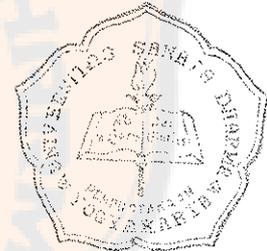


**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN  
KUBUS DAN BALOK DI KELAS I CAWU II  
TAHUN AJARAN 1999/2000 SLTP PANGUDI LUHUR 2  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

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



Oleh :

**CHATARINA WIDIASTUTI**

NIM : 941414019

NIRM : 940051120501120015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA  
2001**

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

SKRIPSI

PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN

KUBUS DAN BALOK DI KELAS I CAWU II TAHUN AJARAN

1999/2000 SLTP PANGUDI LUHUR 2

YOGYAKARTA

Oleh :

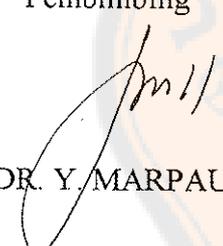
CHATARINA WIDIASTUTI

NIM : 941414019

NIRM : 940051120501120015

Telah Disetujui Oleh

Pembimbing

  
DR. Y. MARPAUNG

Tanggal 3-08-2001

SKRIPSI

PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN  
KUBUS DAN BALOK DI KELAS I CAWU II TAHUN AJARAN  
1999/2000 SLTP PANGUDI LUHUR 2  
YOGYAKARTA

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

CHATARINA WIDIASTUTI

NIM : 941414019

NIRM : 940051120501120015

Telah Dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 28 Juli 2001  
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda tangan
Ketua	Drs. R. Rohandi, M Ed	
Sekretaris	Drs. St. Susento, M Si	
Anggota	DR. Y. Marpaung	
Anggota	DR. St. Suwarsono	
Anggota	Drs. Al. Haryono	

Yogyakarta, Agustus 2001  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan  
Universitas Sanata Dharma  
Dekan,



  
(DR. Paul Suparno, SJ, MST)

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*"Dia memberi kekuatan kepada yang lelah dan menambah semangat kepada yang tiada berdaya. Orang-orang muda menjadi lelah, lesu dan teruna-teruna jatuh tersandung, tetapi orang-orang yang menantikan Tuhan mendapat kekuatan baru: mereka seumpama rajawali yang naik terbang dengan kekuatan sayapnya; mereka berlari dan tidak menjadi lesu, mereka berjalan dan tidak menjadi lelah"*

*Yesaya 40:29-31*

*"Segala sesuatu yang kamu lakukan dengan perkataan atau perbuatan, lakukanlah semuanya itu dalam nama Tuhan Yesus, sambil mengucap syukur oleh Dia kepada Allah, Bapa kita"*

*Kolose 3:17*

*Kupersembahkan untuk*



*Tarekat suster-suster St. Dominikus di Indonesia*

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## ABSTRAK

CHATARINA WIDIASTUTI. 2001. PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN KUBUS DAN BALOK DI KELAS I CAWU II TAHUN AJARAN 1999/2000 SLTP PANGUDI LUHUR 2 YOGYAKARTA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di kelas I cawu II tahun ajaran 1999/2000 SLTP PANGUDI LUHUR 2 memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada strategi pembelajaran dengan metode ceramah.

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 Yogyakarta tahun ajaran 1999/2000 sebanyak 108 siswa yang terbagi dalam 3(tiga) kelas. Sampel penelitian sebanyak 74 siswa, dengan perincian 37 siswa di kelas kontrol dan 37 siswa di kelas eksperimen. Cara untuk menentukan kelas mana yang dijadikan kelas kontrol dan kelas mana sebagai kelas eksperimen adalah dengan undian.

Instrumen yang dipergunakan adalah blangko pengamatan dan tes prestasi belajar matematika. Blangko pengamatan dipakai untuk mengetahui kegiatan guru, kegiatan dan cara berpikir siswa, sebelum dan selama penelitian. Sedangkan tes prestasi dipakai untuk mengetahui skor prestasi belajar matematika di kelas kontrol dan di kelas eksperimen.

Sebelum pembelajaran matematika dilaksanakan, peneliti terlebih dulu melakukan pengamatan pendahuluan di ruang kelas pada saat guru mengajar. Data yang diamati berupa data kualitatif dan kuantitatif

Data kualitatif berupa strategi guru memberikan pembelajaran matematika, tingkah laku siswa dalam belajar matematika, dan metode pembelajaran matematika yang digunakan. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika kelas I ternyata adalah metode ceramah. Pembelajaran dengan metode ceramah saja kurang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Oleh karena itu peneliti ingin mencobakan strategi pembelajaran siswa aktif belajar dengan pendekatan konstruktivisme.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Data kuantitatif berupa skor intelegensi umum (IU), usia siswa, penghasilan keluarga siswa per bulan, dan skor pre-test dari dua kelas sampel. Skor pre-test diperoleh dari hasil tes prestasi belajar matematika sebelum penelitian. Selanjutnya peneliti mengadakan pemadanan dari dua kelas sampel dalam hal skor intelegensi umum (IU), usia siswa, penghasilan keluarga siswa per bulan, dan skor pre-test. Pemadanan dilakukan dengan uji beda dua rata-rata. Hasil dari analisis ini menunjukkan bahwa kedua kelas sampel sepadan dalam hal skor intelegensi umum (IU), usia siswa, penghasilan keluarga siswa per bulan, dan skor pre-test.

Selanjutnya peneliti memberikan pembelajaran matematika pokok bahasan kubus dan balok dengan metode yang berbeda. Di kelas kontrol dengan metode ceramah, metode yang biasanya diberikan oleh guru matematika yang bersangkutan. Di kelas eksperimen, diberikan metode siswa aktif belajar dengan pendekatan konstruktivisme.

Hasil pengamatan selama proses pembelajaran menunjukkan siswa-siswa di kelas eksperimen lebih aktif melakukan tanya-jawab dan berminat mempelajari pokok bahasan kubus dan balok daripada siswa-siswa di kelas kontrol, serta kasus miskonsepsi di kelas eksperimen relatif kecil daripada di kelas kontrol.

Setelah pembelajaran pokok bahasan kubus dan balok selesai, seluruh siswa anggota sampel mengikuti post-test. Skor post-test dianalisis secara statistik dengan mempergunakan *Uji-t*. Hasil analisis menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa dengan pendekatan konstruktivisme lebih baik secara signifikan daripada prestasi belajar siswa dengan metode ceramah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan kubus dan balok.

Dari hasil pengamatan dan analisis statistik tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di kelas I cawu II tahun ajaran 1999/2000 SLTP PANGUDI LUHUR 2 memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada strategi pembelajaran dengan metode ceramah.

## KATA PENGANTAR

Tak ada ungkapan yang tepat selain syukur dan terima kasih kepada Sang Agung, karena hanya atas berkat karuniaNya, skripsi dengan judul 'Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran Kubus dan Balok di Kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 Cawu II Tahun Ajaran 1999/2000 Yogyakarta', dapat penulis selesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat pencapaian gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Banyak hambatan dan rintangan penulis alami selama studi dan proses penyusunan skripsi ini. Namun atas keterlibatan dan bantuan berbagai pihak penulis dapat melaluinya dengan baik. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, dengan penuh rasa syukur dan hati tulus penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, perhatian, kasih cinta dan dukungan baik secara materiil maupun spirituil kepada semua pihak, antara lain:

1. DR. Y. Marpaung, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. H.J. Ponidjan, BA, selaku Kepala Sekolah SLTP Pangudi Luhur 2 yang telah memberikan izin pada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Guru Bidang Studi Matematika kelas I dan para guru SLTP Pangudi Luhur 2 yang telah memberikan bantuan dan kerjasama yang baik pada penulis selama melakukan penelitian.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

4. Suster Agnes OP, Suster Assumpta OP, dan Suster Gemma OP yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk studi.
5. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 1994 dan para dosen rumpun MIPA, yang telah banyak membantu penulis selama studi di USD.
6. Para karyawan di sekretariat FKIP dan JPMIPA,
7. Para suster komunitas Santa Katarina Yogyakarta,
8. Komunitas Perumnas Klender Jakarta,
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-satu, yang telah memberikan dukungan dengan terlibat langsung maupun dengan doa-doanya selama perjalanan studi dan proses penyusunan skripsi ini.

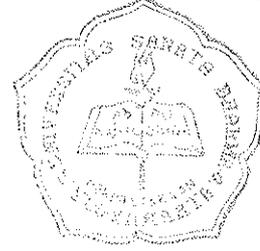
Penulis percaya bahwa segala kebaikan, bantuan, kasih serta pengorbanan yang diberikan untuk penyelesaian studi dan skripsi ini tidaklah sia-sia dan semoga akan mendapat imbalan dan penghargaan dari Tuhan Yang Maha Baik.

Penulis menyadari skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharap kritik serta saran yang membangun.

Akhirnya, semoga karya tulis ini bermanfaat dalam upaya memperdalam rasa cinta pada matematika.

Yogyakarta, Juli 2001

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Pembatasan Masalah dan Perumusan Masalah .....	4
C. Perumusan Variabel dan Pembatasan Istilah .....	5
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	<b>9</b>
A. Makna Belajar .....	9
B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar .....	9
C. Hakekat Matematika .....	10

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

D. Matematika Sekolah .....	11
E. Proses Belajar Menurut Filsafat Konstruktivisme .....	12
F. Konstruktivisme Piaget dan Bruner .....	13
G. Penerapan Teori Konstruktivis Paget-Bruner .....	17
H. Metode Mengajar Matematika .....	18
I. Komparasi antara Strategi Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme dan Strategi Pembelajaran dengan Metode Ceramah .....	22
J. Hipotesa.....	24
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A. Jenis Penelitian .....	25
B. Populasi Penelitian.....	27
C. Sampel Penelitian .....	27
D. Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	28
E. Instrumen Penelitian .....	30
F. Uji Coba Instrumen Tes Prestasi dan Pembahasannya .....	36
G. Teknik Analisis Data .....	41
H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	47
<b>BAB IV. DESKRIPSI DATA KUALITATIF .....</b>	<b>56</b>
A. Sebelum Pembelajaran.....	56
B. Selama Pembelajaran.....	59

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

B.1.Keunggulan Strategi Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Pokok Bahasan Kubus dan Balok .....	84
B.2.Kelemahan Strategi Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Pokok Bahasan Kubus dan Balok .....	89
C. Setelah Pembelajaran .....	91
BAB V. ANALISIS DATA KUANTITATIF DAN PEMBAHASAN .....	94
A. Analisis Data Sebelum Pembelajaran dan Pembahasannya .....	94
B. Analisis Data Sesudah Pembelajaran dan Pembahasannya .....	108
BAB VI. PEMBAHASAN, KESIMPULAN, DAN SARAN .....	113
A. Pembahasan .....	113
B. Kesimpulan .....	115
C. Saran .....	116
DAFTAR PUSTAKA .....	118
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	120

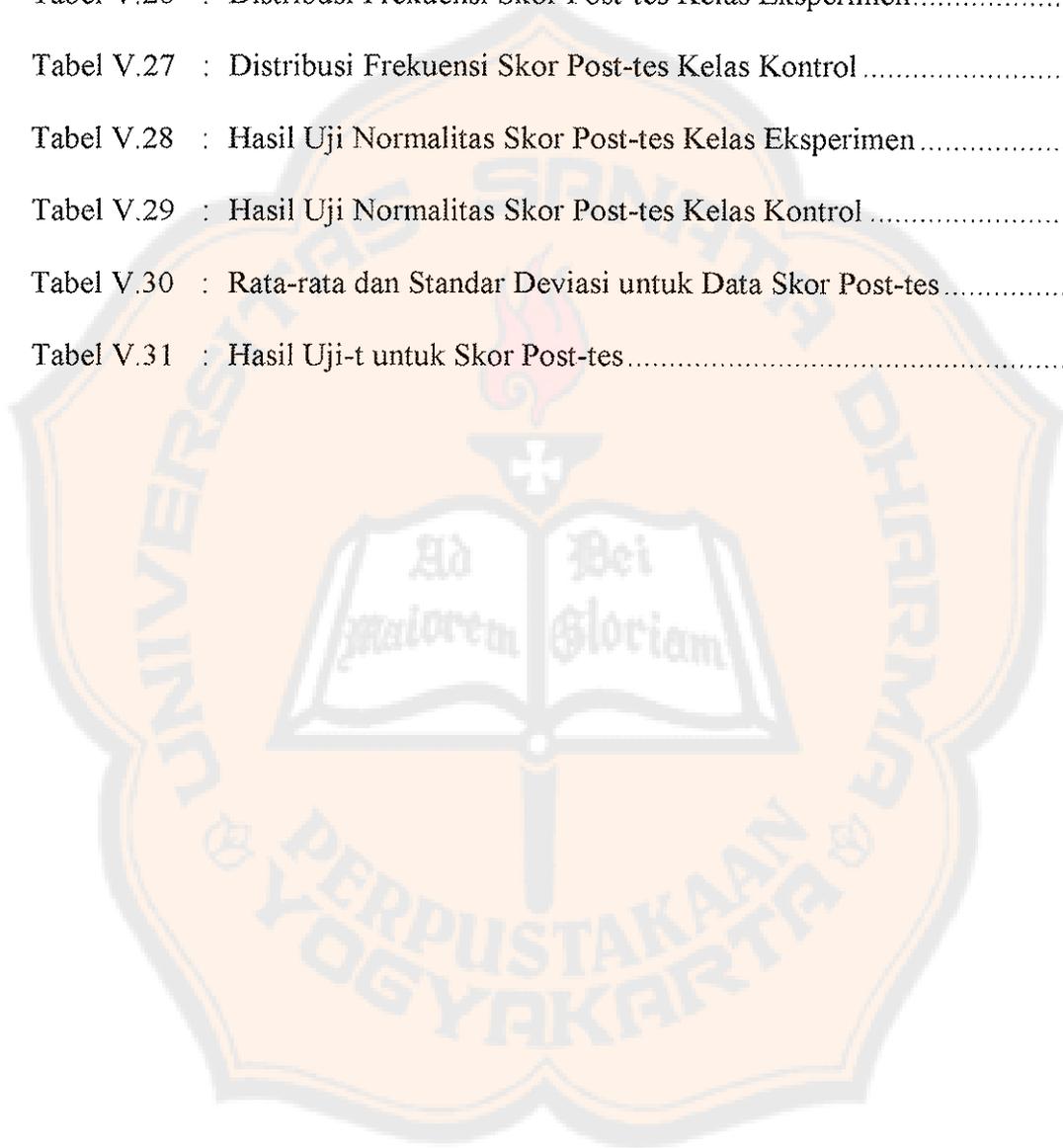
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III.1 : Hasil Penghitungan $I_k$ .....	38
Tabel III.2 : Hasil Penghitungan $I_p$ .....	39
Tabel III.3 : Klasifikasi Soal berdasar $r_{XY}$ dan $r_{11}$ .....	40
Tabel III.4 : Klasifikasi Soal berdasar $I_k$ dan $I_p$ .....	40
Tabel III.5 : Distribusi Normal.....	42
Tabel IV.6 : Ringkasan Hasil Pengamatan .....	84
Tabel IV.7 : Jawaban Siswa untuk Soal Tes Nomor 8 .....	92
Tabel IV.8 : Jawaban Siswa untuk Soal Tes Nomor 9 .....	92
Tabel V.9 : Rangkuman Data tentang Keadaan Siswa.....	95
Tabel V.10 : Hasil Uji Normalitas IU di Kelas Eksperimen .....	96
Tabel V.11 : Hasil Uji Normalitas IU di Kelas Kontrol.....	97
Tabel V.12 : Frekuensi data IU.....	98
Tabel V.13 : Hasil Uji Kesamaan Rata-rata IU .....	98
Tabel V.14 : Hasil Uji Normalitas Usia Siswa di Kelas Eksperimen .....	99
Tabel V.15 : Hasil Uji Normalitas Usia Siswa di Kelas Kontrol.....	100
Tabel V.16 : Frekuensi data Usia Siswa.....	101
Tabel V.17 : Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Usia Siswa .....	101
Tabel V.18 : Hasil Uji Normalitas Ekonomi Siswa di Kelas Eksperimen .....	102
Tabel V.19 : Hasil Uji Normalitas Ekonomi Siswa di Kelas Kontrol.....	103
Tabel V.20 : Rata-rata dan Standar Deviasi untuk Data Ekonomi Siswa .....	104
Tabel V.21 : Hasil Uji-t untuk Ekonomi Siswa .....	104

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel V.22	: Hasil Uji Normalitas Skor Pre-tes di Kelas Eksperimen.....	105
Tabel V.23	: Hasil Uji Normalitas Skor Pre-tes di Kelas Kontrol.....	106
Tabel V.24	: Rata-rata dan Standar Deviasi untuk Data Skor Pre-tes.....	107
Tabel V.25	: Hasil Uji-t untuk Skor Pre-tes .....	107
Tabel V.26	: Distribusi Frekuensi Skor Post-tes Kelas Eksperimen.....	108
Tabel V.27	: Distribusi Frekuensi Skor Post-tes Kelas Kontrol .....	109
Tabel V.28	: Hasil Uji Normalitas Skor Post-tes Kelas Eksperimen .....	110
Tabel V.29	: Hasil Uji Normalitas Skor Post-tes Kelas Kontrol .....	110
Tabel V.30	: Rata-rata dan Standar Deviasi untuk Data Skor Post-tes.....	111
Tabel V.31	: Hasil Uji-t untuk Skor Post-tes.....	112



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar IV.1 : Balok ABCD.EFGH .....	62
Gambar IV.2 : Kubus ABCD.EFGH .....	67
Gambar IV.3 : Dua Garis Kongruen dan Sejajar .....	67
Gambar IV.4 : Dua Garis Sejajar .....	67
Gambar IV.5 : Diagonal Sisi Balok .....	71
Gambar IV.6 : Diagonal ruang balok .....	72
Gambar IV.7 : Bidang diagonal balok .....	72
Gambar IV.8 : Empat bidang diagonal balok .....	73
Gambar IV.9 : Dua bidang diagonal balok .....	74
Gambar IV.10 : Jaring-jaring kubus .....	77

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Program Satuan Pelajaran.....	120
Lampiran 2 : Rencana Pembelajaran di Kelas Kontrol.....	123
Lampiran 3 : Rencana Pembelajaran di Kelas Eksperimen .....	126
Lampiran 4 : Blangko Pengamatan dan Hasil Pengamatan .....	132
Lampiran 5 : Data Mentah Siswa di Kelas Kontrol.....	146
Lampiran 6 : Data Mentah Siswa di Kelas Eksperimen .....	147
Lampiran 7 : Tabel Skala Skor.....	148
Lampiran 8 : Instrumen Tes Prestasi Belajar dan Kunci Jawaban .....	149
Lampiran 9 : Validitas Instrumen Tes Prestasi Belajar.....	153
Lampiran 10 : Reliabilitas Instrumen Tes Prestasi Belajar.....	154
Lampiran 11 : Indeks Kesukaran Soal.....	156
Lampiran 12 : Indeks Pembeda Soal .....	159
Lampiran 13 : Surat Ijin Penelitian.....	164
Lampiran 14 : Surat Keterangan Melakukan Penelitian .....	165

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**A. LATAR BELAKANG**

Perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin pesat telah menuntut pembelajaran matematika yang semakin luas dan canggih. Bahkan perkembangan ilmu dan teknologi telah memacu perkembangan matematika itu sendiri. Untuk itu matematika sebagai salah satu sarana penguasaan ilmu dasar yang diajarkan di semua jenjang pendidikan sejauh mungkin disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik (Suradi, 1998).

Kurikulum Pendidikan Nasional 1994 menyatakan bahwa pembelajaran matematika di pendidikan dasar (meliputi SD 6 tahun dan SLTP 3 tahun) berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol serta mengembangkan ketajaman penalaran siswa untuk dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Depdikbud, 1993). Dengan demikian proses belajar mengajar matematika perlu mendapat perhatian khusus agar dapat memberikan sumbangan yang besar dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa yaitu menghasilkan manusia Indonesia yang berkualitas. Hal itu dideskripsikan secara jelas dalam GBHN, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Mahaesa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian, mandiri, maju, tangguh, cerdas, kreatif, terampil, berdisiplin, beretos kerja, profesional, bertanggung jawab, dan

berjiwa patriotik, cinta tanah air, mempunyai semangat kebangsaan, kesetiakawanan sosial, kesadaran pada sejarah bangsa, menghargai jasa pahlawan, dan berorientasi masa depan.

Namun kenyataan menunjukkan bahwa pendidikan matematika di Indonesia sampai saat ini masih belum memuaskan. Siswa-siswa cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika, seringkali dengan mengulang-ulang, menyebutkan definisi yang diberikan guru atau yang tertulis dalam buku, tanpa memahami maksud dan isinya (Marpaung; 1998).

Suradi dalam makalahnya yang berjudul: Penguasaan Konsep Pecahan Siswa SD, menuliskan bahwa banyak siswa tidak menguasai konsep pecahan (Suradi, 1998).

Setelah diterapkannya sistem evaluasi dengan menggunakan tes obyektif, dari tahun ke tahun makin terasa bahwa gairah anak-anak untuk mengerjakan soal-soal matematika secara uraian atau memecahkan soal-soal pembuktian makin berkurang. Anak-anak cenderung untuk mempelajari matematika dengan cara menghafal contoh-contoh soal atau soal-soal yang telah ada pemecahannya atau kunci jawabannya (Purwoto, 1987).

Hasil Ebtanas menunjukkan bahwa nilai-nilai untuk bidang studi matematika sangat rendah jika dibandingkan dengan nilai untuk beberapa bidang studi yang lain (Kompas:Mei 1997).

Dalam kurikulum yang sekarang berjalan masih jelas terlihat bahwa penekanannya lebih terletak kepada "apa yang harus diajarkan" tetapi kurang

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

mengarahkan kepada “bagaimana mengajarkan” apalagi “bagaimana mempelajari” materi ajaran itu. Hal tersebut dapat dilihat pada GBPP yang jelas menunjuk rincian topik yang harus diajarkan dan hampir tidak ada variasi contoh bagaimana mengajarkan topik itu (Soedjadi:1992).

Sehubungan dengan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika itu, Budi Murtiyasa (1987) berpendapat bahwa salah satu kendala yang mempengaruhi mutu pengajaran matematika adalah guru matematika.

Soedjadi (1992) menyatakan bahwa pencarian alternatif cara mengajarkan sesuatu topik matematika sekolah perlu mendapat perhatian yang besar dari tenaga kependidikan matematika.

Pemerintah telah berusaha menanggapi masalah itu dengan mengeluarkan kebijakan bagi para pendidik yaitu suatu proses belajar mengajar yang dilaksanakan melalui komunikasi timbal balik, diarahkan untuk mengembangkan gagasan, kreativitas, sikap dan nilai serta ketrampilan baik secara mandiri maupun dalam kelompok (kebersamaan). Proses belajar mengajar itu mengacu pada “bagaimana cara belajar” yang memungkinkan siswa berpikir, bersikap dan bertindak sehingga dikemudian hari mereka siap menghadapi perubahan masyarakat dan memberikan sumbangan bagi pembangunan bangsa. Proses belajar mengajar demikian disebut dengan CBSA singkatan dari Cara Belajar Siswa Aktif (Sembiring:1992).

Sebagai konsekuensinya, para guru matematika mempunyai tugas untuk mengusahakan agar matematika dapat diterima, dipahami dan dicintai oleh peserta didiknya supaya pada gilirannya mereka dapat menerapkan matematika dalam bidang

ilmu pengetahuan lainnya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme.

Metode pembelajaran CBSA itu mempunyai kesamaan dengan pandangan kaum konstruktivis yang menyatakan bahwa kegiatan belajar adalah kegiatan yang mengaktifkan siswa.

Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti apakah strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk bidang studi matematika dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Penelitian yang dilakukan untuk menjawab permasalahan itu dilaksanakan di kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 dengan topik : Pendekatan Konstruktivisme dalam pembelajaran Kubus dan Balok di kelas I SLTP Pangudi Luhur 2, Catur Wulan II tahun ajaran 1999/2000. Alasan pemilihan sekolah tersebut adalah:

1. Kelasnya heterogen yaitu terdiri atas siswa putra dan putri, dengan berbagai perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, latar belakang sosial-ekonomi, dan lain-lain.
2. Penulis sudah mengenal sekolah ini karena pernah mengadakan penelitian di sekolah ini dalam rangka tugas Kuliah Seminar Pendidikan Matematika.

## B. PEMBATAAN MASALAH DAN RUMUSAN MASALAH.

Hal yang diteliti pada penelitian ini dibatasi pada hubungan antara strategi pembelajaran kubus dan balok dengan hasil belajar siswa pada pokok bahasan itu. Subyek penelitian adalah para siswa kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 Yogyakarta pada

Cawu II tahun ajaran 1999/2000. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

Apakah strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di kelas I SLTP PANGUDI LUHUR 2 Catur Wulan II tahun ajaran 1999/2000 memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada strategi pembelajaran dengan metode ceramah (kuliah) ?. Hasil belajar yang lebih baik berarti:

1. Siswa aktif bertanya dan menjawab pertanyaan.
2. Siswa dapat memberikan alasan bila diajukan pertanyaan.
3. Siswa dapat menggambarkan kubus dan balok secara proporsional.
4. Kesalahan konsep (miskonsepsi) pada pikiran siswa relatif kecil.
5. Prestasi belajar pada pokok bahasan kubus dan balok menunjukkan peningkatan.
6. Siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.

### **C. PERUMUSAN VARIABEL DAN PEMBATAHAN ISTILAH**

C.1 Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a) Metode pembelajaran. Pada penelitian ini variabel metode pembelajaran mempunyai dua kemungkinan nilai yaitu metode pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan metode pembelajaran ceramah.
- b) Hasil belajar di kelas eksperimen ( kelas yang diberi strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme)

- c) Hasil belajar di kelas kontrol (kelas yang tidak diberi strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme).
- d) Beberapa variabel yang mempengaruhi proses dan hasil belajar yaitu: jenis kelamin, usia, Intelegensi Umum (IU), keadaan ekonomi orang tua siswa.

Bagian b) dan c) digunakan untuk menyelidiki perbedaan hasil belajar antara kelas yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dengan kelas yang mendapat pembelajaran dari gurunya sendiri (metode ceramah).

C.2 Penulis merasa perlu memberi penegasan arti istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

- a) Belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, ketrampilan dan nilai-sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas (Winkel, 1991: 36).
- b) Mengajar adalah penciptaan suatu sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar (Raka Joni, 1985).
- c) Strategi adalah kiat atau ilmu untuk memanfaatkan segala sumber yang dimiliki dan/atau yang dapat dikerahkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Marpaung, 1992).

- d) Metode adalah cara kerja bersifat relatif umum yang sesuai untuk mencapai tujuan tertentu (Marpaung, 1992).
- e) Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri (von Glasersfeld dalam Bettencourt, 1989 dan Matthews, 1994).
- f) Jawaban (soal matematika) yang benar adalah jawaban yang sesuai dengan konsep, kaidah pada obyek matematika yang bersangkutan.

## **D. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

D.1 Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan yaitu apakah pelaksanaan Proses Belajar-Mengajar berdasarkan strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di kelas IA SLTP Pangudi Luhur 2, Catur Wulan II tahun ajaran 1998/1999, memberikan hasil belajar yang lebih baik pada siswa-siswa itu.

### D.2 Manfaat penelitian

- a) Bagi guru atau calon guru matematika, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan yang perlu dipertimbangkan untuk menjabarkan strategi pembelajarannya agar siswa memahami pelajaran yang diikuti.
- b) Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat memotivasi mereka untuk lebih menyenangi pelajaran matematika.

- c) Bagi penulis, penelitian ini memberi pengalaman yang menarik dalam rangka meningkatkan kompetensi dan performancenya sebagai calon guru.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. MAKNA BELAJAR

Menurut Winkel (1991) belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, ketrampilan dan nilai-sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas.

Untuk mencapai prestasi belajar yang baik, perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar.

#### B. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BELAJAR

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat kita bedakan menjadi tiga macam (Muhibbin 1995:132)

1. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa. Faktor ini meliputi dua aspek yakni:
  - 1.1 aspek fisiologis.
  - 1.2 aspek psikologis. Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis, namun diantaranya yang pada umumnya dipandang lebih esensial adalah: tingkat kecerdasan/inteligensi siswa, sikap siswa, bakat siswa; minat siswa; motivasi siswa.

2. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor ini juga terdiri dari dua macam, yaitu:
  - 2.1 Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi, dan teman-teman sekelas.
  - 2.2 Lingkungan nonsosial ialah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, sarana belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa.
3. Faktor pendekatan belajar (approach to learning), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan untuk melakukan kegiatan pembelajaran.

Faktor-faktor yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah tingkat kecerdasan siswa (faktor internal), keadaan ekonomi siswa (faktor eksternal) dan faktor pendekatan belajar yaitu strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme.

## C. HAKEKAT MATEMATIKA

Salah satu penyebab kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran matematika adalah hakekat matematika itu sendiri yang membedakannya dengan cabang ilmu lainnya. Hakekat matematika menurut beberapa ahli :

1. Matematika disebut ilmu deduktif, yaitu pembuktian dari hal-hal umum ke hal-hal yang bersifat khusus. (Johnson dan Rising, 1972)

2. Matematika adalah bahasa, sebab matematika merupakan bahasa simbol yang berlaku secara universal (internasional) dan sangat padat makna dan pengertian. (Reys dkk, 1984)
3. Matematika adalah seni, sebab dalam matematika terlihat adanya unsur keteraturan, keterurutan dan ketetapan (konsisten), sehingga matematika indah dipandang dan diresapi seperti seni.
4. Matematika disebut ratunya ilmu sekaligus pelayan ilmu lainnya, karena matematika adalah bahasa, ilmu deduktif, ilmu tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisasikan dengan baik.
5. Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasikan, sebab berkembang dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke postulat/aksioma, dan ke dalil/teori. Komponen-komponen matematika ini membentuk suatu sistem yang saling berhubungan dan terorganisasi dengan baik.

Matematika yang diajarkan di jenjang persekolahan yaitu Sekolah Dasar, Sekolah Lanjutan Tingkat Atas, dan Sekolah Menengah Umum disebut Matematika Sekolah.

#### D. MATEMATIKA SEKOLAH

Matematika Sekolah adalah unsur atau bagian dari Matematika yang dipilih berdasarkan dan berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK (Soedjadi, 1999).

## E. PROSES BELAJAR MENURUT FILSAFAT KONSTRUKTIVISME

Konstruktivisme adalah salah satu teori kognitif dalam psikologi pendidikan. Dewasa ini konstruktivisme sedang menjadi aliran yang cukup banyak dipelajari, diteliti dan diperbincangkan.

Menurut kaum konstruktivis, seperti yang dikutip Suparno (1997) belajar merupakan proses aktif pelajar mengkonstruksi arti (dalam pikirannya) entah teks, dialog, pengalaman fisis. Belajar juga merupakan proses mengasimilasikan dan mengakomodasi pengalaman atau bahan yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dipunyai seseorang sehingga pengertiannya dikembangkan. Selanjutnya lagi bagi kaum konstruktivis, belajar adalah suatu proses organik untuk menemukan sesuatu, bukan suatu proses mekanik untuk mengumpulkan fakta. Belajar bermakna terjadi melalui refleksi, pemecahan konflik, dan dalam proses selalu memperbaharui tingkat pemikiran yang tidak lengkap (Fosnot, 1989).

Konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi (bentukan) manusia. Manusia mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui interaksi mereka dengan obyek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan mereka. Suatu pengetahuan dianggap benar bila pengetahuan itu dapat berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai. Bagi konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seseorang kepada yang lain, tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang. Tiap orang harus mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Pengetahuan bukan sesuatu yang sudah jadi, melainkan suatu proses yang berkembang terus menerus. Dalam

proses itu keaktifan seseorang yang ingin tahu amat berperan dalam perkembangan pengetahuannya (Suparno,1997).

Dengan demikian untuk mencapai pengertian matematika sebagai ilmu deduktif, untuk mengerti simbol-simbol yang digunakan dan struktur yang teratur dalam matematika, seseorang harus aktif berinteraksi dengan obyek dan fenomena matematika (soal-soal matematika). Sebagai contoh seorang siswa yang ingin mengetahui sifat-sifat kubus harus mengamati, memperhatikan model kubus bukan hanya melihat gambar di buku.

Piaget dan Bruner adalah para psikolog yang menggunakan filsafat konstruktivisme dalam proses belajar. Berikut ini adalah teori-teori yang mereka kembangkan.

## F. KONSUKTIVISME PIAGET DAN BRUNER

### F.1 KONSTRUKTIVISME PIAGET

Untuk memahami teori Piaget, kita perlu mengerti beberapa istilah baku yang digunakannya untuk menjelaskan proses seseorang mencapai pengertian (Suparno, 1997:30)

#### Skema/skemata

Skema adalah suatu struktur mental atau kognitif yang dengannya seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasi lingkungan sekitarnya. Skemata itu akan beradaptasi dan berubah selama perkembangan mental anak.

Skemata adalah hasil kesimpulan atau bentukan mental, konstruksi hipotesis, seperti intelek, kreativitas, kemampuan dan naluri.

### Asimilasi

Asimilasi adalah proses kognitif yang dengannya seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada di dalam pikirannya sehingga memperkembangkan skemata.

### Akomodasi

Akomodasi terjadi bila dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman yang baru, seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru itu dengan skema yang telah ia punyai. Pengalaman yang baru itu bisa jadi sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada. Dalam keadaan seperti ini orang itu akan mengadakan akomodasi, yaitu (1) membentuk skema baru yang dapat cocok dengan rangsangan yang baru atau (2) memodifikasi skema yang ada sehingga cocok dengan rangsangan itu.

Piaget membedakan empat taraf perkembangan kognitif seseorang:

#### 1. Taraf sensori-motor.

Taraf sensori-motor berkembang pada anak sejak lahir sampai sekitar umur 2 tahun. Selama taraf ini, seorang anak belum berpikir dan menggambarkan suatu kejadian atau obyek secara konseptual meskipun perkembangan kognitif sudah mulai ada, yaitu mulai dibentuknya skemata.

## 2. Taraf praoperasional.

Taraf praoperasional berkembang dari umur 2 - 7 tahun. Pada taraf ini, seorang anak mulai mengembangkan kemampuan berbahasa dan beberapa pengungkapan serta penalaran pralogika.

## 3. Taraf operasional konkret.

Taraf ini berkembang pada umur 7 - 11 tahun. Anak mulai memperkembangkan kemampuan menggunakan pemikiran logis dalam berhadapan dengan persoalan-persoalan yang konkret.

## 4. Taraf operasional formal.

Taraf ini berkembang pada umur di atas 11 tahun. Pada taraf ini anak sudah memperkembangkan pemikiran abstrak, dan penalaran logis untuk macam-macam persoalan.

## F.2. KONSTRUKTIVISME BRUNER

Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pembelajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Bruner juga mengungkapkan bahwa dalam proses belajar, siswa sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi alat peraga, sehingga siswa dapat melihat langsung bagaimana keteraturan serta pola yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya. Keteraturan tersebut kemudian oleh siswa dihubungkan dengan keteraturan

intuitif yang telah melekat pada dirinya. Menurut Bruner dalam proses belajar siswa melewati 3 tahap yaitu:

1. Tahap enaktif

Dalam tahap ini siswa secara langsung terlibat dalam memanipulasi obyek.

2. Tahap ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan siswa berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari obyek-obyek yang dimanipulasinya.

3. Tahap simbolik

Dalam tahap ini siswa memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang obyek tertentu.

Menurut Mayer, terdapat kesejajaran di antara kedua teori tersebut di atas. Ia mengkorespondensikan sebagai berikut:

Kemampuan merepresentasikan pengalaman/pengetahuan secara enaktif menurut Bruner sesuai dengan periode sensori motor menurut Piaget, dan kemampuan merepresentasikan secara ikonik sesuai dengan periode preoperasional, sedangkan kemampuan merepresentasikan secara simbolik sesuai dengan periode berpikir operasional (Mayer, 1983, hal.274).

Siswa-siswa kelas I SLTP, menurut klasifikasi Piaget berada pada taraf operasional formal atau tahap simbolik menurut Bruner artinya telah mampu berpikir logis dan abstrak. Namun, menurut Piaget dalam Marpaung, 1995, batasan umur bukanlah sesuatu yang eksak, tetapi bervariasi menurut kondisi geografis dan sosio kultural.

Mengacu pada hasil pengamatan, siswa-siswa kelas I SLTP yang menjadi populasi penelitian ini, masih memiliki keinginan untuk bermain dan memerlukan hal-hal konkrit untuk berpikir logis dan abstrak. Ciri-ciri seperti itu yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun strategi pembelajaran untuk mereka.

## G. PENERAPAN TEORI KONSTRUKTIVIS PIAGET-BRUNER

Strategi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengaktifkan siswa berdasarkan teori belajar Piaget-Bruner. Salah satu contoh penerapan teori itu untuk pembelajaran kubus dan balok pada penelitian ini adalah:

### a). Tahap inaktif (periode sensori motor)

Setiap siswa memotong sedotan plastik/lidi sepanjang 10 cm sebanyak 4 potong, yang berukuran 7 cm sebanyak 4 potong, dan yang berukuran 5 cm juga sebanyak 4 potong. Kemudian potongan-potongan itu direkatkan sedemikian hingga membentuk kerangka balok.

### b). Tahap ikonik (periode preoperasional)

Siswa-siswa mengamati, membolak balik, memperhatikan kerangka balok untuk menentukan banyaknya titik sudut, banyaknya rusuk dan rusuk-rusuk yang sejajar, banyaknya sisi dan bentuk sisi balok.

(para siswa memberi notasi kesejajaran rusuk, notasi kongruensi, dan memberi nama balok)

c) Tahap simbolik (periode berpikir operasional)

Berdasar hasil tahap ikonik siswa diminta untuk menyimpulkan tentang unsur-unsur pada balok:

- balok mempunyai delapan titik sudut
- balok mempunyai duabelas rusuk
- balok mempunyai enam sisi
- sisi balok berbentuk persegi panjang

Siswa mampu menggambar balok dengan benar dan memberi nama titik-titik sudutnya.

## H. METODE MENGAJAR MATEMATIKA

Hal lain yang penting untuk melaksanakan strategi pembelajaran yang direncanakan adalah menggunakan metode pembelajaran matematika. Metode adalah suatu cara atau teknik mengajar topik-topik tertentu yang disusun secara teratur dan logis (dari sudut psikologis).

Metode diperlukan agar terjadi proses interaksi antara guru dan murid yang didalamnya siswa mendapatkan pengetahuan, kemampuan/ketrampilan dan sikap yang dipilih guru, sehingga relevan dengan tujuan-tujuan pendidikan dan disesuaikan dengan struktur kognitif yang dimiliki anak (Hudojo,1980:2).

Beberapa metode beserta kekuatan dan kelemahannya disebutkan dibawah ini:

## G.1 Metode Kuliah (ceramah)

Metode ini merupakan suatu cara untuk menyampaikan ide atau memberikan informasi dengan berbicara. Cirinya, guru berbicara terus menerus di depan kelas dan para siswa bertindak sebagai pendengar.

Kekuatan metode ini: 1) Isi kurikulum dapat diselesaikan menurut jadwal. Guru dapat menyelesaikan bahan pelajaran yang dikehendaki sebab guru tidak harus menyesuaikan kecepatan belajar siswa. 2) Urutan ide atau konsep dapat direncanakan dengan baik. Ide-ide yang diberikan pada saat ini diberikan setelah konsep-konsep yang lalu disampaikan kepada murid dan konsep-konsep yang akan datang diberikan berdasarkan konsep yang telah diberikan. Konsep-konsep yang diberikan secara hirarkis ini memberikan fasilitas belajar pada siswa untuk menguasai matematika.

Kelemahannya: 1) Siswa-siswa menjadi pasif, karena mereka tidak mempunyai kesempatan untuk menemukan sendiri. 2) Akibat kepadatan konsep-konsep yang diberikan boleh jadi para siswa tidak mampu menguasai bahan-bahan tersebut. 3) Pelajaran berjalan membosankan bagi siswa sebab metode yang mekanis itu tidak menimbulkan minat siswa.

Adanya kelemahan-kelemahan pada metode ini tidak berarti metode ini tidak bermanfaat dalam strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Metode ini akan bertentangan dengan filsafat konstruktivisme bila mendominasi seluruh proses pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini metode kuliah akan digunakan sejauh untuk menjelaskan definisi pada pokok bahasan kubus dan balok.

## G.2. Metode Penemuan

Metode ini merupakan suatu cara penyampaian topik-topik matematika sedemikian hingga proses belajar memungkinkan siswa menemukan sendiri pola-pola atau struktur-struktur matematika melalui serentetan pengalaman belajar yang lampau.

Kekuatan metode ini adalah: 1) siswa ikut berpartisipasi secara aktif di dalam kegiatan belajarnya sebab ia berpikir tidak sekedar mendengarkan informasi. 2) siswa benar-benar dapat memahami suatu konsep atau rumus sebab siswa mengalami sendiri proses untuk mendapatkan rumus itu.

Kelemahannya: 1) metode ini merupakan metode yang memakan banyak waktu. Selain itu juga belum ada kepastian, apakah siswa akan tetap bersemangat menemukan. 2) Tidak setiap anak dapat diharapkan sebagai seorang "penemu". Ketidaksiapan intelektual anak harus diperhitungkan. 3) Metode ini tidak dapat digunakan untuk setiap topik matematika.

## G.3. Metode Laboratorium

Prinsip metode laboratorium adalah belajar sambil mengobservasi dan berjalan dari konkret ke abstrak. Cara melaksanakan metode ini bermacam-macam salah satunya adalah *bermain* (menggunakan istilah Dienes, 1963). Ide matematika dipelajari anak melalui permainan yang sesuai dengan perkembangan mental anak.

Dalam penelitian ini bermain dilakukan dengan cara siswa membuat kerangka balok dari lidi/sedotan limun, membuat kubus satuan dari karton, dan membuat ja-

ring-jaring kubus dan balok. Kemudian mereka memperhatikan, mengutak-atik alat peraga itu untuk menemukan sifat-sifat kubus dan balok.

Kekuatan metode laboratorium ini adalah: 1) Pengertian akan dicapai oleh siswa sebab menemukan konsep atau generalisasi atas hasilnya sendiri. Pengertian yang diperoleh dengan mantap memungkinkan siswa untuk mentransfer ke masalah lainnya yang relevan. 2) metode ini memungkinkan siswa saling bekerja sama dalam arti pertukaran ide.

Kelemahannya: 1) memerlukan biaya yang besar tetapi bisa ditekan bila materi yang digunakan dipersiapkan oleh guru sendiri dan memerlukan waktu yang lebih lama. 2) perencanaan perlu disusun secara teliti; bila tidak, siswa akan sekedar bermain-main dengan alat-alat yang ada tanpa menyerap suatu konsep atau generalisasi. 3) kecenderungan para siswa adalah saling mencontoh dan ini sangat sulit untuk dikontrol. Karena itu dikhawatirkan, belajar matematika hanya sekedar latihan ketrampilan.

#### G.4. Metode Mengajar menurut Teori Konstruktivisme

Teori Konstruktivisme menekankan pentingnya proses belajar siswa. Merekalah yang harus aktif mengembangkan pengetahuan mereka, bukan guru atau orang lain. Mereka akan terbantu menjadi orang yang kritis menganalisis suatu hal karena mereka berpikir dan bukan meniru saja. (Suparno, 1997:81).

Dalam sistem belajar mengajar konstruktivis, sangat penting bahwa guru diberi kebebasan untuk mengembangkan kelasnya berdasarkan situasi perkembangan ber-

pikir anak didik. Guru perlu diberi keleluasaan untuk mencoba bermacam-macam cara dan pola membantu keaktifan murid menurut situasi murid. Guru perlu diberi kebebasan untuk menyediakan macam-macam prasarana yang cocok untuk lebih meningkatkan kreativitas siswa dalam membentuk pengetahuan mereka (Suparno,1997:83).

Dari prinsip konstruktivisme di atas, metode pembelajaran kubus dan balok untuk penelitian ini tidak hanya satu, misalnya hanya metode ceramah saja, melainkan variasi dari beberapa metode untuk tujuan mengaktifkan siswa.

Supaya siswa aktif, perlu diperhatikan pula aspek psikomotor dan aspek afektif. Oleh karena itu para siswa mendapat tugas membuat alat peraga. Peneliti memberikan motivasi agar siswa senang (tidak takut, bosan) belajar matematika dengan cara bercerita pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, menghargai (menilai) pekerjaan siswa, memberi pujian pada siswa, dan tidak mudah menyalahkan jawaban siswa.

### I. KOMPARASI ANTARA STRATEGI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DAN STRATEGI PEMBELAJARAN TIDAK DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME (METODE CERAMAH).

Pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran matematika di Indonesia belum cukup dikenal. Pada umumnya guru matematika di sekolah dasar dan menengah menggunakan metode ceramah dalam proses belajar-mengajar matematika. Kedua cara pembelajaran tersebut menarik untuk dibicarakan karena keduanya

mempunyai persamaan maupun perbedaan yang penting. Baik metode kuliah maupun metode pembelajaran dengan strategi konstruktivisme (metode konstruktivisme) menggunakan satuan program pengajaran terkecil yang memuat tiga unsur hakiki, yaitu: 1) Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK); 2) Kegiatan Belajar-Mengajar; 3) Evaluasi Belajar-Mengajar.

Pada dasarnya TPK dan Evaluasi Belajar Mengajar dari kedua metode pembelajaran adalah sama, sesuai dengan kurikulum. Perbedaannya adalah pada kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Teori Konstruktivisme lebih menekankan keaktifan siswa, guru bertindak sebagai fasilitator karena itu metode pembelajaran yang digunakan tidak hanya metode ceramah melainkan variasi dari metode ceramah, metode laboratorium dan metode penemuan.

Bertitik tolak dari teori di atas peneliti menyusun strategi pembelajaran pokok bahasan kubus dan balok untuk kelas satu SLTP yang intinya adalah sebagai berikut:

- Guru memotivasi siswa untuk senang belajar matematika dengan memberikan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari diawal pelajaran.
- Guru memberi tugas membuat model kerangka balok dari bahan sedotan limun atau lidi, jaring-jaring kubus dan kubus satuan dari bahan karton manila di rumah lalu digunakan untuk proses pembelajaran di kelas.
- Siswa menemukan sendiri unsur-unsur yang ada pada balok: jumlah titik sudut, sisi, diagonal sisi, diagonal ruang dan rusuk-rusuk yang berpasangan.
- Dengan cara yang sama, siswa menemukan sendiri unsur-unsur pada kubus.

- Siswa menemukan persamaan dan perbedaan antara kubus dan balok.
- Siswa membuat kesimpulan.
- Siswa mempunyai banyak kesempatan mengerjakan latihan soal-soal.

Strategi pembelajaran dengan metode ceramah saja mengkondisikan para siswa kurang aktif berpikir sebab yang lebih banyak berperan adalah guru. Para siswa hanya mendengar dan mencatat apa saja yang diberikan guru. Lama kelamaan mereka akan jenuh, bosan, tidak bersemangat belajar matematika sehingga prestasi belajar akan menurun.

### J. HIPOTESA

Hipotesa kerja yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

Strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di kelas I SLTP PANGUDI LUHUR 2 Catur Wulan II tahun ajaran 1999/2000 memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada strategi pembelajaran dengan metode ceramah.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. JENIS PENELITIAN

Berdasar pada perlakuan terhadap variabel-variabel dalam penelitian, maka penelitian ini termasuk penelitian eksperimental. Pengertian dari metode eksperimen ini adalah metode yang menggambarkan apa yang terjadi bila variabel-variabel tertentu dikendalikan dan dimanipulasikan dengan teliti (Latunussa,1988:66).

Penelitian eksperimental mempunyai tiga sifat penting, yaitu:

#### 1. Kontrol (pengendalian)

Kontrol adalah prosedur yang ditempuh peneliti untuk menghindari akibat-akibat yang berbeda dari variabel-variabel di luar tujuan penelitian. (Latunussa,1988:69). Kontrol merupakan keharusan dalam metode eksperimental. Tanpa kontrol tidak mungkin menilai secara terandalkan efek-efek dari variabel bebas. Fungsi kontrol ini dijalankan dengan menguji secara kuantitatif hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dan sampai di mana tingkat hubungan antara keduanya.

Dalam penelitian ini peneliti tidak dapat mengusahakan homogenitas atau kesamaan antara dua kelas yang akan diteliti sebab pihak sekolah telah menentukan berapa jumlah siswa per kelas dan nama-nama siswa yang tercantum di tiap kelas. Maka peneliti melakukan uji kesepadanan rata-rata dan variansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Kesepadanan yang akan dicari adalah dalam hal intelegensi umum (IU), usia, guru yang mengajar, nilai pre-tes, dan keadaan ekonomi siswa yang dianalisis dari penghasilan keluarga setiap bulan.

## 2. Manipulasi (perlakuan)

Manipulasi atau perlakuan terhadap suatu variabel adalah tindakan yang disengaja dilakukan oleh peneliti untuk melihat efek yang terjadi dari tindakan tersebut (Sudjana, 1989:29). Dalam penelitian ini, manipulasi dilakukan pada satu kelas dan satu kelas lainnya sebagai kontrol.

Manipulasi yang dilakukan peneliti adalah melaksanakan strategi pembelajaran dengan metode konstruktivisme pada kelas eksperimen, dan melaksanakan metode pembelajaran yang biasa dilakukan guru bidang studi matematika kelas I yaitu dengan metode kuliah pada kelas kontrol.

## 3. Observasi (pengamatan)

Pengamatan dan pengukuran yang dimaksud dalam penelitian eksperimen ini adalah pengamatan dan pengukuran secara kuantitatif dan kualitatif. Pengamatan dan pengukuran kuantitatif dilakukan terhadap variabel terikat (nilai hasil post-test) sebagai efek dari variabel bebas yaitu strategi pembelajaran atau metode pembelajaran (Sudjana, 1989:19). Sementara itu pengamatan kualitatif dilakukan dengan menilai bagaimana keaktifan siswa dalam proses KBM dan kemampuan menangkap dan memahami konsep kubus dan balok. Kriteria penilaian yang akan digunakan yaitu kemampuan siswa

mengkonstruksi atau membangun konsep kubus dan balok: dapat menggambarkan kubus dan balok, menggambar jaring-jaring balok dan mampu menemukan persamaan dan perbedaan antara kubus dan balok.

**B. POPULASI PENELITIAN**

Populasi adalah sekelompok obyek atau individu atau peristiwa yang menjadi perhatian peneliti, yang akan dikenai generalisasi penelitian (Latunussa, 1988:88).

Dalam penelitian ini populasinya adalah himpunan siswa kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 Cawu II tahun ajaran 1999/2000. Susunan populasinya adalah sebagai berikut:

	jumlah siswa
Kelas IA	37
Kelas IB	37
Kelas IC	34
jumlah seluruh	108

**C. SAMPEL PENELITIAN**

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili populasi (Latunussa, 1988:88). Dalam rangka penelitian ini metode pengambilan sampel dilakukan dengan teknik kombinasi antara teknik cluster sampling dan teknik random sampling. Caranya yaitu dari populasi para siswa kelas I di atas telah terbentuk kelompok-kelompok (kelas-kelas) yang dianggap sebagai cluster-cluster, kemudian dari cluster-cluster tersebut secara acak ditentukan kelas mana yang akan dijadikan kelas eksperimen, dan

kelas mana yang akan dijadikan kelas kontrol. Peneliti tidak mungkin mengubah kelas siswa dalam menentukan subyek untuk kelas eksperimen, jadi peneliti mengambil sampel dari kelas-kelas yang sudah ada. Setelah dilakukan pengambilan sampel secara acak yaitu dengan cara undian, peneliti mendapatkan kelas A sebagai kelas eksperimen dan kelas B sebagai kelas kontrol.

## D. JENIS DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

### D.1 Jenis Data

Ada 2 jenis data yang akan dicari dalam penelitian ini yaitu Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer adalah data yang langsung berasal dari obyek yang akan diteliti. Data Primer yang dicari adalah nilai pre-test, post-test dan pengamatan. Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain (tidak langsung dari obyek yang diteliti). Dalam penelitian ini data sekundernya adalah skor intelegensi umum (IU), usia siswa dan keadaan ekonomi siswa. Data ini diperoleh dari bagian administrasi sekolah.

Data hasil penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif.

### D.2. Teknik Pengumpulan Data

#### a. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan data melalui pencatatan dokumen yang ada di sekolah. Cara ini dilakukan untuk memperoleh data skor IU, usia siswa, pekerjaan orang tua siswa dan penghasilan per bulan.

### b. Tes

Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau lisan atau perbuatan. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes prestasi belajar, untuk mengukur penguasaan atau kemampuan tertentu sebagai hasil dari proses belajar.

### c. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan orang-orang yang berkepentingan dengan obyek yang diteliti. Metode ini digunakan untuk mengetahui kesulitan yang dialami baik oleh guru maupun siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga membantu peneliti untuk merencanakan strategi pembelajaran matematika.

### d. Observasi (pengamatan)

Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data yang bersifat kualitatif yaitu data mengenai keaktifan, keseriusan dan minat siswa dalam proses KBM, kesalahan konsep, dan kemampuan kognitif. Pengamatan ini dilakukan pada saat siswa-siswa sedang mengerjakan soal. Caranya ialah peneliti mengingat kembali proses pembelajaran yang baru berlalu kemudian langsung mencatat di blangko pengamatan yang telah tersedia. Sesudah itu hasilnya dibandingkan dengan pengalaman guru matematika dan guru wali kelas satu melalui wawancara yang dilakukan kepada mereka.

## E. INSTRUMEN PENELITIAN

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes prestasi belajar dan blangko pengamatan (lihat pada lampiran 4 dan 5).

### E.1. TES PRESTASI BELAJAR

Ditinjau dari waktu pelaksanaan tes, peneliti mengadakan dua macam tes yaitu pre-tes dan post-tes.

#### Pre-tes

Pre-tes dilakukan di awal sebelum kegiatan belajar mengajar dilaksanakan. Pre-tes dilaksanakan dengan tes pengukur keberhasilan belajar siswa yang disusun pada langkah pengembangan alat pengukur. Pre-tes diberikan dengan maksud untuk menilai sampai dimana siswa-siswa telah mencapai berbagai tujuan pembelajaran khusus sebelum mereka mengikuti atau menerima materi pelajaran yang telah disiapkan guru.

#### Post-tes

Post-tes diberikan setelah siswa mengikuti penyampaian materi pelajaran dengan maksud untuk menilai tingkah laku siswa setelah mengikuti pelajaran. Post-tes dilaksanakan dengan tes pengukur keberhasilan belajar siswa seperti yang telah dipakai pada pre-test.

Kemudian hasil pre-tes dan post-tes para siswa dibandingkan untuk mengetahui kemajuan prestasi belajar mereka atau untuk mengetahui efektivitas proses kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Dalam penelitian ini, tes yang dipergunakan berbentuk uraian, sebanyak 10 (sepuluh) soal. Tes tersebut dibuat oleh peneliti sendiri.

Setiap nomor soal pada tes itu mempunyai skor maksimal yang sama yaitu 10 (sepuluh).

Menurut Nana Sudjana, keberhasilan mengungkapkan hasil dan proses belajar siswa sebagaimana adanya (obyektivitas hasil penilaian) sangat bergantung pada kualitas alat penilaiannya disamping pada cara pelaksanaannya (1990:12). Oleh karena itu dalam menyusun tes prestasi belajar, peneliti memperhatikan ketepatan atau validitas tes, ketetapan atau realibilitas tes, taraf kesukaran soal, dan taraf pembeda soal.

## 1. Validitas

Validitas tes adalah taraf sampai dimana suatu tes mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Sehingga alat ukur (tes) harus diteliti terlebih dahulu sebelum dipergunakan. Tes yang baik harus mempunyai tingkat ketepatan tes atau validitas yang tinggi. Untuk mengetahui tingkat validitas tes prestasi belajar yang telah disusun oleh peneliti maka tes prestasi belajar tersebut diuji cobakan dahulu kepada siswa-siswa diluar sampel, sebelum dipergunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa-siswa dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kemudian hasilnya dianalisis untuk mengetahui taraf validitas empiris suatu tes.

Taraf validitas empiris suatu tes dinyatakan dalam suatu koefisien yang disebut koefisien validitas ( $r_{XY}$ ). Koefisien validitas suatu tes dinyatakan dalam suatu bilangan antara -1,00 sampai dengan 1,00.

Untuk memberi arti terhadap koefisien validitas yang diperoleh, dipakai besar koefisien korelasi dalam tabel statistik atas dasar taraf signifikansi 5%, jika  $r_{XY}$  hitung lebih besar dari  $r_{XY}$  tabel maka lembaran evaluasi dinyatakan valid (sahih). Tingkat korelasi:

- 1)  $0,80 < r_{XY} \leq 1,00 \rightarrow$  korelasi sangat tinggi
- 2)  $0,60 < r_{XY} \leq 0,80 \rightarrow$  korelasi tinggi
- 3)  $0,40 < r_{XY} \leq 0,60 \rightarrow$  korelasi sedang
- 4)  $0,20 < r_{XY} \leq 0,40 \rightarrow$  korelasi rendah
- 5)  $0,00 < r_{XY} \leq 0,20 \rightarrow$  korelasi sangat rendah

Besar koefisien validitas suatu tes dapat dihitung dengan teknik korelasi Product Moment dari Pearson (Suharsimi Arikunto, 1993:75)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dengan

$r_{XY}$  = indeks validitas tes

X = Rata-rata ulangan harian matematika di cawu I

Y = Skor total instrumen tes prestasi belajar yang dipakai untuk penelitian

N = Banyaknya peserta tes

Kriteria yang dipakai dalam hal ini adalah nilai rata-rata ulangan harian matematika pada cawu I.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes adalah taraf sampai di mana suatu tes mampu menunjukkan konsistensi hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketepatan dan ketelitian hasil. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes prestasi belajar yang telah dibuat peneliti, maka tes tersebut diujicobakan dahulu kepada siswa-siswa di luar sampel. Kemudian hasilnya dianalisis untuk mengetahui taraf reliabilitas suatu tes.

Taraf reliabilitas suatu tes dinyatakan dalam suatu koefisien yang disebut koefisien reliabilitas atau  $r_{11}$ .

Koefisien realibilitas dinyatakan dalam suatu bilangan antara -1,00 sampai dengan 1,00. Untuk memberi arti terhadap koefisien reliabilitas yang diperoleh, dipakai tingkat korelasi:

- 1)  $0,80 < r_{11} \leq 1,00 \rightarrow$  korelasi sangat tinggi
- 2)  $0,60 < r_{11} \leq 0,80 \rightarrow$  korelasi tinggi
- 3)  $0,40 < r_{11} \leq 0,60 \rightarrow$  korelasi sedang
- 4)  $0,20 < r_{11} \leq 0,40 \rightarrow$  korelasi rendah
- 5)  $0,00 < r_{11} \leq 0,20 \rightarrow$  korelasi sangat rendah

Besar koefisien reliabilitas suatu tes berbentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan Rumus Alpha (Suharsimi, 1998. hal.106) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

dengan  $r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap soal

$\sigma_t^2$  = varians total

### 3. Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran suatu butir soal dinyatakan dalam suatu bilangan indeks yang disebut indeks kesukaran ( $I_k$ ). Menghitung nilai  $I_k$  bertujuan untuk mengukur tingkat kesukaran setiap butir soal. Rumus yang digunakan adalah (Prawironegoro,1985):

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

dengan  $I_k$  = indeks kesukaran soal

$D_t$  = Jumlah skor dari kelompok tinggi

$D_r$  = Jumlah skor dari kelompok rendah

$m$  = Skor setiap soal yang bersangkutan jika benar

$n$  =  $27\% \times N$

$N$  = Banyaknya peserta tes

Kriteria yang dipakai ialah

- Sukar, jika  $I_k < 27\%$
- Sedang, jika  $27\% \leq I_k \leq 73\%$
- Mudah, jika  $I_k > 73\%$

#### 4. Taraf Pembeda Soal

Taraf pembeda suatu butir soal adalah taraf sampai dimana jumlah jawaban benar dari siswa-siswa yang tergolong kelompok atas berbeda dari jumlah jawaban benar dari siswa-siswa yang tergolong kelompok bawah pada butir soal tersebut. Siswa-siswa yang tergolong kelompok atas adalah siswa-siswa yang mempunyai skor-skor yang tinggi, sedangkan yang tergolong kelompok bawah adalah siswa-siswa yang mempunyai skor-skor rendah. Bilangan yang menunjukkan taraf pembeda suatu butir soal disebut Indeks Pembeda atau  $I_p$ . Besarnya  $I_p$  suatu butir soal berkisar antara -1 sampai dengan 1. Rumus untuk menghitung bilangan Indeks Pembeda sebagai berikut (Prawironegoro,1985):

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum x_t^2 + \sum x_r^2}{n(n-1)}}}$$

dengan  $I_p$  = Indeks Pembeda soal

$M_t$  = rata-rata skor dari kelompok tinggi

$M_r$  = rata-rata skor dari kelompok rendah

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

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

$n$  = 27% x jumlah peserta tes (N)

Suatu soal mempunyai Daya Pembeda yang berarti (signifikan), jika  $I_p$  hitung  $\geq$   $I_p$  tabel (menggunakan tabel critical ratio determining significance of statistic) pada derajat kebebasan (df) yang ditentukan dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

## E.2. BLANGKO PENGAMATAN

Blangko pengamatan hanya memuat delapan materi pengamatan, dengan pertimbangan pokok bahasan kubus dan balok untuk kelas satu sedikit sekali. Materi pengamatan nomor 2 dan 5 untuk menilai keaktifan siswa, Pengamatan nomor 1, 6, dan 7 untuk keseriusan dan minat siswa, materi pengamatan nomor 8 untuk mengamati kesalahan konsep pada siswa, sedangkan materi pengamatan nomor 3 dan 4 untuk kemampuan kognitif.

## F. UJI COBA INSTRUMEN TES PRESTASI DAN PEMBAHASANNYA

### F.1 Uji Coba Instrumen Prestasi

Untuk mendapatkan instrumen tes prestasi belajar yang baik, perlu diadakan analisis validitas tes, reliabilitas tes, taraf kesukaran soal dan taraf pembeda soal. Oleh karena itu sebelum digunakan untuk penelitian, instrumen tes prestasi belajar diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa-siswa diluar sampel penelitian. Uji coba dilaksanakan di kelas IC SLTP PANGUDI LUHURI yang terdiri atas 43 siswa. Alasannya adalah karena siswa-siswa kelas I SLTP PANGUDI LUHUR 1 sudah lebih

dulu menyelesaikan materi Kubus dan Balok. Tes yang diuji cobakan memuat 10 soal berbentuk uraian.

## F.1.1. Uji Validitas Instrumen Tes Prestasi

Validitas instrumen tes prestasi dicari dengan menggunakan rumus Korelasi Product Moment Pearson.

Setelah dihitung menggunakan korelasi Product Moment Pearson (dalam program komputer M.Excel) diperoleh  $r_{xy \text{ hitung}} = 0,80$  (lihat lampiran 9). Nilai  $r_{xy \text{ tabel}}$  pada taraf taraf signifikansi 5%, dengan jumlah siswa 43 ( $N = 43$ ) adalah 0,301.

Kriteria pengujian: soal dikatakan valid(sahih) jika  $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$ .

Karena  $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$  maka tes prestasi belajar yang digunakan sebagai instrumen penelitian dinyatakan valid.

## F.1.2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Prestasi

Sesudah memperoleh validitas setiap soal, selanjutnya dilakukan analisis reliabilitas tes. Untuk menghitung taraf reliabilitas soal berbentuk uraian digunakan rumus Koefisien Alpha. Nilai  $r_{11 \text{ tabel}}$  pada taraf taraf signifikansi 5%, dengan jumlah siswa 43 ( $N = 43$ ) adalah 0,301.

Kriteria pengujian: soal dikatakan reliabel jika  $r_{11 \text{ hitung}} > r_{11 \text{ tabel}}$ .

Hasilnya sebagai berikut (lihat lampiran 10)

$$\begin{aligned} r_{11 \text{ hitung}} &= \left( \frac{10}{10-1} \right) \left( 1 - \frac{89,85}{306,85} \right) \\ &= 0,78 \end{aligned}$$

Berarti  $r_{11 \text{ hitung}} > r_{11 \text{ tabel}}$ , sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen tes prestasi belajar adalah reliabel.

**F.1.3. Taraf Kesukaran Soal**

Cara menghitung indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut:

- Urutkan data skor uji coba tes mulai dari yang tertinggi sampai terendah.
- Hitung 27 % dari seluruh peserta tes (43), sehingga diperoleh 12 (pembulatan)
- Tentukan 12 peserta tes dari urutan atas sebagai kelompok tinggi dan 12 peserta tes dari urutan bawah sebagai kelompok rendah.
- Hitung  $I_k$  tiap soal (lihat lampiran 11)

Tabel III.1. Hasil penghitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

NOMOR BUTIR SOAL										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$I_k$ (dalam persen)	74,17	76,67	74,58	62,5	66,25	51,67	43,8	69,17	63,75	68,33
klasifikasi	mudah	mudah	mudah	sedang						

**F.1.4. Taraf Pembeda Soal**

Untuk menghitung indeks pembeda ( $I_p$ ) soal pada tes, peneliti terlebih dahulu menentukan kelompok tinggi dan kelompok rendah. Caranya sama seperti pada penghitungan Indeks Kesukaran soal yang telah dijabarkan di atas. Kemudian dihitung  $I_p$  tiap soal (lihat lampiran 12).

Nilai  $I_p$  tabel pada taraf taraf signifikansi 5% dan derajat bebas 22 adalah 2,07.

Klasifikasi soal berdasar pada indeks pembeda soal adalah: soal dikatakan signifikan

bila  $I_p$  hitung  $>$   $I_p$  tabel.

Tabel III.2. Hasil Penghitungan Indeks Pembeda Butir Soal

Nomor Soal	$M_t$	$M_r$	$X_t^2$	$X_r^2$	Ip hitung	Dengan df=22 dan tingkat kepercayaan 95 % diperoleh Ip tabel=2,07	Klasifikasi
1	8,58	6,25	6,92	72,25	3,01		signifikan
2	8,25	7,08	12,25	28,68	2,10		signifikan
3	9,75	5,17	8,25	259,97	3,22		signifikan
4	9,17	3,33	15,67	424,47	3,19		signifikan
5	9,92	3,33	0,92	521,53	3,31		signifikan
6	8,83	1,50	43,67	689,00	3,11		signifikan
7	7,00	1,75	164,00	494,75	2,35		signifikan
8	8,83	5,00	21,67	198,00	2,97		signifikan
9	7,33	5,42	8,67	52,60	2,81		signifikan
10	8,92	4,75	40,92	249,25	2,81		signifikan

### F.2. Pembahasan Uji Coba Instrumen Tes Prestasi

Untuk menyimpulkan apakah instrumen tes prestasi belajar yang akan digunakan pada penelitian ini baik atau tidak, berikut ini disajikan hasil analisis instrumen tes prestasi belajar yang telah di uji cobakan.

Tabel III.3. Klasifikasi soal berdasar  $r_{XY}$  dan  $r_{11}$

$r_{XY}$	Klasifikasi berdasar $r_{XY}$	$r_{11}$	Klasifikasi berdasar $r_{11}$
X = Rata-rata ulangan harian matematika di cawu I Y = Skor total instrumen tes prestasi belajar $r_{XY \text{ hitung}} = 0,80$ $r_{XY \text{ tabel}} = 0,301$	valid	$r_{11 \text{ hitung}} = 0,78$ $r_{11 \text{ tabel}} = 0,301$	reliabel

$r_{XY}$  = indeks validitas tes,

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

Soal yang baik akan tetap dipakai jika butir soal tersebut mempunyai  $I_p$  signifikan dan  $0 < I_k < 100\%$  (Prawironegoro,1985).

Tabel III.4. Klasifikasi soal berdasar  $I_p$  dan  $I_k$

No. soal	$I_k$ (%)	Klasifikasi berdasar $I_k$	$I_p$	Klasifikasi berdasar $I_p$	Kesimpulan	Kesimpulan akhir
1	74,17	mudah	3,01	signifikan	dipakai	tetap dipakai
2	76,67	mudah	2,10	signifikan	dipakai	tetap dipakai
3	74,58	mudah	3,22	signifikan	dipakai	tetap dipakai
4	62,50	sedang	3,19	signifikan	dipakai	tetap dipakai
5	66,25	sedang	3,31	signifikan	dipakai	tetap dipakai
6	51,67	sedang	3,11	signifikan	dipakai	tetap dipakai
7	43,80	sedang	2,35	signifikan	dipakai	tetap dipakai
8	69,17	sedang	2,97	signifikan	dipakai	tetap dipakai
9	63,75	sedang	2,81	signifikan	dipakai	tetap dipakai
10	68,33	sedang	2,81	signifikan	dipakai	tetap dipakai

$I_k$  = indeks kesukaran soal,

$I_p$  = indeks pembeda soal

Berdasar hasil analisis di atas maka soal-soal dalam instrumen penelitian dapat digunakan seluruhnya sebagai pre-tes dan post-tes.

## G. TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis yang akan digunakan adalah analisis kuantitatif dan analisis kualitatif deskriptif. Untuk analisis kualitatif deskriptif digunakan hasil pengamatan yang dapat dilihat pada bagian lampiran sedangkan untuk analisis kuantitatif akan digunakan analisis statistik yaitu pengujian hipotesis statistik.

Hipotesis statistik adalah pernyataan atau dugaan mengenai satu atau lebih populasi (Walpole 1988:288). Hipotesis ini harus diuji secara statistik untuk memperoleh jawaban atau kesimpulan atas permasalahan yang telah dideskripsikan dalam hipotesis penelitian.

Hipotesis statistik penelitian ini adalah nilai rata-rata post-tes kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Sebelum pengujian statistik untuk menguji perbedaan nilai rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data nilai post-tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol distribusinya berbentuk sebaran normal atau tidak. Jika data berbentuk sebaran normal, maka uji perbedaan nilai rata-ratanya menggunakan teknik statistik parametrik, yaitu Uji-t. Namun jika data tidak berbentuk sebaran normal maka pengujian dilakukan dengan teknik statistik non parametrik, yaitu Uji Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel.

G.1. Pengujian Normalitas

Untuk pengujian normalitas data dipergunakan Uji Kolmogorov-Smirnov untuk satu sampel. Langkah-langkah Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut :

1. Rumuskan  $H_0 : F(x) = F_0(x)$ ,  
 dengan  $F$  adalah distribusi kumulatif  
 $F_0(x)$  adalah distribusi Normal (kumulatif)  
 $H_1 : F(x) \neq F_0(x)$
2. Tentukan  $\alpha$
3. Menentukan statistik uji
  - a) Urutkan data dari yang terkecil sampai terbesar
  - b) Hitung frekuensi untuk setiap pengamatan  $X_i$  yang berbeda
  - c) Hitung frekuensi kumulatif  $S_N(X_i)$
  - d) Untuk setiap  $X_i$  hitung  $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$
  - e) Hitung  $P(Z < Z_i)$  dengan tabel Distribusi Normal Standar
  - f) Buat tabel berikut

Tabel III.5. Distribusi Normal

$X_i$	$S_N(X_i)$	$F_0(x)$	$ S_N(X_i) - F_0(x) $	$ S_N(X_{i-1}) - F_0(x) $

- g) Tentukan

$$D = \text{Max}\{|S_N(X_i) - F_0(x)|, |S_N(X_{i-1}) - F_0(x)|\}$$

#### 4. Daerah Kritis

$D >$  nilai kritis dua arah pada tabel A.22

#### 5. Kesimpulan

- $H_0$  diterima bila  $D <$  nilai kritis dan disimpulkan bahwa asumsi kenormalan dipenuhi
- $H_0$  ditolak bila  $D >$  nilai kritis dan disimpulkan bahwa asumsi kenormalan tidak dipenuhi

Dalam penelitian ini penghitungan tidak dilakukan secara manual, melainkan dengan Uji Non Parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk satu sampel yang tersedia dalam program SPSS. Kriteria pengujian adalah jika *asyp.significant (2-tailed)* yang diperoleh lebih kecil dari  $\alpha$  maka data berdistribusi normal.

Data yang akan diuji normalitasnya adalah skor intelegensi umum (IU), usia siswa, penghasilan keluarga siswa per bulan, skor pre-test dan skor post-test

Hipotesis kerja yang dirumuskan adalah:

skor intelegensi umum (IU)/usia siswa/ penghasilan keluarga siswa per bulan/skor pre-test/skor post-test mempunyai distribusi normal

#### G.2. Pengujian Homogenitas Variansi pada kedua sampel.

Pengujian kesepadanan sampel menjadi sangat penting bila peneliti bermaksud melakukan generalisasi untuk hasil penelitiannya serta penelitian yang data penelitiannya diambil dari kelompok-kelompok terpisah yang berasal dari satu populasi.

Data yang akan dikenai uji kesepadan sampel adalah skor intelegensi umum (IU), usia siswa, penghasilan keluarga siswa per bulan, skor pre-test dan skor post-test

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor intelegensi umum (IU) adalah:

$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan variansi skor IU antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor usia siswa adalah:

$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan variansi usia siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian penghasilan keluarga siswa per bulan adalah:

$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan variansi penghasilan keluarga siswa per bulan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor pre-test adalah:

$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; Tidak ada perbedaan secara signifikan variansi skor pre-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor post-test adalah:

$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; Tidak ada perbedaan secara signifikan variansi skor post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5%

Pengujian homogenitas variansi dapat dihitung memakai Rumus F-tes (Sutrisno Hadi, 1986:477)

$$F = \frac{V_b}{V_k}$$

dimana  $V_b$  = varians yang lebih besar

$V_k$  = varians yang lebih kecil

$n_b$  = jumlah siswa yang variansnya lebih besar

$n_k$  = jumlah siswa yang variansnya lebih kecil

Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika  $F < F_{\frac{1}{2}\alpha} (n_b - 1)(n_k - 1)$

$F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_b-1)(n_k-1)$  didapat dari tabel distribusi F dengan peluang  $\frac{1}{2}\alpha$ ,  $n_b - 1$  = derajat kebebasan (db) pembilang,  $n_k - 1$  = derajat kebebasan (db) penyebut. Untuk harga lainnya  $H_0$  ditolak.

Uji kesepadanan variansi dalam penelitian ini tidak menggunakan rumus F-tes, melainkan menggunakan uji-levene pada program komputer SPSS. Penghitungan uji-t pada SPSS mencakup uji-levene yang dapat dipakai untuk uji kesepadanan variansi (*Levene's test for Equality of Variances*).

Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika harga *Sig.*  $> \alpha$

### G.3. Pengujian Perbedaan Nilai Rata-rata (Mean)

Pengujian perbedaan nilai rata-rata (mean) bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata (mean) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang akan dikenai uji ini adalah data skor intelegensi umum (IU), usia siswa,

penghasilan keluarga siswa per bulan, skor pre-tes dan skor post-tes. Pengujian ini dilakukan dengan asumsi populasi data berdistribusi normal dan variansinya sepadan.

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor intelegensi umum (IU) adalah:

tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata (mean) skor intelegensi umum (IU) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor usia siswa adalah:

tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata (mean) usia siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor penghasilan keluarga siswa adalah:

Tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata (mean) penghasilan keluarga siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor pre-tes adalah:

Tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata (mean) skor pre-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis kerja yang dirumuskan untuk pengujian data skor post-tes adalah:

Rata-rata (mean) skor post-test kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Pengujian ini menggunakan taraf signifikansi 5%

Pengujian dapat dilakukan dengan memakai Rumus uji-t yaitu (S. Arikunto, 1996:304)

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_x^2}{N_x} + \frac{\sigma_y^2}{N_y}\right)}}$$

dengan M = nilai rata-rata hasil per kelompok

N = banyaknya subyek

$\sigma^2$  = variansi kelompok

Derajat kebebasan (db) untuk rumus uji-t dicari dengan  $db = N_X + N_Y - 2$

Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika t hitung terletak dalam interval  $t < t_\alpha$ .  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima jika t hitung terletak di interval  $t > t_\alpha$ .

Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini tidak dilakukan secara manual, melainkan menggunakan uji-t yang terdapat pada program SPSS.

Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika harga *Sig. (2-tailed)* pada kolom hasil uji-t (*t-test for Equality of Means*)  $> \alpha$ .

Apabila data tidak berdistribusi normal maka untuk uji kesamaan variansi dan rata-rata akan digunakan uji Non Parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel (*Two Sample Kolmogorov-Smirnov Test*).

Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika harga *Sig. (2-tailed)*  $> \alpha$ .

## H. PROSEDUR PELAKSANAAN PENELITIAN

H.1. Penyusunan proposal

H.2. Persiapan penelitian

Setelah proposal diterima, peneliti membuat persiapan pelaksanaan penelitian.

Persiapan yang dilakukan meliputi 4 hal:

1. Perijinan

Meminta surat pengantar dari Universitas untuk dapat melaksanakan penelitian di SLTP Pangudi Luhur 2, kemudian menyerahkannya ke kepala sekolah yang bersangkutan.

2. (a). Pengumpulan data kuantitatif

Sebelum eksperimen berlangsung segala hal yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol harus dikontrol. Dalam penelitian ini kontrol dilakukan dengan cara uji kesepadanan data di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu perlu ditinjau hal-hal berikut: intelegensi umum (IU), usia siswa dan penghasilan keluarga per bulan.

(b). Pengumpulan data kualitatif

Melakukan pengamatan strategi atau metode pembelajaran yang dilakukan guru matematika kelas I. Metode yang digunakan adalah kuliah (ceramah), pemberian contoh-contoh soal, siswa menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru, kemudian pembahasan soal-soal terpilih (yang dianggap sulit) secara bersama-sama. Metode itu menurut peneliti kurang memberikan kesempatan para siswa untuk aktif menemukan dan membentuk pengetahuannya. Berdasar hasil pengamatan itu maka peneliti

menyusun Rencana Pembelajaran (RP) yang sesuai dengan pendekatan konstruktivisme. Hal-hal yang perlu diperbaiki dan dimasukkan dalam Rencana Pembelajaran untuk Penelitian adalah:

- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif mengerjakan soal-soal di depan kelas dan membiasakan siswa untuk mampu memberikan argumentasi
  - Guru berkeliling kelas pada saat siswa mengerjakan soal-soal untuk membantu siswa-siswa yang mengalami kesulitan karena biasanya mereka tidak berani mengatakan masalahnya
  - Guru selalu memberikan soal-soal untuk pekerjaan rumah
  - Guru menilai pekerjaan rumah atau tugas siswa dengan cara memberi skor, guru memberi catatan pada kesalahan-kesalahan yang dibuat agar diperbaiki dan segera mengembalikan pada siswa agar mereka termotivasi untuk lebih rajin belajar
  - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dalam kelompok paling sedikit dengan teman di sebelahnya
  - Guru selalu memberi pesan kepada siswa agar mereka mempelajari lebih dulu (di rumah) materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya
3. Pengenalan terhadap para siswa yang menjadi sampel penelitian. Caranya yaitu peneliti mengadakan kegiatan pembelajaran di kelas I di luar kegiatan

penelitian. Kegiatan ini juga berguna bagi peneliti untuk menumbuhkan kepercayaan pada siswa bahwa peneliti mempunyai hak dan kewajiban sebagai guru sehingga membantu proses penelitian yang waktunya singkat (12 JP). Kegiatan ini dapat berlangsung karena kebetulan ada permintaan pihak sekolah untuk menggantikan guru matematika atau guru agama yang berhalangan hadir.

4. Pembuatan instrumen penelitian atau semua alat yang diperlukan dalam penelitian:
  - a. Pembuatan PSP untuk materi yang akan diajarkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua PSP adalah sama.
  - b. Pembuatan Rencana Pengajaran (RP), yang akan diajarkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua RP berbeda. Rencana Pengajaran di kelas kontrol dibuat oleh guru matematika kelas I, sedangkan RP untuk kelas eksperimen dibuat oleh peneliti.
  - c. Pembuatan instrumen tes serta pengujian validitas dan realibilitas tes tersebut.
  - d. Pembuatan blangko pengamatan.
  - e. Persiapan alat peraga.



## H.3. Pelaksanaan penelitian

### 1. Pra Eksperimen yang meliputi

- a. Pelaksanaan uji coba tes yaitu tes yang akan digunakan untuk pre-test dan untuk post-test.
- b. Analisis hasil uji coba tes. Tujuannya untuk mengetahui apakah soal-soal pada tes tersebut perlu diganti atau tetap dipakai.
- c. Pengambilan sampel yang akan digunakan untuk penelitian. Sampel tersebut terdiri dari 2 kelas yaitu untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Pelaksanaan pre-test baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
- e. Pengambilan data yang diperlukan baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu data usia, pekerjaan orang tua (penghasilan per bulan) dan NEM Matematika.

### 2. Pelaksanaan Eksperimen

- a. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan metode ceramah di kelas kontrol.
- b. Pengamatan (observasi) kelas dengan menggunakan blangko pengamatan.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan di kelas eksperimen:

Kegiatan guru:

- Menumbuhkan motivasi siswa untuk mempelajari matematika khususnya pokok bahasan kubus dan balok dengan cara memberi soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kemudian mengingatkan siswa pentingnya matematika dalam kehidupan manusia.
- Menegaskan agar siswa berani bertanya kepada guru atau teman tentang hal-hal yang kurang jelas.
- Menjelaskan dengan menggunakan alat peraga.
- Memberikan pertanyaan penuntun agar para siswa menemukan sendiri sifat-sifat kubus dan balok.
- Membiasakan siswa untuk memberikan alasan dalam menjawab pertanyaan
- Berkeliling kelas selama siswa mengerjakan soal untuk mengetahui keseriusan siswa dalam mengerjakan tugas dan mengetahui kesulitan apa yang dialami.
- Membantu siswa yang mengalami kesulitan secara perorangan atau berdua dengan rekan semeja.
- Memeriksa hasil pekerjaan siswa, memberi nilai kemudian segera mengembalikan pada siswa.

Kegiatan siswa:

- Memperhatikan dengan seksama setiap penjelasan guru dan mencamkan nasehat-nasehat yang diberikan.
- Menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran dengan cara mempelajari terlebih dahulu materi pelajaran di rumah.
- Aktif mengikuti pembelajaran yaitu dengan bertanya hal-hal yang sulit dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru.
- Membuat model balok dari sedotan limun.
- Membuat kubus dari karton.
- Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- Mengamati, membolak-balik model kubus dan balok, melipat jaring-jaringnya untuk memperoleh sifat-sifat kubus dan balok.
- Menemukan sendiri (dengan bimbingan guru) rumus luas dan volum balok, luas dan volum kubus.
- Mengerjakan soal-soal yang diberikan guru baik di kelas maupun di rumah.

Keterangan

- Siswa-siswa yang mengerjakan Pekerjaan Rumah dan latihan soal-soal semakin meningkat. Jumlah siswa yang mengerjakan Pekerjaan Rumah dan latihan soal-soal pada pertemuan II-III-IV-V adalah 30-34-36-36.

- Banyaknya siswa yang membuat model balok dan kubus ada 25 anak sedangkan yang mengerjakan tugas membuat jaring-jaring balok dan kubus ada 30 anak.
- Mulai pertemuan III ada 3 siswa yang mulai berani mengungkapkan gagasan, menjawab pertanyaan tanpa ditunjuk lebih dulu, walaupun kadang-kadang gagasan dan jawabannya itu kurang tepat.
- Pada pertemuan II terdapat 2 siswa yang mengalami kasus salah konsep (miskonsepsi) yaitu dalam hal bentuk sisi balok.
- Pada umumnya siswa mengalami kesulitan mengungkapkan gagasan atau pemahamannya dengan bahasa yang benar. Contohnya dituliskan dalam dialog berikut ini:

Guru : Apa perbedaan kubus dan balok?

Siswa : Sisi-sisi kubus sama, sisi-sisi balok berbeda

Guru : Apa maksudnya sama?

Siswa : Ini (menunjuk panjang 2 rusuk model kubus)

Guru : Maksud anda panjang rusuknya sama

Siswa : ya

Guru : Apa artinya sisi-sisi balok berbeda?

Siswa : Panjang rusuknya berbeda

Guru : Bagaimana dengan balok seperti ini? (menggambar balok berukuran  $5\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ ). Disini ada sisi-sisi yang sama

Siswa : Tetapi tetap ada yang tidak sama

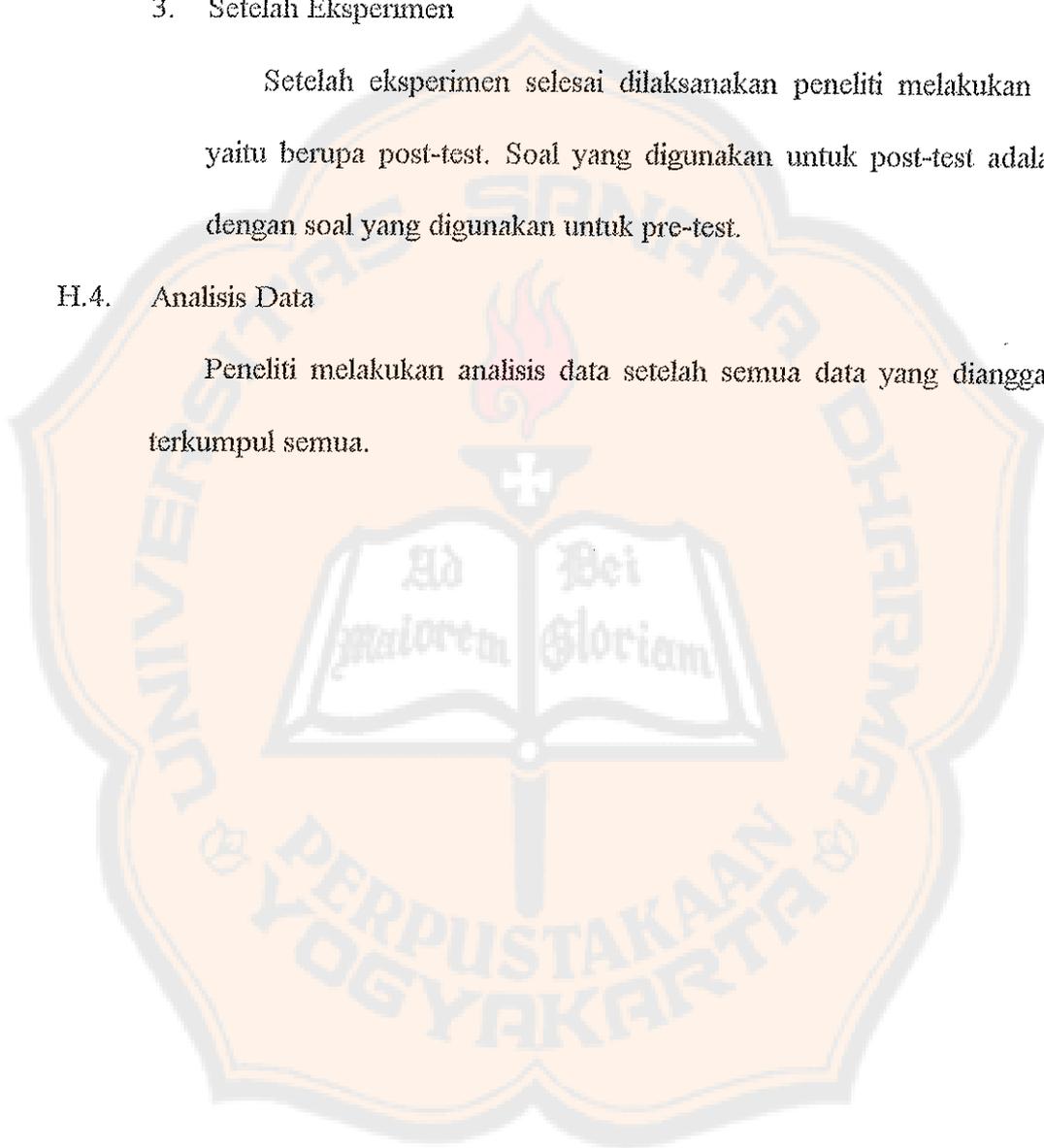
Guru : Berarti sebenarnya anda ingin mengatakan sisi-sisi balok tidak selalu sama bentuknya

### 3. Setelah Eksperimen

Setelah eksperimen selesai dilaksanakan peneliti melakukan evaluasi yaitu berupa post-test. Soal yang digunakan untuk post-test adalah sama dengan soal yang digunakan untuk pre-test.

#### H.4. Analisis Data

Peneliti melakukan analisis data setelah semua data yang dianggap perlu terkumpul semua.



BAB IV

DESKRIPSI DATA KUALITATIF

Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh sebelum, selama dan setelah pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu deskripsi data penelitian dipisahkan menurut waktu tersebut.

A. SEBELUM PEMBELAJARAN

Dari pengamatan ketika masuk di kelas I (3 kelas) sebelum pembelajaran kubus dan balok, peneliti mencatat hal-hal sebagai berikut:

- 1). Sebelum guru masuk kelas, murid-murid ribut, saling berbicara dengan teman-temannya. Sewaktu guru masuk, memberi salam dan membicarakan pelajaran, pada umumnya murid-murid itu tenang mendengarkan. Hanya dua atau tiga siswa di deret bangku belakang yang kadang-kadang tidak memperhatikan pelajaran.
- 2). Seorang siswa bertanya pada gurunya yaitu mengapa  $33\frac{1}{3} \% = \frac{100}{300}$ .

Guru menerangkan caranya yaitu pertama, mengubah bilangan  $33\frac{1}{3}$  menjadi pecahan murni : menentukan pembilang adalah  $(33 \times 3) + 1 = 100$ , jadi  $33\frac{1}{3} =$

$$\frac{100}{3}$$

Kemudian mengingatkan siswa-siswa bahwa persen artinya per seratus (dibagi

seratus), maka  $33\frac{1}{3} \% = \frac{\frac{100}{3}}{100} = \frac{100}{300}$ .

- 3). Guru memberikan soal cerita (pokok bahasan Aritmetika Sosial) dengan menggunakan nama-nama siswa sehingga mereka tertawa.
- 4). Guru memberikan komentar pada beberapa siswa yang tidak dapat menghitung harga penjualan yang terdapat dalam soal cerita : "Wah, hati-hati kalau kalian jadi pengusaha, pasti usahamu rugi terus".
- 5). Berdasarkan data tentang siswa, diketahui rata-rata IU kelas eksperimen (IA) adalah 113,41 dan rata-rata IU kelas kontrol (IB) adalah 111,11, itu berarti tingkat intelegensi para siswa dalam populasi penelitian ini termasuk golongan rata-rata+. Dengan demikian mereka memiliki prestasi potensial 6,5 (lihat tabel lampiran).
- 6). Fakta ini semakin diperkuat oleh keadaan yaitu banyak siswa yang lambat menangkap atau memahami pelajaran matematika sehingga banyak yang mengalami kesulitan memecahkan soal-soal matematika. Para siswa kurang menguasai pengetahuan-pengetahuan sebelumnya. Satu contoh kasus ketika diberi soal, "Carilah himpunan penyelesaian dari  $-x < -1$ ", seorang siswa memberi jawaban di papan tulis sbb:

$$-x \cdot -1 < -1 \cdot -1$$

$$x < 1 \quad \therefore \text{HP} = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 0 \}.$$

Ketika ditanyakan kepada seluruh siswa apakah ada yang mempunyai jawaban selain jawaban di atas, hanya tiga siswa yang mempunyai jawaban yang benar yaitu:  $x > 1$ . Mereka tidak menguasai aturan bahwa pada pertidaksamaan jika kedua ruas dikalikan dengan bilangan negatif, tanda pertidaksamaan akan berbalik (berubah).

- 7). Sesudah menjelaskan sub pokok bahasan, guru selalu bertanya: "Apakah ada pertanyaan?" Namun para siswa hampir tidak pernah mengajukan pertanyaan. Budaya "malu bertanya" atau "tidak mau bertanya" yang biasanya peneliti temui di kalangan mahasiswa juga muncul di sini.
- 8). Setelah itu guru memberikan contoh soal, kemudian mengajukan beberapa soal untuk dikerjakan di kelas. Beberapa saat setelah sebagian besar siswa selesai mengerjakan soal-soal itu, guru menanyakan jawaban soal kepada seluruh siswa. Guru hanya membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa namun tidak melibatkan siswa untuk mengerjakannya di depan kelas.

## Kesimpulan

- Guru mampu menguasai keadaan kelas artinya cukup berwibawa, sehingga para siswa tidak ribut bila guru sedang menjelaskan (data no.1).
- Guru mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa (data no.2).
- Guru tidak galak, kadang-kadang penjelasannya disertai cerita-cerita lucu sehingga tidak menakutkan siswa (data no.3 dan 4).

## B. SELAMA PEMBELAJARAN

Peneliti mengadakan lima kali pertemuan baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen dalam rangka penelitian ini. Setiap pertemuan (2 jam pelajaran) memerlukan waktu 90 menit. Di bagian Metodologi Penelitian (Bab III) telah disebutkan bahwa metode pembelajaran di kelas kontrol adalah metode ceramah. Peneliti hanya mempunyai sedikit data kualitatif (keaktifan siswa) selama proses pembelajaran di kelas kontrol. Oleh karena itu berikut ini diuraikan lebih banyak data kualitatif dari kelas eksperimen.

### Pertemuan I

- 9). Para siswa diminta untuk membuka buku Matematika hal 79, pokok bahasan Kubus dan Balok. Mereka membaca dan mempelajari terlebih dulu selama 10 menit.
- 10). Peneliti menunjukkan kardus pembungkus obat, bola pingpong, kaleng minuman "Sprite", model kubus dan balok. Peneliti mengatakan bahwa semua itu adalah bangun ruang. Kemudian peneliti meminta siswa untuk menyebutkan contoh-contoh yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan bangun ruang Prisma, Limas, Tabung, Kerucut, Bola, Kubus dan Balok .
- 11). Hampir semua siswa menyebutkan contohnya secara serempak sehingga kelas menjadi ribut. Peneliti mendaftarkan jawaban mereka;

Prisma: coklat "Toblerone", atap rumah

Limas: piramid, atap rumah joglo.

Tabung: gelas, pensil, bambu.

Kerucut: Monumen Yogya kembali, kukusan, caping.

Bola: bola basket, bola kaki, bumi, bulan.

Kubus: dadu, tempat kapur tulis.

Balok: ruang kelas, batu bata, kotak amplop.

12). Karena bangun-bangun ruang itu sangat dikenal dalam kehidupan sehari-hari, peneliti mengingatkan siswa bahwa sangat penting sekali untuk mempelajari sifat-sifat bangun ruang agar dapat memudahkan pekerjaan manusia, misalnya bila kita harus membuat dus pembungkus, kotak amplop atau menghitung banyaknya batubata yang akan dipakai untuk membangun gedung.

13). Kemudian peneliti mengatakan bahwa untuk selanjutnya bangun ruang yang akan dipelajari adalah kubus dan balok. Peneliti menggunakan model kerangka balok yang disetiap sudutnya telah ditempelkan kertas kecil yang bertuliskan A B C D E F G H, untuk menunjukkan pada siswa bagian mana yang disebut sebagai titik sudut.

14). Peneliti mengajak siswa-siswa menghitung banyak titik sudut balok dan menuliskan temuan itu;

*Balok mempunyai 8 titik sudut.*

15). Selanjutnya dengan metode penemuan peneliti membantu siswa-siswa untuk membentuk pemahaman tentang rusuk dan sisi. Berikut ini dituliskan kutipan tanya-jawab pada saat proses pembelajaran berlangsung.

P(peneliti) : *Ini yang dimaksud dengan rusuk (menunjukkan rusuk AB) dan diberi nama rusuk AB (menuliskan di papan tulis). Coba perhatikan, ada berapa rusuk yang sejajar dengan rusuk AB dan sebutkan namanya.*

SS(para siswa): *ada 3, DC, GH, EF (ada yang menyebut CD, HG, FE)*

(±15 anak memberi jawaban, 15 anak memperhatikan tapi tidak bersuara, sisanya sibuk berbicara sendiri)

16).P : *Jika rusuk AB panjangnya 10 cm, berapa panjang rusuk DC?*

SS (4 siswa) : *10 cm*

P : *Mengapa?*

SS : *Karena sejajar*

P : *Ya, benar jawaban kalian*

*Rusuk-rusuk mana yang sejajar dengan BC ?*

SS : *FG, HE, AD.*

Ada ± 5 anak menjawab : *GF, EH, DA.* Peneliti membenarkan semua jawaban, tetapi mengingatkan siswa untuk konsisten dalam memberikan nama rusuk-rusuk itu, artinya urutan huruf harus diperhatikan.

P : *Lalu, rusuk-rusuk mana yang sejajar dengan AE ?*

SS : *DH, CG, BF*

Jawaban lain : *FB, HD, GC.*

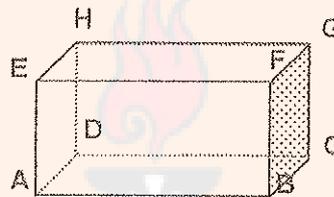
Peneliti menambahkan penjelasan: 10 cm adalah ukuran panjang, 5 cm adalah ukuran lebar dan 4 cm ukuran tinggi)

17).P : *Sekarang coba kalian sebutkan apa yang telah kalian temukan tentang rusuk-rusuk balok tadi; berapa banyaknya, berapa panjangnya....!* (menunjuk satu siswa)

S(satu siswa): *12 buah rusuk. Empat rusuk panjangnya 10 cm, empat rusuk panjangnya 5 cm, empat rusuk lagi panjangnya 4 cm.*

P : *Sekarang kita tuliskan apa yang telah kita temukan (di papan tulis).*

*Balok ABCD.EFGH mempunyai 12 rusuk*



Gb.IV.1 Balok ABCD.EFGH

*rusuk  $AB // DC // EF // HG$  (siswa-siswa turut menyebutkan)*

*rusuk  $BC // FG // EH // AD$*

*rusuk  $AE // BF // CG // DH$*

Selanjutnya dengan metode yang sama, para siswa menemukan:

*Balok ABCD.EFGH mempunyai 6 sisi*

*sisi ABFE kongruen dengan sisi DCGH*

*sisi EFGH kongruen dengan sisi ABCD*

*sisi BCGF kongruen dengan sisi ADHE*

(Dari 6 siswa yang ditunjuk untuk menyebutkan nama sisi-sisi balok, 2 siswa memberikan nama sisi dengan tidak konsisten yaitu EFHG dan BCFG)

- 18). Setelah selesai membahas sudut, rusuk dan sisi, para siswa mengerjakan tugas membuat kerangka balok berukuran  $p = 10$  cm,  $l = 7$  cm,  $t = 5$  cm. Tugas ini tidak dapat diselesaikan sampai waktu pelajaran berakhir sehingga harus dikerjakan di rumah dan para siswa diminta untuk membawa pekerjaannya pada pertemuan berikutnya.
- 19). Selain itu mereka diberi 5 soal sebagai Pekerjaan Rumah (buku pegangan Matematika, Latihan I hal 79). Perintah soal-soal itu adalah menggambar bangun-bangun ruang: balok, kubus, prisma, limas, tabung, kerucut dan bola seperti pada gambar yang telah dimuat dalam buku pegangan Matematika (soal nomor 1), menentukan banyaknya sisi, titik sudut dan rusuk pada bangun-bangun ruang (soal nomor 2 - 5).
- 20). Peneliti mencoba membiasakan supaya siswa menjawab satu persatu dengan terlebih dulu mengacungkan tangan namun cara ini kurang berhasil. Seringkali siswa-siswa hanya diam saja. Peneliti tidak mengetahui penyebabnya, mungkin malu atau takut salah. Maka dengan pertimbangan singkatnya waktu penelitian, peneliti merencanakan caranya adalah dengan menunjuk siswa (data no.17) untuk menjawab pertanyaan.
- 21). Proses pembelajaran belum mencapai semua tujuan pembelajaran khusus yang ditulis dalam RP (Rencana Pembelajaran). Tujuan pembelajaran yang belum tercapai itu adalah siswa mampu berpikir analog; berpijak dari pengetahuan tentang balok, mampu menyebutkan unsur-unsur pada kubus. Tujuan

Pembelajaran Khusus (TPK) yang belum tercapai ini, direncanakan untuk dicapai pada pertemuan berikutnya. Tetapi ada TPK yang seharusnya dicapai pada pertemuan ke-2, sudah terlaksana dalam pertemuan ke-1 ini yaitu siswa mampu menyebutkan rusuk-rusuk yang sejajar.

## Komentar dan Refleksi

Para siswa tidak terbiasa untuk mengacungkan tangan lebih dulu untuk menjawab pertanyaan guru. Mereka terbiasa menjawab secara bersama-sama (lih. data no.15 dan 16). Peneliti menilai ini kurang sesuai dengan tujuan konstruktivisme karena melihat beberapa siswa hanya ikut-ikutan menjawab tanpa memahami artinya.

Pada proses pembelajaran terdapat informasi yang kurang lengkap yaitu tentang alasan mengapa rusuk AB sama panjang dengan rusuk DC (data no.16). Jawaban yang benar selain karena sejajar, juga karena ABCD adalah persegi panjang. Peneliti membenarkan jawaban siswa yang sebetulnya kurang lengkap itu dengan pertimbangan pada saat itu belum membicarakan bentuk sisi balok.

## Pertemuan 2

22). Para siswa mengumpulkan pekerjaan rumah.

23). Peneliti mengingatkan para siswa pada materi pelajaran yang lalu dengan cara meminta 3 siswa maju ke depan kelas untuk menunjukkan (menggunakan model kerangka balok) mana yang disebut titik sudut, rusuk, sisi dan menyebutkan berapa banyaknya masing-masing. Siswa pertama mampu menunjukkan dan menyebutkan banyaknya titik sudut balok. Siswa kedua mampu menunjukkan

dan menyebutkan banyaknya rusuk balok. Demikian pula siswa ketiga mampu menunjukkan dan menyebutkan banyaknya sisi balok.

24). Sesudah itu peneliti dan siswa-siswa membahas materi pelajaran hari ini yaitu kubus dan sifat-sifatnya.

P : *Ini adalah model kubus. Perhatikan baik-baik dan hitunglah berapa banyaknya sudut ! (memanggil satu siswa)*

S : *Sudutnya ada 8*

P : *Bagus, kemudian berapa banyaknya rusuk pada kubus ?!*

S : *Rusuknya 12*

P : *Baik sekali,...dan berapa banyak sisinya ?!*

S : *Sisinya 6*

P : *Nah sekarang coba perhatikan lagi model kubus ini. Rusuk-rusuk kubus panjangnya sama. Apa akibatnya kalau panjang rusuknya sama?*

SS : (berdiskusi dengan teman-temannya, tampak bingung; dua siswa ditunjuk untuk menjawab, yang pertama mengatakan 'tidak tahu', yang kedua tidak berani menjawab dengan alasan takut salah)

P : (Peneliti mengira para siswa tidak mengerti maksud pertanyaan, karena itu memberi pertanyaan penuntun) *Bagaimana sisinya?*

SS : (enam siswa menjawab) *panjang sisinya sama*

P : *Kalau begitu apa nama bangun yang panjang sisinya sama?*

SS (hampir seluruh kelas) : *persegi!*

P : *Ya, lalu cobalah kalian membandingkan dengan balok, apa persamaannya dan apa bedanya.....*

Sepuluh siswa memberi jawaban; 7 orang memberi jawaban benar, 2 orang memberi jawaban yang sudah pernah disebutkan temannya, dan 1 orang tidak bisa menjawab.

Jawaban siswa adalah:

- *banyaknya sisi balok dan kubus sama  $\Rightarrow$  6 sisi*
- *banyaknya sudut balok dan kubus sama  $\Rightarrow$  8 sudut*
- *banyaknya rusuk balok dan kubus sama  $\Rightarrow$  12 rusuk*
- *banyaknya diagonal sisi balok dan kubus sama  $\Rightarrow$  12*
- *banyaknya diagonal ruang balok dan kubus sama  $\Rightarrow$  4*
- *panjang rusuk kubus semuanya sama, panjang rusuk balok tidak sama*
- *sisi balok bentuknya persegi panjang, sisi kubus bentuknya persegi.*

25). Setelah selesai membahas dan menuliskan sifat-sifat kubus, para siswa mengerjakan Latihan 2 dan 3 dari Buku Pelajaran Matematika hal 81 (10 soal).

Pertanyaan dalam soal-soal itu adalah tentang: ukuran sisi balok, banyaknya sisi berukuran tertentu, bentuk sisi kubus dan balok, rusuk-rusuk yang sejajar, rusuk-rusuk yang horisontal/vertikal, sisi-sisi yang horisontal/vertikal.

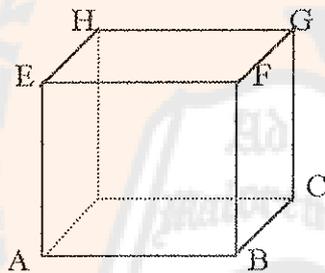
26). Selama mereka bekerja peneliti berkeliling untuk membantu membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi mereka. Bimbingan diberikan dalam kelompok yang terdiri dari 2 - 4 siswa. Selama peneliti berkeliling kelas, banyak

siswa mengajukan pertanyaan. Di lain pihak, peneliti membantu menciptakan suasana kerjasama di antara siswa-siswa. Caranya: siswa yang mampu menjawab soal dengan benar artinya telah mengerti dan memahami soal, membantu temannya yang belum mengerti. Kemudian satu-persatu siswa mengerjakan soal-soal di papan tulis menurut nomor siswa (dari daftar presensi).

27). Ada empat masalah yang muncul:

(1) Kesalahan konsep (miskonsepsi) yaitu pada soal Latihan 2 no 4 dan Latihan 3 nomor 5a buku Matematika Kelas I (Mizan)

Pertanyaannya adalah:



Berbentuk apakah bidang sisi BCGF?

Gb.IV.2 Kubus ABCD.EFGH

Ada 2 siswa yang menjawab jajar genjang, yang lain menjawab persegi panjang.

Alasan siswa yang menjawab jajar genjang adalah karena gambarnya berbentuk jajar genjang. Di kelas kontrol, kesalahan serupa juga ditemukan. Tercatat ± 10 siswa memberikan jawaban jajar genjang.

(2) Kesalahan yang kedua adalah tentang arti "sejajar". Banyak siswa (±25 siswa) mengartikan dua garis sejajar gambarnya seperti ini \_\_\_\_\_ . Sedangkan bila gambarnya adalah sebagai berikut \_\_\_\_\_ berarti dua garis ini tidak sejajar.

(3) Kesalahan pemakaian lambang matematika; beberapa siswa ( $\pm 10$  siswa) menggunakan lambang sama dengan ( $\equiv$ ) untuk menyatakan suatu rusuk sejajar dengan rusuk yang lain.

(4) Dua siswa belum mengerti maksud horisontal dan vertikal dalam soal di Latihan 3 nomor 4.

28). Pada akhir pelajaran masih ada siswa yang belum selesai mengerjakan latihan soal. Peneliti meminta siswa untuk meneruskannya sebagai pekerjaan rumah dan memberi tugas, yaitu membawa kerangka balok yang telah mereka buat (data no.18) dan mempelajari materi pelajaran yang akan dibicarakan pada pertemuan berikutnya

### Komentar dan refleksi.

Adanya siswa yang menjawab sisi balok berbentuk jajar genjang (data no.27[1]) adalah karena siswa itu menangkap maksud soal itu adalah sisi yang tampak pada gambar saja. Siswa itu belum mampu membedakan antara obyek matematika (kubus) dan representasi obyek matematika.

Sedangkan salah pengertian tentang dua garis sejajar, menurut peneliti karena para siswa hanya melihat contoh pada rusuk-rusuk balok dan kubus. Terutama ketika mereka membuat kerangka balok, mereka membuat 4 rusuk yang berukuran 10 cm, 4 rusuk berukuran 7 cm dan 4 rusuk berukuran 5 cm. sehingga mereka mengira sejajar berarti panjangnya sama.

Metode yang digunakan peneliti pada pertemuan ini sangat membantu peneliti untuk segera mengetahui kesalahan yang ada dalam pikiran mereka sehingga dapat segera membantu mereka untuk mengasimilasi dan mengakomodasi pengetahuan yang diterimanya.

### Pertemuan 3

29). Peneliti mengembalikan PR yang telah dikoreksi dan diberi skor.

30). Para siswa membetulkan soal-soal PR yang belum terjawab dengan benar, yaitu

soal nomor 4. Pertanyaannya: hitung banyaknya rusuk pada tabung dan kerucut.

- Dua (2) anak menjawab banyaknya rusuk tabung 3
- Lima (5) anak menjawab banyaknya rusuk tabung 4
- Lima (5) anak menjawab banyaknya rusuk kerucut 3

Para siswa menemukan jawaban yang benar dengan cara:

- mengingat kembali definisi rusuk: *pertemuan dua sisi*
- memperhatikan bahwa tabung mempunyai satu sisi lengkung dan dua sisi datar (melihat alat peraga)
- satu siswa menunjukkan (di depan kelas) pada alat peraga, tabung mempunyai 2 rusuk
- memperhatikan bahwa kerucut mempunyai satu sisi lengkung dan satu sisi datar (melihat alat peraga)
- satu siswa menunjukkan pada alat peraga, kerucut mempunyai 1 rusuk

31). Di kelas kontrol, jawaban para siswa untuk soal yang sama tercatat sebagai berikut:

- Tujuh (7) anak menjawab banyaknya rusuk tabung 3
- Delapan (8) anak menjawab banyaknya rusuk tabung 4
- Delapan (8) anak menjawab banyaknya rusuk kerucut 3

Peneliti dan siswa-siswa mengingat kembali materi pelajaran yang telah dibahas pada pertemuan yang lalu. Setelah itu kelas membahas materi pelajaran berikutnya; Pengertian Diagonal sisi, Diagonal Ruang dan Bidang Diagonal, Menggambar Kubus dan Balok.

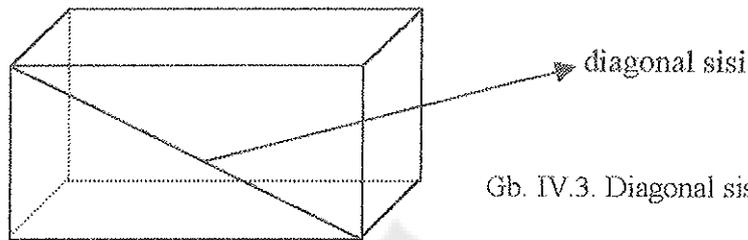
32). Metode yang digunakan adalah metode kuliah, metode penemuan dengan alat peraga.

Metode kuliah diberikan selama kurang lebih sepuluh menit untuk menjelaskan definisi-definisi.

Diagonal sisi dan diagonal ruang diperagakan dengan tali yang panjangnya sesuai dengan diagonal sisi dan diagonal ruang model balok dan kubus.

Bidang diagonal diperagakan dengan kertas yang luasnya sesuai dengan ukuran panjang dan lebar bidang diagonal model kerangka balok dan kubus.

P : (setelah memberikan definisi Diagonal Sisi) *Coba perhatikan ini yang dimaksud dengan diagonal sisi (memperlihatkan dengan alat peraga)*



Gb. IV.3. Diagonal sisi balok

*Pada satu sisi balok ini, ada berapa diagonal sisi?*

SS : *Ada 2*

33).P : *Jadi ada berapa diagonal sisi pada balok ini ?*

*(Para siswa sibuk menghitung diagonal sisi pada kerangka balok milik mereka, peneliti menunjuk satu orang)*

S : *ada 12*

P : *ya, baik. Apakah semua setuju dengan jawaban ini ?*

SS : *setuju !*

P : *bagus sekali memang benar jawaban kalian, tetapi bagaimana cara mendapatkan jawabannya adalah 12?*

*(seorang siswa memperagakan bagaimana dia menghitung. Caranya: pada setiap sisi ia menunjukkan 2 diagonal sisi menggunakan ujung jari telunjuk untuk menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan)*

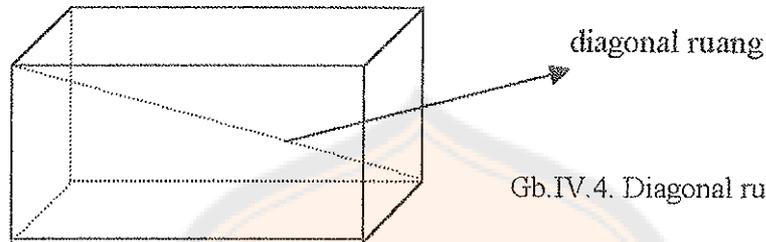
34).P : *Itu baik sekali. Apakah ada yang punya cara lain ? (semua siswa terdiam).*

*Cara saya menghitung seperti ini: kita ketahui satu sisi balok mempunyai 2 diagonal sisi, ada berapa sisi balok ?*

SS : *enam !*

P : *betul, berarti diagonal sisi sebuah balok ada  $6 \times 2 = 12$*

P : Sekarang kita akan memperhatikan apa yang dimaksud diagonal ruang  
(menuliskan definisi diagonal ruang kemudian memperagakan).



Gb.IV.4. Diagonal ruang balok

Ada berapa diagonal ruang balok ?

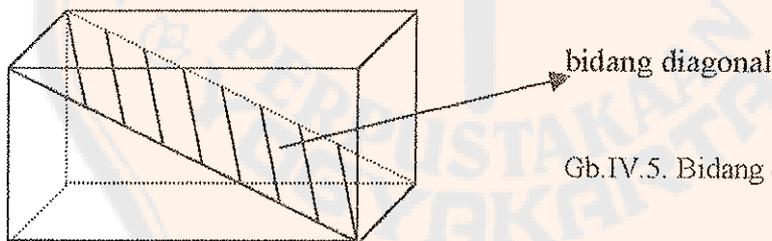
S : ada 4

P : Coba sebutkan namanya (menunjuk siswa lain)

S :  $WQ$ ,  $US$ ,  $TR$ ,  $VP$  ( pada balok PQRS.TUVW)

P : (memberikan definisi bidang diagonal, menunjukkan dengan alat peraga yaitu kertas berbentuk persegi panjang yang panjang dan lebarnya sesuai dengan bidang diagonal model balok yang digunakan untuk menerangkan.

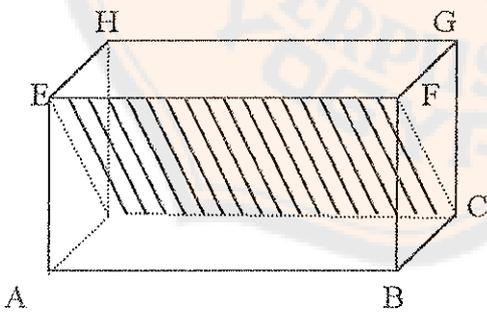
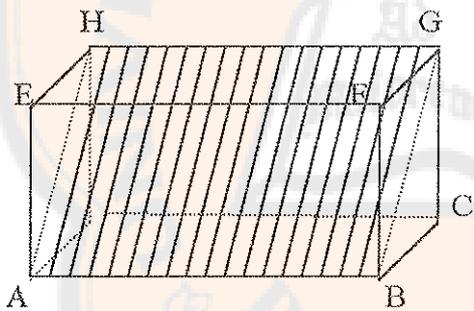
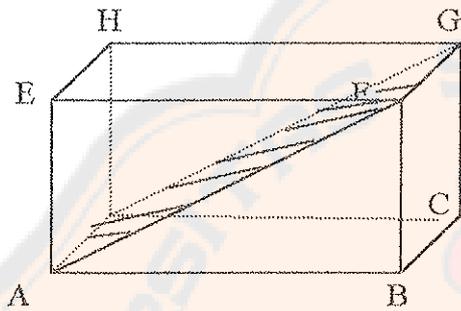
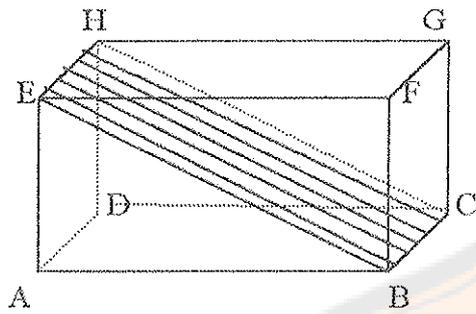
Ada 3 kertas persegi panjang yang ukurannya berbeda).



Gb.IV.5. Bidang diagonal balok

35). Ada berapa bidang diagonal balok? (seorang siswa maju ke depan, menggunakan kertas peraga yang sudah disediakan, menghitung bidang diagonal yang dia ketahui)

S : Ada 4



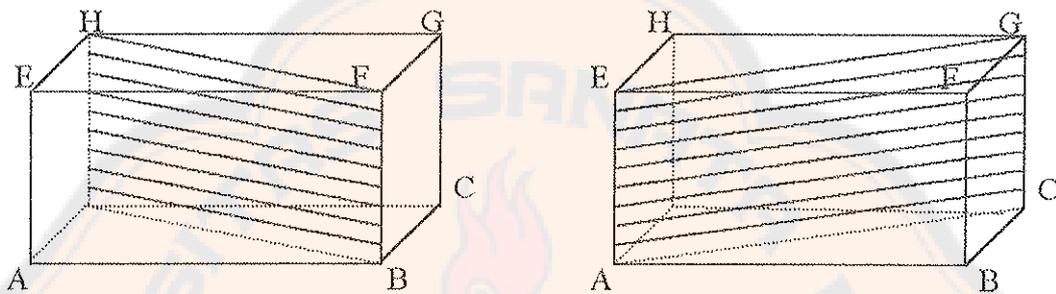
Gb.IV.6. Empat bidang diagonal balok.

P : Apakah ada yang mempunyai jawaban lain?

SS : (ada beberapa siswa menjawab serempak) *ada 6*

P : *Kalian yang menjawab enam bidang diagonal, tolong tunjukkan kepada teman-teman yang lain*

S : (satu siswa ke depan kelas menunjukkan dua bidang diagonal yang lain)



Gb.IV.7. Dua bidang diagonal balok

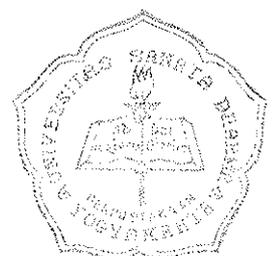
- 36). Dengan cara yang sama peneliti dan siswa-siswa mempelajari diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal pada kubus. Setelah selesai membicarakan materi pelajaran itu, para siswa diberi kesempatan untuk mencatat.
- 37). Berikutnya para siswa memperhatikan langkah-langkah menggambar kubus dan balok.
- 38). Para siswa mengerjakan 7 soal-soal yang terdapat pada Latihan 5, sebagian dari soal-soal itu lalu diselesaikan di rumah. Pertanyaan dalam soal-soal itu adalah tentang: menggambar dan menghitung banyaknya diagonal sisi kubus (soal no.1), menggambar dan menghitung banyaknya diagonal sisi balok (soal no. 2), menggambar diagonal-diagonal ruang kubus, menghitung banyaknya diagonal kubus dan balok (soal no.3, 7), menggambar semua bidang diagonal balok (soal no. 8), bentuk bangun bidang diagonal balok dan kubus (soal no.9, 10).

- 39). Selain itu siswa diberi tugas membuat 2 jaring-jaring kubus dan 2 jaring-jaring balok yang berbeda, membuat balok satuan dengan panjang rusuk 5 cm, dan mempelajari materi pelajaran: Luas Sisi dan Volum.
- 40). Selama pertemuan ketiga ini peneliti melakukan kegiatan remedial : (1) membiasakan siswa-siswa menyebut nama balok secara konsisten. Banyak siswa menyebut nama balok, sisi, bidang diagonal dengan tidak berurutan, misalnya balok PQRS.TUVW disebut PQSR.TUVW. (2) Membantu siswa menggambar kubus dan balok dengan perbandingan yang benar (proporsional).

## Komentar dan Refleksi

Salah satu tujuan strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yaitu supaya siswa mampu membuat kesimpulan melalui pengetahuan-pengetahuan yang telah diketahuinya, ternyata tidak selalu berhasil sehingga sesekali peneliti membantu untuk menyimpulkan. Salah satu contohnya seperti yang tertulis dalam pertemuan 3, para siswa berhasil menentukan banyaknya diagonal sisi balok adalah 12 dengan cara menghitung langsung tetapi tidak dapat merumuskannya secara aljabar (data no.33).

Dengan melihat tingkah laku dan kesalahan siswa dalam menjawab soal-soal tentang bentuk sisi kubus (data no.27[1]) dan banyaknya rusuk pada tabung/kerucut (data no. 30 dan 31), peneliti menyimpulkan kasus itu sebagai kesalahan konsep (miskonsepsi) sebab siswa-siswa itu memikirkan bangun ruang (dimensi 3) sebagai bangun pada bidang (dimensi 2).



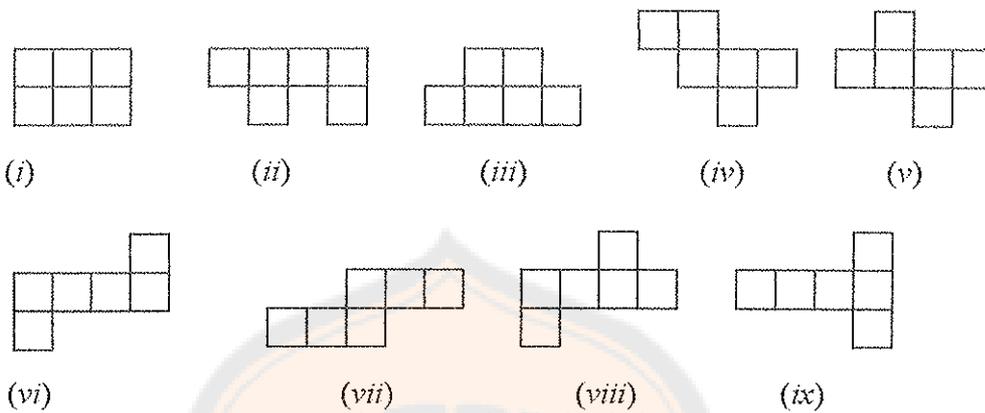
Siswa-siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama mempunyai masalah miskonsepsi. Namun cara memperbaiki kesalahan itu berbeda. Di kelas kontrol siswa-siswa tidak aktif menemukan sendiri jawaban yang benar, melainkan hanya mencatat saja yang diberikan guru (peneliti). Di kelas eksperimen para siswa aktif berpikir, menemukan sendiri jawaban yang benar. Caranya ialah seperti yang telah disebutkan di awal pertemuan 3 (data no. 30).

#### Pertemuan 4

41).Empat puluh lima menit pertama digunakan untuk membahas PR. Siswa-siswa bergiliran menjawab satu pertanyaan menurut urutan tempat duduk. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa ( $\pm 15$  anak) adalah menggambar kubus yang tidak proporsional: panjang rusuk samping dibuat sama dengan rusuk pada sisi frontal, rusuk samping alas tidak sejajar dengan rusuk samping atas. Solusi yang dilakukan adalah:

- peneliti mengingatkan siswa bahwa bangun ruang tidak dapat digambar dengan tepat pada bidang yaitu buku atau kertas.
- para siswa mengingat kembali langkah-langkah menggambar kubus: sudut antara rusuk samping alas dan rusuk vertikal adalah  $45^{\circ}$  dan panjang rusuk samping adalah setengah dari panjang rusuk pada sisi frontal.

42).Kelas juga menjawab soal nomor 3 pada Latihan 7, pertanyaannya adalah sebagai berikut: Dari rangkaian jaring-jaring pada gambar, manakah yang merupakan jaring-jaring kubus ?



Gb.IV.8. Jaring-jaring kubus

Untuk menjawab masalah ini, setiap siswa disediakan 9 macam jaring-jaring kubus seperti pada gambar di atas. Pertanyaan ini dengan mudah dapat dijawab seluruh siswa setelah mencoba sendiri dengan cara melipat-lipat setiap jaring-jaring itu.

*Jawaban: jaring-jaring kubus adalah jaring-jaring pada gambar no. iv, v, vi, vii, viii dan ix*

Jam pelajaran berikutnya digunakan untuk membahas materi pelajaran luas sisi dan volum kubus dan balok.

*P : Mari kita perhatikan balok ini (memakai model) Balok ini kita beri nama PQRS.TUVW. Andaikan balok ini panjangnya 10 cm, tingginya 7 cm dan lebarnya 5 cm. Berapa ukuran luas sisi PQTU? (memanggil satu siswa)*

*S :  $10 \times 7$*

*P : (membetulkan) 10 cm  $\times$  7 cm. Ada berapa sisi yang berukuran 10 cm  $\times$  7 cm?*

*S : dua*

P : Lalu sekarang berapa luas sisi TUVW ?

S :  $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$

P : Ada berapa sisi yang berukuran  $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  ?

S : Ada dua

P : Coba anda sebutkan sisi yang lain !

S : PQRS

P : Bagus sekali! Sekarang bagaimana dengan sisi QRVU dan PSWT, berapa-  
kah ukuran luasnya ?

S :  $5 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$

P : Jadi ada berapa ukuran luas sisi-sisi balok ini?

S : ada 3

:  $10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$ ,  $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ ,  $5 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$  (ditulis di papan tulis)

P : Sekarang kita tahu ada 2 sisi yang berukuran  $10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$ , 2 sisi berukuran  
 $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ , dan 2 sisi yang berukuran  $5 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$ . Jika kita ingin meng-  
hitung luas balok, bagaimanakah caranya ?

43). SS : (ditulis)  $2(10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}) + 2(10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) + 2(5 \text{ cm} \times 7 \text{ cm})$

P : sekarang coba kalian hitung berapa hasilnya

.....

P : Secara umum rumus Luas balok kita tulis seperti ini

$$L \text{ Balok} = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

P : Bagaimana mencari rumus Luas Kubus ? Mari kita ingat sifat-sifat  
kubus.....Berapa banyak sisi kubus ?

S : *Enam*

P : *Bagaimana sisi-sisinya ?*

S : *Sama semua (siswa lain mengatakan: bentuknya persegi)*

P : *Mengapa sama ?*

S : *Karena panjangnya sama*

P : *Panjang apa ?*

S : *Panjang rusuk kubus*

P : *Ya, semua jawaban kalian benar; karena panjang rusuk kubus sama maka bentuk sisi-sisi kubus sama yaitu persegi. Ini berarti luasnyapun sama. Jadi bagaimana menghitung luas kubus ?*

44).SS :  $6 \times$  Luas sisi (Peneliti menuliskan pada papan tulis dan memberi contoh soal, sesudah itu para siswa mencatat di buku)

P : (menyusun balok dari kubus satuan -hasil pekerjaan siswa-siswa-  $p = 10$ ,  $l = 3$ ,  $t = 2$ ) *Kalian perhatikan balok yang tersusun ini, berapa kubus satuan yang dipakai untuk menyusun balok ini ? (seorang siswa diminta maju dan menghitung)*

S : *60*

P : *Bagaimana caranya anda mendapatkan 60 ?*

45).S : (menghitung kubus satuan satu persatu)

P : *Bagaimana kita menuliskan dalam bentuk matematika ?*

(siswa itu diam tidak dapat menjawab)

P : *Apakah ada yang ingin membantu ? (satu siswa tunjuk jari)*

S :  $10 \times 2 \times 3$

P : *Bagus sekali, nah kubus satuan yang kalian hitung tadi adalah volum dari balok yang saya susun dari kubus satuan ini, 10 satuan adalah panjangnya, 3 adalah lebar dan 2 satuan adalah tingginya. Maka rumus Volum Balok adalah.....*

46).SS :  $p \times l \times t$  (dituliskan di papan tulis)

P : *Sekarang coba kalian susun balok yang terdiri dari 40 kubus satuan ini*

S : (3 orang siswa menyusun balok dengan bentuk yang berbeda-beda)

P : *Sekarang susunlah balok dari 27 kubus satuan ini*

S : (tampak bingung karena selalu tidak berhasil membangun balok yang ukuran rusuknya berbeda akhirnya dengan ragu-ragu membentuk balok berukuran  $3 \times 3 \times 3$ )

P : *Perhatikan bangun ruang yang dibuat oleh temanmu ini. Apakah nama bangun ruang ini ?*

SS : *kubus*

P : *Benar ini adalah sebuah kubus. Mengapa disebut kubus ?*

Satu siswa tunjuk tangan dan menjawab.

S : *Karena panjang, lebar dan tingginya sama yaitu 3*

P : *Ya, jawaban yang bagus sekali!*

*Apakah kalian ingat tadi saya meminta rekanmu untuk menyusun balok, kemudian inilah hasilnya yang kalian sebut kubus. Maka muncul pernyataan*

*ini : sebuah kubus adalah sebuah balok. Coba kalian pikirkan apakah pernyataan itu benar.*

47).Beberapa lama siswa-siswa terdiam kemudian berdiskusi dengan teman di samping atau di belakang, tetapi tidak ada yang berani menjawab. Peneliti membantu mereka dengan cara mengingat kembali persamaan kubus dan balok yang pernah mereka sebutkan.

*P : Nah kalian telah mengingat kembali sifat-sifat balok dan kubus, balok mempunyai 8 titik sudut, kubus juga mempunyai 8 titik sudut, balok mempunyai 6 sisi, kubus juga mempunyai 6 sisi, balok mempunyai 12 rusuk, kubus juga mempunyai 12 rusuk, demikian juga halnya dengan diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal. Jadi benarkah kubus adalah balok ?*

Para siswa tidak menjawab, hanya 3 siswa yang menjawab:*benar*

Dua siswa memberikan alasan: *karena kubus mempunyai unsur-unsur (sudut, sisi, rusuk) seperti pada balok*

Satu siswa memberikan alasan : *karena kubus bentuknya kotak seperti balok.*

*P : Anak-anak, jawaban ketiga teman kalian tadi bagus sekali. Jadi benar bahwa kubus adalah sebuah balok atau tepatnya kubus adalah balok yang istimewa. Siapa yang tahu mengapa disebut istimewa ?*

S (siswa yang membenarkan pernyataan *sebuah kubus adalah sebuah balok*)

*: Karena panjang rusuk-rusuknya sama*

P : *Ya, benar kubus mempunyai rusuk-rusuk yang sama panjangnya. Sekarang, rusuk kubus itu kita beri lambang  $r$ .*

*Lalu, bagaimanakah menghitung Volum kubus?*

(menunjuk satu siswa)

48).S :  $r \times r \times r$

Sesudah mendapatkan rumus Volum Balok dan Volum Kubus, para siswa membuat catatan pada bukunya.

Sebelum jam pelajaran berakhir, peneliti memberikan 4 soal sebagai PR, untuk melatih ketrampilan siswa dalam menghitung: luas sisi balok, luas sisi kubus, volum balok, dan volum kubus.

## Komentar dan Refleksi

Alat peraga dan metode penemuan yang digunakan dalam pembelajaran menurut peneliti sangat membantu para siswa untuk lebih mengerti tentang jaring-jaring (data no.42), luas balok dan kubus (data no.43 dan 44), volum balok dan kubus (data no. 45, 46 dan 48) karena mereka terlibat langsung dalam prosesnya.

Secara spontan peneliti dan para siswa membahas tentang sifat kubus yaitu *kubus adalah balok yang istimewa* (data no.47). Sebenarnya, kurikulum matematika tahun 1994 tidak memberikan pernyataan *kubus adalah balok yang istimewa* sebagai materi pelajaran di kelas I SLTP. Dan lagi, menurut para guru matematika di sekolah tempat penelitian ini, pemahaman itu masih sulit diterima oleh siswa-siswa kelas I, sesuai dengan pengalaman siswa-siswa di kelas eksperimen yang dituliskan dalam

petikan proses pembelajaran di atas. Peneliti tidak memaksa para siswa untuk menguasai materi ini, tetapi cukup untuk membuat mereka aktif berpikir.

## Pertemuan 5

Para siswa mengerjakan latihan soal-soal dan peneliti berkeliling kelas untuk membantu menyelesaikan soal-soal itu.

## Pertemuan 6

Peneliti melakukan post-tes. Soal-soal pada post-tes sama dengan soal-soal untuk pre-tes.

## Kesimpulan Seluruh Proses Pembelajaran

Ditinjau dari segi tingkah laku siswa selama pembelajaran berlangsung diperoleh kesan bahwa strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada strategi pembelajaran dengan metode ceramah dalam hal keaktifan, minat, dan miskonsepsi (kesalahan konsep) siswa dalam mempelajari pokok bahasan kubus dan balok. Berikut ini akan diuraikan secara singkat keunggulan strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dibandingkan dengan strategi pembelajaran dengan metode ceramah. Untuk membantu menjelaskan uraian tersebut, disajikan ringkasan hasil pengamatan di kelas eksperimen dan di kelas kontrol dalam tabel di bawah ini

Tabel IV.6. Ringkasan hasil pengamatan

Pengamatan	Kelas Eksperimen kelas I A	Kelas Kontrol Kelas I B
Siswa mengajukan pertanyaan	rata-rata 15 siswa	
Siswa mengerjakan PR	pertemuan 2 : 30 siswa pertemuan 3 : 35 siswa pertemuan 4 : 36 siswa pertemuan 5 : 36 siswa	30 siswa  30 siswa
Siswa membuat kerangka balok	30 siswa	25 siswa
Siswa membuat kubus satuan	32 siswa	27 siswa
Siswa membuat jaring-jaring kubus dan balok	32 siswa	27 siswa

B.1 Keunggulan Strategi Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk pokok bahasan kubus dan balok

B.1.1 Hal Keaktifan siswa dalam mempelajari pokok bahasan

Keunggulan strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilihat dari banyaknya siswa yang menjawab pertanyaan yang diajukan baik dengan cara menjawab langsung maupun dengan uraian di papan tulis. Para siswa juga memanfaatkan kesempatan bertanya pada saat guru berkeliling kelas (data no. 26). Keaktifan siswa untuk menjawab dan bertanya ini disebabkan oleh kondisi yang diciptakan guru sedemikian sehingga siswa tidak takut untuk berbicara. Guru selalu menekankan pada siswa untuk tidak takut/malu untuk bertanya/menjawab walaupun jawaban atau pertanyaan itu kurang tepat. Guru juga mengingatkan siswa untuk tidak menertawakan teman-temannya jika melakukan kesalahan. Ketika menghadapi kasus siswa yang menjawab dengan kurang tepat, guru tidak langsung menyalahkan tetapi memberi kesempatan pada siswa yang punya jawaban lain (dan benar) untuk mem-

perbaiki jawaban itu dan meminta siswa-siswa yang lain untuk memperhatikan baik-baik.

Di kelas kontrol jarang sekali ada siswa yang mengajukan pertanyaan. Kalau pun ada selalu muncul dari satu atau dua anak yang pandai dan itu-itulah saja.

Pada setiap pertemuan, mulai dari pertemuan ke-2 sampai pertemuan ke-5, di kelas eksperimen ada  $\pm 15$  siswa yang mengajukan pertanyaan yang tertuju pada aspek ingatan dan pemahaman. Pertanyaan-pertanyaan itu lebih banyak mereka ajukan pada saat peneliti berkeliling untuk memberi bimbingan per kelompok.

## B.1.2 Hal Minat Siswa dalam mempelajari pokok bahasan

Pada akhir pertemuan I-V diberi pekerjaan rumah dan tugas yang selalu diperiksa, diberi skor kemudian dikembalikan. Pada awal pertemuan berikutnya sebelum membicarakan topik pelajaran pada pokok bahasan kubus dan balok, guru meminta siswa-siswa secara bergiliran menjawab soal-soal pekerjaan rumah itu. Pada awal pertemuan II-VI ada 30-35-36-36 siswa yang mengumpulkan Pekerjaan Rumah. Pada akhir pertemuan I dan IV diberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan dan jaring-jaring kubus dan balok. Siswa-siswa yang mengerjakan tugas membuat kerangka balok sebanyak 30 siswa, dan yang membuat kubus satuan dan jaring-jaring sebanyak 32 siswa.

Di kelas kontrol, peneliti hanya memberi pekerjaan rumah dua kali sesuai dengan RP guru yang bersangkutan yaitu pada akhir pertemuan III dan V. Peneliti

telah mengamati bahwa guru matematika tidak selalu memberikan pekerjaan rumah. Kalaupun ada, pekerjaan rumah itu tidak dikumpulkan dan tidak diberi nilai. Dalam rangka penelitian ini, peneliti sebagai guru matematika memberi pekerjaan rumah, lalu mengoreksi pekerjaan mereka untuk membandingkannya dengan para siswa di kelas eksperimen. Siswa-siswa yang membuat pekerjaan rumah  $\pm 30$  anak. Perbaikan atau pembahasan hasil pekerjaan rumah di kelas kontrol dilakukan dengan cara: menanyakan soal mana yang sulit lalu menyelesaikan atau memberikan jawaban yang benar pada siswa. Kadang-kadang peneliti menunjuk satu siswa yang mempunyai jawaban yang benar untuk menuliskannya di papan tulis.

Peneliti juga memberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan, jaring-jaring kepada siswa-siswa di kelas kontrol seperti pada kelas eksperimen namun hasilnya tidak digunakan sebagai alat peraga pembelajaran seperti yang dilakukan di kelas eksperimen. Siswa-siswa yang membuat tugas pertama sebanyak 25 siswa, sedangkan yang membuat kubus satuan dan jaring-jaring sebanyak 27 siswa.

Tampak bahwa pada kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran konstruktivisme banyaknya siswa yang mengumpulkan tugas lebih besar daripada di kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivisme mampu meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu minat siswa ditunjukkan pula oleh adanya beberapa siswa yang masih meminta bimbingan belajar diluar jam pelajaran matematika.

## B.1.3 Hal Miskonsepsi (salah konsep) dalam proses pembelajaran

Telah dituliskan di atas bahwa pada pertemuan ke-2 dan ke-3 terdapat kasus miskonsepsi yaitu tentang bentuk sisi kubus, banyaknya rusuk tabung dan kerucut. Ada 2 siswa di kelas eksperimen dan 10 siswa di kelas kontrol yang menjawab bentuk sisi kubus adalah jajar genjang. Tertulis 2 siswa di kelas eksperimen dan 7 siswa di kelas kontrol yang menjawab banyaknya rusuk tabung adalah 3. Lima siswa di kelas eksperimen dan 8 siswa di kelas kontrol yang menjawab banyaknya rusuk tabung adalah 4, dan terdapat 5 siswa di kelas eksperimen dan 8 siswa di kelas kontrol yang menjawab banyaknya rusuk kerucut adalah 3.

Dari kecilnya siswa yang mengalami miskonsepsi di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol, menunjukkan bahwa strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme lebih baik dibandingkan dengan metode ceramah.

Keunggulan-keunggulan di atas diperoleh karena strategi pembelajaran (konstruktivisme) yang dilakukan dalam penelitian ini mampu menciptakan kondisi yang membuat siswa aktif berpikir. Seperti yang telah dituliskan di Bab II untuk menciptakan kondisi siswa aktif berpikir, strategi pembelajaran yang digunakan merupakan variasi dari metode kuliah (ceramah), metode laboratorium dan metode penemuan. Siswa-siswa tidak hanya mendengar dan mencatat setiap ucapan guru, melainkan aktif membuat dan menggunakan alat peraga (data no. 18, 39, 42),

menemukan rumus luas (data no. 43 dan 44), volum (data no. 46 dan 48) kubus dan balok, dan terampil menggambar kubus dan balok.

Metode ceramah yang digunakan mempunyai porsi waktu relatif kecil sehingga siswa tidak cepat bosan (data no. 32). Para siswa dilibatkan untuk menemukan sendiri sifat-sifat kubus dan balok dengan bantuan alat peraga yang mereka buat (data no.15 dan 24). Mereka juga memperoleh rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok melalui pertanyaan-pertanyaan penuntun (data no. 44, 46 dan 48).

Strategi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini juga memperhatikan aspek psikologis siswa. Mereka akan senang sekali bila pekerjaannya dihargai apalagi pada umumnya para siswa itu masih memiliki motivasi ekstrinsik yaitu belajar demi mendapat nilai yang bagus. Karena itu dalam penelitian ini guru selalu memberi skor pada pekerjaan rumah dan tugas yang telah dikerjakan (data no.29). Guru tidak memberi penilaian salah atas jawaban siswa di depan rekan-rekannya agar tidak membuat takut dan malu untuk menjawab lagi (data no.16, 34, 35). Cara-cara seperti itu dapat membantu siswa untuk semakin meminati pelajaran matematika.

Selain itu strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme ini dapat memperkecil kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan adanya waktu yang cukup untuk membahas soal-soal latihan, guru lebih dini menemukan kesalahan dan kesulitan siswa-siswa dalam menyelesaikan soal dan dapat dengan segera memberikan koreksi pada mereka.

Disamping keunggulan-keunggulan di atas, strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme juga memiliki kelemahan-kelemahan antara lain bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme memerlukan waktu yang lebih lama, merencanakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan merumuskannya dalam Rencana Pembelajaran itu sangat sulit. Berikut ini diuraikan kedua kelemahan itu.

## B.2 Kelemahan Strategi Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Pokok Bahasan Kubus dan Balok

### B.2.1. Pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme memerlukan waktu yang lebih lama

Dalam Rencana Pembelajaran telah dicantumkan beberapa kegiatan yang mengaktifkan siswa seperti: membuat model kubus dan balok, menggunakan model itu untuk menemukan sifat-sifat kubus dan balok, berdiskusi dengan teman disebelahnya. Kegiatan-kegiatan seperti ini jelas lebih memerlukan waktu lebih lama daripada dengan metode ceramah. Apalagi seperti yang telah diuraikan dalam A.2.2, siswa-siswa dalam populasi penelitian ini kurang cepat menangkap atau memahami pelajaran sehingga proses pembelajaran pun menyita waktu yang lebih lama. Akibatnya tujuan pembelajaran khusus yang direncanakan akan tercapai dalam satu KBM tidak terlaksana.

Peneliti membuat 3 Rencana Pembelajaran Pokok Bahasan Kubus dan Balok untuk 3 kali pertemuan, tetapi akhirnya pelaksanaan Rencana Pembelajaran itu tercapai dalam 4 kali pertemuan.

### B.2.2. Merencanakan Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme dan merumuskan dalam RP sangat sulit

Seperti telah disebutkan dalam bab II yang terpenting dalam pembelajaran konstruktivisme adalah proses belajar. Banyak hal yang harus diperhatikan agar proses pembelajaran pada akhirnya membantu siswa mempunyai hasil belajar yang baik. Guru sebaiknya menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kondisi siswa. Dari aspek psikologis guru perlu mempertimbangkan kemampuan intelektual dan minat siswa. Dari aspek fisik guru perlu menyiapkan sarana alat peraga matematika yang sesuai. Jadi untuk menyiapkan Rencana Pembelajaran Matematika untuk suatu pokok bahasan, guru memerlukan waktu, pemikiran dan biaya yang tidak sedikit.

Untuk mengatasi kelemahan yang pertama maka guru perlu membagi waktu seefektif mungkin. Misalnya membuat alat peraga dilanjutkan dirumah kemudian hasilnya dibawa pada pertemuan berikutnya untuk digunakan dalam pembelajaran. Atau bila perlu guru memberi jam tambahan pelajaran atas ijin sekolah.

Untuk mengatasi kelemahan yang kedua guru perlu bekerja sama dengan guru BK (Bimbingan dan Konseling) untuk menganalisis kemampuan siswa, disamping kesediaan dan kesabaran membantu proses belajar siswa. Dalam hal biaya guru perlu

mengupayakan alat peraga yang sederhana dan terjangkau oleh siswa atau bila mungkin meminta bantuan kepala sekolah.

## C. SETELAH PEMBELAJARAN

Analisis data kualitatif yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mendeskripsikan jawaban para siswa terhadap soal tes nomor 8 dan 9. Kedua soal itu telah dibuat sedemikian rupa sehingga jawabannya dijadikan penilaian apakah strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme memberikan hasil belajar yang lebih baik dalam hal kemampuan siswa membuat kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya dan kemampuan siswa menggambar kubus dan balok secara proposional (secara benar).

Deskripsi data akan disajikan dalam tabel di bawah ini.

Soal nomor 8 : Tuliskan 2 persamaan dan 2 perbedaan antara balok dan kubus

Tabel IV.7. Deskripsi data jawaban soal no.8

JAWABAN SISWA	Banyaknya Siswa	
	Kls IA	Kls IB
PERSAMAAN : mempunyai banyak sisi yang sama	33	30
mempunyai banyak rusuk yang sama	35	30
mempunyai banyak titik sudut yang sama	7	-
keduanya disebut bangun ruang	-	1
keduanya berbentuk persegi	-	2
bentuknya sama	-	2
Catatan: Banyak siswa kelas IB menjawab dengan bahasa yang kurang jelas. Contohnya: persamaan kubus dan balok, mempunyai sisi yang sama, mempunyai rusuk yang sama (tanpa menggunakan kata "banyak")		
PERBEDAAN:Ukuran rusuk dan sisi balok berbeda, ukuran rusuk dan sisi kubus sama	36	20
Bentuk sisi kubus sama, balok berbeda	2	9
Kubus adalah balok yang istimewa (karena ukuran rusuk sama)	2	-
Berbeda titik sudutnya	-	2
Tidak menjawab	-	5

Soal nomor 9 : Gambarkan balok berukuran  $p = 7$  cm,  $l = 5$  cm,  $t = 4$  cm dan kubus yang rusuknya 3 cm.

Tabel IV.8. Deskripsi data jawaban soal no.9

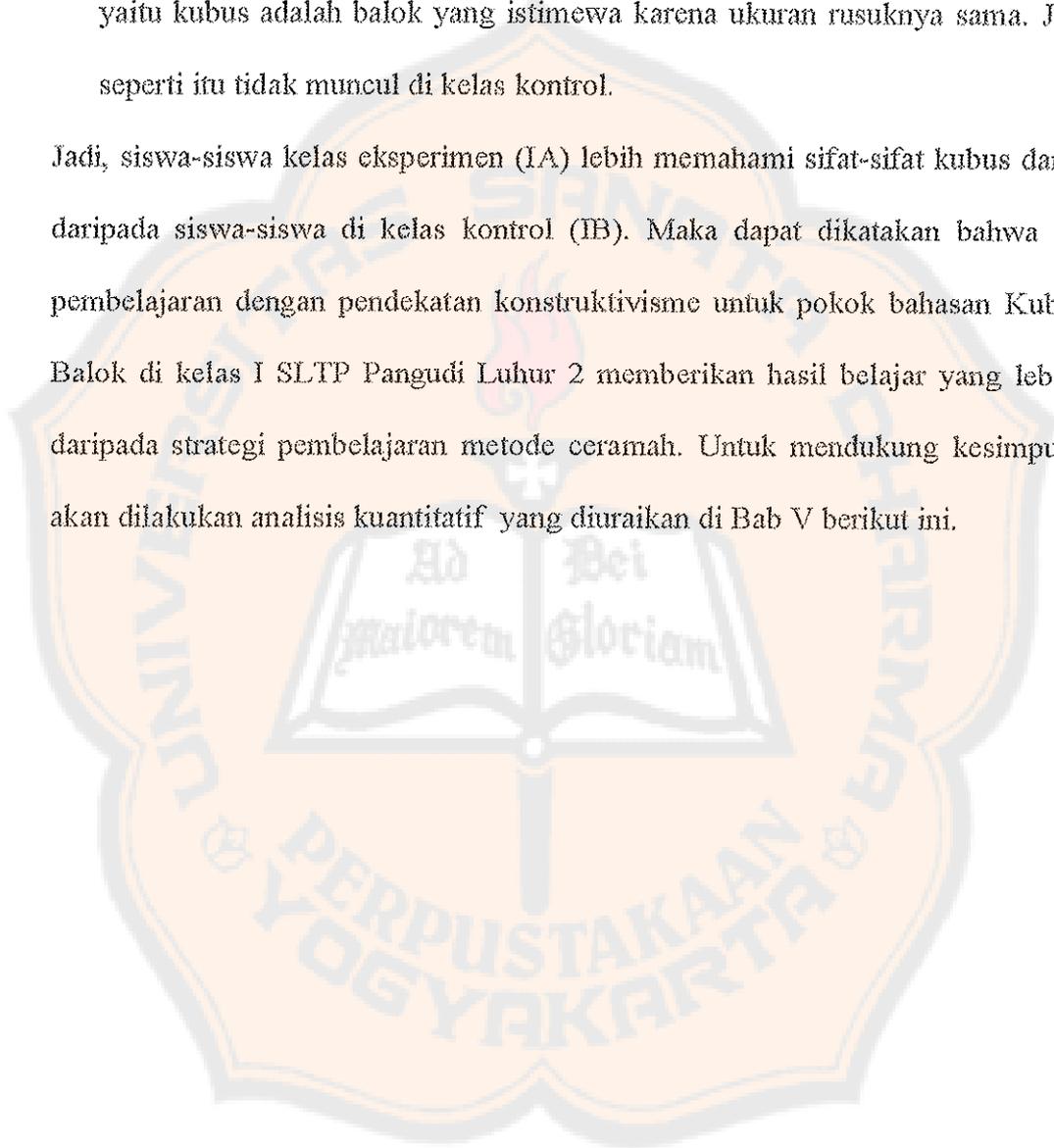
JAWABAN SISWA	Banyaknya Siswa	
	Kls IA	Kls IB
MENGGAMBAR		
Menggambar dengan baik/proporsional	31	9
Tidak proporsional	4	26
Tidak menggambar	2	2

Dari tabel di atas tampak bahwa:

1. Banyaknya siswa di kelas eksperimen (IA) yang menjawab dengan benar, lebih besar daripada di kelas kontrol (IB).
2. Kasus miskonsepsi di kelas eksperimen lebih kecil daripada di kelas kontrol.

3. Jawaban siswa di kelas eksperimen lebih bervariasi daripada di kelas kontrol. Untuk jawaban soal nomor 8 muncul jawaban: persamaan balok dan kubus adalah keduanya mempunyai banyak titik sudut yang sama; perbedaan balok dan kubus yaitu kubus adalah balok yang istimewa karena ukuran rusuknya sama. Jawaban seperti itu tidak muncul di kelas kontrol.

Jadi, siswa-siswa kelas eksperimen (IA) lebih memahami sifat-sifat kubus dan balok daripada siswa-siswa di kelas kontrol (IB). Maka dapat dikatakan bahwa strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada strategi pembelajaran metode ceramah. Untuk mendukung kesimpulan ini akan dilakukan analisis kuantitatif yang diuraikan di Bab V berikut ini.



## BAB V

### ANALISIS DATA KUANTITATIF DAN PEMBAHASAN

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh sebelum dan setelah pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu analisis data penelitian dan pembahasannya pun dapat dipisahkan menurut waktu tersebut.

#### A. Analisis data sebelum pembelajaran dan pembahasannya

Pada bab III telah disebutkan bahwa kontrol dilakukan dengan menguji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam hal normalitas, variansi dan rata-rata. Hal tersebut akan dibahas dalam uraian berikut ini:

##### A.1. Pemadanan Sampel

Berikut ini ditunjukkan bahwa kelas eksperimen (IA) dan kelas kontrol (IB) sepadan dalam hal IU, usia, keadaan ekonomi siswa dan nilai pre-tes. Sebelum dilakukan pengujian, terlebih dahulu ditunjukkan rangkuman data keadaan siswa dalam tabel di bawah ini

Tabel V.9. Rangkuman data keadaan siswa

HAL	ANGKA	KELAS	
		IA	IB
I N T E L E G E N S I  U M U M	104	-	2
	106	2	5
	107	14	11
	112	1	8
	113	1	2
	114	1	1
	115	2	1
	116	4	2
	117	-	2
	118	5	1
	119	3	1
	121	1	-
	126	2	-
	129	-	1
133	1	-	
Rata-rata IU siswa		113,41	110,76
U S I A	12	19	15
	13	13	15
	14	2	3
	15	1	3
	16	2	1
Rata-rata usia siswa		12,76	12,92
EKONOMI SISWA (dalam Ribuan)	75-229	16	16
	230-384	9	9
	385-539	6	6
	540-694	3	4
	695-849	2	2
	850-1004	1	-
Rata-rata ekonomi siswa		316 675,68	326 486,49

A.1.1. Kesepadanan dalam hal Intelegensi umum (IU)

Terdapat kesepadanan dalam hal IU apabila kedua jenis kelas tak berbeda secara signifikan dalam hal variansi dan rata-ratanya. Namun sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat yaitu uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov untuk satu sampel. Apabila data sampel berdistribusi normal, digunakan uji-t jika tidak berdistribusi normal, digunakan uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel. Semua pengujian dilakukan dengan program SPSS.

A.1.1.1a Uji Normalitas populasi IU untuk kelas eksperimen

$H_0$  : populasi IU kelas eksperimen berdistribusi normal

$H_1$  : populasi IU kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

Tabel V.10. Hasil Uji Normalitas IU  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		INTELEGENSI UMUM
N		37
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	113,41
	Std. Deviation	6,83
Most Extreme Differences	Absolute	,258
	Positive	,258
	Negative	-,139
Kolmogorov-Smirnov Z		1,572
Asymp. Sig. (2-tailed)		,014

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,014 < \alpha = 0,05$ . Jadi

$H_0$  ditolak, artinya populasi IU kelas eksperimen (I A) tidak berdistribusi normal.

A.1.1.1b Uji Normalitas populasi IU untuk kelas kontrol (I B)

Tabel V.11. Hasil Uji Normalitas IU

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		INTELEGENSI UMUM
N		74
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	111,11
	Std. Deviation	6,63
Most Extreme Differences	Absolute	,300
	Positive	,300
	Negative	-,167
Kolmogorov-Smirnov Z		2,578
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,000 < \alpha = 0,05$ . Jadi  $H_0$  ditolak, artinya populasi IU kelas kontrol (IB) tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu pengujian selanjutnya digunakan uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel

A.1.1.2 Uji kesamaan rata-rata IU

Hipotesis uji kesamaan rata-rata

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$ ; tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata IU antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$ ; ada perbedaan secara signifikan rata-rata IU antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Test  
Tabel V.12.Frekuensi data IU

Frequencies

	KELAS	N
INTELEGENSI	"A"	37
UMUM	"B"	37
	Total	74

Tabel V.13.Hasil Uji Kesamaan Rata-rata IU

Test Statistics<sup>a</sup>

		INTELEGENSI UMUM
Most Extreme Differences	Absolute	,270
	Positive	,000
	Negative	-,270
Kolmogorov-Smirnov Z		1,162
Asymp. Sig. (2-tailed)		,134

a. Grouping Variable: KELAS

Dari tabel penghitungan diperoleh nilai *Sig.* adalah  $0,134 > 0,05 (\alpha)$ . Jadi  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata IU antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

A.1.2 Kesepadanan dalam hal usia siswa

Terdapat kesepadanan dalam hal usia apabila kedua jenis kelas tak berbeda secara signifikan dalam hal variansi dan rata-ratanya. Namun sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat yaitu uji normalitas. Apabila data sampel berdistribusi normal, digunakan uji-t jika tidak berdistribusi normal, digunakan uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel.

A.1.2.1a Uji Normalitas populasi usia siswa untuk kelas eksperimen

$H_0$  : Populasi usia kelas eksperimen berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi usia kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

Tabel V.14. Hasil Uji Normalitas Usia Siswa  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

			USIA SISWA
N			37
Normal Parameters	a,b	Mean	12,76
		Std. Deviation	1,06
Most Extreme Differences		Absolute	,275
		Positive	,275
		Negative	-,239
Kolmogorov-Smirnov Z			1,672
Asymp. Sig. (2-tailed)			,007

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

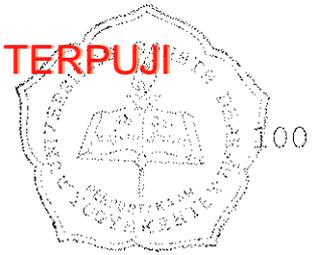
Dari tabel hasil penghitungan diperoleh

$Asymp.Sig. = 0,007 < \alpha = 0,05$ . Jadi  $H_0$  ditolak, artinya populasi usia kelas eksperimen (I A) tidak berdistribusi normal.

A.1.2.1b Uji Normalitas populasi usia siswa untuk kelas kontrol

$H_0$  : Populasi usia kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi usia kelas kontrol tidak berdistribusi normal



Tabel. V.15. Hasil Uji Normalitas Usia Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		USIA SISWA
N		37
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	12,92
	Std. Deviation	1,04
Most Extreme Differences	Absolute	,280
	Positive	,280
	Negative	-,188
Kolmogorov-Smirnov Z		1,701
Asymp. Sig. (2-tailed)		,006

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,006 < \alpha = 0,05$ . Jadi  $H_0$  ditolak, artinya populasi usia kelas kontrol (I B) tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu pengujian selanjutnya digunakan uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel.

#### A.1.2.2 Uji kesamaan rata-rata usia siswa

Hipotesis uji kesamaan rata-rata

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$ ; tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata usia antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$ ; ada perbedaan secara signifikan rata-rata usia antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

NPar Tests

Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Tabel V.16.Frekuensi Data Usia Siswa

Frequencies

	KELAS	N
USIA	"A"	37
SISWA	"B"	37
	Total	74

Tabel V.17.Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Usia Siswa

Test Statistics<sup>a</sup>

		USIA SISWA
Most Extreme Differences	Absolute	,108
	Positive	,108
	Negative	-,027
Kolmogorov-Smirnov Z		,465
Asymp. Sig. (2-tailed)		,982

a. Grouping Variable: KELAS

Dari tabel penghitungan diperoleh nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* adalah  $0,982 > 0,05 (\alpha)$ . Jadi  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata usia antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

A.1.3 Kesepadanan dalam hal keadaan ekonomi siswa

Terdapat kesepadanan dalam hal ekonomi apabila kedua jenis kelas tak berbeda secara signifikan dalam hal variansi dan rata-ratanya. Namun sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat yaitu uji normalitas. Apabila data sampel berdistribusi normal, digunakan uji-t jika tidak berdistribusi normal, digunakan uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel.

A.1.3.1a Uji Normalitas populasi penghasilan keluarga per bulan untuk kelas

eksperimen

$H_0$  : Populasi keadaan ekonomi kelas eksperimen berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi keadaan ekonomi kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

Tabel V.18. Hasil Uji Normalitas Ekonomi Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

			PENGHASILAN KELUARGA PER BULAN
N			37
Normal Parameters	a,b	Mean	316675,69
		Std. Deviation	224360,58
Most Extreme Differences		Absolute	,178
		Positive	,178
		Negative	-,141
Kolmogorov-Smirnov Z			1,084
Asymp. Sig. (2-tailed)			,190

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,190 > \alpha = 0,05$ . Jadi

$H_0$  diterima, artinya populasi keadaan ekonomi kelas eksperimen (I A) berdistribusi normal.

A.1.3.1b Uji Normalitas populasi penghasilan keluarga per bulan untuk kelas kontrol

$H_0$  : Populasi keadaan ekonomi kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi keadaan ekonomi kelas kontrol tidak berdistribusi normal

NPar Tests

Tabel V.19. Hasil Uji Normalitas Ekonomi Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PENGHASILAN KELUARGA PERBULAN
N		37
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	326486,50
	Std. Deviation	178266,59
Most Extreme Differences	Absolute	,197
	Positive	,197
	Negative	-,107
Kolmogorov-Smirnov Z		1,196
Asymp. Sig. (2-tailed)		,114

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,114 > \alpha = 0,05$ .

Jadi  $H_0$  diterima, artinya populasi keadaan ekonomi kelas kontrol (I B) berdistribusi normal.

A.1.3.2 Uji kesamaan variansi dan rata-rata keadaan ekonomi siswa

Hipotesis uji kesamaan variansi

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan variansi keadaan ekonomi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  ; ada perbedaan secara signifikan variansi keadaan ekonomi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis uji kesamaan rata-rata

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata ekonomi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  ; ada perbedaan secara signifikan rata-rata ekonomi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

T-Test

Tabel V.20.Rata-rata dan Standar Deviasi Data Ekonomi Siswa

Group Statistics

	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PENGHASILAN	"A"	37	316675,68	224360,58	36884,65
KELUARGA PER BULAN	"B"	37	326486,49	178266,60	29306,85

Tabel V.21.Hasil Uji-t Data Ekonomi Siswa

Independent Samples Test

	Levene's Test for equality of Variance		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence interval of the Mean	
								Lower	Upper
PENGHASILAN KELUARGA PER BULAN	1,212	,275	-.208	72	,836	9810,81	7110,18	-103723	4101,61
Equal variance assumed									
Equal variance not assumed			-.208	68,501	,836	9810,81	7110,18	-103805	4183,64

Dari hasil uji Levene diperoleh nilai  $Sig. = 0,275 > 0,05$ . Jadi  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan secara signifikan variansi keadaan ekonomi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sedangkan uji-t menghasilkan nilai  $Sig. = 0,836 > 0,05$ . Jadi  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata ekonomi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

A.1.4 Kesepadanan dalam hal skor pre-tes

Terdapat kesepadanan dalam hal nilai pre-tes apabila kedua jenis kelas tak berbeda secara signifikan dalam hal variansi dan rata-ratanya. Namun sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat yaitu uji normalitas. Apabila data sampel berdistribusi normal, digunakan uji-t. Jika tidak berdistribusi normal, digunakan uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel.

A.1.4.1a Uji Normalitas populasi skor pre-tes untuk kelas eksperimen

$H_0$  : Populasi skor pre-tes kelas eksperimen berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi skor pre-tes kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

NPar Tests Tabel V.22. Hasil Uji Normalitas Skor Pre-tes  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilai pre-tes kelas A
N		37
Normal Parameters	a. Mean	17,78
	b. Std. Deviation	4,54
Most Extreme Differences	Absolute	,211
	Positive	,211
	Negative	-,096
Kolmogorov-Smirnov Z		1,282
Asymp. Sig. (2-tailed)		,075

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,075 > \alpha = 0,05$ .

Jadi  $H_0$  diterima, artinya populasi skor pre-tes kelas eksperimen (I A) berdistribusi normal.

A.1.1.4.1b Uji Normalitas populasi skor pre-tes untuk kelas kontrol

$H_0$  : Populasi skor pre-tes kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi skor pre-tes kelas kontrol tidak berdistribusi normal

NPar Tests Tabel V.23.Hasil Uji Normalitas Skor Pre-tes  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

			nilai pre-tes kelas B
N			37
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean		18,11
	Std. Deviation		4,52
Most Extreme Differences	Absolute		,206
	Positive		,206
	Negative		-,094
Kolmogorov-Smirnov Z			1,250
Asymp. Sig. (2-tailed)			,088

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,088 > \alpha = 0,05$ .

Jadi  $H_0$  diterima, artinya populasi skor pre-tes kelas kontrol (I B) berdistribusi normal.

A.1.4.2 Uji kesamaan variansi dan rata-rata skor pre-tes siswa

Hipotesis uji kesamaan variansi

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan variansi skor pre-tes siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  ; ada perbedaan secara signifikan variansi skor pre-tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis uji kesamaan rata-rata

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata skor pre-tes siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  ; ada perbedaan secara signifikan rata-rata skor pre-tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

T-Test Tabel V.24. Rata-rata dan Standar Deviasi Data Pre-tes

Group Statistics					
	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai pre-tes	"A"	37	17,78	4,54	,75
	"B"	37	18,11	4,52	,74

Tabel V.25. Hasil Uji-t Skor Pre-tes

		Levene's Test for quality of Variance		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence interval of the Mean	
									Lower	Upper
nilai pre-tes	Equal variance assumed	,008	,929	-,308	72	,759	-,32	1,05	-2,42	1,78
	Equal variance not assumed			-,308	71,999	,759	-,32	1,05	-2,42	1,78

Dari hasil uji Levene diperoleh nilai  $Sig. = 0,929 > 0,05$ . Jadi  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan secara signifikan variansi skor pre-tes siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sedangkan uji-t menghasilkan nilai  $Sig. = 0,759 > 0,05$ . Jadi  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata skor pre-tes siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**B. Analisis Data Setelah Pembelajaran dan pembahasannya**

Sesuai dengan masalah yang diteliti, yaitu tentang perbedaan hasil belajar siswa pada strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan metode ceramah untuk pokok bahasan kubus dan balok, maka data kuantitatif penelitian ini adalah hasil belajar siswa untuk pokok bahasan tersebut. Agar lebih mudah melakukan analisis maka perlu dibuat tabel distribusi frekuensi skor post-tes.

Tabel V.26. Distribusi frekuensi hasil belajar siswa di kelas eksperimen

Nilai	Frekuensi
25 - 36,5	1
37 - 48,5	1
49 - 60,5	12
61 - 72,5	14
73 - 84,5	4
85 - 96,5	5

Tabel V.27. Distribusi frekuensi hasil belajar siswa di kelas kontrol

Nilai	Frekuensi
25 - 36,5	4
37 - 48,5	9
49 - 60,5	9
61 - 72,5	9
73 - 84,5	5
85 - 96,5	1

Dalam uraian Bab III telah disebutkan bahwa data kuantitatif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar pada kedua strategi pembelajaran dengan menggunakan uji-t. Maka yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

#### B.1 Uji Normalitas Populasi

Seperti halnya pada uji normalitas di muka, di sini uji normalitas juga meliputi uji normalitas untuk kelas eksperimen dan uji normalitas untuk kelas kontrol.

##### B.1a Uji Normalitas Populasi skor post-tes untuk Kelas Eksperimen

$H_0$  : Populasi skor post-tes kelas eksperimen berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi skor post-tes kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

NPar Tests Tabel V.28. Hasil Uji Normalitas Skor Post-tes

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilai post-tes kelas A
N		37
Normal Parameters	a,b Mean	65,54
	Std. Deviation	13,34
Most Extreme Differences	Absolute	,100
	Positive	,100
	Negative	-,073
Kolmogorov-Smirnov Z		,611
Asymp. Sig. (2-tailed)		,850

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,850 > \alpha = 0,05$ .

Jadi  $H_0$  diterima, artinya populasi skor post-tes kelas eksperimen (I A) berdistribusi normal.

B.1b Uji Normalitas Populasi skor Post-tes untuk Kelas Kontrol

$H_0$  : Populasi skor post-tes kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi skor post-tes kelas kontrol tidak berdistribusi normal

NPar Tests Tabel V.29. Hasil Uji Normalitas Skor Post-tes

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		post tes kelas B
N		37
Normal Parameters	a,b Mean	55,46
	Std. Deviation	15,77
Most Extreme Differences	Absolute	,100
	Positive	,100
	Negative	-,084
Kolmogorov-Smirnov Z		,610
Asymp. Sig. (2-tailed)		,850

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel hasil penghitungan diperoleh  $Asymp.Sig. = 0,850 > \alpha = 0,05$ .

Jadi  $H_0$  diterima, artinya populasi skor post-tes kelas kontrol (I B) berdistribusi normal.

B.2 Uji kesamaan variansi dan rata-rata skor post-tes siswa

Hipotesis uji kesamaan variansi

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan variansi skor post-tes siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  ; ada perbedaan secara signifikan variansi skor post-tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis uji kesamaan rata-rata

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ; tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata skor post-tes siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  ; rata-rata skor post-tes kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol

T-Test Tabel V.30.Rata-rata dan Standar Deviasi Data Post-tes

Group Statistics

	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	"A"	37	65,54	13,34	2,19
post-tes	"B"	37	55,46	15,77	2,59

Tabel V.31. Hasil Uji-t Skor Post-tes  
Independent Samples Test

		Levene's Test for quality of Variance		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Mean	
									Lower	Upper
nilai post-tes	Equal variance assumed	2,123	,149	2,969	72	,004	10,08	3,40	3,31	16,85
	Equal variance not assumed			2,969	70,080	,004	10,08	3,40	3,31	16,85

Dari hasil uji Levene diperoleh nilai  $Sig. = 0,149 > 0,05$ , jadi  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan secara signifikan variansi nilai post-tes siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sedangkan uji-t menghasilkan nilai  $Sig. = 0,004 < 0,05$ , jadi  $H_0$  ditolak artinya rata-rata nilai post-tes siswa kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai post-tes kelas kontrol. Dengan kata lain  $H_1$  diterima dengan taraf kepercayaan 95%.

Dengan demikian, pernyataan: strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 tahun ajaran 1999/2000 memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada strategi pembelajaran dengan metode kuliah, adalah pernyataan yang benar untuk taraf kepercayaan 95%.

## BAB VI

### PEMBAHASAN, KESIMPULAN, DAN SARAN

#### A. PEMBAHASAN

Masalah pembelajaran matematika di kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 adalah banyak siswa yang lambat menangkap atau memahami pelajaran matematika karena tingkat kemampuan intelegensi mereka memang tidak tinggi. Rata-rata intelegensi umum siswa-siswa itu adalah 111,11. Tingkat kemampuan mereka termasuk rata-rata+ artinya prestasi potensialnya adalah 6,5 (lihat lampiran 7). Metode pembelajaran yang digunakan, sejauh pengamatan peneliti, adalah metode ceramah. Dengan kondisi kemampuan siswa pada tingkat rata-rata+, pembelajaran dengan metode ceramah saja kurang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Guru tidak berusaha untuk melakukan tindakan-tindakan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif berpikir. Siswa dapat mengalami kebosanan karena lebih berperanan sebagai pendengar dan pencatat saja.

Peneliti merencanakan strategi siswa aktif belajar melalui tahapan konstruktivis Piaget-Bruner untuk meningkatkan hasil belajar siswa supaya lebih baik (aspek kognitif). Metode-metode pembelajaran yang digunakan untuk menjalankan strategi siswa aktif belajar adalah metode ceramah, metode laboratorium, dan metode penemuan. Selain itu peneliti memberikan motivasi agar siswa senang belajar matematika dengan salah satu caranya memberi skor pada pekerjaan rumah siswa (aspek afektif).

Penelitian ini menunjukkan proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme memberikan hasil belajar yang lebih baik di kalangan siswa kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen.

Pertama-tama peneliti mengadakan pemilihan dua kelas sampel. Hasil yang diperoleh adalah kelas I A dipakai sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan kelas I B dipakai sebagai kelas kontrol yang akan diberikan pembelajaran dengan metode ceramah. Selanjutnya diadakan pemadanan skor Intelegensi Umum (IU), usia, penghasilan keluarga per bulan, dan skor pre-tes antara kedua kelas sampel. Dari hasil pemadanan terpilih masing-masing 37 siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dijadikan sampel penelitian. Dalam keadaan awal yang sama dalam empat variabel di atas, selanjutnya diberikan strategi pembelajaran yang berbeda.

Pada pembelajaran di kelas kontrol (kelas I B) siswa-siswa diberikan pembelajaran dengan metode ceramah. Melalui metode ini peneliti menyampaikan materi Kubus dan Balok lebih banyak dengan menjelaskan materi secara lisan di depan kelas. Siswa tidak terlalu dilibatkan aktif berpikir dan lebih banyak mendengarkan penjelasan dan mencatat.

Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen siswa-siswa dilibatkan untuk membuat kerangka balok, membuat jaring-jaring kubus dan balok, membuat kubus satuan dari karton. Mereka aktif bertanya secara perorangan atau dalam kelompok kecil ketika peneliti berkeliling kelas membantu memecahkan soal-soal kubus dan

balok. Siswa-siswa itu aktif mengerjakan soal-soal latihan baik di kelas maupun di rumah. Kasus miskonsepsi di kelas eksperimen ini cenderung lebih sedikit daripada kelas kontrol.

Setelah selesai pembelajaran Kubus dan Balok, para siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol melaksanakan post-tes. Soal-soal untuk post-tes sama seperti pada pre-tes. Nilai rata-rata siswa di kelas eksperimen adalah 65,54 sedangkan nilai rata-rata di kelas kontrol adalah 55,46.

Berdasar hasil pengamatan selama proses pembelajaran (bab IV) dan hasil analisis kuantitatif (bab V) disimpulkan pendekatan konstruktivisme mempunyai kelebihan untuk mengaktifkan siswa dan memberikan hasil belajar yang lebih baik.

Namun demikian strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme ini juga memiliki kelemahan yaitu memerlukan waktu yang lebih lama dan sulit merumuskannya dalam Rencana Pembelajaran.

## B. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data pada bab IV dan V dapat disimpulkan, bahwa dengan keadaan awal siswa yang sama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, setelah dilakukan strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme di kelas eksperimen dan strategi pembelajaran dengan metode ceramah di kelas kontrol dalam suatu penelitian yang dikenakan pada para siswa kelas I SLTP PANGUDI LUHUR 2 YOGYAKARTA Tahun Ajaran 1999/2000 maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Strategi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme untuk pokok bahasan Kubus dan Balok di Kelas I SLTP Pangudi Luhur 2 Cawu II tahun ajaran 1999/2000 memberikan hasil belajar lebih baik dari pada strategi pembelajaran dengan metode kuliah yang ditunjukkan dengan:

1. Siswa aktif bertanya dan menjawab pertanyaan
2. Siswa mampu memberikan alasan bila diajukan pertanyaan
3. Siswa mampu menggambarkan kubus dan balok secara proporsional
4. Kesalahan menangkap maksud soal pada siswa relatif kecil
5. Siswa mampu membuat kesimpulan
6. Prestasi belajar para siswa di kelas eksperimen untuk pokok bahasan kubus dan balok, menunjukkan nilai lebih baik daripada di kelas kontrol.

### **C. SARAN**

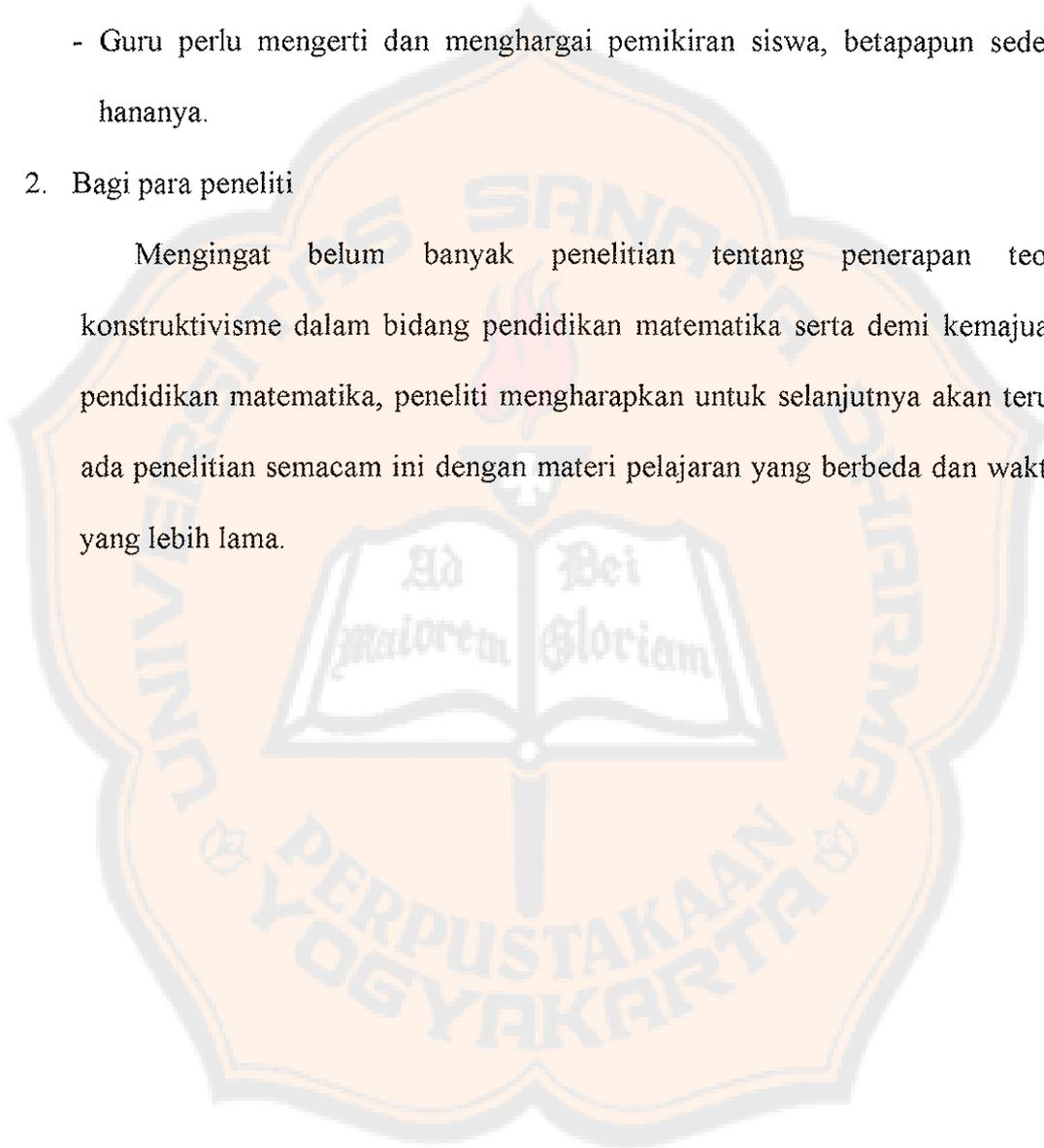
Dari hasil penelitian, berikut ini dikemukakan beberapa saran

1. Bagi Guru-Guru Matematika
  - Memberikan macam-macam prasarana yang cocok untuk lebih meningkatkan kreativitas siswa dalam membentuk pengetahuan mereka, yaitu dengan cara membuat variasi beberapa metode pembelajaran matematika, tidak hanya dengan metode ceramah.

- Guru perlu banyak berinteraksi dengan siswa (tanya-jawab per kelas maupun perorangan) untuk lebih mengerti apa yang sudah mereka ketahui dan pikirkan.
- Guru mengevaluasi apakah jalan pemikiran siswa sistematis atau tidak.
- Guru perlu mengerti dan menghargai pemikiran siswa, betapapun sederhananya.

2. Bagi para peneliti

Mengingat belum banyak penelitian tentang penerapan teori konstruktivisme dalam bidang pendidikan matematika serta demi kemajuan pendidikan matematika, peneliti mengharapkan untuk selanjutnya akan terus ada penelitian semacam ini dengan materi pelajaran yang berbeda dan waktu yang lebih lama.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1998). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis. Edisi Revisi IV. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdikbud. (1993). Kurikulum Pendidikan Nasional 1994. Jakarta: Depdikbud.
- Hadi, Sutrisno. (1996). Metodologi Research (Bagian 4). Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada.
- Hudojo, Herman. (1981). Teori Belajar untuk Pengajaran Matematika. Jakarta: Depdikbud.
- Joni, Raka. (1985). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Depdikbud.
- Junaedi, Dedi. dkk. (1997). Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP Jilid I. Bandung: Mizan.
- \_\_\_\_\_ (1997). "Matematika di Sekolah". Kompas.
- Latunussa, Izaak. (1988). Penelitian Pendidikan Suatu Pengantar. Jakarta: Depdikbud.
- Marpaung, Jansen, (1992). Makalah: "Strategi, Metode dan Media Pembelajaran Matematika". Yogyakarta: IKIP Sanata Dharma.
- Marpaung, Jansen. (1995). Peningkatan Efektivitas Pengajaran Matematika Guru Kelas I Dan II Dua Sekolah Dasar di Yogyakarta. Yogyakarta: Depdikbud.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Prawironegoro, Pratiknyo. (1985). Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Untuk Bidang Studi Matematika. Jakarta: Depdikbud.
- Soedjadi, R. (1999). Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia. Jakarta: Ditjen Dikti Depdiknas.
- Sudjana, Nana. (1990). Penelitian Dan Penilaian Pendidikan. Bandung: Sinar Baru.
- Sujono Drs. (1988). Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah. Jakarta: Depdikbud.
- Suparno, Paul, DR. (1997). Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius. ✓
- Suradi. (1998). Makalah: "Penguasaan Konsep Pecahan Siswa Sekolah Dasar". Malang: Jurnal Ilmu Pendidikan. IKIP Malang.
- Syah, Muhibbin. (1997). Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru. Remaja Bandung: Rosdakarya. ✓
- Walpole, Ronald,E. (1990). Pengantar Statistika (terjemahan) edisi ke-3. Jakarta: Gramedia.
- Winkel. WS. (1991). Psikologi Pengajaran edisi revisi. Jakarta: Gramedia.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



# LAMPIRAN

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 1*

## PROGRAM SATUAN PELAJARAN

No : VIII

Mata Pelajaran	: Matematika
Konsep	: Kubus dan Balok
Satuan Pendidikan	: SLTP
Kelas / Cawu	: I / 2
Waktu	: 12 Jam Pelajaran

### I. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menunjukkan bangun ruang dan bagian-bagiannya, serta dapat menghitung luas permukaan dan volum bangun ruang.

### II. TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS

#### Pertemuan Minggu Pertama

Setelah mengamati dan mendiskusikan model bangun ruang, siswa dapat:

1. Mengingat kembali bentuk bangun ruang kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola.
2. Mengingat kembali pengertian bidang sisi, rusuk dan titik sudut.
3. Mengenal bangun dari tiap sisi kubus dan balok.
4. Menunjukkan rusuk-rusuk yang sejajar pada kubus dan balok.
5. Menggambar kubus dan balok pada kertas berpetak.
6. Membahas pengertian diagonal ruang dan menghitung banyaknya.
7. Membahas pengertian bidang diagonal, mengenal bentuknya dan menghitung banyaknya.
8. Membuat model kerangka kubus dan balok
9. Mengenal jaring-jaring kubus dan balok.

#### Pertemuan Minggu Kedua

Setelah diskusi informasi tentang model kerangka dan jaring-jaring kubus dan balok, siswa dapat:

10. Membuat jaring-jaring kubus dengan menggunakan enam potong kertas berbentuk persegi (bujur sangkar) yang kongruen.
11. Menggambar jaring-jaring kubus.
12. Membuat jaring-jaring balok dengan menggunakan enam potong kertas berbentuk persegi panjang.
13. Menggambar jaring-jaring balok.
14. Mengingat kembali rumus luas daerah persegi dan persegi panjang.
15. Menentukan luas bidang sisi kubus dan balok jika ukuran rusuk diketahui
16. mengingat kembali rumus volum kubus dan balok.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 1

17. Menghitung volum kubus dan volum balok.

### III. MATERI PELAJARAN

Pertemuan pertama

3.1. Kubus dan Balok

Pertemuan kedua

3.1. Kubus dan Balok

Pertemuan Ketiga

3.2. Model kerangka dan jaring-jaring

Pertemuan Keempat

3.2. Model kerangka dan jaring-jaring

Pertemuan Kelima

3.3 Luas sisi dan volum

Pertemuan Keenam

Ulangan

### IV. Kegiatan Belajar Mengajar

A. Pendekatan yang digunakan

Pengamatan, diskusi informasi dan latihan serta penugasan.

B. Langkah-langkah

No	Pertemuan	Materi	Kegiatan	Waktu
1	I	3.1	Mengamati gambar bentuk bangun ruang. Menentukan sisi, rusuk dan titik sudut. Mengamati bangun sisi kubus dan balok. Menentukan rusuk-rusuk yang sejajar pada kubus dan balok.	2 jp
2	II	3.1	Menggambar kubus dan balok. Memahami pengertian diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal.	2 jp
3	III	3.2	Menggambar model kerangka kubus dan balok	2 jp
4	IV	3.2	Membuat jaring-jaring kubus dan balok.	2 jp
5	V	3.3	Menentukan luas sisi kubus dan balok.	2 jp
6	VI	3.3	Menentukan volum kubus dan balok.	2 jp

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 1

### V. ALAT/SARANA DAN SUMBER BAHAN

A. ALAT/SARANA : Charta atau model balok dan kubus serta kertas strimin, benang (tali) dan kertas agak tebal.

B. SUMBER PEMBELAJARAN: Buku paket Matematika jilid I, AMP dan buku-buku lain yang relevan.

### VI .PENILAIAN

A. Prosedur penilaian : tertulis

B. Alat penilaian : ulangan tertulis (lampiran 8) dan pekerjaan rumah kunci jawaban pada lampiran 9

Mengetahui  
Kepala Sekolah

H.J. Ponidjan, BA  
NIP : 130322034

Yogyakarta, 1 Nopember 1999  
Guru Mata Pelajaran

Yohanes Trijiyono  
NIP : 131974391

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 2: Rencana Pembelajaran di kelas kontrol

### RENCANA PEMBELAJARAN

MATA PELAJARAN	: Matematika
KONSEP	: 8.1
SUB KONSEP	: Kubus dan Balok
KELAS / CAWU	: I(satu) / 2
PERTEMUAN KE-	: 1
METODE	: Pendekatan konsep dengan diskusi informasi (ceramah)
WAKTU	: $2 \times 45$ menit

#### I. Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)

Nomor 1 sampai nomor 4 dari Program Satuan Pelajaran VIII

#### II. Alat dan Bahan

Charta dan atau model bangun ruang

#### III. Urutan Kegiatan Pembelajaran:

a. Pendahuluan ..... 10 menit

- prasyarat : Siswa memahami bahwa bangun ruang banyak macamnya dan siswa mampu menunjukkan bagian-bagian dari balok dan kubus
- motivasi : apakah bedanya antara balok dan kubus?

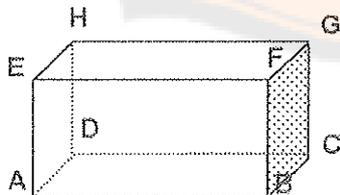
b. Kegiatan Inti..... 65 menit

1. Guru menyiapkan charta dan atau model bangun ruang
2. Siswa mengamatinya dan menyebutkan nama bangun ruang tersebut
3. Siswa mengamati charta atau model balok dan kubus
4. Guru dan siswa mendiskusikan bagian-bagian balok dan kubus
5. Siswa membuat rangkuman hasil diskusi dengan bimbingan guru

b. Kegiatan Akhir..... 15 menit

Siswa mengerjakan soal-soal yang mengukur proses

Soal-soal proses:



Sebutkanlah:

- a. semua bidang sisinya
- b. kelompok rusuk-rusuk yang sejajar
- c. titik-titik sudutnya
- d. nama bentuk bidang ABFE

Guru Mata Pelajaran  
Yohanes Trijiyono

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## *Lampiran 2: Rencana Pembelajaran di kelas kontrol*

### RENCANA PEMBELAJARAN

MATA PELAJARAN	: Matematika
KONSEP	: 8.1
SUB KONSEP	: Kubus dan Balok
KELAS / CAWU	: I(satu) / 2
PERTEMUAN KE-	: 2
METODE	: Pendekatan konsep dengan diskusi informasi (ceramah)
WAKTU	: 2 × 45 menit

#### I. Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)

Nomor 5 sampai nomor 8 dari Program Satuan Pelajaran VII

#### II. Alat dan Bahan

Model bangun ruang balok dan kubus, benang atau tali, serta kertas karton.

#### III. Urutan Kegiatan Pembelajaran:

a. Pendahuluan..... 10 menit

- prasyarat : Siswa memahami adanya diagonal-diagonal di dalam balok
- motivasi : apakah bedanya diagonal ruang dan bidang diagonal?

b. Kegiatan Inti..... 65 menit

1. Siswa menggambar balok dan kubus dengan bimbingan guru
2. Guru mendemonstrasikan letak diagonal ruang dan bidang diagonal
3. Siswa menggambar letak diagonal ruang dan bidang diagonal
4. Siswa membuat rangkuman hasil pengamatan

b. Kegiatan Akhir..... 15 menit

Siswa mengerjakan soal-soal yang mengukur proses

Soal pengukur proses :

Dari sebuah kubus ABCD.EFGH :

- a. Berapakah diagonal ruangnya dan sebutkan
- b. Gambarkan bidang diagonal ACEG

Guru Mata Pelajaran

Yohanes Trijiyono

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 2: Rencana Pembelajaran di kelas kontrol



## RENCANA PEMBELAJARAN

MATA PELAJARAN	: Matematika
KONSEP	: 8.1
SUB KONSEP	: Kubus dan Balok
KELAS / CAWU	: I(satu) / 2
PERTEMUAN KE-	: 3
METODE	: Pendekatan konsep dengan diskusi informasi (ceramah)
WAKTU	: 2 × 45 menit

### I. Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)

nomor 8 sampai nomor 10 dari Program Satuan Pelajaran VIII

### II. Alat dan Bahan

Charta, kertas, penggaris, pisau atau gunting

### III. Urutan Kegiatan Pembelajaran:

- a. Pendahuluan ..... 10 menit
  - prasyarat : Siswa memahami bahwa kubus dan balok terdiri atas 6 potong kertas dan dapat dibuat dalam bentuk jaring-jaring
  - motivasi : Bagaimana cara membuat jaring-jaring balok dan kubus?
- b. Kegiatan Inti ..... 65 menit
  1. Guru menyiapkan charta jaring-jaring balok dan atau kubus
  2. Siswa mengamati charta
  3. Siswa membuat jaring-jaring kubus dengan bimbingan guru
  4. Siswa membuat model kubus melalui jaring-jaring yang dibuat
- b. Kegiatan Akhir ..... 15 menit

Siswa diberi tugas untuk persiapan materi berikut

Tugas siswa :

Gambarkan jaring-jaring yang dibuat pada buku!

Guru Mata Pelajaran

Yohanes Trijyono  
NIP: 131 974 591

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### RENCANA PEMBELAJARAN

KELAS / CAWU	: I(satu) / 2
PERTEMUAN KE-	: 1
SUB POKOK BAHASAN	: 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
TOPIK	: Mengingat bangun-bangun ruang, pengertian titik sudut, rusuk, sisi, mengenal bangun sisi kubus dan balok
WAKTU	: 2 Jam Pelajaran
PENDEKATAN	: Konstruktivisme (Siswa aktif belajar)
METODE PEMBELAJARAN	: Kuliah, Penemuan, Pendekatan Konstruktivisme
ALAT PERAGA/MEDIA	: Kaleng bekas minuman, kardus pembungkus obat, bola pingpong, model kubus dan balok.
ALAT BANTU	: Papan tulis, kapur berwarna, penggaris.

TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS	MATERI	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN PROSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dapat menyebutkan benda-benda yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki bentuk bangun-bangun ruang: kubus, balok, tabung, limas, kerucut dan bola.</li> <li>- Siswa dapat menunjukkan sisi, rusuk dan titik sudut pada model balok.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengingat kembali bentuk bangun-bangun ruang kubus, balok, tabung, limas, kerucut dan bola.</li> <li>2. Mengingat kembali pengertian sisi, rusuk dan titik sudut.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menawarkan dan atau memanggil siswa untuk memberi contoh benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki bentuk bangun ruang kubus, balok, tabung, limas, kerucut dan bola.</li> <li>- Guru menunjukkan apa yang dimaksud dengan sisi, rusuk dan titik sudut</li> <li>- Beberapa siswa diminta maju kedepan kelas untuk menunjukkan sisi, rusuk dan titik sudut balok serta menghitung banyaknya, siswa lain memperhatikan dari tempat duduknya.</li> <li>- Dengan memperhatikan model</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Sisi balok (kubus) berbentuk...</li> <li>2. Perpotongan dua sisi balok (kubus) merupakan ruas garis dan disebut....</li> <li>3. Setiap tiga ruas garis berpotongan di satu titik. Titik itu disebut....</li> <li>4. Balok mempunyai ... sisi yang berbentuk.... dengan.... pasang yang kongruen. Balok</li> </ol>

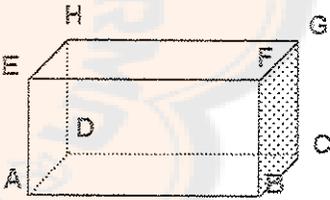
## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dapat mentransfer pengetahuan tentang unsur-unsur pada balok untuk memperoleh pengetahuan tentang unsur-unsur pada kubus.</li> <li>- Siswa dapat menyebutkan bentuk bangun sisi balok dan kubus, dan dapat memberi alasan mengapa disebut persegi/persegi panjang</li> </ul>	<p>3. Mengenal bentuk bangun dari sisi kubus dan balok</p>	<p>kubus siswa diminta untuk menghitung jumlah sisi, rusuk dan titik sudut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menunjukkan satu sisi dari kubus dan balok.</li> <li>- Siswa mengerjakan Latihan 1 Buku Matematika SLTP I (Mizan) hal. 79.</li> <li>- Tugas siswa: (1) mengerjakan Pekerjaan Rumah (PR) Latihan 2 hal. 81, (2) membuat kerangka balok berukuran <math>10\text{cm} \times 7\text{cm} \times 5\text{cm}</math> terbuat dari sedotan plastik atau lidi dan dibawa pada pelajaran berikutnya</li> </ul>	<p>mempunyai... buah rusuk .... titik sudut</p> <p>5. Kubus mempunyai ... sisi yang berbentuk.... yang semuanya kongruen. Kubus mempunyai... buah rusuk .... titik sudut</p>
---	--	---	--

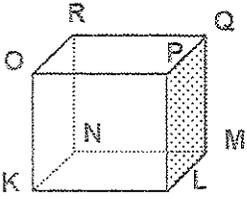
## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### RENCANA PEMBELAJARAN

KELAS / CAWU	: I(satu) / 2
PERTEMUAN KE-	: 2
SUB POKOK BAHASAN	: 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
TOPIK	: Rusuk-rusuk yang sejajar, diagonal sisi, diagonal ruang, bidang diagonal
WAKTU	: 2 Jam Pelajaran
PENDEKATAN	: Konstruktivisme (siswa aktif belajar)
METODE PEMBELAJARAN	: Kuliah, Penemuan, Laboratorium, Pendekatan Konstruktivisme
ALAT PERAGA/MEDIA	: Tali, model kerangka kubus dan balok, kertas berbentuk persegi panjang
ALAT BANTU	: Papan tulis, kapur berwarna, penggaris.

TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS	MATERI	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN PROSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dapat menyebutkan nama rusuk-rusuk yang sejajar pada model balok.</li> <li>- Siswa dapat mentransfer pengetahuan tentang rusuk-rusuk yang sejajar itu pada kubus.</li> <li>- Siswa dapat menyebutkan nama diagonal ruang dan diagonal sisi pada model balok dan menghitung banyaknya.</li> <li>- Siswa dapat menyebutkan bidang diagonal pada model balok dan menghitung banyaknya.</li> <li>- Siswa dapat mentransfer pengetahuan itu untuk</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengenal rusuk-rusuk yang sejajar pada kubus dan balok.</li> <li>2. Memahami definisi diagonal sisi dan menghitung banyaknya.</li> <li>3. Memahami definisi diagonal ruang dan menghitung banyaknya.</li> <li>4. Memahami definisi bidang diagonal, mengenal bentuknya dan menghitung banyaknya.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengulang pelajaran yang lalu dan membahas PR</li> <li>- Guru menunjukkan rusuk-rusuk yang sejajar pada balok</li> <li>- Guru memperagakan dengan menggunakan tali plastik apa yang dimaksud dengan diagonal sisi, diagonal ruang pada balok dan memberikan definisinya.</li> <li>- Guru memperagakan dengan menggunakan kertas berbentuk persegi panjang untuk memberi pengertian tentang bidang diagonal pada balok dan definisinya</li> <li>- Guru meminta siswa untuk menghitung berapa banyak diagonal sisi, diagonal ruang dan</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Suatu balok ABCD.EFGH mempunyai ... diagonal sisi yaitu ... (sebutkan), mempunyai... diagonal ruang yang sama panjang yaitu..... Balok mempunyai ... buah bidang diagonal yang berbentuk... yang tiap pasangannya kongruen</p>

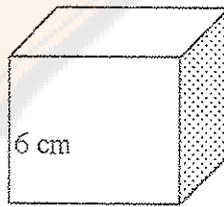
## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

<p>menyebutkan dan menghitung diagonal ruang, diagonal sisi dan bidang diagonal pada kubus.</p>		<p>bidang diagonal pada model balok buatan mereka sendiri.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dengan memperhatikan gambar kubus pada buku dan model kubus di depan kelas, siswa diminta untuk menghitung berapa banyak diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal pada kubus.</li><li>- Siswa mengerjakan Latihan 3 hal.81</li><li>- Tugas siswa: (1) Mengerjakan PR Latihan 4 hal.82, (2) membuat jaring-jaring kubus dan kubus satuan yang ukuran rusuknya 5 cm terbuat dari kertas HVS.</li></ul>	 <p>Suatu kubus KLMN.OPQR mempunyai ... diagonal sisi yaitu... (sebutkan), mempunyai... diagonal ruang yang sama panjang yaitu..... Kubus mempunyai ... buah bidang diagonal yang berbentuk... dan semuanya kongruen</p>
---	--	--	---

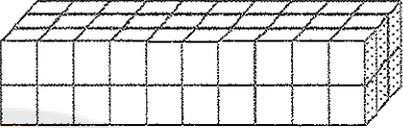
## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### RENCANA PEMBELAJARAN

KELAS / CAWU	: I(satu) / 2
PERTEMUAN KE-	: 3
SUB POKOK BAHASAN	: 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
TOPIK	: Jaring-jaring kubus dan balok, luas dan volum kubus, luas dan volum balok
WAKTU	: 2 Jam Pelajaran
PENDEKATAN	: Konstruktivisme (siswa aktif belajar)
METODE PEMBELAJARAN	: Kuliah, Penemuan, Laboratorium, Pendekatan Konstruktivisme
ALAT PERAGA/MEDIA	: Kubus satuan, model balok dan kubus
ALAT BANTU	: Papan tulis berpetak, kapur berwarna, penggaris.

TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS	MATERI	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN PROSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dapat menggambar dengan benar kubus dan balok pada kertas berpetak.</li> <li>- Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus</li> <li>- Siswa mampu menggambar jaring-jaring kubus pada kertas berpetak.</li> <li>- Siswa mampu menggambar jaring-jaring balok pada kertas berpetak.</li> <li>-</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menggambar kubus dan balok pada kertas berpetak.</li> <li>2.Membuat jaring-jaring kubus</li> <li>3.Menggambar jaring-jaring kubus pada kertas berpetak.</li> <li>4.Menggambar jaring-jaring balok pada kertas berpetak.</li> <li>5.Menemukan rumus luas sisi kubus dan balok</li> <li>6.Menemukan rumus volume kubus dan balok</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengulang kembali pelajaran yang lalu.</li> <li>- Membahas dan mengoreksi PR.</li> <li>- Siswa mengerjakan Latihan 7 hal. 84 dan guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa.</li> <li>- Guru mengoreksi kesalahan yang pada umumnya dibuat para siswa.</li> <li>- Dengan mengingat kembali bahwa balok mempunyai 3 pasang sisi dan bentuk sisi adalah persegi panjang (rumus luas = <math>p \times l</math>) maka siswa menemukan bahwa luas sisi balok adalah <math>2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)</math></li> <li>- Dengan mengingat kembali bahwa kubus mempunyai 6 sisi dan bentuk sisi adalah persegi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Gambarkan kubus yang panjang rusuknya 5 cm</li> <li>2.Gambarkan satu jaring-jaring kubus berukuran 3 cm</li> <li>3.Gambarkan jaring-jaring balok berukuran 5 cm <math>\times</math> 3 cm <math>\times</math> 2cm</li> <li>4.Hitung luas sisi kubus di bawah ini:</li> </ol> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		<p>(rumus luas = <math>r \times r</math>) maka siswa menemukan bahwa luas sisi kubus adalah <math>6 \times</math> Luas sisi atau <math>6 \times r \times r</math></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tiga orang siswa diminta ke depan untuk menyusun balok dan kubus dari kubus-kubus satuan yang dibuat oleh para siswa.</li></ul> <p>- Dengan bantuan satuan volum yaitu kubus satuan siswa menemukan bahwa rumus Volum Kubus = <math>r \times r \times r</math> Volum Balok = <math>p \times l \times t</math></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tugas siswa: mengerjakan PR latihan 8 dan Latihan 9 hal. 85-86</li></ul>	<p>5. Hitung volum balok berikut ini:</p> 
--	--	--	---

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 4

Pengamatan sebelum penelitian  
Kamis, 3 Januari 2000

### BLANGKO PENGAMATAN

No	Materi Pengamatan	frekuensi	Keterangan
1	Keadaan kelas selama proses KBM a. Siswa ribut b. Siswa memperhatikan c. Siswa tidak konsentrasi	  $\pm 30$ siswa $\pm 7$ siswa	
2	Guru mengajukan pertanyaan kepada murid a. Pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menyenangi matematika b. Bertanya tentang hal yang sudah diterangkan c. Bertanya tentang jawaban teman sekelas d. Bertanya tentang tugas yang diberikan	  $2 \times$   	       Pertanyaan guru: Apakah sudah jelas?
3	Setiap kali guru bertanya bagaimana tingkat kesukarannya a. sangat sukar b. sukar c. cukup d. mudah		
4	Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis a. mampu menjawab soal b. menjawab dengan bantuan teman sekelas		
5	Cara siswa menjawab pertanyaan guru a. mampu menerangkan dan memberi alasan b. hafalan c. menerangkan tetapi salah d. tidak menjawab		
6	Guru berkeliling ketika siswa mengerjakan soal		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 4

	a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh b. siswa bertanya hal-hal yang sulit c. siswa bermain-main		
7	Siswa diberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan dan jaring-jaring kubus a. siswa mengerjakan tugas b. tidak mengerjakan	X	
8	Kesalahan pemahaman siswa a. cara menggambar balok dan kubus b. mengamati bentuk sisi balok c. konsep rusuk bangun ruang	X	
9	Siswa bertanya pada guru	2 x	pertanyaanya: Mengapa $33\frac{1}{3} \% = \frac{100}{300}$ ?

\* Guru tidak galak, menyenangkan, humoris.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 4

Pengamatan sebelum penelitian

Jumat, 28 Januari 2000

### BLANGKO PENGAMATAN

No	Materi Pengamatan	frekuensi	Keterangan
1	Keadaan kelas selama proses KBM a. Siswa ribut b. Siswa memperhatikan c. Siswa tidak konsentrasi	$\pm 30$ siswa $\pm 7$ siswa	
2	Guru mengajukan pertanyaan kepada murid a. Pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menyenangi matematika b. Bertanya tentang hal yang sudah diterangkan c. Bertanya tentang jawaban teman sekelas d. Bertanya tentang tugas yang diberikan	X	
3	Setiap kali guru bertanya bagaimana tingkat kesukarannya a. sangat sukar b. sukar c. cukup d. mudah	X	
4	Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis a. mampu menjawab soal b. menjawab dengan bantuan teman sekelas	X	
5	Cara siswa menjawab pertanyaan guru a. mampu menerangkan dan memberi alasan b. hafalan c. menerangkan tetapi salah d. tidak menjawab	X	

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 4

6	Guru berkeliling ketika siswa mengerjakan soal a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh b. siswa bertanya hal-hal yang sulit c. siswa bermain-main		
7	Siswa diberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan dan jaring-jaring kubus a. siswa mengerjakan tugas b. tidak mengerjakan	X	
8	Kesalahan pemahaman siswa a. cara menggambar balok dan kubus b. mengamati bentuk sisi balok c. konsep rusuk bangun ruang	X	
9	Siswa bertanya pada guru hal-hal yang sulit	1 ×	Tentukan Hp dari pertidaksamaan berikut: $2 - 3y \leq 2y - 8$

\* Para siswa kurang mampu menggunakan bahasa yang benar

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 4

Pertemuan-1

Kelas I A

### BLANGKO PENGAMATAN

No	Materi Pengamatan	frekuensi	Keterangan
1	Keadaan kelas selama proses KBM a. Siswa ribut b. Siswa memperhatikan c. Siswa tidak konsentrasi	$\pm 15$ siswa $\pm 20$ siswa $\pm 2$ siswa	
2	Guru mengajukan pertanyaan kepada murid a. Pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menyenangi matematika b. Bertanya tentang hal yang sudah diterangkan c. Bertanya tentang jawaban teman sekelas d. Bertanya tentang tugas yang diberikan	1 $\times$ 4 $\times$ 8 $\times$	Sebutkan contoh-contoh bangun ruang yg dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari Jelas / tidak ? Benar / tidak, setuju / tidak ?
3	Setiap kali guru bertanya bagaimana tingkat kesukarannya a. sangat sukar b. sukar c. cukup d. mudah		
4	Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis c. mampu menjawab soal d. menjawab dengan bantuan teman sekelas		
5	Cara siswa menjawab pertanyaan guru a. mampu menerangkan dan memberi alasan b. hafalan c. menerangkan tetapi salah d. tidak menjawab		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 4

6	Guru berkeliling ketika siswa mengerjakan soal a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh b. siswa bertanya hal-hal yang sulit c. siswa bermain-main		
7	Siswa diberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan dan jaring-jaring kubus a. siswa mengerjakan tugas b. tidak mengerjakan	30 siswa 7 siswa	tugas: kerangka balok
⊗	Kesalahan pemahaman siswa a. cara menggambar balok dan kubus b. mengamati bentuk sisi balok c. konsep rusuk bangun ruang		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 4*

Pertemuan-2

Kelas I A

### BLANGKO PENGAMATAN

No	Materi Pengamatan	frekuensi	Keterangan
1	Keadaan kelas selama proses KBM a. Siswa ribut b. Siswa memperhatikan c. Siswa tidak konsentrasi	$\pm$ 10 siswa $\pm$ 22 siswa $\pm$ 5 siswa	Lebih banyak berbicara dengan temannya dan duduk di barisan kursi belakang
2	Guru mengajukan pertanyaan kepada murid a. Pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menyenangi matematika b. Bertanya tentang hal yang sudah diterangkan c. Bertanya tentang jawaban teman sekelas d. Bertanya tentang tugas yang diberikan	3 x 2 x	
3	Setiap kali guru bertanya bagaimana tingkat kesukarannya a. sangat sukar b. sukar c. cukup d. mudah	1 soal 4 soal	Menanyakan soal-soal latihan I soal no. 4
4	Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis a. mampu menjawab soal b. menjawab dengan bantuan teman sekelas c. menjawab dengan bimbingan guru	$\pm$ 15 siswa 2 siswa 3 siswa	Soal-soal dari latihan 2 dan 3
5	Cara siswa menjawab pertanyaan guru a. mampu menerangkan dan memberi alasan b. hafalan	5 siswa 2 siswa	soal lat.2 no. 5, tidak dapat memberi alasan

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 4

	c. menerangkan tetapi salah d. tidak menjawab	2 siswa 3 siswa	soal lat.2 no. 4, miskonsepsi
6	Guru berkeliling ketika siswa mengerjakan soal a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh b. siswa bertanya hal-hal yang sulit c. siswa bermain-main	$\pm$ 30 siswa $\pm$ 8 siswa $\pm$ 7 siswa	
7	Siswa diberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan dan jaring-jaring kubus a. siswa mengerjakan tugas b. tidak mengerjakan	$\pm$ 30 siswa $\pm$ 7 siswa	
8	Kesalahan pemahaman siswa <input checked="" type="checkbox"/> cara menggambar balok dan kubus b. mengamati bentuk sisi balok c. konsep rusuk bangun ruang	2 siswa $\pm$ 20 siswa	Jawaban soal lat 1 (PR) no.4 banyaknya rusuk tabung: 3 (5 siswa) banyaknya rusuk tabung: 4 (7 siswa) banyaknya rusuk kerucut: 3 (8 siswa)

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 4*

Pertemuan-3

Kelas I A

### BLANGKO PENGAMATAN

No	Materi Pengamatan	frekuensi	Keterangan
1	Keadaan kelas selama proses KBM a. Siswa ribut b. Siswa memperhatikan c. Siswa tidak konsentrasi	$\pm 7$ siswa $\pm 27$ siswa 3 siswa	siswa ribut pada saat guru menerangkan
2	Guru mengajukan pertanyaan kepada murid a. Pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menyenangi matematika b. Bertanya tentang hal yang sudah diterangkan c. Bertanya tentang jawaban teman sekelas d. Bertanya tentang tugas yang diberikan	5 $\times$ 3 $\times$	
3	Setiap kali guru bertanya bagaimana tingkat kesukarannya a. sangat sukar b. sukar c. cukup d. mudah	2 soal	
⊗	Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis a. mampu menjawab soal b. menjawab dengan bantuan teman sekelas		
5	Cara siswa menjawab pertanyaan guru a. mampu menerangkan dan memberi alasan b. hafalan c. menerangkan tetapi salah d. tidak menjawab	$\pm 5$ siswa 3 siswa	

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 4

6	Guru berkeliling ketika siswa mengerjakan soal a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh b. siswa bertanya hal-hal yang sulit c. siswa bermain-main	$\pm$ 30 siswa $\pm$ 11 siswa 5 siswa	pada saat guru berkeliling kelas
7	Siswa diberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan dan jaring-jaring kubus a. siswa mengerjakan tugas b. tidak mengerjakan		
8	Kesalahan pemahaman siswa a. cara menggambar balok dan kubus b. mengamati bentuk sisi balok c. konsep rusuk bangun ruang		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 4*

*Pertemuan-4  
Kelas I A*

### BLANGKO PENGAMATAN

No	Materi Pengamatan	frekuensi	Keterangan
1	Keadaan kelas selama proses KBM a. Siswa ribut b. Siswa memperhatikan c. Siswa tidak konsentrasi	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \pm 30 \text{ siswa}$ $\pm 10 \text{ siswa}$	Bersamaan, ribut dan memperhatikan pada waktu bekerja dengan jaring-jaring kubus dan pada waktu menyusun kubus-kubus satuan (bermain-main)
2	Guru mengajukan pertanyaan kepada murid a. Pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menyenangi matematika b. Bertanya tentang hal yang sudah diterangkan c. Bertanya tentang jawaban teman sekelas d. Bertanya tentang tugas yang diberikan	$\pm 4 \times$ $\pm 4 \times$	
3	Setiap kali guru bertanya bagaimana tingkat kesukarannya a. sangat sukar b. sukar c. cukup d. mudah	2 soal 6 soal	 menggambar kubus bentuk bangun bidang diagonal kubus (jawaban mereka: persegi)
4	Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis a. mampu menjawab soal b. menjawab dengan bantuan teman sekelas	$\pm 10 \text{ siswa}$ $\pm 5 \text{ siswa}$	
5	Cara siswa menjawab pertanyaan guru a. mampu menerangkan dan memberi alasan b. hafalan c. menerangkan tetapi salah d. tidak menjawab	1 siswa $\pm 20 \text{ siswa}$ - 2 siswa	

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 4

<input checked="" type="checkbox"/>	Guru berkeliling ketika siswa mengerjakan soal a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh b. siswa bertanya hal-hal yang sulit c. siswa bermain-main		
7	Siswa diberi tugas membuat kubus satuan dan jaring-jaring kubus a. siswa mengerjakan tugas b. tidak mengerjakan	$\pm$ 32 siswa 5 siswa	
8	Kesalahan pemahaman siswa a. cara menggambar balok dan kubus <input checked="" type="checkbox"/> mengamati bentuk sisi balok <input checked="" type="checkbox"/> konsep rusuk bangun ruang	$\pm$ 10 siswa	

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 4

Pertemuan-5

Kelas I A

### BLANGKO PENGAMATAN

No	Materi Pengamatan	frekuensi	Keterangan
1	Keadaan kelas selama proses KBM a. Siswa ribut b. Siswa memperhatikan c. Siswa tidak konsentrasi	± 20 siswa	karena berdiskusi dalam kelompok
2	Guru mengajukan pertanyaan kepada murid a. Pertanyaan yang memotivasi siswa untuk menyenangi matematika b. Bertanya tentang hal yang sudah diterangkan c. Bertanya tentang jawaban teman sekelas d. Bertanya tentang tugas yang diberikan		
3	Setiap kali guru bertanya bagaimana tingkat kesukarannya a. sangat sukar b. sukar c. cukup d. mudah	3 siswa ± 30 siswa	
4	Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis a. mampu menjawab soal b. menjawab dengan bantuan teman sekelas	± 15 siswa 3 siswa	
5	Cara siswa menjawab pertanyaan guru a. mampu menerangkan dan memberi alasan b. hafalan c. menerangkan tetapi salah d. tidak menjawab	± 10 siswa 3 siswa 3 siswa	

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 4

6	Guru berkeliling ketika siswa mengerjakan soal a. siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh b. siswa bertanya hal-hal yang sulit c. siswa bermain-main	$\pm 30$ siswa $\pm 15$ siswa $\pm 5$ siswa	
<input checked="" type="checkbox"/>	Siswa diberi tugas membuat kerangka balok, kubus satuan dan jaring-jaring kubus a. siswa mengerjakan tugas b. tidak mengerjakan		
<input checked="" type="checkbox"/>	Kesalahan pemahaman siswa a. cara menggambar balok dan kubus b. mengamati bentuk sisi balok c. konsep rusuk bangun ruang		

\* Kesalahan / kekurangan siswa

- Kurang terampil menggambar (tidak proporsional)
- Kurang teliti menghitung luas sisi dan volum

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 5

DATA MENTAH SAMPEL PENELITIAN DI KELAS KONTROL (IB)

No	Nama	IU	Usia	Ekonomi (Rp)	Pre-tes	Post-tes
1	A. Krisna Hadi	116	13	200000	28	74
2	Andina P	129	13	700000	28	75
3	Antonia T Sara	118	12	250000	18	84
4	Ari Wibowo	107	15	100000	11	40
5	Bertha Sudaryanti	107	12	150000	18	68
6	Elisa Hanna	113	12	450000	17	64
7	Enrika Diah	106	13	500000	19	60
8	Eti Sari	106	14	160000	18	50
9	Fitri Giri W	112	13	305000	14	46
10	F Eva Anindita	113	13	580000	14	52
11	Guntur Henri I	107	12	275000	28	66
12	Heka Surya N	104	13	445000	13	41
13	Hendra Setyawan	107	15	275000	19	46
14	H Fajar Prasetyo	106	12	175000	17	61
15	I Eko Sulistyoyo	112	15	150000	16	31
16	Intan Kumalasari	112	14	180000	17	52
17	Irene Yuliant	112	12	320000	22	64
18	Kartini Anandita	117	12	400000	18	68
19	K Ayu Ratna Sari	119	12	800000	29	76
20	Melinda Culea	112	13	550000	15	64
21	Nathalia I	107	12	545000	18	38
22	Novalia Sandra	107	12	150000	19	54
23	Slamet Dian P	112	13	80000	15	50
24	Suksmawati Putri	112	12	300000	15	55
25	Supriyanti	116	13	210000	17	52
26	Ritzqi Jati	107	12	535000	18	65
27	Robertus Saptoto	106	13	150000	17	72
28	Teja Prabawa	107	13	585000	17	25
29	Tigor Mangatur	117	12	200000	11	45
30	Tommy Rumbiak	104	13	300000	17	47
31	Tri Antoro H	114	13	250000	25	90
32	V Chandra Yantri	115	12	510000	20	78
33	Waskito Ismu	107	13	290000	16	32
34	Wisnu Adi	107	16	250000	20	43
35	Dwi Sundaya	106	14	300000	19	43
36	Damasta	107	13	300000	14	31
37	Tri Nawantara	112	12	160000	13	50
Rata-rata		110,76	12,92	326486,49	18,11	55,46

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 6

DATA MENTAH SAMPEL PENELITIAN DI KELAS EKSPERIMEN (IA)

No	Nama	IU	Usia	Ekonomi (Rp)	Pre-tes	Post-tes
1	A.Daryanti	107	13	100000	19	60
2	Agustina Feny	106	12	300000	17	67
3	Adhi Prasetyo	118	12	400000	29	94
4	Adi Putra Wibowo	118	12	200000	14	55
5	A Sukma Linda	107	12	300000	19	61
6	A Made Hendra	115	12	250000	20	72
7	Andi Kurniawan	107	13	510000	17	55
8	Asri Anggarini	114	12	503000	18	69
9	Bambang Adi N	118	12	250000	28	86
10	Budiningtyas	107	12	175000	17	58
11	Dwi Rita	106	15	100000	16	60
12	Elisabet Veranita	116	13	800000	22	74
13	Febri Cornelis	113	13	319000	14	54
14	Fergie Darmon	119	13	500000	15	77
15	F Irwan Setya	116	13	450000	16	61
16	Greg Kartika Dwi	121	12	600000	29	92
17	Heru Prasetyo	107	13	120000	18	57
18	Joko Sulisty	107	12	100000	18	68
19	Lia Wijayanti	118	13	300000	20	64
20	Margareta Ema	107	14	250000	16	64
21	M Dwi Suryanto	119	12	550000	16	65
22	Narwastu Petrus	133	12	1000000	29	94
23	Parjiyatun	118	12	150000	15	58
24	P Novikasari	107	13	150000	18	63
25	Pungky A	116	12	650000	18	74
26	Putro Utomo	126	12	300000	18	86
27	Septi Widoningsih	107	12	150000	19	69
28	Septiyoko	107	13	80000	15	53
29	Sofiana Putri	112	12	100000	17	65
30	Rizal Kurnia P	107	13	75000	14	56
31	Rukiyat Walsidi	107	16	150000	13	49
32	Th. Bimo Aji	116	12	700000	17	75
33	Veny Irwandari	107	12	300000	15	51
34	Y.Derry	119	13	385000	17	71
35	Ari Setiawan	107	13	150000	11	43
36	Rudiyanto	115	16	150000	11	36
37	Roy Marlindo S	126	14	150000	13	69
Rata-rata		113,41	12,76	316675,68	17,78	65,54

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 7

TABEL SKALA SCORE

Skala Score	Gol	Tingkat Intelegensi	Prestasi Potensial	Daya Kualitatif
145 ke atas	A	Superior	10	Istimewa
130-144	B	Sangat Cerdas	9	Sangat kuat
115-129	C	Cerdas	8	Kuat
100-114	D+	Rata-rata +	6,5	Rata-rata +
85- 99	D	Rata-rata	6	Rata-rata
70 - 84	E	Lambat	5,5	Lambat
55 - 84	F	Sangat Lambat	4	Kurang
54 ke bawah	G	Sangat-sangat lambat	2	Sangat-sangat kurang



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 8: Instrumen Tes Prestasi Belajar

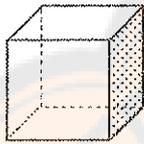
ULANGAN MATEMATIKA  
KELAS I SLTP PANGUDI LUHUR II  
POKOK BAHASAN : KUBUS DAN BALOK

Jawablah pertanyaan no 1 dan 2 di lembaran soal ini !

Bangun

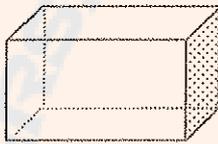
Contoh benda dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki bentuk bangun seperti ini

1.a



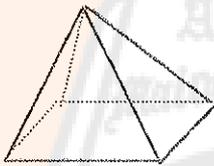
.....

b



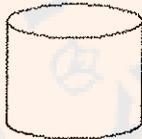
.....

c



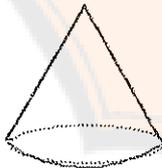
.....

d



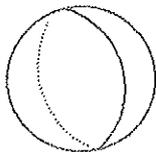
.....

e.



.....

f.



.....

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

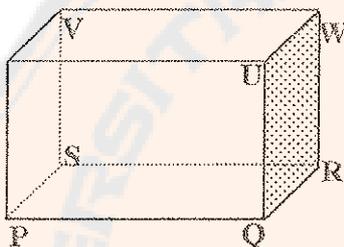
### Lampiran 8 : Instrumen Tes Prestasi Belajar

2. Dengan memperhatikan bangun-bangun pada soal no. 1, lengkapilah daftar di bawah ini :

Bangun ruang	Banyaknya sisi	Banyaknya titik sudut	Banyaknya rusuk
Kubus			
Balok			
Limas			
Tabung			
Kerucut			
Bola			

Buatlah jawaban soal-soal berikutnya di lembar jawaban (kertas ulangan) !

3.



- Tuliskan garis-garis yang sejajar dengan PQ  
Tuliskan garis-garis yang sejajar dengan UV  
Tuliskan garis-garis yang sejajar dengan WS

4. Lihat gambar pada soal no. 3

Tuliskan diagonal ruang bangun itu !  
Tuliskan semua diagonal sisinya !  
Tuliskan semua bidang diagonal yang dimiliki bangun itu !

5. Sebuah kaleng berbentuk balok, mempunyai alas persegi dengan sisi 30 cm dan tingginya 70 cm. Berapa liter minyak dapat diisikan penuh ke dalam kaleng itu? ( $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ ,  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$ )
6. Sebuah kubus jumlah luas semua bidang sisinya ialah  $1350 \text{ cm}^2$ . Berapa  $\text{cm}^2$  luas satu bidang sisinya ? Berapa cm panjang rusuk kubus itu ?
7. Berapa luas karton yang diperlukan untuk menutup kerangka balok berukuran  $20 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$  ?
8. Tuliskan 2 persamaan dan 2 perbedaan antara balok dan kubus
9. Gambarkan balok berukuran  $p = 7 \text{ cm}$ ,  $l = 5 \text{ cm}$ ,  $t = 4 \text{ cm}$  dan kubus yang panjang rusuknya 3 cm.
10. Buatlah 2 jaring-jaring kubus (ukuran terserah anda).



KUNCI JAWABAN

- Dadu
  - Almari, batubata, penghapus, dll
  - Piramid Mesir
  - Drum, sumur, pipa, dll
  - Tumpeng, terompet, Monumen Yogya Kembali, dll
  - Bola kasti, bola ping pong, dll

2. Bentuk	Banyak sisi	Titik sudut	Rusuk
a. Kubus	6	8	12
b. Balok	6	8	12
c. Limas	5	5	8
d. Tabung	3	-	2
e. Kerucut	2	1	1
f. Bola	1	-	-

- PQ // SR // TU // WV  
UV // QR // PS // TW  
WS // TP // VR // UQ

- Diagonal ruang : PV, WQ, TR, US  
Diagonal sisi : TQ, UP, WR, VS, VQ, UR, WP, TS  
Bidang diagonal : TQRW, PUVS, TVRP, SQUW, VRST, VQPW

- Diket: kaleng berbentuk balok. Ukuran alas = 30 cm × 30 cm.  
tinggi = 70 cm  
Dit : Berapa liter minyak dapat diisikan?  
Jawab: Minyak yang dapat diisikan penuh ke kaleng: 30 cm × 30 cm × 70 cm  
= 63000 cm<sup>3</sup>  
= 63 ℓ □

- Diket: Luas sisi kubus = 1350 cm<sup>2</sup>  
Dit : luas satu sisinya?  
panjang rusuk kubus?

Jawab: Luas satu sisinya =  $1350 \text{ cm}^2 \div 6 = 225 \text{ cm}$

Panjang rusuk kubus =  $\sqrt{225} = 15 \text{ cm}$  □

7. Diket: balok berukuran  $20 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$

Dit : berapa luas karton yang diperlukan untuk menutup balok itu?

Jawab : Karton yang diperlukan =  $2(20 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) + 2(20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}) +$

$2(8 \text{ cm} \times 15 \text{ cm})$

=  $1160 \text{ cm}^2$  □

8. Persamaan kubus dan balok

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| - Banyaknya sisi 6        | - Banyaknya diagonal ruang 4  |
| - Banyaknya titik sudut 8 | - Banyaknya diagonal sisi 12  |
| - Banyaknya rusuk 12      | - Banyaknya bidang diagonal 6 |

Perbedaan kubus dan balok

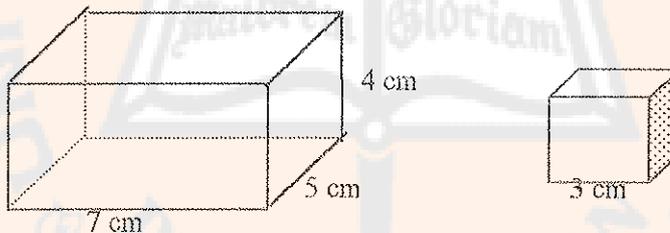
Balok

- Panjang rusuk tidak selalu sama
- Bentuk sisi balok adalah persegi panjang

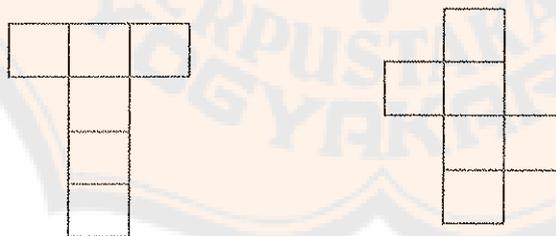
Kubus

- Panjang rusuk pasti sama
- bentuk sisi kubus adalah persegi

9.



10.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 9: Validitas Instrumen Tes Prestasi Belajar

### MENGHITUNG VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN

No urut	No induk	nilai X	nilai Y
1	9976	70	65
2	9977	50	42
3	9978	50	48
4	9979	80	92
5	9980	75	77
6	9981	70	71
7	9982	80	77
8	9983	70	67
9	9984	75	93
10	9985	70	85
11	9986	80	77
12	9987	75	68
13	9988	80	97
14	9989	75	87
15	9990	75	80
16	9991	65	78
17	9992	45	27
18	9993	50	54
19	9994	50	46
20	9995	50	51
21	9996	55	70
22	9997	75	70
23	9998	75	92
24	19999	75	68
25	10000	60	75
26	10001	55	44
27	10002	60	79
28	10003	50	41
29	10004	50	41
30	10005	50	46
31	10006	60	74
32	10007	75	96
33	10008	60	65
34	10009	65	56
35	10010	60	54
36	10011	55	79
37	10012	50	66
38	10013	65	81
39	10014	70	78
40	10015	50	45
41	10016	50	69
42	10017	50	49
43	10019	50	43

X adalah skor rata-rata ulangan harian matematika

Y adalah skor pada instrumen penelitian

Perhitungan dengan menggunakan korelasi Product Moment dari Pearson (dengan bantuan komputer program excel) menghasilkan

$$r_{xy \text{ hitung}} = 0,800$$

(dibulatkan 3 angka desimal)

$$r_{xy \text{ tabel}} = 0,301$$

Karena  $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$

maka instrumen tes dikatakan valid.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 10: Reliabilitas Instrumen Tes Prestasi Belajar*

### MENGHITUNG RELIABILITAS INSTRUMEN TES PRESTASI BELAJAR

No urut	No induk	Nomor butir soal										Skor total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	9976	7	6	7	3	10	10	2	3	7	10	65
2	9977	2	5	4	8	10	0	2	2	4	5	42
3	9978	7	7	4	2	2	2	2	5	7	10	48
4	9979	9	8	10	10	10	10	10	8	7	10	92
5	9980	7	9	10	10	10	0	10	5	6	10	77
6	9981	9	6	10	0	10	10	2	7	7	10	71
7	9982	7	7	10	5	10	10	10	8	0	10	77
8	9983	6	8	7	10	2	10	4	7	3	10	67
9	9984	10	7	10	9	10	10	10	10	7	10	93
10	9985	8	9	10	10	10	5	6	10	7	10	85
11	9986	9	10	10	8	2	10	4	7	7	10	77
12	9987	9	7	10	3	4	5	2	8	10	10	68
13	9988	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	97
14	9989	9	10	10	10	10	5	10	8	7	8	87
15	9990	7	8	10	7	10	10	2	9	7	10	80
16	9991	9	8	10	7	10	10	2	10	7	5	78
17	9992	3	7	4	3	2	0	2	2	4	0	27
18	9993	8	7	8	2	10	0	1	7	7	4	54
19	9994	7	8	4	3	0	0	0	7	7	10	46
20	9995	8	7	7	2	10	0	0	5	7	5	51
21	9996	9	10	10	3	10	0	2	8	8	10	70
22	9997	8	8	10	7	10	0	10	0	7	10	70
23	9998	8	7	10	10	10	10	10	10	7	10	92
24	19999	9	7	7	3	10	0	7	8	7	10	68
25	10000	7	8	10	10	2	5	6	10	7	10	75
26	10001	9	8	10	0	0	0	2	6	7	2	44
27	10002	8	8	10	8	9	9	2	7	8	10	79
28	10003	7	7	4	2	2	6	2	7	4	0	41
29	10004	7	8	4	4	2	2	2	5	7	0	41
30	10005	9	7	4	2	2	2	2	4	4	10	46
31	10006	9	8	7	4	10	5	10	8	8	5	74
32	10007	9	10	10	10	10	10	10	10	7	10	96
33	10008	8	8	10	7	2	10	2	10	8	0	65
34	10009	9	7	10	2	4	5	2	4	3	10	56
35	10010	9	7	4	3	2	5	2	5	7	10	54
36	10011	9	7	10	9	10	10	2	6	7	9	79
37	10012	8	10	7	6	10	0	2	6	0	10	66
38	10013	9	8	7	10	10	7	10	8	7	5	81
39	10014	7	7	6	10	10	10	2	9	7	10	78

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 10: Reliabilitas Instrumen Tes Prestasi Belajar

40	10015	7	7	3	2	2	2	2	4	6	10	45
41	10016	9	7	10	6	10	0	2	8	7	10	69
42	10017	7	7	4	9	2	2	4	5	4	5	49
43	10019	2	7	10	3	6	2	1	8	4	0	43
	$\sigma_i^2 =$	3,04	1,28	6,42	11,2	15,01	17,43	12,69	5,99	4,28	12,47	$\sigma_t^2 =$ 306,85
	$\Sigma \sigma_i^2 =$	89,81										

Dengan menggunakan rumus Alpha dihitung:

$$r_{tt} = \left( \frac{10}{10-1} \right) \left( 1 - \frac{89,81}{306,85} \right)$$

$$= 0,78$$

$$r_{11 \text{ tabel}} = 0,301$$

Karena  $r_{11 \text{ hitung}} > r_{11 \text{ tabel}}$  maka dikatakan instrumen tes prestasi belajar reliabel. □

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## *Lampiran 11 : Indeks Kesukaran Soal*

MENGHITUNG INDEKS KESUKARAN ( $I_k$ ) TIAP BUTIR SOAL  
DATA SKOR UJI COBA TES PRESTASI BELAJAR  
(diurutkan)

No urut	No induk	Nomor Butir Soal										Skor total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	9988	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	97
2	10007	9	10	10	10	10	10	10	10	7	10	96
3	9984	10	7	10	9	10	10	10	10	7	10	93
4	9979	9	8	10	10	10	10	10	8	7	10	92
5	9998	8	7	10	10	10	10	10	10	7	10	92
6	9989	9	10	10	10	10	5	10	8	7	8	87
7	9985	8	9	10	10	10	5	6	10	7	10	85
8	10013	9	8	7	10	10	7	10	8	7	5	81
9	9990	7	8	10	7	10	10	2	9	7	10	80
10	10002	8	8	10	8	9	9	2	7	8	10	79
11	10011	9	7	10	9	10	10	2	6	7	9	79
12	9991	9	8	10	7	10	10	2	10	7	5	78
13	10014	7	7	6	10	10	10	2	9	7	10	78
14	9980	7	9	10	10	10	0	10	5	6	10	77
15	9982	7	7	10	5	10	10	10	8	0	10	77
16	9986	9	10	10	8	2	10	4	7	7	10	77
17	10000	7	8	10	10	2	5	6	10	7	10	75
18	10006	9	8	7	4	10	5	10	8	8	5	74
19	9981	9	6	10	0	10	10	2	7	7	10	71
20	9996	9	10	10	3	10	0	2	8	8	10	70
21	9997	8	8	10	7	10	0	10	0	7	10	70
22	10016	9	7	10	6	10	0	2	8	7	10	69
23	9987	9	7	10	3	4	5	2	8	10	10	68
24	19999	9	7	7	3	10	0	7	8	7	10	68
25	9983	6	8	7	10	2	10	4	7	3	10	67
26	10012	8	10	7	6	10	0	2	6	0	10	66
27	9976	7	6	7	3	10	10	2	3	7	10	65
28	10008	8	8	10	7	2	10	2	10	8	0	65
29	10009	9	7	10	2	4	5	2	4	3	10	56
30	9993	8	7	8	2	10	0	1	7	7	4	54
31	10010	9	7	4	3	2	5	2	5	7	10	54
32	9995	8	7	7	2	10	0	0	5	7	5	51
33	10017	7	7	4	9	2	2	4	5	4	5	49
34	9978	7	7	4	2	2	2	2	5	7	10	48
35	9994	7	8	4	3	0	0	0	7	7	10	46
36	10005	9	7	4	2	2	2	2	4	4	10	46
37	10015	7	7	3	2	2	2	2	4	6	10	45
38	10001	9	8	10	0	0	0	2	6	7	2	44
39	10019	2	7	10	3	6	2	1	8	4	0	43
40	9977	2	5	4	8	10	0	2	2	4	5	42
41	10003	7	7	4	2	2	6	2	7	4	0	41
42	10004	7	8	4	4	2	2	2	5	7	0	41
43	9992	3	7	4	3	2	0	2	2	4	0	27

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 11 : Indeks Kesukaran Soal

Tabel Skor dari Kelompok Tinggi

No urut	No induk	Nomor Butir Soal										Skor total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	9988	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	97
2	10007	9	10	10	10	10	10	10	10	7	10	96
3	9984	10	7	10	9	10	10	10	10	7	10	93
4	9979	9	8	10	10	10	10	10	8	7	10	92
5	9998	8	7	10	10	10	10	10	10	7	10	92
6	9989	9	10	10	10	10	5	10	8	7	8	87
7	9985	8	9	10	10	10	5	6	10	7	10	85
8	10013	9	8	7	10	10	7	10	8	7	5	81
9	9990	7	8	10	7	10	10	2	9	7	10	80
10	10002	8	8	10	8	9	9	2	7	8	10	79
11	10011	9	7	10	9	10	10	2	6	7	9	79
12	9991	9	8	10	7	10	10	2	10	7	5	78
	Jumlah	103	99	117	110	119	106	84	106	88	107	

Tabel Skor dari Kelompok Rendah

No urut	No induk	Nomor Butir Soal										Skor total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
32	9995	8	7	7	2	10	0	0	5	7	5	51
33	10017	7	7	4	9	2	2	4	5	4	5	49
34	9978	7	7	4	2	2	2	2	5	7	10	48
35	9994	7	8	4	3	0	0	0	7	7	10	46
36	10005	9	7	4	2	2	2	2	4	4	10	46
37	10015	7	7	3	2	2	2	2	4	6	10	45
38	10001	9	8	10	0	0	0	2	6	7	2	44
39	10019	2	7	10	3	6	2	1	8	4	0	43
40	9977	2	5	4	8	10	0	2	2	4	5	42
41	10003	7	7	4	2	2	6	2	7	4	0	41
42	10004	7	8	4	4	2	2	2	5	7	0	41
43	9992	3	7	4	3	2	0	2	2	4	0	27
	Jumlah	75	85	62	40	40	18	21	60	65	57	

Rumus yang digunakan

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

dengan  $I_k$  = indeks kesukaran soal

$D_t$  = Jumlah skor dari kelompok tinggi

$D_r$  = Jumlah skor dari kelompok rendah

$m$  = Skor setiap soal yang bersangkutan jika benar

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 11 : Indeks Kembaran Soal

$$n = 27\% \times N$$

N = Banyaknya peserta tes

$$I_{k1} = \frac{103 + 75}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 74,17 \quad \square$$

$$I_{k6} = \frac{106 + 18}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 51,67 \quad \square$$

$$I_{k2} = \frac{99 + 85}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 76,67 \quad \square$$

$$I_{k7} = \frac{84 + 21}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 43,80 \quad \square$$

$$I_{k3} = \frac{117 + 62}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 74,58 \quad \square$$

$$I_{k8} = \frac{106 + 60}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 69,17 \quad \square$$

$$I_{k4} = \frac{110 + 40}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 62,50 \quad \square$$

$$I_{k9} = \frac{88 + 65}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 63,75 \quad \square$$

$$I_{k5} = \frac{119 + 40}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 66,25 \quad \square$$

$$I_{k10} = \frac{107 + 57}{2 \cdot 10 \cdot 12} \times 100\%$$

$$= 68,33 \quad \square$$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 12: Indeks Pembeda Soal*

## MENGHITUNG INDEKS PEMBEDA ( $I_p$ ) SOAL

soal no 1	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	8	0,34	9995	8	3,06	
	10007	9	0,18	10017	7	7,56	
	9984	10	2,02	9978	7	14,06	$I_p =$
	9979	9	0,18	9994	7	7,56	$8,58 - 6,25$
	9998	8	0,34	10005	9	3,06	$\frac{6,92 + 72,25}{12 \cdot 11}$
	9989	9	0,18	10015	7	7,56	$\sqrt{\quad}$
	9985	8	0,34	10001	9	3,06	
	10013	9	0,18	10019	2	7,56	
	9990	7	2,50	9977	2	0,56	$= 3,01 \quad \square$
	10002	8	0,34	10003	7	3,06	
	10011	9	0,18	10004	7	7,56	
	9991	9	0,18	9992	3	7,56	
	Jumlah	103	6,92	Jumlah	75	72,25	
	$M_t$	8,58		$M_r$	6,25		

soal no 2	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	9	0,56	9995	7	3,69	
	10007	10	3,06	10017	7	8,53	
	9984	7	1,56	9978	7	0,01	$I_p =$
	9979	8	0,06	9994	8	0,85	$8,25 - 7,08$
	9998	7	1,56	10005	7	0,01	$\frac{12,25 + 28,68}{12 \cdot 11}$
	9989	10	3,06	10015	7	8,53	$\sqrt{\quad}$
	9985	9	0,56	10001	8	3,69	
	10013	8	0,06	10019	7	0,85	
	9990	8	0,06	9977	5	0,85	$= 2,10 \quad \square$
	10002	8	0,06	10003	7	0,85	
	10011	7	1,56	10004	8	0,01	
	9991	8	0,06	9992	7	0,85	
	Jumlah	99	12,25	Jumlah	85	28,68	
	$M_t$	8,25		$M_r$	7,08		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 12: Indeks Pembaca Soal*

soal no 3	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	0,06	9995	7	23,33	$I_p =$ $\frac{9,75 - 5,17}{\sqrt{\frac{8,25 + 259,97}{12 \cdot 11}}}$ $= 3,22 \quad \square$
	10007	10	0,06	10017	4	23,33	
	9984	10	0,06	9978	4	23,33	
	9979	10	0,06	9994	4	23,33	
	9998	10	0,06	10005	4	23,33	
	9989	10	0,06	10015	3	23,33	
	9985	10	0,06	10001	10	23,33	
	10013	7	7,56	10019	10	3,35	
	9990	10	0,06	9977	4	23,33	
	10002	10	0,06	10003	4	23,33	
	10011	10	0,06	10004	4	23,33	
	9991	10	0,06	9992	4	23,33	
	Jumlah	117	8,25	Jumlah	62	259,97	
	$M_t$	9,75		$M_r$	5,17		

soal no 4	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	0,69	9995	2	44,49	$I_p =$ $\frac{9,17 - 3,33}{\sqrt{\frac{15,67 + 424,47}{12 \cdot 11}}}$ $= 3,19 \quad \square$
	10007	10	0,69	10017	9	44,49	
	9984	9	0,03	9978	2	32,15	
	9979	10	0,69	9994	3	44,49	
	9998	10	0,69	10005	2	44,49	
	9989	10	0,69	10015	2	44,49	
	9985	10	0,69	10001	0	44,49	
	10013	10	0,69	10019	3	44,49	
	9990	7	4,71	9977	8	13,47	
	10002	8	1,37	10003	2	21,81	
	10011	9	0,03	10004	4	32,15	
	9991	7	4,71	9992	3	13,47	
	Jumlah	110	15,67	Jumlah	40	424,47	
	$M_t$	9,17		$M_r$	3,33		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 12: Indeks Pembaca Soal*

soal no 5	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	0,01	9995	10	44,49	$I_p = \frac{9,92 - 3,33}{\sqrt{\frac{0,92 + 521,53}{12 \cdot 11}}}$ $= 3,31 \quad \square$
	10007	10	0,01	10017	2	44,49	
	9984	10	0,01	9978	2	44,49	
	9979	10	0,01	9994	0	44,49	
	9998	10	0,01	10005	2	44,49	
	9989	10	0,01	10015	2	44,49	
	9985	10	0,01	10001	0	44,49	
	10013	10	0,01	10019	6	44,49	
	9990	10	0,01	9977	10	44,49	
	10002	9	0,85	10003	2	32,15	
	10011	10	0,01	10004	2	44,49	
	9991	10	0,01	9992	2	44,49	
	Jumlah	119	0,92	Jumlah	40	521,53	
	$M_t$	9,92		$M_r$	3,33		

soal no 6	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	1,37	9995	0	72,25	$I_p = \frac{8,83 - 1,50}{\sqrt{\frac{43,67 + 689,00}{12 \cdot 11}}}$ $= 3,11 \quad \square$
	10007	10	1,37	10017	2	72,25	
	9984	10	1,37	9978	2	72,25	
	9979	10	1,37	9994	0	72,25	
	9998	10	1,37	10005	2	72,25	
	9989	5	14,67	10015	2	12,25	
	9985	5	14,67	10001	0	12,25	
	10013	7	3,35	10019	2	30,25	
	9990	10	1,37	9977	0	72,25	
	10002	9	0,03	10003	6	56,25	
	10011	10	1,37	10004	2	72,25	
	9991	10	1,37	9992	0	72,25	
	Jumlah	106	43,67	Jumlah	18	689,00	
	$M_t$	8,83		$M_r$	1,50		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### *Lampiran 12: Indeks Pembaca Soal*

soal no 7	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	9,00	9995	0	68,06	$I_p = \frac{7,0 - 1,75}{\sqrt{\frac{164,0 + 494,75}{12 \cdot 11}}}$ $= 2,35 \quad \square$
	10007	10	9,00	10017	4	68,06	
	9984	10	9,00	9978	2	68,06	
	9979	10	9,00	9994	0	68,06	
	9998	10	9,00	10005	2	68,06	
	9989	10	9,00	10015	2	68,06	
	9985	6	1,00	10001	2	18,06	
	10013	10	9,00	10019	1	68,06	
	9990	2	25,00	9977	2	0,06	
	10002	2	25,00	10003	2	0,06	
	10011	2	25,00	10004	2	0,06	
	9991	2	25,00	9992	2	0,06	
	Jumlah	84	164,00	Jumlah	21	494,75	
	$M_t$	7,00		$M_r$	1,75		

soal no 8	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	1,37	9995	5	25,00	$I_p = \frac{8,83 - 5,0}{\sqrt{\frac{21,67 + 198,00}{12 \cdot 11}}}$ $= 2,97 \quad \square$
	10007	10	1,37	10017	5	25,00	
	9984	10	1,37	9978	5	25,00	
	9979	8	0,69	9994	7	9,00	
	9998	10	1,37	10005	4	25,00	
	9989	8	0,69	10015	4	9,00	
	9985	10	1,37	10001	6	25,00	
	10013	8	0,69	10019	8	9,00	
	9990	9	0,03	9977	2	16,00	
	10002	7	3,35	10003	7	4,00	
	10011	6	8,01	10004	5	1,00	
	9991	10	1,37	9992	2	25,00	
	Jumlah	106	21,67	Jumlah	60	198,00	
	$M_t$	8,83		$M_r$	5,00		

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Lampiran 12: Indeks Pembaca Soal*

soal no 9	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	7,13	9995	7	20,98	$I_p = \frac{7,33 - 5,42}{\sqrt{\frac{8,67 + 52,60}{12 \cdot 11}}}$ $= 2,81 \quad \square$
	10007	7	0,11	10017	4	2,50	
	9984	7	0,11	9978	7	2,50	
	9979	7	0,11	9994	7	2,50	
	9998	7	0,11	10005	4	2,50	
	9989	7	0,11	10015	6	2,50	
	9985	7	0,11	10001	7	2,50	
	10013	7	0,11	10019	4	2,50	
	9990	7	0,11	9977	4	2,50	
	10002	8	0,45	10003	4	6,66	
	10011	7	0,11	10004	7	2,50	
	9991	7	0,11	9992	4	2,50	
	Jumlah	88	8,67	Jumlah	65	52,60	
	$M_t$	7,33		$M_r$	5,42		

soal no 10	klpk tinggi	Skor (X)	$(X-M_t)^2$ $X_t^2$	klpk rendah	Skor (X)	$(X-M_r)^2$ $X_r^2$	
	9988	10	1,17	9995	5	27,56	$I_p = \frac{8,92 - 4,75}{\sqrt{\frac{40,92 + 249,25}{12 \cdot 11}}}$ $= 2,81 \quad \square$
	10007	10	1,17	10017	5	27,56	
	9984	10	1,17	9978	10	27,56	
	9979	10	1,17	9994	10	27,56	
	9998	10	1,17	10005	10	27,56	
	9989	8	0,85	10015	10	10,56	
	9985	10	1,17	10001	2	27,56	
	10013	5	15,37	10019	0	0,06	
	9990	10	1,17	9977	5	27,56	
	10002	10	1,17	10003	0	27,56	
	10011	9	0,01	10004	0	18,06	
	9991	5	15,37	9992	0	0,06	
	Jumlah	107	40,92	Jumlah	57	249,25	
	$M_t$	8,92		$M_r$	4,75		



**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**  
**UNIVERSITAS SANATA DHARMA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Mrican, Tromol Pos 29, Yogyakarta 55002 – Telp.(0274) 513301, 515352 Fax.(0274) 562383  
[Http://www.usd.ac.id](http://www.usd.ac.id) Email: [kip@usd.ac.id](mailto:kip@usd.ac.id)

17 Juli 2000

Nomor : 655/FKIP/VII/2000

Hal : Ijin penelitian

Yth. Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta  
c.q. Kepala BAPPEDA  
Jl. Malioboro  
Yogyakarta

Dengan hormat,

Dalam rangka penyusunan skripsi, kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami:

Nama	: Chatarina Widiastuti (Sr. Karina, OP)
No. Mahasiswa	: 94 1414 019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan IPA

untuk mengadakan penelitian di SLTP Pangudi Luhur, Yogyakarta, dengan judul :  
***“Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran Kubus dan Balok di kelas IA dan IB SLTP Pangudi Luhur 2 Cawu II tahun 1999/2000, Yogyakarta”***

Demikian permohonan kami. Atas perhatian dan kebaikan Bapak dalam kerjasama ini, kami mengucapkan banyak terima kasih.

Dekan,

Dr. Paul Suparno, S.J., M.S.T.

Tembusan :

1. Kanwil. Depdikbud. DIY
2. Kepala Sekolah SLTP Pangudi Luhur, Yogyakarta

nv.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ampiran 14

SURAT KETERANGAN  
Nomor : 081/PL 2/Ket/2001

Kepala SLTP Pangudi Luhur 2 Yogyakarta, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Charina Widhiastuti (St. Karina OP)  
No Mahasiswa : 941414019  
Universitas : Sanata Dharma  
Fakultas : KEP  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Alamat Mahasiswa : Jl. Kahurang KM 5.5  
Gg Pandega Duta III no. 11, Yogyakarta

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SLTP Pangudi Luhur 2 Yogyakarta, selama catur wulan II tahun ajaran 1999/2000 dalam rangka menyusun skripsi dengan judul: PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN KUBUS DAN BALOK DI KELAS I CAWU II TAHUN AJARAN 1999/2000 SLTP PANGUDI LUHUR 2 YOGYAKARTA.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Pebruari 1999

\_\_\_\_\_  
Kepala Sekolah



\_\_\_\_\_  
Pendidikan BA

