

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA TOOLBOOK 4 PADA POKOK
BAHASAN BANGUN DATAR DENGAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK**

SKRIPSI

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



Disusun oleh :

Theodora Oktaberti Dwi Lidiani

NIM : 00 1414 045

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

2005

SKRIPSI

**MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA TOOLBOOK 4 PADA POKOK
BAHASAN BANGUN DATAR DENGAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK**

Oleh :

Theodora Oktaberti Dwi Lidiani

NIM : 00 1414 045

Telah disetujui oleh :

Pembimbing



Drs. Th. Sugiarto, M.T.

Tanggal 30 Juni 2005

SKRIPSI

**MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA TOOLBOOK 4 PADA POKOK
BAHASAN BANGUN DATAR DENGAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK**

Dipersiapkan dan ditulis oleh

Theodora Oktaberti Dwi Lidiani

NIM : 00 1414 045

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

Pada tanggal 19 Juli 2005

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

| | Nama Lengkap | Tanda Tangan |
|------------|---------------------------------|--------------|
| Ketua | : Drs. A. Atmadi, M.Si. | |
| Sekretaris | : Drs. Th. Sugiarto, M.T. | |
| Anggota | : Drs. Th. Sugiarto, M.T. | |
| Anggota | : Dr. St. Suwarsono | |
| Anggota | : M. Andy Rudhito, S.Pd., M.Si. | |

Yogyakarta, 19 Juli 2005

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan



.....
Dr. M. Slamet Soewandi, M.Pd.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

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

Yogyakarta, 19 Juli 2005

Penulis



Theodora Oktaberti Dwi Lidiani

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Kecemasan membuat kita melihat sesuatu yang seharusnya tidak ada...
Kecemasan membuat kita menjadi lumpuh sebelum kita akhirnya benar-benar
jatuh...Kecemasan menimbulkan berbagai masalah dimana kedamaian justru
berada... Percayalah dan bergantunglah kepada Allah, untuk mendapatkan
jawaban-jawaban yang akan mengakhiri...*

"Kecemasanmu"

*Karyaku ini kupersembahkan untuk:
Yesus dan Bunda Maria yang selalu melindungiku
Bapak dan ibuku tercinta*

Mas Subur, dede dan Mas Dian

.... tersayang

Teman-teman Pend. Matematika' 00

Almamaterku

ABSTRAK

Theodora Oktaberti Dwi Lidiani, 2005. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia ToolBook 4 pada Pokok Bahasan Bangun Datar dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*, Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah (1) untuk mengetahui bagaimana penerapan Pendidikan Matematika Realistik dalam pokok bahasan bangun datar khususnya pada materi persegi panjang dan jajargenjang yang disusun dalam desain pembelajaran matematika berbasis komputer, (2) untuk mengetahui bagaimana perancangan perangkat lunak pembelajaran matematika pada pokok bahasan bangun datar dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik beserta implementasinya dalam komputer, (3) dan untuk mengetahui hasil ujicoba dari program pembelajaran terhadap keterlibatan siswa, letak kesulitan siswa saat menggunakan paket pembelajaran matematika dan prestasi belajar siswa.

Informasi yang dibutuhkan dalam penyusunan rancangan pembelajaran adalah informasi mengenai RME, informasi mengenai persegi panjang dan jajargenjang dan informasi mengenai bahasa pemrograman Multimedia ToolBook. Hasil rancangan pembelajaran ini adalah sembilan belas langkah proses pembelajaran materi persegi panjang dan jajargenjang dan sebuah perangkat lunak sebagai implementasi dari sembilan belas langkah pembelajaran tersebut.

Ujicoba dilaksanakan pada tanggal 8 Juni 2005 pada siswa SMP Pangudi Luhur Klaten dengan mengambil sampel sebanyak 10 siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan, kuesioner dan lembar evaluasi. Data keterlibatan siswa diperoleh dari hasil observasi, data tentang letak kesulitan siswa saat menggunakan paket pembelajaran matematika diperoleh dari kuesioner yang diisi siswa setelah pembelajaran dan data prestasi diperoleh dari lembar evaluasi yang dikerjakan siswa.

Hasil dari ujicoba ini mengindikasikan bahwa keterlibatan siswa selama pembelajaran cukup baik terlihat dari kegiatan siswa (menggunakan program), bertanya dan menjawab pertanyaan dalam setiap kegiatan mandiri. Letak kesulitan siswa dalam menggunakan paket pembelajaran ini dilihat dari hasil jawaban pengerjaan kuesioner. Dari jawaban perbutir soal dapat disimpulkan bahwa untuk pemakaian bahasa, isi dan kejelasan serta kelengkapan dalam penyajian paket pembelajaran matematika ini lebih dari separuh siswa mengatakan sudah jelas, runtut dan lengkap serta waktu yang digunakan sudah mencukupi. Untuk pencapaian hasil secara umum siswa sudah cukup tercapai dalam pembelajaran setelah menggunakan paket pembelajaran matematika ini.

ABSTRACT

Theodora Oktaberti Dwi Lidiani, 2005. *A Model of Mathematics Teaching and Learning Based on Multimedia-ToolBook 4 on the Topic of Plane Geometric Figures Using Realistic Mathematics Education Approach*. Mathematics Education Study Program. Departement of Mathematics and Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.

The aims of this thesis were to know (1) The implementation of the Realistic Mathematics Education approach in the subject of plane geometric figures, especially rectangular and parallelogram, arranged in the computer-based mathematics learning design; (2) the construction of a mathematics learning software in the subject matter of plane geometric figures with Realistic Mathematics Education approach and its implementation in the computer; (3) the trial result effect, from learning program, on student involvement, and to know the student's difficulties, when they are using the mathematics learning, and their study achievement.

The information needed in designing the teaching-plan was information concerning RME, rectangle and parallelogram, and language-programming Multimedia ToolBook. The result of this teaching-design was a procedure that consists of nineteen steps in the process of teaching rectangle and parallelogram. The other result was a software that was designed for implementing those steps.

The trial was conducted on June 8rd 2005 using 10 students of Form 1 of SMP Pangudi Luhur Klaten. The instruments used were an observation sheet, a questionnaire and an evaluation sheet. The data of students' involvement were obtained from observations. The data regarding the students' difficulties when they were using the mathematics learning package were derived from the questionnaire administered to the student's as a follow up to the learning process. And the data of student achievement were obtained from the evaluation sheet (a test) administered to the student's

The results of this trial indicated that students' involvement in learning the program was good enough, as seen from their activities (in using program), the question they asked and responses they gave in every independent activities. The difficulties experienced by the students, in using the learning package, revealed in the responses of the questionnaire. From the responses it was concluded that the language, the content and the clarity, and the completeness with regard to the presentation of mathematics learning, according to the student's, were understandable, well organized and complete, and the time allocated was sufficient. The achievement of the student's in the learning process generally was relatively good, following the use of the mathematics learning package.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya haturkan kepada Tuhan atas segala rahmat yang telah dilimpahkan kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi dengan judul *MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MULTIMEDIA TOOLBOOK 4 PADA POKOK BAHASAN BANGUN DATAR DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK*.

Ucapan terima kasih juga saya tujukan kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, antara lain :

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang telah memberikan talenta kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan studi ini.
2. Bapak Drs. Th. Sugiarto, M.T, selaku Kaprodi dan dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan dorongan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. St. Suwarsono dan Bapak M. Andy Rudhito, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji terima kasih atas kritik, saran dan masukan-masukannya.
4. Dosen-dosen Pendidikan Matematika atas ilmu yang diberikan pada saya.
5. Pak Narjo dan Pak Sugeng sekretariat JPMIPA atas bantuannya selama saya menempuh pendidikan.
6. Bapak dan Ibu, terima kasih atas kasih sayang, doa, pengorbanan, kepercayaan serta dorongan sehingga saya dapat menyelesaikan studi ini dan menjadi seperti sekarang ini. Tuhan selalu melindungi.

7. Mas Subur saudara kandungku satu-satunya, terima kasih atas bantuan, dorongan serta kasih sayangnya.
8. Dede yang telah merawatku sejak kecil, terima kasih atas doa, pengorbanan dan kasih sayangnya.
9. Mas Dian terima kasih atas kesetiaan, bantuan, cinta dan dampungannya selama ini. Satu harapanku semoga kamu tetap menjadi yang terbaik bagiku.
10. Keluarga di Semarang Ibu, Mbak Anik, Mas Agus, Dek Dani dan Dek Wulan terima kasih atas perhatian, doa dan dorongannya selama ini.
11. Mas Wiwit Arlindo terima kasih atas bantuannya dalam menyusun skripsi ini.
12. Mbak Kris dan Mbak Yuni serta seluruh keluargaku di Lampung terima kasih atas dukungannya.
13. Sahabat-sahabatku Budi (*kamu teman yang sangat baik, aku banyak belajar arti semangat dari kamu semoga lain waktu kita bisa ketemu lagi*), Ponco, Vivin, Jeki, Tuti, Deni (*tetap semangat aku yakin kamu pasti bisa*), Yuli, Lina, Dian, Bunga dan seluruh teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2000 terima kasih atas kebersamaan, perjuangan dan kerja sama kita selama ini.
14. Teman-teman KSR tanpa terkecuali, terima kasih kalian sudah memberi pengalaman yang begitu berharga bagi saya, teman-teman KMPKS semua, khususnya Fr. Driyan semoga kamu tetap menjadi pilihan Tuhan yang setia.
15. Teman-teman kostku Heni terima kasih atas bantuannya yang begitu banyak, Mbak Enggal terima kasih atas doanya (*doa kita sudah dikabulkan Tuhan*),

Rita kecil, Yosi, Bitu, Mbak Novi dan Itut terima kasih atas keceriaan dan kebersamaan kita.

16. Teman-teman KKN ku Ani (*aku kangen kamu*), Mbak Yuyun (*kamu teman terlucu yang pernah aku kenal*), Tanti, Iwan (*kamu baik sekali...*) dan teman-teman yang lain terima kasih atas kebersamaan kita selama KKN.

17. Tia, Lia, Osi, Wien, Astrid, Anis, Wawan, Andre, Ambar dan Adit terima kasih atas kesediaannya untuk melakukan ujicoba, semoga kalian semua berhasil dalam studi.

18. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Saya juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka masukan, saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun sangat saya harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, Juli 2005

Penulis

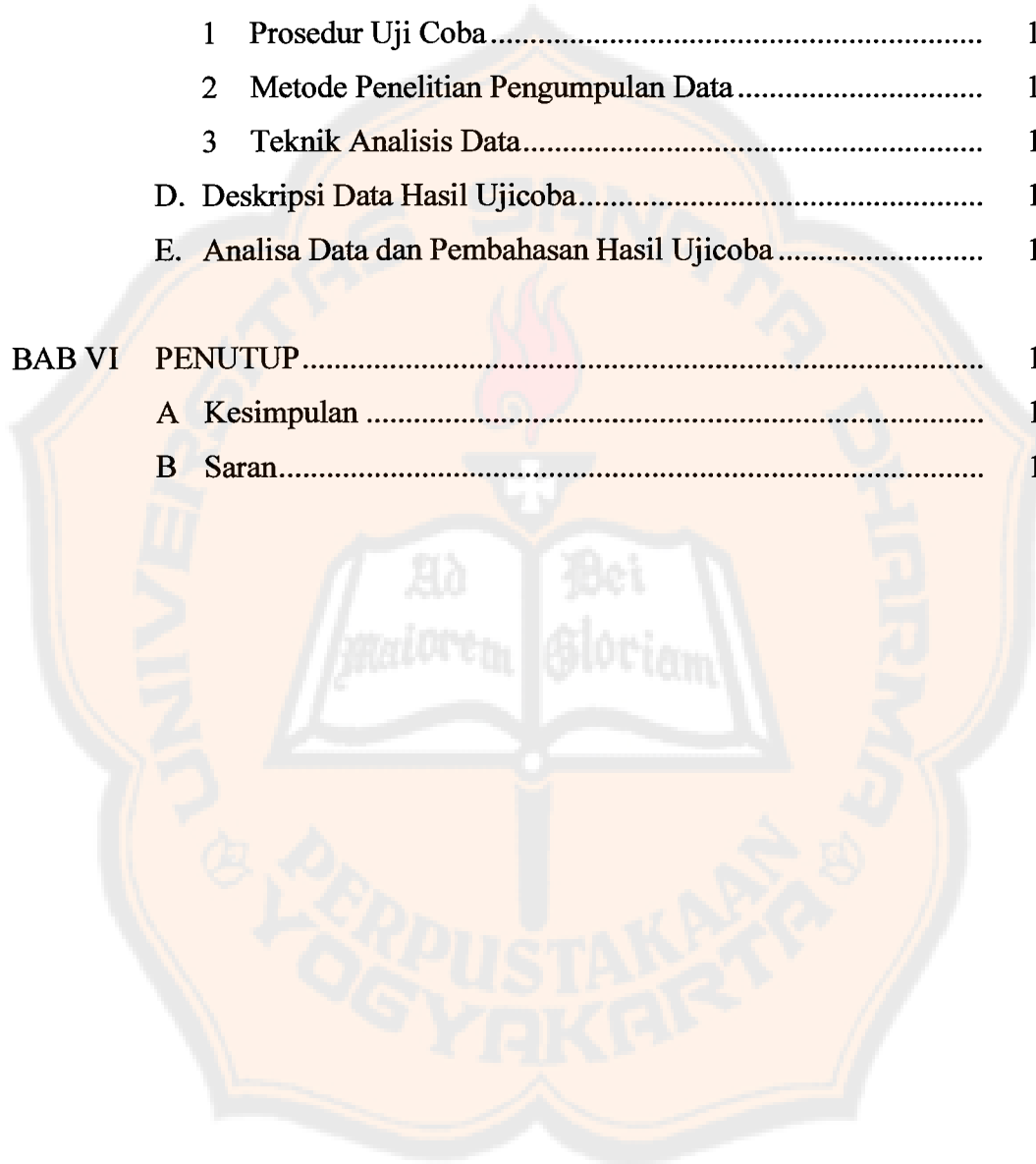


DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PENYATAAN KEASLIAN KARYA | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR DIAGRAM..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xx |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A Latar Belakang | 1 |
| B Perumusan Masalah | 3 |
| C Pembatasan Masalah | 4 |
| D Tujuan Penulisan..... | 4 |
| E Perumusan Istilah..... | 5 |
| F Manfaat Penulisan..... | 6 |
| G Metodologi Penulisan..... | 6 |
| H Sistematika Pembahasan | 7 |

| | | |
|---------|--|----|
| BAB II | LANDASAN TEORI | 9 |
| A | Pendidikan Matematika..... | 9 |
| 1 | Pengertian Pendidikan Matematika Realistik | 10 |
| 2 | Ciri-ciri Pendidikan Matematika Realistik..... | 11 |
| B | Persegi Panjang | 14 |
| 1 | Pengertian Persegi Panjang | 14 |
| 2 | Keliling Persegi Panjang | 20 |
| 3 | Luas Persegi Panjang | 20 |
| C | Jajargenjang..... | 21 |
| 1 | Pengertian Jajargenjang | 21 |
| 2 | Keliling Jajargenjang | 24 |
| 3 | Luas Jajargenjang..... | 24 |
| D | Data Flow Diagram (DFD) | 25 |
| E | Multimedia ToolBook..... | 28 |
| F | Modul Pembelajaran | 34 |
| BAB III | RENCANA PEMBELAJARAN PERSEGI PANJANG DAN JAJARGENJANG DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK..... | 40 |
| BAB IV | ANALISIS DAN RANCANGAN PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN | 56 |
| A | Analisis Kebutuhan Sistem | 56 |
| B | Analisis Sistem Perangkat Lunak..... | 77 |
| C | Rancangan Perangkat Lunak..... | 96 |
| 1 | Modularitas | 96 |
| 2 | Antar Muka | 98 |

| | | |
|--------|--|-----|
| BAB V | IMPLEMENTASI DAN UJICOBA PERANGKAT LUNAK | 112 |
| A | Implementasi Perangkat Lunak..... | 112 |
| B | Modul Pembelajaran | 127 |
| C | Rancangan Uji Coba | 135 |
| 1 | Prosedur Uji Coba..... | 135 |
| 2 | Metode Penelitian Pengumpulan Data..... | 140 |
| 3 | Teknik Analisis Data..... | 141 |
| D. | Deskripsi Data Hasil Ujicoba..... | 143 |
| E. | Analisa Data dan Pembahasan Hasil Ujicoba..... | 147 |
| BAB VI | PENUTUP..... | 154 |
| A | Kesimpulan | 154 |
| B | Saran..... | 156 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2.1 Luas Suatu Persegi Panjang | 21 |
| Tabel 3.1 Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran..... | 44 |
| Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan Sistem | 59 |
| Tabel 4.2 Kebutuhan Proses..... | 77 |
| Tabel 4.3 Pengelompokan Modul | 97 |
| Tabel 5.1 Implementasi Perangkat Lunak..... | 113 |
| Tabel 5.2 Aspek Keterlibatan Siswa | 138 |
| Tabel 5.3 Skor Setiap Siswa..... | 140 |
| Tabel 5.4 Kesesuaian Soal dengan Indikator | 140 |
| Tabel 5.5 Kriteria Keaktifan Siswa | 142 |
| Tabel 5.6 Kriteria Tanggapan Untuk Pertanyaan Kuesioner | 143 |
| Tabel 5.7 Klasifikasi Nilai Siswa..... | 143 |
| Tabel 5.8 Data Mentah Keterlibatan Siswa..... | 145 |
| Tabel 5.9 Rangkuman Data Letak Kesulitan Siswa..... | 146 |
| Tabel 5.10 Rangkuman Hasil Jawaban Terbanyak Setiap Butir Soal..... | 147 |
| Tabel 5.11 Rangkuman Skor Tentang Pencapaian Tujuan Belajar..... | 147 |
| Tabel 5.12 Skor Keterlibatan Siswa Secara Aktif..... | 148 |
| Tabel 5.13 Kualifikasi Hasil Jawaban Terbanyak Setiap Butir Soal | 149 |
| Tabel 5.14 Hasil Tes Prestasi Belajar..... | 150 |
| Tabel 5.15 Klasifikasi Keseluruhan Pencapaian Tujuan Pembelajaran..... | 150 |

DAFTAR DIAGRAM

| | | |
|--------------|---|----|
| Diagram 2.1 | Data Flow Diagram (DFD) | 25 |
| Diagram 2.2 | DFD Tingkat 0 | 26 |
| Diagram 2.3 | DFD Tingkat 1 | 27 |
| Diagram 2.4 | DFD Tingkat 2 | 27 |
| Diagram 4.1 | DFD Tingkat 0 Sistem Perangkat Lunak | 78 |
| Diagram 4.2 | DFD Tingkat 1 Sistem Perangkat Lunak (a)..... | 79 |
| Diagram 4.3 | DFD Tingkat 1 Sistem Perangkat Lunak (b)..... | 80 |
| Diagram 4.4 | DFD Tingkat 2a Sistem Perangkat Lunak | 82 |
| Diagram 4.6 | DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak (a)..... | 83 |
| Diagram 4.7 | DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak (b)..... | 83 |
| Diagram 4.8 | DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak (a)..... | 85 |
| Diagram 4.9 | DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak (b)..... | 85 |
| Diagram 4.10 | DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak (a)..... | 87 |
| Diagram 4.11 | DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak (b)..... | 87 |
| Diagram 4.12 | DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak (a)..... | 90 |
| Diagram 4.13 | DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak (b)..... | 90 |
| Diagram 4.14 | DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak (a) | 92 |
| Diagram 4.15 | DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak (b) | 92 |
| Diagram 4.16 | DFD Tingkat 2g Sistem Perangkat Lunak (a)..... | 94 |
| Diagram 4.17 | DFD Tingkat 2g Sistem Perangkat Lunak (b)..... | 94 |
| Diagram 4.18 | DFD Tingkat Hirarki Modul | 97 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 2.1 | Cara Persegi Panjang Menempati Bingkainya | 14 |
| Gambar 2.2 | Pengubinan Oleh Persegi Panjang | 15 |
| Gambar 2.3 | Sisi-sisi Persegi Panjang Sama Besar dan Sejajar..... | 16 |
| Gambar 2.4 | Pemasangan Ubin Persegi Panjang | 16 |
| Gambar 2.5 | Panjang Diagonal Persegi Panjang Sama..... | 17 |
| Gambar 2.6 | Sudut-sudut Persegi Panjang Sama Besar..... | 18 |
| Gambar 2.7 | Sudut-sudut Persegi Panjang Siku-siku (90°) | 19 |
| Gambar 2.8 | Keliling Persegi Panjang ABCD..... | 20 |
| Gambar 2.9 | Jajargenjang yang Dibentuk dari Segitiga..... | 21 |
| Gambar 2.10 | Sifat-sifat Jajargenjang..... | 22 |
| Gambar 2.12 | Keliling Jajargenjang | 24 |
| Gambar 2.13 | Luas Jajargenjang..... | 25 |
| Gambar 2.14 | Author Mode and Reader Mode..... | 29 |
| Gambar 2.15 | Deskripsi Multimedia ToolBook..... | 30 |
| Gambar 2.16 | Main Window ToolBook | 31 |
| Gambar 2.17 | Bagian-bagian dari Tools Palette | 33 |
| Gambar 4.1 | Antar Muka Halaman Menu Utama..... | 99 |
| Gambar 4.2 | Antar Muka Halaman Pilihan..... | 99 |
| Gambar 4.3 | Antar Muka Halaman Satu..... | 99 |
| Gambar 4.4 | Antar Muka Halaman Dua | 100 |
| Gambar 4.5 | Antar Muka Halaman Tiga..... | 100 |
| Gambar 4.6 | Antar Muka Halaman Empat | 100 |
| Gambar 4.7 | Antar Muka Halaman Lima | 101 |
| Gambar 4.8 | Antar Muka Halaman Enam..... | 101 |
| Gambar 4.9 | Antar Muka Halaman Tujuh | 101 |
| Gambar 4.10 | Antar Muka Halaman Delapan..... | 102 |
| Gambar 4.11 | Antar Muka Halaman Sembilan..... | 102 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.12 | Antar Muka Halaman Sepuluh..... | 102 |
| Gambar 4.13 | Antar Muka Halaman Sebelas..... | 103 |
| Gambar 4.14 | Antar Muka Halaman Duabelas | 103 |
| Gambar 4.15 | Antar Muka Halaman Tigabelas | 103 |
| Gambar 4.16 | Antar Muka Halaman Empatbelas | 104 |
| Gambar 4.17 | Antar Muka Halaman Limabelas | 104 |
| Gambar 4.18 | Antar Muka Halaman Enambelas | 104 |
| Gambar 4.19 | Antar Muka Halaman Tujuhbelas | 105 |
| Gambar 4.20 | Antar Muka Halaman Delapanbelas | 105 |
| Gambar 4.21 | Antar Muka Halaman Sembilanbelas..... | 105 |
| Gambar 4.22 | Antar Muka Halaman Duapuluh | 106 |
| Gambar 4.23 | Antar Muka Halaman Duapuluh Satu..... | 106 |
| Gambar 4.24 | Antar Muka Halaman Duapuluh Dua | 106 |
| Gambar 4.25 | Antar Muka Halaman Duapuluh Tiga..... | 107 |
| Gambar 4.26 | Antar Muka Halaman Duapuluh Empat..... | 107 |
| Gambar 4.27 | Antar Muka Halaman Duapuluh Lima..... | 107 |
| Gambar 4.28 | Antar Muka Halaman Duapuluh Enam..... | 108 |
| Gambar 4.29 | Antar Muka Halaman Duapuluh Tujuh..... | 108 |
| Gambar 4.30 | Antar Muka Halaman Duapuluh Delapan..... | 108 |
| Gambar 4.31 | Antar Muka Halaman Duapuluh Sembilan | 109 |
| Gambar 4.32 | Antar Muka Halaman Tigapuluh | 109 |
| Gambar 4.33 | Antar Muka Halaman Tigapuluh Satu | 109 |
| Gambar 4.35 | Antar Muka Halaman Tigapuluh Dua..... | 110 |
| Gambar 4.36 | Antar Muka Halaman Tigapuluh Tiga | 110 |
| Gambar 4.37 | Antar Muka Halaman Tigapuluh Empat..... | 110 |
| Gambar 4.38 | Antar Muka Halaman Tigapuluh Lima..... | 111 |
| Gambar 4.39 | Antar Muka Halaman Tigapuluh Enam | 111 |
| Gambar 4.40 | Antar Muka Halaman Tigapuluh Tujuh..... | 111 |
| Gambar 5.1 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Menu Utama | 114 |

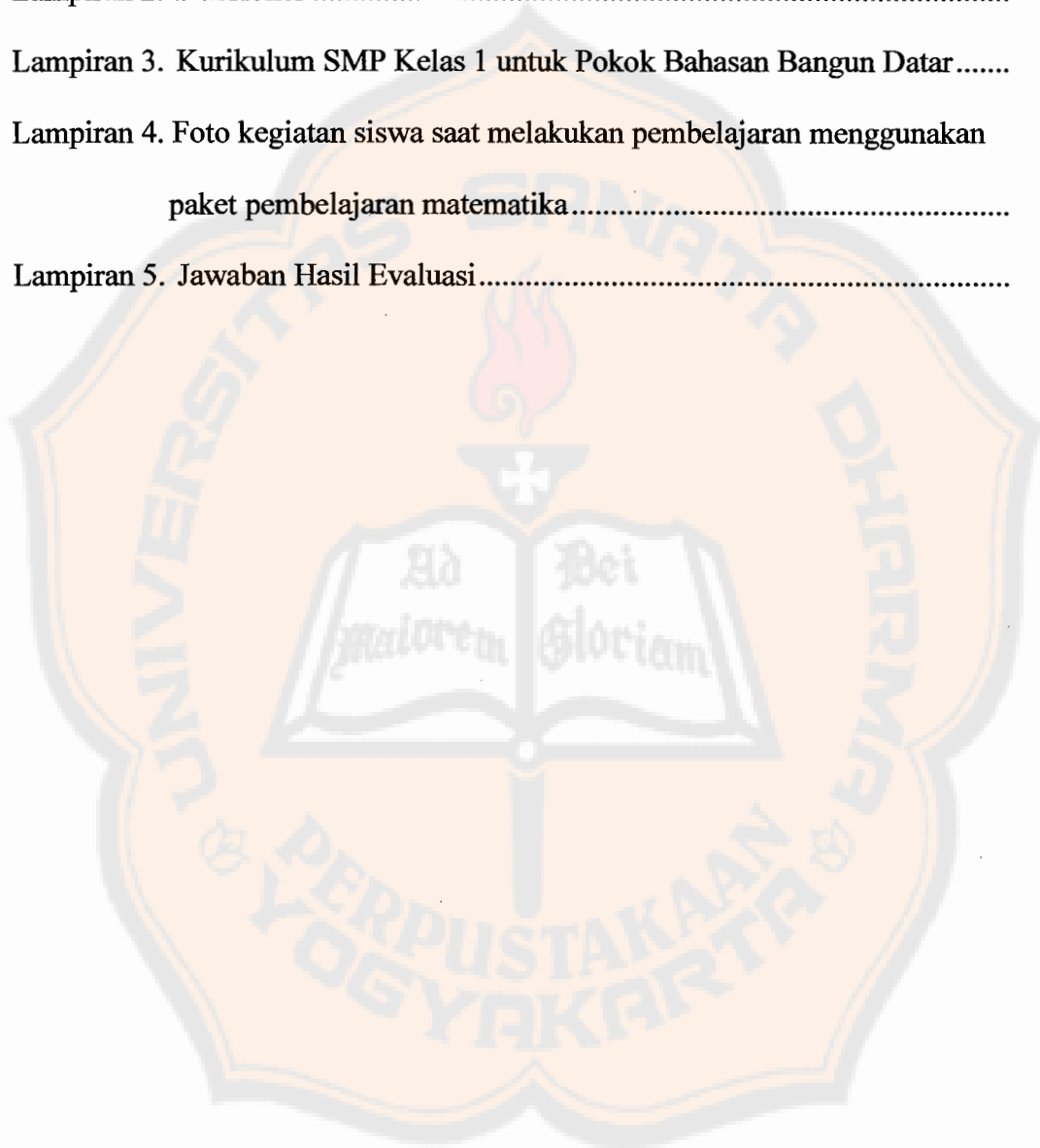
| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 5.2 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Menu Pilihan..... | 114 |
| Gambar 5.3 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Satu | 114 |
| Gambar 5.4 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Dua..... | 115 |
| Gambar 5.5 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tiga..... | 115 |
| Gambar 5.6 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Empat..... | 115 |
| Gambar 5.7 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Lima..... | 116 |
| Gambar 5.8 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Enam | 116 |
| Gambar 5.9 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tujuh..... | 116 |
| Gambar 5.10 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Delapan | 117 |
| Gambar 5.11 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Sembilan | 117 |
| Gambar 5.12 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Sepuluh | 117 |
| Gambar 5.13 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Sebelas | 118 |
| Gambar 5.14 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duabelas | 118 |
| Gambar 5.15 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigabelas..... | 118 |
| Gambar 5.16 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Empatbelas..... | 119 |
| Gambar 5.17 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Limabelas..... | 119 |
| Gambar 5.18 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Enambelas..... | 119 |
| Gambar 5.19 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tujuhbelas..... | 120 |
| Gambar 5.20 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Delapanbelas..... | 120 |
| Gambar 5.21 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Sembilanbelas | 120 |
| Gambar 5.22 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh..... | 121 |
| Gambar 5.23 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Satu | 121 |
| Gambar 5.24 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Dua..... | 121 |
| Gambar 5.25 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Tiga | 122 |
| Gambar 5.26 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Empat ... | 122 |
| Gambar 5.27 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Lima | 122 |
| Gambar 5.28 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Enam | 123 |
| Gambar 5.29 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Tujuh | 123 |
| Gambar 5.30 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Duapuluh Delapan | 123 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 5.31 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Dupuluh Sembilan | 124 |
| Gambar 5.32 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh..... | 124 |
| Gambar 5.33 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh Satu..... | 124 |
| Gambar 5.34 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh Dua | 125 |
| Gambar 5.35 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh Tiga..... | 125 |
| Gambar 5.36 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh Empat .. | 125 |
| Gambar 5.37 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh Lima | 126 |
| Gambar 5.38 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh Enam.... | 126 |
| Gambar 5.39 | Implementasi Perangkat Lunak Halaman Tigapuluh Tujuh ... | 126 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1. Format Lembar Pengamatan | 159 |
| Lampiran 2. Kuesioner | 164 |
| Lampiran 3. Kurikulum SMP Kelas 1 untuk Pokok Bahasan Bangun Datar | 167 |
| Lampiran 4. Foto kegiatan siswa saat melakukan pembelajaran menggunakan paket pembelajaran matematika..... | 168 |
| Lampiran 5. Jawaban Hasil Evaluasi..... | 171 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sangat berperan dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga peranan matematika sangat banyak dalam kehidupan manusia. Namun sayang saat ini masih banyak siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit untuk dipelajari (Sujono,1988). Ini juga dibuktikan berdasarkan pengalaman penulis pada saat melaksanakan PPL di sekolah. Hal tersebut mengakibatkan minat sebagian siswa untuk belajar matematika rendah. Menurut penelitian (Sumawarti. T, 2000) jika minat seseorang untuk belajar sesuatu rendah maka prestasi belajarnya pun akan rendah.

Para pendidik matematika pada umumnya menyadari bahwa matematika bukanlah pelajaran yang mudah dipelajari oleh sebagian besar siswa. Persoalan tersebut rupanya memang bersifat universal dan sudah terjadi sejak dulu (Suwarsono,1982). Lebih lanjut Suwarsono mengungkapkan bahwa konsep, prinsip dan ketrampilan dalam matematika sulit dikuasai siswa karena obyek yang dipelajari bersifat abstrak Piaget menegaskan, pengetahuan dibentuk oleh seseorang melalui interaksi dengan pengalaman terhadap objek. Sehingga penting mengkaitkan pengalaman kehidupan nyata anak dengan ide-ide matematika dalam pembelajaran di kelas (Soejadi,2000). Dalam kutipannya menurut Suharta menyebutkan bila anak

belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika yang mereka pelajari.

Bersamaan dengan perkembangan komputer, kita harus semakin menyadari pentingnya penggunaan komputer beserta perangkat lunak yang terdapat didalamnya untuk mendukung jalannya proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran matematika. Untuk pembelajaran matematika, peranan komputer saat ini sudah semakin penting sebagai alat bantu belajar dan mengajar matematika. Dalam proses belajar, potensi yang ada dalam komputer mampu digunakan secara langsung oleh siswa sebagai sarana untuk menyampaikan isi pelajaran dan memberikan latihan-latihan soal yang sangat di perlukan oleh siswa.

Dalam mengajar seorang guru diharapkan dapat merancang pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar. Saat ini sumber belajar ada berbagai macam mulai dari yang bersifat konvensional seperti alat peraga, buku pelajaran sampai yang bersifat modern seperti komputer multimedia. Oleh karena itu merupakan tantangan bagi guru / calon guru untuk dapat menyajikan pelajaran matematika dengan menarik dan efektif misalnya dengan bantuan komputer sehingga dapat menarik minat siswa untuk belajar matematika. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan adalah Multimedia ToolBook 4. Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk membuat suatu desain pembelajaran dengan menggunakan Multimedia ToolBook 4 yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar matematika di sekolah. Oleh karena itu penulis akan membuat desain pelajaran berbasis komputer untuk pokok bahasan bangun datar khususnya

persegi panjang dan jajargenjang di SLTP dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

B. Perumusan Masalah

Masalah-masalah yang akan dibuat dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan Pendidikan Matematika Realistik dalam pokok bahasan bangun datar pada materi persegi panjang dan jajargenjang yang disusun dalam *software* Multimedia ToolBook ?
2. Bagaimana menyusun desain pembelajaran bangun datar khususnya pada materi persegi panjang dan jajargenjang (yang meliputi isi materi , urutan pembelajaran dan metode penyampaian materi) dalam *software* Multimedia ToolBook dengan Pendidikan Matematika Realistik ?
3. Bagaimana hasil uji coba penggunaan paket pembelajaran matematika tentang bangun datar khususnya materi tentang persegi panjang dan jajargenjang berbantuan *software* Multimedia ToolBook dalam hal keterlibatan siswa, kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menggunakan paket pembelajaran ini mengenai bahasa yang digunakan, isi modul dan kejelasan, waktu yang dibutuhkan dan kelengkapan materi dalam paket pembelajaran ini dan pencapaian tujuan belajar siswa ?

C. Pembatasan Masalah

Karena luasnya cakupan materi yang ada, maka dalam penulisan skripsi ini perlu dibatasi. Untuk masalah materi pembahasan dari pokok bahasan bangun datar dipilih topik persegi panjang dan jajargenjang dengan sub topiknya mencari pengertian atau definisi persegi panjang dan jajargenjang dilihat dari ciri-cirinya, juga tentang keliling dan luas dari persegi panjang dan jajargenjang tersebut. Untuk pendekatannya dibahas mengenai pengertian Pendidikan Matematika Realistik, serta karakteristiknya. Sedangkan untuk program komputer penulis memakai Multimedia ToolBook 4 dengan program yang diberikan merupakan program aplikasi sederhana dari rencana yang di buat.

D. Tujuan Penulisan

Sesuai dengan perumusan masalah diatas maka tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana penerapan Pendidikan Matematika Realistik dalam pokok bahasan bangun datar pada materi persegi panjang dan jajargenjang yang disusun dalam *software* Multimedia ToolBook.
2. Untuk mengetahui bagaimana menyusun desain pembelajaran bangun datar khususnya materi persegi panjang dan jajargenjang dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (yang meliputi isi materi, urutan pembelajaran dan metode penyampaian materi) dalam *software* Multimedia ToolBook dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

3. Untuk mengetahui hasil uji coba penggunaan desain pembelajaran bangun datar khususnya materi tentang persegi panjang dan jajargenjang berbantuan *software* Multimedia ToolBook terhadap keterlibatan siswa, kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa saat menggunakan paket pembelajaran matematika ini mengenai bahasa yang digunakan, isi modul dan kejelasan, waktu yang dibutuhkan dan kelengkapan materi serta pencapaian tujuan belajar siswa.

E. Perumusan Istilah

Agar tidak terjadi salah tafsir dan salah pemahaman maka dalam penulisan ini perlu didefinisikan beberapa istilah sebagai berikut :

1. Desain Pembelajaran.

Desain Pembelajaran diartikan sebagai suatu rancangan yang merupakan hasil dari keseluruhan proses analisis terhadap kebutuhan dan tujuan belajar serta pengembangan teknik mengajar dan materi pengajarannya untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Gafur, 1980)

2. Pengertian realistik.

Kata realistik diambil dari pengertian RME (*Realistic Mathematics Education*). Istilah realistik diartikan sebagai sesuatu yang kontekstual, yaitu sesuatu yang berasal dari dunia nyata atau yang berasal dari jangkauan siswa.

3. Pengertian Komputer

Komputer diartikan sebagai alat bantu atau media yang terdiri dari monitor, CPU, dan aksesorisnya yang dapat menerima input data, dapat mengolah data, dapat

memberikan informasi, dapat menyimpan program dan hasil pengolahan dan dapat bekerja secara otomatis (Jogiyanto,1999).

F. Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan skripsi ini adalah :

1. Sebagai sarana bagi guru untuk mengenal dan menggunakan perangkat lunak dalam melaksanakan pembelajaran matematika di sekolah.
2. Sebagai sarana bagi guru dan calon guru untuk mengembangkan kemampuan penguasaan program aplikasi komputer agar dapat mengembangkan materi pembelajaran khususnya matematika.
3. Sebagai sarana bagi siswa untuk mengembangkan dan memanfaatkan komputer sebagai salah satu dari alat peraga dalam belajar matematika.

G. Metodologi Penulisan

Penulisan skripsi ini mengkaji bagaimana desain pembelajaran matematika dengan Multimedia ToolBook 4 dapat disusun untuk meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematika. Informasi-informasi tertentu yang akan diuraikan sebagai berikut :

Informasi yang menyangkut teori terdiri dari teori belajar, teori pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dan teori tentang materi persegi panjang dan jajargenjang yang dibahas di SMP kelas VII semester 2.

Informasi yang menyangkut perangkat lunak komputer. Informasi yang menyangkut perangkat lunak komputer adalah program aplikasi dari Multimedia ToolBook 4.

Untuk informasi yang menyangkut teori diperoleh dengan studi pustaka, sedangkan informasi yang menyangkut komputer diperoleh dengan mempelajari program Multimedia Toolbook 4 dan mempraktekannya langsung dengan komputer.

Untuk menganalisis informasi yang bersifat teori dilakukan dengan membuat kesimpulan atau rangkuman dari teori-teori yang didapatkan. Untuk menganalisis informasi yang menyangkut komputer dilakukan dengan mencoba membuat contoh program langsung sehingga didapatkan pengalaman nyata.

H. Sistematika Pembahasan

Bab I. Bab ini berisi Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penulisan, Perumusan Istilah, Manfaat Penulisan, Metodologi Penulisan dan Sistematika Pembahasan.

Bab II. Bab ini berisi Landasan Teori, meliputi Pendidikan Matematika, Persegipanjang, Jajargenjang, Data Flow Diagram (DFD), Multimedia ToolBook 4 dan Modul Pembelajaran.

Bab III. Bab ini berisi Rencana Pembelajaran Persegipanjang dan Jajargenjang dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

Bab IV. Bab ini berisi Analisis dan Rancangan Perangkat Lunak Pembelajaran yang meliputi, Analisis Kebutuhan Sistem, Analisis Sistem Perangkat Lunak dan Rancangan Perangkat Lunak.

Bab V. Bab ini berisi Implementasi dan Ujicoba Perangkat Lunak yang meliputi, Implementasi Perangkat Lunak, Rancangan Ujicoba, Deskripsi Data Hasil Ujicoba serta Analisa Data, Pembahasan Hasil Ujicoba dan Keterbatasan Ujicoba

Bab VI. Bab ini berisi Kesimpulan dan Saran.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pendidikan Matematika

Matematika adalah bagian dari ilmu pengetahuan yang mempelajari objek-objek yang tidak secara langsung dapat di tangkap oleh panca indera manusia. Objek-objek yang dipelajari matematika adalah ide-ide dalam pikiran yang tidak terdapat dalam dunia nyata.

Matematika dapat diartikan sebagai ilmu pasti yang memiliki bahasa dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas dan sistematis, dan struktur atau keterkaitan antar konsep yang kuat (Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama, 2001).

Pendidikan dapat diartikan sebagai suatu proses pembentukan dan pengembangan kepribadian (Oemar Hamalik, 1990). Proses disini berarti hasil pendidikan tersebut tidak dapat dilihat secara langsung saat itu juga tetapi memerlukan waktu dan pendidikan ini terjadi secara terus menerus, sehingga pendidikan tersebut akan menghasilkan suatu kepribadian yang akan terus berkembang atau berubah kearah yang lebih baik.

Yang dimaksud pendidikan matematika disini adalah pendidikan matematika di sekolah atau pendidikan matematika sekolah. Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan dijenjang Pendidikan Dasar (SD dan SLTP) dan

Pendidikan Menengah (SMU dan SMK). Matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpadu pada perkembangan IPTEK. Fungsi pendidikan matematika adalah sebagai alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan. Dengan mengetahui fungsi-fungsi tersebut diharapkan dapat memahami adanya hubungan antara matematika dengan kehidupan yang nyata.

Matematika sekolah mempunyai peranan yang sangat penting antara lain :

1) Para pelajar memerlukan matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berhitung. Selain itu untuk membantu memahami bidang studi lain seperti fisika, kimia, ekonomi dan sebagainya. 2) Sebagai warga negara yang layak, yang sejajar dengan warga negara lain tentunya harus memiliki pengetahuan umum minimum. Pengetahuan umum minimum itu diantaranya adalah matematika. 3) Bagi mereka yang tidak melanjutkan studi, dengan belajar matematika supaya mereka dapat berdagang dan berbelanja, dapat berkomunikasi melalui tulisan atau gambar seperti membaca grafik dan persentase, dapat membuat catatan-catatan dengan angka-angka dan lain-lain.

1. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik

Realistik berasal dari kata real yang artinya nyata, benar-benar atau sungguh-sungguh (John M.Echols,1990). Maka realistik dapat diartikan sebagai suatu yang nyata atau kenyataan. Jadi dapat disimpulkan pendidikan matematika realistik adalah suatu cara untuk mendidik seseorang memahami matematika

melalui pendekatan dengan hal-hal yang nyata atau hal-hal yang benar-benar ada dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Prof. Hans Freudenthal salah seorang pelopor pendidikan matematika realistik dari Belanda, Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan yang memandang matematika sebagai suatu kegiatan manusia. Akibatnya pengetahuan matematika dicapai melalui suatu rangkaian kegiatan tertentu.

2. Ciri-ciri Pendidikan Matematika Realistik

Menurut Gravemeijer (1994), dalam merancang pembelajaran berbasis PMR ada tiga prinsip utama yang harus diperhatikan yaitu :

a Penemuan Terbimbing dan Matematisasi Progresif

Dalam belajar matematika siswa harus diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri proses yang sama saat matematika ditemukan. Melalui matematisasi, siswa juga diberikan kesempatan untuk proses penemuan kembali (*reinvention*) konsep-konsep matematika. Upaya ini akan tercapai bila pengajaran yang dilakukan menggunakan situasi yang berupa fenomena-fenomena yang mengandung konsep matematika dan realistik bagi siswa.

b Fenomena Didaktis

Ini mengandung arti bahwa dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan materi-materi lain dalam matematika, para siswa perlu bertolak dari masalah-masalah kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata atau yang berasal dari jangkauan siswa.

c Mengembangkan Model-Model Sendiri

Peran pengembangan model-model sendiri merupakan jembatan bagi siswa dari situasi konkrit ke situasi abstrak atau dari pengetahuan matematika informal ke pengetahuan matematika formal. Artinya, siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama adalah model situasi yang dekat dengan alam siswa. Dengan generalisasi dan formalisasi situasi berubah menjadi model tentang masalah. Melalui model matematisasi horizontal model tentang masalah berubah menjadi model untuk pengetahuan matematika formal, dan melalui matematisasi vertikal berubah ke pengetahuan matematika formal yang lebih tinggi.

Dalam proses pembelajaran di kelas, PMR mempunyai lima karakteristik atau ciri-ciri yaitu :

a Menggunakan konteks “dunia nyata”

Dalam PMR, pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (dunia nyata), sehingga memungkinkan mereka menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung. Selanjutnya siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplit. Kemudian, siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke bidang baru dari dunia nyata tersebut.

b Menggunakan Model-Model (Matematisasi).

Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri. Peran pengembangan model-model sendiri merupakan jembatan bagi siswa dan situasi real ke

situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama adalah model situasi yang dekat dengan dunia nyata siswa dan pada akhirnya akan menjadi model dalam matematika formal.

c Menggunakan Produksi dan Konstruksi Oleh Siswa.

Digunakannya masalah yang konstruktif dalam pembelajaran, di mana siswa mengkonstruksi sendiri proses penyelesaian soal atau masalah kontekstual yang dihadapi, yang menjadi awal dari proses matematisasi selanjutnya.

d Menggunakan Interaksi

Siswa diajak untuk saling berinteraksi baik siswa dengan siswa yang lain, maupun interaksi antara siswa dengan guru. Dari interaksi ini diharapkan dapat diperoleh manfaat yang positif. Karena dengan interaksi ini siswa memperoleh penjelasan, pertanyaan, refleksi dan sebagainya.

e Keterkaitan

Dalam belajar matematika harus memperhatikan keterkaitan antar materi pelajaran. Jika dalam pembelajaran siswa mengabaikan keterkaitan dengan bidang yang lain, maka hal ini akan berpengaruh pada pemecahan masalah.

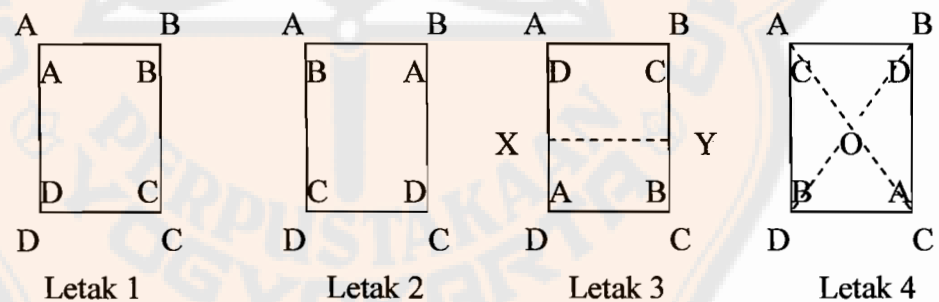
B. Persegipanjang

1 Pengertian Persegipanjang.

Pengertian persegipanjang dapat diperoleh dari mempelajari karakteristik atau ciri-ciri dari persagipanjang itu sendiri. Karakteristik atau ciri-ciri dari persegipanjang adalah sebagai berikut :

a Persegipanjang dapat menempati bingkainya melalui empat cara.

Suatu bangun dapat menempati bingkainya dengan satu atau beberapa cara. Untuk memasang suatu bangun kedalam bingkainya, bangun-bangun itu boleh dibalik atau diputar sabelum dipasangkan ke dalam bingkainya. Dengan menggunakan simetri putar sebuah persegipanjang dapat menempati bingkainya dengan empat cara seperti ditunjukkan oleh gambar-gambar dibawah ini, yang dimisalkan titik-titik sudut sebuah persegipanjang itu adalah ABCD



Gambar 2.1 Cara Persegi panjang Menempati Bingkainya

Letak 1: bangun ABCD diletakkan berhimpit ke dalam bingkainya, sehingga A menempati A (juga dapat di tulis $A \rightarrow B$), $B \rightarrow B$, $C \rightarrow C$, dan $D \rightarrow D$

Letak 2: diperoleh dengan cara membalik bangun ABCD menurut sumbu atau garis PQ, sehingga $A \leftrightarrow B$ dan $D \leftrightarrow C$

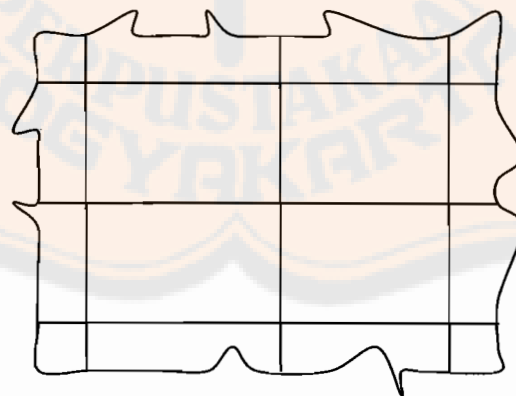
Letak 3: diperoleh dengan cara membalik bangun ABCD menurut sumbu atau garis XY, sehingga $A \leftrightarrow D$, dan $B \leftrightarrow C$

Letak 4: diperoleh dengan cara memutar bangun ABCD setengah putaran atau 180° pada pusat O, sehingga $A \leftrightarrow C$ dan $B \leftrightarrow D$

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sebuah persegipanjang dapat menempati bingkainya melalui empat cara. Atas dasar pekerjaan pemasangan tersebut dan dari pengalaman terdahulu, dapat dibuat aksioma-aksioma tentang persegipanjang .

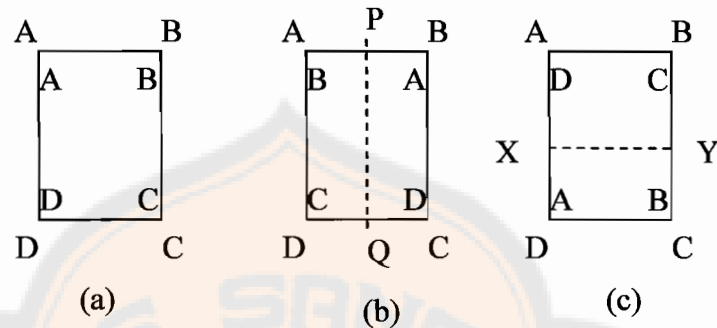
Aksioma 1: Sebuah ubin persegipanjang dapat dipasangkan ke dalam bingkainya menurut empat cara (lihat gambar 2.1)

Aksioma 2: Ubin-ubin persegipanjang yang kongruen dapat dipasang bersisian sedemikian sehingga menutup dengan tepat bidang rata (lihat gambar 2.2) dibawah ini :



Gambar 2.2 Pengubinan Oleh Persegipanjang

- b Pada setiap persegi panjang sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.

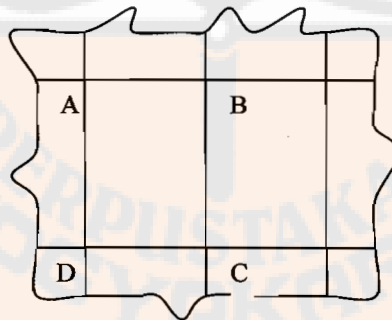


Gambar 2.3 Sisi-Sisi Persegipanjang Sama Besar dan Sejajar

Gambar 2.3 (a) adalah persegipanjang ABCD yang diletakkan berhimpit dengan bingkainya, sehingga $A \rightarrow A$, $B \rightarrow B$, $C \rightarrow C$, dan $D \rightarrow D$.

Gambar 2.3 (b) diperoleh dengan cara membalik persegipanjang ABCD menurut garis PQ, sehingga $A \leftrightarrow B$, $D \leftrightarrow C$, dan $AD \leftrightarrow BC$, jadi $AD = BC$.

Gambar 2.3 (c) diperoleh dengan cara membalik persegipanjang ABCD menurut garis XY, sehingga $A \leftrightarrow D$, $B \leftrightarrow C$, dan $AB \leftrightarrow DC$, jadi $AB = DC$.



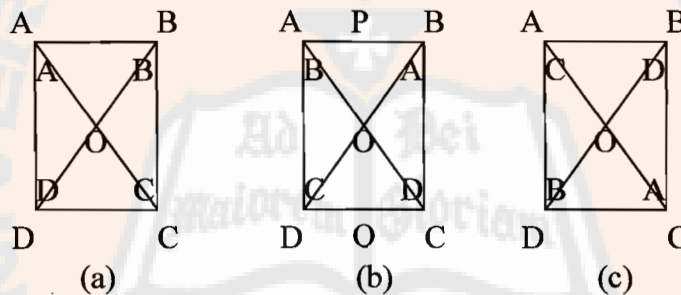
Gambar 2.4 Pemasangan Ubin Persegipanjang

Gambar 2.4 adalah pemasangan ubin persegipanjang ABCD yang kongruen. Ubin itu dapat digeser sepanjang baris ubin-ubin kekanan atau kekiri, jadi sisi AB dan sisi DC searah dan berjarak tetap, dikatakan AB

dan DC sejajar, ditulis $AB \parallel DC$. Dapat juga digeser dalam satu lajur ke atas atau ke bawah, jadi sisi AD dan BC searah dan berjarak tetap, maka $AD \parallel BC$.

Pada persegi panjang ABCD, $AB = DC$ dan $AB \parallel DC$, $AD = BC$ dan $AD \parallel BC$. Karena $AB = DC$ dan $AD = BC$, maka dapat disimpulkan bahwa pada setiap persegi panjang, sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.

- c Pada setiap persegi panjang, kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan ditengah.



Gambar 2.5 Panjang Diagonal Persegipanjang Sama

Gambar 2.5 (a) adalah persegipanjang ABCD yang diketahui berhimpit dengan bingkainya, sehingga $A \rightarrow A$, $B \rightarrow B$, $C \rightarrow C$, dan $D \rightarrow D$.

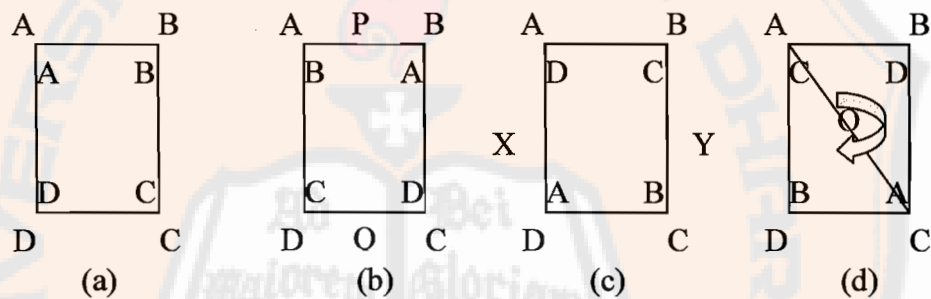
AC dan BD masing-masing disebut diagonal persegipanjang ABCD

Gambar 2.5 (b) diperoleh dengan cara membalik persegipanjang ABCD menurut garis PQ, sehingga $A \leftrightarrow B$, $C \leftrightarrow D$, dan $AC \leftrightarrow BD$, jadi $AC = BD$.

Gambar 2.5 (c) diperoleh dengan cara memutar persegi panjang ABCD setengah putaran pada pusat O, sehingga $A \leftrightarrow C$, $OA \leftrightarrow OC$, jadi $OA = OC$ dan $B \leftrightarrow D$, $OB \leftrightarrow OD$, jadi $OB = OD$.

Pada persegi panjang ABCD, $AC = BD$, $OA = OC$, dan $OB = OD$. Karena $OA = OC$ dan $OB = OD$, maka dapat disimpulkan bahwa pada setiap persegi panjang, kedua diagonalnya sama panjang dan saling berpotongan di tengah.

d Pada setiap persegi panjang, keempat sudutnya sama besar dan siku-siku.



Gambar 2.6 Sudut-Sudut Persegipanjang Sama Besar

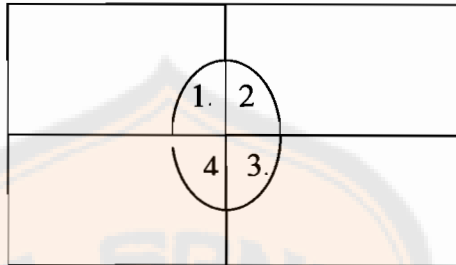
Gambar 2.6 (a) menunjukkan persegi panjang ABCD yang diletakkan berhimpit dengan bingkainya.

Gambar 2.6 (b) menunjukkan letak persegi panjang ABCD setelah di balik menurut sumbu simetri PQ, maka $A \leftrightarrow B$, jadi $\angle A = \angle B$.

Gambar 2.6 (c) menunjukkan letak persegi panjang ABCD setelah dibalik menurut sumbu simetri XY, maka $A \leftrightarrow D$, jadi $\angle A = \angle D$

Gambar 2.6 (d) menunjukkan letak persegi panjang ABCD setelah diputar setengah putaran atau 180° dengan pusat O, maka $A \leftrightarrow C$, jadi $\angle A = \angle C$.

Karena $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$ jadi dapat disimpulkan bahwa dalam setiap persegi panjang, tiap-tiap sudutnya sama besar.



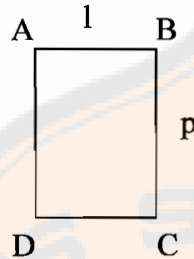
Gambar 2.7 Sudut-Sudut Persegipanjang

Kita perhatikan lagi mengenai pengubinan dengan menggunakan persegi panjang yang kongruen. Empat buah persegi panjang di letakkan bersisian seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.7. Ternyata keempat bangun itu dapat menutup bidang datar tanpa celah dan tidak saling tutup menutupi. Hal ini menunjukkan bahwa empat sudut persegi panjang membentuk sudut satu putaran penuh. Jadi besar tiap-tiap sudut persegi panjang $= 360^\circ / 4 = 90^\circ$ (sudut siku-siku). Jadi dapat disimpulkan bahwa dalam setiap persegi panjang, tiap-tiap sudutnya merupakan sudut siku-siku (90°). Karena pada persegi panjang ABCD, $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$, maka setiap persegi panjang, keempat sudutnya sama besar dan siku-siku.

Dari sifat-sifat diatas dapat disimpulkan bahwa persegi panjang adalah segiempat yang keempat sudutnya siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.

2. Keliling Persegipanjang.

Keliling bangun datar adalah jumlah semua panjang sisi yang membatasi bangun datar tersebut. Perhatikan gambar 2.8 di bawah ini :



Gambar 2.8 Keliling Persegipanjang ABCD


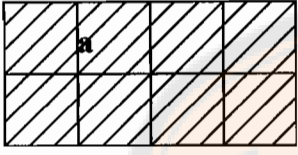
Keliling persegipanjang ABCD = AB + BC + CD + DA.

Karena AB = CD dan BC = AD, maka keliling persegipanjang ABCD = 2 x AB + 2 x BC. AB disebut lebar dan BC disebut panjang. Jadi, keliling persegipanjang ABCD = 2 x panjang + 2 x lebar. Jika panjang = p cm, lebar = l cm, dan keliling K cm, maka :

Rumus keliling persegipanjang adalah : $K = 2p + 2l$ atau $K = 2(p + l)$

3. Luas Persegipanjang.

Luas bangun datar adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bangun tersebut. Dengan demikian, luas persegipanjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi persegipanjang itu. Pada tabel 2.1 daerah yang diarsir menunjukkan luas persegipanjang. Untuk mendapatkan rumus luas persegipanjang, perhatikanlah daftar berikut ini :

| Persegipanjang | Panjang | lebar | Banyak persegi | Luas perse-gipanjang |
|---|---------|-------|------------------|----------------------|
|  | 3 cm | 2 cm | $6 = 3 \times 2$ | 6 cm |
|  | 4 cm | 2 cm | $8 = 4 \times 2$ | 8 cm |

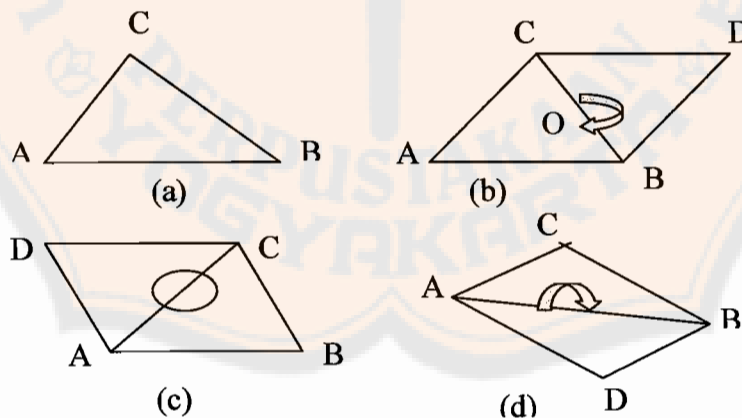
Tabel 2.1 Luas Suatu Persegipanjang

Dari uraian di atas dapat di simpulkan sebagai berikut : rumus luas persegipanjang adalah panjang x lebar. Jika panjang = p cm, lebar l cm, dan luas = L cm², maka

Rumus untuk luas setiap persegipanjang adalah $L = p \times l$ atau $L = pl$.

C. Jajargenjang.

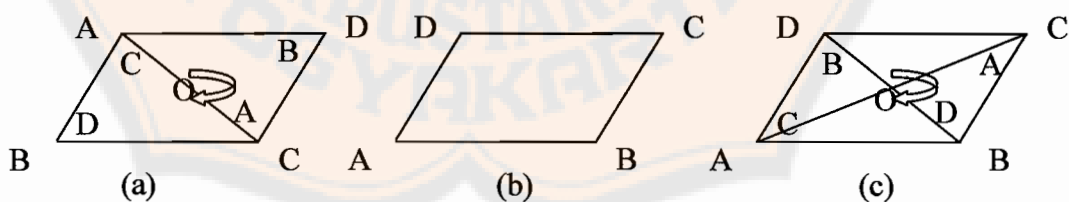
1. Pengetian Jajargenjang.



Gambar 2.9 Jajargenjang yang dibentuk dari Segitiga

Segitiga ABC pada gambar di atas di putar setengah putaran pada titik tengah BC, maka segitiga ABC dan bayangannya membentuk bangun jajargenjang ABCD (gambar 2.9 (b)). Jadi jajargenjang dapat dibentuk dari suatu segitiga dan bayangannya setelah di putar setengah putaran pada titik tengah salah satu sisinya. Jika segitiga ABC diputar setengah putaran pada titik tengah sisi lain, maka segitiga ABC dan bayangannya akan membentuk jajargenjang pada gambar 2.9 (c) dan 2.9 (d). Pada gambar 2.9 (c) segitiga ABC diputar setengah putaran pada titik tengah AC, maka segitiga ABC dan bayangannya membentuk jajargenjang ABCD. Pada gambar 2.9 (d) segitiga ABC diputar setengah putaran pada titik tengah AB, maka segitiga ABC dan bayangannya membentuk jajargenjang ADBC. Jadi dapat disimpulkan bahwa jajargenjang dapat dibentuk dari gabungan suatu segitiga dan bayangannya setelah diputar setengah putaran dengan pusat titik tengah salah satu sisinya.

Selanjutnya pengertian jajargenjang dapat dipahami dengan mempelajari sifat-sifat dari jajargenjang tersebut. Sifat-sifat dari jajargenjang tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 2.10 Sifat-Sifat Jajargenjang

- a Perhatikan gambar 2.10 (a). Jajargenjang ABCD diputar setengah putaran pada O, maka :

$AB \leftrightarrow CD$, jadi $AB = CD$ dan $AB \parallel CD$, $BC \leftrightarrow DA$, jadi $BC = DA$ dan $BC \parallel DA$. Karena AB sama dan sejajar CD dan BC sama dan sejajar DA , maka dapat disimpulkan bahwa : pada setiap jajargenjang sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.

- b Jajargenjang ABCD diputar setengah putaran pada O (gambar 2.10 (a)) maka :

$\angle ABC \leftrightarrow \angle CDA$. Jadi $\angle ABC = \angle CDA$, $\angle BAD \leftrightarrow \angle DCB$. Jadi $\angle BAD = \angle DCB$. Karena $\angle ABC = \angle CDA$ dan $\angle BAD = \angle DCB$, maka dapat disimpulkan bahwa pada setiap jajargenjang sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

- c Pada jajargenjang ABCD (Gambar 2.10 (b)), $AB \parallel CD$ dan $AD \parallel BC$. Karena $AB \parallel CD$ dan $\angle A$ dengan $\angle D$ dengan $\angle B$ dengan $\angle C$ merupakan sudut dalam sepihak, maka :

$\angle A + \angle D = 180^\circ$, $\angle B + \angle C = 180^\circ$. Karena $AD \parallel BC$ dan $\angle A$ dengan $\angle B$ maupun $\angle C$ dengan $\angle D$ merupakan sudut dalam sepihak, maka : $\angle A + \angle B = 180^\circ$, $\angle C + \angle D = 180^\circ$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada setiap jajargenjang jumlah besar sudut-sudut yang berdekatan adalah 180° .

- d jajargenjang ABCD pada gambar 2.10(c) diputar setengah putaran pada O, maka :

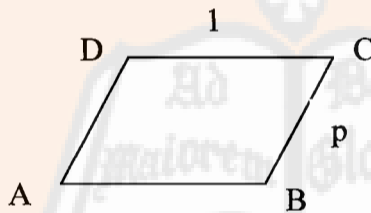
$OA \leftrightarrow OC$, jadi $OA = OC$. $OB \leftrightarrow OD$, jadi $OB = OD$. Karena $OA = OC$ dan $OB = OD$, maka dapat disimpulkan bahwa kedua diagonal pada setiap jajargenjang saling membagi dua sama panjang.

Berdasarkan sifat-sifat dari jajargenjang yang telah dibahas diatas maka jajargenjang dapat didefinisikan sebagai berikut.

Jajargenjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

2. Keliling Jajargenjang

Keliling jajargenjang sama dengan keliling pada persegi panjang. Perhatikan gambar 2.12 di bawah ini :



Gambar 2.12 Keliling Jajargenjang

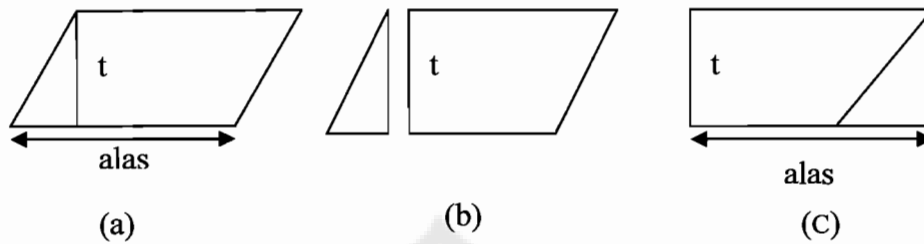
Keliling jajargenjang $ABCD = AB + BC + CD + DA$.

Karena $AB = CD$ dan $BC = AD$, maka : keliling jajargenjang $ABCD = 2 \times AB + 2 \times BC$. CD disebut lebar dan BC disebut panjang. Jadi, keliling jajargenjang $ABCD = 2 \times \text{panjang} + 2 \times \text{lebar}$. Jika panjang = p cm, lebar = l cm, dan keliling K cm, maka :

Rumus keliling jajargenjang adalah : **$K = 2p + 2l$ atau $K = 2(p + l)$**

3. Luas jajargenjang

Perhatikan Gambar 2.13, dibawah ini



Gambar 2.13 Luas Jajargenjang

Gambar 2.13 (a) adalah jajargenjang dengan alas a dan tinggi t , kemudian dipotong seperti ditunjukkan pada gambar 2.13 (b) dan selanjutnya dirangkai seperti gambar 2.13 (c). Luas bangun (a) sama dengan luas bangun (c), sehingga luas jajargenjang (a) = $a \times t$. Sehingga setiap jajargenjang dengan alas a , tinggi t dan luas L , maka selalu berlaku : $L = a \times t$ atau $L = at$

D Data Flow Diagram (DFD)

Dalam merancang perangkat lunak pembelajaran matematika ini penulis menggunakan Data Flow Diagram (DFD) sebagai alat bantu. DFD adalah sebuah alat bantu pemodelan yang menggambarkan sistem sebagai sekumpulan proses yang terhubung oleh aliran data. Proses digambarkan dengan lingkaran yang merupakan suatu deskripsi dari proses yang dijalankan, dan aliran sistem digambarkan dengan anak panah yang menunjukkan suatu aliran informasi. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 2.14 dibawah ini :

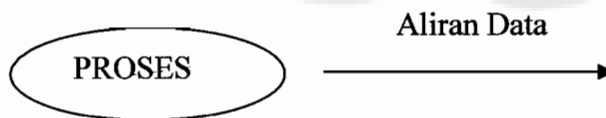
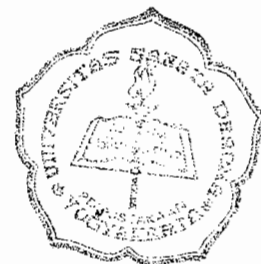


Diagram 2.1 Data Flow Diagram (DFD)



Pada pembuatan bagan DFD hendaknya dibuat secara bertingkat, karena semakin tinggi tingkatan DFD semakin jelas prosesnya atau semakin operasional. Maksudnya, tingkat yang lebih akhir merupakan penjabaran dari tingkat yang sebelumnya. Contohnya tingkat satu merupakan penjabaran dari tingkat nol. Dengan kata lain tingkat yang lebih akhir adalah penjelasan yang lebih operasional dari tingkat sebelumnya sehingga apabila tingkat yang lebih akhir tersebut disederhanakan akan menjadi tingkat yang sebelumnya. Oleh karena itu semua unsur yang terdapat dalam tingkat yang sebelumnya harus dimiliki juga oleh tingkat yang berikutnya karena merupakan penjabaran yang lebih operasional dari tingkat yang sebelumnya tersebut. Tingkatan (level) DFD disusun mulai dari tingkatan yang paling umum yaitu level 0 sampai tingkat yang ke-n. Tingkatan-tingkatan dalam DFD adalah sebagai berikut :

1 Tingkat 0

Tingkat ini masih bersifat umum dan menggambarkan keseluruhan sistem, yang terlihat hanyalah interaksi antara pengguna / siswa dengan sistem yang berlangsung dan simpanan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar diagram 2.2 berikut ini.

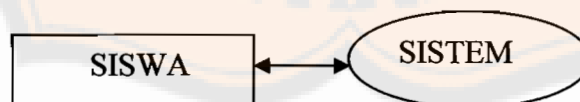


Diagram 2.2 DFD tingkat 0

2 Tingkat 1

Tingkat selanjutnya adalah DFD tingkat 1. DFD ini sudah memuat proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem. Tetapi proses yang ditampilkan masih umum dan belum terlihat operasional. Diagram DFD tingkat satu adalah sebagai berikut :

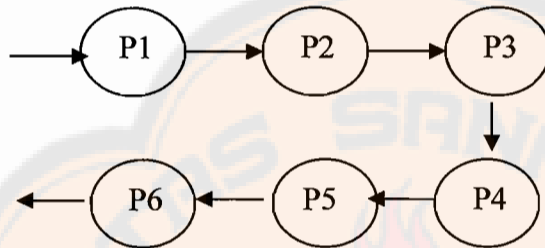


Diagram 2.3 DFD Tingkat 1

3 Tingkat 2

DFD tingkat 2 merupakan penjabaran dari setiap proses yang berlangsung di DFD tingkat satu. Bila dilihat DFD tingkat dua ini lebih operasional karena lebih rinci. Tingkatan selanjutnya merupakan penjabaran lagi proses-proses yang terjadi sebelumnya sampai diperoleh proses yang benar-benar operasional. Diagram DFD tingkat dua ini dapat dilihat sebagai berikut

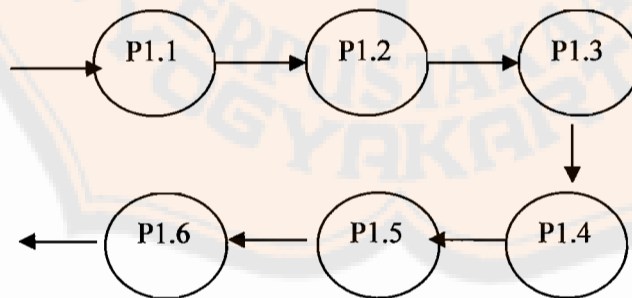


Diagram 2.4 DFD Tingkat 2

E. Multimedia ToolBook

Supaya rancangan perangkat lunak yang kita susun dapat benar-benar terealisasi maka kita membutuhkan suatu bahasa pemrograman seperti Multimedia ToolBook 4. Berikut ini akan dibahas *software* multimedia toolbook 4 yang digunakan untuk membuat suatu paket pembelajaran matematika.

“*Asymetric Multimedia ToolBook*” adalah suatu produk perangkat lunak multimedia yang dikenal luas untuk perangkat-perangkat lunak berbasis *window*. Bahasa pemrograman Multimedia ToolBook termasuk dalam bahasa pemrograman visual. Pada bahasa pemrograman secara visual ini pemakai cukup memilih objek tampilan yang dikehendaki dan seterusnya sistem akan membuat proses pemrogramannya.

1. Modus Pengoperasian

Ada dua modus pengoperasian dalam Multimedia ToolBook, yaitu *Author mode* dan *Reader mode*. *Reader mode* digunakan saat menjalankan atau mencoba aplikasi, dan *Author mode* digunakan saat membuat aplikasi (Dottie and Erik, 1955:22). Saat memilih aplikasi, kedua mode tersebut dapat dipilih dengan menekan tombol F3 pada *keyboard* atau memilih *Edit, Reader* atau *Edit, Author* dari menu utama.

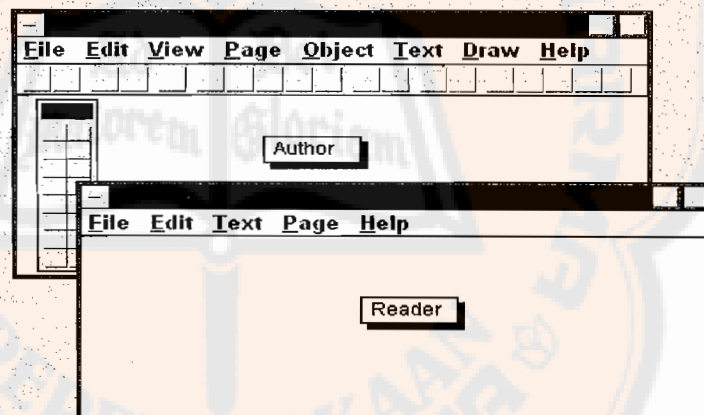
a Bekerja Dalam Author Mode

Pada *author mode*, lembar kerja akan muncul dengan beberapa tombol. Rancangan yang tepat dari *tool, palettes*, dan *status bar* dapat tergantung pada pilihan yang dibuat, dan juga saat *palette* sudah ditarik atau diubah ukurannya

dengan tujuan agar tidak mengubah bentuk. Untuk menampilkannya dapat juga menggunakan *display option* pada *tool icon*, dapat dilakukan dengan mengklik kanan *mouse*, pada *palette* yang ingin didisplay. Pilih *Graphics* dan *Palettes* pada pilihan yang sudah ada.

b Bekerja Dalam Reader Mode

Saat memulai halaman baru, lembar ToolBook dalam keadaan kosong dan di pilih bentuk *reader mode*. Saat *reader mode* dipilih, dalam layar kosong ditampilkan menu bar *reader* (*File, Edit, Text, Page, dan Help*). Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 2.14 di bawah ini yang menampilkan *Author mode* dan *Reader mode*



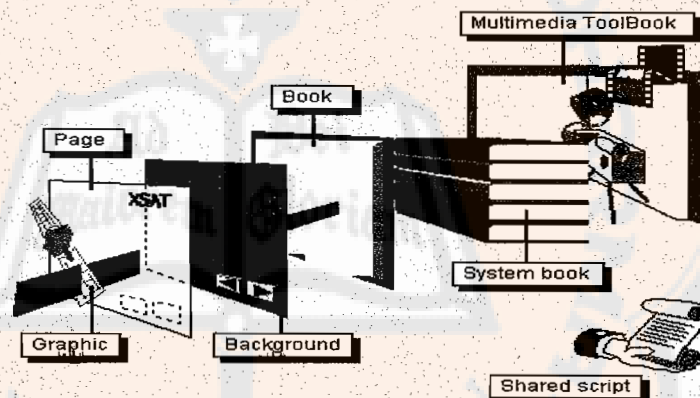
Gambar 2.14 Author Mode and Reader Mode

2. Kiasan dalam Program ToolBook

Kiasan yang digunakan didalam lingkungan pemograman visual multimedia ToolBook adalah :

a Buku and Halaman

Metaphors (kiasan) utama yang digunakan dalam multimedia ToolBook adalah *page* dan *book*. Sebuah buku (*book*) terdiri dari beberapa halaman (*page*), dimana sebuah halaman adalah bagian dasar dari aplikasi ToolBook. *Metaphor* ini bermanfaat untuk memahami pembuatan sebuah buku. Tetapi tidak seperti halaman-halaman pada buku secara fisik, halaman-halaman dalam aplikasi ToolBook memiliki berbagai ukuran yang dapat disesuaikan dalam aplikasi. Pada gambar 2.15 dibawah ini akan digambarkan secara sederhana tentang ToolBook.



Gambar 2.15 Deskripsi ToolBook

b Bagian Depan dan Bagian Belakang

Metaphor dasar lainnya yang terdapat dalam Multimedia ToolBook dibandingkan dengan aplikasi-aplikasi lainnya adalah *foreground* (bagian depan) dan *background* (bagian belakang). *Foreground* adalah seperti lembar trasparan dari plastik dimana objek-objek yang ditampilkan di depan, dan

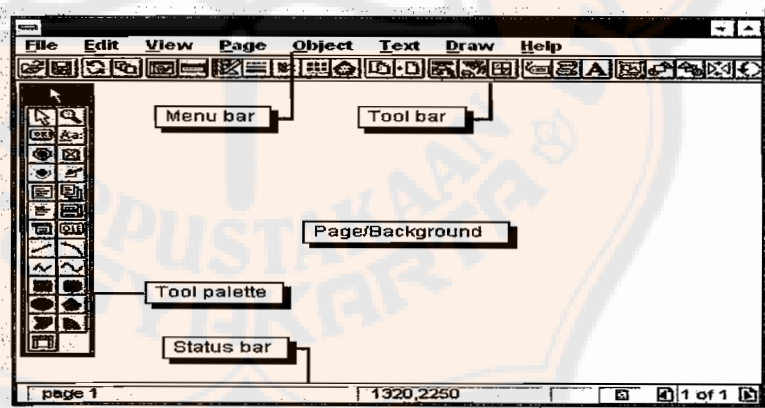
background adalah bagian yang berisikan objek-objek yang lebih dari satu halaman pada buku yang ditampilkan setelah *foreground*. Saat membuat suatu aplikasi ToolBook yang menampilkan *foreground* yang berbeda pada setiap halaman, akan lebih efektif apabila menggunakan suatu *background* saja pada beberapa halaman di buku.

c Naskah, Pesan dan Benda

Dalam Multimedia ToolBook, satu halaman terdiri dari beberapa objek yang merupakan elemen dasar dalam ToolBook. Salah satu contoh objek adalah tombol, item grafik, gambar-gambar, dan *fields*. Objek lain dari Multimedia ToolBook bisa berupa *script*, yaitu kode yang memberitahukan objek-objek apa yang harus diproses.

3. Main Window ToolBook

Pada main window terdapat lima bagian utama, yaitu :



Gambar 2.16 Main Window ToolBook

a Work area

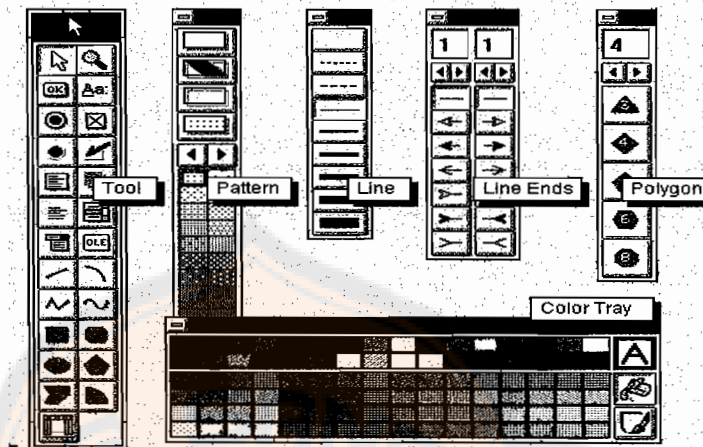
Work area yaitu Jendela yang terdiri dari objek-objek yang ditambahkan pada *background* dan *foreground* pada aplikasi. Pada bagian ini akan diperkenalkan tool-tool dasar dan *feature* di dalamnya.

b Toolbar

Toolbar yaitu *palette* yang dapat dipindahkan yang terdiri dari ikon-ikon yang mempresentasikan akses-akses menu pilihan yang biasa. Ikon-ikon pada *toolbar* berisikan item-item yang sering diakses dalam ToolBook, yang menyediakan kemudahan untuk dimengerti, misalnya *file (save, open)*, tindakan biasa (duplikasi, mengganti *background* atau *foreground*, membuat *new page* dan sebagainya), menyembunyikan dan menampilkan *palette* dan lain-lain.

c Tools palette

Tools palette yaitu *palette* yang dapat dipindahkan yang terdiri dari *tool* “*click-and-drag*” yang tidak dapat diakses dari menu. *Tools* ini digunakan untuk menggambar objek. Bagian-bagian dari *tools palette* akan ditunjukkan pada gambar 2.17 di bawah ini.



Gambar 2.20 Bagian-Bagian Dari Tools Palette

d Menu

Menu yaitu perintah yang dapat diakses dari menu bar. Lingkungan ToolBook memberikan beberapa cara yang berbeda dalam menyelesaikan sesuatu. Sebagai contoh, untuk menambah *new page* pada buku dapat dipilih *Object, New, Page*, dari menu utama, atau mengklik ikon *New Page* pada *Toolbar* atau dengan menekan *Ctrl + N*. Semua cara ini bisa membuat halaman baru setelah halaman yang sudah ada.

e Status Bar

Status bar adalah bar (kotak) warna abu-abu yang ada dibaeah layar dalam toolbook. Kotak ini digunakan untuk menampilkan informasi tentang halaman dan objek pada halaman itu. *Caption* memberikan informasi tentang objek yang ditunjuk oleh *mouse* (seperti nama objeknya).

F Modul Pembelajaran

Menurut Soemirat (1980), modul adalah paket bahan pelajaran tertulis yang dapat di pelajari oleh anak dengan aktifitas mandiri, layanan, bimbingan guru atau pamong diatur sedikit mungkin. Modul berwujud berkas bahan tertulis yang berisi kegiatan belajar dengan petunjuk-petunjuknya, dan ada pula yang dilengkapi dengan media pembelajaran seperti kaset, slide dan sebagainya.

Tujuan pengajaran dengan menggunakan modul adalah membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kemampuan masing-masing. Pengajaran dengan modul juga memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut cara mereka masing-masing, karena setiap siswa mempunyai cara yang berbeda dalam memecahkan suatu masalah tertentu. Pengajaran modul yang baik memberikan aneka ragam kegiatan instruksional, seperti mempelajari gambar-gambar, foto, melihat film, mendengarkan *audio-tape*, membaca buku pelajaran, mempelajari alat-alat demonstrasi dan sebagainya.

Fungsi modul adalah sebagai alat untuk mengkomunikasikan unit pelajaran kepada siswa secara individual, untuk kemudian dipahami, dimengerti dan dapat menyelesaikan tugas-tugas yang ada, dengan sedikit mungkin layanan dan bimbingan dari guru. Pengajaran dengan modul mencantumkan evaluasi untuk mendiagnosis kelemahan siswa secepat mungkin agar diperbaiki dan memberi kesempatan yang sebanyak-banyaknya kepada siswa untuk mencapai hasil yang setinggi-tingginya.

1. Bentuk Umum Modul

Dalam menyusun modul dapat diikuti berbagai kemungkinan. Di bawah ini di berikan beberapa alternatif tentang tiga aspek utama yakni isi atau bahan, waktu belajar dan urutan modul.

a). Bahan

- Siswa harus menyelesaikan semua modul atau boleh memilih hanya beberapa modul menurut keperluannya.
- Tujuan-tujuan dirumuskan dengan jelas dan siswa boleh merencanakan atau memiliki kegiatan-kegiatan belajar yang dapat membantunya untuk mencapai tujuan-tujuan itu.
- Dalam setiap modul beban itu sebagian atau seluruhnya diwajibkan untuk dipelajari.
- Seluruh bahan atau hanya sebagian saja yang dimodulkan.

b) Waktu Belajar

- Fasilitas belajar serta sumber-sumber belajar terbuka sepanjang hari dan pada malam harinya atau hanya untuk waktu-waktu tertentu saja.
- Seluruh bahan dipelajari secara individual atau sebagian saja dan selanjutnya dilengkapi dengan kuliah, penjelasan guru, diskusi dan sebagainya.

c) Urutan

- Modul-modul dipelajari menurut urutan tertentu, atau siswa mempelajari menurut urutan yang diinginkan.

2. Unsur-unsur Administrasi Modul.

Unsur-unsur administrasi modul terdiri dari :

a) Pengembangan modul.

- Memilih bahan pelajaran dan alat-alat pelajaran.
- Menyusun bahan dalam satuan-satuan untuk tiap modul.
- Merumuskan tujuan tiap modul.
- Menyesuaikan tujuan dengan proses belajar.
- Merencanakan, memonitor dan mencatat kemajuan dan hasil belajar siswa.
- Merencanakan evaluasi akhir hasil belajar siswa.

b) Pelaksanaan

- Penyebaran, penyampaian modul kepada siswa.
- Memonitor kemajuan belajar siswa.
- Mencatat hasil belajar siswa.
- Memberi balikan kepada siswa.
- Menilai hasil belajar akhir.

3. Cara Menyusun Modul.

Dalam garis besarnya menyusun modul dapat mengikuti langkah-langkah yang berikut yaitu :

- a) Merumuskan sejumlah tujuan yang jelas, spesifik, dalam bentuk kegiatan untuk siswa yang dapat diamati dan diukur.
- b) Urutan tujuan-tujuan itu yang menentukan langkah-langkah yang diikuti dalam modul itu.
- c) Melihat dan mengukur pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki siswa sebagai prasyarat mempelajari modul tertentu.
- d) Menyusun alasan pentingnya mempelajari modul tertentu, bagi siswa.
- e) Merencanakan kegiatan-kegiatan belajar untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan. Kegiatan ini dapat berupa mendengarkan rekaman, melihat film, mengadakan percobaan dalam laboratorium, menyelesaikan soal-soal dan lain sebagainya.
- f) Menyusun lembar evaluasi untuk mengukur hasil belajar siswa.
- g) Menyiapkan sumber-sumber pengajaran yang diperlukan untuk memahami materi.

Secara teoritis penyusunan modul dapat dimulai dengan perumusan tujuan, akan tetapi dalam praktek sering dimulai dengan penentuan topik dan bahan pengajarannya yang dapat dipecahkan dalam bagian-bagian yang kecil yang akan dikembangkan menjadi modul. Baru sebagian langkah kedua dirumuskan tujuan-tujuan modul yang berkenaan dengan bahan yang perlu dikuasai itu.

4. Tahap-tahap Penerapan Modul.

Pelaksanaan modul pada suatu jam melalui beberapa tahap (Vembrianto, 1981) yaitu :

- a) Guru mempersiapkan segala perlengkapan yang diperlukan.
- b) Guru memberikan pengarahan singkat tentang tugas siswa dalam mengerjakan modul.
- c) Siswa mempelajari lembaran kegiatan dan melakukan tugas-tugas dalam lembar kerja.
- d) Siswa memeriksa hasil pekerjaannya dan memperbaiki kesalahan-kesalahannya.
- e) Guru memberikan test kepada siswa untuk mengevaluasi penugasan siswa atas modul yang telah dipelajarinya.

5. Isi Modul.

Secara garis besar, modul berisi petunjuk untuk guru, lembar kegiatan siswa, lembar kerja, kunci jawaban lembar kerja, lembar evaluasi, dan kunci lembar evaluasi (Vembrianto, 1981) dan formatnya dapat dilihat dibawah ini:

- a) Petunjuk untuk guru berisi :
 - Petunjuk umum, memuat prasarat tentang topik yang telah dipelajari dan yang sudah dikuasai siswa, petunjuk lain yang diperlukan untuk menjelaskan modul tersebut, misalnya adanya istilah baru, aturan khusus, penjelasan test, dan sebagainya.

- Petunjuk khusus memuat pokok bahasan dan sub pokok bahasan, kelas dan semester, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, pokok-pokok materi, prosedur pengajaran yang didalamnya berisi tugas guru, tugas siswa, alat dan bahan serta evaluasi.
- b) Lembar kegiatan siswa berisi.
- Petunjuk umum, memuat prasyarat apa yang harus dimengerti oleh siswa untuk dapat mempelajari modul tersebut, petunjuk lain, seperti istilah-istilah, langkah-langkah khusus, aturan-aturan dan lain-lain.
 - Petunjuk khusus, memuat pokok bahasan dan sub pokok bahasan, kelas dan semester, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, alat dan sumber.
 - Kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh siswa
- c) Lembar kerja berisi soal latihan
- d) Kunci jawaban lembar kerja berisi jawaban beserta cara penyelesaiannya.
- e) Lembar evaluasi berisi soal test.
- f) Kunci jawaban lembar evaluasi berisi jawaban beserta cara penyelesaiannya, dan pedoman penilaian ini diperuntukkan bagi guru.

Petunjuk untuk guru khusus diperuntukkan bagi guru dan hanya diketahui oleh guru. Kunci jawaban lembar kerja dan kunci jawaban lembar evaluasi disimpan oleh guru, dan hanya diberikan kepada siswa yang telah berhasil menyelesaikan tugas-tugas pada lembar kerja dan lembar evaluasi.

BAB III
RENCANA PEMBELAJARAN PERSEGIPANJANG
DAN JAJARGENJANG DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK

Untuk membuat paket pembelajaran berbasis komputer pada pokok bahasan bangun datar khususnya materi persegipanjang dan jajargenjang dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik tentunya harus berdasarkan 5 (lima) karakteristik RME seperti yang telah termuat dalam bab sebelumnya. Karakteristik itu adalah :

1. Menggunakan konteks “dunia nyata
2. Menggunakan model-model (matematisasi)
3. Menggunakan produksi dan konstruksi oleh siswa.
4. Menggunakan interaksi
5. Keterkaitan

Setelah memahami kelima karakteristik RME, maka penulis mencoba menyusun rencana pembelajaran materi untuk pokok bahasan bangun datar khususnya materi tentang persegipanjang dan jajargenjang. Penyusunan materi ini berdasarkan kurikulum matematika berbasis kompetensi tahun 2002 untuk SMP kelas VII semester 2.

Berikut disajikan rencana pembelajaran pokok bahasan bangun datar khususnya materi tentang persegipanjang dan jajargenjang. Rencana pembelajaran ini dikelompokkan menjadi enam bagian yaitu ;

1 Persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari

Pada bagian ini berisi tentang contoh-contoh persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari serta soal-soal latihannya.

2 Pengertian persegipanjang dan sifat-sifatnya.

Pada bagian ini berisi tentang materi-materi sifat-sifat persegipanjang, cara menemukan sifat-sifat persegipanjang lewat soal-soal latihan. Serta menampilkan rangkuman materinya.

3 Keliling dan luas persegipanjang.

Pada bagian ini berisi tentang materi keliling dan luas dari persegipanjang, cara menemukan keliling dan luas persegipanjang melalui soal-soal latihan serta menampilkan rangkuman materi tentang keliling dan luas persegipanjang.

4 Pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya.

Pada bagian ini berisi tentang materi-materi sifat-sifat jajargenjang, cara menemukan sifat-sifat jajargenjang lewat soal-soal latihan. Serta menampilkan rangkuman materinya.

5 Keliling dan luas jajargenjang.

Pada bagian ini berisi tentang materi keliling dan luas dari jajargenjang, cara menemukan keliling dan luas jajargenjang melalui soal-soal latihan serta menampilkan rangkuman materi tentang keliling dan luas jajargenjang.

6 Soal-soal latihan.

Pada bagian ini berisi tentang soal-soal latihan dari seluruh materi dalam paket pembelajaran ini yaitu soal-soal latihan tentang sifat-sifat persegipanjang dan

jajargenjang, soal-soal latihan tentang keliling persegi panjang dan jajargenjang serta soal-soal latihan tentang luas persegi panjang dan jajargenjang.

Pembagian materi seperti diatas bertujuan agar pembentukan pengertian siswa dalam memahami pokok bahasan bangun datar khususnya materi tentang persegi panjang dan jajargenjang dapat tersusun dengan baik. Keenam bagian diatas masih terbagi menjadi 19 langkah yang berisi kegiatan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam mempelajari materi bangun datar khususnya materi tentang persegi panjang dan jajargenjang. ke 19 langkah tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

| Bagian | Langkah | Kegiatan | Karakteristik |
|--------|---------|---|---------------|
| I | 1 | Siswa diminta untuk mengamati jendela dan pintu pada perumahan serta mengamati beberapa perbedaannya. | 1 dan 5 |
| | 2 | Siswa diminta untuk mencari benda-benda lain yang berbentuk bangun jandela dan pintu seperti yang telah mereka amati. | 1, 3, 4 dan 5 |
| II | 3 | Siswa diminta untuk memasang bentuk daun jandela tersebut kedalam kusennya. | 1,2,3,4 dan 5 |
| | 4 | Siswa diminta untuk menjelaskan alasan dari jawaban mereka pada langkah yang ke tiga. | 3 dan 5 |
| | 5 | Siswa diminta untuk mencari sifat-sifat persegi panjang jika dilihat dari sisinya, diagonalnya serta sudutnya. | 2,3,4 dan 5 |
| | 6 | Siswa diminta untuk mendefinisikan persegi panjang. | 3 dan 5 |

Selanjutnya...

| Bagian | Langkah | Kegiatan | Karakteristik |
|--------|---------|---|---------------|
| III | 7 | Salah satu siswa diminta berjalan mengelilingi lapangan basket yang ada didepan kelas | 1 |
| | 8 | Siswa diminta untuk mendefinisikan keliling lapangan basket tersebut. | 1,2,3 dan 5 |
| | 9 | Siswa diminta untuk mendefinisikan keliling persegi panjang dan menemukan rumus keliling persegi panjang. | 3 dan 5 |
| | 10 | Siswa diminta untuk mendefinisikan luas lantai kamar. | 1,2,3 dan 5 |
| | 11 | Siswa diminta untuk mendefinisikan luas daerah persegi panjang dan menemukan rumus luas daerah persegi panjang. | 3 dan 5 |
| IV | 12 | Siswa diminta untuk membuat segitiga dan memutar setengah putaran pada titik tengah salah satu sisinya. | 2,3 dan 5 |
| | 13 | Siswa diminta untuk menemukan sifat-sifat dari jajargenjang jika dilihat dari sisinya, sudutnya maupun diagonalnya. | 2,3,4 dan 5 |
| | 14 | Siswa diminta untuk mendefinisikan jajargenjang | 3 dan 5 |
| V | 15 | Siswa diminta untuk mendefinisikan keliling jajargenjang dan menemukan rumus keliling jajargenjang | 3 dan 5 |
| | 16 | Siswa diminta untuk mendefinisikan luas daerah jajargenjang dan menemukan rumus luas daerah jajargenjang | 3 dan 5 |

Selanjutnya...

| Bagian | Langkah | Kegiatan | Karakteristik |
|--------|---------|--|---------------|
| VI | 17 | Siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang | 3 dan 5 |
| | 18 | Siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan keliling persegipanjang dan jajargenjang | 1,3 dan 5 |
| | 19 | Siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan luas persegipanjang dan jajargenjang | 1,3 dan 5 |

Tabel 3.1 Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Keterangan Tabel

- 1 Siswa diminta untuk mengamati jendela dan pintu pada perumahan serta mengamati beberapa perbedaannya.

Siswa diminta untuk mengamati dan mengenal bentuk-bentuk persegipanjang yang terdapat dalam dunia sekitarnya, sehingga siswa lebih mudah untuk membayangkan bentuk dari persegipanjang. Pertama kali siswa diberikan kesempatan untuk mengamati daun pintu serta daun jendela yang terdapat disuatu perumahan. Hal ini dimaksudkan karena hampir setiap saat siswa berhubungan dengan pintu dan jendela, baik berhubungan secara langsung maupun hanya sekedar melihat. Jadi disini menggunakan konteks dunia nyata (karakteristik 1).

Selain memenuhi karakteristik 1, langkah pertama ini juga memenuhi karakteristik 5. Karena pada langkah pertama siswa juga diminta untuk melihat perbedaan yang ada pada masing-masing daun pintu dan daun jendela yang mereka amati, baik itu dilihat dari bentuknya, warnanya maupun ukurannya.

- 2 Siswa diminta untuk mencari benda-benda lain yang berbentuk seperti jendela maupun pintu yang telah mereka amati

Pada langkah ini siswa diberikan contoh-contoh yang tidak termasuk objek-objek pada langkah 1. Mereka diberikan berbagai macam contoh benda-benda yang termasuk kedalam bentuk persegi panjang maupun bukan (karakteristik 1). Tujuan dari langkah ini agar siswa mendapat pengalaman langsung dari contoh-contoh yang bukan termasuk dalam daftar contoh sebelumnya, sehingga membantu siswa memahami bentuk dari persegi panjang (karakteristik 3,4,5)

- 3 Siswa diminta untuk memasangkan bangun daun pintu tersebut kedalam kusennya.

Pada langkah ini siswa secara perlahan-lahan diajak untuk masuk kedalam materi yang akan diberikan. Yaitu siswa diajak untuk memahami ciri-ciri dari persegi panjang dengan hanya melihat bentuknya saja tanpa memperhatikan lagi yang lainnya, misalnya warna dan ukurannya. Sehingga dengan memahami ciri-ciri dari persegi panjang tersebut siswa nantinya dapat mengerti dan dapat menyimpulkan sendiri apa pengertian dari persegi panjang tersebut.

Siswa diajak untuk memasang daun pintu tersebut kedalam bingkainya akan lebih mudah dipahami siswa (karakteristik 1). Dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya siswa dapat mengganti daun pintu tersebut dengan menggambar di atas kertas. Mereka dapat memutar kertas tersebut, misalnya dengan memutarnya 45 derajat, 90 derajat, 180 derajat, 360 derajat dan sebagainya. Serta untuk mencari sifat-sifat yang lainnya siswa juga dapat dengan mudah membalik gambar persegi panjang tersebut (karakteristik 2,4 dan 5).

Dengan proses pencarian dan penemuan ini, siswa diharapkan akan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan di atas, yaitu ada berapa cara daun pintu tersebut dapat menempati bingkainya dengan tepat (karakteristik 3).

- 4 Siswa diminta untuk menjelaskan alasan dari jawaban mereka pada langkah yang ketiga

Dengan pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika siswa dituntut untuk bisa mengerti dan menjelaskan setiap permasalahan yang telah dapat mereka selesaikan. Penyelesaian permasalahan matematika dituntut untuk memahami prosesnya yaitu cara bagaimana menyelesaikan atau menemukannya bukan sekedar menemukan hasilnya (karakteristik 3).

Dalam menemukan dan menyelesaikan setiap permasalahan tersebut siswa dibimbing dan diarahkan supaya jawaban mereka tidak terlalu jauh dari materi yang akan diberikan. Maka siswa juga harus diingatkan tentang materi-materi sebelumnya yang ada kaitannya dengan cara menyelesaikan masalah tersebut, misalnya materi tentang sudut, dan lain sebagainya (karakteristik 5).

- 5 Siswa diminta untuk mencari sifat-sifat persegi panjang jika dilihat dari sisi, sudut serta diagonalnya.

Pada langkah ini siswa diminta untuk menemukan sifat-sifat persegi panjang dari pengetahuan siswa tentang sisi, sudut dan diagonal yang sudah dipelajari siswa sebelumnya (karakteristik 5).

Selanjutnya siswa dibimbing kembali untuk menemukan sifat-sifat persegi panjang dari pertanyaan-pertanyaan bantuan maupun dari percobaan-percobaan yang siswa lakukan sendiri. Sifat-sifat tersebut dapat mereka temukan sendiri melalui kegiatan diatas (karakteristik 2, 3 dan 4)

- 6 Siswa diminta untuk mendefinisikan persegi panjang.

Pada langkah ini siswa diarahkan untuk menemukan definisi dari persegi panjang. Pembentukan definisi persegi panjang dilihat dari ciri-ciri persegi panjang yang telah siswa pelajari pada langkah sebelumnya (karakteristik 5). Gambaran bagaimana cara daun pintu dapat menempati bingkainya juga merupakan sifat-sifat dari persegi panjang. Disini siswa diarahkan untuk melihat hubungan cara daun pintu menempati bingkainya dengan persegi panjang yang mempunyai ciri-ciri dan sifat-sifat yang sama. Hal ini terlihat dengan siswa terlibat langsung dalam pembentukan definisi dengan mengutamakan proses (karakteristik 3), tampak dalam bentuk panduan-panduan pertanyaan yang mengarahkan pada pembentukan definisi.

- 7 Salah satu siswa diminta berjalan mengelilingi lapangan basket yang ada didepan kelas.

Memahami suatu permasalahan yang baru bagi siswa tidaklah mudah. Maka untuk membantu daya pikir siswa, suatu permasalahan baru perlu dikaitkan dengan dunia nyata disekitar kehidupan siswa (karakteristik 1). Dengan demikian untuk mencari keliling persegi panjang dapat diandaikan dengan mencari keliling dari suatu lapangan basket. Karena lapangan basket mempunyai bentuk yang sama dengan persegi panjang.

Selanjutnya salah satu siswa diminta untuk berjalan melewati seluruh tepi lapangan tersebut dan akhirnya kembali keposisi semula.

- 8 Siswa diminta untuk mendefinisikan keliling lapangan basket tersebut.

Untuk mempermudah pemahaman tentang keliling, siswa diarahkan untuk menggambar lapangan basket tersebut dengan sebuah kertas (karakteristik 1 dan 2). Dengan pengetahuan yang telah siswa dapat dari materi sebelumnya (karakteristik 5) yaitu tentang sifat-sifat dari persegi panjang, dari percobaan-percobaan dan dari pertanyaan-pertanyaan bantuan, siswa mencoba untuk menemukan sendiri definisi dari keliling lapangan basket tersebut (karakteristik 3)

- 9 Siswa diminta untuk mendefinisikan keliling persegi panjang dan menemukan rumus keliling persegi panjang.

Langkah selanjutnya adalah bagaimana mendefinisikan keliling persegi panjang berdasarkan keliling lapangan basket yang telah siswa pelajari pada langkah sebelumnya. Disini siswa diarahkan untuk melihat hubungan secara

langsung keliling lapangan basket tersebut dengan keliling persegi panjang (karakteristik 5).

Berdasarkan definisi yang telah mereka temukan, selanjutnya siswa diarahkan bagaimana mencari rumus keliling persegi panjang dengan cara dan pikiran siswa itu sendiri (karakteristik 3). Misalnya dengan menamakan panjang dari sebuah lapangan basket atau panjang dari sisi persegi panjang tersebut dengan p dan lebar dari lapangan basket atau lebar dari sisi persegi panjang tersebut dengan l , lalu mereka diarahkan untuk menemukan rumus keliling persegi panjang dengan simbol-simbol tersebut (karakteristik 3).

10 Siswa diminta untuk mendefinisikan luas lantai kamar

Setelah mempelajari tentang keliling persegi panjang selanjutnya siswa diarahkan untuk memahami bagaimana mencari luas persegi panjang. Karena materi ini menyangkut permasalahan yang baru bagi siswa maka untuk memahaminya permasalahan ini diangkat lagi dari permasalahan dunia nyata. Misalnya dengan memahami luas lantai kamar, luas ruangan kelas yang mereka tempati dan lain sebagainya (karakteristik 1).

Seperti pada saat mencari definisi tentang keliling lapangan basket, siswa diarahkan untuk membuat lantai kamar tersebut dengan kertas misalnya (karakteristik 2). Siswa dibimbing bagaimana menemukan luas lantai kamar tersebut misalnya dengan cara memotong-motong kertas tersebut menjadi beberapa persegi satuan dan lain-lain. Siswa juga diberikan pertanyaan-pertanyaan bantuan untuk mengarahkannya.



Dengan pengetahuan yang telah siswa dapat dari materi sebelumnya (karakteristik 5) yaitu tentang sifat-sifat dari persegi panjang, dari percobaan-percobaan dan dari pertanyaan-pertanyaan bantuan, siswa mencoba untuk menemukan sendiri definisi dari luas lantai kamar tersebut (karakteristik 3).

- 11 Siswa diminta untuk mendefinisikan luas daerah persegi panjang dan menemukan rumus luas daerah persegi panjang.

Pada langkah ini selanjutnya siswa dibimbing untuk mendefinisikan luas persegi panjang dan menemukan rumusnya. Berdasarkan pemahaman tentang luas lantai kamar, siswa diajak dan dibimbing untuk melihat hubungan antara luas lantai kamar dengan luas daerah persegi panjang yang akan mereka pelajari (karakteristik 5).

Berdasarkan definisi yang telah mereka temukan, selanjutnya siswa diarahkan bagaimana mencari rumus luas persegi panjang dengan cara dan pemikiran mereka sendiri (karakteristik 3), sama dengan pada waktu mereka mencari rumus luas keliling yaitu dengan mengandaikan panjang dan lebar persegi panjang tersebut dengan symbol p dan l , selanjutnya siswa belajar menemukan rumus luas persegi panjang dengan simbol-simbol tersebut.

- 12 Siswa diminta untuk membuat segitiga dan memutarinya setengah putaran pada titik tengah salah satu sisinya.

Pada langkah ini siswa mulai diarahkan untuk memahami jajargenjang tanpa menggunakan lagi contoh-contoh dalam permasalahan yang menyangkut tentang dunia nyata. Siswa lebih diarahkan untuk menggunakan kemampuan-

kemampuan yang telah mereka miliki sebelumnya (karakteristik 5). Hal ini dimaksudkan agar siswa lebih terbiasa menghubungkan pengetahuan yang telah diperolehnya dengan permasalahan baru yang baru mereka pelajari.

Untuk menuju kepengertian tentang jajargenjang terlebih dahulu siswa dihadapkan pada suatu permasalahan baru yaitu membentuk atau membuat jajargenjang dengan bantuan segitiga. Siswa dibimbing untuk membuat sebuah segitiga dan memutarnya setengah putaran pada salah satu sisinya (karakteristik2). Dengan adanya percobaan seperti diatas siswa diharapkan dapat membayangkan dan memahami bentuk dari suatu jajargenjang (karakteristik 3).

- 13 Siswa diminta untuk menemukan sifat-sifat dari jajargenjang dilihat dari sisinya, sudutnya, maupun diagonalnya.

Pada langkah ini siswa diminta untuk menemukan sifat-sifat jajargenjang dari pengetahuan siswa tentang sisi, sudut dan diagonal yang sudah dipelajari siswa (karakteristik 5). Selanjutnya siswa dibimbing kembali untuk menemukan sifat-sifat jajargenjang dari pertanyaan-pertanyaan bantuan maupun dari percobaan-percobaan yang siswa lakukan sendiri dengan menggunakan kertas untuk membuat sebuah jajargenjang (karakteristik 2). Sifat-sifat tersebut dapat mereka temukan sendiri melalui kegiatan diatas (karakteristik 3 dan 4)

- 14 Siswa diminta untuk mendefinisikan jajargenjang.

Pada langkah ini siswa diarahkan untuk menemukan definisi dari jajargenjang dilihat dari ciri-ciri jajargenjang yang telah siswa pelajari pada langkah

sebelumnya (karakteristik 5), serta dari pengetahuan siswa tentang sifat-sifat yang terdapat pada persegi panjang.

Berdasarkan sifat-sifat persegi panjang yang telah siswa temukan selanjutnya siswa dibimbing untuk memahami bahwa persegi panjang dan jajargenjang memiliki hubungan satu dengan yang lain yaitu ada beberapa sifat yang terdapat pada persegi panjang juga terdapat pula pada jajargenjang (karakteristik 5). Selanjutnya siswa dibimbing kembali untuk menemukan definisi jajargenjang dari sifat-sifat yang telah mereka temukan sebelumnya oleh siswa itu sendiri (karakteristik 3)

- 15 Siswa diminta untuk mendefinisikan keliling jajargenjang dan menemukan rumus keliling jajargenjang.

Pada langkah ini, untuk menyelesaikan permasalahan siswa diarahkan untuk tidak berangkat dari permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari. Karena pengetahuan tentang keliling sudah mereka pelajari pada langkah sebelumnya. Mereka dapat menemukan definisi keliling jajargenjang dengan melihat keterkaitannya dengan keliling persegi panjang yang telah mereka temukan sebelumnya (karakteristik 5).

Dalam menemukan rumus keliling jajargenjang siswa juga diarahkan sama seperti ketika mereka belajar menemukan rumus keliling pada persegi panjang yaitu dengan mengandaikan panjang dan lebar dari jajargenjang dengan simbol-simbol tertentu dan selanjutnya siswa belajar menemukan sendiri rumus dari jajargenjang tersebut (karakteristik 3).

- 16 Siswa diminta untuk mendefinisikan luas daerah jajargenjang dan menemukan rumus luas daerah jajargenjang.

Pada langkah ini selanjutnya siswa tidak dibimbing lagi dalam menyelesaikan masalah dengan selalu berangkat dari permasalahan yang nyata dari lingkungan sehari-hari seperti pada waktu mencari luas persegipanjang. Jadi diharapkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki sekarang, siswa dapat memecahkan masalah dengan lebih cepat tanpa harus mencari dan mencoba-coba terlebih dahulu.

Dengan berbekal pengalaman mencari luas persegipanjang selanjutnya siswa diarahkan untuk melihat apakah ada hubungan antara mencari luas persegipanjang dengan mencari luas jajargenjang (karakteristik 5). Lalu siswa diarahkan untuk menemukan rumus luas daerah jajargenjang dengan cara dan pemahaman mereka sendiri (karakteristik 3).

- 17 Siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan sifat-sifat persegipanjang dan jajargenjang.

Penyelesaian soal-soal sangatlah penting bagi pembelajaran, khususnya dalam bidang matematika karena dari menyelesaikan soal-soal inilah siswa dapat diuji sejauh mana tingkat pemahaman mereka tentang materi-materi yang telah mereka pelajari.

Pada langkah ini siswa diarahkan untuk menyelesaikan soal-soal tentang sifat-sifat persegipanjang dan jajargenjang. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal

tersebut dengan pengetahuann mereka dari materi dan soal-soal sebelumnya (karakteristik 5) oleh siswa itu sendiri (karakteristik 3)

- 18 Siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan keliling persegi panjang dan jajargenjang.

Agar tidak menimbulkan rasa bosan kepada siswa, siswa juga perlu diberi berbagai variasi soal, misalnya soal-soal yang menyangkut tentang kehidupan siswa sehari-hari (karakteristik 1). Selain tidak menimbulkan rasa bosan kepada siswa, soal-soal seperti ini juga lebih menguatkan siswa bahwa belajar matematika itu sangatlah penting dan banyak gunanya bagi kehidupan siswa sehari-hari (karakteristik 5). Maka pada langkah ini untuk memahami lebih jauh tentang keliling persegi panjang dan jajargenjang siswa diberikan soal-soal yang ada kaitannya dengan kehidupan siswa sehari-hari. Selanjutnya siswa diarahkan untuk dapat menyelesaikan soal-soal tersebut dengan pikiran siswa itu sendiri (karakteristik 3)

- 19 Siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan luas persegi panjang dan jajargenjang.

Agar pembelajaran semakin dapat bermakna bagi siswa dan untuk membuat siswa lebih menyukai pokok bahasan ini khususnya tentang luas persegi panjang dan jajargenjang siswa diberikan soal-soal yang ada kaitannya dengan kehidupan siswa sehari-hari (karakteristik1). Selain menjadi lebih bermakna bagi siswa, soal-soal seperti ini juga lebih menguatkan siswa bahwa belajar matematika itu sangatlah penting dan banyak gunanya bagi kehidupan

siswa sehari-hari (karakteristik 5). Seperti pada penyelesaian soal tentang keliling, pada bagian ini siswa juga diarahkan agar dapat menyelesaikan soal-soal tentang luas persegi panjang dan jajargenjang oleh siswa itu sendiri (karakteristik 3)



BAB IV
ANALISIS DAN RANCANGAN PERANGKAT
LUNAK PEMBELAJARAN

A ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Dalam bab III telah dibahas tentang ke 19 langkah proses pembelajaran, selanjutnya dalam bab ini akan dibahas tentang analisis kebutuhan sistem. Untuk mempermudah melihat keseluruhan kebutuhan sistem akan dibuat tabel yang berisikan tiga kolom yaitu kolom bagian, kolom langkah dan kolom kebutuhan sistem. Kolom 1 (bagian) yang dimaksud adalah bagian materi dari proses pembelajaran. Kolom 2 (langkah) adalah urutan langkah-langkah pembelajaran. Sedangkan kolom 3 (kebutuhan sistem) adalah kebutuhan apa saja yang diperlukan agar langkah-langkah dalam bagian pembelajaran dapat terpenuhi. Berikut akan ditampilkan tabel kebutuhan sistemnya.

| Bagian | Langkah | Kebutuhan Sistem |
|---------------|----------------|---|
| I | 1 | <ol style="list-style-type: none">1. Menampilkan beberapa gambar dan video perumahan2. Menampilkan petunjuk untuk diamati oleh siswa |
| | 2 | <ol style="list-style-type: none">1. Menampilkan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari baik yang berbentuk persegi panjang maupun bukan.2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan Sistem |
|--------|---------|--|
| II | 3,4,5 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan materi-materi tentang persegi panjang dan sifat-sifatnya. 2. Menampilkan gambar persegi panjang beserta bingkainya yang dilambangkan dengan jandela dan daun jendelanya, memutar dan membalik persegi panjang tersebut kedalam bingkainya. 3. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. |
| | 6 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. 2. Menampilkan pengertian persegi panjang 3. Memberikan rangkuman materi-materi tentang sifat-sifat persegi panjang. |
| III | 7,8 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan gambar lapangan basket dengan seorang anak yang berjalan mengelilingi lapangan basket tersebut. 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. |
| | 9 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan materi-materi tentang keliling persegi panjang dan menampilkan salah satu cara menyelesaikan masalah tentang keliling persegi panjang 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. 3. Menampilkan rangkuman tentang keliling persegi panjang |
| | 10 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan gambar persegi panjang ABCD yang dilambangkan dengan gambar ruangan kamar. 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. |
| | 11 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan materi-materi tentang luas persegi panjang dan menampilkan salah satu cara menyelesaikan permasalahan tentang luas persegi panjang. |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan Sistem |
|--------|---------|--|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. 3. Menampilkan rangkuman tentang luas daerah persegi panjang. |
| IV | 12 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan materi-materi tentang pengertian jajargenjang. 2. Menampilkan sebuah gambar segitiga dan bayangannya. 3. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. |
| | 13 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan materi-materi tentang sifat-sifat jajargenjang. 2. Menampilkan gambar jajargenjang beserta bingkainya, memutar jajargenjang tersebut ke dalam bingkainya. 3. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. |
| | 14 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. 2. Menampilkan pengertian jajargenjang. 3. Menampilkan rangkuman materi-materi tentang sifat-sifat jajargenjang. |
| V | 15 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan materi-materi tentang keliling jajargenjang dan menampilkan salah satu cara menyelesaikan masalah tentang keliling jajargenjang. 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. 3. Menampilkan rangkuman tentang keliling persegi panjang. |
| | 16 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan materi-materi tentang luas jajargenjang dan menampilkan salah satu cara menyelesaikan permasalahan tentang luas jajargenjang. 2. Menampilkan gambar luas jajargenjang yang sama dengan luas persegi panjang 3. Memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa. |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan Sistem |
|--------|---------|--|
| | | 4. Menampilkan rangkuman tentang luas daerah jajargenjang |
| VI | 17 | 1 Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan luas persegi panjang dan jajargenjang serta mengevaluasi hasil jawaban siswa. |
| | 18 | 1. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan keliling persegi panjang dan jajargenjang serta mengevaluasi hasil jawaban siswa. |
| | 19 | 1 Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan luas persegi panjang dan jajargenjang serta mengevaluasi hasil jawaban siswa. |

Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Langkah 1.

1. Menampilkan beberapa gambar perumahan.

Pada langkah pertama ini, siswa diminta untuk mengamati beberapa gambar dan video perumahan.

2. Menampilkan petunjuk untuk diamati oleh siswa.

Pada halaman ini pula siswa diberikan beberapa instruksi-instruksi untuk mengamati pintu dan jendela dari perumahan-perumahan tersebut. Hal ini diberikan supaya siswa tidak hanya sekedar melihat gambar berbagai perumahan-perumahan yang ditampilkan, melainkan mereka dapat mengambil inti dari permasalahan yang akan disampaikan.

Langkah 2

1. Menampilkan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari baik yang berbentuk persegi panjang maupun bukan.

Pada langkah ini kembali siswa diberikan benda-benda yang berbentuk persegi panjang ataupun bukan persegi panjang, tetapi benda-benda ini berbeda dengan benda yang telah ditampilkan sebelumnya. Disini siswa diberikan beberapa pertanyaan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang gambaran persegi panjang.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap benda-benda yang telah ditampilkan, maka pada langkah ini siswa diberikan berbagai pertanyaan-pertanyaan sekitar benda-benda tersebut. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 3, 4, 5

1. Menampilkan materi-materi tentang persegi panjang dan sifat-sifatnya.

Pada langkah ini, sebelum siswa dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan selanjutnya, terlebih dahulu siswa diberikan materi-materi tentang persegi panjang dan sifat-sifatnya. Pemberian materi ini dimaksudkan agar siswa lebih memahami konsep-konsep tentang persegi panjang dan sifat-sifatnya.

2. Menampilkan gambar persegi panjang beserta bingkainya yang dilambungkan dengan jendela dan daun jendelanya kemudian memutar dan membalik persegi panjang tersebut kedalam bingkainya.

Gambar dapat mempermudah siswa dalam memahami suatu materi bangun datar, sehingga mereka tidak hanya sekedar membayangkan dalam angan-angan saja. Dengan gambar pula siswa lebih mudah memahami materi-materi yang akan disampaikan.

3. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi-materi yang telah mereka pelajari, maka pada langkah ini siswa diberikan berbagai pertanyaan-pertanyaan tentang pengertian persegi panjang dan sifat-sifatnya. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 6

1. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang definisi persegi panjang agar siswa tidak hanya sekedar tahu dan menghafal saja. Melainkan siswa diajak berpikir untuk menemukan pengertian tentang persegi panjang dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

2. Menampilkan pengertian persegi panjang.

Pada langkah ini, untuk mempermudah siswa mengingat dan memahami tentang pengertian persegi panjang selain diberikan pertanyaan-pertanyaan siswa juga diberikan tampilan pengertian persegi panjang.

3. Menampilkan rangkuman materi tentang sifat-sifat persegi panjang.

Untuk mengingatkan siswa pada bagian-bagian yang pokok tentang materi yang akan disampaikan, maka siswa diberikan rangkuman materi pelajaran. Dengan memberikan rangkuman materi pelajaran siswa juga lebih terfokus tentang inti dari materi-materi yang mereka pelajari.

Langkah 7,8

1. Menampilkan gambar lapangan basket dengan seorang anak yang berjalan mengelilingi lapangan basket tersebut.

Pada langkah ini, untuk masuk dalam materi luas persegi panjang terlebih dahulu siswa diberikan gambar lapangan basket yang digambarkan dengan bangun persegi panjang. Disini digambarkan bagaimana seorang anak sedang berjalan mengelilingi lapangan basket tersebut, dengan suatu lintasan tertentu.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Setelah melihat tampilan gambar pada halaman sebelumnya, maka untuk menambah pemahaman siswa tentang keliling lapangan basket maka siswa diberikan beberapa pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut menyangkut bagaimana lintasan yang mungkin terjadi saat anak tersebut

mencoba berjalan mengelilingi lapangan basket. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 9.

1. Menampilkan materi-materi tentang keliling persegi panjang dan salah satu cara menyelesaikan soal tentang keliling persegi panjang.

Pada langkah ini, untuk mengenalkan siswa lebih lanjut tentang keliling persegi panjang kembali siswa diberikan materi-materi tentang keliling persegi panjang. Isi dari materi ini adalah menampilkan pengertian keliling bangun datar dan bagaimana rumus keliling persegi panjang dapat terbentuk serta contoh soal tentang keliling persegi panjang dan cara menyelesaikannya.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi-materi yang telah diberikan, siswa diberikan beberapa soal tentang keliling persegi panjang. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

3. Menampilkan rangkuman tentang keliling persegi panjang.

Untuk mengingatkan siswa pada bagian-bagian yang pokok tentang materi yang disampaikan, maka siswa diberikan rangkuman tentang materi-materi tersebut. Dengan rangkuman materi, siswa juga bisa lebih terfokus pada inti dari materi-materi yang telah mereka pelajari.

Langkah 10.

1. Menampilkan gambar persegi panjang ABCD yang diasumsikan dengan gambar lantai kamar.

Gambar memang memiliki banyak makna, maka dengan memberikan sebuah gambar persegi panjang yang diasumsikan sebagai lantai kamar diharapkan siswa dapat lebih mudah membayangkannya.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, untuk membantu siswa memahami tentang luas persegi panjang siswa diberikan beberapa pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan disini berisi tentang bagaimana cara mencari luas lantai kamar. Dengan pertanyaan-pertanyaan untuk membantu pemahaman siswa tentang luas persegi panjang diharapkan siswa akan lebih mudah menemukan pengertian luas lantai kamar tersebut. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 11

1. Menampilkan materi-materi tentang luas persegi panjang dan salah satu cara menyelesaikan soal tentang luas persegi panjang.

Pada langkah ini, untuk mengenalkan siswa lebih lanjut tentang luas persegi panjang, siswa diberikan materi-materi tentang luas persegi panjang. Isi dari materi ini adalah menampilkan pengertian luas bangun datar dan bagaimana rumus luas persegi panjang dapat terbentuk. Serta contoh soal tentang luas persegi panjang dan cara menyelesaikannya.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa memahami materi luas persegi panjang, kembali siswa diberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan. Isi dari pertanyaan ini salah satunya adalah mencari rumus luas dari persegi panjang dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

3. Menampilkan rangkuman tentang luas daerah persegi panjang

Untuk mengingatkan siswa pada bagian-bagian yang pokok tentang materi luas persegi panjang yang telah disampaikan, maka siswa diberikan rangkuman tentang materi-materi tersebut. Dengan rangkuman materi, siswa juga lebih terfokus tentang inti dari materi-materi yang telah mereka pelajari.

Langkah 12

1. Menampilkan materi-materi tentang pengertian jajargenjang.

Untuk memahami tentang jajargenjang, pada langkah ini terlebih dahulu siswa diberikan materi-materi tentang jajargenjang. Untuk mengawalinya materi-materi pada langkah ini hanya menampilkan tentang bagaimana cara membentuk jajargenjang. Untuk materi selanjutnya akan dibahas pada langkah berikutnya.

2. Menampilkan sebuah gambar segitiga dan bayangannya.

Untuk mempermudah memahami materi tentang bagaimana jajargenjang terbentuk maka pada langkah ini siswa diberikan sebuah gambar segitiga dan bayangannya apabila diputar pada salah satu sisinya. Gambar segitiga dan bayangannya merupakan sebuah jajargenjang.

3. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang bagaimana menemukan atau membentuk jajargenjang dari sebuah segitiga. Pertanyaan-pertanyaan disini mengajak siswa untuk berpikir dan memahami bagaimana jajargenjang dapat terbentuk. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 13

1. Menampilkan materi-materi tentang sifat-sifat jajargenjang.

Setelah mempelajari tentang materi-materi dan beberapa pertanyaan tentang bagaimana jajargenjang dapat terbentuk, maka pada langkah ini selanjutnya siswa diberikan materi-materi tentang sifat-sifat dari jajargenjang. Materi ini disampaikan agar siswa mengetahui konsep-konsep dan sifat-sifat dari jajargenjang. Selain itu agar siswa juga dapat belajar sendiri tanpa bimbingan sepenuhnya dari guru.

2. Menampilkan gambar jajargenjang beserta bingkainya, memutar jajargenjang tersebut kedalam bingkainya.

Untuk mempermudah siswa mempelajari materi-materi jajargenjang, kembali siswa diberikan gambar sebuah jajargenjang beserta bingkainya. Karena gambar merupakan salah satu cara yang mudah untuk dipahami. Untuk menemukan sifat-sifat jajargenjang, gambar jajargenjang tersebut dapat diputar dan dibalik kedalam bingkainya.

3. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, untuk mengarahkan siswa menemukan sifat-sifat jajargenjang siswa diberikan beberapa pertanyaan tentang sifat-sifat jajargenjang baik dilihat dari sisinya, sudutnya maupun diagonalnya. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya, maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 14

1. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Setelah siswa mempelajari bagaimana jajargenjang dapat terbentuk dan sifat-sifat dari jajargenjang maka pada langkah ini siswa diberikan beberapa pertanyaan untuk membantu siswa menemukan definisi atau pengertian-pengertian dari jajargenjang tersebut. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

2. Menampilkan pengertian jajargenjang

Pada langkah ini, untuk mempermudah siswa mengingat dan memahami tentang pengertian jajargenjang, selain diberikan pertanyaan-pertanyaan siswa juga perlu diberikan tampilan pengertian jajargenjang.

3. Menampilkan rangkuman materi-materi sifat-sifat jajargenjang.

Untuk mengingatkan siswa pada bagian-bagian yang pokok tentang materi yang akan disampaikan, maka siswa diberikan rangkuman materi pelajaran. Dengan memberikan rangkuman materi pelajaran siswa juga lebih terfokus tentang inti dari materi-materi yang mereka pelajari.

Langkah 15

1. Menampilkan materi-materi tentang keliling jajargenjang dan salah satu cara menyelesaikan soal tentang keliling jajargenjang.

Pada langkah ini, siswa diberikan materi-materi tentang keliling jajargenjang, isi dari materi ini adalah menampilkan bagaimana rumus keliling jajargenjang dapat terbentuk serta contoh soal, tentang keliling jajargenjang dan cara menyelesaikannya.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa tentang materi keliling jajargenjang yang telah mereka pelajari, kembali siswa diberikan beberapa soal tentang keliling jajargenjang. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

3. Menampilkan rangkuman tentang keliling jajargenjang.

Untuk mengingatkan siswa pada bagian-bagian yang pokok tentang materi yang disampaikan, maka siswa diberikan rangkuman tentang materi-materi tersebut. Dengan rangkuman materi, siswa juga lebih terfokus pada inti dari materi-materi yang telah siswa pelajari.

Langkah 16.

1. Menampilkan materi-materi tentang luas jajargenjang dan salah satu cara menyelesaikan soal tentang luas jajargenjang.

Pada langkah ini, untuk mengenalkan siswa tentang materi jajargenjang, maka sebelumnya siswa diberikan materi tentang pokok bahasan

tersebut. Isi dari materi ini adalah menampilkan cara membentuk luas jajargenjang. Selain itu juga menampilkan contoh soal tentang luas jajargenjang dan cara menyelesaikannya.

2. Menampilkan gambar luas jajargenjang sama dengan luas persegi panjang.

Pemberian materi saja tidak cukup untuk membantu siswa memahami luas suatu jajargenjang. Maka dengan gambar dan peragaannya akan mempermudah siswa untuk memahaminya.

3. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa tentang materi luas jajargenjang, kembali siswa diberikan beberapa pertanyaan. mengenai jajargenjang. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

4. Menampilkan rangkuman tentang luas daerah jajargenjang

Untuk mengingatkan siswa pada bagian-bagian yang pokok tentang materi luas jajargenjang yang telah disampaikan, maka siswa diberikan rangkuman tentang inti dari materi-materi yang telah mereka pelajari.

Langkah 17.

- 1 Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang serta mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, siswa diberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan tentang sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang. Pertanyaan-pertanyaan disini bukan lagi pertanyaan-pertanyaan untuk membantu siswa memahami

materi yang disampaikan melainkan pertanyaan-pertanyaan pemahaman siswa dari materi-materi yang telah disampaikan. Isi dari pertanyaan-pertanyaan ini adalah mencari sifat-sifat dari persegi panjang dan jajargenjang. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 18.

- 1 Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan keliling persegi panjang dan jajargenjang serta mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pada langkah ini, siswa dibarikan beberapa pertanyaan-pertanyaan tentang keliling persegi panjang dan jajargenjang. Pertanyaan-pertanyaan disini bukan lagi pertanyaan-pertanyaan untuk membantu siswa memahami materi yang disampaikan melainkan pertanyaan-pertanyaan penerapan dari materi-materi yang telah disampaikan. Isi dari pertanyaan-pertanyaan ini adalah mencari panjang, lebar serta mencari keliling dari persegi panjang dan jajargenjang. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

Langkah 19

- 1 Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan luas persegi panjang dan jajargenjang serta mengevaluasi hasil jawaban siswa.

Pertanyaan-pertanyaan pada langkah ini merupakan pertanyaan penerapan dari materi tentang luas persegi panjang dan jajargenjang yang telah dipelajari oleh siswa. Isi dari pertanyaan ini adalah mencari panjang, lebar,

alas dan luas dari persegi panjang dan jajargenjang. Dan untuk membuat siswa lebih yakin dengan jawabannya maka jawaban siswa tersebut perlu dievaluasi.

Untuk merealisasikan kebutuhan-kebutuhan diatas diperlukan proses-proses. Proses-proses tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

| Bagian | Langkah | Kebutuhan | Proses | Kode Proses |
|--------|---------|-----------|---|----------------------------|
| I | | | Menampilkan persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari | P1 |
| | 1 | | Menampilkan beberapa gambar dan video perumahan serta beberapa petunjuk untuk diamati oleh siswa. | P1.1 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan beberapa gambar perumahan dan video perumahan • Petunjuk yang harus diamati oleh siswa | P1.1.1 P1.1.2 |
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban | P1.1.3 P1.1.4 P1.1.5 |
| | 2 | | Menampilkan benda-benda yang berbentuk persegi panjang maupun bukan persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari. | P1.2 |
| | | 1 | Menampilkan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari baik yang berbentuk persegi panjang maupun bukan. | P1.2.1 |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban. | P1.2.3 P1.2.4 P1.2.5 |
| II | | | Mencari pengertian persegi panjang dan sifat-sifatnya | P2 |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan | Proses | Kode Proses |
|--------|-----------|-----------|--|---|
| | 3,4 dan 5 | | Menampilkan materi tentang persegi panjang dan sifat-sifatnya serta pengertiannya. | P2.1 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi tentang bagaimana persegi panjang dapat menempati bingkainya • Menampilkan animasinya. | P2.1.1 P2.1.2 |
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan, gambar persegi panjang • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban | P2.1.3 P2.1.4 P2.1.5 |
| | | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi tentang sifat pertama persegi panjang • Menampilkan animasi | P2.1.6 P2.1.7 |
| | | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban • Menampilkan bantuan • Menampilkan gambar persegi panjang ABCD | P2.1.8 P2.1.9 P2.1.10 P2.1.11 P2.1.12 |
| | | 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi-materi tentang sifat kedua persegi panjang • Menampilkan animasi. | P2.1.13 P2.1.14 |
| | | 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban • Menampilkan bantuan • Menampilkan gambar persegi panjang ABCD | P2.1.15 P2.1.16 P2.1.17 P2.1.18 P2.1.19 |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan | Proses | Kode Proses |
|--------|---------|-----------|---|--|
| | | 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi tentang sifat ketiga persegi panjang • Menampilkan animasi. | P2.1.20 P2.1.21 |
| | | 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban • Menampilkan bantuan | P2.1.22 P2.1.23 P2.1.24 P2.1.25 |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan gambar persegi panjang ABCD | P2.1.26 |
| | 6 | | Mencari definisi persegi panjang | P2.2 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban • Menampilkan bantuan | P2.2.1 P2.2.2 P2.2.3 P2.2.4 |
| | | 2 | Menampilkan rangkuman sifat-sifat dan definisi persegi panjang | P2.2.5 |
| III | | | Mencari keliling dan luas persegi panjang. | P3 |
| | 7 dan 8 | | Mencari keliling lapangan olahraga | P3.1 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan animasi • Menampilkan suatu masalah • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban. | P3.1.1 P3.1.2 P3.1.3 P3.1.4 P3.1.5 |
| | 9 | | Mencari keliling persegi panjang | P3.2 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi keliling persegi panjang dengan sebuah contohnya • Menampilkan gambar persegi panjang ABCD | P3.2.1 P3.2.2 |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan | Proses | Kode Proses |
|--------|---------|-----------|--|--|
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi hasil jawaban • Menampilkan bantuan • Menampilkan gambar persegi panjang KLMN | P3.2.3 P3.2.4 P3.2.5 P3.2.6 P3.2.7 |
| | | 3 | Menampilkan rangkuman materi keliling persegi panjang. | P3.2.8 |
| | 10 | | Mencari luas lantai kamar | P3.3 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan suatu masalah • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan gambar persegi panjang PQRS | P3.3.1 P3.3.2 P3.3.3 P3.3.4 P3.3.5 |
| | 11 | | Mencari luas persegi panjang | P3.4 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi tentang luas persegi panjang dengan sebuah contoh dan penyelesaiannya • Menampilkan gambar persegi panjang ABCD | P3.4.1 P3.4.2 |
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan bantuan | P3.4.3 P3.4.4 P3.4.5 P3.4.6 |
| | | 3 | Menampilkan rangkuman tentang luas persegi panjang. | P3.4.7 |
| IV | | | Mencari bagaimana jajargenjang dapat | P4 |



| Bagian | Langkah | Kebutuhan | Proses | Kode Proses |
|--------|---------|-----------|--|--|
| | | | terbentuk, pengertian dan sifat-sifatnya. | |
| | 12 | | Mencari bagaimana jajargenjang dapat terbentuk.. | P4.1 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi tentang cara membentuk jajargenjang • Menampilkan animasi. | P4.1.1 P4.1.2 |
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan animasi. | P4.1.3 P4.1.4 P4.1.5 P4.1.6 |
| | 13 | | Mencari pengertian dan sifat-sifat jajargenjang. | P4.2 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi sifat pertama jajargenjang, dan animasinya • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan bantuan | P4.2.1 P4.2.2 P4.2.3 P4.2.4 P4.2.5 |
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi sifat kedua jajargenjang, dan animasinya • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan bantuan | P4.2.6 P4.2.7 P4.2.8 P4.2.9 P4.2.10 P4.2.11 |
| | | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi sifat ketiga jajargenjang dan animasinya • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan | P4.2.12 P4.2.13 P4.2.14 |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan | Proses | Kode Proses |
|--------|---------|-----------|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan bantuan | P4.2.15 P4.2.16 |
| | 14 | | Mencari definisi jajargenjang | P4.3 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan bantuan | P4.3.1 P4.3.2 P4.3.3 P4.3.4 |
| | | 2 | Menampilkan rangkuman sifat-sifat dan definisi jajargenjang | P4.3.5 |
| V | | | Mencari keliling dan luas jajargenjang | P5 |
| | 15 | | Mencari keliling jajargenjang | P5.1 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi keliling jajargenjang dengan sebuah contohnya • Menampilkan gambar jajargenjang ABCD | P5.1.1 P5.1.2 |
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan bantuan • Menampilkan gambar jajargenjang KLMN | P5.1.3 P5.1.4 P5.1.5 P5.1.6 P5.1.7 |
| | | 3 | Menampilkan rangkuman keliling jajargenjang | P5.1.8 |
| | 16 | | Mencari luas jajargenjang | P5.2 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan materi luas jajargenjang dengan sebuah contohnya • Menampilkan gambar jajargenjang. | P5.2.1 P5.2.2 |
| | | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan animasi • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan | P5.2.3 P5.2.4 P5.2.5 |

| Bagian | Langkah | Kebutuhan | Proses | Kode Proses |
|--------|---------|-----------|--|----------------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi jawaban • Menampilkan bantuan | P5.2.6 P5.2.7 |
| | | 3 | Menampilkan rangkuman luas jajargenjang. | P5.2.8 |
| VI | | | Soal-soal latihan | P6 |
| | 17 | | Pertanyaan tentang sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang | P6.1 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban | P6.1.1 P6.1.2 P6.1.3 |
| | 18 | | Pertanyaan tentang keliling persegi panjang dan jajargenjang | P6.2 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban | P6.2.1 P6.2.2 P6.2.3 |
| | 19 | | Pertanyaan tentang luas persegi panjang dan jajargenjang | P6.3 |
| | | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan pertanyaan-pertanyaan • Menjawab pertanyaan • Mengevaluasi jawaban | P6.3.1 P6.3.2 P6.3.3 |

Tabel 4.2 Kebutuhan Proses

B. ANALISIS SISTEM PERANGKAT LUNAK

Setelah mengetahui kebutuhan sistem yang diperlukan untuk merealisasikan kebutuhan langkah-langkah dalam bab III, untuk selanjutnya kita akan menggambarkan aliran proses yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung.

Untuk menggambarkan aliran proses tersebut kita gunakan model DFD (Data Flow Diagram).

Sebelum siswa sampai pada proses-proses yang terdapat dalam tabel proses diatas, terlebih dahulu siswa akan melalui dua proses yang tidak termuat dalam tabel diatas. Proses tersebut adalah Proses Pendahuluan (PA) dan Proses Pemilihan (PB).

Proses pendahuluan ini berisi judul pembelajaran, pengisian nama dan pertanyaan apakah siswa sudah pernah menggunakan paket pembelajaran ini atau belum. Pertanyaan ini penting karena dalam mempelajari paket ini bagi siswa yang belum pernah memakai akan langsung masuk pada proses pertama (P1) dan proses-proses selanjutnya. Sedangkan bagi siswa yang sudah pernah mempelajari paket ini akan masuk pada proses pemilihan materi (PB). Proses pemilihan materi berisikan menu paket yaitu proses-proses yang termuat pada tabel proses.

Kebutuhan proses tersebut bila digambarkan dengan bantuan model DFD (Data Flow diagram) baik bagi user yang baru pertama kali menggunakan paket pembelajaran ini maupun bagi user yang sudah pernah menggunakan paket pembelajaran ini akan tampak sebagai berikut :

DFD Tingkat 0 Sistem Perangkat Lunak

Proses pembelajaran pokok bahasan persegipanjang dan jajargenjang dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)

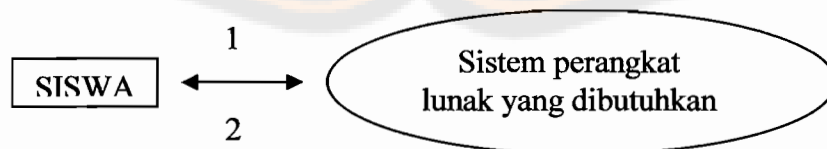


Diagram 4.1 DFD Tingkat 0 Sistem Perangkat Lunak

Keterangan :

| Kode | Keterangan |
|------|--|
| 1. | Nama |
| 2. | Pertanyaan-pertanyaan, pesan konfirmasi, pesan kesalahan, materi-materi, definisi-definisi, rangkuman, serta keterangan gambar dan animasinya. |

DFD Tingkat 1. Sistem Perangkat Lunak

Proses pembelajaran pokok bahasan persegipanjang dan jajargenjang dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* bagi yang baru pertama kali menggunakan paket pembelajaran ini disebut user 1 dan bagi yang sudah pernah menggunakan paket pembelajaran ini disebut user 2 adalah sebagai berikut:

Diagram bagi user 1 :

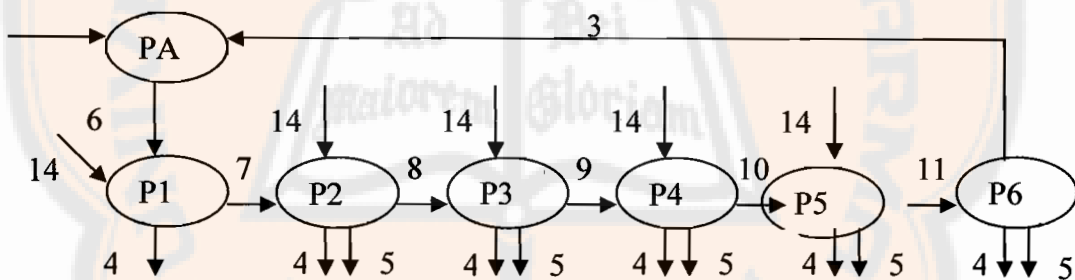


Diagram 4.2 DFD Tingkat 1 Sistem Perangkat Lunak (a)

Diagram bagi user 2 :

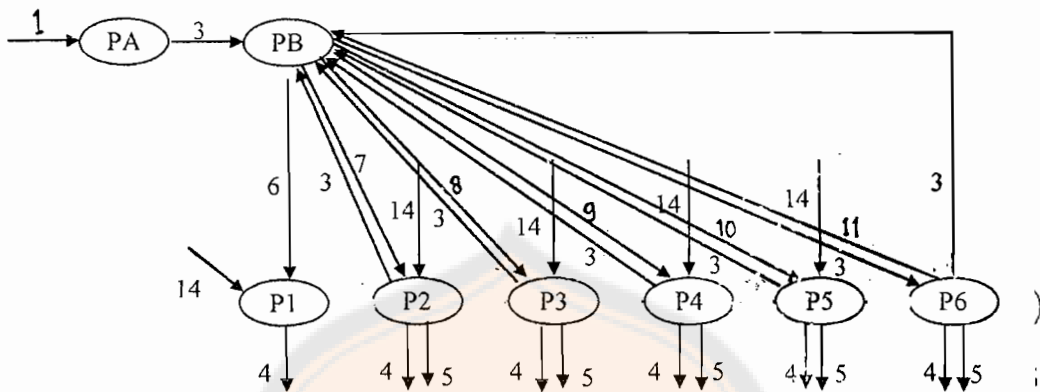


Diagram 4.3 DFD Tingkat 1 Sistem Perangkat Lunak (b)

Keterangan :

| Kode | Keterangan |
|------|---|
| 1 | Nama |
| 2 | Tekan tombol Ya |
| 3 | Tekan Tombol Tidak / Kembali |
| 4 | Pesan konfirmasi, pertanyaan-pertanyaan, pesan kesalahan serta gambar dan animasinya. |
| 5 | Materi-materi, definisi-definisi dan rangkuman |
| 6 | Tekan tonbol persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari. |
| 7 | Tekan tombol pengertian persegipanjang dan sifat-sifatnya. |
| 8 | Tekan tombol keliling dan luas persegipanjang. |
| 9 | Tekan tombol pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya. |
| 10 | Tekan tombol keliling dan luas jajargenjang. |
| 11 | Tekan tombol soal-soal latihan. |
| 14 | Tekan tombol kembali (◀) |

Keterangan :

PA : Proses Pendahuluan

PB : Proses Pemilihan menu pilihan.

P1 : Proses mencari persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari.

- P2 : Proses mencari pengertian persegi panjang dan sifat-sifatnya.
- P3 : Proses mencari keliling dan luas persegi panjang.
- P4 : Proses mencari pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya.
- P5 : Proses mencari keliling dan luas jajargenjang.
- P6 : Proses menyelesaikan soal-soal latihan.

Proses pembelajaran persegi panjang dan jajargenjang terdiri dari 8 (delapan) proses. Proses pertama atau proses pendahuluan (PA) berisi judul pembelajaran, proses meminta siswa memasukkan nama dan proses menjawab pertanyaan apakah siswa baru pertama kali menggunakan paket pembelajaran ini atau tidak. Kalau siswa baru pertama kali (Ya) kemudian melanjutkan ke proses P1 dan seterusnya sampai dengan proses P6. Sedangkan kalau sudah pernah menggunakan sebelumnya (Tidak) menuju PB.

Proses pemilihan (PB) berisikan pilihan-pilihan menu pembelajaran yang ada dalam paket pembelajaran ini, jadi siswa dapat menekan tombol menuju proses P1, P2, P3, P4, P5, atau P6.

Pada proses P1 terjadi proses menampilkan obyek-obyek dalam kehidupan sehari-hari, gambar-gambar serta animasinya dan pertanyaan-pertanyaan. Proses lain yang terjadi adalah memilih untuk masuk dalam P2 (bagi user 1) atau kembali ke menu PB (bagi user 2)

Proses yang terjadi pada P2, P3, P4, P5 dan P6 hampir sama dengan yang terjadi didalam proses P1 diatas, yaitu menampilkan gambar-gambar serta

animasinya, peragaan-peragaan, pertanyaan-pertanyaan, materi-materi serta memilih untuk masuk kedalam proses berikutnya (bagi user 1) atau kembali ke menu pilihan PB (bagi user 2). Proses penting yang lain adalah proses P2 dapat masuk dalam proses P3 dan seterusnya sampai dengan proses P6 apabila proses sebelumnya telah dikerjakan terlebih dahulu.

Setelah selesai mempelajari paket pembelajaran ini, siswa dapat keluar dari program ini tetapi harus kembali dulu ke PA (Proses Pendahuluan) karena tombol keluar/selesai dikendalikan di PA.

DFD Tingkat 2a Sistem Perangkat Lunak

PA : Proses Pendahuluan

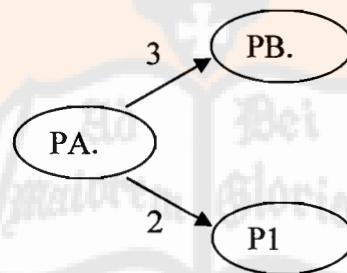


Diagram 4.4 DFD Tingkat 2a Sistem Perangkat Lunak

Keterangan :

| Kode | Keterangan |
|------|--------------------|
| 2. | Tekan tombol Ya |
| 3. | Tekan tombol Tidak |

PA : proses menampilkan judul materi dan memasukkan nama

PB : proses menampilkan pertanyaan pilihan dan mengecek pilihan siswa.

P1 : Proses menampilkan persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam proses pendahuluan (PA) terdapat dua proses yaitu PB dan P1. pada PB berisikan proses menampilkan pilihan materi pembelajaran, sedangkan proses yang kedua (P1) berisikan proses menampilkan persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari. Bila siswa menekan tombol OK (Ya) maka dilanjutkan menuju P1. Tetapi bila menekan tombol OK (Tidak) dilanjutkan ke PB.

DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak

P1 : Proses menemukan persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari.

Diagram bagi user 1:

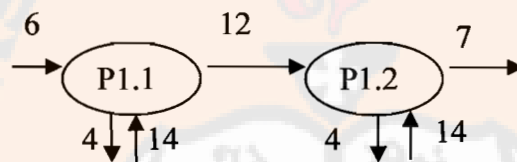


Diagram 4.6 DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak (a)

Diagram bagi user 2:

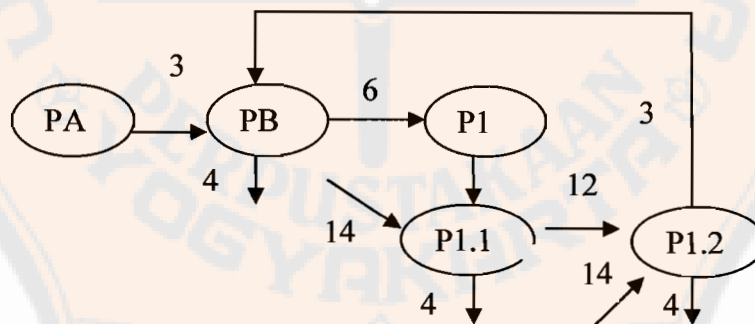


Diagram 4.7 DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak (b)

Keterangan

| Kode | Keterangan |
|------|---|
| 2 | Tekan tombol Ya. |
| 3. | Tekan tombol Tidak / Selesai |
| 4. | Instruksi-intruksi, pertanyaa-pertanyaan, pesan kesalahan, serta gambar dan animasinya. |
| 6. | Tekan tombol persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari |
| 7. | Tekan tombol pengertian persegi panjang dan sifat-sifatnya. |
| 12. | Tekan tombol lanjut. (▶) |
| 14 | Tekan tombol kembali (◀) |

P1.1 : Proses menampilkan bentuk persegi panjang yang terdapat pada perumahan

P1.2 : Proses menampilkan bentuk-bentuk persegi panjang maupun bukan persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam proses P1 secara keseluruhan terdiri dari 2 (dua) proses pertama P1.1 yaitu proses menampilkan bentuk-bentuk persegi panjang yang terdapat pada perumahan. Disini terdapat intruksi-intruksi dan adanya gambar dan video beberapa perumahan serta beberapa petunjuk yang harus diamati oleh siswa dan menampilkan pertanyaan-pertanyaan sekitar bentuk-bentuk perumahan yang terdapat pada gambar.

Kedua adalah proses P1.2 yaitu proses menampilkan bentuk-bentuk persegi panjang maupun bukan persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari. Disini menampilkan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari baik yang berbentuk

persegi panjang maupun bukan persegi panjang serta menampilkan beberapa pertanyaan sekitar benda-benda tersebut.

Setelah selesai mempelajari P1 siswa dapat kembali ke halaman sebelumnya atau menuju proses selanjutnya yaitu proses P2. Proses P1.1 dapat dicari oleh siswa melalui dua cara yaitu melalui PA apabila siswa baru pertama kali menggunakan paket pembelajaran ini atau melalui PB apabila siswa sudah pernah menggunakan paket pembelajaran ini.

DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak

P2 : Proses mencari pengertian persegi panjang dan sifat-sifatnya.

Diagram bagi user 1:

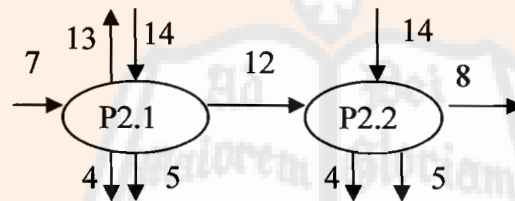


Diagram 4.8 DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak (a)

Diagram bagi user 2:

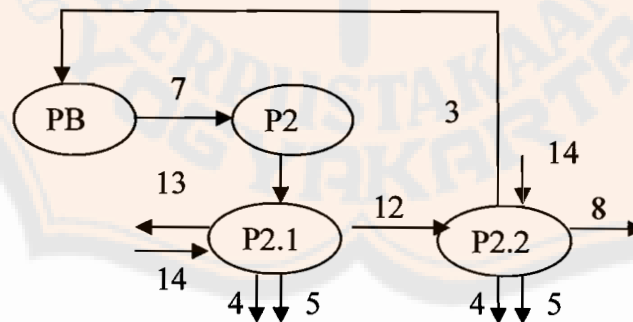


Diagram 4.9 DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak (b)

Keterangan :

| Kode | Keterangan |
|------|---|
| 3. | Tekan tombol Selesai/Kembali |
| 4. | Instruksi-intruksi, pertanyaa-pertanyaan, pesan kesalahan, serta gambar dan animasinya. |
| 5 | Materi-materi, definisi-definisi dan rangkuman |
| 6. | Tekan tombol persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari |
| 7. | Tekan tombol pengertian persegi panjang dan sifat-sifatnya. |
| 8. | Tekan tombol keliling dan luas persegi panjang |
| 12. | Tekan tombol lanjut.(▶) |
| 13. | Tekan tombol bantuan. |
| 14 | Tekan tombol kembali (◀) |

P2.1 Proses menampilkan materi tentang persegi panjang dan sifat-sifatnya serta menampilkan cara persegi panjang dapat menempati bingkainya.

P2.2 mencari definisi/pengertian persegi panjang.

Dalam proses P2 secara keseluruhan terdiri dari 2 (dua) proses pertama adalah proses P2.1 yaitu menampilkan materi tentang persegi panjang dan sifat-sifatnya serta menampilkan cara persegi panjang dapat menempati bingkainya. Dalam proses ini menampilkan materi-materi tentang bagaimana persegi panjang dapat menempati bingkainya, menampilkan gambar dan animasinya yaitu sebuah gambar persegi panjang yang dibalik secara vertikal dan horizontal serta diputar sejauh 180 derajat, pertanyaan-pertanyaan untuk menemukan berapa cara persegi panjang dapat menempati bingkainya, materi-materi tentang sifat-sifat persegi panjang serta pertanyaan-pertanyaan untuk mencari sifat-sifat persegi panjang.

Yang kedua adalah proses P2.2 yaitu mencari definisi persegi panjang. Dimana ditampilkan adanya pertanyaan-pertanyaan untuk menemukan definisi dari persegi panjang tersebut, menampilkan bantuan bagi siswa yang belum benar dalam menjawab pertanyaan dan rangkuman tentang sifat-sifat persegi panjang dan pengertiannya.

Setelah selesai mempelajari P2 siswa dapat kembali ke halaman sebelumnya atau menuju proses selanjutnya yaitu proses P3. Proses P2.1 dapat dicari oleh siswa melalui dua cara yaitu melalui P1.2 atau melalui PB. Selanjutnya proses P2.2 dapat dicari setelah siswa berhasil mengerjakan proses P2.1.

DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak

P3 : Proses mencari keliling dan luas persegi panjang.

Diagram bagi user 1:

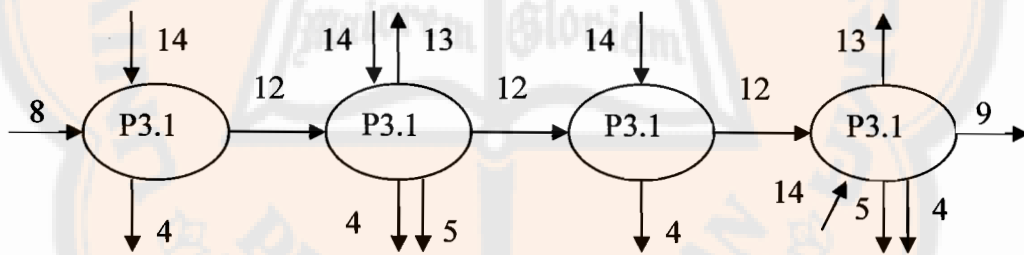


Diagram 4.10 DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak (a)

Diagram bagi user 2:

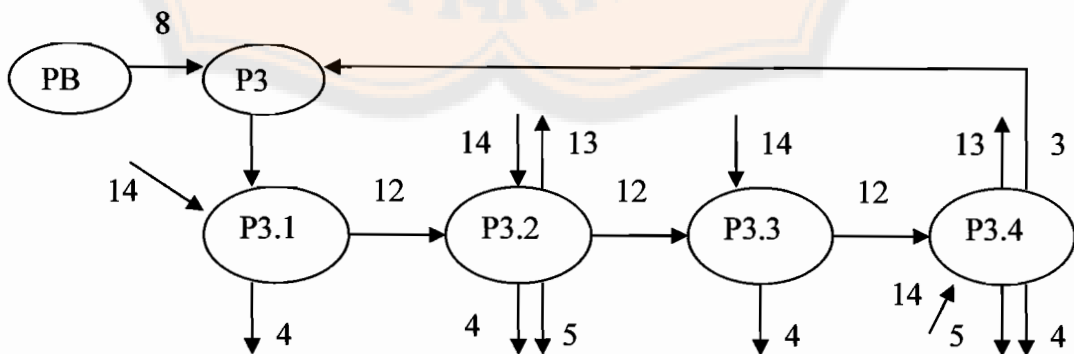


Diagram 4.11 DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak (b)

Ketengan

| Kode | Keterangan |
|------|---|
| 3 | Tekan tombol tidak / Kembali |
| 4 | Pesan konfirmasi, pertanyaan-pertanyaan, pesan kesalahan serta gambar dan animasinya. |
| 5 | Materi-materi, sefinisi-definisi dan rangkuman. |
| 8 | Tekan tombol keliling dan luas persegipanjang. |
| 9 | Tekan tombol pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya. |
| 12 | Tekan tombol lanjut.(▶) |
| 13 | Tekan tombol bantuan |
| 14 | Tekan tombol kembali (◀) |

P3.1 : Proses mencari keliling lapangan olahraga

P3.2 : Proses mencari keliling persegipanjang.

P3.3 : Proses mencari luas ruangan kamar.

P3.4 : Proses mencari luas persegipanjang.

Dalam proses P3 secara keseluruhan terdiri dari 4 (empat) proses yaitu pertama proses P3.1 yaitu mencari keliling lapangan olahraga. Dalam proses ini menampilkan gambar dan animasinya yaitu sebuah lapangan basket dengan seorang anak yang berjalan mengelilingi lapangan basket tersebut dan menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari keliling lapangan olahraga tersebut.

Proses kedua yaitu proses P3.2 yaitu mencari keliling persegipanjang. Dalam proses ini menampilkan materi-materi tentang keliling persegipanjang,

menampilkan definisinya dan contoh soal serta penyelesaiannya, menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari keliling persegi panjang tersebut, menampilkan bantuan bagi siswa yang belum benar dalam menjawab pertanyaan serta menampilkan rangkuman dari materi keliling persegi panjang tersebut.

Proses ketiga yaitu proses P3.3 yaitu mencari luas ruangan kamar. Dalam proses ini menampilkan suatu masalah yang akan dianalisis oleh siswa, menampilkan gambar ruangan kamar yang dilambangkan dengan persegi panjang ABCD serta menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari luas dari ruangan kamar tersebut.

Proses keempat yaitu proses P3.4 yaitu mencari luas persegi panjang. Dalam proses ini menampilkan materi-materi tentang luas persegi panjang, menampilkan definisi contoh soal serta penyelesaiannya, menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari luas persegi panjang tersebut, menampilkan bantuan bagi siswa yang belum benar dalam menjawab pertanyaan serta menampilkan rangkuman dari materi luas persegi panjang tersebut.

Proses P3.1 dapat dicari oleh siswa melalui dua cara yaitu melalui P2.2 atau melalui PB. Selanjutnya proses P3.2 dapat dicari setelah siswa berhasil mengerjakan proses P3.1 dan seterusnya sampai dengan proses P3.4 dapat dicari setelah proses sebelumnya dikerjakan.

DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak

P4 : Proses mencari pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya.

Diagram bagi user 1:

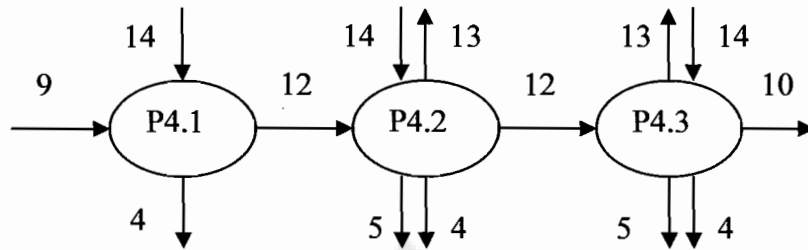


Diagram 4.12 DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak (a)

Diagram bagi user 2:

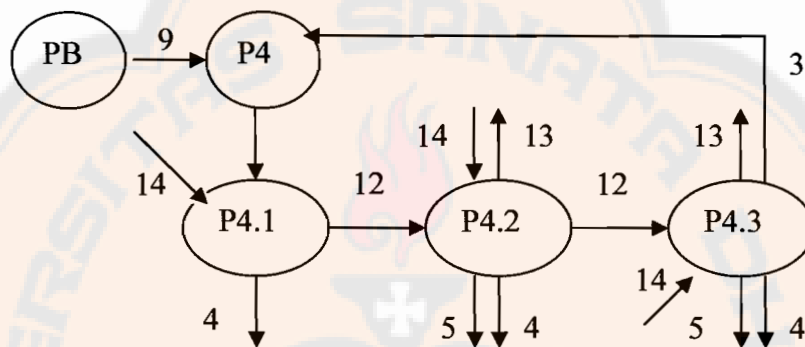


Diagram 4.13 DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak (b)

Ketengan

| Kode | Keterangan |
|------|---|
| 3 | Tekan tombol tidak / Kembali |
| 4 | Pesan konfirmasi, pertanyaan-pertanyaan, pesan kesalahan serta gambar dan animasinya. |
| 5 | Materi-materi, sefinisi-definisi dan rangkuman. |
| 9 | Tekan tombol pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya. |
| 10 | Tekan tombol keliling dan luas jajargenjang. |
| 12 | Tekan tombol lanjut.(▶) |
| 13 | Tekan tombol bantuan. |
| 14 | Tekan tombol kembali (◀) |

P4.1 : Proses mencari bagaimana jajargenjang dapat terbentuk

P4.2 : Proses mencari pengertian dan sifat-sifat jajargenjang.

P4.3 : Proses mencari definisi jajargenjang.

Dalam proses P4 secara keseluruhan terdiri dari 3 (tiga) proses yaitu pertama proses P4.1 yaitu mencari bagaimana jajargenjang dapat terbentuk. Dalam proses ini menampilkan materi tentang cara membentuk jajargenjang, menampilkan gambar dan animasinya yaitu tiga buah gambar segitiga yang diputar pada salah satu sisinya dan menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari bagaimana jajargenjang tersebut dapat terbentuk dari sebuah segitiga.

Proses kedua yaitu proses P4.2 yaitu mencari pengertian dan sifat-sifat jajargenjang. Dalam proses ini menampilkan materi-materi tentang sifat-sifat jajargenjang, menampilkan gambar dan animasinya yaitu sebuah jajargenjang beserta bingkainya memutar jajargenjang tersebut kedalam bingkainya, menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari sifat-sifat jajargenjang tersebut. serta menampilkan bantuan bagi siswa yang belum benar dalam menjawab pertanyaan .

Proses ketiga yaitu proses P4.3 yaitu mencari definisi jajargenjang. Dalam proses ini menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mengarahkan siswa dalam mencari definisi dari jajargenjang, menampilkan bantuan bagi siswa yang belum benar dalam menjawab pertanyaan serta menampilkan rangkuman tentang sifat-sifat jajargenjang.

Proses P4.1 dapat dicari oleh siswa melalui dua cara yaitu melalui P3.4 atau melalui PB. Selanjutnya proses P4.2 dapat dicari setelah siswa berhasil mengerjakan

proses P4.1 dan proses P4.2 dapat dicari setelah proses sebelumnya dikerjakan yaitu proses P4.1 dan proses P4.2.

DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak

P5 : Proses mencari keliling dan luas jajargenjang

Diagram bagi user 1i:

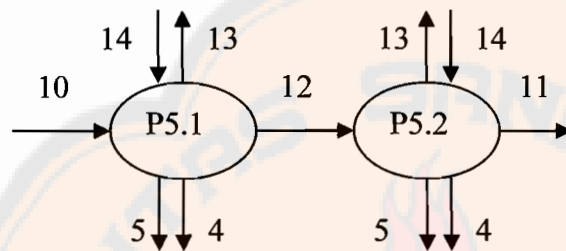


Diagram 4.14 DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak (a)

Diagram bagi user 2:

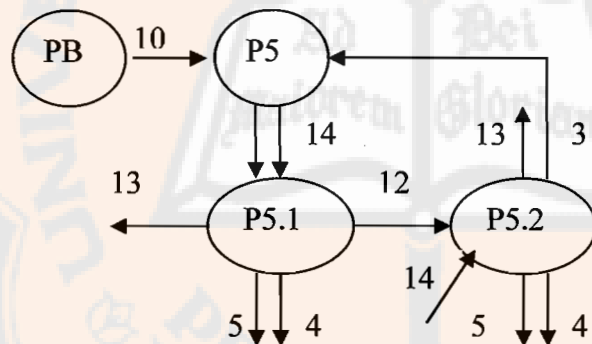


Diagram 4.15 DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak (b)

Keterangan

| Kode | Keterangan |
|------|---|
| 3 | Tekan tombol tidak / Kembali |
| 4 | Pesan konfirmasi, pertanyaan-pertanyaan, pesan kesalahan serta gambar dan animasinya. |
| 5 | Materi-materi, sefinisi-definisi dan rangkuman. |

| | |
|----|--|
| 10 | Tekan tombol keliling dan luas jajargenjang. |
| 11 | Tekan tombol soal-soal latihan.. |
| 12 | Tekan tombol lanjut.(▶) |
| 13 | Tekan tombol bantuan. |
| 14 | Tekan tombol kembali (◀) |

P5.1 : Proses mencari keliling jajargenjang

P5.2 : Proses mencari luas jajargenjang.

Dalam proses P5 secara keseluruhan terdiri dari 2 (dua) proses yaitu pertama proses P5.1 yaitu mencari keliling jajargenjang. Dalam proses ini menampilkan materi-materi tentang keliling jajargenjang, menampilkan definisi dan contoh soal serta penyelesaiannya, menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari keliling jajargenjang tersebut, menampilkan bantuan bagi siswa yang belum benar dalam menjawab pertanyaan serta menampilkan rangkuman dari materi keliling jajargenjang tersebut.

Proses kedua yaitu proses P5.2 yaitu mencari luas jajargenjang. Dalam proses ini menampilkan materi-materi tentang luas jajargenjang , menampilkan definisinya, contoh soal serta penyelesaiannya, menampilkan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari luas jajargenjang tersebut, menampilkan bantuan bagi siswa yang belum benar dalam menjawab pertanyaan serta menampilkan rangkuman dari materi luas jajargenjang tersebut.

Proses P5.1 dapat dicari oleh siswa melalui dua cara yaitu melalui P4.3 atau melalui PB. Selanjutnya proses P5.2 dapat dicari setelah siswa berhasil mengerjakan proses P5.1.

DFD Tingkat 2g Sistem Perangkat Lunak

P6 : Proses menyelesaikan soal-soal latihan.

Diagram bagi user 1:

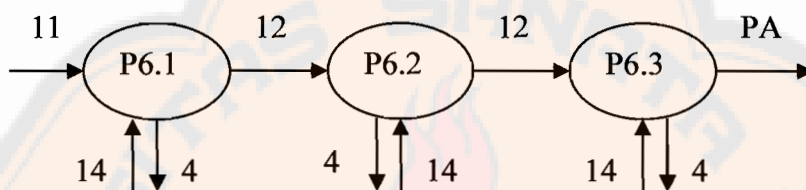


Diagram 4.16 DFD Tingkat 2g Sistem Perangkat Lunak (a)

Diagram bagi user 2:

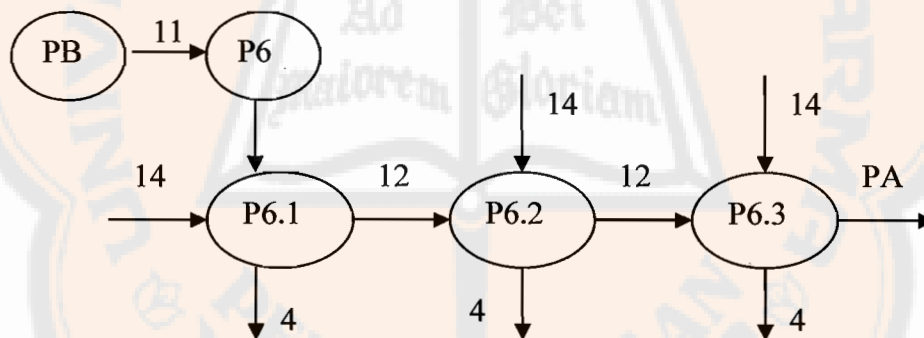


Diagram 4.17 DFD Tingkat 2g Sistem Perangkat Lunak (b)

Keterangan

| Kode | Keterangan |
|------|---|
| 4 | Pesan konfirmasi, pertanyaan-pertanyaan, pesan kesalahan serta gambar dan animasinya. |
| PA | Tekan tombol lanjut (Proses Pendahuluan). |
| 11 | Tekan tombol soal-soal latihan.. |

| | |
|----|--------------------------|
| 12 | Tekan tombol lanjut.(▶) |
| 14 | Tekan tombol kembali.(◀) |

P6.1 :Proses menyelesaikan pertanyaan sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang

P5.2 :Proses menyelesaikan pertanyaan keliling persegi panjang dan jajargenjang

P6.3 :Proses menyelesaikan pertanyaan luas persegi panjang dan jajargenjang

Dalam proses P6 secara keseluruhan terdiri dari 3 (tiga) proses yaitu pertama proses P6.1 yaitu proses menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan tentang sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang. Dalam proses ini menampilkan pertanyaan-pertanyaan tentang sifat-sifat yang terdapat pada persegi panjang dan jajargenjang. Pertanyaan disini berupa pertanyaan essay

Kedua adalah proses P6.2 yaitu proses menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan tentang penerapan keliling persegi panjang dan jajargenjang dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan disini bersifat isian bukan pilihan ganda.

Ketiga adalah proses P6.3 yaitu proses menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan tentang penerapan luas persegi panjang dan jajargenjang dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan disini bersifat isian bukan pilihan ganda.

Proses P6.1 dapat dicari oleh siswa melalui dua cara yaitu melalui P5.2 atau melalui PB. Selanjutnya proses P6.2 dapat dicari setelah siswa berhasil mengerjakan

proses P6.1 dan proses P6.3 dapat dicari setelah proses sebelumnya dikerjakan yaitu proses P6.1 dan proses P6.2.

C RANCANGAN PERANGKAT LUNAK

1 Modularitas.

a Modul.

Untuk merealisasikan proses pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik khususnya materi tentang persegi panjang dan jajargenjang, maka dibuat suatu rancangan perangkat lunak. Salah satunya adalah dengan membuat modul.

Pembelajaran ini terdiri atas 8 bagian yang terdiri dari 6 bagian materi (P1, P2, P3, P4, P5 dan P6), serta 2 proses yaitu Proses Pendahuluan (PA) dan Proses Pemilihan (PB). Dari bagian – bagian tersebut akan dibuat modul pembelajaran yang menyangkut keseluruhan bagian-bagian tersebut. Bagian pertama dari 6 bagian materi harus dipelajari terlebih dahulu baru kemudian dapat mempelajari bagian kedua dan seterusnya sampai pada bagian ke-enam dari bagian materi tersebut. Untuk lebih memudahkan dalam pengelompokan modul dapat diperhatikan tabel dibawah ini :

| Proses | Modul |
|---------------------------|----------------------|
| PA (Proses Pendahuluan) | MU (Modul Utama) |
| PB (Proses Pemilihan) | MP (Modul Pilihan) |

| | |
|--|----------------|
| P1 (Persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari) | M1 (Modul 1) |
| P2 (Pengertian persegi panjang dan sifat-sifatnya) | M2 (Modul 2) |
| P3 (Keliling dan luas persegi panjang) | M3 (Modul 3) |
| P4 (Pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya) | M4 (Modul 4) |
| P5 (Keliling dan luas jajargenjang) | M5 (Modul 5) |
| P6 (Soal-soal latihan) | M6 (Modul 6) |

Dalam tabel diatas modul utama mencakup proses PA yang tersimpan dalam berkas modul 1 Tbk dan proses PB yang tersimpan dalam berkas Modul 2. Tbk. Sedangkan modul-modul yang lain masing-masing mencakup atas satu bagian yaitu proses P1 yang tersimpan dalam berkas modul 3 Tbk, proses P2 yang tersimpan dalam berkas modul 4 Tbk dan seterusnya sampai proses P6 yang tersimpan dalam berkas modul 8 Tbk.

b Hirarki Modul

Hirarki modul atau urutan proses pembelajaran modul-modul diatas dapat kita lihat dalam diagram berikut ini :

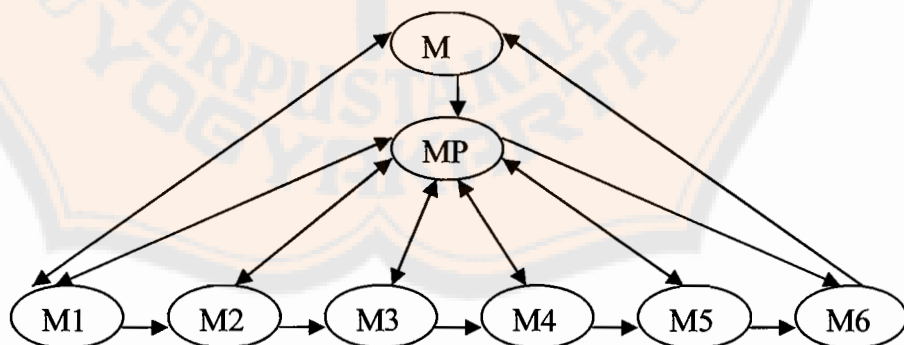


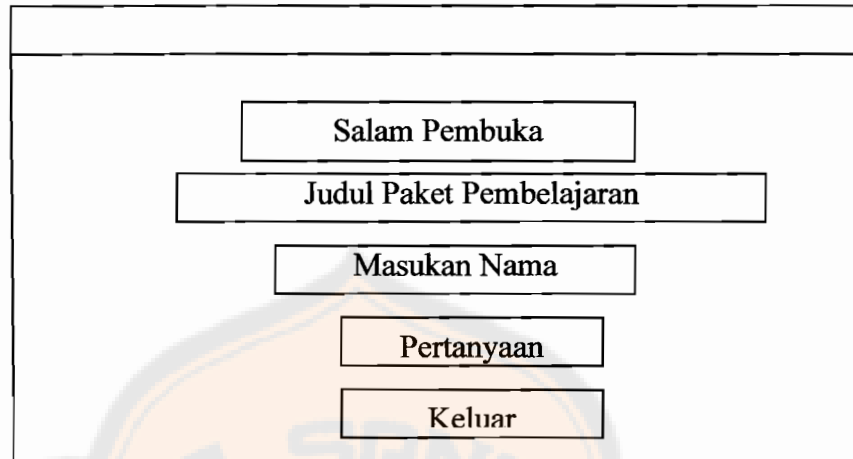
Diagram 4.18 Hirarki Modul

MU berguna untuk mengatur / mengendalikan proses pembelajaran. Siswa yang baru pertama kali mempelajari paket pembelajaran ini dari MU akan dibawa langsung menuju M1 dan dari M1 siswa diberikan sejumlah pertanyaan. Setelah siswa selesai mengerjakan seluruh pertanyaan yang terdapat pada M1, selanjutnya siswa dapat langsung menuju ke M2 dan seterusnya sampai dengan M6. Dari M6 siswa dapat keluar dari program melalui menu utama.

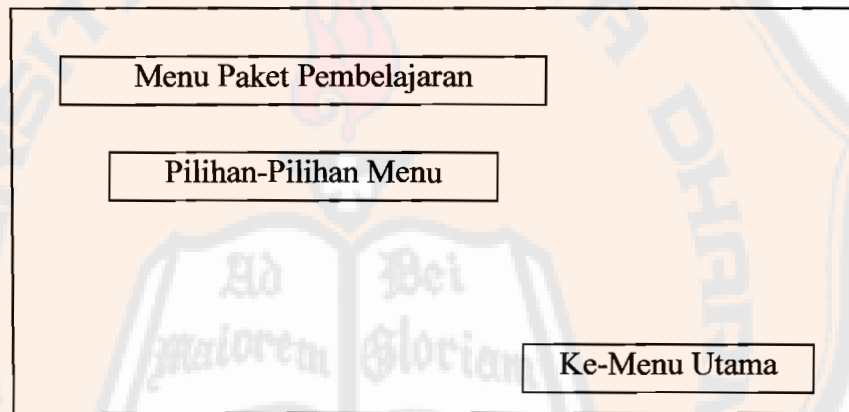
Namun bagi siswa yang sudah pernah menggunakan paket pembelajaran ini, dari MU dibawa langsung menuju MP. Didalam MP terdapat pilihan-pilihan menu yaitu : M1, M2, M3, M4, M5 dan M6 yang dapat dipilih secara bebas oleh siswa. Selanjutnya dari M1 siswa dibawa menuju ke MP untuk memilih menu selanjutnya yang akan dipelajari. Jalannya proses ini akan sama sampai pada M6. Dari M1, M2, M3, M4 dan M5 siswa dapat keluar dari paket pembelajaran ini melalui MU yang sebelumnya menuju MP terlebih dahulu kecuali P6 yang dapat keluar dari paket pembelajaran ini langsung ke MU tanpa melalui MP terlebih dahulu.

2 Antar Muka

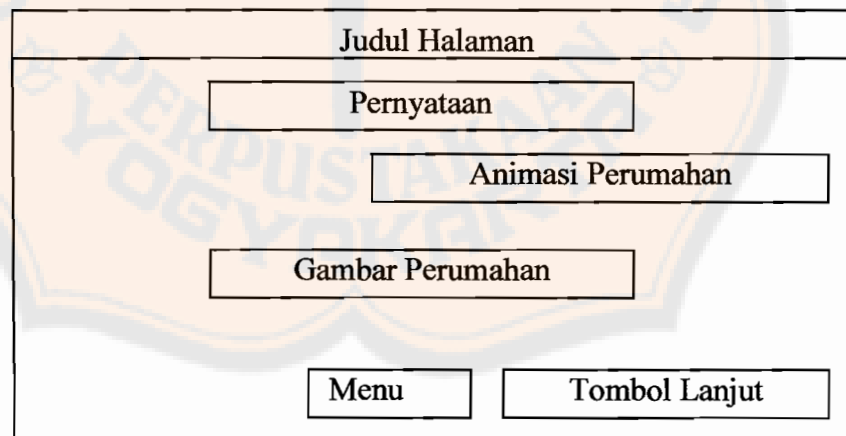
Langkah berikutnya setelah kita merancang perangkat lunak kita akan membuat antar muka. Antar muka adalah gambaran tampilan-tampilan dari tiap-tiap halaman. Tampilan-tampilan ini isinya sesuai dengan 19 langkah pembelajaran ditambah proses pendahuluan dan proses pemilihan. Antar muka paket pembelajaran ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Antar Muka Halaman Menu Utama



Gambar 4.2 Antar Muka Halaman Menu Pilihan



Gambar 4.3 Antar Muka Halaman Satu



| | | | |
|-----------------------|--------|------------------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | Gambar Perumahan | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

Gambar 4.4 Antar Muka Halaman Dua

| | | | |
|-------------------|--------|-----------------------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Macam-Macam Benda | | Pertanyaan-Pertanyaan | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

Gambar 4.5 Antar Muka Halaman Tiga

| | |
|----------------------------------|--------|
| Judul Halaman | |
| Materi Pengertian Persegipanjang | |
| Animasi Persegipanjang | |
| Kembali | Lanjut |

Gambar 4.6 Antar Muka Halaman Empat

| | | | |
|------------------------|--------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Animasi Persegipanjang | | | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

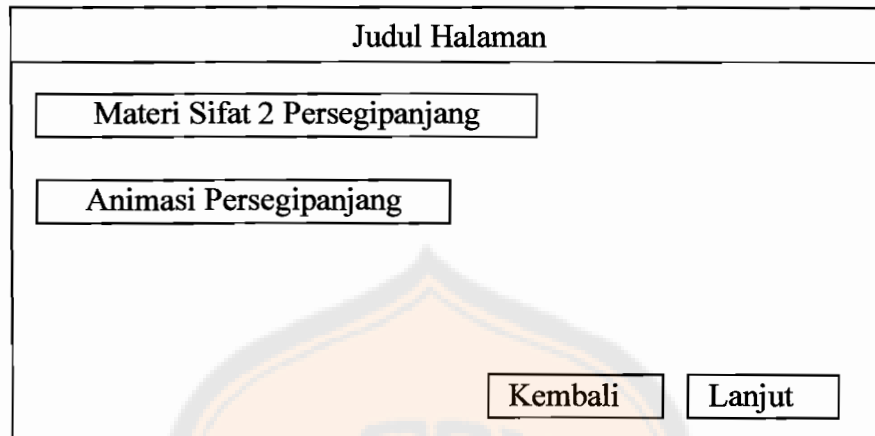
Gambar 4.7 Antar Muka Halaman Lima

| | |
|-------------------------------|--------|
| Judul Halaman | |
| Materi Sifat 1 Persegipanjang | |
| Animasi Persegipanjang | |
| Kembali | Lanjut |

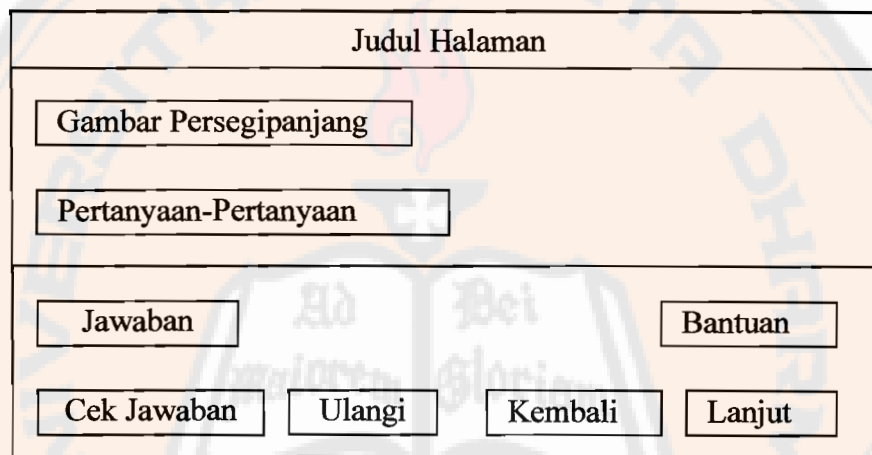
Gambar 4.8 Antar Muka Halaman Enam

| | | | |
|------------------------|--------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Animasi Persegipanjang | | | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

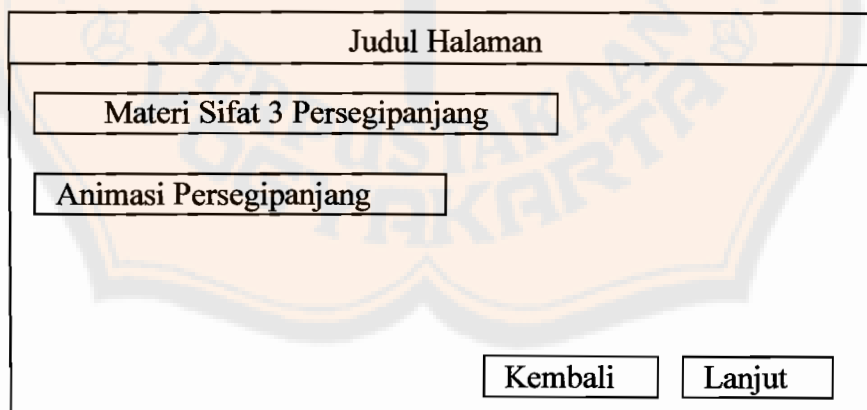
Gambar 4.9 Antar Muka Halaman Tujuh



Gambar 4.10 Antar Muka Halaman Delapan



Gambar 4.11 Antar Muka Halaman Sembilan



Gambar 4.12 Antar Muka Halaman Sepuluh

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Judul Halaman | | | |
| <input type="text" value="Gambar Persegipanjang"/> | | | |
| <input type="text" value="Pertanyaan-Pertanyaan"/> | | | |
| <input type="text" value="Jawaban"/> | | <input type="text" value="Bantuan"/> | |
| <input type="text" value="Cek Jawaban"/> | <input type="text" value="Ulangi"/> | <input type="text" value="Kembali"/> | <input type="text" value="Lanjut"/> |

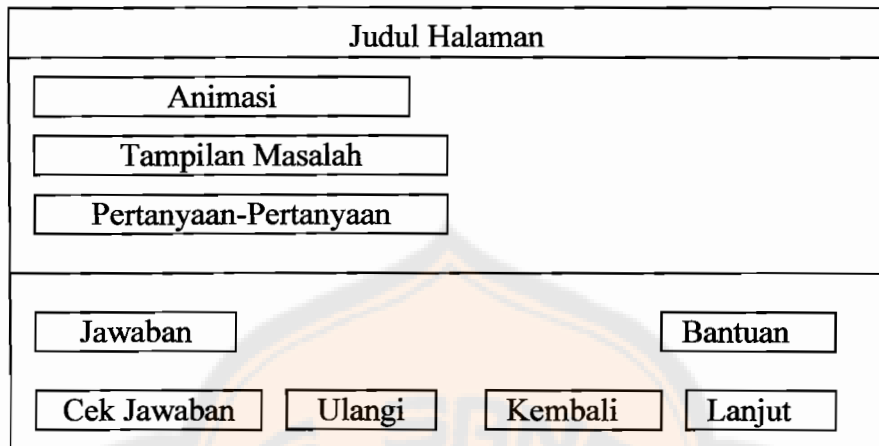
Gambar 4.13 Antar Muka Halaman Sebelas

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Judul Halaman | | | |
| <input type="text" value="Pertanyaan-Pertanyaan"/> | | | |
| <input type="text" value="Jawaban"/> | | <input type="text" value="Bantuan"/> | |
| <input type="text" value="Cek Jawaban"/> | <input type="text" value="Ulangi"/> | <input type="text" value="Kembali"/> | <input type="text" value="Lanjut"/> |

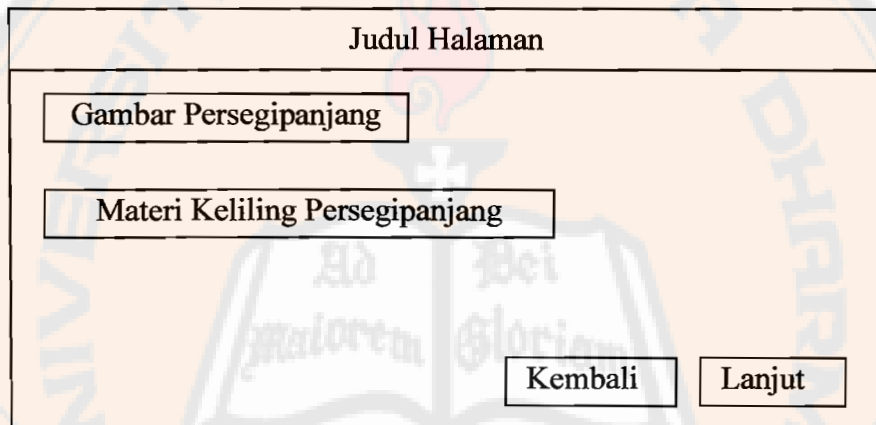
Gambar 4.14 Antar Muka Halaman Duabelas

| | |
|---|-------------------------------------|
| Judul Halaman | |
| <input type="text" value="Rangkuman Sifat-Sifat Persegipanjang"/> | |
| <input type="text" value="Kembali"/> | <input type="text" value="Lanjut"/> |

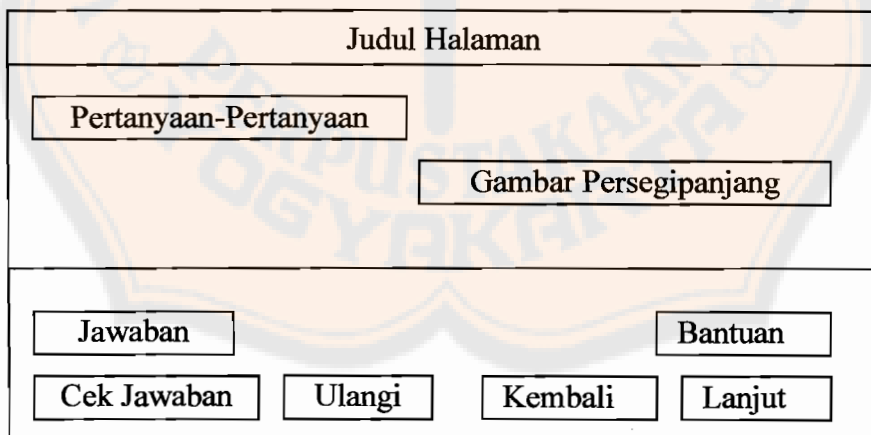
Gambar 4.15 Antar Muka Halaman Tigabelas



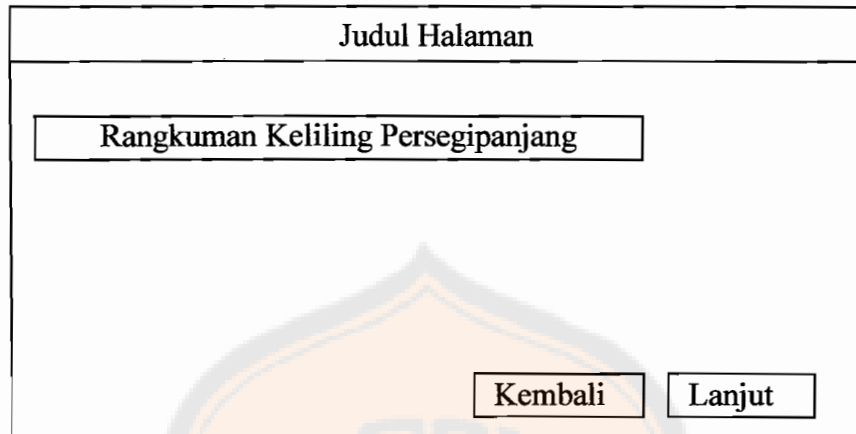
Gambar 4.16 Antar Muka Halaman Empatbelas



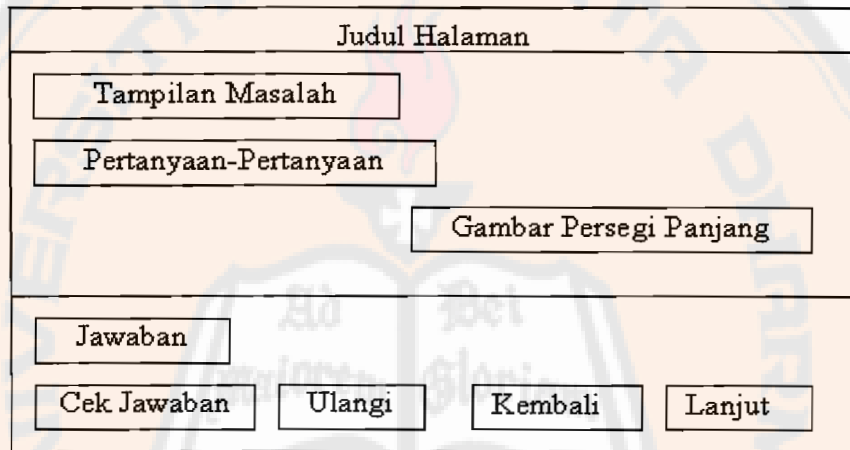
Gambar 4.17 Antar Muka Halaman Limabelas



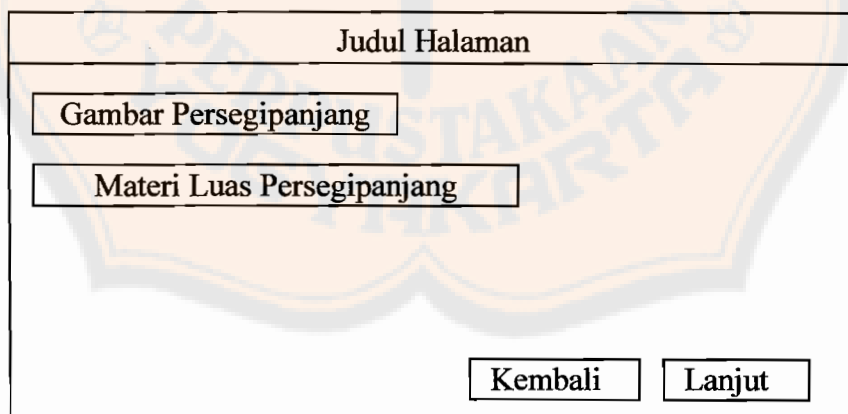
Gambar 4.18 Antar Muka Halaman Enambelas



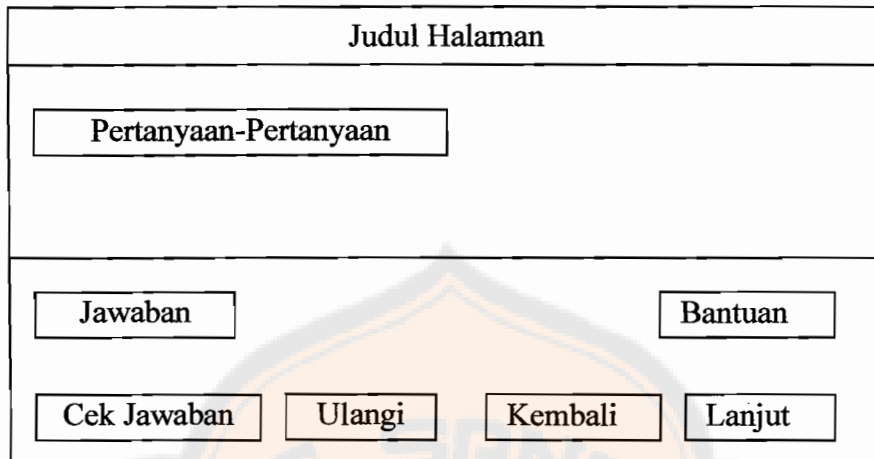
Gambar 4.19 Antar Muka Halaman Tujuhbelas



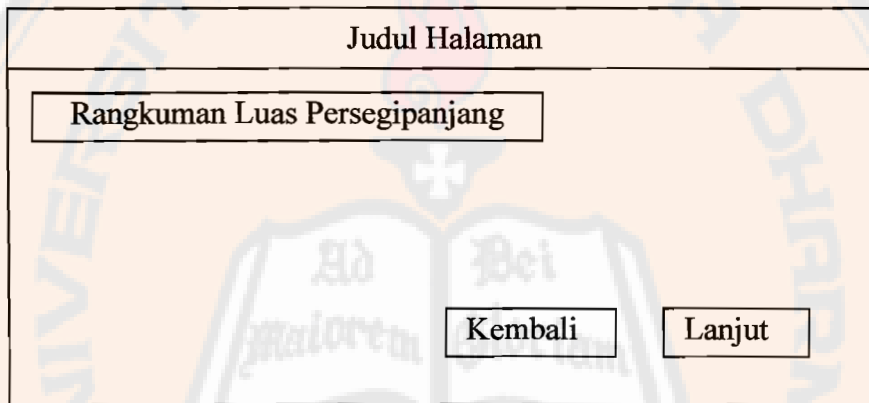
Gambar 4.20 Antar Muka Halaman Delapanbelas



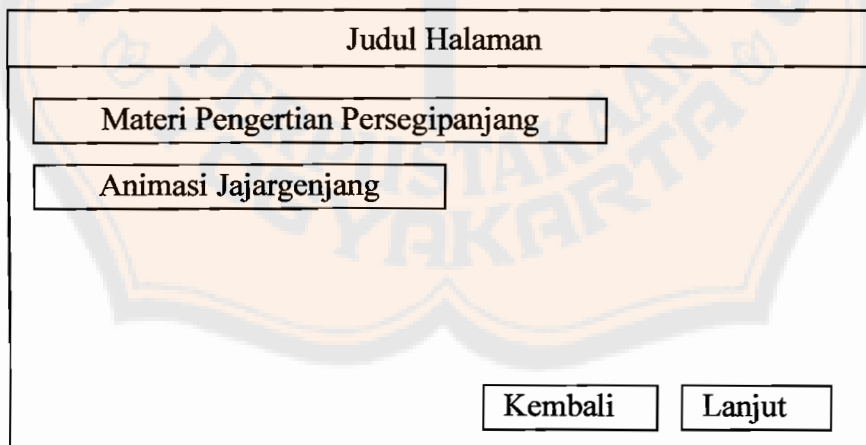
Gambar 4.21 Antar Muka Halaman Sembilanbelas



Gambar 4.22 Antar Muka Halaman Duapuluh



Gambar 4.23 Antar Muka Halaman Duapuluh Satu



Gambar 4.24 Antar Muka Halaman Duapuluh Dua

| | | | |
|-----------------------|--------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Animasi Jajargenjang | | | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

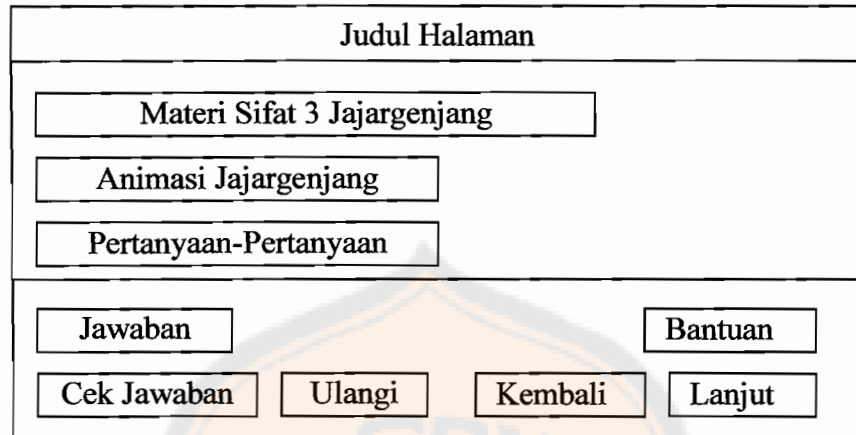
Gambar 4.25 Antar Muka Halaman Duapuluh Tiga

| | | | |
|-----------------------------|--------|---------|---------|
| Judul Halaman | | | |
| Materi Sifat 1 Jajargenjang | | | |
| Animasi Jajargenjang | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Jawaban | | | Bantuan |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

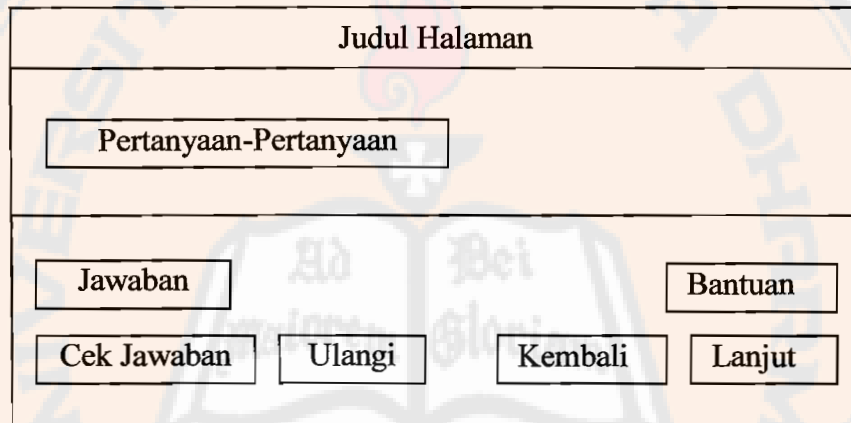
Gambar 4.26 Antar Muka Halaman Duapuluh Empat

| | | | |
|-----------------------------|--------|---------|---------|
| Judul Halaman | | | |
| Materi Sifat 2 Jajargenjang | | | |
| Animasi Jajargenjang | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Jawaban | | | Bantuan |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

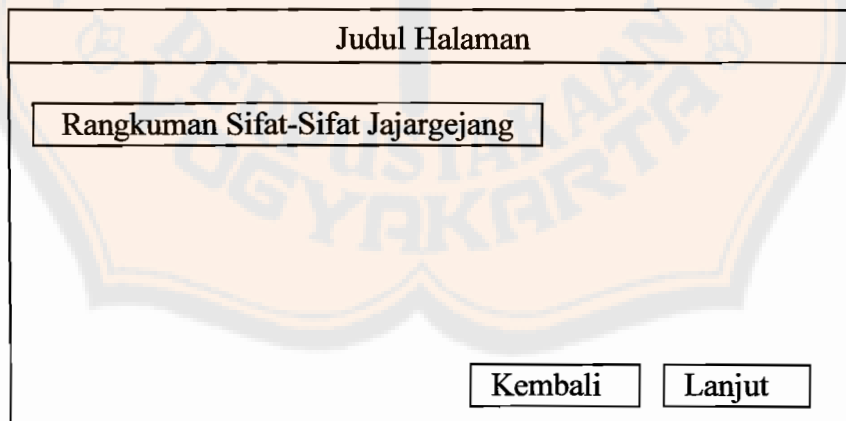
Gambar 4.27 Antar Muka Halaman Duapuluh Lima



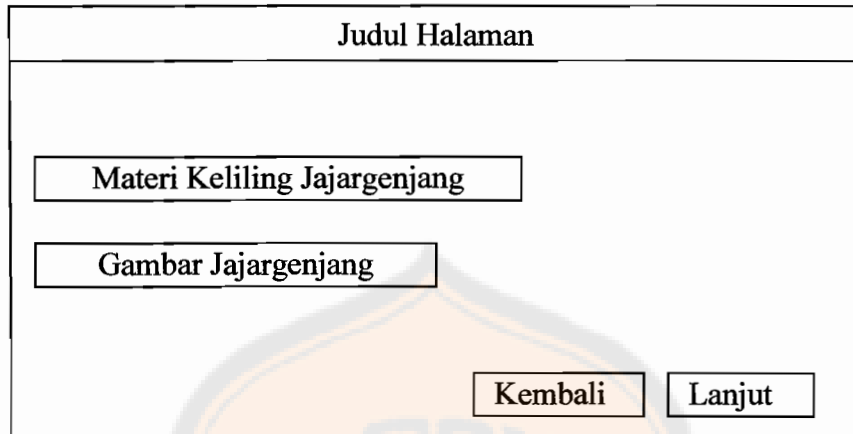
Gambar 4.28 Antar Muka Halaman Duapuluh Enam



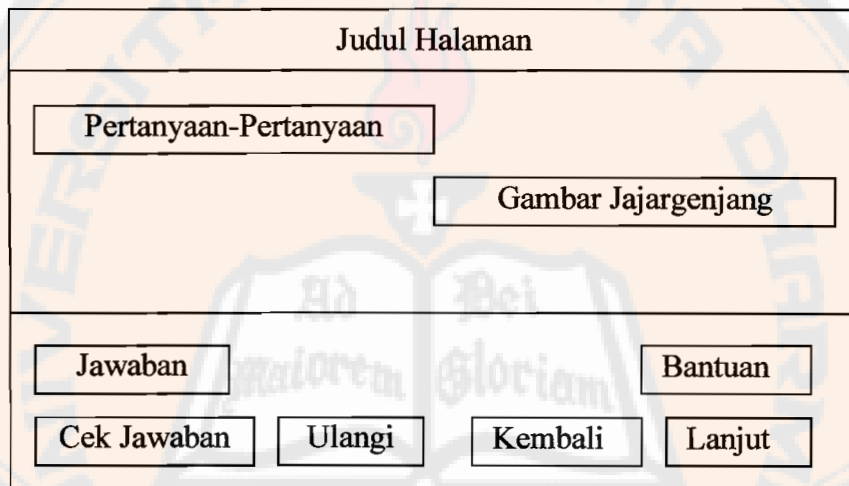
Gambar 4.29 Antar Muka Halaman Duapuluh Tujuh



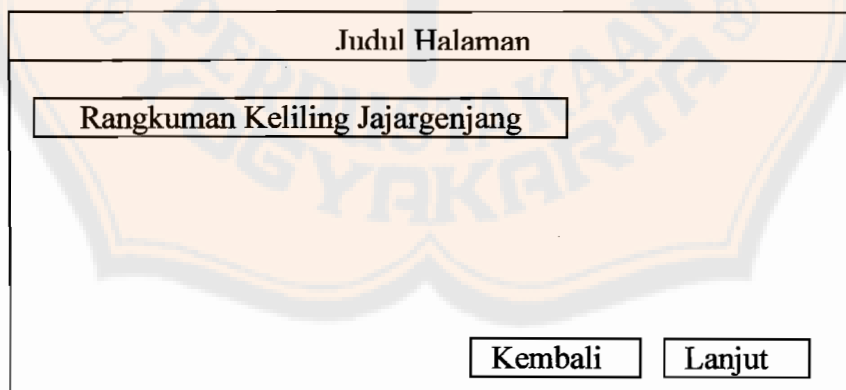
Gambar 4.30 Antar Muka Halaman Duapuluh Delapan



Gambar 4.31 Antar Muka Halaman Duapuluh Sembilan



Gambar 4.32 Antar Muka Halaman Tigapuluh



Gambar 4.33 Antar Muka Halaman Tigapuluh Satu

| | | | |
|---------------------------|---------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Animasi Luas Jajargenjang | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Jawaban | Bantuan | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

Gambar 4.35 Antar Muka Halaman Tigapuluh Dua

| | |
|-----------------------------|--|
| Judul Halaman | |
| Rangkuman Luas Jajargenjang | |
| Kembali Lanjut | |

Gambar 4.36 Antar Muka Halaman Tigapuluh Tiga

| | | | |
|-----------------------|--------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

Gambar 4.37 Antar Muka Halaman Tigapuluh Empat

| | | | |
|-----------------------|--------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

Gambar 4.38 Antar Muka Halaman Tigapuluh Lima

| | | | |
|-----------------------|--------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

Gambar 4.39 Antar Muka Halaman Tigapuluh Enam

| | | | |
|-----------------------|--------|---------|--------|
| Judul Halaman | | | |
| Pertanyaan-Pertanyaan | | | |
| Jawaban | | | |
| Cek Jawaban | Ulangi | Kembali | Lanjut |

Gambar 4.40 Antar Muka Halaman Tigapuluh Tujuh

BAB V

IMPLEMENTASI DAN UJICOBA PERANGKAT LUNAK

A Implementasi Perangkat Lunak

Pada bagian ini kita akan mengimplementasikan rancangan paket pembelajaran dengan program komputer. Implementasi rancangan pembelajaran ini membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung sebagai berikut :

1. Komputer multimedia dengan spesifikasi :

- Pentium(R) 4 CPU 2,40 GHz
- 256 MB of RAM
- Standard 101/102-Key or Natural PS/2 Keyboards
- *HID-Compliant mouse*
- *Sony CD-RW CRX 230 ED Cd Rom Device*
- *Compatible sound card*
- *Monitor LG*

2 Perangkat lunak sistem operasi :

- *Microsoft Windows XP Professional*

3 Perangkat lunak aplikasi

- *Macromedia ToolBook versi 4*
- *Macromedia Flash versi 5*
- *Unlead versi 7*

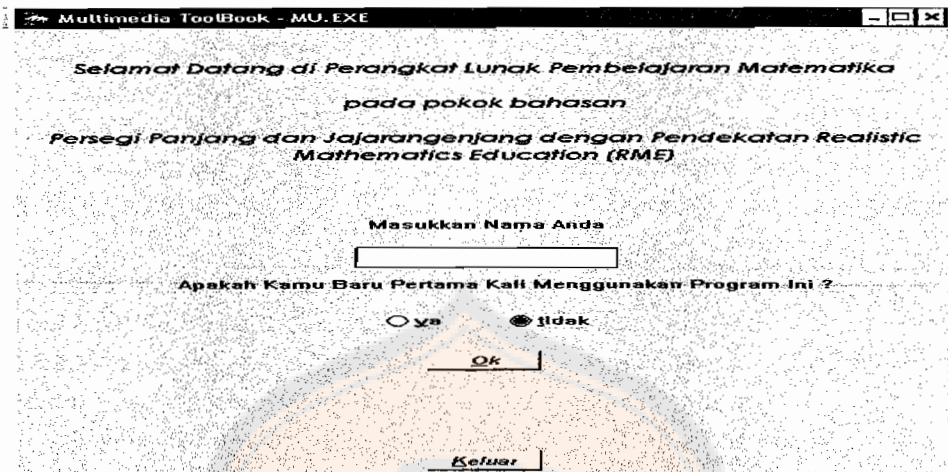
4 *Handycom Panasonic*

Untuk membuat tampilan sesuai dengan antar muka pada bab IV program ini disimpan dalam file MU dan masing-masing kegiatan terbagi dalam 6 bagian, 1 menu utama dan 1 menu pilihan seperti dalam tabel berikut ini :

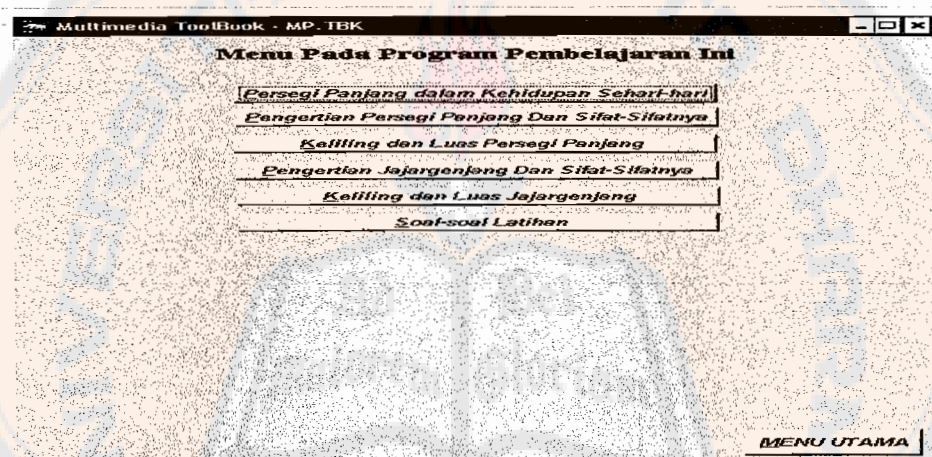
| Modul | Implementasi | Keterangan |
|-------|--------------|------------------------------|
| MU | Modul 1 Tbk | Halaman Utama |
| MP | Modul 2 Tbk | Halaman Pilihan |
| M1 | Modul 3 Tbk | Halaman 1 sampai halaman 3 |
| M2 | Modul 4 Tbk | Halaman 4 sampai halaman 13 |
| M3 | Modul 5 Tbk | Halaman 14 sampai halaman 21 |
| M4 | Modul 6 Tbk | Halaman 22 sampai halaman 28 |
| M5 | Modul 7 Tbk | Halaman 29 sampai halaman 34 |
| M6 | Modul 8 Tbk | Halaman 35 sampai halaman 37 |

Tabel 5.1 Implementasi Perangkat Lunak

Kedelapan modul tersebut tersimpan dalam CD pembelajaran yang telah terlampir dalam skripsi. Implementasi rencana pembelajaran dalam program komputer dengan menggunakan multimedia toolbook terlihat seperti dibawah ini :



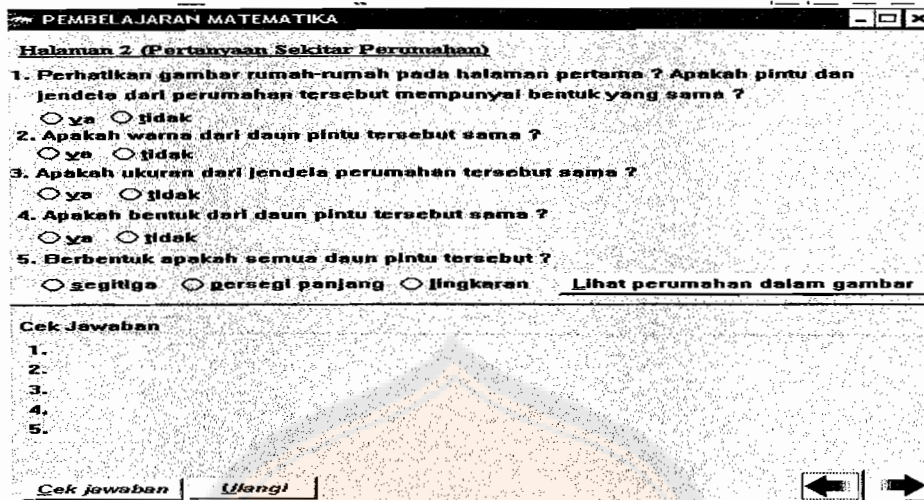
Gambar 5.1 Implementasi rancangan perangkat lunak Menu Utama



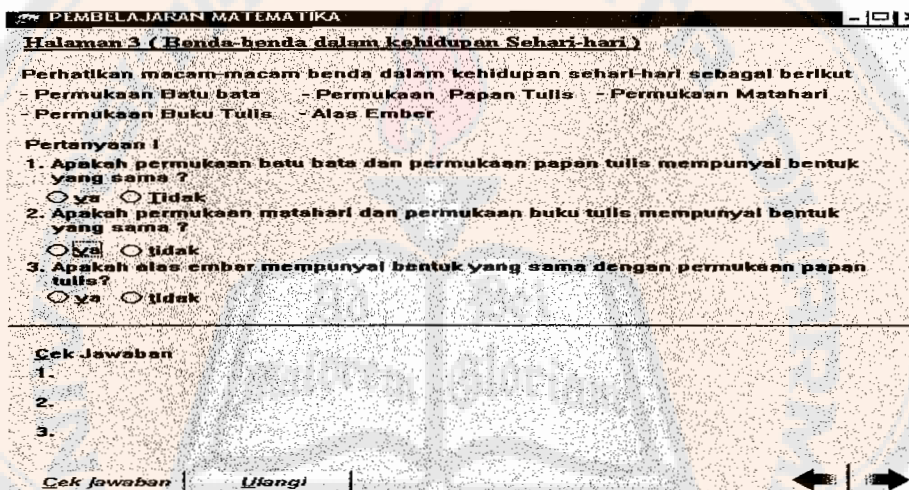
Gambar 5.2 Implementasi rancangan perangkat lunak Menu Pilihan



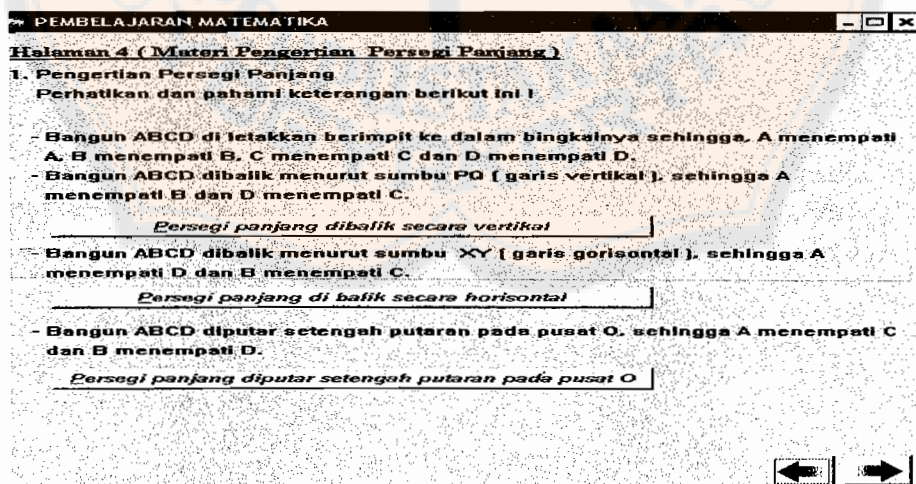
Gambar 5.3 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 1



Gambar 5.4 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 2



Gambar 5.5 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 3



Gambar 5.6 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 4

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 5 (Cara Daun Jendela Menempati Bingkainya)

- Bangun ABCD dibalik menurut sumbu PQ (garis vertikal), sehingga berputar sejauh ?
 90° 180° 360°
Bangun ABCD dibalik menurut sumbu PQ
- Bangun ABCD dibalik menurut sumbu XY (garis horisontal), sehingga berputar sejauh ?
 90° 180° 270°
Bangun ABCD dibalik menurut sumbu XY
- Bangun ABCD diputar setengah putaran pada pusat O, sehingga ?
 dapat menempati bingkainya tidak dapat menempati bingkainya
Bangun ABCD diputar setengah putaran pada pusat O
- Jika bangun ABCD diputar sejauh 90° maka ?
 dapat menempati bingkainya tidak dapat menempati bingkainya
Bangun ABCD diputar 90 derajat
- Ada berapa cara bangun tersebut dapat menempati bingkainya ?
 2 cara 3 cara 4 cara

Cek Jawaban

1. 4.
2. 5.
3.

Cek jawaban | Ulangi

Gambar 5.7 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 5

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 6 (Materi Sifat Persegi Panjang Yang Pertama)

Sifat-sifat Persegi Panjang ke-1.
 Untuk memahami sifat-sifat persegi panjang yang pertama, perhatikan dan pahami percobaan berikut ini


- Persegi panjang ABCD diletakkan berhimpit dengan bingkainya, sehingga A menempati A, B menempati B, C menempati C dan D menempati D.
- Persegi panjang ABCD dibalik menurut sumbu PQ (garis vertikal) sehingga A menempati B, D menempati C dan AB menempati BC. Jadi $AD = BC$
Persegi panjang dibalik secara vertikal
- Persegi panjang ABCD dibalik menurut sumbu XY (garis horisontal) sehingga A menempati D dan B menempati C dan AB menempati CD. Jadi $AB = CD$
Persegi panjang di balik secara horisontal

Pemasangan ubin persegi panjang ABCD yang kongruen. Ubin itu dapat digeser sepanjang garis ubin-ubin ke kanan atau ke kiri, jadi sisi AB dan sisi DC searah dan berjarak tetap, dikatakan AB dan DC sejajar, dan ditulis $AB \parallel DC$. Dapat juga di geser dalam satu lajur ke atas atau ke bawah, jadi sisi AD dan BC searah dan berjarak tetap, maka $AD \parallel BC$.

Gambar 5.8 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 6

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 7 (Pertanyaan Sifat Pertama Persegi Panjang)



Pertanyaan

- Dari persegi panjang ABCD dan bingkainya. Sebutkan dua pasang sisi yang sama panjang ?
 sisi AB dengan sisi BC sisi AB dengan sisi DC sisi AD dengan sisi AB
- Dari persegi panjang ABCD. Sebutkan 2 pasang sisi yang sejajar ?
 sisi AD dengan sisi BC sisi DC dengan sisi CB sisi AB dengan sisi AD
- Pada setiap persegi panjang ABCD, sisi-sisi yang berhadapan ?
 sama panjang dan tak sejajar sama panjang dan sejajar
 tidak sama panjang dan sejajar

Cek Jawaban

1. Bantuan ?
2.
3.

Cek jawaban | Ulangi

Gambar 5.9 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 7

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 8 (Materi Sifat Kedua Persegi Panjang)

Sifat-sifat Persegi Panjang ke-2
 Untuk memahami sifat-sifat persegi panjang yang kedua, perhatikan dan pahami percobaan berikut ini!

- Persegi panjang ABCD yang diletakkan berhimpit dengan bingkainya, sehingga A menempati A, B menempati B, C menempati C dan D menempati D, AC dan BD masing-masing disebut diagonal persegi panjang ABCD
- Persegi panjang ABCD dibalik menurut sumbu PQ (garis vertikal), sehingga A menempati B, D menempati C dan AC menempati BD, jadi $AC = BD$
Persegi panjang dibalik secara vertikal
- Persegi panjang ABCD diputar setengah putaran pada pusat O, sehingga A menempati C, OA menempati OC jadi $OA = OC$ dan B menempati D, OB menempati OD jadi $OB = OD$.
Persegi panjang diputar setengah putaran pada pusat O

Gambar 5.10 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 8

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 9 (Pertanyaan Sifat Kedua Persegi Panjang)

Pertanyaan

1. Pada persegi panjang ABCD dan bingkainya, sebutkan dua garis yang sama panjang?
 - AC dengan BC
 - AB dengan BD
 - AC dengan BD
2. Pada persegi panjang ABCD dan bingkainya, sebutkan tiga garis yang sama panjang dengan OA?
 - OB, BC dan OD
 - OB, OC dan OD
 - OC, OD dan AB
3. Pada setiap persegi panjang ABCD, kedua diagonalnya?
 - tidak sama panjang dan tidak saling berpotongan
 - sama panjang dan tidak berpotongan
 - sama panjang dan saling berpotongan

Cek Jawaban **Bantuan ?**

1. 3.

2.

Cek jawaban

Gambar 5.11 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 9

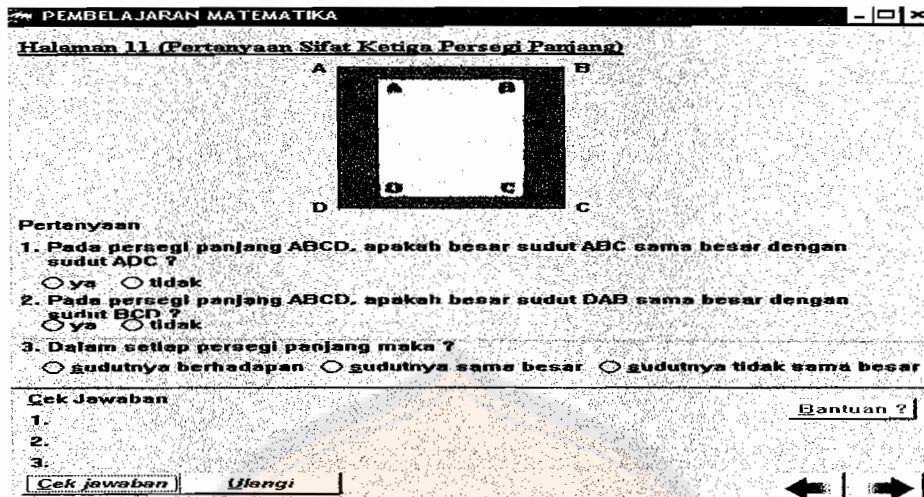
PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 10 (Materi Sifat Ketiga Persegi Panjang)

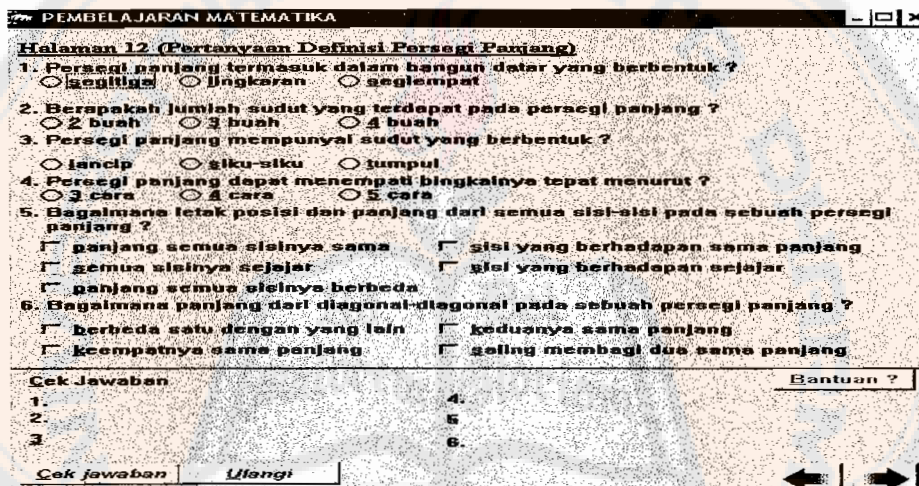
Sifat-sifat Persegi Panjang ke-3
 Untuk memahami sifat-sifat persegi panjang yang ke tiga perhatikan dan pahami kembali percobaan berikut ini!

- Persegi panjang ABCD yang diletakkan berhimpit dengan bingkainya.
- Persegi panjang ABCD dibalik menurut sumbu PQ (garis vertikal), maka A menempati B jadi sudut A = sudut B.
Persegi panjang dibalik secara vertikal
- Persegi panjang ABCD dibalik menurut sumbu XY (garis horisontal), maka A menempati D, jadi sudut A = sudut D.
Persegi panjang di balik secara horisontal
- Persegi panjang ABCD diputar setengah putaran dengan pusat O, maka A menempati C, jadi sudut A = sudut C.
Persegi panjang diputar setengah putaran pada pusat O

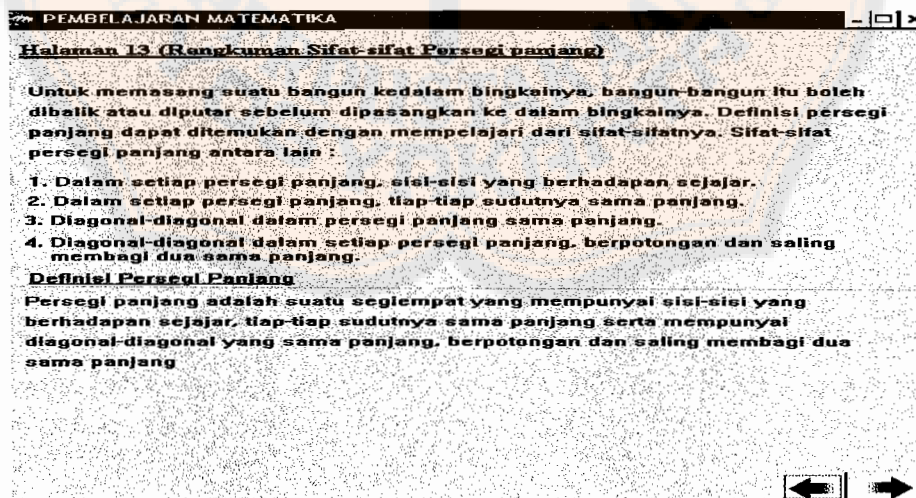
Gambar 5.12 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 10



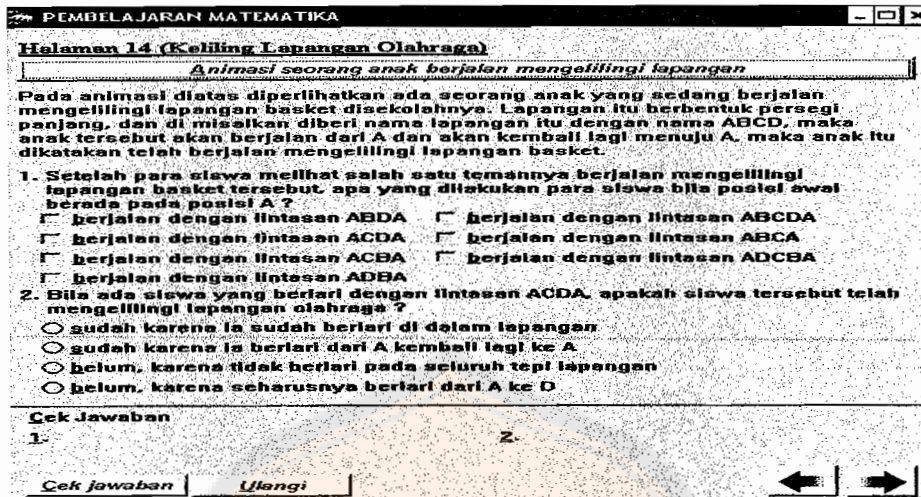
Gambar 5.13 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 11



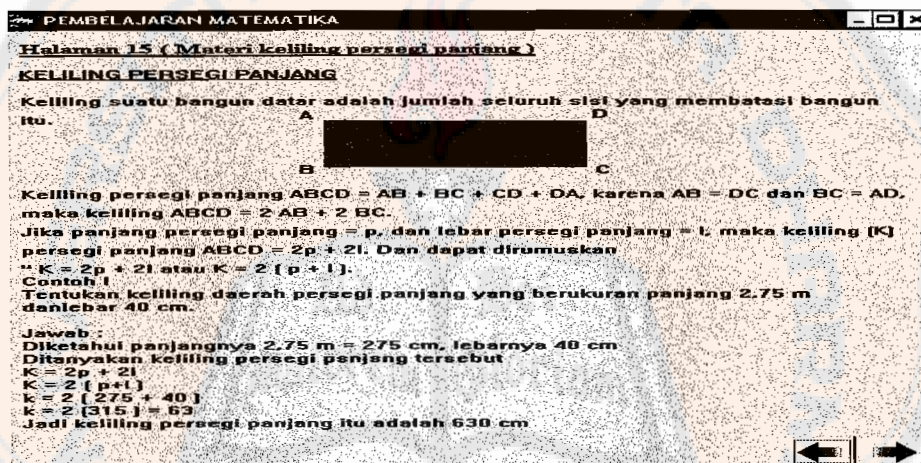
Gambar 5.14 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 12



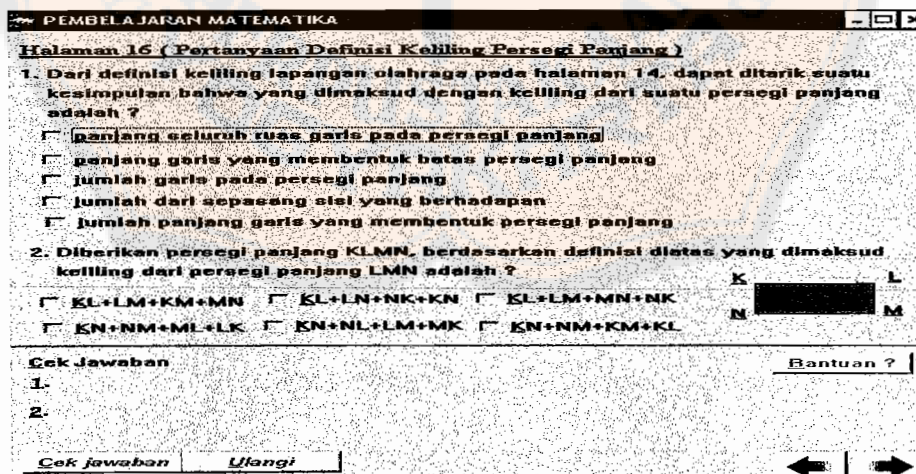
Gambar 5.15 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 13



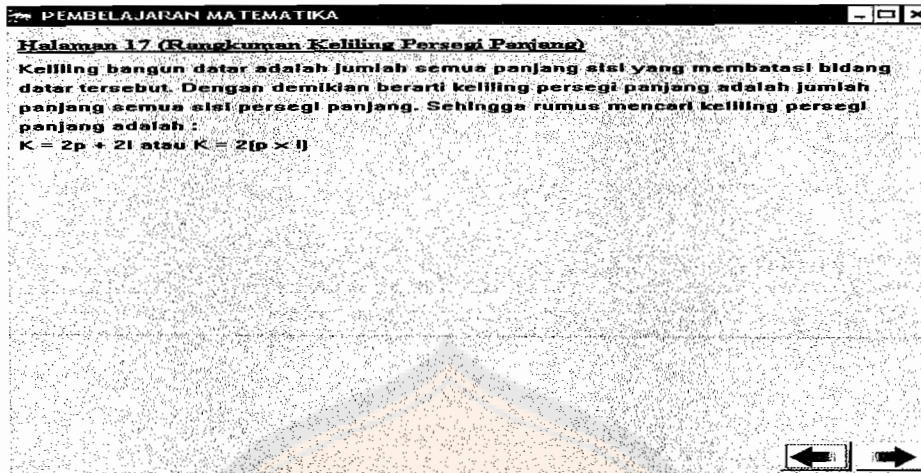
Gambar 5.16 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 14



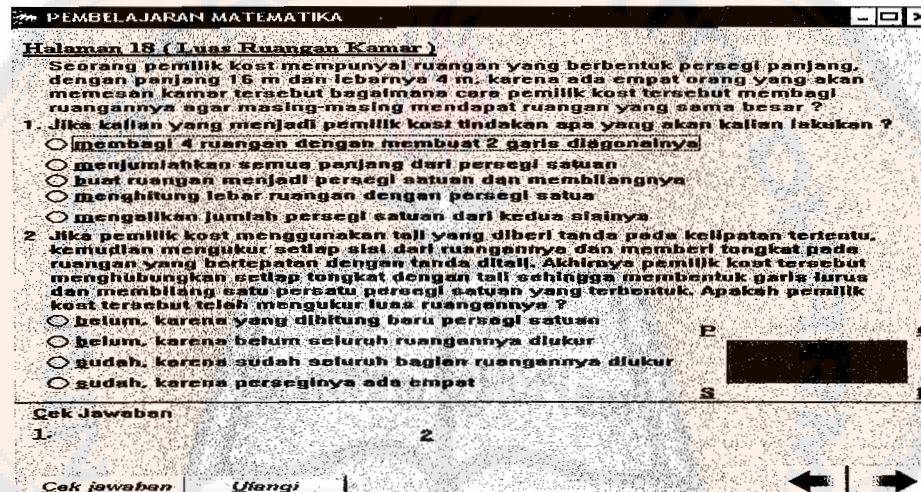
Gambar 5.17 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 15



Gambar 5.18 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 16



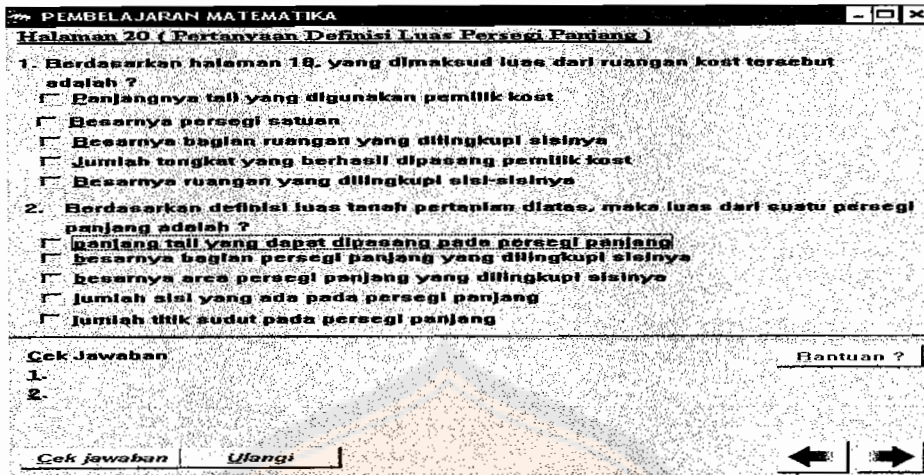
Gambar 5.19 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 17



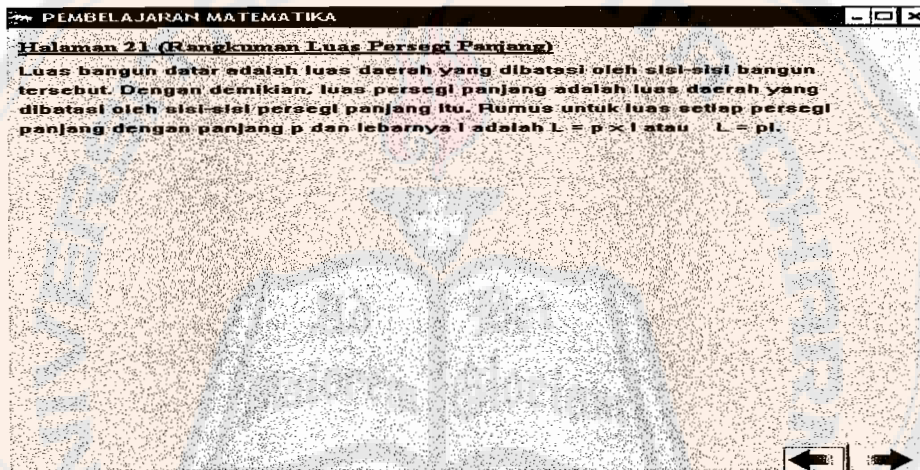
Gambar 5.20 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 18



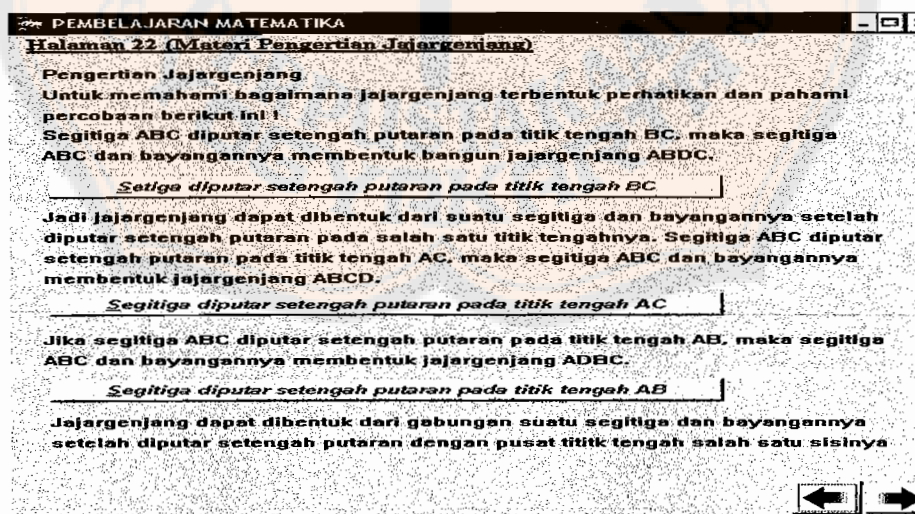
Gambar 5.21 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 19



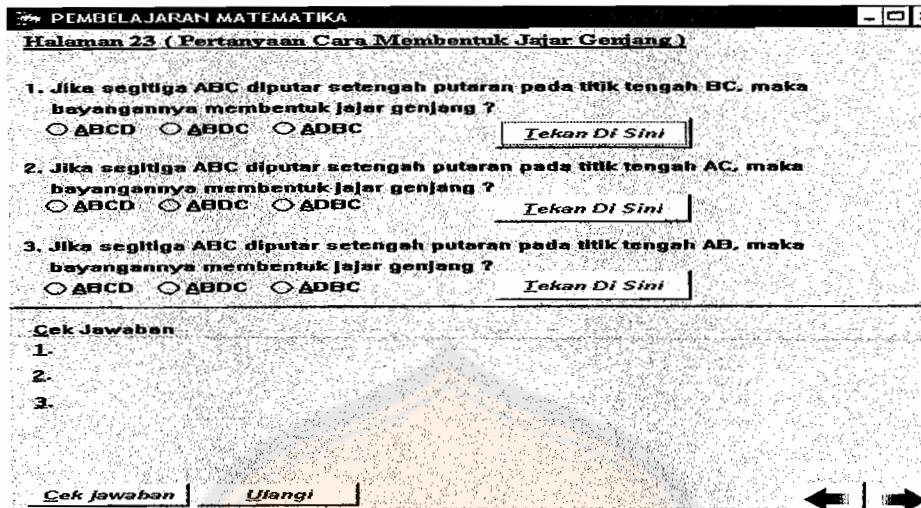
Gambar 5.22 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 20



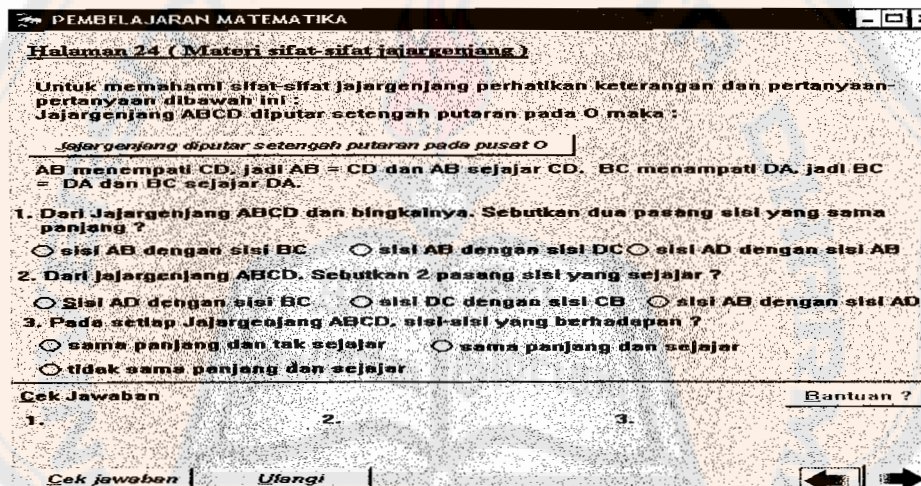
Gambar 5.23 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 21



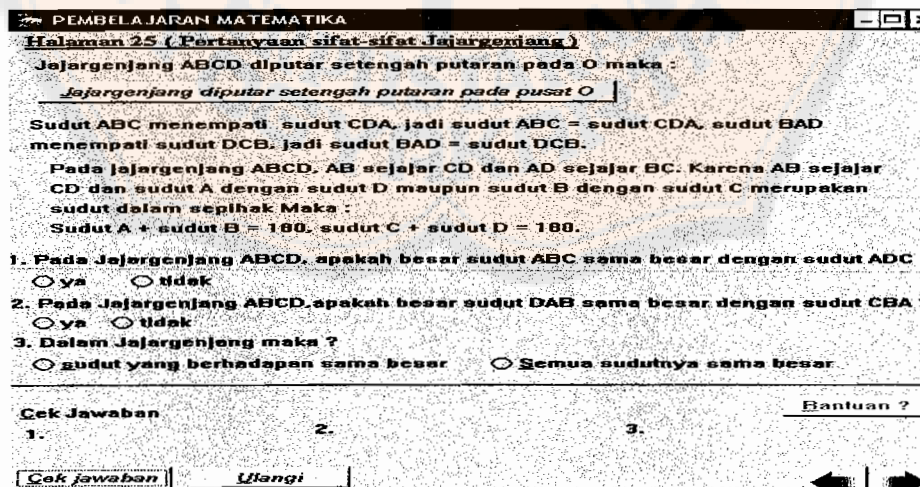
Gambar 5.24 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 22



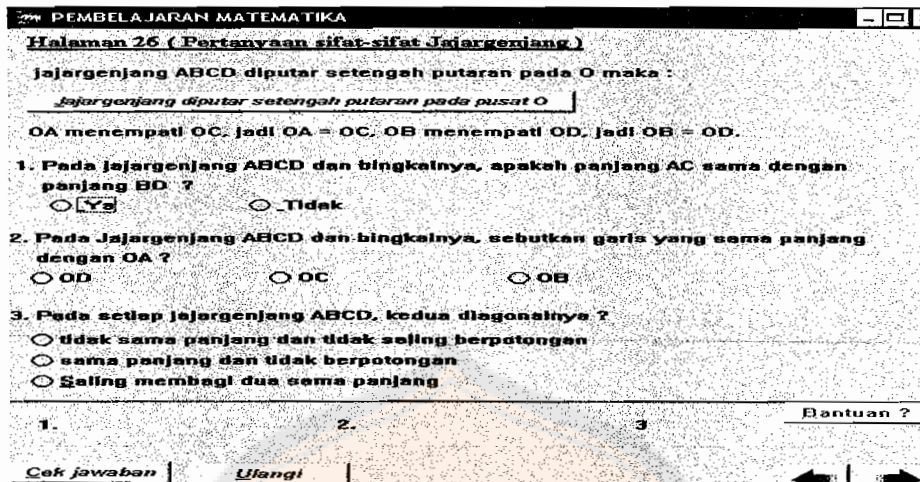
Gambar 5.25 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 23



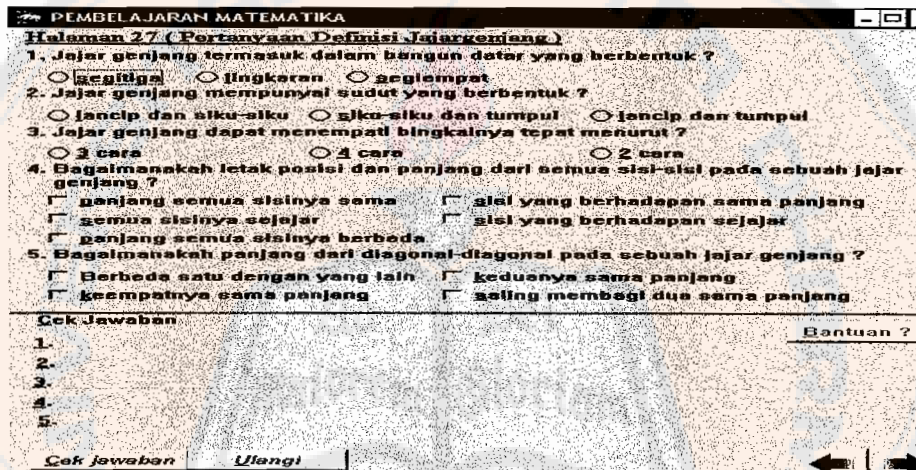
Gambar 5.26 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 24



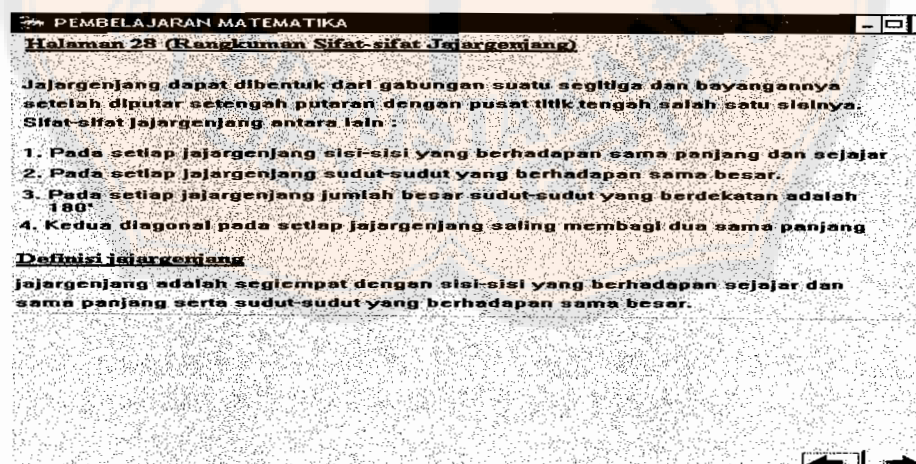
Gambar 5.27 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 25



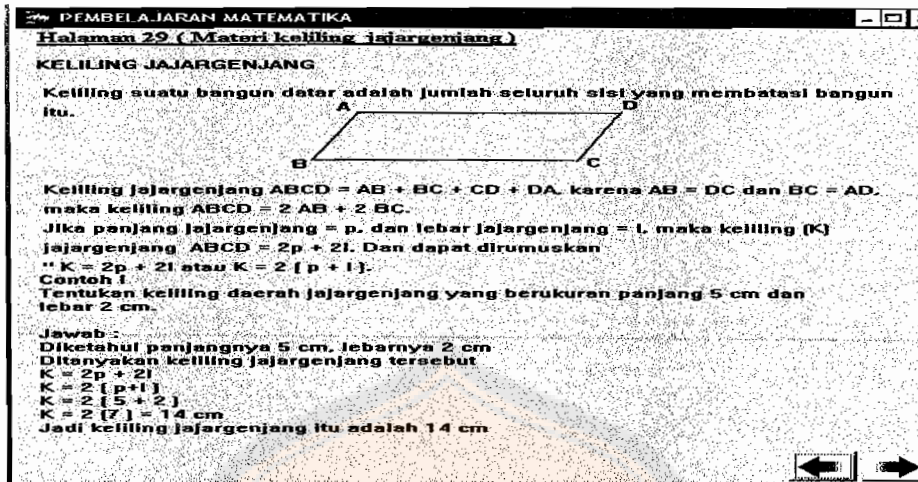
Gambar 5.28 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 26



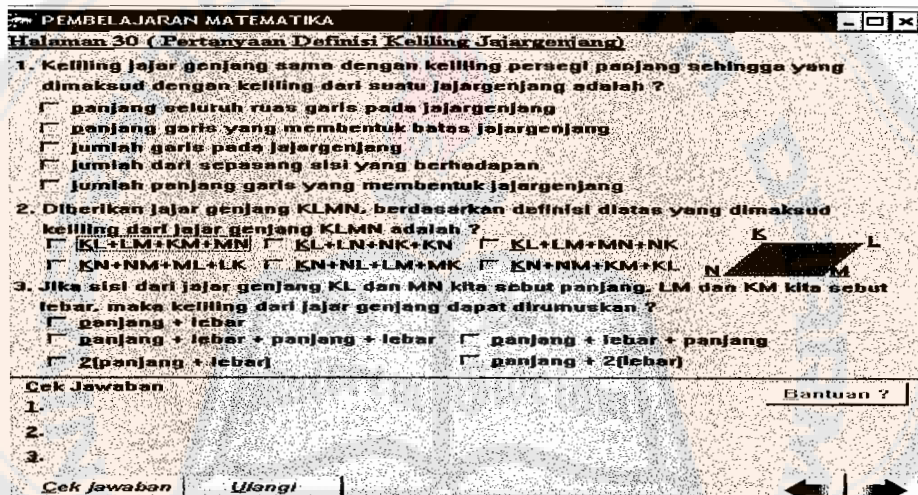
Gambar 5.29 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 27



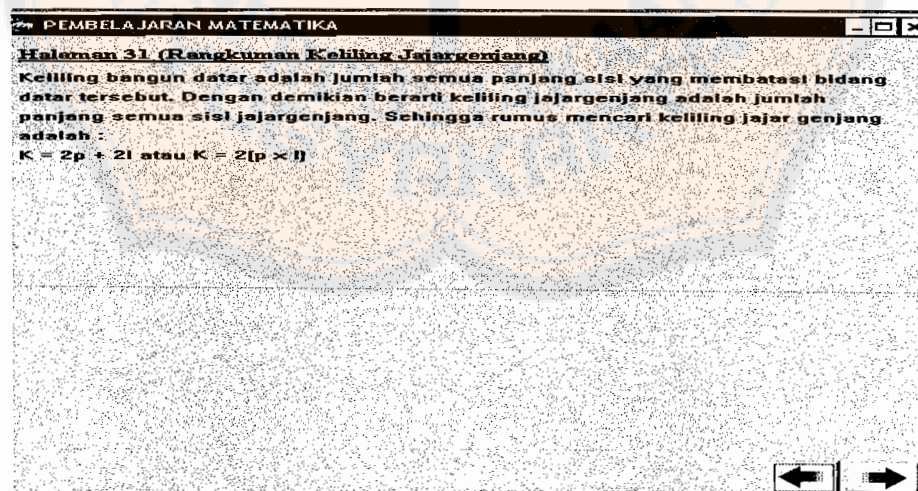
Gambar 5.30 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 28



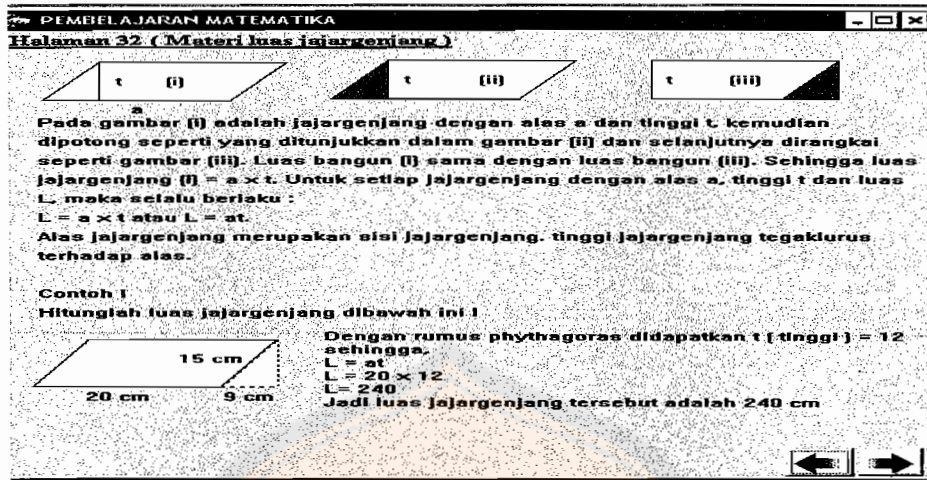
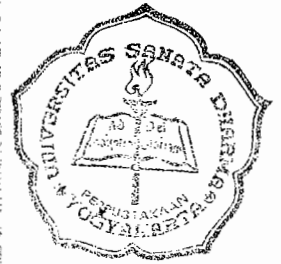
Gambar 5.31 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 29



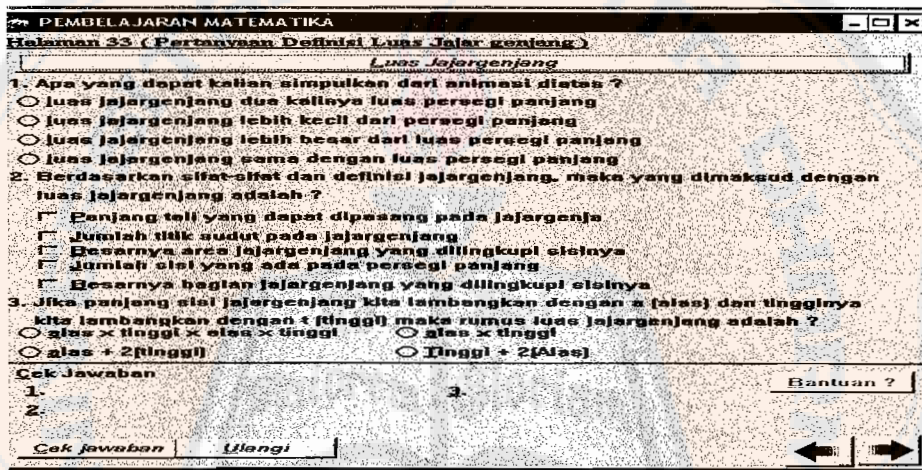
Gambar 5.32 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 30



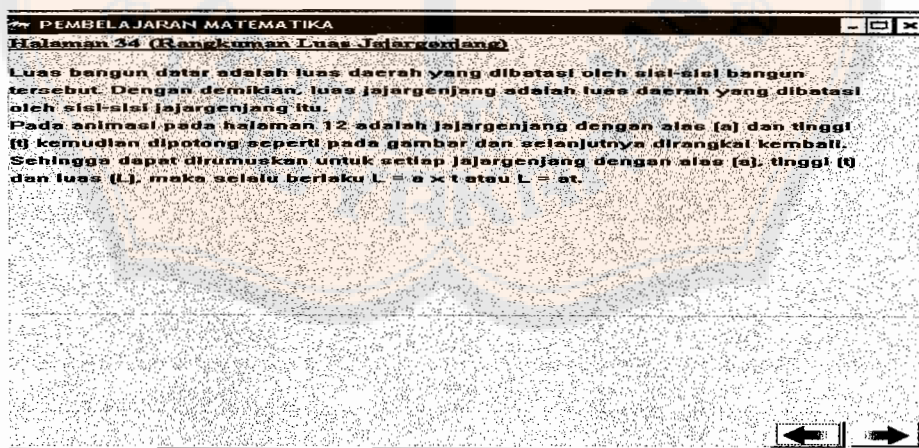
Gambar 5.33 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 31



Gambar 5.34 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 32



Gambar 5.35 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 33



Gambar 5.36 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 34

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 35 (Soal-Soal Sifat-Sifat Persegi Panjang dan Jajargenjang)

Nyatakanlah benar (B) atau Salah (S) pernyataan berikut :

Untuk Persegi Panjang

1. Sebuah persegi panjang mempunyai empat sisi yang sama panjang.
2. Apabila terdapat dua sudut siku-siku pada suatu segi empat, maka segi empat itu pasti persegi panjang.
3. Panjang kedua diagonal persegi panjang adalah sama.
4. Keempat sudut persegi panjang adalah siku-siku

Untuk Jajargenjang

1. Sisi-sisi yang berhadapan sejajar
2. Semua sisi sama panjang
3. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
4. Semua sudutnya sama besar

Cek Jawaban

| Untuk Persegi Panjang | Untuk Jajargenjang |
|-----------------------|--------------------|
| 1. | 1. |
| 2. | 2. |
| 3. | 3. |
| 4. | 4. |

Cek Jawaban | Ulangi

Gambar 5.37 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 35

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 36 (Soal-soal Keliling Persegi Panjang dan Jajargenjang)

1. Diketahui panjang dan lebar lapangan olahraga adalah 40 meter dan 20 meter, hitunglah keliling lapangan olahraga tersebut !
2. Bila diketahui panjang dan lebar lapangan olahraga adalah 30 meter, dan para siswa harus berjalan mengelilingi lapangan tersebut sejauh 100 meter, berapakah lebar lapangan olahraga tersebut ?
3. Suatu kebun berbentuk jajargenjang yang berukuran 10m x 15m. Sekeliling kebun tersebut akan dibuat pagar kawat. Tentukan panjang kawat akan digunakan ?
4. Keliling sebuah persegi panjang adalah 140 cm. Jika panjang = 2 x lebar, maka hitunglah panjangnya ?

Cek Jawaban

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Cek jawaban | Ulangi

Gambar 5.38 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 36

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Halaman 37 (Soal-Soal untuk Luas Persegi Panjang dan Jajargenjang)

1. Jika diketahui luas tanah pertanian yang berbentuk persegi panjang adalah 200 m dan salah satu lebar sisinya 10 m. Berapakah panjang tanah pertanian tersebut ?
2. Suatu taman berbentuk persegi panjang. Taman tersebut ditanami rumput. Ukuran taman tersebut adalah 4m x 6m. Di tengah taman ada kolam ikan yang berbentuk jajargenjang dengan tinggi 2m dan alasnya 3m, berapa meter persegi luas taman yang berumput ?
3. Luas manakah daerah persegi panjang yang sisinya berukuran 9cm x 4cm dengan daerah jajargenjang yang sisinya berukuran 7cm dan tingginya berukuran 5 cm ?
4. Tinggi suatu jajargenjang 2 kali panjang alasnya. Jika luas jajargenjang itu 98 cm, tentukan panjang alas dan tinggi jajargenjang itu ?

Cek Jawaban

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Cek jawaban | Ulangi

MENU

Gambar 5.39 Implementasi rancangan perangkat lunak halaman 37

B MODUL PEMBELAJARAN

Karena pengajaran dengan modul dapat membuat siswa lebih aktif maka penulis memilih menggunakan pembelajaran dengan modul. Penulis membuat sebuah modul untuk memanfaatkan paket pembelajaran matematika sebagai media pada proses belajar mengajar matematika dengan topik persegi panjang dan jajargenjang.

Modul tentang persegi panjang dan jajargenjang

PETUNJUK UNTUK GURU

Modul : Persegipanjang dan Jajargenjang
Topik : Mencari sifat-sifat, keliling dan luas persegipanjang dan jajargenjang
Kelas : VII SMP, semester 2
Waktu : 100 menit

Umum

Dalam modul ini akan dipelajari tentang sifat-sifat, keliling dan luas persegipanjang dan jajargenjang yang terdapat dalam paket pembelajaran matematika. Sebelum menggunakan program ini siswa harus sudah memahami mengenai pengertian sisi, sudut dan diagonal untuk membantu menjelaskan konsep-konsep persegipanjang dan jajargenjang. Guru dan siswa harus sudah bisa menggunakan komputer.

Khusus

1. Topik : Mencari sifat-sifat, keliling dan luas persegipanjang dan jajargenjang.
2. Kelas : VII SMP, semester 2
3. Waktu : 100 menit

- 4 Tujuan : Setelah menyelesaikan modul ini, diharapkan siswa dapat memahami sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang dan dapat menghitung keliling dan luas persegi panjang dan jajargenjang.
- 5 Pokok-pokok pelajaran :
 - a. Memahami bentuk-bentuk persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari.
 - b. Mencari sifat-sifat persegi panjang.
 - c. Mencari keliling dan luas persegi panjang.
 - d. Mencari sifat-sifat jajargenjang.
 - e. Mencari keliling dan luas jajargenjang.
- 6 Prosedur pengajaran.
 - a. Tugas guru :
 - 1) Sebelum memulai kegiatan guru menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan, misalnya mengecek komputer yang akan dipakai siswa. Guru terlebih dahulu menyimpan program paket pembelajaran matematika yang ada dalam CD (*compact disc*) kedalam *harddisk* komputer.
 - 2) Sebelum menggunakan program ini guru memberi pengantar singkat mengenai materi yang akan dipelajari dan cara menggunakan program paket pembelajaran matematika ini.
 - 3) Guru hanya menjadi fasilitator saja. Segala informasi tentang materi sudah ada dalam program.
 - 4) Guru membimbing dan menolong siswa yang memerlukan bantuan dalam menggunakan paket pembelajaran matematika ini.

- 5) Menilai apakah tujuan pembelajarannya tercapai. Hal ini dilihat dari jawaban siswa pada test yang terdapat pada lembar evaluasi
- b. Tugas siswa.
 - 1) Memahami tujuan pembelajaran.
 - 2) Melakukan kegiatan sesuai dengan urutan kegiatan dan petunjuknya
 - 3) Mengerjakan test yang terdapat pada lembar evaluasi
 - c. Alat dan sumber yang diperlukan.
 - 1) Alat : komputer yang sudah terdapat program paket pembelajaran matematika pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang.
 - 2) Sumber : buku matematika.
- 7 Evaluasi
- a. Prosedur.
 - 1) Pengisian lembar evaluasi setelah kegiatan dilaksanakan seluruhnya.
 - 2) Pertanyaan-pertanyaan lisan selama kegiatan
 - b. Alat evaluasi : test pada lembar evaluasi.

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Petunjuk :

1. Untuk dapat memahami sifat-sifat persegi panjang dan jajargenjang, kita harus mengerti dahulu mengenai pengertian sisi, sudut dan diagonal. Untuk keliling dan luas persegi panjang dan jajargenjang kita dapat mempelajarinya dalam program paket pembelajaran matematika ini.

2. Semua informasi tentang materi sudah ada dalam program.
3. Catatlah semua informasi penting yang didapatkan.

Pokok Bahasan : Persegipanjang dan Jajargenjang.

Sub Pokok ahasan : Memahami sifat-sifat, keliling dan luas persegipanjang dan jajargenjang.

Indikator :

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian persegipanjang.
2. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat persegipanjang ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.
3. Siswa dapat menurunkan dan menghitung rumus keliling dan luas persegipanjang.
4. Siswa dapat menjelaskan pengertian jajargenjang.
5. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat jajargenjang ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.
6. Siswa dapat menurunkan dan menghitung rumus keliling dan luas jajargenjang.
7. Siswa dapat menerapkan konsep keliling dan luas untuk memecahkan masalah.

Alat : komputer yang didalamnya sudah terdapat program paket pembelajaran matematika pokok bahasan persegipanjang dan jajargenjang.

Sumber : Buku Matematika.

Kegiatan I : Mengenal persegipanjang dalam kehidupan sehari- hari

Pada kegiatan ini, perhatikanlah bentuk-bentuk persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk gambar, video maupun beberapa

contoh lainnya, jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada halaman 1 sampai 3 pada program dalam paket pembelajaran matematika.

Kegiatan 2 : Memahami sifat-sifat persegi panjang.

Pada kegiatan 2 ini, untuk memahami sifat-sifat dari persegi panjang pahami materi-materi tentang sifat-sifat persegi panjang, animasi dan jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada halaman 4 sampai 11 pada program. Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan sebelumnya definisikanlah apa yang dimaksud persegi panjang yang terdapat pada halaman 12.

Kegiatan 3 : Memahami keliling dan luas persegi panjang.

Pada kegiatan 3 ini, untuk memahami keliling dan luas persegi panjang pahami materi-materi tentang keliling dan luas persegi panjang, animasi-animasi dan jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada halaman 14 sampai 21 program paket pembelajaran matematika.

Kegiatan 4 : Memahami sifat-sifat jajargenjang.

Pada kegiatan 4 ini, untuk memahami sifat-sifat dari jajargenjang, pahami materi-materi tentang sifat-sifat jajargenjang, animasi dan jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di halaman 22 sampai 28 pada program dalam paket pembelajaran matematika ini.

Kegiatan 5 : Memahami keliling dan luas jajargenjang.

Pada kegiatan 5 ini, pahami keliling dan luas dari jajargenjang dengan cara yang sama yaitu pahami materi-materi tentang keliling dan luas jajargenjang,

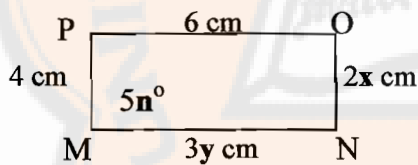
animasi-animasi dan jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di halaman 29 sampai 34 pada program dalam paket pembelajaran matematika ini.

Kegiatan 6 : Menjawab soal-soal latihan.

Pada kegiatan 6 ini, jawablah pertanyaan-pertanyaan tentang sifat-sifat, keliling dan luas persegipanjang maupun jajargenjang yang terdapat di halaman 35 sampai 37 pada program dalam paket pembelajaran matematika ini.

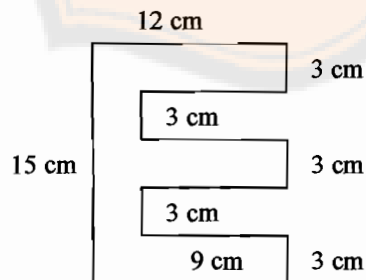
LEMBAR EVALUASI

1. Ada berapa cara persegipanjang dapat menempati bingkainya ? bagaimana kamu memperolehnya ?
2. Sebutkan sifat-sifat persegipanjang ! dan dengan kata-katamu sendiri tuliskan definisi dari persegipanjang !
3. Pada persegipanjang MNOP dibawah ini, tentukanlah !



- a. Nilai x
- b. Nilai y
- c. Nilai n

4. Keliling sebuah persegipanjang = 100 cm. Sedangkan perbandingan panjang dan lebarnya adalah 3 : 2. Hitunglah panjang dan lebar persegipanjang tersebut !
5. Perhatikan gambar dibawah ini dan hitunglah luas daerah tersebut !



- 6 Menurut kamu bagaimana sebuah jajargenjang dapat terbentuk ?. Coba jelaskan !
- 7 Sebutkan sifat-sifat jajargenjang ! dan dengan kata-katamu sendiri tuliskan definisi dari jajargenjang !
- 8 Pada jajargenjang PQRS yang diagonal-diagonalnya berpotongan di O diketahui $PQ = 10$ cm, $PS = 8$ cm, $QS = 7$ cm dan $\angle QPS = 55^\circ$ tentukanlah :
 - a. Panjang PR
 - b. Panjang QO
 - c. Besar $\angle QRS$
 - d. Besar $\angle PQR$
- 9 Panjang alas suatu jajargenjang = $4y$ cm dan tingginya = $3y$ cm. jika luas jajargenjang itu 192 cm², tentukan panjang alas dan tingginya !
- 10 Sebuah kebun berbentuk persegi panjang berukuran 9 m x 6 m. Jika di sekeliling kebun tersebut ditanami pohon pisang dengan jarak antar pohon 1 m, berapa banyakkah pohon pisang di sekeliling kebun tersebut !

KUNCI JAWABAN LEMBAR EVALUASI

- 1 Persegipanjang dapat menempati bingkainya menurut 4 cara yaitu persegipanjang itu diletakkan berhimpit kedalam bingkainya, dibalik secara vertikal, secara horizontal dan diputar setengah putaran pada pusat O.
- 2 Sifat-sifat persegipanjang antara lain :
 - a. Pada setiap persegipanjang, sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
 - b. Pada setiap persegipanjang, kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan ditengah.
 - c. Pada setiap persegipanjang, keempat sudutnya sama besar dan siku-siku.

Persegipanjang adalah segiempat yang keempat sudutnya siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar

3 Jawabannya adalah sebagai berikut :

- a. Karena $PM = ON$ maka $4 = 2x$, $x = 4/2 = 2$ cm. Jadi nilai $x = 2$ cm
- b. Karena $PO = MN$ maka $6 = 3y$, $y = 6/3 = 2$ cm. Jadi nilai $y = 2$ cm
- c. Karena besarnya sudut persegipanjang adalah 90° maka $5n^\circ = 90^\circ$, $n^\circ = 90^\circ/5 = 18^\circ$. Jadi nilai $n = 18^\circ$

4 Diketahui : keliling persegipanjang = 100 cm

: Perbandingan panjang dan lebarnya 3 : 2

Hitung panjang dan lebarnya

2 Panjang = $3/5 \times 100 = 60$ cm, jadi panjangnya $60 \text{ cm} / 2 = 30$ cm.

2 lebar = $2/5 \times 100 = 40$ cm, jadi lebarnya $40 \text{ cm} / 2 = 20$ cm

5 Misalkan dipotong seperti gambar disamping ini ini

Untuk luas 1 = $12 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$

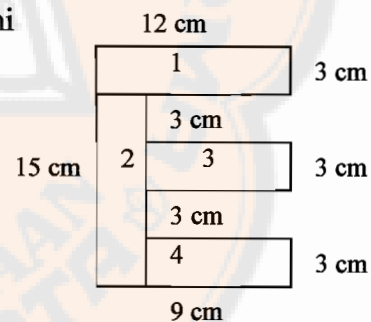
Untuk luas 2 = $12 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$

Untuk luas 3 = $9 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^2$

Untuk luas 4 = $9 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^2$ +

126 cm²

Jadi luas daerah itu adalah 126 cm^2



6 Jajargenjang dapat terbentuk dari segitiga yang diputar setengah putaran pada salah satu sisinya.

7 Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, sudut-sudut yang berhadapan sama besar, jumlah besar sudut-sudut yang berdekatan adalah 180° dan

diagonalnya saling membagi dua sama panjang. Jadi jajargenjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

8 Panjang PR = QS, jadi panjang PR = 7 cm.

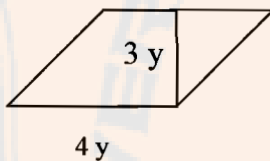
Panjang QO = $\frac{1}{2}$ QS, jadi panjang QO = $\frac{1}{2} \times 7 = 3,5$ cm

Besar \angle QRS = besar \angle QPS, jadi besar \angle QRS = 55°

Besar \angle PQR = $(180^\circ - 55^\circ) = 125^\circ$

9 Diketahui panjang alas jajargenjang = $4y$ dan tingginya = $3y$, luasnya 192 cm^2

Tentukan panjang alas dan tingginya.



$L = a \times t$ jadi panjang alas = $4 \times 4 = 16$ cm

$192 = 4y + 3y$ dan tingginya = $3 \times 4 = 12$ cm

$192 = 12 y^2$

$y^2 = 192 / 12 = 16, y = 4$

10 $9 \text{ pohon} + 6 \text{ pohon} + 9 \text{ pohon} + 6 \text{ pohon} = 30 \text{ pohon}$, jadi banyaknya pohon pisang disekeliling kebun tersebut ada 30 pohon

C Rancangan Ujicoba.

1 Prosedur Ujicoba

a. Populasi dan Sampel Ujicoba.

Populasi adalah kelompok besar individu yang mempunyai karakteristik umum yang sama. Ujicoba ini mengambil populasi siswa SMP Pangudi Luhur Klaten kelas 1.

Sampel adalah sebagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu. Sebagai sampel ujicoba ini, peneliti hanya meneliti 10 siswa saja.

b. Waktu dan Tempat Ujicoba.

Ujicoba dilaksanakan pada tanggal 8 juni 2005, dan tempat ujicoba dilaksanakan di ruang laboratorium komputer kampus III Universitas Sanata Dharma

c. Desain Ujicoba.

Ujicoba menggunakan paket pembelajaran matematika pada pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang dengan pendekatan pendidikan matematika realistik ini hanya menggunakan 1 ruangan dan hanya terhadap 10 orang siswa. Penulis memberikan pengantar singkat mengenai materi yang akan dipelajari oleh siswa dan mengenai bagaimana menggunakan paket pembelajaran matematika ini. Kegiatan pembelajaran ini berlangsung selama 1 kali pertemuan yang terdiri dari 2 sesi yaitu sesi pertama siswa melakukan kegiatan dengan menggunakan paket pembelajaran matematika selama 100 menit. Dan sesi kedua diisi dengan mengerjakan soal-soal evaluasi selama 75 menit.

Selama proses pembelajaran observer melakukan observasi terhadap keterlibatan siswa secara aktif. Keterlibatan siswa secara aktif ini dapat dilihat yang pertama dari keaktifan siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika yaitu keseriusan siswa dalam memahami materi,

mencatat hal-hal yang penting. Kedua dari keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan, pertanyaan disini yang dimaksud adalah pertanyaan-pertanyaan mengenai materi atau pertanyaan saat siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan paket pembelajaran matematika ini. Ketiga keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan, menjawab pertanyaan disini adalah pertanyaan-pertanyaan dari penulis maupun dari siswa lain sekitar pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran ini. Keterlibatan siswa secara aktif ini yang menyangkut ketiga unsur diatas kemudian dianalisis berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika tersebut langkah selanjutnya adalah memberikan soal tes prestasi belajar matematika pada pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang yang berupa soal pada lembar evaluasi. Soal tes berupa pertanyaan tertulis yang terdiri dari 10 butir soal uraian. Tes ini digunakan untuk melihat sejauh mana tujuan pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran matematika ini dapat tercapai.

Untuk melihat seberapa besar kesulitan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran ini, penulis menggunakan kuesioner untuk mengukur kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa mengenai bahasa yang digunakan, isi dan kejelasan, waktu dan kelengkapan materi pada paket pembelajaran ini. Kuesioner tersebut terdiri dari 12 pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mengacu pada pertanyaan bagaimana

penerimaan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran ini.

d. Instrumen Ujicoba.

Instrumen ujicoba ini terdiri dari :

1. Lembar pengamatan.

Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data mengenai keterlibatan siswa secara aktif. Keterlibatan siswa secara aktif disini dimaksudkan adalah keterlibatan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Dibawah ini adalah format lembar pengamatannya.

| Nama Siswa | Aspek Keterlibatan Siswa | | | | | |
|------------|---|---|--|------|---|----------|
| | Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika. | Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara menggunakan paket pembelajaran matematika ini | Siswa menjawab pertanyaan dari penulis maupun dari siswa lain. | Skor | % | Kriteria |

Tabel 5.2 Aspek Keterlibatan Siswa

Kriteria pemberian skor pada tiap aspek ditentukan berdasarkan banyaknya kali siswa memperlihatkan aspek-aspek dalam lembar pengamatan. Kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

Jika aspek muncul 0 kali skor 0 (aspek tidak muncul sama sekali)

Jika aspek muncul 1 kali skor 1

Jika aspek muncul 2 kali skor 2

Jika aspek muncul 3 kali skor 3

Jika aspek muncul 4 kali skor 4

Jika aspek muncul 5 kali atau lebih skor 5

2 Kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui (Suharsimi Arikunto, 1998 :140) Kuesioner ini terdiri dari 12 pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada saat menggunakan paket pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang. Untuk setiap pertanyaan terdapat lima jawaban kemungkinan fakta yang dirasakan siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika ini dan dinyatakan dalam bentuk huruf a, b, c, d dan e. Huruf-huruf tersebut mewakili tanggapan sebagai berikut a = sangat setuju, b = setuju, c = ragu-ragu, d = tidak setuju dan e = sangat tidak setuju

3 Tes

Tes digunakan untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada lembar evaluasi setelah siswa melakukan beberapa kegiatan sebelumnya. Dibawah ini adalah sistem skoring yang digunakan dalam menilai lembar evaluasi.

| Skor | Kriteria |
|------|--|
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengerjaan benar dan sesuai dengan langkah-langkah pengerjaannya. • Penjelasan/alasan dipaparkan dengan jelas, baik dan menjawab pertanyaan |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengerjaannya benar namun ada sedikit kekeliruan misalnya salah simbol. • Penjelasan/alasan dipaparkan dengan jelas, baik dan menjawab pertanyaan |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengerjaannya sebagian besar benar namun belum selesai. • Penjelasannya kurang jelas namun masih menjawab pertanyaan. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengajaannya sebagian kecil benar namun tidak terselesaikan. • Menjawab pertanyaan namun penjelasannya belum jelas. |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaannya sebagian besar tidak terselesaikan. • Penjelasannya tidak jelas. • Tidak menjawab pertanyaan. |
| 0 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengerjaannya tidak benar sama sekali. • Penjelasannya tidak tepat sama sekali. |

Tabel 5.3 Skor Setiap Siswa

Jika soal dikerjakan dengan benar berarti indikator-indikator yang terkait pasti muncul. Indikator pencapaian hasil belajar yang muncul mengindikasikan bahwa kompetensi yang diharapkan tercapai. Berikut adalah tabel kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar.

| Indikator Pencapaian Hasil Belajar | Nomer Soal |
|---|------------|
| 1. Menjelaskan pengertian persegi panjang | 1 |
| 2. Menjelaskan sifat-sifat persegi panjang | 2, 3 |
| 3. Menurunkan dan menghitung keliling dan luas persegi panjang | 4, 5 |
| 4. Menjelaskan pengertian jajargenjang | 6 |
| 5. Menjelaskan sifat-sifat jajargenjang | 7, 8 |
| 6. Menurunkan dan menghitung keliling dan luas jajargenjang | 9 |
| 7. Menerapkan konsep keliling dan luas persegi panjang dan jajargenjang | 10 |

Tabel 5.4 Kesesuaian soal dengan indikator

2 Metode Penelitian Pengumpulan Data.

Pengumpulan data dalam ujicoba, yang pertama penulis mengikuti proses pembelajaran bersama siswa dengan menggunakan paket pembelajaran matematika. Pada tahap ini observer mengamati bagaimana aktifitas siswa dalam

menggunakan paket pembelajaran ini, dan mencatatnya melalui format lembar pengamatan pada masing-masing siswa.

Kedua pemberian tes dalam bentuk lembar evaluasi yang harus dikerjakan oleh siswa. Soal tes berupa soal uraian tertulis yang terdiri atas 10 butir soal. Dari hasil evaluasi ini dapat dilihat ketercapaian kompetensi siswa untuk pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang.

Ketiga untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada saat siswa menggunakan paket pembelajaran ini, penulis menyebarkan kuesioner pada siswa. Lembar kuesioner ini terdiri dari 12 butir pertanyaan. Dan setiap pertanyaan terdapat lima kemungkinan jawaban.

3 Teknik Analisis Data.

- a. Keterlibatan siswa secara aktif dalam menggunakan paket pembelajaran matematika.

Untuk menganalisis data keterlibatan siswa secara aktif dilakukan secara langsung selama proses pembelajaran yaitu memberi skor pada masing-masing siswa untuk setiap aspek keterlibatan yang muncul dan menjumlahkan skor yang diperoleh masing-masing siswa untuk setiap aspek keterlibatan. Skor total yang diperoleh masing-masing siswa dibagi dengan jumlah skor tertinggi setiap aspek kemudian dikalikan dengan 100 %. Keterlibatan siswa secara aktif ditentukan dengan menggunakan kriteria yang digunakan oleh Fr.Y.Kartika Budi dalam Widya Dharma USD (2001) sebagai berikut :

| Interval (%) | Kriteria Keterlibatan |
|--------------|-----------------------|
| Kurang 20 | Sangat Rendah |
| 21 – 40 | Rendah |
| 41 – 60 | Cukup |
| 61 – 80 | Tinggi |
| 81 – 100 | Sangat Tinggi |

Tabel 5.5 Kriteria keaktifan siswa

b. Kesulitan yang dihadapi siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika.

Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika ini dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok. Kelompok pertama untuk mengetahui tanggapan siswa yang berhubungan kejelasan dan isi paket pembelajaran matematika. Kelompok kedua untuk mengetahui apakah bahasa yang dipakai dalam paket pembelajaran matematika ini dapat dipahami oleh siswa atau belum. Kelompok ketiga untuk mengetahui tanggapan siswa tentang waktu yang dibutuhkan evisien atau bahkan menyita waktu. Kelompok keempat untuk mengetahui pendapat siswa yang berhubungan dengan kelengkapan paket pembelajaran ini. Dan dibawah ini ditampilkan tabel kriteria tanggapan.

| Kelompok fakta yang dirasakan siswa | Kriteria |
|-------------------------------------|--|
| Bahasa | <ul style="list-style-type: none"> • Jika lebih dari separo siswa menjawab A atau B dianggap bahasa yang digunakan dalam paket pembelajaran sudah jelas. • Jika lebih dari separo siswa menjawab C,D atau E dianggap bahasa yang digunakan dalam paket pembelajaran belum jelas. |
| Isi dan Kejelasan | <ul style="list-style-type: none"> • Jika lebih dari separo siswa menjawab A atau B dianggap isi dan kejelasan yang digunakan dalam paket pembelajaran sudah jelas. • Jika lebih dari separo siswa menjawab C,D atau E dianggap isi dan kejelasan yang digunakan dalam paket pembelajaran belum jelas. |

| | |
|--------------------|--|
| Waktu | <ul style="list-style-type: none"> • Jika lebih dari separo siswa menjawab A atau B dianggap waktu yang digunakan dalam paket pembelajaran sudah cukup. • Jika lebih dari separo siswa menjawab C,D atau E dianggap waktu yang digunakan dalam paket pembelajaran belum cukup. |
| Kelengkapan Materi | <ul style="list-style-type: none"> • Jika lebih dari separo siswa menjawab A atau B dianggap kelengkapan materi yang digunakan dalam paket pembelajaran sudah lengkap. • Jika lebih dari separo siswa menjawab C,D atau E dianggap kelengkapan materi yang digunakan dalam paket pembelajaran belum lengkap. |

Tabel 5.6 Kriteria tanggapan untuk pertanyaan kuesioner.

c Ketercapaian tujuan pembelajaran di sekolah dengan menggunakan paket pembelajaran matematika.

Untuk mengukur ketercapaian siswa dalam mempelajari pokok bahasan ini dapat diukur dengan menggunakan tes. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis dengan memberikan skor berdasarkan kebenaran jawaban. Langkah selanjutnya menjumlahkan skor tersebut yang kemudian dibagi dengan skor tertinggi dan dikali 100 %. Untuk kriteria ketercapaiannya adalah sebagai berikut (KBK,2002) :

| Skor % | Klasifikasi |
|--------------|-----------------|
| 80 % - 100 % | Tercapai |
| 60 % - 79 % | Cukup Tercapai |
| 50 % - 59 % | Kurang Tercapai |
| 0 - 49 % | Tidak Tercapai |

Tabel 5.7 Klasifikasi nilai siswa.

D Deskripsi Data Hasil Ujicoba.

Data-data yang dideskripsikan adalah data-data yang diteliti selama kegiatan pembelajaran matematika, yaitu data-data tentang keterlibatan siswa saat

pembelajaran berlangsung, kesulitan-kesulitan siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika dan prestasi belajar siswa berdasarkan ketercapaian kompetensi setelah mengikuti pembelajaran dengan paket pembelajaran matematika.

Data hasil penelitian ini selengkapnya adalah sebagai berikut :

1 Data Tentang Keterlibatan Siswa Secara Aktif Selama Proses Pembelajaran.

Keaktifan siswa selama proses pembelajaran dapat diamati melalui tiga aspek yaitu keaktifan siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika, keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan berkenaan dengan pembelajaran dan keaktifan siswa saat menjawab pertanyaan mengenai materi pelajaran. Proses pembelajaran ini terbagi menjadi 6 kegiatan mandiri. Setiap kegiatan siswa diberi kesempatan untuk aktif dalam menggunakan paket pembelajaran, bertanya maupun menjawab pertanyaan.

Berikut adalah rangkuman data keterlibatan siswa yang di peroleh melalui observasi. Sebagai observer adalah dua rekan penulis yaitu Jeki Wulandari dan Heni Irawati. Dibawah ini adalah data keterlibatan ke-10 siswa secara keseluruhan.

| No | Aspek Keterlibatan Siswa | Kodes Siswa | Ftekuensi Aspek Yang Muncul | | | | | |
|----|--|-------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|
| | | | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 |
| 1 | Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | A | 1 | 1 | - | - | - | 1 |
| | | B | - | - | 1 | - | 1 | - |
| | | C | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - |
| | | D | - | - | 1 | 1 | 1 | - |
| | | E | - | - | 1 | - | 1 | - |
| | | F | - | - | 1 | - | 1 | - |
| | | G | - | 1 | - | 1 | - | - |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | - | - | 1 | - | - | - |
| | | I | - | - | - | 1 | 1 | - |
| | | J | - | 1 | - | - | - | 1 |
| 2 | Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi atau cara menggunakan paket pembelajaran matematika ini | A | - | 1 | 1 | - | - | 2 |
| | | B | - | 1 | 1 | - | 1 | 2 |
| | | C | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| | | D | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| | | E | - | 1 | 1 | 1 | - | - |
| | | F | 1 | 2 | 1 | - | 1 | 1 |
| | | G | - | - | 1 | 1 | 2 | - |
| | | H | 1 | 2 | - | 1 | - | 2 |
| | | I | - | 1 | - | 1 | - | 1 |
| | | J | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| 3 | Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | A | - | - | 1 | - | - | 1 |
| | | B | - | - | - | - | - | 1 |
| | | C | - | - | 1 | 1 | 1 | - |
| | | D | - | 1 | 2 | 1 | 1 | - |
| | | E | - | 1 | - | - | - | - |
| | | F | - | - | 1 | 1 | 1 | - |
| | | G | - | - | - | - | - | 1 |
| | | H | - | 1 | - | 1 | - | - |
| | | I | - | - | - | - | - | - |
| | | J | - | - | - | 1 | - | 1 |

Tabel 5.8 Data Mentah Keterlibatan Siswa

KM 1 (Kegiatan Mandiri 1) : Persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari.

KM 2 (Kegiatan Mandiri 1) : Pengertian persegipanjang dan sifat-sifatnya.

KM 3 (Kegiatan Mandiri 3) : Keliling dan luas persegipanjang

KM 4 (Kegiatan Mandiri 4) : Pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya.

KM 5 (Kegiatan Mandiri 5) : Keliling dan luas jajargenjang.

KM 6 (Kegiatan Mandiri 6) : Soal-soal latihan.

Angka 1 dan 2 merupakan banyaknya aspek yang muncul setiap kegiatan, sedangkan (-) menunjukkan tidak ada aspek yang muncul dalam kegiatan.

2 Data Tentang Letak Kesulitan Siswa.

Untuk melihat kesulitan siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika, selain dari hasil evaluasi dapat diperoleh dari hasil jawaban lembar kuesioner yang telah diperiksa dan dilihat jawaban terbesar pada setiap butir soal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah rangkuman kesulitan siswa terhadap paket pembelajaran matematika.

| Kode Siswa | Jawaban Pertanyaan | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| A | B | B | A | B | B | A | C | A | C | C | C | A |
| B | C | B | B | C | B | B | D | B | B | B | C | B |
| C | B | A | B | C | B | C | D | A | B | C | C | B |
| D | B | B | B | D | B | C | D | A | D | B | C | C |
| E | C | C | B | B | C | B | D | A | B | B | C | B |
| F | A | A | B | B | B | B | E | B | A | B | A | B |
| G | A | A | B | B | A | A | B | A | A | C | A | A |
| H | A | A | A | B | A | A | C | A | A | B | A | C |
| I | C | B | B | C | B | C | D | B | C | D | B | B |
| J | B | B | B | B | A | A | B | A | A | B | A | B |

Tabel 5.9 Rangkuman Data Letak Kesulitan Siswa

Kesulitan siswa dalam mempelajari paket pembelajaran matematika dikelompokkan menurut fakta yang dirasakan oleh siswa saat menggunakan paket pembelajaran matematika dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

| No | Fakta yang Dirasakan Siswa | Nomer Soal | Jawaban Terbanyak |
|----|----------------------------|------------|-------------------|
| 1 | Bahasa | 1 | B |
| | | 2 | B |
| 2 | Isi Modul dan Kejelasan | 3 | B |
| | | 4 | B |
| | | 5 | B |
| | | 6 | A |
| | | 7 | D |
| | | 8 | A |

| | | | |
|---|--------------------|----|---|
| 3 | Waktu | 9 | A |
| | | 10 | B |
| 4 | Kelengkapan Materi | 11 | C |
| | | 12 | B |

Tabel 5.10 Rangkuman Hasil Jawaban Terbanyak Setiap Butir Soal

3 Data Tentang Pencapaian Tujuan Belajar.

Tes prestasi belajar diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan paket pembelajaran matematika. Tes ini terdiri dari 10 butir soal essay, dengan total nilai 50 pada soal secara keseluruhan bila menjawab dengan benar. Berikut adalah rangkuman hasil tes prestasi belajar siswa yang dinyatakan dalam skor (1-5) setelah diadakan penilaian. Daftar pengerjaan tes dilampirkan pada lampiran.

| Kode Siswa | Soal | | | | | | | | | |
|------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 |
| B | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| C | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 0 | 0 | 5 | 2 |
| D | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| E | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| F | 3 | 3 | 1 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 2 |
| G | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 1 |
| H | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| I | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 |
| J | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 |

Tabel 5.11 Rangkuman Skor Tentang Pencapaian Tujuan Belajar

E Analisis Data dan Pembahasan Hasil Ujicoba.

1 Analisis Data

a. Analisis Data Tentang Keaktifan Siswa Selama Proses Pembelajaran

Untuk menganalisis data tentang keaktifan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran matematika, setiap aspek yang muncul diberi skor kemudian dihitung. Sehingga dapat diketahui sejauh mana keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Berikut adalah tabel skor keterlibatan untuk setiap siswa.

| Kode Siswa | Frekuensi Aspek Yang Muncul | | | Skor | | | Total Skor (%) | Kriteria |
|------------|-----------------------------|----|-----|------|----|-----|----------------|---------------|
| | I | II | III | I | II | III | | |
| A | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 9 (60 %) | Cukup |
| B | 2 | 5 | 1 | 2 | 5 | 1 | 8 (53 %) | Cukup |
| C | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 11 (73 %) | Tinggi |
| D | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 13 (87 %) | Sangat Tinggi |
| E | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 6 (40 %) | Rendah |
| F | 2 | 6 | 3 | 2 | 5 | 3 | 10 (67 %) | Tinggi |
| G | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 7 (47 %) | Cukup |
| H | 1 | 6 | 2 | 1 | 5 | 2 | 8 (53 %) | Cukup |
| I | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 5 (33 %) | Rendah |
| J | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | 2 | 9 (60 %) | Cukup |

Tabel 5.12 Skor Keterlibatan Siswa Secara Aktif

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa cukup aktif selama proses pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran matematika.

b. Analisis Data Tentang Letak Kesulitan Siswa

Kesulitan siswa dapat dilihat dari hasil evaluasi yang telah mereka kerjakan. Selain itu juga dapat dilihat dari hasil jawaban pengerjaan kuesioner. Jumlah pertanyaan dalam angket ada 12 butir pertanyaan. Dibawah ini adalah tabel kualifikasi hasil jawaban terbanyak setiap butir soal.

| No | Fakta yang dirasakan siswa | Soal | Jawaban siswa | | | | | Hasil Analisis |
|----|----------------------------|------|---------------|---|---|---|---|----------------|
| | | | A | B | C | D | E | |
| 1 | Bahasa | 1 | 3 | 4 | 3 | 0 | 0 | Jelas |
| | | 2 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | Jelas |
| 2 | Isi Modul dan Kejelasan | 3 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | Jelas |
| | | 4 | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | Jelas |
| | | 5 | 3 | 6 | 1 | 0 | 0 | Jelas |
| | | 6 | 4 | 3 | 3 | 0 | 0 | Jelas |
| | | 7 | 0 | 2 | 2 | 5 | 1 | Belum Jelas |
| | | 8 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | Jelas |
| 3 | Waktu | 9 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | Cukup |
| | | 10 | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | Cukup |
| 4 | Kelengkapan Materi | 11 | 4 | 1 | 5 | 0 | 0 | Belum Lengkap |
| | | 12 | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 | Lengkap |

Tabel 5.13 Kualifikasi hasil jawaban terbanyak setiap butir soal

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa lebih dari separuh siswa menjawab jelas mengenai bahasa yang digunakan dalam paket pembelajaran matematika. Untuk isi dan kejelasan modul sebagian besar siswa sudah menjawab dengan jelas. Untuk waktu sebagian besar siswa menjawab waktu yang disediakan sudah cukup. Dan untuk kelengkapan materi sebagian besar siswa menyatakan materi yang digunakan sudah lengkap.

c. Analisis Data Tentang Pencapaian Tujuan Belajar.

Dengan menggunakan paket pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat memahami pengertian, sifat-sifat, dan dapat menghitung keliling serta luas dari persegi panjang dan jajargenjang. Sehingga dapat diketahui tujuan pembelajaran di sekolah dapat tercapai atau tidak. Soal tes prestasi belajar yang sudah dikerjakan siswa dinilai dengan sistem skoring yang sudah ditentukan.

Selanjutnya diklasifikasikan menurut kelompok ketercapaiannya sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Berikut adalah hasil analisis data tes prestasi belajar.

| Kode Siswa | Soal | | | | | | | | | | Total (%) | Hasil Analisis |
|------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| A | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 32 (64 %) | Cukup Tercapai |
| B | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 30 (60 %) | Cukup Tercapai |
| C | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 0 | 0 | 5 | 2 | 26 (52 %) | Kurang Tercapai |
| D | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 40 (80 %) | Tercapai |
| E | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 31 (62 %) | Cukup Tercapai |
| F | 3 | 3 | 1 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 2 | 25 (50 %) | Kurang Tercapai |
| G | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 1 | 32 (64 %) | Cukup Tercapai |
| H | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 41 (82 %) | Tercapai |
| I | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 37 (74 %) | Cukup Tercapai |
| J | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 34 (68 %) | Cukup Tercapai |

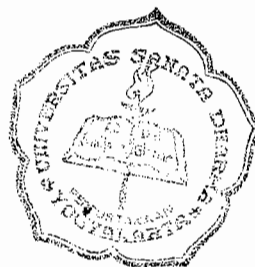
Tabel 5.14 Hasil tes prestasi belajar

Dibawah ini adalah tabel pencapaian tujuan keseluruhan siswa terhadap pembelajaran dengan paket pembelajaran matematika.

| Klasifikasi | Jumlah Siswa | Jumlah Siswa (%) |
|-----------------|--------------|------------------|
| Tercapai | 2 | 20 % |
| Cukup Tercapai | 6 | 60 % |
| Kurang Tercapai | 2 | 20 % |
| Tidak Tercapai | - | - |

Tabel 5.15 Klasifikasi keseluruhan pencapaian tujuan pembelajaran

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 60 % siswa yang mempelajari paket pembelajaran ini cukup berhasil, 20 % berhasil dan 20 % kurang berhasil dalam mencapai tujuan pembelajaran ini.



2 Pembahasan Hasil Ujicoba

- a. Mengetahui keterlibatan siswa secara aktif selama proses pembelajaran menggunakan paket pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil analisis data tentang keterlibatan siswa secara aktif dengan menggunakan paket pembelajaran matematika dengan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya diperoleh hasil 50 % siswa dinyatakan cukup aktif, 20 % dinyatakan aktif, 10 % dinyatakan sangat aktif dan 20 % dinyatakan kurang aktif. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan siswa bersikap cukup aktif terhadap kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan paket pembelajaran matematika pada pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang.

- b. Mengetahui letak kesulitan siswa.

Kesulitan siswa dalam menggunakan paket pembelajaran matematika ini dapat dilihat dari hasil jawaban pengerjaan kuesioner. Jawaban terbanyak dari siswa dijadikan sebagai jawaban siswa yang dirasakan selama proses pembelajaran. Dari jawaban keseluruhan untuk bahasa yang dipakai dalam paket pembelajaran matematika ini terlihat sebagian besar siswa menjawab sudah jelas dan dapat dipahami. Dari jawaban keseluruhan untuk isi dan kejelasan paket pembelajaran matematika ini lebih dari separuh siswa menjawab sudah jelas. Dari jawaban keseluruhan untuk waktu yang digunakan sebagian besar siswa waktu yang diperlukan sudah cukup. Dan dari jawaban keseluruhan untuk kelengkapan materi sebagian besar siswa

menyatakan materi yang digunakan dalam paket pembelajaran matematika ini sudah cukup lengkap. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan paket pembelajaran matematika ini.

c. Mengetahui ada tidaknya pencapaian tujuan pembelajaran.

Dari hasil analisis tentang pencapaian tujuan pembelajaran dari siswa diperoleh 60 % siswa mencapai kualifikasi cukup tercapai yang memperoleh nilai pada interval 30 sampai 37. 20 % siswa mencapai kualifikasi tercapai yang memperoleh nilai pada interval 40 sampai 41. Dan 20 % siswa mencapai kualifikasi kurang tercapai yang memperoleh nilai pada interval 25 sampai 26. Berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan maka dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pencapaian tujuan pembelajaran siswa untuk pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang sudah cukup tercapai setelah siswa belajar dengan menggunakan paket pembelajaran matematika ini.

3 Evaluasi Software Pembelajaran

Selain berdasarkan hasil ujicoba diatas, berdasarkan hasil ujian akhir skripsi ini, ternyata masih dijumpai beberapa catatan terhadap rancangan dan perangkat lunak pembelajaran ini. Catatan tersebut antara lain :

1 Rancangan pembelajaran.

Dalam menyusun kegiatan untuk mempelajari pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ternyata tidak semua bagian dari materi direalistikkan. Contohnya dalam

kegiatan pembelajaran ini pada bagian mencari bentuk jajargenjang tidak dengan contoh nyata yang berasal dari lingkungan nyata siswa sehari-hari. Pada bagian ini siswa langsung disuruh untuk membuat suatu segitiga dan memutar segitiga tersebut pada titik tengah salah satu sisinya untuk mendapatkan bentuk dari jajargenjang.

2 Program

Program yang dibuat ini cocok untuk pemula saja karena pertanyaan-pertanyaan, contoh-contoh yang diberikan monoton sehingga siswa akan merasa bosan bila sudah mempelajari paket pembelajaran ini berulang-ulang. Pada paket pembelajaran ini tidak ada fasilitas untuk menyimpan nama dan menghitung nilai final dari jawaban-jawaban yang diberikan. Hampir seluruh jawaban yang ada dalam paket pembelajaran ini berupa pilihan karena jika jawabannya berupa uraian dari siswa, maka program belum mampu mengevaluasinya. Peragaan-peragaan yang diberikan hanya bisa diamati oleh siswa tanpa bisa mengubah atau menambahnya.

BAB VI

PENUTUP

A Kesimpulan.

Dari pembahasan-pembahasan bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan yang memandang matematika adalah sebagai suatu kegiatan dan kegiatan tersebut haruslah bertolak dari dunia nyata dengan mengacu pada tiga prinsip utama yaitu (1) penemuan terbimbing dan matematisasi progresif, (2) fenomenologi didaktis dan (3) mengembangkan model-model sendiri. Untuk menyusun pembelajaran matematika yang operasional dengan pendekatan RME, maka diperlukan karakteristik-karakteristik RME yang operasional. Karakteristik ini berupa lima prinsip, yaitu (1) menggunakan konteks dunia nyata, (2) menggunakan model-model (matematisasi), (3) menggunakan produksi dan kontruksi oleh siswa, (4) menggunakan interaksi, dan (5) keterkaitan. Pembelajaran matematika dengan metode RME ini selanjutnya diterapkan pada pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang, dimana dalam pokok bahasan ini akan dibahas mengenai pengertian dan sifat-sifat, keliling dan luas dari persegi panjang dan jajargenjang serta penerapannya.

Kegiatan pembelajaran dari materi persegi panjang dan jajargenjang yang dihasilkan sebanyak sembilan belas kegiatan siswa yang tersusun secara berurutan dan terbagi dalam enam kelompok dapat dilihat dalam tabel 3-1. kegiatan yang

berurutan dimaksudkan bahwa kegiatan awal merupakan landasan untuk meneruskan kegiatan berikutnya. Pada program ini disediakan fasilitas yang berbeda bagi siswa yang sudah pernah menggunakan paket pembelajaran matematika ini maupun bagi siswa yang baru pertama kali menggunakannya.

Dalam mengimplementasikan pembelajaran berbantuan komputer perlu dibuatkan alur proses yang akan terjadi dalam komputer dan dikelompokkan dalam sejumlah modul serta dibuatkan antarmuka-antarmuka dari kebutuhan proses kegiatan. Hasilnya sebuah program komputer seperti pada implementasi perangkat lunak dalam bab V

Program pembelajaran dengan komputer yang telah disusun kemudian diujicobakan terhadap 10 orang siswa dengan hasil analisis data yang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Melalui pembelajaran matematika dengan menggunakan paket pembelajaran matematika ini siswa dapat aktif terlibat dalam pembelajaran. Hal ini dapat diketahui dari hasil analisis diperoleh ada 50 % siswa cukup aktif dalam menggunakan paket pembelajaran matematika ini.
2. Pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran matematika ini dapat membantu guru dalam mengetahui letak kesulitan yang dihadapi siswa saat menggunakan paket pembelajaran matematika.
3. Melalui pembelajaran matematika dengan menggunakan paket pembelajaran matematika ini tingkat keberhasilan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran cukup tercapai. Hal ini dapat dilihat ada 60 % siswa dinyatakan cukup tercapai

dan 20 % siswa dinyatakan tercapai tujuan pembelajarannya untuk pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang.

B SARAN

Berdasarkan keterbatasan yang ada dalam paket pembelajaran matematika ini dan berdasarkan hasil ujian akhir skripsi, hal-hal yang menjadi saran penulis adalah sebagai berikut :

1. Pada bagian memahami bentuk dari jajargenjang sebaiknya tidak langsung diperagakan dengan membuat segitiga dan bayangannya namun dengan memberikan bangun-bangun yang berbentuk jajargenjang dari kehidupan siswa sehari-hari agar siswa lebih mudah memahaminya.
2. Untuk isi program sebaiknya diberikan fasilitas-fasilitas yang lebih lengkap misalnya untuk pertanyaan-pertanyaan tidak hanya pertanyaan yang sifatnya tertutup dan adanya fasilitas untuk menghitung nilai final dari jawaban siswa.
3. Pembelajaran matematika dengan menggunakan paket pembelajaran matematika ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran matematika di sekolah.
4. Selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan komputer, hendaknya guru selalu memantau bagaimana siswa belajar dan memberikan pengarahan pada siswa yang kurang mampu dalam belajar. Guru hendaknya harus memahami konsep yang akan diajarkan, mengerti bagaimana program tersebut diajarkan dan mampu menangani kendala-kendala yang mungkin akan muncul selama proses pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional, Pusat Kurikulum-Badan Penelitian dan Pengembangan. (2001). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SLTP*. Jakarta.
- Echols, JM and Shadily, H. (1990). *Kamus Inggris Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Jakarta.
- Gafur. (1980). *Desain Instruksional*. Solo: Tiga Serangkai.
- Jogianto, T. (2000). *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kartika Budi. (2001). *Berbagai Strategi Untuk Melibatkan Siswa Secara Aktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika Di SMU, Efektifitasnya dan Sikap Mereka Pada Strategi Tersebut*. Yogyakarta: Dalam Malajah Ilmiah Widya Dharma USD.
- Natal, Dottie, dkk. *Using Asymetrix Multimedia ToolBook 4*
- Oemar Hamalik. (1994). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pusat Kurikulum. (2002). *Kurikulum dan Hasil Belajar*. Jakarta: Balitbang Departemen Pendidikan Nasional.
- Soejadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dikjend DIKTI Departemen Pendidikan Nasional.
- Somirat. (1980). *Sistem Pengajaran Dengan Modul*. Jakarta: Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G) Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- Sugijono, M. dan Cholik Adinawan. (2004). *Matematika untuk SLTP kelas VII*. Jakarta : Erlangga.
- Suharsimi Arikunto. (2001). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sujono. (1988). *Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menenga.*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen DIKTI
- Sumawarti, T. (2000). *Studi Korelasi Antara Sikap Siswa Terhadap Matematika Dengan Prestasi Belajar Matematika di Kalangan Kelas 1 SMU Marsudi Luhur Yogyakarta Tahun Ajaran 1998/1999*. Yogyakarta: Skripsi USD.
- Suwarsono, ST. (1982). *Penggunaan Metode Analisa Faktor Sebagai Suatu Pendekatan Untuk Memahami Sebab-Sebab Kognitif Kesulitan Belajar Anak Dalam Matematika*. Yogyakarta: Pidato Dies Natalis XXVII Ikip Sanata Dharma.
- Vembrianto, ST. (1981). *Pengajaran Dengan Modul*. Jakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN



Lampiran 1

FORMAT LEMBAR PENGAMATAN

Petunjuk :

1. Amati setiap kegiatan siswa
 2. Buat turus setiap kali aspek yang diamati muncul pada masing-masing kegiatan. Kemudian hitung berapa kali aspek-aspek keterlibatan tersebut muncul.
 3. Aspek-aspek yang harus diamati antara lain :
 - a. Untuk aspek pertama yang diamati adalah keseriusan siswa dalam memahami materi dan menjawab pertanyaan dari paket pembelajaran matematika.
 - b. Untuk aspek kedua yang diamati adalah pada saat siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pembelajaran matematika dan kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa saat pembelajaran berlangsung pada guru, penulis maupun dari siswa lain.
 - c. Untuk aspek ketiga yang diamati adalah pada saat siswa menjawab pertanyaan seputar pembelajaran matematika dari guru, penulis maupun dari siswa lain.
- Dibawah ini adalah tabel aspek keterlibatan siswa dalam membelajarkan matematika.

Nama Siswa : TIA

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | | | - | - | - | | 3 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara menggunakan paket pembelajaran ini | - | | | - | - | | 4 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | - | - | | - | - | | 2 |

Nama Siswa : LIA

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | - | - | 1 | - | 1 | - | 2 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara mrnggunakan paket pembelajaran ini | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 5 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | - | - | - | - | - | 1 | 1 |

Nama Siswa : AMBAR

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | 4 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara mrnggunakan paket pembelajaran ini | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 4 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 3 |

Nama Siswa : ANDRE

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 3 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|----|---|---|---|---|
| pembelajaran atau cara mrnggunakan paket pembelajaran ini | | | | | | | |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | - | 1 | 11 | 1 | 1 | - | 5 |

Nama Siswa : WIN

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | - | - | 1 | - | 1 | - | 2 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara mrnggunakan paket pembelajaran ini | - | 1 | 1 | 1 | - | - | 3 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | - | 1 | - | - | - | - | 1 |

Nama Siswa : ANIS

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | - | 1 | - | 1 | - | - | 2 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara mrnggunakan paket pembelajaran ini | 1 | 11 | 1 | - | 1 | 1 | 6 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 3 |

Nama Siswa : ADIT

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | — | — | 1 | — | — | — | 1 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara mrnggunakan paket pembelajaran ini | — | — | 1 | 1 | 2 | — | 4 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | — | — | — | — | — | 1 | 1 |

Nama Siswa : ASTRI

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | — | — | — | — | 1 | — | 1 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara mrnggunakan paket pembelajaran ini | 1 | 2 | — | 1 | — | 2 | 6 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | — | 1 | — | 1 | — | — | 2 |

Nama Siswa : WAWAN

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|---|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | — | — | — | 1 | 1 | — | 2 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara mrnggunakan paket | — | 1 | — | 1 | — | 1 | 3 |

| | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|---|
| pembelajaran ini | | | | | | | |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0 |

Nama Siswa : OSi

| Aspek Keterlibatan Siswa | KM 1 | KM 2 | KM 3 | KM 4 | KM 5 | KM 6 | Total Skor |
|--|------|------|------|------|------|------|------------|
| 1.Siswa secara aktif menggunakan paket pembelajaran matematika | -- | 1 | -- | -- | -- | 1 | 2 |
| 2.Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi pembelajaran atau cara menggunakan paket pembelajaran ini | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -- | 5 |
| 3.Siswa menjawab pertanyaan mengenai materi pembelajaran | -- | -- | -- | 1 | -- | 1 | 2 |

Keterangan :

KM 1 : Kegiatan Mandiri 1 Persegipanjang dalam kehidupan sehari-hari.

KM 2 : Kegiatan Mandiri 2 Pengertian persegipanjang dan sifat-sifatnya.

KM 3 : Kegiatan Mandiri 3 Keliling dan luas persegipanjang.

KM 4 : Kegiatan Mandiri 4 Pengertian jajargenjang dan sifat-sifatnya.

KM 5 : Kegiatan Mandiri 5 Keliling dan luas jajargenjang.

KM 6 : Kegiatan Mandiri 6 Soal-soal latihan.

Lampiran 2

**KUESIONER TANGGAPAN SISWA TENTANG PEMBELAJARAN
DENGAN MENGGUNAKAN PAKET PEMBELAJARAN MATEMATIKA
UNTUK POKOK BAHASAN PERSEGIPANJANG DAN JAJARGENJANG**

Petunjuk mengerjakan kuesioner ini :

- 1 Pilih salah satu jawaban dari setiap pertanyaan yang paling cocok dan sesuai menurut Anda.
- 2 Berilah tanda silang (x) pada huruf di lembar jawab sesuai dengan jawaban yang Anda pilih. Contoh :

1 Anda merasa senang pada waktu mengikuti pelajaran matematika.

Jika Anda setuju dengan pernyataan ini, maka jawaban pada lembar jawab adalah:

1 A B C D E

Untuk kuesioner ini tidak ada jawaban benar atau salah, apapun jawaban Anda tidak akan dikaitkan / mempengaruhi nilai matematika. Oleh karena itu, saya berharap agar kuesioner ini diisi dengan sepenuh hati, benar, jujur, sesuai dengan pendapat dan perasaan Anda yang sebenarnya. Atas bantuan dan kesediaan para siswa, saya ucapkan terimakasih.

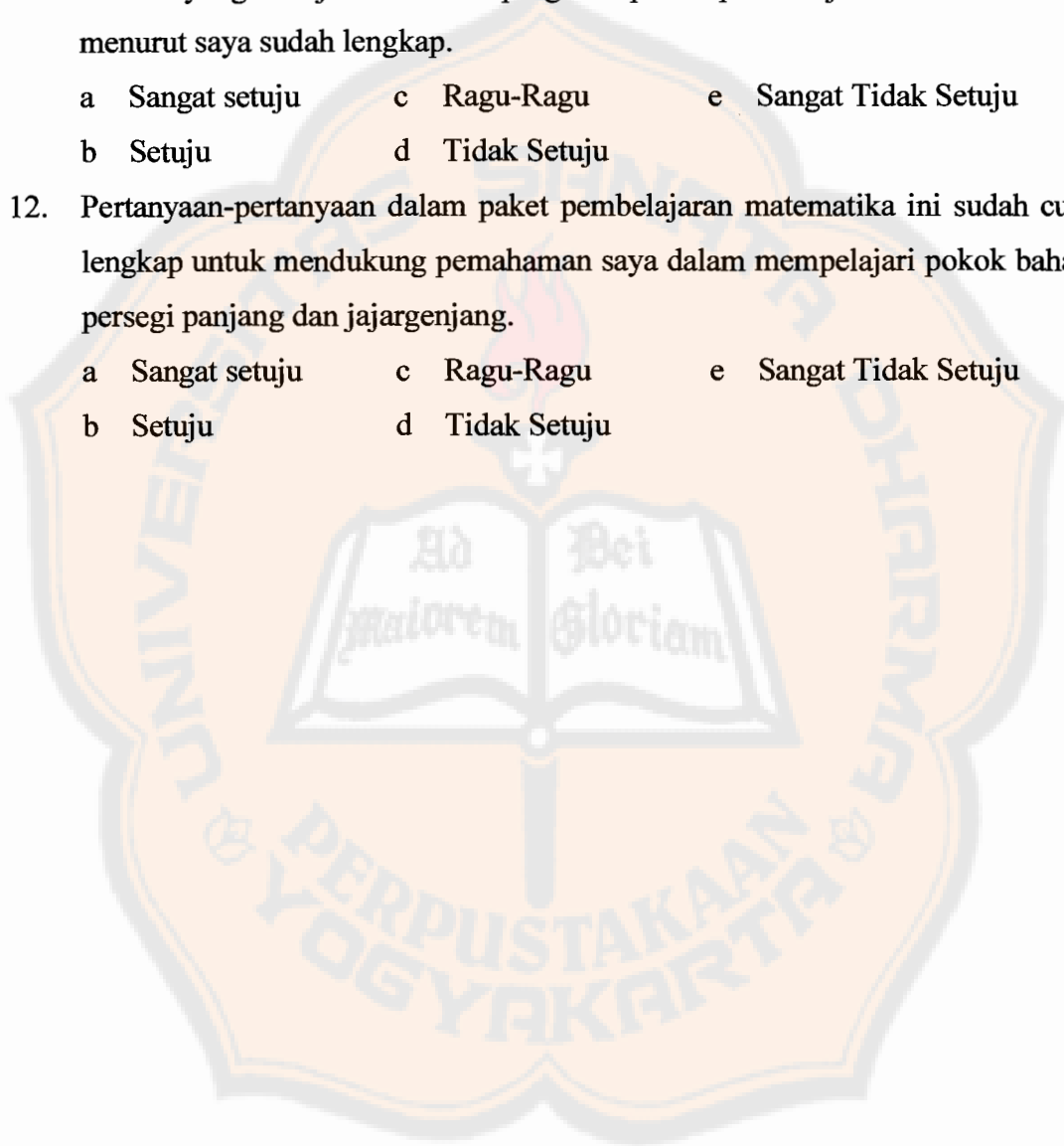
1. Saya merasa jelas dalam pembelajaran dengan menggunakan paket pembelajaran ini karena bahasa yang dipakai tidak terlalu sulit untuk dipahami.

| | | |
|-----------------|----------------|-----------------------|
| a Sangat setuju | c Ragu-Ragu | e Sangat Tidak Setuju |
| b Setuju | d Tidak Setuju | |
2. Bahasa yang digunakan dalam paket pembelajaran matematika ini tidak asing lagi bagi kita.

| | | |
|-----------------|----------------|-----------------------|
| a Sangat setuju | c Ragu-Ragu | e Sangat Tidak Setuju |
| b Setuju | d Tidak Setuju | |

3. Pembelajaran matematika dengan paket pembelajaran matematika ini mudah dipahami karena selalu ada kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.
a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
b Setuju d Tidak Setuju
4. Metode yang digunakan dalam pembelajaran pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang membuat saya mudah memahaminya.
a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
b Setuju d Tidak Setuju
5. Pembelajaran dengan program paket pembelajaran matematika ini memberikan umpan balik secara langsung sehingga merangsang saya menjadi lebih kreatif.
a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
b Setuju d Tidak Setuju
6. Sistematika dalam pembahasan materi pada paket pembelajaran ini sangat runtut sehingga saya lebih mudah mempelajari dan memahaminya.
a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
b Setuju d Tidak Setuju
7. Pertanyaan-pertanyaan dalam paket pembelajaran matematika ini terlalu mudah.
a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
b Setuju d Tidak Setuju
8. Dibandingkan dengan metode ceramah di dalam kelas, pembelajaran matematika dengan program paket pembelajaran matematika ini lebih menarik perhatian saya.
a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
b Setuju d Tidak Setuju
9. Dengan menggunakan paket pembelajaran ini dapat menghemat waktu saya dalam mempelajari materi pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang.
a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
b Setuju d Tidak Setuju

10. Bagi saya waktu yang disediakan sudah cukup untuk mempelajari paket pembelajaran matematika ini.
- a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
 b Setuju d Tidak Setuju
11. Materi yang disajikan dalam program paket pembelajaran matematika ini menurut saya sudah lengkap.
- a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
 b Setuju d Tidak Setuju
12. Pertanyaan-pertanyaan dalam paket pembelajaran matematika ini sudah cukup lengkap untuk mendukung pemahaman saya dalam mempelajari pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang.
- a Sangat setuju c Ragu-Ragu e Sangat Tidak Setuju
 b Setuju d Tidak Setuju



GEOMETRI DAN PENGUKURAN

Standar Kompetensi :

Memahami dan dapat menggunakan sifat dan unsur pada garis, sudut, bangun datar dan bangun ruang dalam pemecahan masalah.

| Kompetensi Dasar | Indikator | Materi Pokok |
|---|--|---------------------|
| <p>7. Menggunakan sifat-sifat bangun datar</p> <p>7.1 Menemukan sifat dan menghitung besaran-besaran segi empat</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, persegi, trapesium dan jenisnya dan layang-layang menurut sifat-sifatnya ▪ Menjelaskan sifat-sifat segi-4 ditinjau dari diagonal, sisi, dan sudutnya ▪ Menurunkan dan menghitung rumus keliling dan luas segi-4 ▪ Menerapkan konsep keliling dan luas untuk memecahkan masalah (baik yang rutin maupun yang tidak rutin) | <p>Bangun Datar</p> |

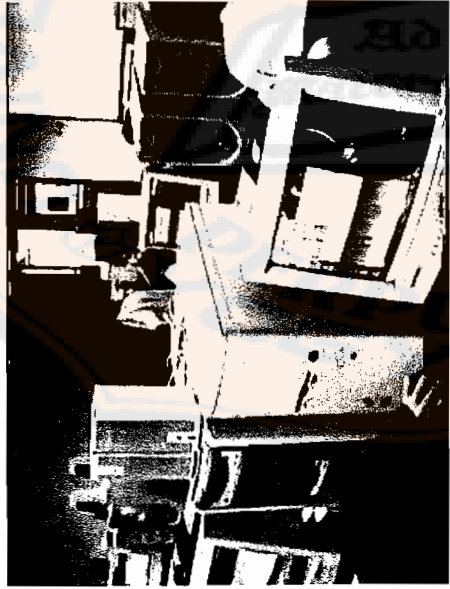
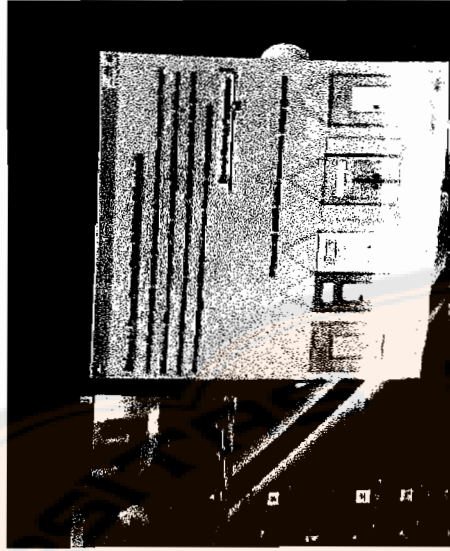
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



LEMBAR JAWABAN

NAMA : Ch. Windarti S.

1. 4 cara \rightarrow diputar $90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$

2. 1. panjang diagonal \times nya sama

2. sisi yg berhadapan sama panjang

3. sudut yg saling berhadapan sama

4. memiliki keliling = $2 \times (p + l)$

5. Luas = $p \times l$

3. a. Nilai x = $4 : 2 = 2$ cm

b. Nilai y = $6 : 3 = 2$ cm

c. Nilai n = ~~7~~ 7

4. $3 : 2 = 3 + 2 = 5$

$100 : 2 = 50$ cm

panjang = $\frac{3}{5} \times 50$ cm = 30 cm

lebar = $\frac{2}{5} \times 50$ cm = 20 cm

5. $L = p \times l$

= $15 \times 12 = 180$

$L = 180 - (2 \times 3 \times 9)$

= $180 - 54 = 126$ cm²

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. jajargenjang terbentuk dari pertemuan 2 segitiga.....

7. 1. panjang 2 sisi yg berhadapan sama panjang.....

2. besar sudut yg saling berhadapan sama besar.....

3. diagonalnya sama panjang.....

4. kelilingnya = $2p + 2l$

5. luasnya = alas x tinggi.....

8. a. panjang $PR = QS = 7 \text{ cm}$

b. $AO = \frac{1}{2} \times 7 \text{ cm} = 3,5 \text{ cm}$

c. $\angle QRS = \angle QPS = 55^\circ$

d. $\angle PQR = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$

9. $4y \times 3y = 7y$

$7y = 192 \text{ cm}^2$

$y = 192 : 7 = 27,4 \text{ cm}$

alas = $4 \times 27,4 \text{ cm} = 109,6 \text{ cm}$

tinggi = $3 \times 27,4 \text{ cm} = 72,2 \text{ cm}$

10. $K = 2 \times (p + l)$

$= 2 \times (9 + 6)$

$= 2 \times 15 \text{ m}$

$= 30 \text{ m}$

~~banyak petak pisan~~.....

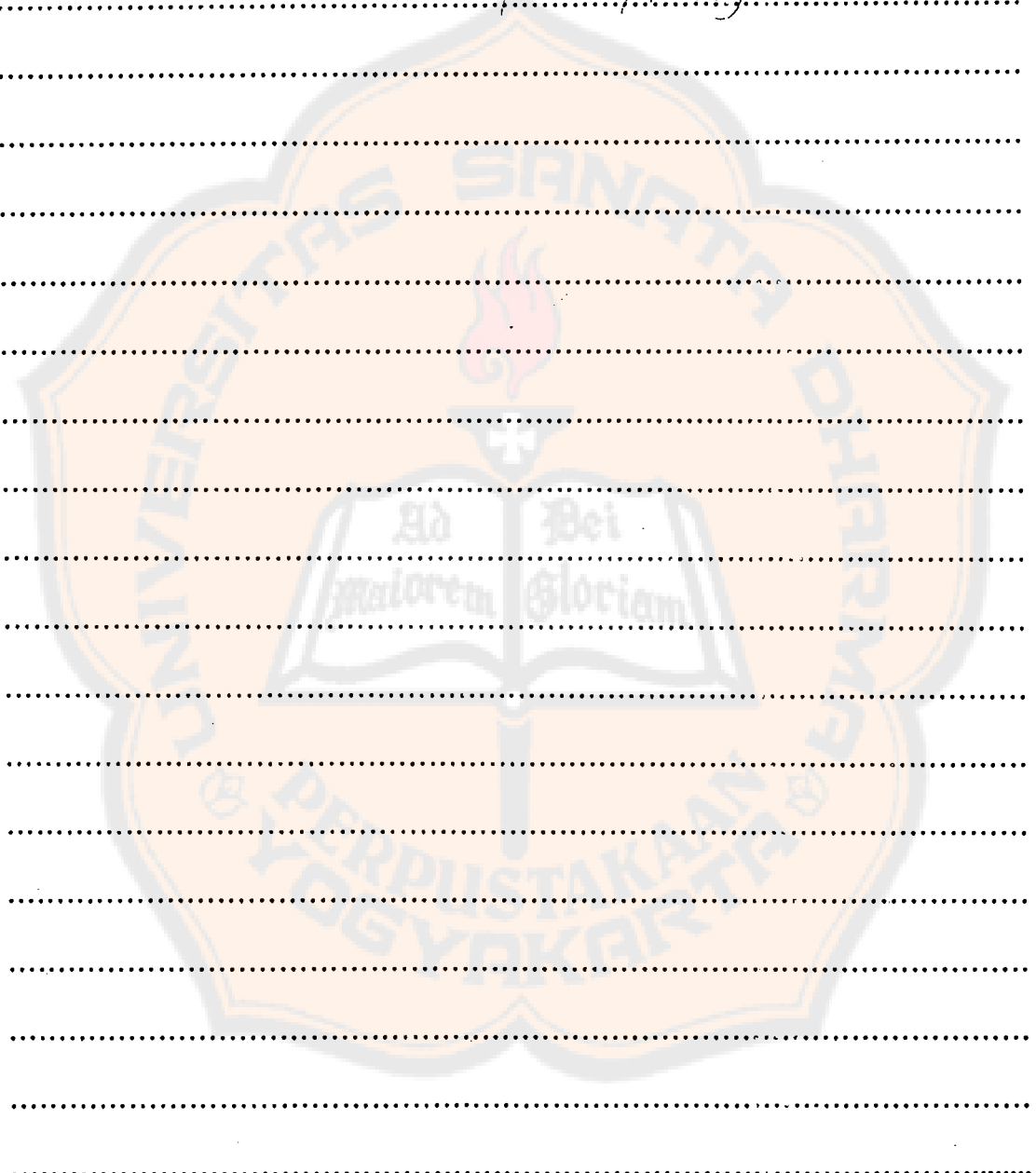
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$9 \text{ m} = 5 \text{ pohon pisang} \times 2 = 10$$

$$6 \text{ m} = 3 \times 2 = 6$$

$$\text{banyak pohon pisang} = 10 + 6$$

$$= 16 \text{ pohon pisang}$$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR JAWABAN

NAMA : V. Demitia Sandhy. P

1. ada 4 cara yaitu

- Persegi panjang pada posisi semula.
- Diputar 180° (horizontal)
- Diputar vertikal

2. - Menempati bujurajungnya dengan 4 cara.

- Ke 2 diagonalnya sama panjang
- Sudut yang saling berhadapan sama
- Sisi berhadapan sama.

$$3. x = 4/2 = 2 \quad y = 6/3 = 2 \quad n = 90^\circ$$

$$4. \text{panjang} : \frac{3}{5} \times 100 = 60 \text{ cm}$$

$$\text{lebar} = \frac{2}{5} \times 100 = 40 \text{ cm}$$

$$5. L = (12 \times 3) + (9 \times 3) + (12 \times 3) + 3(3 + 3)$$

$$= 36 + 27 + 36 + 27$$

$$= 72 + 54 = 126 \text{ cm}^2$$

6. Dapat dibentuk dari suatu segitiga setelah diputar setengah putaran dengan salah satu titik tengah sisinya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

7. - Sisi yang berhadapan sama
- Dapat menempati bukannya 2 cara
- Jumlah sudut yang berdekatan tidak sama.

Jajargenjang : Sisi dan sisi yang berhadapan sama dan sejajar, sudut - Sudut yang berhadapan sama besar.

8. $PR = 7 \text{ cm}$
 $QR = 7 \text{ cm}$
 $\angle PQR = 55^\circ$

9. $142 = 4y \times 3y = 12y^2$
 $y =$

10. $K = 2 \times (9 + 6)$
 $= 30 \text{ pohon}$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR JAWABAN

NAMA : ANDRE

I. ada 4 cara : I memutar dgn cara horisontal

2. " vertikal

3. " setengan lingkaran

4. " satu lingkaran

2. a. dapat memampat bingkainya kembali dgn 4 cara.

b. diagonal persegi panjang sama panjang.

c. dalam setiap persegi panjang sisi-sisinya sejajar

d. tiap sudutnya sama panjang.

5. luas = ~~15 x 12 = 180~~ $PL = 15 \times 12 = 180 \text{ cm}^2$

6. ~~segitiga yg~~ ~~dibuat~~

7. suatu segitiga dan bayangannya setelan dibuat sehingga

putaran pada salah satu titik tengahnya

7. pada setiap jajar genjang sisi-sisinya yg berhadapan

sama panjang dan sejajar

8. pada setiap jajar genjang sudut-sudutnya

sama besar

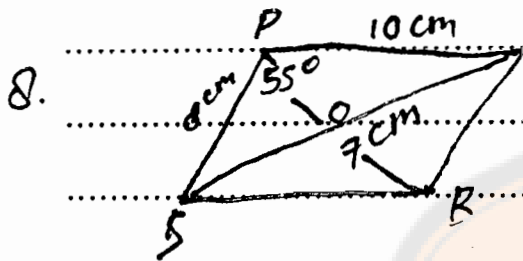
c. ke 2 diagonal saling membagi dan

sama panjang.

10. luas = ~~50 cm~~ ~~50 x 2 = 100~~ ~~jumlah pohan~~ ~~27~~

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

10. $Klt = 2(P+L) = 2 \cdot (9+6) = 30 \text{ cm} : 2 = 15 \text{ pohon.}$



a. $PR = 7 \text{ cm} = QS$

b. $QO = 3,5 \text{ cm}$

c. $\angle RRS = 55^\circ$

d. $\angle PQR = 55 \times 2 = 110^\circ$

3. Diliat $x = 2$

" $y = 3$

" $N = 90^\circ$

$360^\circ - 110^\circ = 250^\circ : 2 = 125^\circ$

4. $\frac{3}{5} \times 100 = 60$

$\frac{2}{5} \times 100 = 40$

8.

8.9. ~~$4x \times 3y = 192$~~ $4x \times 3y = 12y^2 = 192 \text{ cm}$

$y^2 = 192 \text{ cm} : 12$

$y = \sqrt{16 \text{ cm}} = 4$

alas = $4y = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}$

tinggi = $3y = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR JAWABAN

NAMA : Josephin Anisa KP.

1) ada 4 cara

diputar dengan cara 180° , dibalik, horisontal

2) - mempunyai 2 garis yang sejajar, dapat menempati
bangunannya dengan 4 cara, - memiliki luas dan keliling

5) ~~L persegi P. I~~ L persegi P. I = $12 \times 3 = 36 \text{ cm}^2$

L persegi P. II = $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

L persegi P. III = $15 \times 3 = 45 \text{ cm}^2$

L persegi P. IV = $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

L persegi P. V = $9 \times 3 = 28 \text{ cm}^2$

127 cm^2

6) Jika 2 segitiga digabungkan atau ditempel.

4) $kl = 2 \times (p + l)$

$100 = 2 \times (p + l)$

$\frac{100}{2} = 50 \times (p + l)$

$p = 50 \times \frac{3}{5} = \frac{150}{5} = 30 \text{ cm}$

$l = 50 \times \frac{2}{5} = \frac{100}{5} = 20 \text{ cm}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

7) Sisi - Sisi'nya sama panjang dan sejajar.

- pada tiap sudut yang berdekatan
sudutnya tidak sama.

- Diagonalnya sama.

ajar genjang adalah segi empat yang

sisi berhadapan sama panjang, sudutnya
yang berhadapan sama.

8) a) $PR = QS$

$$= 7 \text{ cm}$$

b) $PO = 3,5 \text{ cm}$

c)

9) $A = \frac{192}{4} = 48 \text{ cm}$

$$t = \frac{192}{3} = 64 \text{ cm}$$

10) $KL = 2 \times (p + l) = 2 \times (9 + 6) = 30 \text{ cm}$

Jadi banyak pohon pisang disekeliling

Kebun = 30 batang pohon pisang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR JAWABAN

NAMA : LIA

1. $A, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$

2. 1. mempunyai 2 panjang dan 2 lebar

2. menempati bingkainya dengan 2 cara

3. ke 2 diagonalnya sama panjang

4. Bangun ABCD diputar setengah putaran pada O

3. a $4 \text{ cm} = 2 \times 2$

$$x = x^2 \Rightarrow 4 \text{ cm}$$

b $6 \text{ cm} = 3 \times 2$

$$y = x^2 \Rightarrow 6 \text{ cm}$$

c. $360 : 4 = 90^\circ$

$$90 : 5 = 18$$

$$N = x \times 18 \Rightarrow 90^\circ$$

A. $3 : 2 = 100$

$$\frac{3}{2} \times 100 = 150 : 2 = 75$$

$$\frac{2}{3} \times 100 = \frac{200}{3}$$

5. $h = (12 \times 3) + (9 \times 3) + (12 \times 3) + 3(3 \times 3)$

$$= 36 + 27 + 36 + 27$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\begin{aligned} &= 72 + 54 \\ &= 126 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

6. Jajargenjang dapat dibentuk dari suatu segitiga dan bayangannya setelah diputar setengah putaran pada salah satu titik tengahnya.

7. Jajar genjang dapat diputar dengan putaran dengan titik tengah - BC
- AC
- AB

8. a. $PR =$

b. QO

c. $QRS = 110^\circ$

d. $\angle PQR = 70^\circ$

9. alas = 109,6

tinggi = 72,2

10. $K11 = 2 \times (p + l)$

$$= 2 \times (9 + 6)$$

$$= 2 \times 15$$

$$= 30 \text{ m}$$

$$9 \text{ m} = 5 \times 2 = 10$$

$$6m = 3 + 2 = 6$$

Jadi banyaknya pohon pisang di sekeliling

$$\text{kebun} = 10 + 6 = 16 \text{ pohon}$$

Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dotted lines for text entry.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR JAWABAN

NAMA : EMILIA ASTRID LAQSITA DEWI

- 1). ada 4 macam
dng cara memutar 90° , 180° , 270° , 360°
- 2). persegi ^{panjang} dpt menempati bingkainya kembali dng 4 cara
persegi panjang mempunyai luas & keliling
- 3).

4). $K = 2(p + l)$

$$100 = 2(p + l)$$

$$\frac{100}{2} = 50 + p + l$$

$$p = \frac{50 \times 3}{5}$$

$$= \frac{150}{5} = 30 \text{ cm}$$

$$l = \frac{50 \times 2}{5} = \frac{100}{5} = 20 \text{ cm}$$

5). L. persegi P. I = $12 \times 3 = 36 \text{ cm}^2$

L. Persegi I = $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

L. —"— P. II = $15 \times 3 = 45 \text{ cm}^2$

L. —"— II = $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

L. —"— P III = $9 \times 3 = 28 \text{ cm}^2$

Jumlah luas = 127 cm^2

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Jadi, luas daerah tersebut memiliki luas
127 cm²

6) ~~g) garis-garis yang~~ yg dpt dibentuk dari suatu
dan bayangannya setelah diputar selengah putaran
pd salah satu titiknya.

7)

8) a)

$$\begin{array}{l} 9) \cdot \text{alas} = 109,6 \text{ cm} \\ \quad \quad \quad t = 72,2 \text{ cm} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} L = a \times t \\ 192 = 4y \times 3y \\ y = \frac{192}{12} = 16 \end{array} \right. \begin{array}{l} a = 16 \times 4 = 64 \text{ cm} \\ t = 16 \times 3 = 48 \text{ cm} \end{array}$$

$$10) \cdot L \cdot 9 \times 6 = 54 \text{ m}^2$$

$$54 : 2 = 27 \text{ pohon}$$

Jadi, dapat ditanami 27 pohon

