanyaan ini siswa diajak untuk tidak hanya mengingat bentuk balok tetapi juga memberi contoh. Siswa perlu mengamati, memikirkan, dan memilih benda- |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                                                  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                  |                                            | kehidupan sehari-hari<br>• Ruangan ini berbentuk apa?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | benda di sekitarnya yang disebut balok. Pertanyaan ini merupakan langkah awal yang baik untuk siswa dalam memperkenalkan konsep geometri bidang, yaitu dimulai dari benda-benda alam sekitar, benda-benda yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, materi balok juga sudah diterima siswa. |
| c. | Menurutmu, apa ciri khas balok dibandingkan dengan bangun-bangun ruang lainnya ? | Seluruh sisinya berbentuk persegi panjang. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coba tunjukkan mana sisi balok?</li> <li>• Mari kita tegaskan kembali, berbentuk apakah sisi balok?</li> <li>• Apakah semuanya berbentuk persegi panjang ? Bagaimana dengan bangun ini ? (Guru menunjukkan balok yang salah satu sisinya berbentuk persegi). Apakah ini disebut balok atau kubus ? Jadi, bagaimana bentuk sisi balok itu ? (dapat berbentuk persegi panjang atau persegi)</li> </ul> | Ingatan | Termasuk pertanyaan ingatan, karena menghendaki siswa mengingat kembali pelajaran di SD mengenai persegi dan persegi panjang.                                                                                                                                                                                   |

2. Guru membagikan kertas kepada siswa. Siswa diminta menggambar persegi panjang dengan ukuran bebas. Siswa kemudian diminta memotong gambar tersebut sehingga nampak ada bingkainya. (Lihat gambar)



Siswa diminta menghitung dan meragakan banyaknya cara agar persegi panjang tersebut dapat menempati bingkainya kembali. Guru kemudian membagi kelas menjadi 4 kelompok menurut tempat duduknya. Guru meminta perwakilan dari tiap kelompok untuk maju menggambar bentuk persegi panjang dan menjelaskan darimana atau bagaimana caranya ia mendapatkan jawabannya (20 menit).

Pertanyaan guru yang mungkin:

| No. | Rancangan Pertanyaan                                                                                   | Rancangan Jawaban Siswa                                                                                  | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                   | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Apa yang dimaksud menempati bingkainya ?                                                               | Memasang kembali sesuatu benda (persegi panjang) pada bingkainya.                                        | Tolong tunjukkan bagaimana kamu menempatkan bangun ini (misalnya segitiga sama kaki) dalam bingkainya!                           | Pemahaman        | Pertanyaan ini diberikan dengan tujuan untuk mengetahui apakah siswa mengerti apa yang harus dikerjakan.                 |
| b.  | Ada berapa cara persegi panjang menempati bingkainya? Dari manakah kamu memperolehnya ? Bagaimana kamu | Siswa menggambar letak-letak persegi panjang itu di papan tulis, lalu meragakan bagaimana ia memperoleh- | Bagaimanakan kamu mendapatkan letak-letak itu? (letak 2 diperoleh dengan membalik persegi panjang ABCD menurut sumbu simetri PQ; | Pemahaman        | Lewat pertanyaan ini, siswa diarahkan agar tidak hanya tahu meragakan tapi juga mengetahui atau menjelaskan bagaimana ia |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| menunjukkannya ? | <p>nya.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Letak 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Letak 2</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Letak 3</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Letak 4</p> </div> </div> | <p>letak 3 diperoleh dengan membalik persegi panjang ABCD menurut sumbu simetri RS; sedangkan letak 4 diperoleh dengan memutar persegi panjang ABCD <math>\frac{1}{2}</math> putaran pada pusatnya)</p> | memperolehnya. Siswa perlu menghubungkan dengan pelajaran simetri lipat atau simetri putar yang pernah ia pelajari. |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan. Guru menekankan pada siswa pentingnya bertanya (5 menit).
4. Guru meminta kerelaan siswa untuk maju menunjukkan unsur-unsur pada persegi panjang. Contoh pertanyaan guru : (10 menit)

| No. | Rancangan Pertanyaan                                              | Rancangan Jawaban Siswa                           | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                                               | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Unsur apa yang ada pada persegi panjang?                          | Sisi, sudut, diagonal                             | Apakah persegi panjang punya diagonal ruang ? (Tidak). Mengapa? (Karena persegi panjang bukan bangun ruang melainkan bangun datar. Bangun datar tidak punya diagonal ruang). | Ingatan          | Siswa mengingat hal yang pernah ia pelajari baik di bangku SD maupun di SLTP.   |
| b.  | Ada berapa sisinya? Ada berapa diagonalnya? Ada berapa sudutnya ? | Sisinya ada 4, sudutnya ada 4, diagonalnya ada 2. | Tolong gambarkan persegi panjang dan tunjukkan mana sisi, sudut dan diagonalnya?                                                                                             | Ingatan          | Siswa tidak hanya belajar mengingat, tapi juga memeragakan atau menunjukkannya. |

5. Siswa belajar sifat persegi panjang. Salah satu sifat persegi panjang adalah yang dilihat dari sisinya. Siswa diminta menggunakan model persegi panjang yang mereka buat untuk membuktikan sifat persegi panjang tersebut. (20 menit)

| No. | Rancangan Pertanyaan | Rancangan Jawaban Siswa | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa | Jenis Pertanyaan | Keterangan |
|-----|----------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|------------|
|-----|----------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|------------|



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. | Perhatikan gambar letak 1 dan letak 2 ! Apa yang dapat kalian simpulkan tentang panjang AD dan BC?                                | $AD = BC$                                                                                                                                                                                                          | Bagaimana kamu mengetahuinya?                                                                                                  | Analisa | Siswa tidak sekedar tahu bahwa sisi persegi panjang yang berhadapan sama panjang dan sejajar, tetapi juga menganalisa, mencari tahu penyebab atau alasannya |
| b. | Mengapa $AD = BC$ ? Dari mana kalian mengetahuinya ? Coba dibuktikan !                                                            | Pada letak 2,<br>A menempati B, ditulis $A \rightarrow B$ maka $A = B$<br>D menempati C, ditulis $D \rightarrow C$ , maka $D = C$<br>AD menempati BC, ditulis $AD \rightarrow BC$ maka $AD = BC$<br>Jadi $AD = BC$ | Bagaimana dengan AB dan DC? ( $AB=DC$ )                                                                                        | Analisa |                                                                                                                                                             |
| c. | Mengapa $AB = DC$ ? Bagaimana mengetahuinya?                                                                                      | Lihat letak 3,<br>$A \rightarrow D$ maka $A = D$<br>$B \rightarrow C$ maka $B = C$<br>$AB \rightarrow DC$ maka $AB = DC$                                                                                           | Apakah yang kamu simpulkan dari pernyataan di atas? (panjang sisi-sisi yang berhadapan pada suatu persegi panjang adalah sama) | Analisa |                                                                                                                                                             |
| d. | Bagaimana jarak sisi yang berhadapan jika ubin-ubin yang berbentuk persegi panjang digeser sepanjang baris ke kanan atau ke kiri? | Jaraknya selalu tetap                                                                                                                                                                                              | Kesimpulan apa yang kamu ambil? (bahwa sisi-sisi yang berhadapan sejajar)                                                      | Sintesa | Siswa menarik kesimpulan setelah mengumpulkan unsur-unsur atau bagian-bagian untuk merumuskan sesuatu yang sebelumnya tidak terlihat dengan jelas.          |

6. Guru meminta siswa mengerjakan latihan (10 menit).

Kebutuhan :

Penggaris, model persegi panjang dan bingkainya, kertas, gunting, benda-benda berbentuk kubus atau balok.

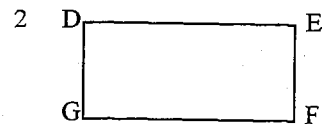
#### IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Hasil rangkuman atau kesimpulan yang dibuat siswa.
2. Jawaban tertulis siswa atas pertanyaan kuis yang diberikan guru.
3. Keterlibatan siswa dalam mengikuti pelajaran, bertanya, menjawab pertanyaan, membuat model persegi panjang dan bingkainya.

#### V. Latihan hari ini:

1. a. Sebutkan 2 contoh benda berbentuk balok di sekelilingmu!  
b. Bidang sisi balok berbentuk .....



Sisi mana yang sejajar dan sama panjang ?

Latihan di rumah:

1. Buku Mizan hal. 117 no. 1 dan 2.
2. Baca sifat persegi panjang dilihat dari sudut dan diagonalnya.
3. Buat pertanyaan dari apa yang kamu baca !
4. Cari definisi persegi panjang menurutmu !

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd

Kalasan, 23 Maret 2003

Peneliti

Sylvia Anita

Kelas Eksperimen

**DISAIN PEMBELAJARAN**

Nomor: 2/Eksperimen

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
 Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
 Sub Pokok Bahasan : Sifat Persegi Panjang  
 Metode : Tanya Jawab  
 Waktu : 2 jp (80 menit)

**I. Kompetensi Dasar**

1. mengenal sifat persegi panjang

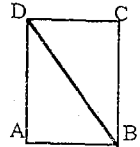
**II. Indikator**

Siswa dapat :

1. menerangkan sifat persegi panjang dilihat dari diagonalnya
2. menerangkan sifat persegi panjang dilihat dari sudutnya
3. menerangkan seluruh sifat persegi panjang

**III. Kegiatan**

1. Guru menanyakan apakah siswa sudah membaca bukunya, apakah PR-nya sudah bisa semua. Guru juga menanyakan apakah siswa sudah menemukan atau mempunyai pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan atau belum. (5 menit)
2. Guru meminta siswa berkelompok untuk bersama-sama membahas sifat persegi panjang dilihat dari diagonal dan sudutnya, mencari pertanyaan sebanyak mungkin (ditulis di kertas yang disiapkan guru), siswa juga boleh menggunakan alat bantu belajar misalnya model persegi panjang dan bingkainya untuk mempermudah pengamatan. Sambil siswa bekerja, guru memeriksa pekerjaan (PR) siswa. Jika banyak diantara siswa yang masih belum paham, guru dapat sedikit membahasnya. (15 menit)
3. Guru menanyakan hasil kerja kelompok siswa, mencatat semua pertanyaan dan melakukan tanya jawab dengan siswa. Pertanyaan yang muncul antara lain: (50 menit)

| No. | Rancangan Pertanyaan                                                                                                                                                                                    | Rancangan Jawaban Siswa                                                                                                                                                                                             | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                          | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Bagaimana kelompok kalian mengetahui bahwa diagonal persegi panjang sama panjang? Perhatikan mengapa $AC = BD$ ?<br> | Misalnya ada persegi panjang. Persegi panjang satu digunting menurut garis atau diagonal BD. Persegi panjang yang lain digunting menurut garis diagonal AC, kemudian salah satu persegi panjang dibalik, maka hasil | Baik, kamu mengatakan salah satu persegi panjang dibalik. Dibalik bagaimana ? Bagaimana kamu menjelaskannya ? (dapat dicari jawabannya dengan peragaan) | Analisa          | Siswa diajak mencari tahu (baca: membuktikan) mengapa kedua diagonal persegi panjang sama panjang. Pertanyaan ini mendorong siswa berpikir kritis, mencari alasan mengapa diagonal-diagonal persegi panjang sama panjang.. |

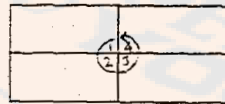
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                       | guntingannya akan sama dengan hasil guntingan persegi panjang yang satunya.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| b. | <p>Baiklah, jika kalian membalik persegi panjang ini menurut sumbu PQ, apa yang terjadi ?</p>                                                                         | <p>A menempati B, maka <math>A = B</math><br/> C menempati D, maka <math>C = D</math><br/> AC menempati BD, maka <math>AC = BD</math></p>                                                                                                                                                                              | <p>Bagaimana jika dibalik dengan sumbu RS ?</p> <p>Tetap sama:<br/> B menempati C, D menempati A,<br/> BD menempati CA, maka <math>BD = CA</math></p>                                                                                                              | Pemahaman | Pertanyaan ini meminta siswa untuk menangkap arti suatu materi atau bahan, hal ini ditunjukkan dengan jalan menterjemahkan gambar menjadi kata-kata yang lebih bermakna, membuat deskripsi tentang kecenderungan yang nampak dalam data tertentu. |
| c. | <p>Jika O titik potong diagonal, apakah <math>OA = OC</math>? Atau apakah <math>OB = OD</math>? Bagaimana kamu mengetahuinya ?<br/> Mengapa <math>OB = OD</math>?</p> | <p>Pada posisi atau letak 4, dimana persegi panjang diputar <math>\frac{1}{2}</math> putaran pada pusatnya, A menempati C maka <math>A = C</math>, O menempati O maka <math>O = O</math>, OA menempati OC maka <math>OA = OC</math>. B menempati D, <math>B = D</math>, OB menempati OD, maka <math>OB = OD</math></p> | <p>Apa artinya <math>A = C</math> ? ( A dapat digantikan oleh C) Apa maksudnya <math>OA</math> menempati <math>OC</math> ? ( <math>OA = OC</math>) (dapat diterangkan dengan peragaan).</p>                                                                        | Analisa   | Jika siswa telah mengetahui bahwa $OB = OD$ , siswa dituntut untuk membuktikannya, tidak hanya sekedar tahu tanpa alasan. Jadi, pertanyaan ini membantu siswa mencari alasan mengapa $OA = OC$ .                                                  |
| d. | <p>Kesimpulan apa yang kamu ambil dari kenyataan di atas?</p>                                                                                                         | <p>Diagonal-diagonal persegi panjang sama panjang, dan saling membagi dua sama panjang.</p>                                                                                                                                                                                                                            | <p>Lebih jauh lagi, hal apa yang kamu dapatkan?<br/> (<math>OA = OC</math>, <math>OB = OD</math>)</p>                                                                                                                                                              | Sintesa   | Siswa menyatukan bukti-bukti yang ia miliki untuk menarik kesimpulan bahwa diagonal-diagonal persegi panjang saling membagi dua sama panjang.                                                                                                     |
| e. | <p>Menurut kalian, apakah <math>OA = OC = OB = OD</math>? Mengapa?</p>                                                                                                | <p>Ya, <math>OA = OC = OB = OD</math>, alasannya: <math>AC = BD</math>, kemudian BD membagi dua sama panjang OB dan OD sehingga didapat <math>OB = OD</math>. Sedangkan AC membagi dua sama panjang OA dan OC. Karena <math>AC = BD</math> maka:<br/> <math>OD + OB = OA + AC</math></p>                               | <p>Apakah yang kamu simpulkan sekarang?<br/> (Karena diagonal-diagonalnya sama panjang, maka diagonal-diagonal yang dibagi dua itu pun juga sama panjang. Yang diperoleh tidak hanya <math>BD = AC</math> tapi lebih jauh lagi <math>OD = OB = OC = OA</math>)</p> | Analisa   | Siswa didorong untuk lebih kritis, melihat kemungkinan lain/sisi lain yang belum diungkapkan. Siswa juga diminta untuk membuktikannya.                                                                                                            |



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                          | $2 OB = 2 OA$<br>$OB = OA$ , selanjutnya $OB = OA = OC = OD$                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                                  |
| f. | Mengapa $\angle A = \angle B$ ?                                          | Lihat letak 2,<br>$\angle A$ menempati $\angle B$ maka $\angle A = \angle B$<br>$\angle C$ menempati $\angle D$ maka $\angle C = \angle D$ , jadi $\angle A = \angle B$ dan $\angle C = \angle D$                                                                                                                                               | Mengapa pula $\angle A = \angle D$ ? (Pada letak 3, $\angle A \rightarrow \angle D$ maka $\angle A = \angle D$ , $\angle B \rightarrow \angle C$ . Jadi $\angle A = \angle D$ , dan $\angle B = \angle C$ )                              | Pemahaman | Siswa diajak memahami mengapa sudut-sudut pada persegi panjang sama besar.                                                                                                                                                       |
| g. | Apa yang kamu simpulkan?                                                 | Semua sudut persegi panjang sama besar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Berapa besar sudutnya? ( $90^\circ$ )                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                  |
| h. | Mengapa sudut persegi panjang siku-siku? Dari mana kalian mengetahuinya? | Misalnya ubin-ubin persegi panjang yang kongruen diletakkan berdampingan. Karena semua sudut persegi panjang sama, maka keempat sudut ditandai noktah-noktah pada gambar di bawah ini besarnya sama, dan keempat sudut itu membentuk 1 putaran penuh yang besarnya $360^\circ$ , maka besar tiap sudut $= 360^\circ / 4 = 90^\circ$ (siku-siku) | Jadi, apa kesimpulan kalian tentang sifat persegi panjang ditinjau dari sudutnya?<br>(semua sudut persegi panjang sama besar dan besarnya $90^\circ$ . Atau dapat dikatakan semua sudut pada persegi panjang merupakan sudut siku-siku). | Analisa   | Siswa seringkali tahu (dari gambar) bahwa sudut persegi panjang itu siku-siku, namun sering pula tidak tahu mengapa sudutnya siku-siku. Dari pertanyaan ini, siswa belajar memahami mengapa sudut persegi panjang itu siku-siku. |



4. Guru menanyakan sifat-sifat persegi panjang yang telah dipelajari siswa; guru meminta wakil dari tiap kelompok menuliskan sifat persegi panjang di papan tulis (5 menit)

#### IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Hasil rangkuman/kesimpulan yang dibuat siswa.
2. Keterlibatan siswa di kelas.

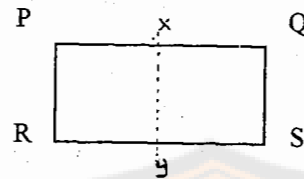
#### V. Soal-soal

Latihan :

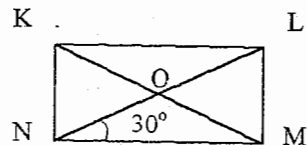
1.

Apa yang terjadi:

- Jika persegi panjang PQRS dibalik menurut sumbu  $xy$ ?
- Jika persegi panjang PQRS diputar  $\frac{1}{2}$  putaran?



2.



Jika  $\angle MNO = 30^\circ$ , berapakah  $\angle ONK$ ,  $\angle NKO$ ,  $\angle OMN$ ?

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd.

Kalasan, 23 Maret 2003

Peneliti

Sylvia Anita



Kelas Eksperimen

DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 3/Eksperimen

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
Sub Pokok Bahasan : Persegi dan Sifatnya  
Metode : Tanya Jawab  
Waktu : 2 jp (80 menit)

I. Kompetensi Dasar

1. mengenal persegi
2. mengetahui bahwa persegi adalah persegi panjang yang khusus

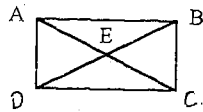
II. Indikator

Siswa dapat :

1. menunjukkan bahwa persegi menempati bingkainya dengan 8 cara
2. menemukan sifat-sifat persegi panjang yang juga dimiliki oleh persegi

III. Kegiatan

1. Guru dan siswa melakukan tanya jawab. Guru memberi contoh soal sebagai berikut : (20 menit)

| No. | Rancangan Pertanyaan                                                                                                                                   | Rancangan Jawaban Siswa                                | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                                                                                              | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  |  <p>Sudut mana sajakah yang sama dengan <math>\angle EDC</math>?</p> | $\angle ECD$                                           | Mengapa sama? ( $DE = EC$ , maka segitiga DEC merupakan segitiga sama kaki. Maka $\angle EDC = \angle ECD$ . Sudut mana lagi yang sama?                                                                                     | Pemahaman        | Siswa diminta menduga suatu keadaan yang nampak dalam data tertentu. Di sini siswa harus berpikir lebih dari sekedar mengingat kembali informasi. Siswa harus memilah-milah fakta-fakta yang cocok untuk menjawab pertanyaan tersebut. |
| b.  | Bagaimanakah dengan $\angle EAD$ ? Sudut mana yang sama dengan $\angle EAD$ ?                                                                          | $\angle EDA$                                           | Mengapa sama? ( $AE = DE$ , dan segitiga AED merupakan segitiga sama kaki maka $\angle EAD = \angle EDA$ . Sudut mana lagi yang kamu duga sama dengan $\angle EAD$ ? ( $\angle EBC = \angle ECD$ )                          |                  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| c.  | Jika demikian, dugalah bagaimana dengan $\angle AEB$ , $\angle DEC$ , $\angle BEC$ , dan $\angle AED$ ?                                                | $\angle AEB = \angle DEC$<br>$\angle BEC = \angle AED$ | Mengapa? ( $\angle EDC = \angle EAB$ , $\angle ECD = \angle EBA$ , maka $\angle DEC = 180^\circ - (\angle EDC + \angle ECD)$ dan $\angle AEB = 180^\circ - (\angle EAB + \angle EBA)$ . Akibatnya $\angle EAB = \angle DEC$ |                  |                                                                                                                                                                                                                                        |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

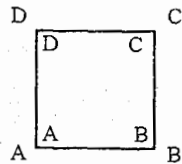
Siswa diharapkan dapat menyimpulkan bahwa:

- < EDC = < ECD = < EAB = < EBA
- < EDA = < EAD = < EBC = < ECB
- < DEC = < AEB
- < AED = < BEC

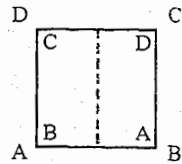
2. Guru bersama siswa merumuskan pengertian (definisi) persegi panjang dengan melakukan tanya jawab (15 menit) :

| No. | Rancangan Pertanyaan                                                                                        | Rancangan Jawaban Siswa                                                                                                             | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                                                                                                                  | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Berdasarkan apa yang kalian pelajari, bagaimanakah pengertian persegi panjang?                              | Persegi panjang adalah bangun segi empat yang sisinya berhadapan sama panjang dan sejajar. (diandaikan jawaban siswa tidak lengkap) | Kemudian guru memberikan 1 bangun datar bukan contoh agar siswa dapat melengkapi sendiri definisi yang dibangunnya. Apakah ini persegi panjang ? (bukan)<br> | Sintesa          | Melalui pertanyaan ini, siswa diharapkan mampu menyatukan sifat-sifat persegi panjang yang esensial untuk dirangkai menjadi suatu pengertian (baca: definisi) persegi panjang yang baik dan benar. |
| b.  | Mengapa bukan? Bukankah bangun ini juga bangun segi empat yang sisinya berhadapan sama panjang dan sejajar? | Karena sudutnya tidak siku-siku.                                                                                                    | Jadi, bagaimanakah pengertian persegi panjang yang benar (Persegi panjang adalah bangun segi empat yang sisinya berhadapan sama panjang dan sejajar dan keempat sudutnya siku-siku)                                                             | Pemahaman        | Siswa harus memilih sifat-sifat persegi panjang yang cocok untuk menjawab pertanyaan tersebut. Untuk menjawab pertanyaan ini, siswa harus berpikir lebih dari sekedar mengingat kembali informasi. |

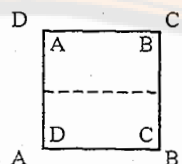
3. Guru melanjutkan dengan belajar mengenai persegi. Guru meminta siswa menyiapkan model persegi dan bingkainya yang sudah mereka persiapkan di rumah. Guru meminta mereka mencari berbagai cara bagaimana persegi menempatkan bingkainya. Guru memberi kesempatan bagi siswa untuk maju ke muka kelas, meng gambarkannya, dan menjelaskan dari mana atau bagaimana ia memperoleh letak tersebut. Persegi menempati bingkainya dengan 8 cara: (20 menit)



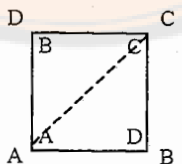
Letak 1



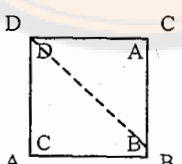
Letak 2



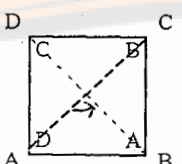
Letak 3



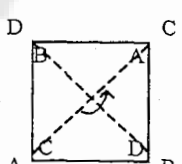
Letak 4



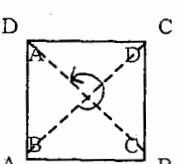
Letak 5



Letak 6



Letak 7



Letak 8

4. Agar siswa mengetahui bahwa persegi adalah persegi panjang juga, guru meminta siswa menyebutkan sifat-sifat persegi yang diketahuinya. (15 menit)
- Adakah sifat-sifat persegi panjang dimiliki juga oleh persegi ? (ya)
  - Coba sebutkan ! (sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, diagonalnya sama panjang, diagonalnya berpotongan membagi membagi 2 sama panjang)
  - Apa yang kamu simpulkan ? (sifat-sifat persegi panjang dimiliki juga oleh persegi).
  - Dapatkah kita menyebut persegi adalah persegi panjang ? (ya) Mengapa ?
  - Apa yang membedakan mereka ? (semua sisi pada persegi sama panjang)
  - Jadi bagaimanakah pengertian persegi ? (persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang)
  - Adakah pengertian persegi yang lain ? (persegi adalah persegi panjang yang sisi-sisinya berdekatan sama panjang)
5. Guru mengajukan tanya jawab untuk membuktikan sifat-sifat lain yang ada pada persegi (10 menit):

| No. | Rancangan Pertanyaan                                                                                                                                      | Rancangan Jawaban Siswa                                                                                                                                                               | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                                                                                                                          | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Sifat-sifat yang ada pada persegi panjang ada pada persegi. Beda persegi panjang terletak pada panjang sisinya yang sama. Bagaimana kamu menjelaskan ini? | Dilihat dari letak 4, didapat<br>$A \rightarrow A$ $C \rightarrow C$<br>$B \rightarrow D$ $B \rightarrow D$<br>Maka<br>$AB \rightarrow AD$ $CB \rightarrow CD$<br>$AB = AD$ $CB = CD$ | Baiklah, jadi diperoleh $AB = AD$ dan $CB = CD$ . Lantas apakah $AB = CB$ ?<br>(ya) Mengapa?<br>Lihat letak 5, didapat<br>$A \rightarrow C$<br>$B \rightarrow B$<br>$AB \rightarrow CB$<br>$AB = CB$<br>Dari sini dapat disimpulkan $AB = AD = CB = CD$ | Analisis         | Pertanyaan ini membantu siswa membuktikan atau mencari alasan dari penyebab mengapa sisi-sisi persegi sama panjang. |

#### IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Keterlibatan siswa di kelas lewat pertanyaan siswa, jawaban atau ide siswa dan sebagainya.

#### V. Soal

Untuk PR

1. Carilah sifat persegi yang tidak dimiliki persegi panjang!
2. Cari pertanyaan dari buku paket yang tidak kamu mengerti untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya!

Mengetahui  
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd.

Kalasan, 23 Maret 2003

Peneliti

Sylvia Anita

Kelas Eksperimen

DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 4/Eksperimen

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
Sub Pokok Bahasan : Sifat-sifat Persegi  
Metode : Tanya Jawab  
Waktu : 2 jp (80 menit)

I. Kompetensi Dasar

1. mengenal sifat persegi yang tidak dimiliki persegi panjang

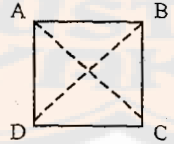
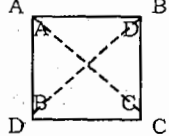
II. Indikator

Siswa dapat :

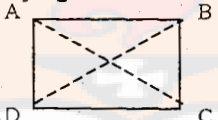
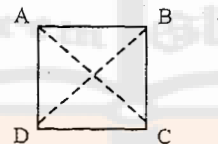
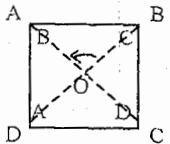
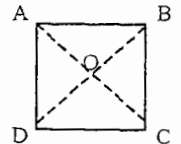
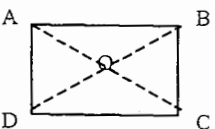
1. menyebutkan bahwa sudut-sudut suatu persegi dibagi 2 sama besar oleh diagonal-diagonalnya
2. menyebutkan bahwa diagonal-diagonal persegi berpotongan saling tegak lurus

III. Kegiatan

1. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menyiapkan siswa memulai pelajaran. Guru juga menanyakan bagaimana PR siswa, pertanyaan atau bagian mana saja yang tidak dimengerti siswa, dan sebagainya. (10 menit)
2. Guru mengajak siswa memahami sifat persegi yang lain (40 menit) :

| No. | Rancangan Pertanyaan                  | Rancangan Jawaban Siswa                                                                                                                           | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                       | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Bagaimana dengan sudut-sudut persegi? | Sama semua, seperti pada persegi panjang.                                                                                                         | Baiklah, sekarang apakah $\angle BAC = \angle DAC$ ? (sama)<br> | Ingatan          | Pertanyaan ini menghendaki siswa mengingat kembali sudut-sudut pada persegi.                                                                                       |
| b.  | Mengapa $\angle BAC = \angle DAC$ ?   | Jika persegi dibalik menurut diagonal AC, sudut yang sama:<br> | Apa yang kamu simpulkan? (diagonal AC membagi $\angle A$ dan $\angle C$ menjadi 2 bagian yang sama besar.                                            | Analisa          | Siswa perlu mengamati, memikirkan, menemukan fakta-fakta yang mengarah atau membuktikan bahwa sudut-sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya. |

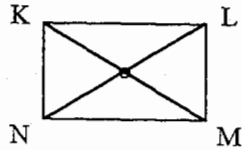
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                           | $\angle BAC \rightarrow \angle DAC$ , $\angle BAC = \angle DAC$ .<br>$\angle BCA \rightarrow \angle DCA$ , $\angle BCA = \angle DCA$                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| c. | Bagaimana pula dengan diagonal yang lainnya, BD? Jika persegi ABCD dibalik menurut diagonal BD apa yang terjadi?                                          | $\angle ABD \rightarrow \angle CBD$ ;<br>jadi $\angle ABD = \angle CBD$<br>$\angle ADB = \angle CDB$<br>Jadi $\angle ADB = \angle CBD$                   | Apa yang kamu simpulkan? (diagonal BD membagi $\angle B$ dan $\angle D$ menjadi 2 bagian yang sama besar)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pemahaman              | Pertanyaan ini termasuk pemahaman karena siswa diminta membuat dugaan tentang apa akibat yang terjadi jika persegi ABCD dibalik menurut diagonal BD.                                                                                                                                                                                               |
| d. | Apa kesimpulan kalian?                                                                                                                                    | Sudut-sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya sehingga diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri.                               | Inilah yang membedakan persegi dan persegi panjang. Diagonal-diagonal persegi panjang tidak menjadi sumbu simetri maka jika pada persegi panjang:<br><br>$\angle ADB \neq \angle CDB$<br>$\angle DAC \neq \angle BAC$<br>Sedangkan pada persegi:<br><br>$\angle ADB = \angle CDB$<br>$\angle DAC = \angle BAC$ | Pemahaman dan Evaluasi | Siswa diharapkan dapat membandingkan sifat persegi panjang dan persegi dilihat dari sudutnya.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e. | Jika persegi ABCD diputar $\frac{1}{4}$ putaran, apa yang terjadi?<br> | $\angle AOB \rightarrow \angle DOA$<br>$\angle DOA \rightarrow \angle COD$<br>$\angle COD \rightarrow \angle BOC$<br>$\angle BOC \rightarrow \angle AOB$ | Apa yang kamu simpulkan?<br>$\angle AOB = \angle DOA = \angle COD = \angle BOC$<br>(keempat sudut yang dibentuk oleh perpotongan diagonal-diagonal persegi sama besarnya). Karena merupakan satu putaran penuh, maka $\angle AOB + \angle DOA + \angle COD + \angle BOC = 360^\circ$ , maka masing-masing sudut besarnya = $90^\circ$ (sudut siku-siku). Dapat dikatakan bahwa diagonal-diagonal persegi itu berpotongan saling tegak lurus.                                       | Pemahaman              | Siswa diharapkan mengerti atau paham bahwa $\angle AOB = \angle DOA = \angle COD = \angle BOC = 90^\circ$ .<br><br><br>Pada persegi panjang $\angle DOA \neq \angle AOB$ |



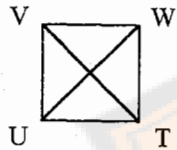
- 3 Guru mengulang menanyakan semua sifat yang dimiliki persegi. (10 menit)
4. Guru memberi beberapa latihan soal. Siswa boleh bekerja sama dengan siswa lain. (20 menit)

a. Diberikan persegi panjang KLMN



- Pasangan sudut-sudut manakah yang besarnya sama ?
- Jika  $\angle ONM = 30^\circ$  berapakah besar sudut yang lain?

b. Suatu persegi VWTU. Tentukan besar sudut-sudutnya?



#### IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Keterlibatan siswa di kelas (baik pada saat tanya jawab maupun pada saat berdiskusi dengan siswa lain pada saat mengerjakan tugas).
2. Pekerjaan siswa (latihan di atas) dan kuis siswa

Mengetahui  
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd.

Kalasan, 23 Maret 2003

Peneliti

Sylvia Anita



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Kelas Eksperimen

## DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 5/Eksperimen

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
 Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
 Sub Pokok Bahasan : Luas dan Keliling  
 Metode : Tanya Jawab  
 Waktu : 2 jp (80 menit)

### I. Kompetensi Dasar

1. mengingat kembali keliling persegi panjang dan keliling persegi
2. mengingat kembali luas persegi panjang dan luas persegi

### II. Indikator

Siswa dapat:

1. menghitung keliling persegi panjang dan keliling persegi
2. menghitung luas persegi panjang dan luas persegi
3. menghitung panjang sisi yang satu jika panjang sisi yang lain dan luas atau kelilingnya diketahui

### III. Kegiatan

1. Guru melakukan tanya jawab untuk memahami keliling dan luas suatu bangun datar, khususnya keliling persegi panjang dan keliling persegi. (35 menit)

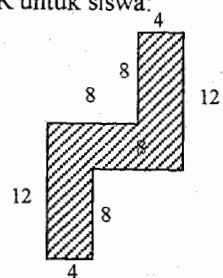
| No. | Rancangan Pertanyaan                                               | Rancangan Jawaban Siswa                                                                                                                                                                                                                  | Rancangan Tanggapan Guru/Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jenis Pertanyaan | Keterangan                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.  | Misalnya papan tulis ini, bagaimana kalian mencari kelilingnya?    | $(2 \times \text{panjang}) + (2 \times \text{lebar})$                                                                                                                                                                                    | Darimana kalian memperolehnya? Apa yang dimaksud mencari keliling bangun di atas? Berapa keliling bangun ini? (mencari keliling berarti menghitung jumlah semua panjang sisi yang membatasi bangun datar tersebut)                                                                                                                                                                  | Pemahaman        | Siswa diharapkan tidak hanya tahu menggunakan rumus tapi juga mengetahui mengapa dan dari mana rumus itu. |
| b.  | Bagaimana menghitung panjang jika keliling dan lebarnya diketahui? | (persegi panjang memiliki 2 sisi yang merupakan panjang persegi panjang dan 2 sisi lainnya yang merupakan lebar persegi panjang. Kedua sisi panjang ini diperoleh dengan mengurangi keliling dengan 2 sisi lebar, sehingga masing-masing | Cara kedua adalah menghitung $\frac{1}{2}$ keliling persegi panjang. $\frac{1}{2}$ keliling persegi panjang berarti panjang + lebar. Maka dihitung dulu $\frac{1}{2}$ keliling kemudian baru dikurangi dengan lebar. Itulah panjang persegi panjang. Secara matematik, dituliskan sebagai berikut:<br>Cara I:<br>$\text{Panjang} = [\text{keliling} - (2 \times \text{lebar})] : 2$ | Pemahaman        |                                                                                                           |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

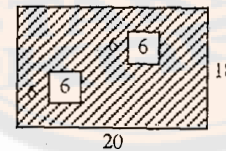
|    |                                                                                                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                        | panjang berukuran $\frac{1}{2} \times$ (keliling - 2 x lebar) | Cara II:<br>Panjang = $\frac{1}{2}$ keliling - lebar                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                       |
| c. | Apa yang dimaksud luas bangun datar?                                                                                                                                                                   | Luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bangun tersebut.     | <p>Apa bedanya (guru menggambar di papan tulis)</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="margin: 0 10px;">dengan</span> </div> <p>Gambar sebelah kiri merupakan kerangka persegi panjang, gambar sebelah kanan merupakan kerangka persegi panjang dan daerah di dalamnya.</p> | Pemahaman   | Siswa diharapkan memahami maksud mencari luas, yang dimaksud luas adalah luas daerah. |
| d. | Dengan kata lain, kalian ingin menyebutkan bahwa gambar sebelah kiri adalah persegi panjang dan sebelah kanan adalah daerah persegi panjang. Maka yang dimaksud luas itu bersesuaian dengan yang mana? | Sebelah kanan                                                 | <p>Mengapa? (Karena mengandung daerah persegi panjang)</p> <p>Bagaimana memperoleh luas persegi panjang?</p> <p>Luas = panjang x lebar</p>                                                                                                                                                                                       | Pemahaman   |                                                                                       |
| e. | Bagaimana dengan luas persegi?                                                                                                                                                                         | Luas = sisi x sisi                                            | Darimana sisi x sisi? (sama seperti persegi panjang, namun karena panjang = lebar maka ditulis demikian)                                                                                                                                                                                                                         | Pengetahuan | Siswa mengingat kembali luas persegi yang pernah dipelajari.                          |

2. Guru memberikan latihan soal siswa, boleh dikerjakan dengan siswa lain. (30 menit)  
Contoh soal latihan : hal 121 nomor 1, 2, 4b, 5, dan 6 (Buku Paket Matematika, Penerbit Mizan)

3. PR untuk siswa:



Hitung luas daerah bangun di samping (satuan dalam cm)!



Kebun Bapak berbentuk persegi panjang dengan ukuran 20 x 18 m. Di tengah kebun itu akan dibuat kolam ikan yang ukurannya 6 x 6 m. Hitung sisa luas kebun Bapak !

IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

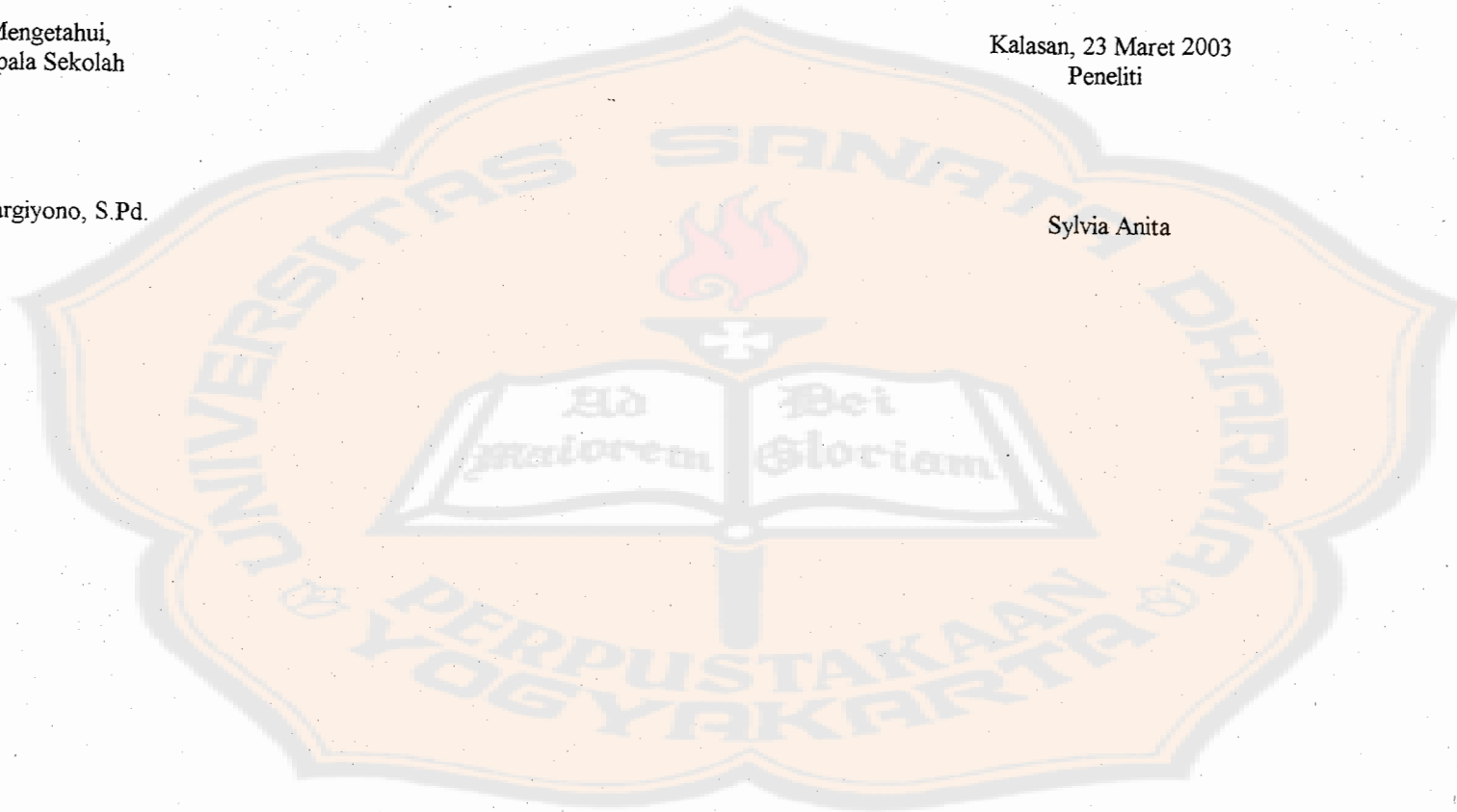
1. Pekerjaan siswa yang berupa latihan/PR.
2. Keterlibatan siswa.

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd.

Kalasan, 23 Maret 2003  
Peneliti

Sylvia Anita



Kelas Eksperimen

DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 6/Eksperimen

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| Mata Pelajaran    | : Matematika                |
| Kelas/Semester    | : I SLTP/Genap              |
| Pokok Bahasan     | : Persegi Panjang & Persegi |
| Sub Pokok Bahasan | : Luas dan Keliling         |
| Metode            | : Tanya Jawab               |
| Waktu             | : 2 jp (80 menit)           |

I. Kompetensi Dasar

1. mengingat kembali luas persegi panjang dan persegi
2. mengingat kembali keliling persegi panjang dan persegi
3. menerapkan konsep keliling dan luas pada soal aplikasi

II. Indikator

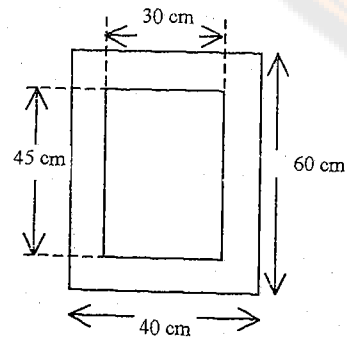
Siswa dapat:

1. menghitung keliling persegi panjang dan keliling persegi
2. menghitung luas persegi panjang dan luas persegi
3. menghitung panjang sisi yang satu jika panjang sisi yang lain dan luas atau kelilingnya diketahui
4. mengerjakan soal-soal aplikasi

III. Kegiatan

1. Pada pertemuan ini, guru banyak memberikan latihan soal:

- a. Sebuah gambar berukuran 30 cm x 45 cm ditempelkan pada sehelai karton yang berukuran 40 cm x 60 cm, sehingga di sebelah kiri, kanan atas dan bawah gambar masih tersisa karton seperti pada gambar berikut:



Hitunglah luas daerah karton yang tidak tertempel gambar karton !

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- b. Luas sebuah persegi panjang sama dengan luas persegi yang kelilingnya 48 cm, jika panjang persegi panjang 16 cm, tentukan keliling persegi panjang tersebut!
- c. Hal 116 no. 3, 4 (Buku paket)
- d. Hal 122 no. 7 (Buku paket)

Mengetahui,

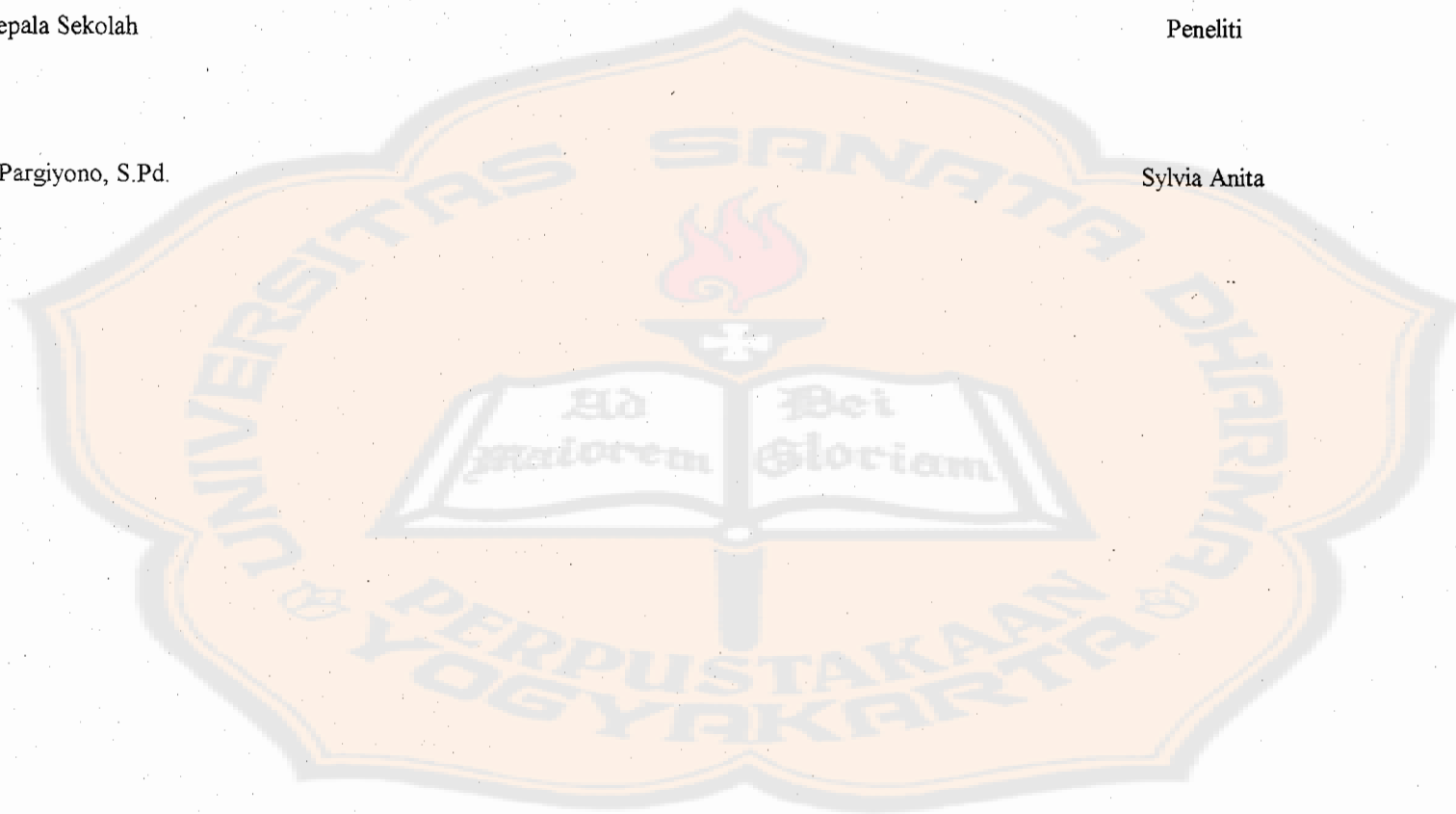
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd.

Kalasan, 23 Maret 2003

Peneliti

Sylvia Anita



## Lampiran 2 Disain Pembelajaran Kelas Kontrol

### DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 1/Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
 Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
 Sub Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Unsurnya  
 Metode : Ceramah  
 Waktu : 2 jp (80 menit)

#### I. Kompetensi Dasar

1. Mengetahui bangun persegi panjang
2. Mengetahui sifat-sifat bangun persegi panjang

#### II. Indikator

Siswa dapat :

1. Menyebutkan contoh benda yang sisinya berbentuk persegi panjang.
2. Menemukan bahwa persegi panjang menempati bingkainya dengan 4 cara.
3. Menyebutkan unsur-unsur yang ada pada persegi panjang.
4. Menyebutkan sifat-sifat persegi panjang dari sisinya.

#### III. Kegiatan

| No | Kegiatan                                                                                                                                                                                                | Waktu | Kebutuhan                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|
| 1. | Menjelaskan tujuan pelajaran pada hari ini yaitu membahas mengenai persegi panjang.                                                                                                                     | 5'    | Buku acuan, model persegi panjang dan bingkainya, penggaris |
| 2. | Mengecek pengetahuan siswa tentang balok. Guru menunjukkan benda-benda yang berbentuk balok kepada siswa. Guru juga dapat meminta siswa menyebutkan benda-benda di sekitar mereka yang berbentuk balok. | 5'    |                                                             |
| 3. | Guru menjelaskan bahwa sisi balok berbentuk persegi panjang.                                                                                                                                            | 5'    |                                                             |
| 4. | Guru meminta siswa membuat model persegi panjang dan bingkainya untuk mencari banyaknya cara persegi panjang menempati bingkainya.                                                                      | 15'   |                                                             |
| 5. | Guru menjelaskan bagaimana posisi persegi panjang tersebut diperoleh.                                                                                                                                   | 15'   |                                                             |
| 6. | Siswa menyebutkan unsur-unsur pada persegi panjang                                                                                                                                                      | 10'   |                                                             |
| 7. | Guru menjelaskan bahwa sisi-sisi persegi panjang yang berhadapan sama panjang dan sejajar.                                                                                                              | 25'   |                                                             |

#### IV. Penilaian

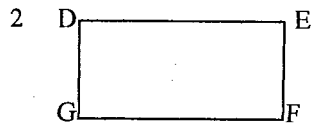
Penilaian dilihat dari:

1. Keterlibatan siswa dalam belajar mengajar.
2. Model persegi panjang yang dibuat siswa.

#### V. Soal-soal

1. a. Sebutkan 2 contoh benda berbentuk balok di sekelilingmu!  
 b. Bidang sisi balok berbentuk .....





Sisi mana yang sejajar dan sama panjang ?

PR

1. Buku Mizan hal. 117 no. 1 dan 2.
2. Baca sifat persegi panjang dilihat dari sudut dan diagonalnya.
3. Cari definisi persegi panjang.

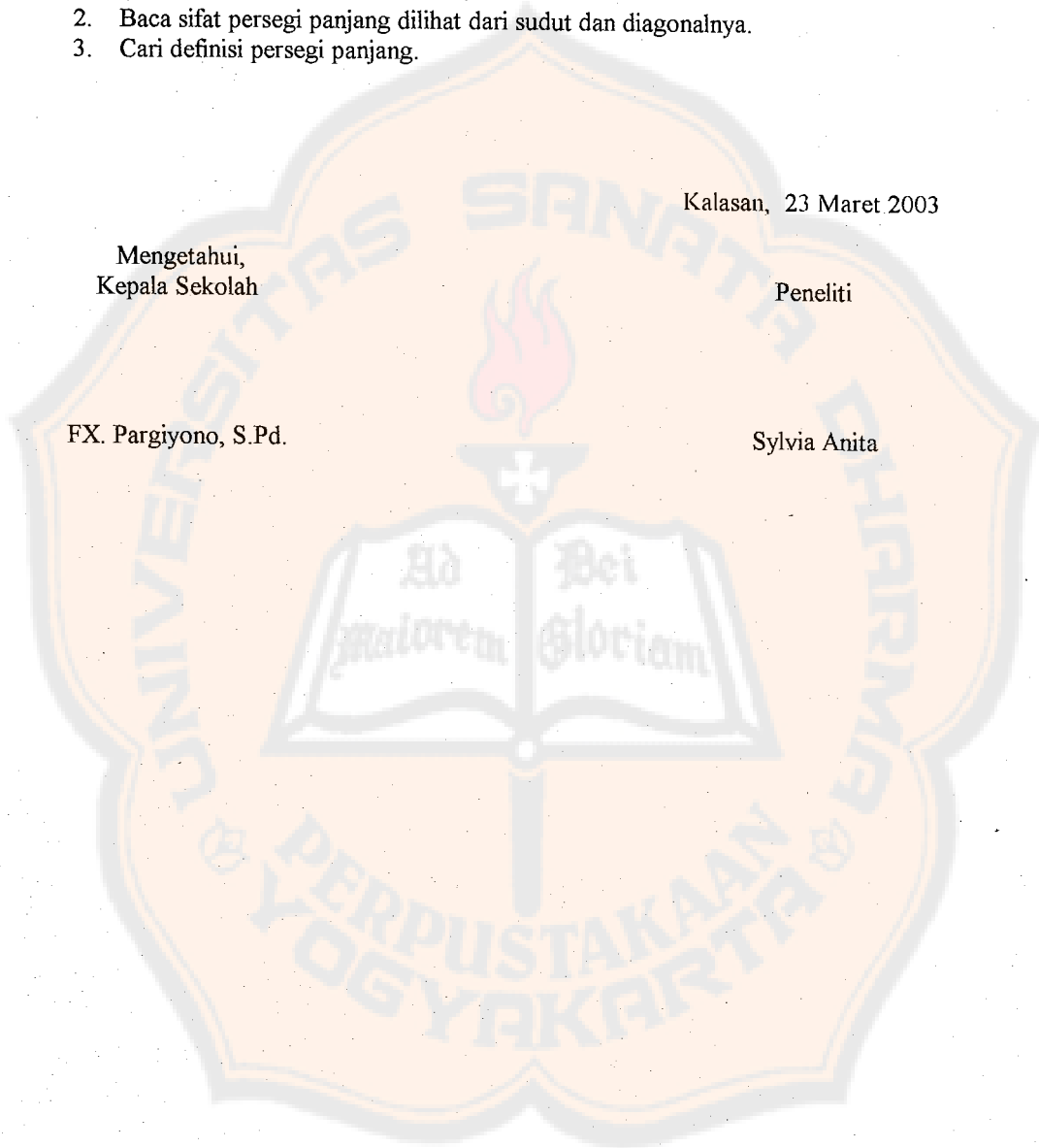
Kalasan, 23 Maret 2003

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Peneliti

FX. Pargiyono, S.Pd.

Sylvia Anita



DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 2/Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
Sub Pokok Bahasan : Sifat Persegi Panjang  
Metode : Ceramah  
Waktu : 2 jp (80 menit)

I. Kompetensi Dasar

1. Mengenal sifat persegi panjang

II. Indikator

Siswa dapat:

1. Menyebutkan sifat persegi panjang dari diagonalnya.
2. Menyebutkan sifat persegi panjang dari sudutnya.
3. Menyebutkan seluruh sifat persegi panjang.

III. Kegiatan

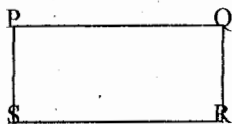
| No | Kegiatan                                                                                                                                                                                | Waktu | Kebutuhan                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| 1. | Guru memeriksa pengetahuan siswa tentang apa yang dipelajari pada pertemuan yang lalu.                                                                                                  | 10'   | Buku pegangan, model persegi panjang dan bingkainya |
| 2. | Guru menjelaskan tujuan pelajaran pada hari ini, yaitu mempelajari bagaimana sifat-sifat persegi panjang yang lainnya, yaitu sifat persegi panjang ditinjau dari diagonal dan sudutnya. | 5'    |                                                     |
| 3. | Guru membahas terlebih dahulu PR pertemuan yang lalu                                                                                                                                    | 15'   |                                                     |
| 4. | Guru menjelaskan (ceramah) sambil menggunakan model persegi panjang dan bingkainya bahwa diagonal-diagonal dalam persegi panjang berpotongan dan saling membagi 2 sama panjang.         | 20'   |                                                     |
| 5. | Guru menjelaskan sifat persegi panjang ditinjau dari sudutnya yaitu bahwa semua sudut dalam persegi panjang merupakan sudut siku-siku.                                                  | 20'   |                                                     |
| 6. | Guru menanyakan sifat-sifat persegi panjang secara keseluruhan.                                                                                                                         | 5'    |                                                     |

IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Latihan siswa.
2. Keterlibatan siswa di kelas.

V. Soal-soal



1. Apa yang terjadi dengan sisi-sisi persegi panjang :

- a) jika persegi panjang PQRS dibalik menurut sumbu xy ?
- b) jika persegi panjang PQRS diputar  $\frac{1}{2}$  putaran ?

DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 2/Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
 Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
 Sub Pokok Bahasan : Sifat Persegi Panjang  
 Metode : Ceramah  
 Waktu : 2 jp (80 menit)

I. Kompetensi Dasar

1. Mengenal sifat persegi panjang

II. Indikator

Siswa dapat:

1. Menyebutkan sifat persegi panjang dari diagonalnya.
2. Menyebutkan sifat persegi panjang dari sudutnya.
3. Menyebutkan seluruh sifat persegi panjang.

III. Kegiatan

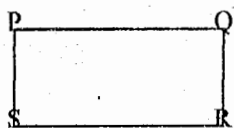
| No | Kegiatan                                                                                                                                                                                | Waktu | Kebutuhan                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| 1. | Guru memeriksa pengetahuan siswa tentang apa yang dipelajari pada pertemuan yang lalu.                                                                                                  | 10'   | Buku pegangan, model persegi panjang dan bingkainya |
| 2. | Guru menjelaskan tujuan pelajaran pada hari ini, yaitu mempelajari bagaimana sifat-sifat persegi panjang yang lainnya, yaitu sifat persegi panjang ditinjau dari diagonal dan sudutnya. | 5'    |                                                     |
| 3. | Guru membahas terlebih dahulu PR pertemuan yang lalu                                                                                                                                    | 15'   |                                                     |
| 4. | Guru menjelaskan (ceramah) sambil menggunakan model persegi panjang dan bingkainya bahwa diagonal-diagonal dalam persegi panjang berpotongan dan saling membagi 2 sama panjang.         | 20'   |                                                     |
| 5. | Guru menjelaskan sifat persegi panjang ditinjau dari sudutnya yaitu bahwa semua sudut dalam persegi panjang merupakan sudut siku-siku.                                                  | 20'   |                                                     |
| 6. | Guru menanyakan sifat-sifat persegi panjang secara keseluruhan.                                                                                                                         | 5'    |                                                     |

IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

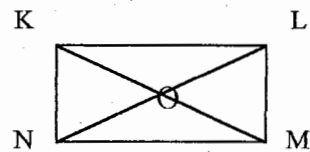
1. Latihan siswa.
2. Keterlibatan siswa di kelas.

V. Soal-soal



1. Apa yang terjadi dengan sisi-sisi persegi panjang :

- a) jika persegi panjang PQRS dibalik menurut sumbu xy ?
- b) jika persegi panjang PQRS diputar  $\frac{1}{2}$  putaran ?



2. Jika  $\angle MNO = 30^\circ$ , berapakah  $\angle ONK$ ,  $\angle NKO$ ,  $\angle OMN$ ?

\* Untuk latihan di sekolah :

1. Hal. 117 no. 4 dan hal 118 no. 2.
2. Gambar persegi panjang PQRS dan buat diagonal-diagonalnya, sebutkan 3 pasang garis yang sama panjang !

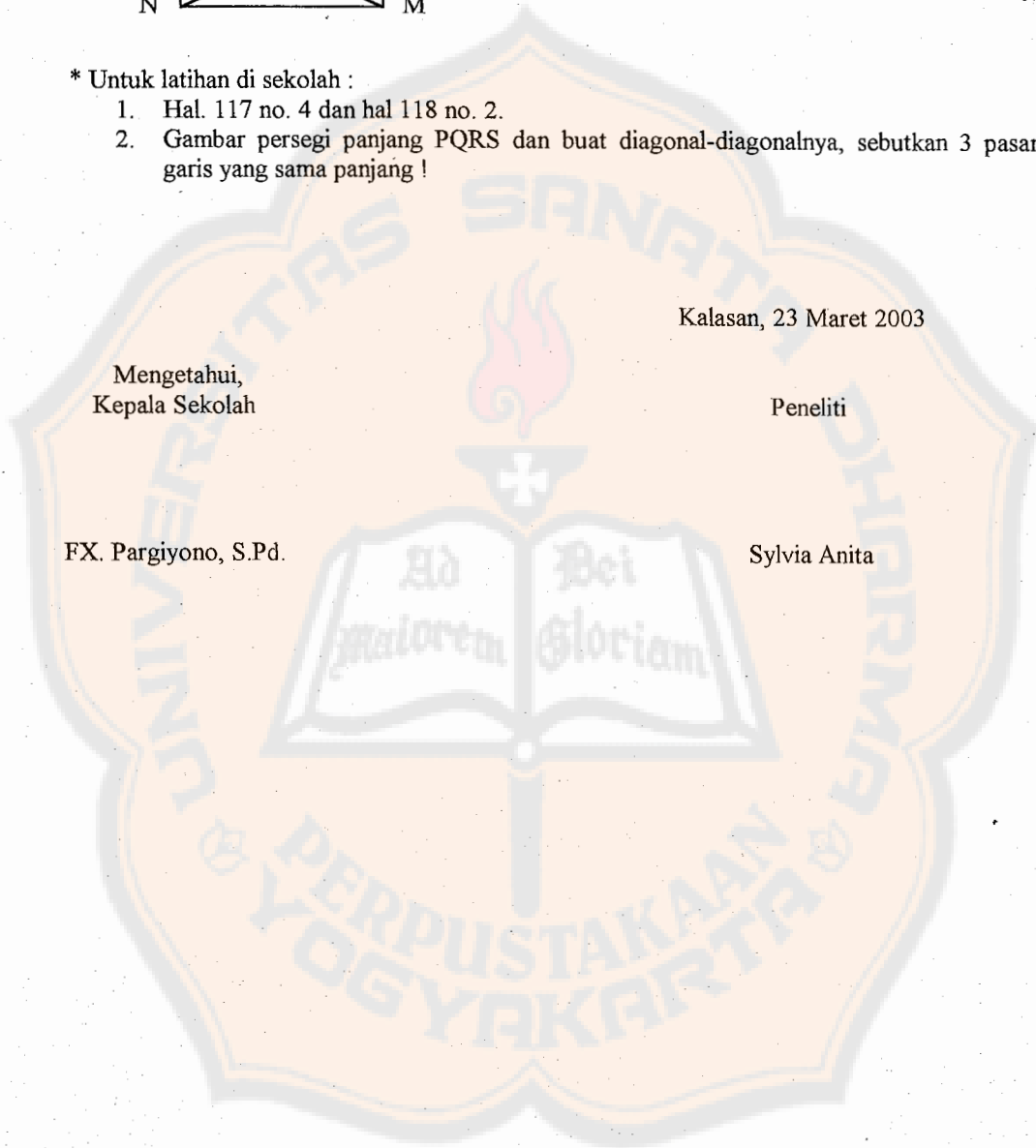
Kalasan, 23 Maret 2003

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Peneliti

FX. Pargiyono, S.Pd.

Sylvia Anita



## DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 3/Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
 Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
 Sub Pokok Bahasan : Persegi dan Sifatnya  
 Metode : Ceramah  
 Waktu : 2 jp (80 menit)

## I. Kompetensi Dasar

1. Menenal persegi/
2. Mengetahui bahwa persegi adalah persegi panjang yang khusus.

## II. Indikator

Siswa dapat

1. Menunjukkan bahwa persegi menempati bingkainya dengan 8 cara.
2. Menemukan sifat-sifat persegi panjang yang juga dimiliki oleh persegi.

## III. Kegiatan

| No | Kegiatan                                                                                                                                           | Waktu | Kebutuhan                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| 1. | Guru memberikan definisi persegi panjang                                                                                                           | 10'   | Buku paket, model persegi dan bingkainya, penggaris. |
| 2. | Guru meminta siswa membuat model persegi dan bingkainya, lalu siswa diminta mencari banyaknya cara menempatkan persegi ini kembali pada bingkainya | 20'   |                                                      |
| 3. | Guru meminta siswa menyebutkan sifat-sifat persegi panjang yang juga dimiliki oleh persegi.                                                        | 15'   |                                                      |
| 4. | Guru menjelaskan sifat persegi dilihat dari sisinya.                                                                                               | 25'   |                                                      |
| 5. | Guru memberikan PR kepada siswa.                                                                                                                   | 10'   |                                                      |

## IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Keterlibatan siswa.

## V. Soal-soal

PR

- Cari sifat persegi yang tidak dimiliki persegi panjang
- Baca buku Mizan tentang sifat persegi yang lain!

Kalasan, 23 Maret 2003

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Peneliti

FX.Pargiyono, S.Pd.

Sylvia Anita

DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 4/Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
 Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
 Sub Pokok Bahasan : Sifat-sifat Persegi  
 Metode : Ceramah  
 Waktu : 2 jp (80 menit)

I. Kompetensi Dasar

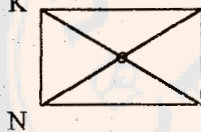
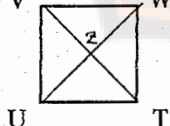
1. Mengetahui sifat persegi yang tidak dimiliki persegi panjang.

II. Indikator

Siswa dapat

1. Menyebutkan bahwa sudut-sudut suatu persegi dibagi 2 sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
2. Menyebutkan bahwa diagonal-diagonal persegi berpotongan saling tegak lurus.

III. Kegiatan

| No | Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Waktu | Kebutuhan                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| 1. | Guru menanyakan mengenai PR siswa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10'   | Model persegi dan bingkainya, buku paket, penggaris |
| 2. | Guru menerangkan mengenai sifat persegi yang lain: sudut-sudut suatu persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20'   |                                                     |
| 3. | Guru menerangkan bahwa diagonal-diagonal persegi berpotongan saling tegak lurus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 20'   |                                                     |
| 4. | Guru memberikan latihan soal kepada siswa. Siswa boleh bekerja sama dengan siswa lain.<br>- Diberikan persegi panjang KLMN<br><div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>L Pasangan sudut mana saja yang sama. Jika <math>\angle ONM = 30^\circ</math>, berapa besar sudut yang lain?</p> </div> </div><br>- Diberikan sebuah persegi VWTU<br><div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Tentukan besar sudutnya !</p> </div> </div> | 20'   |                                                     |

IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Keterlibatan siswa.



Kalasan, 23 Maret 2003

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Peneliti

FX. Pargiyono, S.Pd.

Sylvia Anita



DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 5/Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
Sub Pokok Bahasan : Luas dan Keliling  
Metode : Ceramah  
Waktu : 2 jp ( 80 menit )

I. Kompetensi Dasar

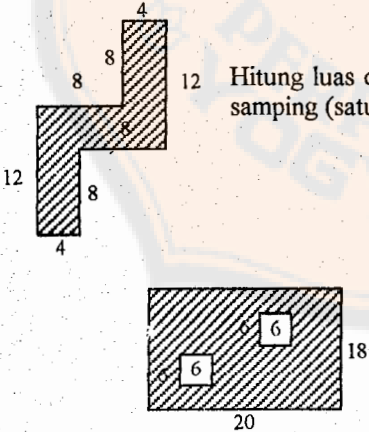
1. Mengingat kembali keliling persegi panjang dan keliling persegi.
2. Mengingat kembali luas persegi panjang dan luas persegi.

II. Indikator

Siswa dapat:

1. Menghitung keliling persegi panjang dan keliling persegi.
2. Menghitung luas persegi panjang dan luas persegi.
3. Menghitung panjang sisi yang satu jika panjang sisi yang lain dan luas atau kelilingnya diketahui.

III. Kegiatan

| No | Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Waktu | Kebutuhan |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 1. | Guru mengingatkan kembali apa yang telah dipelajari pada pertemuan yang lalu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5'    |           |
| 2. | Guru menerangkan tentang keliling dan luas untuk persegi panjang dan persegi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20'   |           |
| 3. | Guru memberi latihan soal. Soal-soalnya:<br>- Hal 121 nomor 1, 2, 4b, 5 dan 6<br>- Soal dari buku lain                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25'   |           |
| 4. | Guru dan siswa bersama-sama membahas latihan tersebut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20'   |           |
| 5. | Guru memberikan PR.<br><br><div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Hitung luas daerah bangun di samping (satuan dalam cm)!</p> </div> </div> <p>Kebun Bapak berbentuk persegi panjang dengan ukuran 20 x 18 m. Di tengah kebun itu akan dibuat kolam ikan, yang ukurannya 6 x 6 m. Hitung sisa luas kebun Bapak !</p> | 10'   |           |

IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. Pekerjaan siswa yang berupa latihan, PR
2. Keterlibatan siswa.

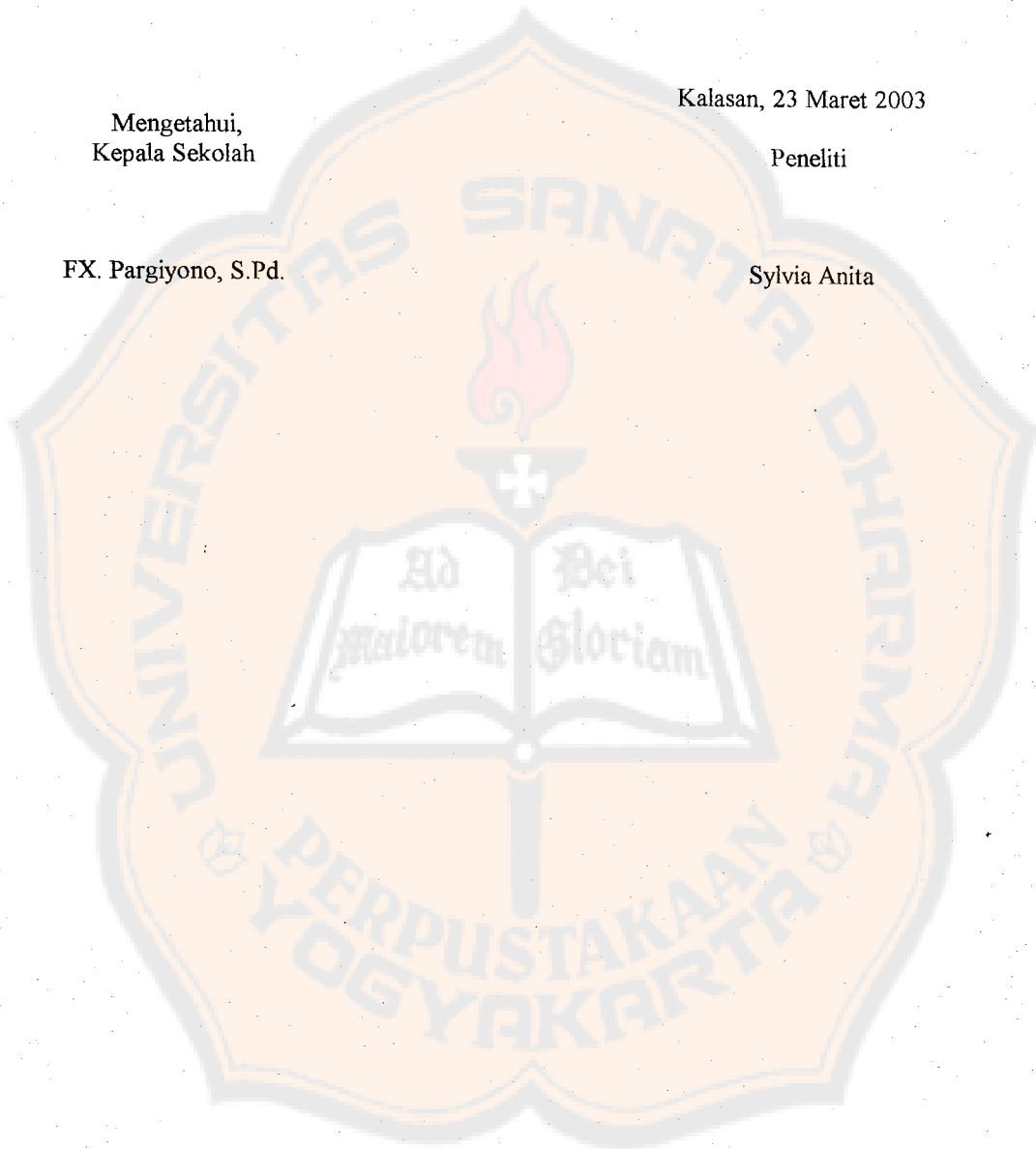
Mengetahui,  
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd.

Kalasan, 23 Maret 2003

Peneliti

Sylvia Anita



DISAIN PEMBELAJARAN

Nomor: 6/Kontrol

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : I SLTP/Genap  
Pokok Bahasan : Persegi Panjang & Persegi  
Sub Pokok Bahasan : Luas dan Keliling  
Metode : Ceramah  
Waktu : 2 JP (80 menit)

I. Kompetensi Dasar

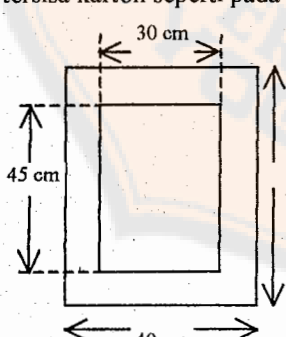
1. Mengingat kembali luas persegi panjang dan persegi.
2. Mengingat kembali keliling persegi panjang dan persegi.
3. Menerapkan konsep keliling dan luas pada soal aplikasi.

II. Indikator

Siswa dapat:

1. Menghitung keliling persegi panjang dan persegi.
2. Menghitung luas persegi panjang dan persegi.
3. Menghitung panjang sisi yang satu jika panjang sisi yang lain dan luas atau kelilingnya diketahui.
4. Mengerjakan soal-soal aplikasi atau soal-soal cerita.

III. Kegiatan

| No | Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Waktu | Kebutuhan |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 1. | Guru membahas PR siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20'   |           |
| 2. | <p>Pertemuan kali ini memang lebih banyak memfokuskan pada latihan-latihan soal, maka siswa mengerjakan latihan yang berikan gurunya. Soal-soalnya antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebuah gambar berukuran 30 cm x 45 cm ditempelkan pada sehelai karton yang berukuran 40 cm x 60 cm, sehingga di sebelah kiri, kanan atas dan bawah gambar masih tersisa karton seperti pada gambar berikut:</li> </ul>  <p>Hitunglah luas daerah karton yang tidak ditempel gambar karton !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luas sebuah persegi panjang sama dengan luas persegi yang kelilingnya 48 cm, jika panjang persegi panjang 16 cm, tentukan keliling persegi panjang itu!</li> <li>- Hal 116 no. 3, 4</li> </ul> | 45'   |           |

|    |                                                                                               |    |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| 3. | - Hal 122 no. 7<br>Menutup pelajaran dengan menyebutkan point pokok yang dipelajari hari ini. | 5' |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|

IV. Penilaian

Penilaian dilihat dari:

1. PR dan latihan siswa di kelas.
2. Keterlibatan siswa.

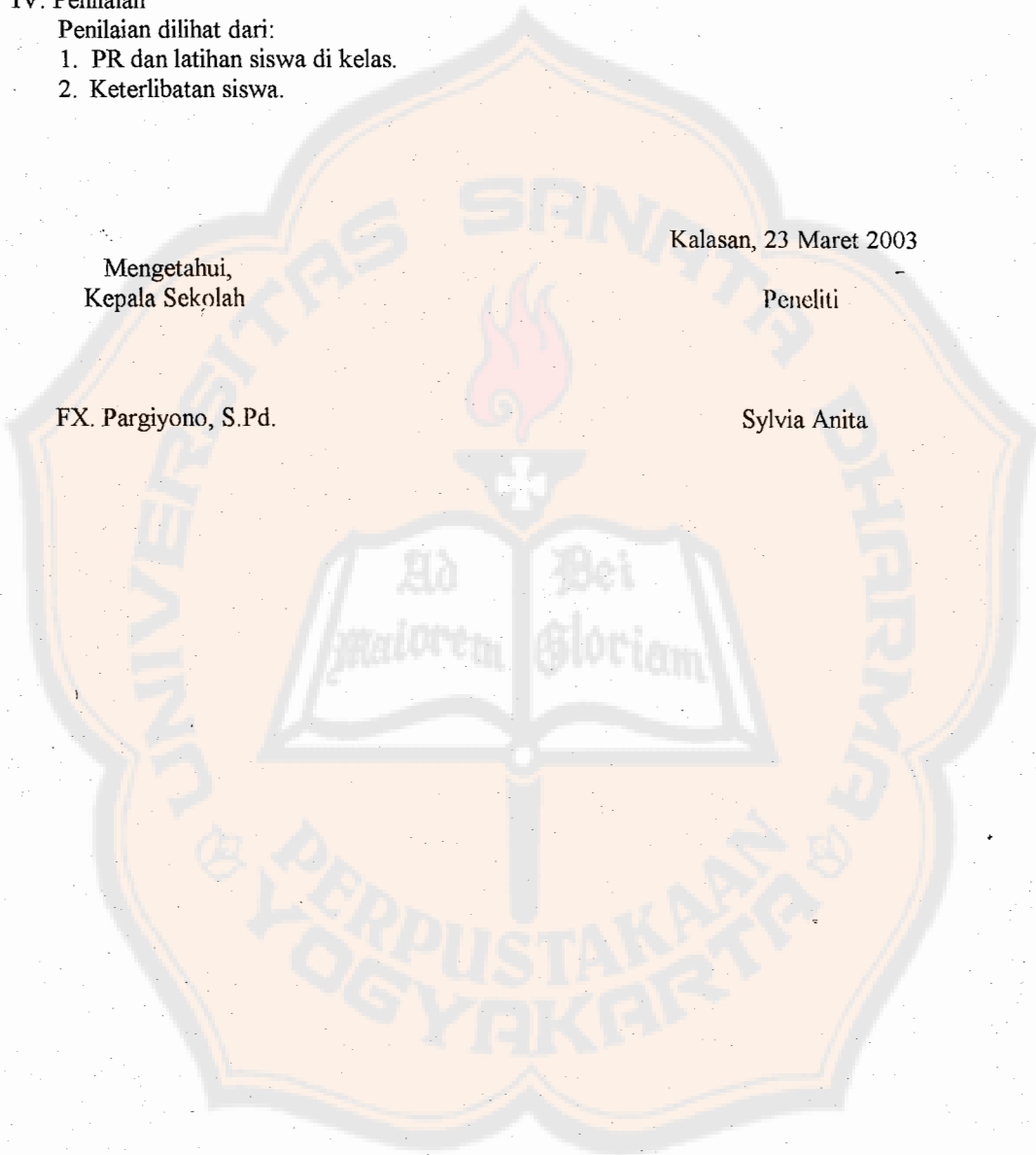
Mengetahui,  
Kepala Sekolah

FX. Pargiyono, S.Pd.

Kalasan, 23 Maret 2003

Peneliti

Sylvia Anita





### Lampiran 3 Hasil Pengamatan Siswa Kelas Eksperimen

#### Pertemuan I

| No | Hal yang diamati                                                                                                                                                            | Kode Siswa                                     | Keterangan                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Siswa mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru.                                                                                                                       | A11, A7, A18                                   |                                                                                                                                                                                           |
| 2. | Siswa mengajukan pertanyaan tertulis.                                                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                           |
| 3. | Cara siswa menjawab pertanyaan (bagaimana siswa menanggapi/ merespons pertanyaan guru) :<br>a. mampu menerangkan dan memberi alasan<br>b. hafalan<br>c. ....                | A3<br>A8<br>A18<br>A25<br>A26                  | tidak mampu menerangkan/ memberi alasan; yang lainnya menjawab bersamaan                                                                                                                  |
| 4. | Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis :<br>a. mampu menjelaskan dan memberi contoh<br>b. menjelaskan dengan bantuan guru/teman<br>c. tidak bisa menjelaskan<br>d. .... | A8<br>A14<br>A15<br>A16<br>A18<br>A23<br>A25   | menunjukkan cara persegi panjang menempati bingkainya                                                                                                                                     |
| 5. | Dalam mengerjakan tugasnya :<br>a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh<br>b. siswa bertanya hal-hal yang sulit<br>c. siswa bermain/tidak mengerjakan latihan           | semua siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh | Membuat bingkai persegi panjang. Ketika mengerjakan pembuktian, beberapa siswa ada yang bertanya kepada peneliti                                                                          |
| 6. | Siswa berdiskusi dengan siswa lain:                                                                                                                                         | A3, A4, A14, A15, A16, A18, A24, A25           | Ketika membuktikan sisi persegi panjang.                                                                                                                                                  |
| 7. | Siswa menggunakan alat bantu belajar (misal model persegi) untuk memahami materi yang diberikan :<br>a. siswa menggunakan<br>b. siswa tidak menggunakan                     | hampir semua                                   | Menggunakan alat bantu untuk mencari banyaknya cara persegi panjang menempati bingkainya.                                                                                                 |
| 8. | Siswa mengajukan pendapat/ide dalam memahami suatu materi tertentu atau dalam mengerjakan soal latihan.                                                                     | beberapa siswa (sekitar 5 orang)               | Ketika menyebutkan cara persegi panjang menempati bingkainya, ketika menyebutkan unsur-unsur pada persegi panjang, dan ketika mengajukan pendapat dalam membuktikan sisi persegi panjang. |



**Pertemuan II**

| No | Hal yang diamati                                                                                                                                                            | Kode Siswa               | Keterangan                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Siswa mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru.                                                                                                                       | A19                      |                                                                                                                    |
| 2. | Siswa mengajukan pertanyaan tertulis.                                                                                                                                       |                          |                                                                                                                    |
| 3. | Cara siswa menjawab pertanyaan (bagaimana siswa menanggapi/ merespons pertanyaan guru) :<br>a. mampu menerangkan dan memberi alasan<br>b. hafalan<br>c. ...                 | A3                       | Beberapa siswa ada yang bersama-sama menjawab, ada pula yang menjawab sendiri.                                     |
| 4. | Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis :<br>a. mampu menjelaskan dan memberi contoh<br>b. menjelaskan dengan bantuan guru/teman<br>c. tidak bisa menjelaskan<br>d. .... | A3                       | Dapat menjelaskan. Beberapa siswa ada yang baru bisa menjelaskan setelah dibantu peneliti.                         |
| 5. | Dalam mengerjakan tugasnya :<br>a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh<br>b. siswa bertanya hal-hal yang sulit<br>c. siswa bermain/tidak mengerjakan latihan           | Hampir semua             | Ada siswa yang biasanya kurang perhatian dengan pelajaran, kali ini bisa mengerjakan tugas pembuktian dengan baik. |
| 6. | Siswa berdiskusi dengan siswa lain.                                                                                                                                         | Beberapa saja            |                                                                                                                    |
| 7. | Siswa menggunakan alat bantu belajar (misal model persegi) untuk memahami materi yang diberikan :<br>a. siswa menggunakan<br>b. siswa tidak menggunakan                     | Hampir semua menggunakan |                                                                                                                    |
| 8. | Siswa mengajukan pendapat/ide dalam memahami suatu materi tertentu atau dalam mengerjakan soal latihan.                                                                     |                          |                                                                                                                    |

Pertemuan III

| No | Hal yang diamati                                                                                                                                                            | Kode Siswa                       | Keterangan                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Siswa mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru.                                                                                                                       | A15<br>A27                       |                                                                                                                              |
| 2. | Siswa mengajukan pertanyaan tertulis.                                                                                                                                       |                                  |                                                                                                                              |
| 3. | Cara siswa menjawab pertanyaan (bagaimana siswa menanggapi/ merespons pertanyaan guru) :<br>a. mampu menerangkan dan memberi alasan<br>b. hafalan<br>c. ...                 | A1, A7, A8,<br>A14, A18,<br>A19  | Dapat memberi alasan                                                                                                         |
| 4. | Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis :<br>a. mampu menjelaskan dan memberi contoh<br>b. menjelaskan dengan bantuan guru/teman<br>c. tidak bisa menjelaskan<br>d. .... | A7, A8, A14,<br>A15, A18,<br>A19 | menulis jawaban                                                                                                              |
| 5. | Dalam mengerjakan tugasnya :<br>a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh<br>b. siswa bertanya hal-hal yang sulit<br>c. siswa bermain/tidak mengerjakan latihan           | A8, A15,<br>A19, A20             | tidak mengerjakan, bermain                                                                                                   |
| 6. | Siswa berdiskusi dengan siswa lain.                                                                                                                                         | Hampir semua, tidak tercatat     | Ketika mencari sudut-sudut pada persegi panjang dan ketika mencari cara persegi menempati bingkainya.                        |
| 7. | Siswa menggunakan alat bantu belajar (misal model persegi) untuk memahami materi yang diberikan :<br>a. siswa menggunakan<br>b. siswa tidak menggunakan                     | Sebagian besar menggunakan       | Alat bantu digunakan untuk mempelajari sudut persegi panjang. Alat bantu berupa kertas berbentuk persegi panjang dan benang. |
| 8. | Siswa mengajukan pendapat/ide dalam memahami suatu materi tertentu atau dalam mengerjakan soal latihan.                                                                     | 2 orang                          | Ketika mempelajari sudut persegi panjang dan ketika memberikan definisi persegi panjang                                      |

Pertemuan IV

| No | Hal yang diamati                                                                                                                                                            | Kode Siswa              | Keterangan                                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Siswa mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru.                                                                                                                       | Sekitar 5 orang         | Selama bekerja kelompok                                                                                                     |
| 2. | Siswa mengajukan pertanyaan tertulis.                                                                                                                                       |                         |                                                                                                                             |
| 3. | Cara siswa menjawab pertanyaan (bagaimana siswa menanggapi/ merespons pertanyaan guru) :<br>a. mampu menerangkan dan memberi alasan<br>b. hafalan<br>c. ...                 | A4, A7, A15, A26        | Menjelaskan pekerjaan siswa lain di depan kelas. Beberapa siswa lebih banyak menunggu jawaban daripada mengerjakan sendiri. |
| 4. | Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis :<br>a. mampu menjelaskan dan memberi contoh<br>b. menjelaskan dengan bantuan guru/teman<br>c. tidak bisa menjelaskan<br>d. .... | A5, A10, A14, A20       | Menuliskan jawabannya saja                                                                                                  |
| 5. | Dalam mengerjakan tugasnya :<br>a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh<br>b. siswa bertanya hal-hal yang sulit<br>c. siswa bermain/tidak mengerjakan latihan           | A1, A3, A11, A19, A23   | tidak mengerjakan                                                                                                           |
| 6. | Siswa berdiskusi dengan siswa lain.                                                                                                                                         | Hampir semua berdiskusi |                                                                                                                             |
| 7. | Siswa menggunakan alat bantu belajar (misal model persegi) untuk memahami materi yang diberikan :<br>a. siswa menggunakan<br>b. siswa tidak menggunakan                     | A27                     |                                                                                                                             |
| 8. | Siswa mengajukan pendapat/ide dalam memahami suatu materi tertentu atau dalam mengerjakan soal latihan.                                                                     | Beberapa siswa          | Dalam mengerjakan soal secara kelompok.                                                                                     |

**Pertemuan V**

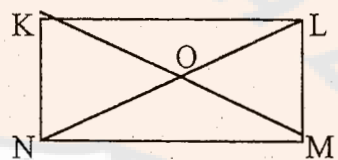
| No | Hal yang diamati                                                                                                                                                            | Kode Siswa                       | Keterangan                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Siswa mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru.                                                                                                                       | Sekitar 5 orang                  | Selama bekerja kelompok                                                         |
| 2. | Siswa mengajukan pertanyaan tertulis.                                                                                                                                       |                                  |                                                                                 |
| 3. | Cara siswa menjawab pertanyaan (bagaimana siswa menanggapi/ merespons pertanyaan guru) :<br>a. mampu menerangkan dan memberi alasan<br>b. hafalan<br>c. ...                 | Sebagian besar siswa             | Mampu memberi alasan                                                            |
| 4. | Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis :<br>a. mampu menjelaskan dan memberi contoh<br>b. menjelaskan dengan bantuan guru/teman<br>c. tidak bisa menjelaskan<br>d. .... |                                  |                                                                                 |
| 5. | Dalam mengerjakan tugasnya :<br>a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh<br>b. siswa bertanya hal-hal yang sulit<br>c. siswa bermain/tidak mengerjakan latihan           | Hampir semua siswa               | Semu aktif menghitung keliling dan luas daerah.                                 |
| 6. | Siswa berdiskusi dengan siswa lain.                                                                                                                                         | berdiskusi, namun tidak tercatat | Siswa berdiskusi ketika menghitung keliling dan luas daerah.                    |
| 7. | Siswa menggunakan alat bantu belajar (misal model persegi) untuk memahami materi yang diberikan :<br>a. siswa menggunakan<br>b. siswa tidak menggunakan                     | sebagian besar menggunakan       | Alat peraga berupa papan paku untuk mempelajari keliling dan luas daerah        |
| 8. | Siswa mengajukan pendapat/ide dalam memahami suatu materi tertentu atau dalam mengerjakan soal latihan.                                                                     | Beberapa siswa dalam kelompok    | Ketika menghitung banyaknya satuan yang dibutuhkan untuk suatu daerah tertentu. |



Pertemuan VI

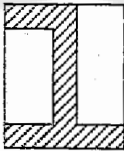
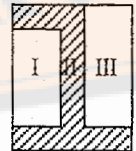
| No | Hal yang diamati                                                                                                                                                            | Kode Siswa                       | Keterangan                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. | Siswa mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru.                                                                                                                       | beberapa siswa (sekitar 7 siswa) | Ketika peneliti berkeliling               |
| 2. | Siswa mengajukan pertanyaan tertulis.                                                                                                                                       |                                  |                                           |
| 3. | Cara siswa menjawab pertanyaan (bagaimana siswa menanggapi/ merespons pertanyaan guru) :<br>a. mampu menerangkan dan memberi alasan<br>b. hafalan<br>c. ...                 |                                  | bersama-sama                              |
| 4. | Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis :<br>a. mampu menjelaskan dan memberi contoh<br>b. menjelaskan dengan bantuan guru/teman<br>c. tidak bisa menjelaskan<br>d. .... | A3, A19,<br>A10, A15,<br>A16     |                                           |
| 5. | Dalam mengerjakan tugasnya :<br>a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh<br>b. siswa bertanya hal-hal yang sulit<br>c. siswa bermain/tidak mengerjakan latihan           | sebagian besar mengerjakan       |                                           |
| 6. | Siswa berdiskusi dengan siswa lain.                                                                                                                                         | tidak tercatat                   | Siswa mengerjakan soal latihan berdua-dua |
| 7. | Siswa menggunakan alat bantu belajar (misal model persegi) untuk memahami materi yang diberikan :<br>a. siswa menggunakan<br>b. siswa tidak menggunakan                     |                                  |                                           |
| 8. | Siswa mengajukan pendapat/ide dalam memahami suatu materi tertentu atau dalam mengerjakan soal latihan.                                                                     |                                  |                                           |

SOAL MATEMATIKA KELAS I SLTP  
Materi : Persegi Panjang dan Persegi  
Semester : II (Genap)  
Tahun Ajaran : 2002/2003

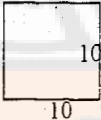
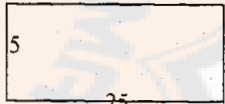
| No. | Tujuan                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jenis       | Soal                                                                                                                                                                                        | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Skor Maksimal |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menggambar persegi panjang dengan tepat</li> <li>Siswa dapat menyebutkan bahwa sisi-sisi persegi panjang yang berhadapan sejajar dan sama panjang</li> <li>Siswa dapat menyebutkan sudut-sudut persegi panjang yang sama besar</li> </ul> | Pengetahuan | 1a. Gambarkanlah sebuah persegi panjang lengkap dengan nama dan diagonalnya (nama dan ukuran panjang bebas)                                                                                 | 1a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4             |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | b. Dari gambar tersebut, sebutkan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Sisi-sisi apa saja yang saling sejajar dan sama panjang</li> <li>Sudut-sudut apa saja yang sama besar</li> </ul> | 1b. <ul style="list-style-type: none"> <li><math>KN \parallel LM</math> dan <math>KL \parallel NM</math> ( # dibaca sejajar dan sama panjang)</li> <li><math>\angle K = \angle L = \angle M = \angle N</math><br/> <math>\angle LKM = \angle KLN = \angle LNM = \angle KMN</math><br/> <math>\angle LNK = \angle KML = \angle MKN = \angle NLM</math><br/> <math>\angle KON = \angle LOM</math><br/> <math>\angle KOL = \angle NOM</math></li> </ul> |               |



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menyebutkan definisi/pengertian persegi</li> <li>Siswa dapat menentukan keliling persegi</li> </ul>                                                                              | Pengetahuan | <p>2a. Menurutmu apa yang dimaksud dengan persegi ?</p> <p>2b. Jika sisi sebuah persegi adalah a cm, bagaimana kamu menyatakan keliling itu dalam a ?</p>                                       | <p>2a. Alternatif jawaban :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Persegi adalah segi empat yang keempat sudutnya siku-siku, semua sisinya sama panjang, dan sisi yang berhadapan sejajar</li> <li>Persegi adalah persegi panjang yang dua sisinya berdekatan sama panjang</li> <li>Persegi adalah segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya siku-siku</li> <li>Persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang</li> </ul> <p>2b. Keliling = <math>(4a)</math> cm atau <math>(a+a+a+a)</math> cm</p>                                                                                                                                                   | 3 |
| 3. | Siswa dapat memberi contoh bentuk sisi persegi panjang dalam hidup sehari-hari.                                                                                                                                                     | Pemahaman   | <p>3. Diketahui balok ABCDEFGH</p> <p>a. Berbentuk apakah sisi-sisinya ?</p> <p>b. Sebutkan 4 contoh benda berbentuk balok dalam hidup sehari-hari !</p>                                        | <p>3a. Persegi panjang</p> <p>3b. Alternatif jawaban : lemari, pintu, papan tulis, kotak kapur, buku tulis, kotak pensil, kotak sepatu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 |
| 4. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat mengidentifikasi luas bangun tersebut sebagai luas gabungan</li> <li>Siswa dapat menterjemahkan / mengubah soal dalam bentuk gambar menjadi bentuk kalimat matematika</li> </ul> | Pemahaman   | <p>4. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri bagaimana menghitung luas daerah yang diarsir di bawah ini!</p>  | <p>4. Alternatif jawaban :</p>  <p>Rumus : <math>L = p \times l</math><br/>         Luas seluruh bangun = <math>20\text{cm} \times 30\text{cm}</math><br/>         = <math>600\text{ cm}^2</math></p> <p><math>L_I = 5\text{ cm} \times 20\text{ cm} = 100\text{ cm}^2</math><br/> <math>L_{III} = 25\text{cm} \times 5\text{cm} = 125\text{ cm}^2</math><br/>         Luas bidang yang diarsir = <math>L_{II}</math><br/>         = Luas seluruh - <math>(L_I + L_{III})</math><br/>         = <math>600\text{ cm}^2 - (100\text{ cm}^2 + 125\text{ cm}^2)</math><br/>         = <math>375\text{ cm}^2</math></p> | 3 |

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|----|----------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |                                                                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gambar sama dengan atas<br/>Cara yang pertama adalah mencari luas bangun keseluruhan. Kemudian mencari luas satu persatu bagian (luas I dan III). Lalu luas bagian I dan III ditambah. Akhirnya, luas daerah yang diarsir adalah luas keseluruhan dikurangi luas bagian I dan III.</li> <li>- Hitunglah dulu luas daerah yang tidak diarsir (gambar di atas). Lalu hitung luas keseluruhan, kemudian kurangi luas keseluruhan dengan total luas daerah yang tidak diarsir.</li> </ul>                                                                                                                                                        |   |
| 5. | Siswa dapat menerapkan konsep keliling dalam hidup sehari-hari | Penerapan | 5. Disediakan kawat sepanjang satu meter. Kamu diminta menggunakan kawat tersebut untuk membuat persegi panjang dan persegi dengan ukuran bebas. Gambarkan persegi panjang dan persegi tersebut beserta ukurannya. Syaratnya adalah kawat tersebut harus digunakan semuanya tanpa sisa. Utarakan pula (dengan kata-kata) bagaimana kamu menyelesaikan soal ini ! | <p>5. Buat untuk persegi dulu, misalnya persegi dengan sisi 10 cm, jadi kawat yang terpakai <math>4 \times 10 = 40</math> cm. Baru sisanya dipakai untuk persegi panjang (60 cm) misalnya panjangnya 25 cm, maka lebarnya didapat dari <math>(60 - (2 \times 25)) : 2 = 5</math> cm. Didapat :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>10<br/>10</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5<br/>25</p> </div> </div> | 5 |
| 6. | Siswa dapat menerapkan konsep luas dalam kehidupan sehari-hari | Penerapan | 6. Dinding kamar Pak Budi berukuran 3m x 2m. Dinding tersebut akan dipasang keramik yang ukurannya 20cm x 10cm. Berapa jumlah keramik yang diperlukan Pak Budi untuk dindingnya tersebut                                                                                                                                                                         | <p>6. Luas dinding = <math>3\text{m} \times 2\text{m} = 6\text{m}^2 = 60000\text{ cm}^2</math></p> <p>Luas keramik = <math>20\text{cm} \times 10\text{cm} = 200\text{cm}^2</math></p> <p>Jumlah keramik yang harus dipersiapkan = <math>60000 / 200 = 300</math> buah</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 |
| 7. | Siswa memahami penerapan luas dan keliling dalam hidup         | Penerapan | 7. Tentukan mana pernyataan yang salah dan mana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>7. a. benar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 |

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|    |                                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|----|-------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    | sehari-hari.                                                |         | <p>yang benar. Beri alasan untuk setiap jawabanmu !</p> <p>a. Banyak ubin yang diperlukan untuk menutupi lantai rumah merupakan masalah yang berkaitan dengan luas daerah.</p> <p>b. Bapak akan membagi sawahnya menjadi empat bagian sama besar untuk keempat anaknya. Maka, bapak perlu melakukan perhitungan keliling lebih dulu.</p> <p>c. Pak Loli mengecat dinding kelas. Banyak cat yang habis terpakai tergantung keliling dinding kelas itu.</p> | <p>b. salah, seharusnya bapak melakukan perhitungan luas</p> <p>c. salah, seharusnya tergantung luas dinding kelas itu</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 8. | Siswa memahami bahwa persegi juga merupakan persegi panjang | Analisa | 8. Jelaskan mengapa persegi juga merupakan persegi panjang !                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>8. Alternatif jawaban :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- persegi memiliki sifat-sifat yang sama dengan persegi panjang, hanya bedanya bahwa sisi-sisi persegi semua sama panjang (sedangkan persegi panjang tidak demikian). Maka persegi adalah juga persegi panjang.</li> <li>- karena persegi memenuhi semua sifat persegi panjang, yaitu sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, dan sudutnya siku-siku</li> </ul> | 4          |
|    |                                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30 (Total) |

# Lampiran 5 Sistem Skoring Jawaban Siswa

| No              | Skor          | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1a              | 1             | <p>Gambar tepat dan benar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk persegi panjang jelas, tidak miring</li> <li>Ukuran sesuai, satu pasang sisi yang satu lebih panjang dari 1 pasang sisi yang lainnya</li> <li>Pemberian nama benar</li> <li>Ada diagonal</li> </ul>                             |
|                 | $\frac{1}{2}$ | <p>Gambar tepat, namun memuat beberapa kekurangan kecil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk persegi panjang jelas, tidak miring</li> <li>Ukuran sesuai.</li> <li>Memuat sedikit kekeliruan, misalnya tidak ada nama bangun, pemberian nama tidak benar atau tidak ada diagonalnya.</li> </ul> |
|                 | 0             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban yang diberikan sama sekali tidak merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> <li>Tidak mengemukakan jawaban</li> <li>Menunjukkan kurang/tidak adanya pemahaman tentang konsep persegi panjang</li> </ul>                                                      |
| 1b <sub>1</sub> | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep (misalnya menyebut dengan tepat 2 pasang sisi yang dimaksud; ada kejelasan mengenai sisi mana yang saling sejajar dan sama panjang)</li> <li>Penulisan baik</li> </ul>                                        |
|                 | $\frac{1}{2}$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan sedikit pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>Penulisan cukup baik</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
|                 | 0             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak paham terhadap konsep-konsep</li> <li>Tidak menjawab/mencerminkan masalah yang ditanya</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| 1b <sub>2</sub> | 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep</li> <li>Penulisan tepat</li> <li>Melebihi permintaan yang diinginkan</li> </ul>                                                                                                                              |
|                 | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan pemahaman terhadap konsep</li> <li>Penulisan cukup tepat (dimungkinkan ada beberapa kesalahan kecil)</li> </ul>                                                                                                                                          |
|                 | 0             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>Tidak mengungkap masalah yang ditanya</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| 2a              | 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep</li> <li>Penjelasan/deskripsinya tepat dan tidak ambigu (bermakna tunggal)</li> </ul>                                                                                                                                |
|                 | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian konsep</li> <li>Penjelasan/deskripsinya kurang tepat/ nampak ambigu</li> </ul>                                                                                                                                               |
|                 | 0             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak ada pemahaman terhadap konsep</li> <li>Penjelasan/deskripsinya tidak tepat</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| 2b              | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep</li> <li>Mengungkap apa yang ditanya</li> <li>Komputasi benar dan lengkap</li> </ul>                                                                                                                                 |
|                 | $\frac{1}{2}$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan adanya pemahaman</li> <li>Komputasi kurang tepat</li> <li>Belum merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                                                                                                         |



|    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak nampak pemahaman terhadap konsep</li> <li>• Komputasi tidak tepat</li> <li>• Tidak merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3a | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban yang diberikan tepat</li> <li>• Jawaban tepat dan komplit bahkan dapat pula melebihi deskripsi yang diperlukan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menjawab pertanyaan</li> <li>• Menggambarkan tidak adanya pemahaman terhadap persegi panjang</li> <li>• Jawaban tidak tepat, tidak merefleksikan apa yang ditanya</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |
| b  | 2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban komplit dan tepat. Terdiri dari 4 benda berbentuk balok</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 1 ½ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tepat tapi masih ada kekurangan sedikit (misalnya terdiri dari 3 benda saja)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban kurang lengkap (misalnya terdiri dari 2 benda saja)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | ½   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tepat tetapi masih ada kekurangan sedikit</li> <li>• Jawaban tidak tepat tapi tidak lengkap (terdiri dari 1 benda saja)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menjawab pertanyaan</li> <li>• Jawaban tidak merefleksikan apa yang ditanya</li> <li>• Jawaban betul-betul tidak tepat</li> <li>• Tidak nampak pemahaman terhadap konsep</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| 4  | 3   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan adanya pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep, khususnya konsep luas daerah</li> <li>• Menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasi benar (jika diperlukan)</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya dipaparkan dengan baik/runtut</li> <li>• Penggunaan gambar tepat (sesuai/cocok dengan penjelasannya)</li> <li>• Berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul> |
|    | 2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan adanya pemahaman yang cukup terhadap konsep-konsep, khususnya konsep luas daerah</li> <li>• Menggunakan strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasi sebagian besar benar (jika diperlukan)</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya cukup baik</li> <li>• Penggunaan gambar tepat (sesuai/cocok dengan penjelasannya)</li> <li>• Berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>             |
|    | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan adanya pemahaman terhadap sebagian besar konsep-konsep</li> <li>• Tidak menggunakan strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasinya sebagian besar benar (jika ada)</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya kurang memuaskan</li> <li>• Penggunaan gambar tidak tepat</li> <li>• Belum berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                       |
|    | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan tidak adanya pemahaman terhadap sebagian besar konsep-konsep</li> <li>• Tidak menggunakan strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasinya tidak benar</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya tidak memuaskan</li> <li>• Penggunaan gambar tidak tepat</li> <li>• Tidak berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                                      |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman yang lebih terhadap konsep-konsep</li> <li>• Menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasinya benar</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya dipaparkan dengan jelas, baik/runtut</li> <li>• Gambar yang diberikan tepat (sesuai dengan penjelasannya)</li> <li>• Berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul> |
|   | 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Menggunakan strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasinya benar</li> <li>• Deskripsi dipaparkan dengan baik</li> <li>• Gambar yang diberikan tepat (sesuai dengan penjelasannya)</li> <li>• Berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                 |
|   | 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Menggunakan strategi yang cukup sesuai</li> <li>• Komputasinya sebagian besar benar</li> <li>• Deskripsi belum dipaparkan (kurang jelas)</li> <li>• Gambar yang dibuat tepat (sesuai dengan penjelasannya)</li> <li>• Berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                      |
|   | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian besar konsep-konsep</li> <li>• Strategi yang digunakan kurang jelas</li> <li>• Komputasinya sebagian besar benar</li> <li>• Deskripsi/penjelasannya kurang memuaskan</li> <li>• Gambar yang dibuat kurang tepat</li> <li>• Gagal mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                    |
|   | 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan sedikit pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Strategi yang digunakan kurang memuaskan</li> <li>• Komputasinya sebagian kecil benar</li> <li>• Deskripsi/penjelasannya tidak memuaskan</li> <li>• Gambar yang dibuat tidak tepat</li> <li>• Gagal mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                         |
|   | 0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan tidak adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Strategi yang digunakan tidak sesuai</li> <li>• Komputasinya tidak benar</li> <li>• Deskripsi/penjelasannya tidak tepat</li> <li>• Gambar yang dibuat tidak tepat</li> <li>• Gagal mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                     |
| 6 | 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep</li> <li>• Menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasinya benar</li> <li>• Tulisan/penjelasannya jelas</li> <li>• Merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                                                                              |
|   | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian besar konsep</li> <li>• Menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasinya sebagian besar benar</li> <li>• Tulisan/penjelasannya efektif</li> <li>• Merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                                                               |



|           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian kecil konsep</li> <li>• Strategi kurang sesuai</li> <li>• Komputasinya sebagian besar benar</li> <li>• Tulisan/penjelasannya kurang jelas</li> <li>• Belum merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> </ul>          |
|           | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan tidak adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Tidak menggunakan strategi yang sesuai</li> <li>• Komputasinya tidak benar</li> <li>• Penjelasannya tidak tepat/jelas</li> <li>• Tidak merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> </ul> |
| 7a dan 7c | 1 ½ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Deskripsi/penjelasannya jelas dan dapat dinalar</li> </ul>                                                                                                                                    |
|           | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Deskripsi/penjelasannya kurang jelas/cukup dapat dinalar</li> </ul>                                                                                                                           |
|           | ½   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman terhadap konsep sedikit</li> <li>• Deskripsinya kurang jelas/kurang dapat dinalar</li> </ul>                                                                                                                                                       |
|           | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menunjukkan adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Deskripsi/penjelasannya tidak ada/tidak dapat dinalar</li> </ul>                                                                                                                        |
| 7b        | 2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan adanya pemahaman terhadap konsep</li> <li>• Deskripsinya jelas dan dapat dinalar</li> </ul>                                                                                                                                                      |
|           | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Deskripsinya kurang jelas</li> </ul>                                                                                                                                                          |
|           | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan tidak ada pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Deskripsinya tidak jelas/bahkan tidak ada</li> </ul>                                                                                                                                       |
| 8         | 4   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman yang lebih terhadap konsep</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya bermakna tunggal, dipaparkan dengan baik</li> <li>• Berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                               |
|           | 3   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya cukup baik, bermakna tunggal</li> <li>• Berhasil mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                                               |
|           | 2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian besar konsep-konsep</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya kurang jelas, masih mengandung ambiguitas</li> <li>• Belum mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                      |
|           | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian kecil konsep-konsep</li> <li>• Penjelasan/deskripsinya kurang jelas, masih mengandung ambiguitas</li> <li>• Belum mengungkap masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                      |
|           | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan tidak adanya pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>• Penjelasan/ deskripsinya tidak jelas / bahkan tidak ada</li> <li>• Tidak mengungkap/merefleksikan masalah yang ditanyakan</li> </ul>                                                    |

## Lampiran 6a Instrumen Kuesioner Minat Siswa (Uji Coba)

### KUESIONER PENGUKUR MINAT SISWA TERHADAP MATEMATIKA

Petunjuk mengerjakan kuesioner ini :

1. Pilih salah satu jawaban dari setiap pertanyaan atau pernyataan yang paling cocok dan sesuai menurut kamu.
2. Berilah tanda silang (x) pada huruf di lembar jawab sesuai dengan jawaban kamu

Contoh :

1. Mendiskusikan hal-hal yang berkaitan dengan Matematika membuat saya bersemangat.  
Bagaimana menurut kamu ?

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a. sangat setuju | c. kurang setuju |
| b. setuju        | d. tidak setuju  |

Jika kamu kurang setuju dengan pernyataan ini, maka jawaban pada lembar jawab adalah :

1. A    B    ☒    D

Untuk kuesioner ini tidak ada jawaban benar atau salah, apa pun jawaban kamu tidak akan dikaitkan/mempengaruhi nilai matematika. Oleh karena itu, kamu diminta menjawab kuesioner ini sungguh dengan sepenuh hati dan dengan sejujur-jujurnya, sesuai dengan pendapat dan perasaan kamu yang sebenarnya. Terima kasih atas kesediaan dan waktu kamu dalam mengerjakan kuesioner ini.

1. Perasaan kamu pada waktu mengikuti pelajaran matematika :
  - a. sangat senang karena matematika menyenangkan bagi saya
  - b. tergantung bahan atau materinya, jika tidak sulit saya senang
  - c. terasa menjemukan
  - d. pikiran saya melayang ke tempat lain
2. Jika guru mengajukan pertanyaan tentang materi-materi pada pelajaran matematika, bagaimana perasaan kamu ?
  - a. senang sekali karena mengingatkan saya kembali pada pelajaran matematika yang lampau
  - b. saya senang asal pertanyaan tersebut bisa saya jawab
  - c. saya tidak senang karena hal itu menuntut saya untuk selalu menyiapkan diri
  - d. sama sekali tidak senang karena jika ada siswa yang tidak bisa menjawab, guru akan mengulangi lagi pelajaran yang lampau sehingga terasa membosankan
3. Ketika guru bertanya, saya :
  - a. selalu berkeinginan menjawab pertanyaan yang diajukan
  - b. sering berkeinginan menjawab pertanyaan yang diajukan
  - c. jarang berkeinginan menjawab pertanyaan tersebut
  - d. tidak ingin menjawab pertanyaan tersebut

4. Bagaimana perasaanmu apabila teman-temanmu menanyakan soal matematika kepada kamu ?
  - a. sangat senang karena saya dapat membagi ilmu saya kepada mereka
  - b. senang karena saya dapat membantu kawan
  - c. kurang senang karena saya kurang suka matematika
  - d. tidak senang karena saya tidak tertarik pada matematika
5. Jika disuruh maju ke depan untuk mengerjakan soal matematika, bagaimana perasaan / sikap kamu ?
  - a. saya sangat senang karena setiap soal matematika selalu membangkitkan keinginan saya untuk menyelesaikannya
  - b. saya akan mencoba menjawab
  - c. saya kurang senang dan berusaha menolaknya
  - d. saya tidak tertarik untuk maju menyelesaikan/menjawab soal matematika tersebut
6. Kalau ada PR Matematika yang sulit dipecahkan, bagaimana perasaan kamu dan apa yang kamu lakukan
  - a. saya merasa tertantang untuk mengerjakannya, sedapat mungkin saya kerjakan, kalau perlu bertanya pada siapa saja dan saya akan puas kalau berhasil memecahkannya
  - b. saya mencoba mengerjakannya, seandainya tidak dapat, saya tidak akan memaksakan diri karena memang hanya sekian itulah kemampuan saya
  - c. saya akan menemui teman yang pandai matematika dan mencatat pekerjaan teman tersebut
  - d. PR tersebut tidak saya kerjakan
7. Dalam belajar matematika, biasanya saya :
  - a. sering menjadi lupa waktu karena asyik
  - b. mau menggunakan banyak waktu
  - c. cepat merasa bosan
  - d. berusaha menghindarinya
8. Ketika diminta mengerjakan soal matematika sendiri, saya :
  - a. segera mencoba menyelesaikan soal tersebut sebaik-baiknya
  - b. akan mencoba sampai bisa atau berhenti karena sudah lelah
  - c. menunggu untuk mencatat pekerjaan teman
  - d. tidak mencobanya
9. Jika suatu ketika guru memberi tugas-tugas matematika, bagaimana sikap kamu mengenai hal itu ?
  - a. saya akan mengerjakan dengan sungguh-sungguh karena hal itu membuat saya semakin memahami pelajaran tersebut
  - b. saya berusaha mengerjakannya
  - c. saya akan mengerjakan yang mudah-mudah saja atau bertanya kepada teman
  - d. saya tidak suka karena hanya akan menghabiskan banyak waktu belajar pelajaran yang lain
10. Mendiskusikan hal-hal yang berkaitan dengan matematika membuat saya bersemangat.
 

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| a. sangat setuju | c. kurang setuju |
| b. setuju        | d. tidak setuju  |
11. Apakah kamu belum merasa puas sebelum mampu menyelesaikan soal matematika yang kamu jumpai ?

- a. hampir selalu  
b. seringkali  
c. jarang  
d. tidak pernah
12. Andaikan kamu belum dapat menguasai suatu materi (misalnya konsep atau rumus-rumus matematika) dalam pelajaran matematika dengan baik, apakah kamu akan berusaha untuk menguasainya?
- a. hampir selalu  
b. sering  
c. jarang  
d. tidak pernah
13. Ketika salah seorang temanmu mengemukakan pendapatnya, kamu tertarik untuk mendengarkannya dengan seksama sebab ada kemungkinan pendapat temanmu dapat memperluas pengetahuan matematikamu.
- a. sangat setuju  
b. setuju  
c. kurang setuju  
d. tidak setuju
14. Matematika bagi saya merupakan pelajaran yang .....
- a. sangat menarik  
b. menarik  
c. cukup menarik  
d. tidak menarik
15. Apakah kamu cenderung tidak memperhatikan pada waktu pelajaran matematika?
- a. tidak pernah  
b. jarang/kadang-kadang  
c. selalu  
d. hampir selalu
16. Saya melakukan persiapan-persiapan sebelum belajar matematika di sekolah (misalnya mengerjakan PR, membaca catatan, dan sebagainya).
- a. hampir selalu  
b. seringkali  
c. kadang-kadang  
d. tidak pernah
17. Saya selalu tertarik/bersemangat belajar matematika dibanding dengan mata pelajaran lainnya.
- a. benar sekali  
b. benar  
c. kurang benar  
d. tidak benar
18. Saya belajar matematika dengan baik hanya untuk memperoleh nilai matematika yang tinggi?
- a. tidak benar  
b. kurang benar  
c. benar  
d. benar sekali
19. Kamu mencari bahan-bahan pelengkap dan pembanding dari buku matematika yang lain untuk memperkaya catatanmu.
- a. hampir selalu  
b. sering  
c. jarang  
d. tidak pernah
20. Ketika kamu berhasil menemukan sendiri jawaban atas masalah matematika yang kamu hadapi, kamu terdorong untuk mengulangi keberhasilan itu lagi.
- a. sangat setuju  
b. setuju  
c. kurang setuju  
d. tidak setuju



## Lampiran 6b Instrumen Kuesioner Minat Siswa (Penelitian)

### KUESIONER PENGUKUR MINAT SISWA TERHADAP MATEMATIKA

Petunjuk mengerjakan kuesioner ini :

1. Pilih salah satu jawaban dari setiap pertanyaan atau pernyataan yang paling cocok dan sesuai menurut kamu.
2. Berilah tanda silang (x) pada huruf di lembar jawab sesuai dengan jawaban kamu

Contoh :

1. Mendiskusikan hal-hal yang berkaitan dengan Matematika membuat saya bersemangat.  
Bagaimana menurut kamu ?

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a. sangat setuju | c. kurang setuju |
| b. setuju        | d. tidak setuju  |

Jika kamu kurang setuju dengan pernyataan ini, maka jawaban pada lembar jawab adalah :

1. A    B    ☒ C    D

Untuk kuesioner ini tidak ada jawaban benar atau salah, apa pun jawaban kamu tidak akan dikaitkan/mempengaruhi nilai matematika. Oleh karena itu, kamu diminta menjawab kuesioner ini sungguh dengan sepenuh hati dan dengan sejujur-jujurnya, sesuai dengan pendapat dan perasaan kamu yang sebenarnya. Terima kasih atas kesediaan dan waktu kamu dalam mengerjakan kuesioner ini.

1. Perasaan kamu pada waktu mengikuti pelajaran matematika :
  - a. sangat senang karena matematika menyenangkan bagi saya
  - b. tergantung bahan atau materinya, jika tidak sulit saya senang
  - c. terasa menjemukan
  - d. pikiran saya melayang ke tempat lain
2. Jika guru mengajukan pertanyaan tentang materi-materi pada pelajaran matematika, bagaimana perasaan kamu ?
  - a. senang sekali karena mengingatkan saya kembali pada pelajaran matematika yang lampau
  - b. saya senang asal pertanyaan tersebut bisa saya jawab
  - c. saya tidak senang karena hal itu menuntut saya untuk selalu menyiapkan diri
  - d. sama sekali tidak senang karena jika ada siswa yang tidak bisa menjawab, guru akan mengulangi lagi pelajaran yang lampau sehingga terasa membosankan
3. Ketika guru bertanya, saya :
  - a. selalu berkeinginan menjawab pertanyaan yang diajukan
  - b. sering berkeinginan menjawab pertanyaan yang diajukan
  - c. jarang berkeinginan menjawab pertanyaan tersebut
  - d. tidak ingin menjawab pertanyaan tersebut

4. Bagaimana perasaanmu apabila teman-temanmu menanyakan soal matematika kepada kamu ?
  - a. sangat senang karena saya dapat membagi ilmu saya kepada mereka
  - b. senang karena saya dapat membantu kawan
  - c. kurang senang karena saya kurang suka matematika
  - d. tidak senang karena saya tidak tertarik pada matematika
5. Jika disuruh maju ke depan untuk mengerjakan soal matematika, bagaimana perasaan / sikap kamu ?
  - a. saya sangat senang karena setiap soal matematika selalu membangkitkan keinginan saya untuk menyelesaikannya
  - b. saya akan mencoba menjawab
  - c. saya kurang senang dan berusaha menolaknya
  - d. saya tidak tertarik untuk maju menyelesaikan/menjawab soal matematika tersebut
6. Kalau ada PR Matematika yang sulit dipecahkan, bagaimana perasaan kamu dan apa yang kamu lakukan
  - a. saya merasa tertantang untuk mengerjakannya, sedapat mungkin saya kerjakan, kalau perlu bertanya pada siapa saja dan saya akan puas kalau berhasil memecahkannya
  - b. saya mencoba mengerjakannya, seandainya tidak dapat, saya tidak akan memaksakan diri karena memang hanya sekian itulah kemampuan saya
  - c. saya akan menemui teman yang pandai matematika dan mencatat pekerjaan teman tersebut
  - d. PR tersebut tidak saya kerjakan
7. Dalam belajar matematika, biasanya saya :
  - a. sering menjadi lupa waktu karena asyik
  - b. mau menggunakan banyak waktu
  - c. cepat merasa bosan
  - d. berusaha menghindarinya
8. Ketika diminta mengerjakan soal matematika sendiri, saya :
  - a. segera mencoba menyelesaikan soal tersebut sebaik-baiknya
  - b. akan mencoba sampai bisa atau berhenti karena sudah lelah
  - c. menunggu untuk mencatat pekerjaan teman
  - d. tidak mencobanya
9. Jika suatu ketika guru memberi tugas-tugas matematika, bagaimana sikap kamu mengenai hal itu ?
  - a. saya akan mengerjakan dengan sungguh-sungguh karena hal itu membuat saya semakin memahami pelajaran tersebut
  - b. saya berusaha mengerjakannya
  - c. saya akan mengerjakan yang mudah-mudah saja atau bertanya kepada teman
  - d. saya tidak suka karena hanya akan menghabiskan banyak waktu belajar pelajaran yang lain
10. Mendiskusikan hal-hal yang berkaitan dengan matematika membuat saya bersemangat.
 

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| a. sangat setuju . | c. kurang setuju |
| b. setuju          | d. tidak setuju  |
11. Apakah kamu belum merasa puas sebelum mampu menyelesaikan soal matematika yang kamu jumpai ?



- a. hampir selalu  
b. seringkali  
c. jarang  
d. tidak pernah
12. Andaikan kamu belum dapat menguasai suatu materi (misalnya konsep atau rumus-rumus matematika) dalam pelajaran matematika dengan baik, apakah kamu akan berusaha untuk menguasainya?
- a. hampir selalu  
b. sering  
c. jarang  
d. tidak pernah
13. Ketika salah seorang temanmu mengemukakan pendapatnya, kamu tertarik untuk mendengarkannya dengan seksama sebab ada kemungkinan pendapat temanmu dapat memperluas pengetahuan matematikamu.
- a. sangat setuju  
b. setuju  
c. kurang setuju  
d. tidak setuju
14. Matematika bagi saya merupakan pelajaran yang .....
- a. sangat menarik  
b. menarik  
c. cukup menarik  
d. tidak menarik
15. Apakah kamu cenderung tidak memperhatikan pada waktu pelajaran matematika?
- a. tidak pernah  
b. jarang/kadang-kadang  
c. selalu  
d. hampir selalu
16. Jika saya mempunyai kesulitan (masalah) dalam belajar matematika, saya terdorong untuk mengetahui pemecahannya dan mengajukan pertanyaan.
- a. sangat setuju  
b. setuju  
c. kurang setuju  
d. tidak setuju
17. Saya selalu tertarik/bersemangat belajar matematika dibanding dengan mata pelajaran lainnya.
- a. benar sekali  
b. benar  
c. kurang benar  
d. tidak benar
18. Saya belajar matematika dengan baik hanya untuk memperoleh nilai matematika yang tinggi?
- a. tidak benar  
b. kurang benar  
c. benar  
d. benar sekali
19. Kamu mencari bahan-bahan pelengkap dan pembanding dari buku matematika yang lain untuk memperkaya catatanmu.
- a. hampir selalu  
b. sering  
c. jarang  
d. tidak pernah
20. Ketika kamu berhasil menemukan sendiri jawaban atas masalah matematika yang kamu hadapi, kamu terdorong untuk mengulangi keberhasilan itu lagi.
- a. sangat setuju  
b. setuju  
c. kurang setuju  
d. tidak setuju

**Lampiran 7 Data Mentah Siswa Uji Coba**

| No. Urut | No. Absen Siswa | Rata-rata Ulangan<br>Harian Matematika | Skor Tes | Skor Minat |
|----------|-----------------|----------------------------------------|----------|------------|
| 1        | 24              | 8,1                                    | 9,5      | 60         |
| 2        | 31              | 9,1                                    | 9,2      | 63         |
| 3        | 6               | 8,1                                    | 8,9      | 64         |
| 4        | 13              | 9                                      | 8,8      | 55         |
| 5        | 8               | 8,1                                    | 8,8      | 54         |
| 6        | 38              | 7,3                                    | 8,75     | 63         |
| 7        | 37              | 9,1                                    | 8,6      | 56         |
| 8        | 2               | 8,5                                    | 8,6      | 63         |
| 9        | 33              | 4,4                                    | 8,6      | 55         |
| 10       | 16              | 9,3                                    | 8,5      | 68         |
| 11       | 32              | 9,7                                    | 8,4      | 64         |
| 12       | 11              | 9,1                                    | 8,25     | 54         |
| 13       | 20              | 8,5                                    | 8,2      | 66         |
| 14       | 27              | 7,9                                    | 7,8      | 60         |
| 15       | 1               | 5,2                                    | 7,7      | 55         |
| 16       | 25              | 6,1                                    | 7,6      | 59         |
| 17       | 40              | 7                                      | 7,6      | 54         |
| 18       | 19              | 6,9                                    | 7,5      | 66         |
| 19       | 34              | 5,7                                    | 7,3      | 56         |
| 20       | 3               | 6,6                                    | 7,2      | 37         |
| 21       | 10              | 5,6                                    | 7,1      | 47         |
| 22       | 35              | 6,7                                    | 7,1      | 44         |
| 23       | 28              | 6,6                                    | 6,7      | 42         |
| 24       | 7               | 5,9                                    | 6,5      | 48         |
| 25       | 41              | 4,8                                    | 6,5      | 63         |
| 26       | 31              | 7,1                                    | 6,5      | 57         |
| 27       | 12              | 9,6                                    | 6,5      | 58         |
| 28       | 9               | 6,6                                    | 6,5      | 58         |
| 29       | 18              | 3,6                                    | 6,4      | 62         |
| 30       | 29              | 7,9                                    | 6,3      | 56         |
| 31       | 42              | 6,8                                    | 6,3      | 65         |
| 32       | 5               | 4,6                                    | 6,1      | 47         |
| 33       | 36              | 6,3                                    | 6        | 53         |
| 34       | 22              | 4,8                                    | 6        | 58         |
| 35       | 17              | 9,1                                    | 5,9      | 68         |
| 36       | 26              | 3,5                                    | 5,8      | 62         |
| 37       | 30              | 6,5                                    | 5,5      | 48         |
| 38       | 23              | 3,9                                    | 5,2      | 45         |
| 39       | 4               | 5                                      | 5,1      | 63         |
| 40       | 14              | 3,6                                    | 4,2      | 53         |
| 41       | 39              | 6,2                                    | 4        | 55         |
| 42       | 15              | 1,7                                    | 3,8      | 51         |

## Lampiran 8 Perhitungan Uji Validitas Tes Matematika

| No.<br>Absen | Skor yang<br>telah valid (x) | Skor Tes<br>(y)    | $\Delta x = x - \bar{x}$  | $\Delta y = y - \bar{y}$ | $\Delta x^2$                   | $\Delta y^2$                  | $\Delta x \cdot \Delta y$            |
|--------------|------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1            | 5,2                          | 7,7                | -1,47                     | 0,66                     | 2,1609                         | 0,4356                        | -0,9702                              |
| 2            | 8,5                          | 8,6                | 1,83                      | 1,56                     | 3,3489                         | 2,4336                        | 2,8548                               |
| 3            | 6,6                          | 7,2                | -0,07                     | 0,16                     | 0,0049                         | 0,0256                        | -0,0112                              |
| 4            | 5                            | 5,1                | -1,67                     | -1,94                    | 2,7889                         | 3,7636                        | 3,2398                               |
| 5            | 4,6                          | 6,1                | -2,07                     | -0,94                    | 4,2849                         | 0,8836                        | 1,9458                               |
| 6            | 8,1                          | 8,9                | 1,43                      | 1,86                     | 2,0449                         | 3,4596                        | 2,6598                               |
| 7            | 5,9                          | 6,5                | -0,77                     | -0,54                    | 0,5929                         | 0,2916                        | 0,4158                               |
| 8            | 8,1                          | 8,8                | 1,43                      | 1,76                     | 2,0449                         | 3,0976                        | 2,5168                               |
| 9            | 6,6                          | 6,5                | -0,07                     | -0,54                    | 0,0049                         | 0,2916                        | 0,0378                               |
| 10           | 5,6                          | 7,1                | -1,07                     | 0,06                     | 1,1449                         | 0,0036                        | -0,0642                              |
| 11           | 9,1                          | 8,25               | 2,43                      | 1,21                     | 5,9049                         | 1,4641                        | 2,9403                               |
| 12           | 9,6                          | 6,5                | 2,93                      | -0,54                    | 8,5849                         | 0,2916                        | -1,5822                              |
| 13           | 9                            | 8,8                | 2,33                      | 1,76                     | 5,4289                         | 3,0976                        | 4,1008                               |
| 14           | 3,6                          | 4,2                | -3,07                     | -2,84                    | 9,4249                         | 8,0656                        | 8,7188                               |
| 15           | 1,7                          | 3,8                | -4,97                     | -3,24                    | 24,7009                        | 10,4976                       | 16,1028                              |
| 16           | 9,3                          | 8,5                | 2,63                      | 1,46                     | 6,9169                         | 2,1316                        | 3,8398                               |
| 17           | 9,1                          | 5,9                | 2,43                      | -1,14                    | 5,9049                         | 1,2996                        | -2,7702                              |
| 18           | 3,6                          | 6,4                | -3,07                     | -0,64                    | 9,4249                         | 0,4096                        | 1,9648                               |
| 19           | 6,9                          | 7,5                | 0,23                      | 0,46                     | 0,0529                         | 0,2116                        | 0,1058                               |
| 20           | 8,5                          | 8,2                | 1,83                      | 1,16                     | 3,3489                         | 1,3456                        | 2,1228                               |
| 21           | 7,1                          | 6,5                | 0,43                      | -0,54                    | 0,1849                         | 0,2916                        | -0,2322                              |
| 22           | 4,8                          | 6                  | -1,87                     | -1,04                    | 3,4969                         | 1,0816                        | 1,9448                               |
| 23           | 3,9                          | 5,2                | -2,77                     | -1,84                    | 7,6729                         | 3,3856                        | 5,0968                               |
| 24           | 8,1                          | 9,5                | 1,43                      | 2,46                     | 2,0449                         | 6,0516                        | 3,5178                               |
| 25           | 6,1                          | 7,6                | -0,57                     | 0,56                     | 0,3249                         | 0,3136                        | -0,3192                              |
| 26           | 3,5                          | 5,8                | -3,17                     | -1,24                    | 10,0489                        | 1,5376                        | 3,9308                               |
| 27           | 7,9                          | 7,8                | 1,23                      | 0,76                     | 1,5129                         | 0,5776                        | 0,9348                               |
| 28           | 6,6                          | 6,7                | -0,07                     | -0,34                    | 0,0049                         | 0,1156                        | 0,0238                               |
| 29           | 7,9                          | 6,3                | 1,23                      | -0,74                    | 1,5129                         | 0,5476                        | -0,9102                              |
| 30           | 6,5                          | 5,5                | -0,17                     | -1,54                    | 0,0289                         | 2,3716                        | 0,2618                               |
| 31           | 9,1                          | 9,2                | 2,43                      | 2,16                     | 5,9049                         | 4,6656                        | 5,2488                               |
| 32           | 9,7                          | 8,4                | 3,03                      | 1,36                     | 9,1809                         | 1,8496                        | 4,1208                               |
| 33           | 4,4                          | 8,6                | -2,27                     | 1,56                     | 5,1529                         | 2,4336                        | -3,5412                              |
| 34           | 5,7                          | 7,3                | -0,97                     | 0,26                     | 0,9409                         | 0,0676                        | -0,2522                              |
| 35           | 6,7                          | 7,1                | 0,03                      | 0,06                     | 0,0009                         | 0,0036                        | 0,0018                               |
| 36           | 6,3                          | 6                  | -0,37                     | -1,04                    | 0,1369                         | 1,0816                        | 0,3848                               |
| 37           | 9,1                          | 8,6                | 2,43                      | 1,56                     | 5,9049                         | 2,4336                        | 3,7908                               |
| 38           | 7,3                          | 8,75               | 0,63                      | 1,71                     | 0,3969                         | 2,9241                        | 1,0773                               |
| 39           | 6,2                          | 4                  | -0,47                     | -3,04                    | 0,2209                         | 9,2416                        | 1,4288                               |
| 40           | 7                            | 7,6                | 0,33                      | 0,56                     | 0,1089                         | 0,3136                        | 0,1848                               |
| 41           | 4,8                          | 6,5                | -1,87                     | -0,54                    | 3,4969                         | 0,2916                        | 1,0098                               |
| 42           | 6,8                          | 6,3                | 0,13                      | -0,74                    | 0,0169                         | 0,5476                        | -0,0962                              |
|              | $\Sigma x = 280,1$           | $\Sigma y = 295,8$ | $\Sigma \Delta x = -0,04$ | $\Sigma \Delta y = 0,12$ | $\Sigma \Delta x^2 = 156,4098$ | $\Sigma \Delta y^2 = 85,6282$ | $\Sigma \Delta x \Delta y = 75,7756$ |

Keterangan : x menunjukkan skor yang telah valid, dalam hal ini yaitu rata-rata nilai ulangan harian matematika siswa  
y menunjukkan skor tes siswa

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{42} = \frac{280,1}{42} \approx 6,67$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{42} = \frac{295,8}{42} \approx 7,04$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{\sum \Delta x \Delta y}{\sqrt{(\sum \Delta x^2)(\sum \Delta y^2)}} \\ &= \frac{75,7756}{\sqrt{(156,4098)(85,6282)}} \\ &\approx \frac{75,7756}{115,728517} \approx 0,6548 \text{ (korelasi baik)} \end{aligned}$$

Lampiran 9 Perhitungan Uji Validitas Kuesioner Minat

| Soal Siswa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Total |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 1          | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 3  | 2  | 4  | 55    |
| 2          | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 3  | 2  | 4  | 63    |
| 3          | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 1  | 3  | 2  | 3  | 37    |
| 4          | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4  | 4  | 2  | 4  | 2  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 63    |
| 5          | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 47    |
| 6          | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 64    |
| 7          | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 48    |
| 8          | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 54    |
| 9          | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 1  | 2  | 3  | 58    |
| 10         | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 3  | 47    |
| 11         | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4  | 2  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 54    |
| 12         | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3  | 2  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  | 4  | 58    |
| 13         | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2  | 4  | 2  | 55    |
| 14         | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 4  | 2  | 3  | 2  | 3  | 53    |
| 15         | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 51    |
| 16         | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 2  | 3  | 4  | 3  | 68    |
| 17         | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 4  | 3  | 1  | 4  | 68    |
| 18         | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 62    |
| 19         | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 2  | 3  | 4  | 3  | 2  | 4  | 66    |
| 20         | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 66    |
| 21         | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  | 57    |
| 22         | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 58    |
| 23         | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 45    |
| 24         | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 4  | 3  | 1  | 4  | 2  | 4  | 60    |
| 25         | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 59    |
| 26         | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 4  | 3  | 4  | 62    |
| 27         | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 60    |



|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 28              | 3   | 2   | 1   | 2   | 2   | 1   | 2   | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 1   | 3   | 1   | 2   | 42     |
| 29              | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 1   | 3   | 56     |
| 30              | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 48     |
| 31              | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 2   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 4   | 63     |
| 32              | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 2   | 4   | 3   | 2   | 3   | 64     |
| 33              | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 55     |
| 34              | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 4   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 3   | 56     |
| 35              | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 1   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 44     |
| 36              | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 1   | 3   | 2   | 3   | 53     |
| 37              | 3   | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 4   | 2   | 3   | 2   | 4   | 2   | 2   | 2   | 3   | 4   | 56     |
| 38              | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 2   | 4   | 3   | 2   | 2   | 63     |
| 39              | 2   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 2   | 1   | 3   | 1   | 4   | 55     |
| 40              | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 54     |
| 41              | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 63     |
| 42              | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 4   | 4   | 3   | 3   | 65     |
|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| Σx              | 124 | 135 | 117 | 121 | 121 | 139 | 105 | 146 | 127 | 114 | 118 | 116 | 131 | 103 | 123 | 96  | 97  | 117 | 91  | 136 | 2375   |
| Σx <sup>2</sup> | 376 | 453 | 361 | 369 | 359 | 481 | 283 | 524 | 393 | 326 | 356 | 346 | 425 | 277 | 381 | 240 | 255 | 349 | 223 | 456 | 136527 |

Item nomor 1 :

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\
 &= \frac{42 \cdot 7102 - (124)(2375)}{\sqrt{[42 \cdot 376 - 124^2][42 \cdot 136527 - 2375^2]}} \\
 &\approx \frac{3784}{\sqrt{416.93509}} \approx \frac{3784}{6236,9659} \approx 0,6067
 \end{aligned}$$

$$r_{xy} = 0,6067 > r_{\text{tabel}} (= 0,304) \rightarrow \text{valid}$$

Dengan cara yang sama diperoleh :

| No. Item | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | 0,6167 | 0,5437 | 0,6791 | 0,4582 | 0,6427 | 0,4891 | 0,5015 | 0,5549 | 0,6485 |
|          | valid  | valid  | valid  | valid  | valid  | valid  | valid  | valid  | valid  |

| No. Item | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16          | 17     | 18     | 19     | 20     |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|
|          | 0,5671 | 0,5673 | 0,6240 | 0,7104 | 0,3155 | 0,2870      | 0,5555 | 0,4056 | 0,3843 | 0,4532 |
|          | valid  | valid  | valid  | valid  | valid  | tidak valid | valid  | valid  | valid  | valid  |



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 10 Perhitungan Uji Reliabilitas Tes Matematika

| No. Urut | No. Absen | Nomor Butir Soal |      |      |      |      |      |   |      | Total | Kuadrat Total |
|----------|-----------|------------------|------|------|------|------|------|---|------|-------|---------------|
|          |           | 1                | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7 | 8    |       |               |
| 1        | 24        | 4                | 3    | 3    | 3    | 4,5  | 3    | 5 | 3    | 28,5  | 812,25        |
| 2        | 31        | 4                | 3    | 3    | 3    | 3,5  | 3    | 5 | 3    | 27,5  | 756,25        |
| 3        | 6         | 4                | 2    | 3    | 2,75 | 4    | 3    | 5 | 3    | 26,75 | 715,5625      |
| 4        | 13        | 3,5              | 2    | 3    | 3    | 4    | 3    | 5 | 3    | 26,5  | 702,25        |
| 5        | 8         | 3,5              | 2    | 3    | 3    | 4    | 3    | 5 | 3    | 26,5  | 702,25        |
| 6        | 38        | 3,5              | 2    | 3    | 3    | 4    | 2,75 | 5 | 3    | 26,25 | 689,0625      |
| 7        | 37        | 4                | 1    | 3    | 3    | 4    | 3    | 5 | 3    | 26    | 676           |
| 8        | 2         | 2,75             | 2,5  | 3    | 2,75 | 4    | 3    | 5 | 3    | 26    | 676           |
| 9        | 33        | 3,75             | 1,5  | 3    | 2    | 4,5  | 3    | 5 | 3    | 25,75 | 663,0625      |
| 10       | 16        | 3,5              | 2    | 3    | 2    | 4    | 3    | 5 | 3    | 25,5  | 650,25        |
| 11       | 32        | 3                | 1,25 | 3    | 3    | 4    | 3    | 5 | 3    | 25,25 | 637,5625      |
| 12       | 11        | 4                | 2,5  | 2    | 3    | 3    | 2,5  | 5 | 2,75 | 24,75 | 612,5625      |
| 13       | 20        | 2,5              | 3    | 3    | 2,75 | 4    | 2,75 | 5 | 1,5  | 24,5  | 600,25        |
| 14       | 27        | 3,75             | 1,25 | 3    | 2    | 4    | 2,5  | 5 | 2    | 23,5  | 552,25        |
| 15       | 1         | 3                | 2,5  | 3    | 2    | 2    | 2,5  | 5 | 3    | 23    | 529           |
| 16       | 25        | 2,25             | 2,75 | 3    | 3    | 3    | 3    | 2 | 3    | 23    | 529           |
| 17       | 40        | 4                | 2    | 3    | 3    | 2    | 2,75 | 3 | 3    | 22,75 | 517,5625      |
| 18       | 19        | 3,75             | 1,75 | 3    | 1,5  | 2    | 2,5  | 5 | 3    | 22,5  | 506,25        |
| 19       | 34        | 4                | 1,5  | 1,5  | 3    | 4    | 0    | 5 | 3    | 22    | 484           |
| 20       | 3         | 2,75             | 1    | 3    | 0,75 | 3    | 3    | 5 | 3    | 21,5  | 462,25        |
| 21       | 10        | 3,75             | 2,25 | 3    | 1,75 | 1,5  | 3    | 2 | 3    | 21,25 | 451,5625      |
| 22       | 35        | 3,5              | 1    | 3    | 3    | 0,75 | 3    | 5 | 2    | 21,25 | 451,5625      |
| 23       | 28        | 3,75             | 0,75 | 2,5  | 2,5  | 4    | 1    | 5 | 0,5  | 20    | 400           |
| 24       | 7         | 0,5              | 2    | 3    | 2,75 | 3    | 2,5  | 3 | 2,75 | 19,5  | 380,25        |
| 25       | 41        | 4                | 2    | 1,5  | 3    | 3    | 1,5  | 4 | 0,5  | 19,5  | 380,25        |
| 26       | 21        | 2,75             | 1,75 | 2,5  | 2,5  | 4    | 0    | 3 | 3    | 19,5  | 380,25        |
| 27       | 12        | 3,25             | 2    | 2,75 | 2    | 0,5  | 3    | 3 | 3    | 19,5  | 380,25        |

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

|                |    |         |      |         |        |         |         |     |          |         |          |
|----------------|----|---------|------|---------|--------|---------|---------|-----|----------|---------|----------|
| 28             | 9  | 2       | 2    | 3       | 2,5    | 4       | 2,75    | 3   | 0,25     | 19,5    | 380,25   |
| 29             | 18 | 3       | 1,75 | 3       | 0,5    | 3       | 3       | 3   | 3        | 19,25   | 370,5625 |
| 30             | 29 | 3,75    | 1,25 | 3       | 2      | 3       | 2,5     | 3   | 0,5      | 19      | 361      |
| 31             | 42 | 2,75    | 1,75 | 1       | 2      | 3       | 2,5     | 3   | 3        | 19      | 361      |
| 32             | 5  | 2,5     | 1    | 2       | 2,5    | 1,5     | 2,75    | 3   | 3        | 18,25   | 333,0625 |
| 33             | 36 | 2       | 1,5  | 3       | 1      | 4       | 2,5     | 2   | 0,5      | 18      | 324      |
| 34             | 22 | 2,5     | 0,75 | 3       | 2,5    | 0,75    | 1       | 2   | 2,5      | 18      | 324      |
| 35             | 17 | 4       | 1,25 | 1       | 3      | 2       | 3       | 3   | 0,5      | 17,75   | 315,0625 |
| 36             | 26 | 2       | 2    | 2       | 1      | 3,5     | 3       | 1   | 3        | 17,5    | 306,25   |
| 37             | 30 | 3,5     | 1,25 | 3       | 0,25   | 4       | 1       | 2   | 2        | 17      | 272,25   |
| 38             | 23 | 0,5     | 1,25 | 2       | 1,25   | 4       | 1       | 3   | 2,5      | 15,5    | 240,25   |
| 39             | 4  | 1       | 1    | 3       | 0,5    | 4       | 1,5     | 1   | 2,5      | 14,5    | 232,5625 |
| 40             | 14 | 2,75    | 1,25 | 0,25    | 3      | 2       | 0,25    | 3   | 0,5      | 12,5    | 156,25   |
| 41             | 39 | 1,75    | 0,75 | 3       | 2,5    | 1       | 1,5     | 1   | 0,5      | 12      | 144      |
| 42             | 15 | 0       | 1    | 1,5     | 0      | 0       | 1       | 3   | 3        | 9,5     | 132,25   |
|                |    |         |      |         |        |         |         |     |          |         |          |
| Jumlah         |    | 125     | 72   | 109,5   | 93,5   | 128     | 97,5    | 156 | 99,25    | 888     | 19550,5  |
| Jumlah Kuadrat |    | 417,625 | 140  | 305,875 | 240,75 | 451,875 | 261,625 | 656 | 274,9375 | 19550,5 |          |

$$\sigma_1^2 = \frac{417,625 - \frac{125^2}{42}}{42} \approx 1,0857$$

Dengan cara yang sama diperoleh :

| $\sigma_2^2$ | $\sigma_3^2$ | $\sigma_4^2$ | $\sigma_5^2$ | $\sigma_6^2$ | $\sigma_7^2$ | $\sigma_8^2$ | $\Sigma \sigma_i^2$ |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| 0,3946       | 0,4855       | 0,7762       | 1,4709       | 0,8401       | 1,8231       | 0,9619       | 7,838               |

$$\sigma_i^2 = \frac{19550,5 - \frac{888^2}{42}}{42} \approx 18,4677 \text{ (varians total)}$$

$$\text{Rumus Alpha : } r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) = \frac{8}{7} \left( 1 - \frac{7,838}{18,4677} \right) \approx 0,6578$$

$r_{11} > r_{\text{tabel}} = 0,304$  (untuk  $n=42$ ) maka instrumen reliabel

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 11 Perhitungan Uji Reliabilitas Kuesioner Minat

| Soal Siswa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 18 | 19 | 20 | Total |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 1          | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 4  | 54    |
| 2          | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 4  | 60    |
| 3          | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2  | 3  | 34    |
| 4          | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4  | 4  | 2  | 4  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 61    |
| 5          | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 45    |
| 6          | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 61    |
| 7          | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 47    |
| 8          | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 52    |
| 9          | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 1  | 2  | 3  | 56    |
| 10         | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 3  | 45    |
| 11         | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4  | 2  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 52    |
| 12         | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3  | 2  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  | 4  | 55    |
| 13         | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 3  | 2  | 4  | 2  | 53    |
| 14         | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2  | 3  | 49    |
| 15         | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 49    |
| 16         | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 64    |
| 17         | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 1  | 4  | 66    |
| 18         | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 60    |
| 19         | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 2  | 4  | 3  | 2  | 4  | 63    |
| 20         | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 64    |
| 21         | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 4  | 55    |
| 22         | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 56    |
| 23         | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 43    |
| 24         | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  | 4  | 1  | 4  | 2  | 4  | 57    |
| 25         | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 57    |
| 26         | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 4  | 60    |
| 27         | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 56    |



|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 28              | 3   | 2   | 1   | 2   | 2   | 1   | 2   | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 1   | 3   | 1   | 2   | 40     |
| 29              | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 1   | 3   | 54     |
| 30              | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 1   | 1   | 3   | 3   | 47     |
| 31              | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 2   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 4   | 60     |
| 32              | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 62     |
| 33              | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 52     |
| 34              | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 4   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 54     |
| 35              | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 1   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 42     |
| 36              | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 1   | 3   | 2   | 3   | 51     |
| 37              | 3   | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 4   | 2   | 3   | 2   | 4   | 2   | 2   | 3   | 4   | 54     |
| 38              | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 2   | 2   | 61     |
| 39              | 2   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 1   | 3   | 1   | 4   | 53     |
| 40              | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 52     |
| 41              | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 60     |
| 42              | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 63     |
|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| Σx              | 124 | 135 | 117 | 121 | 121 | 139 | 105 | 146 | 127 | 114 | 118 | 116 | 131 | 103 | 123 | 97  | 117 | 91  | 136 | 2279   |
| Σx <sup>2</sup> | 376 | 453 | 361 | 369 | 359 | 481 | 283 | 524 | 393 | 326 | 356 | 346 | 425 | 277 | 381 | 255 | 349 | 223 | 456 | 125787 |

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_1} \right)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Item nomor 1 :

$$\sigma_1^2 = \frac{376 - \frac{(124)^2}{42}}{42} \approx 0,2358$$

Dengan cara yang sama diperoleh :

| No. Item     | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $\sigma_i^2$ | 0.4541 | 0.8350 | 0.4858 | 0.2477 | 0.4994 | 0.4881 | 0.3923 | 0.2137 | 0.3946 |

| No. Item     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 17     | 18     | 19     | 20     |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $\sigma_i^2$ | 0.5828 | 0.6099 | 0.3906 | 0.5811 | 0.4949 | 0.7375 | 0.5493 | 0.6151 | 0.3719 |

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_{20}^2 = 9.1796$$

$$\sigma_t^2 = \frac{125787 - \frac{(2279)^2}{42}}{42} \approx 50.5743$$

$$r_{11} = \frac{42}{41} \left( 1 - \frac{9.1796}{50.5743} \right) \approx 0.8385$$

$r_{11} > r_{\text{tabel}} = 0,304$  (untuk  $n=42$ ) maka instrumen reliabel

## Lampiran 12 Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Matematika

Tabel Skor Kelompok Tinggi (27% x 42 ≈ 11 orang)

| No.    | Nomor Butir Soal |       |    |      |      |       |    |    |
|--------|------------------|-------|----|------|------|-------|----|----|
|        | 1                | 2     | 3  | 4    | 5    | 6     | 7  | 8  |
| 1.     | 4                | 3     | 3  | 3    | 4.5  | 3     | 5  | 3  |
| 2.     | 4                | 3     | 3  | 3    | 3.5  | 3     | 5  | 3  |
| 3.     | 4                | 2     | 3  | 2.75 | 4    | 3     | 5  | 3  |
| 4.     | 3.5              | 2     | 3  | 3    | 4    | 3     | 5  | 3  |
| 5.     | 3.5              | 2     | 3  | 3    | 4    | 3     | 5  | 3  |
| 6.     | 3.5              | 2     | 3  | 3    | 4    | 2.75  | 5  | 3  |
| 7.     | 4                | 1     | 3  | 3    | 4    | 3     | 5  | 3  |
| 8.     | 2.75             | 2.5   | 3  | 2.75 | 4    | 3     | 5  | 3  |
| 9.     | 3.75             | 1.5   | 3  | 2    | 4.5  | 3     | 5  | 3  |
| 10.    | 3.5              | 2     | 3  | 2    | 4    | 3     | 5  | 3  |
| 11.    | 3                | 1.25  | 3  | 3    | 4    | 3     | 5  | 3  |
| Jumlah | 39.5             | 22.25 | 33 | 26.5 | 44.5 | 32.75 | 55 | 33 |

Tabel Skor Kelompok Rendah (27% x 42 ≈ 11 orang)

| No     | Nomor Butir Soal |      |       |      |       |      |    |      |
|--------|------------------|------|-------|------|-------|------|----|------|
|        | 1                | 2    | 3     | 4    | 5     | 6    | 7  | 8    |
| 1.     | 2.5              | 1    | 2     | 2.5  | 1.5   | 2.75 | 3  | 3    |
| 2.     | 2                | 1.5  | 3     | 1    | 4     | 2.5  | 2  | 0.5  |
| 3.     | 2.5              | 0.75 | 3     | 2.5  | 0.75  | 1    | 2  | 2.5  |
| 4.     | 4                | 1.25 | 1     | 3    | 2     | 3    | 3  | 0.5  |
| 5.     | 2                | 2    | 2     | 1    | 3.5   | 3    | 1  | 3    |
| 6.     | 3.5              | 1.25 | 3     | 0.25 | 4     | 1    | 2  | 2    |
| 7.     | 0.5              | 1.25 | 2     | 1.25 | 4     | 1    | 3  | 2.5  |
| 8.     | 1                | 1    | 3     | 0.5  | 4     | 1.5  | 1  | 2.5  |
| 9.     | 2.75             | 1.25 | 0.25  | 3    | 2     | 0.25 | 3  | 0.5  |
| 10.    | 1.75             | 0.75 | 3     | 2.5  | 1     | 1.5  | 1  | 0.5  |
| 11.    | 0                | 1    | 1.5   | 0    | 0     | 1    | 3  | 3    |
| Jumlah | 23.5             | 13   | 23.75 | 17.5 | 26.75 | 18.5 | 24 | 20.5 |

$$\text{Difficulty Index (DI)} = \frac{HG + LG}{2.m.n} \times 100\%$$

Ket : HG = High Group ; LG = Low Group

m = skor tiap soal jika benar

n = 27% x N

N = banyak peserta tes

$$DI_1 (\text{nomor 1}) = \frac{39,5 + 23,5}{2,4,11} \times 100\% \approx 71,6\% \text{ (sedang)}$$

$$DI_2 (\text{nomor 2}) = \frac{22,25 + 13}{2,3,11} \times 100\% \approx 53,41\% \text{ (sedang)}$$

$$DI_3 (\text{nomor 3}) = \frac{33 + 23,75}{2,3,11} \times 100\% \approx 85,98\% \text{ (mudah)}$$

$$DI_4 (\text{nomor 4}) = \frac{26,5 + 17,5}{2,3,11} \times 100\% \approx 66,67\% \text{ (sedang)}$$

$$DI_5 (\text{nomor 5}) = \frac{44,5 + 26,75}{2,5,11} \times 100\% \approx 64,77\% \text{ (sedang)}$$

$$DI_6 (\text{nomor 6}) = \frac{32,75 + 18,5}{2,3,11} \times 100\% \approx 77,65\% \text{ (mudah)}$$

$$DI_7 (\text{nomor 7}) = \frac{55 + 24}{2,5,11} \times 100\% \approx 71,82\% \text{ (sedang)}$$

$$DI_8 (\text{nomor 8}) = \frac{33 + 20,5}{2,4,11} \times 100\% \approx 60,79\% \text{ (sedang)}$$

Keterangan :  $DI > 73\% \rightarrow$  soal susah  
 $27\% \leq DI \leq 73\% \rightarrow$  soal sedang  
 $DI < 27\% \rightarrow$  soal mudah

### Lampiran 13 Perhitungan Indeks Pembeda Butir Soal Tes Matematika

#### Soal No. 1

| Kel. Tinggi | Skor (x) | $(x-M_t)^2$ | Kel. Rendah | Skor (x) | $(x-M_r)^2$ |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1.          | 4        | 0.1681      | 1.          | 2.5      | 0.1296      |
| 2.          | 4        | 0.1681      | 2.          | 2        | 0.0196      |
| 3.          | 4        | 0.1681      | 3.          | 2.5      | 0.1296      |
| 4.          | 3.5      | 0.0081      | 4.          | 4        | 3.4596      |
| 5.          | 3.5      | 0.0081      | 5.          | 2        | 0.0196      |
| 6.          | 3.5      | 0.0081      | 6.          | 3.5      | 1.8496      |
| 7.          | 4        | 0.1681      | 7.          | 0.5      | 2.6896      |
| 8.          | 2.75     | 0.7056      | 8.          | 1        | 1.2996      |
| 9.          | 3.75     | 0.0256      | 9.          | 2.75     | 0.3721      |
| 10.         | 3.5      | 0.0081      | 10.         | 1.75     | 0.1521      |
| 11.         | 3        | 0.3481      | 11.         | 0        | 4.5796      |
| Jumlah      | 39.5     | 1.7841      | Jumlah      | 23.5     | 14.7006     |
| $M_t$       | 3.59     |             | $M_r$       | 2.14     |             |

$M_t$  = rata-rata skor kelompok tinggi

$M_r$  = rata-rata skor kelompok rendah

$$\begin{aligned}
 \text{Indeks Pembeda (IP)} &= \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum (x - M_t)^2 + \sum (x - M_r)^2}{n(n-1)}}} \\
 &= \frac{3,59 - 2,14}{\sqrt{\frac{1,7841 + 14,7006}{11 \cdot 10}}} \approx 3,7456
 \end{aligned}$$

$D_{\text{tabel}} = 2,09$  (untuk probability 0,05)

$IP > D_{\text{tabel}} \rightarrow \text{signifikan}$

#### Soal No. 2

| Kel. Tinggi | Skor (x) | $(x-M_t)^2$ | Kel. Rendah | Skor (x) | $(x-M_r)^2$ |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1.          | 3        | 0.9604      | 1.          | 1        | 0.0324      |
| 2.          | 3        | 0.9604      | 2.          | 1.5      | 0.1024      |
| 3.          | 2        | 0.0004      | 3.          | 0.75     | 0.1849      |
| 4.          | 2        | 0.0004      | 4.          | 1.25     | 0.0049      |
| 5.          | 2        | 0.0004      | 5.          | 2        | 0.6724      |
| 6.          | 2        | 0.0004      | 6.          | 1.25     | 0.0049      |
| 7.          | 1        | 1.0404      | 7.          | 1.25     | 0.0049      |
| 8.          | 2.5      | 0.2304      | 8.          | 1        | 0.0324      |
| 9.          | 1.5      | 0.2704      | 9.          | 1.25     | 0.0049      |
| 10.         | 2        | 0.0004      | 10.         | 0.75     | 0.1849      |
| 11.         | 1.25     | 0.5929      | 11.         | 1        | 0.0324      |



|        |       |        |        |      |        |
|--------|-------|--------|--------|------|--------|
| Jumlah | 22.25 | 4.0569 | Jumlah | 13   | 1.2614 |
| $M_t$  | 2.02  |        | $M_r$  | 1.18 |        |

$$IP = \frac{2,02 - 1,18}{\sqrt{\frac{4,0569 + 1,2614}{11.10}}} \approx \frac{0,84}{0,2198} \approx 3,8216 \text{ (signifikan)}$$

**Soal No. 3**

| Kel. Tinggi | Skor (x) | $(x-M_t)^2$ | Kel. Rendah | Skor (x) | $(x-M_r)^2$ |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1.          | 3        | 0           | 1.          | 2        | 0.0256      |
| 2.          | 3        | 0           | 2.          | 3        | 0.7056      |
| 3.          | 3        | 0           | 3.          | 3        | 0.7056      |
| 4.          | 3        | 0           | 4.          | 1        | 1.3456      |
| 5.          | 3        | 0           | 5.          | 2        | 0.0256      |
| 6.          | 3        | 0           | 6.          | 3        | 0.7056      |
| 7.          | 3        | 0           | 7.          | 2        | 0.0256      |
| 8.          | 3        | 0           | 8.          | 3        | 0.7056      |
| 9.          | 3        | 0           | 9.          | 0.25     | 3.6481      |
| 10.         | 3        | 0           | 10.         | 3        | 0.7056      |
| 11.         | 3        | 0           | 11.         | 1.5      | 0.4356      |
| Jumlah      | 33       | 0           | Jumlah      | 23.75    | 9.0341      |
| $M_t$       | 3        |             | $M_r$       | 2.16     |             |

$$IP = \frac{3 - 2,16}{\sqrt{\frac{0 + 9,0341}{11.10}}} \approx \frac{0,84}{0,2866} \approx 2,9309 \text{ (signifikan)}$$

**Soal No. 4**

| Kel. Tinggi | Skor (x) | $(x-M_t)^2$ | Kel. Rendah | Skor (x) | $(x-M_r)^2$ |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1.          | 3        | 0.3481      | 1.          | 2.5      | 0.8281      |
| 2.          | 3        | 0.3481      | 2.          | 1        | 0.3481      |
| 3.          | 2.75     | 0.1156      | 3.          | 2.5      | 0.8281      |
| 4.          | 3        | 0.3481      | 4.          | 3        | 1.9881      |
| 5.          | 3        | 0.3481      | 5.          | 1        | 0.3481      |
| 6.          | 3        | 0.3481      | 6.          | 0.25     | 1.7956      |
| 7.          | 3        | 0.3481      | 7.          | 1.25     | 0.1156      |
| 8.          | 2.75     | 0.1156      | 8.          | 0.5      | 1.1881      |
| 9.          | 2        | 0.1681      | 9.          | 3        | 1.9881      |
| 10.         | 2        | 0.1681      | 10.         | 2.5      | 0.8281      |
| 11.         | 2        | 0.3481      | 11.         | 0        | 2.5281      |
| Jumlah      | 26.5     | 3.0041      | Jumlah      | 17.5     | 12.7841     |
| $M_t$       | 2.41     |             | $M_r$       | 1.59     |             |

$$IP = \frac{2,41 - 1,59}{\sqrt{\frac{3,0041 + 12,7841}{11.10}}} \approx \frac{0,82}{0,3789} \approx 2,1642 \text{ (signifikan)}$$

**Soal No. 5**

| Kel. Tinggi | Skor (x) | $(x-M_t)^2$ | Kel. Rendah | Skor (x) | $(x-M_r)^2$ |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1.          | 4.5      | 0.2025      | 1.          | 1.5      | 0.8649      |
| 2.          | 3.5      | 0.3025      | 2.          | 4        | 2.4649      |
| 3.          | 4        | 0.0025      | 3.          | 0.75     | 2.8224      |
| 4.          | 4        | 0.0025      | 4.          | 2        | 0.1849      |
| 5.          | 4        | 0.0025      | 5.          | 3.5      | 1.1449      |
| 6.          | 4        | 0.0025      | 6.          | 4        | 2.4649      |
| 7.          | 4        | 0.0025      | 7.          | 4        | 2.4649      |
| 8.          | 4        | 0.0025      | 8.          | 4        | 2.4649      |
| 9.          | 4.5      | 0.2025      | 9.          | 2        | 0.1849      |
| 10.         | 4        | 0.0025      | 10.         | 1        | 2.0449      |
| 11.         | 4        | 0.0025      | 11.         | 0        | 5.9049      |
| Jumlah      | 44.5     | 0.7275      | Jumlah      | 26.75    | 23.0114     |
| $M_t$       | 4.05     |             | $M_r$       | 2.43     |             |

$$IP = \frac{4,05 - 2,43}{\sqrt{\frac{0,7275 + 23,0114}{11.10}}} \approx \frac{1,62}{0,4646} \approx 3,4869 \text{ (signifikan)}$$

**Soal No. 6**

| Kel. Tinggi | Skor (x) | $(x-M_t)^2$ | Kel. Rendah | Skor (x) | $(x-M_r)^2$ |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1.          | 3        | 0.0004      | 1.          | 2.75     | 1.1449      |
| 2.          | 3        | 0.0004      | 2.          | 2.5      | 0.6724      |
| 3.          | 3        | 0.0004      | 3.          | 1        | 0.4624      |
| 4.          | 3        | 0.0004      | 4.          | 3        | 1.7424      |
| 5.          | 3        | 0.0004      | 5.          | 3        | 1.7424      |
| 6.          | 2.75     | 0.0529      | 6.          | 1        | 0.4624      |
| 7.          | 3        | 0.0004      | 7.          | 1        | 0.4624      |
| 8.          | 3        | 0.0004      | 8.          | 1.5      | 0.0324      |
| 9.          | 3        | 0.0004      | 9.          | 0.25     | 2.0449      |
| 10.         | 3        | 0.0004      | 10.         | 1.5      | 0.0324      |
| 11.         | 3        | 0.0004      | 11.         | 1        | 0.4624      |
| Jumlah      | 32.75    | 0.0569      | Jumlah      | 18.5     | 9.2614      |
| $M_t$       | 2.98     |             | $M_r$       | 1.68     |             |

$$IP = \frac{2,98 - 1,68}{\sqrt{\frac{0,0569 + 9,2614}{11.10}}} \approx \frac{1,3}{0,2911} \approx 4,4658 \text{ (signifikan)}$$

**Soal No. 7**

| Kel. Tinggi | Skor (x) | $(x-M_t)^2$ | Kel. Rendah | Skor (x) | $(x-M_r)^2$ |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1.          | 5        | 0           | 1.          | 3        | 0.6724      |
| 2.          | 5        | 0           | 2.          | 2        | 0.0324      |
| 3.          | 5        | 0           | 3.          | 2        | 0.0324      |
| 4.          | 5        | 0           | 4.          | 3        | 0.6724      |
| 5.          | 5        | 0           | 5.          | 1        | 1.3924      |
| 6.          | 5        | 0           | 6.          | 2        | 0.0324      |

|                |    |   |                |      |        |
|----------------|----|---|----------------|------|--------|
| 7.             | 5  | 0 | 7.             | 3    | 0.6724 |
| 8.             | 5  | 0 | 8.             | 1    | 1.3924 |
| 9.             | 5  | 0 | 9.             | 3    | 0.6724 |
| 10.            | 5  | 0 | 10.            | 1    | 1.3924 |
| 11.            | 5  | 0 | 11.            | 3    | 0.6724 |
| Jumlah         | 55 | 0 | Jumlah         | 24   | 7.6364 |
| M <sub>t</sub> | 5  |   | M <sub>r</sub> | 2.18 |        |

$$IP = \frac{5 - 2,18}{\sqrt{\frac{0 + 7,6364}{11.10}}} \approx \frac{2.82}{0,2635} \approx 10,7021 \text{ (signifikan)}$$

Soal No.8

| Kel. Tinggi    | Skor (x) | (x-M <sub>t</sub> ) <sup>2</sup> | Kel. Rendah    | Skor (x) | (x-M <sub>t</sub> ) <sup>2</sup> |
|----------------|----------|----------------------------------|----------------|----------|----------------------------------|
| 1.             | 3        | 0                                | 1.             | 3        | 1.2996                           |
| 2.             | 3        | 0                                | 2.             | 0.5      | 1.8496                           |
| 3.             | 3        | 0                                | 3.             | 2.5      | 0.4096                           |
| 4.             | 3        | 0                                | 4.             | 0.5      | 1.8496                           |
| 5.             | 3        | 0                                | 5.             | 3        | 1.2996                           |
| 6.             | 3        | 0                                | 6.             | 2        | 0.0196                           |
| 7.             | 3        | 0                                | 7.             | 2.5      | 0.4096                           |
| 8.             | 3        | 0                                | 8.             | 2.5      | 0.4096                           |
| 9.             | 3        | 0                                | 9.             | 0.5      | 1.8496                           |
| 10.            | 3        | 0                                | 10.            | 0.5      | 1.8496                           |
| 11.            | 3        | 0                                | 11.            | 3        | 1.2996                           |
| Jumlah         | 33       | 0                                | Jumlah         | 20.5     | 12.5456                          |
| M <sub>t</sub> | 3        |                                  | M <sub>r</sub> | 1.86     |                                  |

$$IP = \frac{3 - 1,86}{\sqrt{\frac{0 + 12,5456}{11.10}}} \approx \frac{1,14}{0,3377} \approx 3,37 \text{ (signifikan)}$$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 14 Data Mental Siswa Kelas Eksperimen

| Kode Siswa | UAS_Mat | Nilai_Mat | Usia | Penghasilan | Pre-tes | Pos-tes | Skor Minat | Kategori Minat |
|------------|---------|-----------|------|-------------|---------|---------|------------|----------------|
| A1         | 6,6     | 4,87      | 12   | 400000      | 5       | 7,75    | 58         | cukup berminat |
| A2         | 6,8     | 6,84      | 13   | 1116300     | 16      | 22,25   | 52         | cukup berminat |
| A3         | 7       | 5,03      | 15   | 250000      | 6,25    | 3,75    | 51         | cukup berminat |
| A4         | 4       | 5,96      | 12   | 50000       | 5       | 12,25   | 58         | cukup berminat |
| A5         | 5       | 5,4       | 12   | 687600      | 6       | 6       | 55         | cukup berminat |
| A6         | 5       | 6,29      | 13   | 400000      | 7       | 7       | 65         | cukup berminat |
| A7         | 8,86    | 8,69      | 12   | 500000      | 21      | 28      | 66         | berminat       |
| A8         | 5,33    | 6,19      | 13   | 450000      | 6,5     | 5,75    | 55         | cukup berminat |
| A9         | 4,5     | 5,33      | 13   | 70000       | 8,5     | 19,25   | 53         | cukup berminat |
| A10        | 6,78    | 7,37      | 12   | 400000      | 13,5    | 25      | 52         | cukup berminat |
| A11        | 5,14    | 5,69      | 13   | 300000      | 6,5     | 7,75    | 60         | cukup berminat |
| A12        | 6,9     | 6,36      | 13   | 200000      | 8,25    | 4       | 62         | cukup berminat |
| A13        | 6       | 7,54      | 13   | 600000      | 13      | 23      | 57         | cukup berminat |
| A14        | 7       | 6,82      | 12   | 120000      | 5,5     | 16,5    | 64         | cukup berminat |
| A15        | 8,8     | 7,74      | 13   | 900000      | 12      | 19,5    | 62         | cukup berminat |
| A16        | 6,14    | 6,26      | 14   | 400000      | 13      | 19,25   | 56         | cukup berminat |
| A18        | 7,66    | 7,86      | 12   | 1500000     | 15      | 28,5    | 61         | cukup berminat |
| A19        | 5       | 4,89      | 14   | 750000      | 9,75    | 8,5     | 65         | cukup berminat |
| A20        | 4,8     | 5,26      | 13   | 500000      | 4       | 7,25    | 54         | cukup berminat |
| A21        | 5       | 6,65      | 12   | 500000      | 8       | 17      | 59         | cukup berminat |
| A22        | 6       | 5,29      | 13   | 350000      | 4,5     | 8       | 59         | cukup berminat |
| A23        | 6,8     | 5,85      | 13   | 600000      | 8,5     | 11,75   | 54         | cukup berminat |
| A24        | 7,5     | 6,69      | 12   | 250000      | 5,5     | 19      | 66         | berminat       |
| A25        | 7,05    | 5,71      | 13   | 500000      | 11      | 12,75   | 57         | cukup berminat |
| A26        | 8       | 7,71      | 12   | 300000      | 20      | 27,25   | 68         | berminat       |
| A27        | 6,29    | 8,08      | 13   | 500000      | 7       | 12      | 58         | cukup berminat |
| A28        | 3,58    | 6,9       | 12   | 750000      | 5       | 19,25   | 56         | cukup berminat |

| Skor Pre-Tes (x) | Skor Pos-Tes (y) | (y-x) |
|------------------|------------------|-------|
| 5                | 7,75             | 2,75  |
| 16               | 22,25            | 6,25  |
| 6,25             | 3,75             | -2,5  |
| 5                | 12,25            | 7,25  |
| 6                | 6                | 0     |
| 7                | 7                | 0     |
| 21               | 28               | 7     |
| 6,5              | 5,75             | -0,75 |
| 8,5              | 19,25            | 10,75 |
| 13,5             | 25               | 11,5  |
| 6,5              | 7,75             | 1,25  |
| 8,25             | 4                | -4,25 |
| 13               | 23               | 10    |
| 5,5              | 16,5             | 11    |
| 12               | 19,5             | 7,5   |
| 13               | 19,25            | 6,25  |
| 15               | 28,5             | 13,5  |
| 9,75             | 8,5              | -1,25 |
| 4                | 7,25             | 3,25  |
| 8                | 17               | 9     |
| 4,5              | 8                | 3,5   |
| 8,5              | 11,75            | 3,25  |
| 5,5              | 19               | 13,5  |
| 11               | 12,75            | 1,75  |
| 20               | 27,25            | 7,25  |
| 7                | 12               | 5     |
| 5                | 19,25            | 14,25 |

Keterangan :

Data (y-x) di atas digunakan untuk uji mean selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas eksperimen, yang nantinya akan dibandingkan dengan kelas kontrol



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 15 Data Mentah Siswa Kelas Kontrol

| Kode Siswa | UAS_Mat | Nilai_Mat | Usia | Penghasilan | Pre-tes | Pos-tes | Skor Minat | Kategori Minat  |
|------------|---------|-----------|------|-------------|---------|---------|------------|-----------------|
| C1         | 5,71    | 5,43      | 12   | 550000      | 8       | 15,25   | 53         | cukup berminat  |
| C2         | 9,15    | 8,17      | 12   | 500000      | 15,5    | 25,25   | 66         | berminat        |
| C3         | 8       | 5,17      | 12   | 500000      | 5       | 6,5     | 50         | kurang berminat |
| C4         | 9,2     | 4,5       | 12   | 900000      | 7       | 4,5     | 57         | cukup berminat  |
| C5         | 8,9     | 7,67      | 12   | 500000      | 18      | 27      | 42         | kurang berminat |
| C6         | 6,5     | 6,5       | 13   | 950000      | 14      | 21,25   | 57         | cukup berminat  |
| C7         | 6       | 5,93      | 12   | 60000       | 10,5    | 10,5    | 67         | berminat        |
| C8         | 6,3     | 6,6       | 13   | 400000      | 10      | 13      | 51         | cukup berminat  |
| C9         | 6       | 5,27      | 12   | 600000      | 9       | 17,5    | 57         | cukup berminat  |
| C10        | 4,36    | 5,8       | 13   | 200000      | 8       | 11,5    | 54         | cukup berminat  |
| C11        | 5,63    | 6,67      | 14   | 500000      | 11      | 14,75   | 58         | cukup berminat  |
| C13        | 6,3     | 6,43      | 13   | 150000      | 11      | 12,25   | 56         | cukup berminat  |
| C14        | 5,07    | 6,77      | 13   | 350000      | 8       | 19,75   | 49         | kurang berminat |
| C15        | 6,14    | 6,1       | 13   | 150000      | 8       | 18      | 61         | cukup berminat  |
| C16        | 4       | 4,33      | 14   | 100000      | 6,25    | 3       | 62         | cukup berminat  |
| C17        | 7,2     | 7,37      | 13   | 975000      | 4       | 20      | 58         | cukup berminat  |
| C18        | 5,08    | 4,27      | 12   | 300000      | 5,5     | 7,25    | 49         | kurang berminat |
| C19        | 3,57    | 5,77      | 14   | 300000      | 10,75   | 9,75    | 55         | cukup berminat  |
| C21        | 5,4     | 6,04      | 12   | 500000      | 12,5    | 6,75    | 54         | cukup berminat  |
| C22        | 6       | 4,83      | 14   | 300000      | 5,5     | 7,5     | 67         | berminat        |
| C23        | 6,16    | 7,83      | 13   | 200000      | 9       | 27      | 58         | cukup berminat  |
| C24        | 6       | 5,79      | 13   | 500000      | 9,75    | 11,75   | 49         | kurang berminat |
| C25        | 6,25    | 5,46      | 12   | 600000      | 6,5     | 14      | 61         | cukup berminat  |
| C26        | 6,2     | 5,1       | 13   | 500000      | 10,5    | 12      | 43         | kurang berminat |
| C27        | 6,25    | 5,21      | 14   | 100000      | 9,5     | 7,5     | 65         | cukup berminat  |
| C28        | 6       | 5         | 13   | 1000000     | 7       | 11,5    | 56         | cukup berminat  |

| Skor Pre-Tes (x) | Skor Pos Tes (y) | (y-x) |
|------------------|------------------|-------|
| 8                | 15,25            | 7,25  |
| 15,5             | 25,25            | 9,75  |
| 5                | 6,5              | 1,5   |
| 7                | 4,5              | -2,5  |
| 18               | 27               | 9     |
| 14               | 21,25            | 7,25  |
| 10,5             | 10,5             | 0     |
| 10               | 13               | 3     |
| 9                | 17,5             | 8,5   |
| 8                | 11,5             | 3,5   |
| 11               | 14,75            | 3,75  |
| 11               | 12,25            | 1,25  |
| 8                | 19,75            | 11,75 |
| 8                | 18               | 10    |
| 6,25             | 3                | -3,25 |
| 4                | 20               | 16    |
| 5,5              | 7,25             | 1,75  |
| 10,75            | 9,75             | -1    |
| 12,5             | 6,75             | -5,75 |
| 5,5              | 7,5              | 2     |
| 9                | 27               | 18    |
| 9,75             | 11,75            | 2     |
| 6,5              | 14               | 7,5   |
| 10,5             | 12               | 1,5   |
| 9,5              | 7,5              | -2    |
| 7                | 11,5             | 4,5   |

Keterangan :

Data (y-x) di atas digunakan untuk uji mean selisih skor pre-tes dan pos-tes siswa kelas kontrol, yang nantinya akan dibandingkan dengan kelas eksperimen.



**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**  
**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**( J P M I P A )**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS SANATA DHARMA**  
Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037; 883968

Nomer : 013/II.PEN./JPMIPA/SD/II/03  
Hal : Permohonan Ijin  
Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian

Kepada  
Yth. Bapak Drs. F. Wakidjan, M.M.  
Kepala Sekolah SLTP Stella Duce  
Jl. Dagen 32  
Yogyakarta

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin/keterangan pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian berupa:

- Tes matematika untuk materi persegi panjang dan persegi, dan
- Kuesioner mengenai minat siswa terhadap proses belajar mengajar matematika.

untuk mahasiswa kami,

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Nama          | : Sylvia Anita          |
| Nomor Mhs.    | : 981414025             |
| Program Studi | : Pendidikan Matematika |
| Jurusan       | : PMIPA                 |
| Fakultas      | : KIP                   |

dengan judul skripsi:

*METODE TANYA JAWAB PADA PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MATERI PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI.*

Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian pada bulan Maret 2003.  
Demikian permohonan kami. Terima kasih.

Yogyakarta, 27 Februari 2003

Hormat kami,  
Dekan FKIP



Drs. R. Rohandi, M.Ed.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI  
YAYASAN TARAKANITA  
SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA

# SLTP STELLA DUCE 1

JENJANG AKREDITASI : DISAMAKAN  
ALAMAT : JALAN DAGEN 32 ☎ (0274) 587374 YOGYAKARTA 55271

## SURAT KETERANGAN

No. : 052/SLTP St D 1/KP/2003

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SLTP Stella Duce 1 Yogyakarta menerangkan bahwa

n a m a : Silvia Anita ;  
no. mhs. : 981414025  
program studi : Pendidikan Matematika  
jurusan : PMIPA  
fakultas/univ. : KIP/Universitas Sanata Dharma

telah melakukan penelitian untuk menyusun skripsi dengan judul :  
METODE TANYA JAWAB PADA PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK  
MATERI PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI.

Surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.



15 Maret 2003  
Kepala Sekolah

Drs. F. WAKDJAN, M.M.  
NIP 130696277



**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
(JPMIPA)**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037; 883968

Nomor : 017/IJ.PEN./JPMIPA/SD/III/03

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Bapak FX. Pargiyono

Kepala Sekolah SLTP Kanisius Kalasan

Yogyakarta

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi untuk mahasiswa kami,

|               |   |                       |
|---------------|---|-----------------------|
| Nama          | : | Sylvia Anita          |
| Nomor Mhs.    | : | 981414025             |
| Program Studi | : | Pendidikan Matematika |
| Jurusan       | : | PMIPA                 |
| Fakultas      | : | KIP                   |

dengan judul skripsi:

*METODE TANYA JAWAB PADA PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK  
MATERI PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI.*

Pelaksanaan penelitian pada bulan Maret-April 2003.

Demikian permohonan kami. Terima kasih.

Yogyakarta, 17 Maret 2003

Hormat kami,  
D.u.b. Dekan FKIP



Drs. R. Rohandi, M.Ed



**YAYASAN KANISIUS CABANG YOGYAKARTA  
SLTP KANISIUS KALASAN  
STATUS : DISAMAKAN**

Alamat: Patukrejosari, Tirtomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta. Telp. 496427

**SURAT KETERANGAN  
No. 385/SLTPK/V/MN/2003**

Yang bertanda tangan di bawah ini kami Kepala SLTP Kanisius Kalasan, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menerangkan :

Nama : SYLVIA ANITA  
NIM : 981414025  
Universitas : Sanata Dharma Yogyakarta  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan (KIP)  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam ( PMIPA ).  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan penelitian di sekolah kami, SLTP Kanisius Kalasan Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dari tanggal 15 April sampai dengan tanggal 12 Mei 2003 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **Metode Tanya Jawab pada Proses Pembelajaran Matematika untuk Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi.**

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kalasan, 12 Mei 2003.

Kepala Sekolah,



*[Signature]*  
PX. PARGIYONO, S.Pd.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

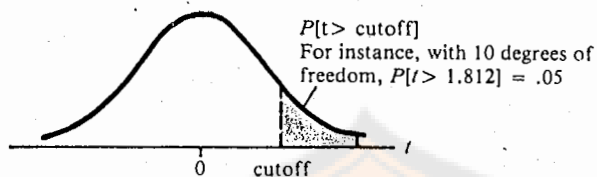
## Lampiran 20 Tabel Nilai-Nilai r Product Moment

TABEL III  
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

| N  | Taraf Signif |       | N  | Taraf Signif |       | N    | Taraf Signif |       |
|----|--------------|-------|----|--------------|-------|------|--------------|-------|
|    | 5%           | 1%    |    | 5%           | 1%    |      | 5%           | 1%    |
| 3  | 0,997        | 0,999 | 27 | 0,381        | 0,487 | 55   | 0,266        | 0,345 |
| 4  | 0,950        | 0,990 | 28 | 0,374        | 0,478 | 60   | 0,254        | 0,330 |
| 5  | 0,878        | 0,959 | 29 | 0,367        | 0,470 | 65   | 0,244        | 0,317 |
| 6  | 0,811        | 0,917 | 30 | 0,361        | 0,463 | 70   | 0,235        | 0,306 |
| 7  | 0,754        | 0,874 | 31 | 0,355        | 0,456 | 75   | 0,227        | 0,296 |
| 8  | 0,707        | 0,834 | 32 | 0,349        | 0,449 | 80   | 0,220        | 0,286 |
| 9  | 0,666        | 0,798 | 33 | 0,344        | 0,442 | 85   | 0,213        | 0,278 |
| 10 | 0,632        | 0,765 | 34 | 0,339        | 0,436 | 90   | 0,207        | 0,270 |
| 11 | 0,602        | 0,735 | 35 | 0,334        | 0,430 | 95   | 0,202        | 0,263 |
| 12 | 0,576        | 0,708 | 36 | 0,329        | 0,424 | 100  | 0,195        | 0,256 |
| 13 | 0,553        | 0,684 | 37 | 0,325        | 0,418 | 125  | 0,176        | 0,230 |
| 14 | 0,532        | 0,661 | 38 | 0,320        | 0,413 | 150  | 0,159        | 0,210 |
| 15 | 0,514        | 0,641 | 39 | 0,316        | 0,408 | 175  | 0,148        | 0,194 |
| 16 | 0,497        | 0,623 | 40 | 0,312        | 0,403 | 200  | 0,138        | 0,181 |
| 17 | 0,482        | 0,606 | 41 | 0,308        | 0,398 | 300  | 0,113        | 0,148 |
| 18 | 0,468        | 0,590 | 42 | 0,304        | 0,393 | 400  | 0,098        | 0,128 |
| 19 | 0,456        | 0,575 | 43 | 0,301        | 0,389 | 500  | 0,088        | 0,115 |
| 20 | 0,444        | 0,561 | 44 | 0,297        | 0,384 | 600  | 0,080        | 0,105 |
| 21 | 0,433        | 0,549 | 45 | 0,294        | 0,380 | 700  | 0,074        | 0,097 |
| 22 | 0,423        | 0,537 | 46 | 0,291        | 0,376 | 800  | 0,070        | 0,091 |
| 23 | 0,413        | 0,526 | 47 | 0,288        | 0,372 | 900  | 0,065        | 0,086 |
| 24 | 0,404        | 0,515 | 48 | 0,284        | 0,368 | 1000 | 0,062        | 0,081 |
| 25 | 0,396        | 0,505 | 49 | 0,281        | 0,364 |      |              |       |
| 26 | 0,388        | 0,496 | 50 | 0,279        | 0,361 |      |              |       |

## Lampiran 21 Tabel Nilai Dalam Distribusi-t

Table 4 Student t distribution



| t<br>Degrees of<br>Freedom | Probability of a t-value larger than indicated cutoff |       |        |        |        |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|
|                            | .10                                                   | .05   | .025   | .01    | .005   |
| 1                          | 3.078                                                 | 6.314 | 12.706 | 31.821 | 63.657 |
| 2                          | 1.886                                                 | 2.920 | 4.303  | 6.965  | 9.925  |
| 3                          | 1.638                                                 | 2.353 | 3.182  | 4.541  | 5.841  |
| 4                          | 1.533                                                 | 2.132 | 2.776  | 3.747  | 4.604  |
| 5                          | 1.476                                                 | 2.015 | 2.571  | 3.365  | 4.032  |
| 6                          | 1.440                                                 | 1.943 | 2.447  | 3.143  | 3.707  |
| 7                          | 1.415                                                 | 1.895 | 2.365  | 2.998  | 3.499  |
| 8                          | 1.397                                                 | 1.860 | 2.306  | 2.896  | 3.355  |
| 9                          | 1.383                                                 | 1.833 | 2.262  | 2.821  | 3.250  |
| 10                         | 1.372                                                 | 1.812 | 2.228  | 2.764  | 3.169  |
| 11                         | 1.363                                                 | 1.796 | 2.201  | 2.718  | 3.106  |
| 12                         | 1.356                                                 | 1.782 | 2.179  | 2.681  | 3.055  |
| 13                         | 1.350                                                 | 1.771 | 2.160  | 2.650  | 3.012  |
| 14                         | 1.345                                                 | 1.761 | 2.145  | 2.624  | 2.977  |
| 15                         | 1.341                                                 | 1.753 | 2.131  | 2.602  | 2.947  |
| 16                         | 1.337                                                 | 1.746 | 2.120  | 2.583  | 2.921  |
| 17                         | 1.333                                                 | 1.740 | 2.110  | 2.567  | 2.898  |
| 18                         | 1.330                                                 | 1.734 | 2.101  | 2.552  | 2.878  |
| 19                         | 1.328                                                 | 1.729 | 2.093  | 2.539  | 2.861  |
| 20                         | 1.325                                                 | 1.725 | 2.086  | 2.528  | 2.845  |
| 21                         | 1.323                                                 | 1.721 | 2.080  | 2.518  | 2.831  |
| 22                         | 1.321                                                 | 1.717 | 2.074  | 2.508  | 2.819  |
| 23                         | 1.319                                                 | 1.714 | 2.069  | 2.500  | 2.807  |
| 24                         | 1.318                                                 | 1.711 | 2.064  | 2.492  | 2.797  |
| 25                         | 1.316                                                 | 1.708 | 2.060  | 2.485  | 2.787  |
| 26                         | 1.315                                                 | 1.706 | 2.056  | 2.479  | 2.779  |
| 27                         | 1.314                                                 | 1.703 | 2.052  | 2.473  | 2.771  |
| 28                         | 1.313                                                 | 1.701 | 2.048  | 2.467  | 2.763  |
| 29                         | 1.311                                                 | 1.699 | 2.045  | 2.462  | 2.756  |
| 30                         | 1.310                                                 | 1.697 | 2.042  | 2.457  | 2.750  |
| 40                         | 1.303                                                 | 1.684 | 2.021  | 2.423  | 2.704  |
| 60                         | 1.296                                                 | 1.671 | 2.000  | 2.390  | 2.660  |
| 120                        | 1.290                                                 | 1.661 | 1.984  | 2.358  | 2.626  |
| ∞                          | 1.282                                                 | 1.645 | 1.960  | 2.326  | 2.576  |

Abridged from Table III of Fisher and Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural, and Medical Research* (London: Longman Group Ltd.). By permission.

TABEL A.

Tabel of (Critical Ratio) determining *significance of statistic*.

EXAMPLE: When the df are 35  $t = 2,30$ , the times in 100 trial a divergence as large that obtained may be expected in the positive and negative directions under the null hypothesis.

| Degrees of freedom (df) | 0,10       | 0,05        | 0,02        | 0,01        |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 1                       | $t = 6,34$ | $t = 12,71$ | $t = 31,82$ | $t = 63,66$ |
| 2                       | 2,92       | 4,30        | 6,96        | 9,92        |
| 3                       | 2,35       | 3,18        | 4,54        | 5,84        |
| 4                       | 2,13       | 2,78        | 3,75        | 4,60        |
| 5                       | 2,02       | 2,57        | 3,36        | 4,03        |
| 6                       | 1,94       | 2,45        | 3,14        | 3,71        |
| 7                       | 1,90       | 2,36        | 3,00        | 3,50        |
| 8                       | 1,86       | 2,31        | 2,90        | 3,36        |
| 9                       | 1,83       | 2,26        | 2,82        | 3,25        |
| 10                      | 1,81       | 2,23        | 2,76        | 3,17        |
| 11                      | 1,80       | 2,20        | 2,72        | 3,11        |
| 12                      | 1,78       | 1,18        | 2,68        | 3,06        |
| 13                      | 1,77       | 2,16        | 2,65        | 3,01        |
| 14                      | 1,76       | 2,14        | 2,62        | 2,98        |
| 15                      | 1,75       | 2,13        | 2,60        | 2,95        |
| 16                      | 1,75       | 2,12        | 2,58        | 2,92        |
| 17                      | 1,74       | 2,11        | 2,57        | 2,90        |
| 18                      | 1,73       | 2,10        | 2,55        | 2,90        |
| 19                      | 1,73       | 2,09        | 2,54        | 2,86        |



|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 20   | 1,72 | 2,09 | 2,53 | 2,84 |
| 21   | 1,72 | 2,08 | 2,52 | 2,83 |
| 22   | 1,72 | 2,07 | 2,51 | 2,82 |
| 23   | 1,71 | 2,07 | 2,50 | 2,81 |
| 24   | 1,71 | 2,06 | 2,48 | 2,78 |
| 25   | 1,71 | 2,06 | 2,48 | 2,78 |
| 26   | 1,71 | 2,06 | 2,48 | 2,78 |
| 27   | 1,71 | 2,05 | 2,47 | 2,77 |
| 28   | 1,70 | 2,05 | 2,47 | 2,76 |
| 29   | 1,70 | 2,04 | 2,46 | 2,76 |
| 30   | 1,70 | 2,04 | 2,46 | 2,75 |
| 35   | 1,69 | 2,03 | 2,44 | 2,72 |
| 40   | 1,68 | 2,02 | 2,42 | 2,71 |
| 55   | 1,68 | 2,02 | 2,41 | 2,69 |
| 50   | 1,68 | 2,01 | 2,40 | 2,68 |
| 60   | 1,67 | 2,00 | 2,39 | 2,66 |
| 70   | 1,67 | 2,00 | 2,38 | 2,65 |
| 80   | 1,66 | 1,99 | 2,38 | 2,64 |
| 90   | 1,66 | 1,98 | 2,37 | 2,63 |
| 100  | 1,66 | 1,98 | 2,36 | 2,63 |
| 125  | 1,66 | 1,98 | 2,36 | 2,62 |
| 150  | 1,66 | 1,98 | 2,35 | 2,61 |
| 200  | 1,65 | 1,97 | 2,35 | 2,60 |
| 300  | 1,65 | 1,97 | 2,34 | 2,59 |
| 400  | 1,65 | 1,97 | 2,34 | 2,59 |
| 500  | 1,65 | 1,96 | 2,33 | 2,59 |
| 1000 | 1,65 | 1,96 | 2,33 | 2,58 |
| ∞    | 1,75 | 1,96 | 2,33 | 2,58 |

Dikutip dari: *Statistics in Psychology and Education*.

Henry E. Garrett, Longmans, Green and Co.,  
New York, London, Toronto, 1960. Hal. 449.