

**PEMBANDINGAN PRESTASI BELAJAR SISWA
KELAS I CAWU 2 SLTPN I WONOSARI TAHUN PEMBELAJARAN
1999/2000 ANTARA PENGGUNAAN METODE CERAMAH DAN
METODE PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA UNTUK POKOK BAHASAN KUBUS DAN BALOK**

SKRIPSI



Disusun oleh:

ISWARDANI TRI HARJANTI

NIM : 951414036

NIRM : 9500511205001120034

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2000**

**PEMBANDINGAN PRESTASI BELAJAR SISWA
KELAS I CAWU 2 SLTPN I WONOSARI TAHUN PEMBELAJARAN
1999/2000 ANTARA PENGGUNAAN METODE CERAMAH DAN
METODE PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA UNTUK POKOK BAHASAN KUBUS DAN BALOK**

SKRIPSI

Digunakan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program studi Matematika

Disusun oleh:

ISWARDANI TRI HARJANTI

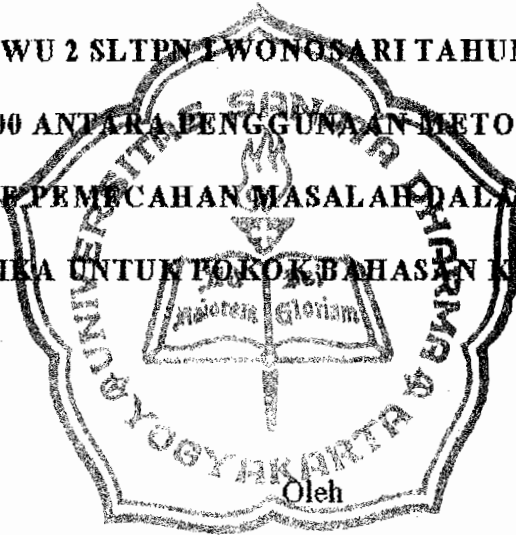
NIM : 951414036

NIRM : 9500511205001120034

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2000**

SKRIPSI

**PEMBANDINGAN PRESTASI BELAJAR SISWA
KELAS I CAWU 2 SLTPN WONGSARI TAHUN PEMBELAJARAN
1999/2000 ANTARA PENGGUNAAN METODE CERAMAH
DAN METODE PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA UNTUK POKOK BAHASAN KUBUS DAN BALOK**



Oleh

NAMA : ISWARDANI TRI HARJANTI

NIM : 951414036

NIRM : 9500511205001120034

Telah disetujui oleh

Dosen Pembimbing

Tanggal : 5 Februari 2001


Dr. Y. Marpaung

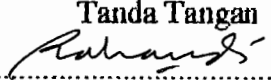
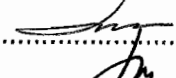
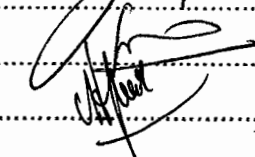
SKRIPSI

PEMBANDINGAN PRESTASI BELAJAR SISWA
KELAS I CAWU 2 SLTPN I WONOSARI TAHUN PEMBELAJARAN
1999/2000 ANTARA PENGGUNAAN METODE CERAMAH DAN
METODE PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA UNTUK POHOK BAHASAN KUBUS DAN BALOK



Yang dipaparkan oleh:
ISWARDANSURI HARJANTI
NIM. 91114036
SIRM. 91114036/120074
Telah dipertanyakan di depan panitia penguji
pada tanggal 15 Januari 2004
dan menyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia

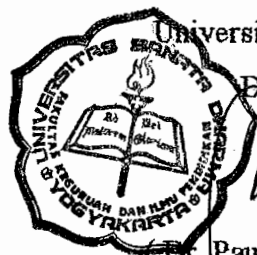
	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. R. Rohandi, Med.	
Sekretaris	: Drs. St. Susento, Msi.	
Anggota	: 1. Dr. Y. Marpaung.	
	2. Dr. St. Suwarsono.	
	3. Drs. Al. Haryono.	

Yogyakarta,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan FKIP



(Dr. Paul Suparno, S. J., MST)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Bapak dan ibu tercinta

Kekasih sejatiku Mas Bernartd

Kakakku Mas Pur

Adik-adikku Sari dan Dewi

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang dianugerahkan-Nya. Tuhan memberi kekuatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini penulis susun sebagai pemenuhan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini terdapat banyak tantangan dan rintangan. Hanya dengan bantuan dan dorongan dari banyak pihak akhirnya tantangan dan rintangan tersebut dapat teratasi.

Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

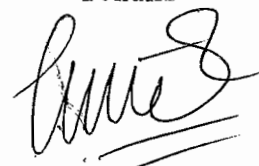
1. Bapak Dr. Y. Marpaung selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran sejak persiapan penelitian sampai dengan penyusunan skripsi
2. Bapak dan ibu dosen universitas Sanata Dharma yang telah memberi masukan berupa pengetahuan maupun dukungan morel selama penyusunan skripsi.
3. Bapak Drs. R. Achmad Suryokardono selaku kepala sekolah SLTPN I Wonosari yang telah memberikan izin tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

4. Para guru SLTPN I Wonosari, terutama Bapak Y. Sugiyo selaku guru bidang studi matematika kelas ID dan IE, dan Bapak M. I. S. Sugiman, BA selaku guru bidang studi matematika kelas IIF yang telah banyak memberikan dukungan dan saran selama pelaksanaan penelitian.
5. Rekan-rekan Universitas Sanata Dharma: Tri, Rahadian, Endang, Ika, Ima, Teddy, Wuri, Berta, Mistar, Mbak Warsini, Mas Antonius, dan teman-teman lainnya yang telah memberi dukungan moril.
6. Bapak, Ibu, Kakak, dan adik-adikku yang telah memberi dorongan dan semangat.
7. Kekasihku Mas Bernard yang dengan ketulusan hatinya memberikan kekuatan dan keyakinan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Karena itu segala macam masukan berupa saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya menyempurnakan skripsi ini akan penulis terima dengan senang hati. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan memerlukannya.

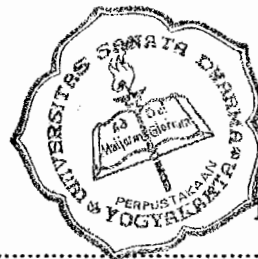
Yogyakarta, 29 Januari 2001

Penulis



ISWARDANI TRI HARJANTI

DAFTAR ISI



Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK	x
BAB .I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Perumusan Variabel dan Pembatasan Istilah.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB .II. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....	9
A. Belajar.....	9
B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar.....	11
C. Metode Ceramah	16
D. Metode Pemecahan Masalah.....	21
E. Hipotesis.....	25
BAB .III. METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Populasi dan Sampel	31
C. Pengujian Kesepadanaan Sampel.....	41
D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	47
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	48

BAB .IV. PENGUJIAN INSTRUMEN TES PRESTASI.....	58
A. Uji Coba Instrumen Tes Prestasi.....	58
B. Pembahasan Uji Coba Instrumen Tes Prestasi.....	65
BAB .V. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	70
A. Proses Pembelajaran Di Kelas Kontrol (kelas ID).....	71
B. Proses Pembelajaran Di Kelas Eksperimen (Kelas IE).....	76
C. Perbandingan Proses Pembelajaran antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	81
BAB .VI. ANALISIS DATA NILAI TES PRESTASI.....	88
BAB .VII. PEMBAHASAN, KESIMPULAN, DAN IMPLIKASI.....	94
A. Pembahasan.....	94
B. Kesimpulan	99
C. Implikasi.....	99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel.III.1. Perincian Populasi Penelitian.....	31
Tabel.III.2. Data Skor IQ.....	32
Tabel.III.3. Data Umur Siswa.....	33
Tabel.III.4. Data Jenis Kelamin Siswa.....	33
Tabel.III.5. Jumlah Pasangan pada Pasangan Kelas	45
Tabel.III.6. Data Skor IQ, Umur, dan Jenis Kelamin Siswa Kelas ID dan Kelas IE	37
Tabel.III.7. Data Skor IQ, Umur, dan Jenis Kelamin Siswa Kelas ID dan Kelas IE yang Sudah Dipadankan	39
Tabel.III.8. Data Jenis Kelamin Sampel Penelitian.....	41
Tabel.III.9. Data Usia Siswa pada Sampel Penelitian.....	42
Tabel.III.10. Frekuensi Harapan Umur Siswa	42
Tabel.VI.1. Nilai Tes Prestasi yang Dicapai Sampel Kontrol dan Sampel Eksperimen	88

ABSTRAK

ISWARDANI TRI HARJANTI. 2000. Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Kelas I Cawu 2 SLTPN I Wonosari Tahun Pembelajaran 1999/2000 antara Penggunaan Metode Ceramah dan Metode Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Pokok Bahasan Kubus dan Balok.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah lebih baik secara signifikan bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah pada siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 dalam pembelajaran pokok bahasan Kubus dan Balok.

Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa kelas I SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 sebanyak 260 siswa yang terdiri dari 6 kelas dan masing-masing kelas beranggotakan 40 siswa. Sedangkan sampel penelitian adalah sebanyak 64 siswa dengan perincian: 32 siswa dari kelas kontrol dan 32 siswa dari kelas eksperimen.

Instrumen yang dipergunakan ada 2 (dua) yaitu tes IQ dan tes prestasi belajar matematika. Tes IQ berguna untuk mengetahui skor IQ dari siswa yang masuk dalam populasi penelitian ini. Sedangkan tes prestasi berguna untuk mengetahui nilai prestasi belajar matematika pada sampel kontrol dan sampel eksperimen.

Sebelum pembelajaran matematika dilaksanakan, peneliti terlebih dahulu mengumpulkan data mengenai skor IQ, jenis kelamin, dan umur dari seluruh siswa kelas I SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000. Selanjutnya peneliti memilih 2 kelas dari 6 kelas yang ada, untuk dijadikan kelas sampel. Setelah terpilih 2 kelas sampel, peneliti melakukan pemadanan dari dua kelas sampel dalam hal skor IQ, jenis kelamin, dan umur untuk memilih siswa mana yang akan dijadikan sampel penelitian dari kedua kelas sampel tersebut. Dari pemadanan tersebut, terpilih masing-masing 32 siswa dari kelas kontrol dan kelas

eksperimen. Hasil dari analisis ini menunjukkan bahwa sampel penelitian pada kedua kelas tersebut sepadan dalam hal skor IQ, umur, dan jenis kelamin.

Selanjutnya peneliti memberikan pembelajaran matematika untuk pokok bahasan kubus dan balok dengan metode yang berbeda. Untuk kelas kontrol dipergunakan metode ceramah dan kelas eksperimen dipergunakan metode pemecahan masalah. Setelah seluruh pembelajaran untuk pokok bahasan kubus dan balok selesai, peneliti memberikan tes prestasi matematika pada kedua kelas sampel. Hasil tes prestasi matematika dianalisis secara statistik dengan mempergunakan *Uji-t*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah lebih baik secara signifikan bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan kubus dan balok.

Dengan pertimbangan analisis tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah lebih baik secara signifikan bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah pada siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan kubus dan balok.

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Sebagai salah satu ilmu dasar, matematika mengemban peran amat penting dalam perkembangan umat manusia, khususnya di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Perkembangan ilmu pengetahuan yang cepat dalam berbagai cabang ilmu mau tidak mau telah mendudukkan matematika sebagai bidang ilmu yang harus dipelajari dan dikuasai. Matematika diajarkan di sekolah-sekolah, sebagai salah satu upaya untuk “menumbuh kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi siswa serta berpandu pada IPTEK” (Depdikbud, 1993:1). Bahkan Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah tahun 1994 merumuskan bahwa tujuan umum diberikannya matematika di jenjang pendidikan menengah adalah sebagai usaha persiapan siswa agar mereka mampu menghadapi kehidupan di dunia yang selalu berkembang dan usaha persiapan agar siswa dapat menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Depdikbud,1993:1).

Namun, meskipun fakta membuktikan nilai penting matematika, masih ada orang yang menganggap matematika sebagai sesuatu yang membosankan. Kebosanan dapat ditimbulkan karena kurang atau tidak adanya minat terhadap sesuatu, dan bahwa sesuatu itu tidak mempunyai daya tarik. Selain itu perasaan bosan terhadap pelajaran matematika bisa dimungkinkan karena tidak tepatnya metode pembelajaran yang digunakan.

Dalam kenyataannya di sekolah-sekolah kita (di Indonesia) proses belajar-mengajar masih diwarnai oleh komunikasi satu arah, yaitu guru masih ditempatkan sebagai sumber ilmu yang memberikan ilmu pada muridnya. Gurulah yang menjadi pusat yang aktif dalam menyampaikan bahan-bahan pelajaran secara lisan, sedang murid menjadi "wadah" penampung pengetahuan secara pasif. Cara penyampaian ilmu seperti yang dijabarkan di atas dikenal juga dengan istilah metode ceramah.

Metode ceramah ini mempunyai beberapa kelemahan yaitu siswa tidak diberi kesempatan untuk berbuat dan berfikir untuk memecahkan masalah. Siswa dipaksa mengikuti jalan pikiran guru karena siswa hanya menerima keterangan atau penjelasan guru. Akibatnya siswa kurang mendapat kesempatan untuk mengeluarkan pendapatnya sendiri. Dengan kondisi semacam ini proses belajar-mengajar akan terasa membosankan, siswa cenderung bersikap pasif dan kurang mandiri. Padahal dalam rangka pembangunan bangsa dan negara, sangat dibutuhkan generasi penerus bangsa yang mempunyai sikap dinamis, kritis dan penuh inisiatif.

Disamping itu apabila kita amati pembelajaran matematika dengan metode ceramah tampak bahwa faktor guru sangat berpengaruh terhadap pembentukan pengetahuan, nilai-sikap, dan ketrampilan siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika dengan metode ceramah dapat dikatakan kurang menunjang terbentuknya sikap yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya metode yang tepat dalam pembelajaran dan bahwa yang menjadi subjek utama pembelajaran

adalah peserta didik maka diperkenalkan metode "pemecahan masalah" yang memandang siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran di sekolah. Metode pemecahan masalah ini menempatkan guru hanya sebagai fasilitator yaitu untuk membantu siswanya memahami, mengerti suatu masalah dan berusaha memecahkannya sendiri. Artinya disini siswa dituntut untuk aktif dalam belajar.

Di dalam metode pemecahan masalah untuk bidang studi matematika siswa dihadapkan kepada suatu masalah dengan maksud agar siswa menyadari dan menelaah masalah tersebut dari bermacam-macam segi, lalu mencari pemecahan masalah dengan berbagai macam jalan. Dengan demikian siswa dilatih untuk berfikir secara sistematis, kritis dan dinamis. Selain itu siswa dilatih untuk percaya pada diri sendiri, sehingga siswa tidak mudah putus asa dalam menghadapi kesulitan karena sudah terbiasa mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi. Dalam metode pemecahan masalah, guru memandang mengajar sebagai usaha guru untuk merangsang siswa untuk belajar dan mengembangkan pemikiran dan tindakan sendiri. Sehingga dengan metode ini lebih dimungkinkan hasil belajar siswa lebih mendalam, lebih mantap dan tidak mudah dilupakan. Namun dalam kenyataannya metode pemecahan masalah untuk bidang studi matematika pun mempunyai kelemahan antara lain memerlukan waktu yang cukup banyak dan tidak bisa digunakan di kelas-kelas rendah.

Uraian di atas menimbulkan pertanyaan dalam diri penulis yang juga sebagai peneliti, sebagai berikut: Apakah prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah lebih baik secara signifikan bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah? Apabila

kedua metode tersebut dipergunakan dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan tertentu.

Dengan demikian peneliti merasa tertarik untuk menjawab permasalahan di atas dengan melakukan penelitian di suatu SLTP tertentu, yaitu SLTPN I Wonosari. Alasan penelitian di sekolah ini adalah kedekatan lokasi sekolah tersebut dengan tempat tinggal penulis. Sehingga kesimpulan yang nanti diperoleh pun terutama akan terbatas keberlakuannya di sekolah tersebut. Walaupun demikian hasil yang diperoleh pada penelitian ini di sekolah tersebut diharapkan akan memberikan gambaran tentang penggunaan metode ceramah atau pun metode pemecahan masalah untuk tingkat-tingkat pertama yang lain.

✓ Alasan pemilihan pokok bahasan Kubus dan Balok dalam penelitian ini, mengingat begitu banyaknya pokok bahasan dalam matematika, peneliti memilih pokok bahasan tersebut dengan pertimbangan bahwa pokok bahasan Kubus dan Balok memerlukan waktu yang relatif singkat. Minat siswa untuk belajar tentang kubus dan balok bisa lebih besar karena dalam sehariannya, siswa banyak berhubungan dekat dengan benda berbentuk kubus dan balok. Peneliti sendiri juga merasa mempunyai kemampuan yang cukup memadai untuk memperkenalkan kubus dan balok pada siswa.

B. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan apa yang diuraikan pada bagian A di atas, peneliti merumuskan permasalahan sebagai berikut : Apakah prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah lebih baik secara signifikan bila dibandingkan dengan

prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah pada siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok.

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah, peneliti mempunyai tujuan penelitian sebagai berikut: Untuk mengetahui apakah prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah lebih baik secara signifikan bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah pada siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok.

D. PERUMUSAN VARIABEL DAN PEMBATASAN ISTILAH

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan perbandingan prestasi belajar siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 sebagai akibat penggunaan metode ceramah dan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Agar tidak menimbulkan gambaran yang kabur tentang beberapa istilah yang dipakai dalam penelitian ini, peneliti memberikan definisi untuk prestasi, metode ceramah, dan metode pemecahan masalah.

1. Prestasi

WS. Winkel dalam bukunya yang berjudul *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar* mengatakan " prestasi adalah bukti usaha yang dapat dicapai

atau perubahan yang terjadi pada siswa dalam bidang pengetahuan, ketrampilan dan sikap sebagai hasil dari proses belajar”(Winkel, 1983:165).

Dalam penelitian ini prestasi yang dimaksud adalah nilai yang dicapai siswa pada tes prestasi untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Nilai tersebut sebagai bukti usaha yang dicapai siswa sebagai hasil dari proses belajar, sedangkan tes prestasi yang dimaksud adalah tes yang diadakan setelah seluruh materi tentang pokok bahasan Kubus dan Balok diberikan kepada siswa.

2. Metode Ceramah

Winarno Surakmad dalam bukunya yang berjudul *Metodologi Pengajaran Nasional* mengatakan “metode” adalah cara, yang di dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan(Winarno, 1992:75).

Dalam bukunya yang sama ceramah didefinisikan sebagai “penerangan dan penuturan secara lisan oleh guru terhadap kelas”(Winarno, 1992:77).

Dalam penelitian ini metode ceramah yang dimaksud adalah cara penerangan dan penuturan bahan pelajaran dengan komunikasi lisan oleh guru terhadap kelas. Metode ini menempatkan guru sebagai pusat perhatian, sebagai pihak yang aktif berbicara sedangkan siswa hanya mendengarkan sambil mencatat hal-hal yang penting.

3. Metode pemecahan masalah

Sriyono dalam bukunya yang berjudul *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA* tahun 1992 halaman 188 mengatakan bahwa yang dimaksud “metode pemecahan masalah (problem solving) adalah suatu cara mengajar dengan menghadapkan siswa kepada suatu masalah agar dipecahkan atau diselesaikan”.

Metode ini memusatkan kegiatan pada siswa dan guru hanya sebagai fasilitator, jadi tidak memegang peranan penuh dalam proses belajar-mengajar.

4. Masalah

Poerwadarminta dalam bukunya yang berjudul *Kamus Umum Bahasa Indonesia* mengatakan bahwa "masalah adalah soal atau sesuatu yang harus dipecahkan" (Poerwadarminta, 1976: 634).

Dalam penelitian ini masalah yang dimaksud adalah soal-soal yang diberikan peneliti agar dipecahkan oleh siswa. Peneliti memberikan soal tersebut pada tahap mempelajari materi untuk siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah.

Soal tersebut sebagian dibuat oleh peneliti dan sebagian lagi diambilkan dari buku paket: *Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998*, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung.

Peneliti mempertimbangkan "syarat-syarat suatu soal yang baik" dalam membuat dan memilih soal/masalah yang harus dipecahkan siswa sebagai berikut:

1. Jelas.

Artinya soal tersebut bersih dari kesalahan-kesalahan bahasa ataupun isi pengertian yang berbeda.

2. Kesulitannya dapat diatasi.

Artinya soal tersebut tidak mengandung pokok persoalan yang kompleks.

3. Sesuai dengan taraf perkembangan berpikir siswa.

Artinya soal tersebut dibuat dengan mempertimbangkan kemampuan berpikir siswa.

4. Praktis.

Artinya soal tersebut diambil dari kehidupan sehari-hari siswa (Jusuf Djayadisastra, 1981: 20).

E. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi sekolah dan guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadikan masukan bagi sekolah dan guru dalam mengambil kebijaksanaan dan memilih metode pembelajaran. Terutama metode ceramah ataukah metode pemecahan masalah.

2. Bagi rekan-rekan mahasiswa atau siapa saja yang tertarik pada bidang penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan maupun perangsang bagi penelitian-penelitian yang relevan dengan melibatkan variabel-variabel yang lebih kompleks.

3. Bagi peneliti sendiri

Penelitian ini sangat besar manfaatnya bagi peneliti yang nantinya berkeinginan menjadi tenaga pengajar di sekolah lanjutan. Hasil penelitian dapat menjadi pertimbangan bagi peneliti dalam memilih metode pembelajaran yang sesuai dalam pembelajaran matematika. Selain itu peneliti mendapat tambahan wawasan dalam hal melakukan penelitian lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. BELAJAR

Belajar adalah suatu bentuk kegiatan yang berproses dan merupakan salah satu unsur yang sangat penting di dalam setiap penyelenggaraan pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa kegagalan atau keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat dipengaruhi oleh proses belajar yang dialami oleh siswa, baik di lingkungan keluarga sendiri, di lingkungan rumah maupun di lingkungan sekolah. Oleh karena itu pemahaman yang benar mengenai arti belajar diperlukan oleh pendidik maupun peserta didik itu sendiri.

Winkel dalam bukunya yang berjudul *Psikologi Pengajaran* mengatakan bahwa "belajar adalah suatu aktifitas 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, 1987:36). Dari definisi di atas dapat dikatakan:

1. Perubahan-perubahan yang terjadi bersifat relatif konstan dan berbekas.

Hal ini berarti perubahan yang terjadi dan bersifat sementara seperti perubahan karena mabuk atau kelelahan tidak termasuk belajar.

2. Perubahan dapat berupa suatu hasil yang baru atau menyempurnakan hasil yang telah diperoleh. Misalnya: Sebelum belajar siswa belum bisa memberikan contoh benda-benda berbentuk persegi karena dia belum pernah mempelajarinya. Setelah

belajar siswa dapat memberikan contoh benda-benda berbentuk persegi yang berada dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses belajar selanjutnya, siswa yang tadinya hanya bisa memberi contoh benda-benda berbentuk persegi lalu menjadi mampu membedakan antara benda-benda berbentuk persegi dan benda-benda yang bukan berbentuk persegi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah menyempurnakan hasil belajar yang telah diperolehnya.

3. Hasil belajar dapat berupa hasil yang utama dapat juga berupa efek sampingan.

Hasil utama maksudnya hasil yang memang sengaja dirancang, misalnya setelah siswa belajar mengenai kubus, siswa dapat menyebutkan bentuk sisi kubus. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran untuk pokok bahasan Kubus dan Balok yang telah dirumuskan sebelumnya oleh guru. Sedangkan hasil efek sampingan maksudnya hasil yang positif yang diperoleh secara tidak sengaja pada saat mengejar hasil utama, misalnya: pada saat mempelajari materi kubus dan balok, siswa A tidak memperhatikan guru dalam menerangkan materi. Ketika ditanya mengenai definisi kubus, siswa A tidak dapat menjawab sama sekali sehingga dia jadi malu dengan teman-temannya yang bisa menjawab semua. Dengan keadaan ini kemudian timbul pikiran dalam diri A bahwa ternyata memperhatikan apa yang diajarkan guru di kelas sangat penting. Maka dia berjanji pada dirinya sendiri akan selalu memperhatikan bila pelajaran berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan yang positif dalam diri A.

B. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BELAJAR

Belajar merupakan proses yang melibatkan aktifitas mental dan fisik, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan. Maka untuk mencapai prestasi belajar yang baik secara garis besar ditentukan oleh tiga faktor yaitu:

1. Faktor internal siswa (faktor dari dalam diri siswa).
2. Faktor eksternal siswa (faktor dari luar diri siswa).
3. Faktor pendekatan belajar.

1. FAKTOR INTERNAL SISWA (FAKTOR DARI DALAM DIRI SISWA)

Faktor dari dalam diri siswa maksudnya adalah keadaan atau kondisi jasmani dan rohani siswa. Faktor dari dalam diri siswa dibagi lagi menjadi dua yaitu faktor fisiologis dan faktor psikologis.

1a. Faktor fisiologis

Faktor yang termasuk dalam faktor fisiologis misalnya kondisi jasmani dan kondisi organ-organ khusus siswa. Kondisi jasmani dikatakan berpengaruh dalam kegiatan belajar karena kondisi jasmani siswa dapat mempengaruhi semangat dan peran serta siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Kondisi tubuh yang lemah karena sering sakit-sakitan dapat menyebabkan konsentrasi belajar siswa di dalam kelas berkurang, akibatnya siswa akan mengalami kesulitan memahami bahan pembelajaran yang diberikan guru. Selain kondisi tubuh, kondisi organ-organ khusus siswa seperti kesehatan indera pendengar dan indera penglihat juga sangat berpengaruh pada kegiatan belajar karena indera tersebut sangat berguna untuk menyerap informasi dan pengetahuan, khususnya yang disajikan di dalam kelas.

Oleh sebab itu pemeliharaan kondisi tubuh dan organ-organ tubuh secara baik sangat penting karena dengan kondisi fisik yang prima akan lebih dimungkinkan tercapainya prestasi belajar yang memuaskan.

1b. Faktor psikologis

Faktor yang termasuk dalam faktor psikologis misalnya intelegensi, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa, motivasi siswa, umur siswa, dan jenis kelamin siswa.

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang lebih tepat (Reber, 1988). Tingkat kecerdasan atau intelegensi (IQ) siswa tidak dapat diragukan lagi, sangat menentukan prestasi belajar siswa. Ini bermakna, semakin tinggi kemampuan intelegensi seorang siswa akan semakin besar peluangnya untuk meraih sukses. Sebaliknya, semakin rendah kemampuan intelegensi seseorang maka semakin kecil peluang untuk memperoleh sukses.

Jenis kelamin siswa juga termasuk faktor psikologis yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Berdasar penelitian Gila Hanna dari Ontario tahun 1984 yang melakukan penelitian terhadap prestasi belajar Geometri di sekolah menengah yang ada di Ontario. Dari hasil tersebut didapat bahwa "Ada perbedaan prestasi belajar Geometri antara siswa pria dan siswa wanita. Prestasi siswa pria lebih baik dibanding dengan siswa wanita (Hanna, 1986). Selain penelitian yang dilakukan Hanna, ada banyak lagi penelitian yang menunjukkan adanya hubungan prestasi belajar dengan jenis kelamin siswa, misalnya penelitian yang dilakukan mahasiswa Universitas

Sanata Dharma bernama Panji Bagus Setyawan tahun 1989 yang meneliti mengenai perbedaan prestasi siswa pria dan siswa wanita pada perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam matematika di SMP Stella Duce Yogyakarta. Hasil penelitian tersebut memberikan informasi kepada kita bahwa ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar siswa pria dan siswa wanita pada perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam matematika, dimana wanita cenderung mempunyai prestasi lebih baik dibanding dengan pria.

2. FAKTOR EKSTERNAL SISWA (FAKTOR DARI LUAR DIRI SISWA)

Faktor dari luar diri siswa maksudnya kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor dari luar diri siswa terdiri atas dua macam, yaitu: faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan nonsosial.

2a. Faktor lingkungan sosial

Faktor lingkungan sosial, dilihat dari peranannya terhadap pendidikan siswa dikelompokkan menjadi tiga yaitu lingkungan sosial sekolah, lingkungan sosial siswa dan lingkungan keluarga.

Lingkungan sosial sekolah misalnya para guru, para staf administrasi dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar siswa. Seorang guru yang selalu memberi motivasi siswa misalnya dengan memberi pujian bila siswa mengerjakan tugas dengan baik, dapat menjadi pendorong yang positif bagi kegiatan belajar siswa.

Selanjutnya, yang termasuk lingkungan sosial siswa adalah masyarakat, tetangga dan teman-teman sepermainan di sekitar perkampungan tempat tinggal siswa tersebut. Misalnya masyarakat yang kurang menghargai pendidikan karena kurangnya pemahaman

terhadap nilai pendidikan kemungkinan tidak memperdulikan waktu yang secara khusus disediakan untuk belajar, atau yang lebih dikenal "jam belajar masyarakat". Akibatnya siswa yang berada dalam lingkungan masyarakat yang demikian tidak memiliki waktu yang tenang untuk belajar.

Lingkungan sosial yang paling banyak mempengaruhi kegiatan belajar siswa adalah lingkungan keluarga. Dukungan yang baik untuk belajar dan pembinaan sikap positif dari keluarga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Misalnya: Kebiasaan yang diterapkan orangtua siswa dalam mengelola keluarga yang benar, seperti belajar yang rutin, dapat menimbulkan dampak yang positif bagi kemajuan belajar siswa.

2b. Faktor lingkungan nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial ialah gedung sekolah dan lokasinya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan lokasinya, alat-alat belajar, keadaan cuaca, dan waktu belajar yang digunakan siswa. Faktor-faktor ini dapat turut menentukan prestasi belajar siswa. Misalnya, kondisi rumah yang sempit dan berantakan juga ditambah alat-alat belajar yang kurang memadai seperti tidak adanya meja belajar, menyebabkan anak malas untuk belajar sehingga prestasi belajar anak kurang memuaskan. Jika hal ini dialami oleh seorang siswa maka untuk mengatasi kemalasan belajar tersebut, guru dapat menganjurkan kepada siswa yang bersangkutan untuk "belajar bersama" dengan temannya yang mempunyai fasilitas belajar yang lebih mendukung.

3. FAKTOR PENDEKATAN BELAJAR

Faktor pendekatan belajar maksudnya adalah jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran. Strategi adalah sejumlah langkah yang direkayasa sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Muhibbin Syah, 1995: 215). Sebuah strategi pembelajaran dapat berlaku umum bagi semua guru bidang studi selama tujuan sasaran sama. Misalnya, untuk memperoleh perhatian siswa yang sedang mengikuti pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok, guru dapat menceritakan lahirnya geometri sebagai selingan. Sedangkan metode adalah cara yang berisi prosedur baku untuk melaksanakan kegiatan pendidikan, khususnya kegiatan penyajian materi pembelajaran kepada siswa (Terdif, 1989:176). Ada bermacam-macam metode pembelajaran yang telah dikenal dalam dunia pendidikan, misalnya: metode ceramah, metode pemecahan masalah, metode permainan, metode tanya-jawab, dan metode diskusi.

Strategi dan metode pembelajaran seperti yang telah dijabarkan di atas turut mempengaruhi prestasi belajar siswa. Sering terjadi seorang siswa yang memiliki ranah cipta (kognitif) yang lebih tinggi dari teman-temannya, ternyata hanya mampu mencapai hasil yang sama dengan yang dicapai teman-temannya. Bahkan, bukan hal yang mustahil jika suatu saat siswa cerdas tersebut mengalami kemerosotan prestasi sampai titik yang lebih rendah daripada prestasi temannya yang mempunyai kemampuan rata-rata. Hal ini bisa dimungkinkan karena kurang tepatnya metode pembelajaran yang dipergunakan ataupun penggunaan metode yang sama terus-

menerus dalam proses belajar-mengajar di sekolah. Untuk mengatasi masalah tersebut, pemberian metode pembelajaran yang variatif sangat dianjurkan. Misalnya dalam pembelajaran matematika, seorang guru dapat menggabungkan bermacam-macam metode seperti metode ceramah, metode pemecahan masalah, dan metode tanya jawab dalam mempelajari satu pokok bahasan.

C. METODE CERAMAH

1. LATAR BELAKANG METODE CERAMAH

Metode ceramah merupakan metode pembelajaran yang dianggap lebih praktis dan tidak memerlukan waktu yang lama untuk menyampaikan materi pembelajaran yang begitu banyak dalam waktu yang relatif singkat bila dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain seperti metode permainan, metode drama, dan metode pemecahan masalah. Selain itu dengan metode ceramah guru dapat lebih mudah untuk mengontrol kelas, terutama untuk kelas yang mempunyai jumlah siswa yang banyak. Hal ini disebabkan karena pada saat proses belajar-mengajar berlangsung fokusnya hanya satu yaitu guru.

2. BATASAN PENGERTIAN METODE CERAMAH

Di dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan metode ceramah sebagai cara penyampaian bahan pembelajaran dengan komunikasi lisan oleh guru kepada siswa. Dalam metode ceramah ini seorang guru mempunyai peranan yang sangat penting, bahkan bisa dikatakan bahwa gurulah yang menjadi pemeran utama dalam proses

belajar-mengajar karena guru yang lebih dominan dalam menyampaikan pengetahuan sedangkan siswa hanya sebagai penerima pengetahuan. Dengan demikian gurulah yang aktif menjelaskan semua materi pembelajaran sementara siswa mendengarkan dan mencatat hal-hal penting yang telah dijelaskan oleh guru di depan kelas, kemudian dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal yang diberikan guru, sebagai latihan.

3. PROSEDUR PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERAMAH

Prosedur yang dipergunakan dalam pembelajaran dengan mempergunakan metode ceramah adalah sebagai berikut:

a. Tahap Pertama: Persiapan

Pada tahap ini, guru memberikan pengantar sebelum bahan materi diberikan, misalnya dengan mengulangi bahan pembelajaran yang telah diberikan ataupun menerangkan tujuan apa yang hendak dicapai dengan mempelajari materi tersebut. Dengan cara ini diharapkan perhatian dan minat siswa dapat dibangkitkan sehingga siswa lebih siap untuk belajar tentang materi pembelajaran yang baru ataupun meneruskan materi pembelajaran yang sudah pernah dipelajari sebelumnya.

b. Tahap Kedua: Penyajian Materi Pembelajaran

Pada tahap ini, guru dituntut untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar-mengajar karena gurulah yang akan menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran, sedangkan siswa mendengarkan guru yang berceramah di depan kelas. Pada tahap ini,

guru juga mencatat di papan tulis tentang hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah disampaikan.

c. Tahap Ketiga: Latihan Soal

Latihan soal-soal ditujukan untuk mengukur sejauh mana pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi yang telah disampaikan guru di depan kelas. Pada tahap ini, guru memberikan soal-soal yang berkaitan dengan materi dan siswa mengerjakannya secara individu.

d. Tahap Keempat: Pembahasan Latihan Soal

Setelah latihan soal dilakukan, dilanjutkan dengan pembahasan soal-soal yang telah dikerjakan oleh para siswa. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat mengetahui jawaban yang benar dari soal-soal yang telah dipecahkannya. Dalam pembahasan soal-soal, gurulah yang lebih banyak mengoreksi jawaban yang diberikan siswa.

e. Tahap Kelima: Penutup

Pada tahap ini, guru memberikan kesimpulan yang penting mengenai materi yang diberikan. Selain itu guru juga dapat memberikan beberapa soal kepada siswa untuk latihan di rumah. Pada tahap terakhir ini guru tidak boleh lupa untuk memberikan informasi tentang kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. Hal ini penting agar siswa dapat melakukan persiapan sebelum kegiatan pembelajaran yang berikutnya dilaksanakan.

4. KEUNTUNGAN PENGGUNAAN METODE CERAMAH

Penggunaan metode ceramah mempunyai keuntungan-keuntungan sebagai berikut:

- a. Pengaturan kelas tidak sulit terutama untuk kelas-kelas besar yang siswanya banyak. Dengan perhatian siswa yang hanya terfokus pada guru, guru lebih mudah untuk melakukan kontrol dan pengaturan terhadap kelas.
- b. Dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran yang banyak dalam waktu yang relatif singkat. Oleh sebab itu kemampuan guru untuk menguasai materi dan kecakapannya dalam ketrampilan mengajar sangat penting.
- c. Pembelajaran lebih efektif atau berhasil guna bila buku sumber terbatas. Dengan keadaan sekolah dimana kebanyakan siswanya berasal dari keluarga yang kurang mampu, guru tidak dapat memaksakan setiap siswanya untuk membeli buku sumber. Walaupun buku sumber hanya sedikit atau terbatas, penggunaan metode ini memungkinkan pemberian informasi tetap berjalan.
- d. Dapat dipergunakan untuk mengulang kembali materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya dengan cepat pada saat diperlukan. Misalnya, untuk mempersiapkan tes akhir yang biasanya mencakup materi yang banyak, guru dapat mengajarkan kembali materi-materi penting yang harus dikuasai siswa dalam waktu yang relatif singkat.

5. KELEMAHAN PENGGUNAAN METODE CERAMAH

Penggunaan metode ceramah mempunyai kelemahan sebagai berikut:

- a. Dalam proses belajar-mengajar. Pemberian atau penyampaian informasi dari guru kepada siswa lebih ditonjolkan sedangkan siswa cenderung hanya sebagai penerima pengetahuan saja. Dengan demikian, sulit bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara optimal.
- b. Terdapat kecendrungan untuk menjadikan guru sebagai pengganti buku sumber pembelajaran dan bukannya sebagai fasilitator siswa. Pada umumnya guru menerangkan materi pembelajaran persis sama dengan uraian-uraian yang ada pada buku sumber pembelajaran. Guru tidak berusaha untuk melakukan tindakan-tindakan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam proses berpikir.
- c. Dapat mengharabat daya kritis siswa karena segala informasi yang disampaikan guru cenderung hanya "ditelan mentah-mentah", tanpa siswa dapat membedakan apakah informasi yang diterimanya salah atau benar, dipahami atau tidak. Dengan demikian, sulit bagi siswa untuk mengembangkan kemampuannya untuk berpikir secara optimal.
- d. Siswa dapat mengalami kebosanan terhadap proses belajar-mengajar yang sedang berlangsung. Dengan adanya kebosanan ini, perhatian siswa terhadap materi yang sedang diberikan bisa menurun. Hal ini dapat terjadi karena siswa lebih berperanan hanya sebagai pendengar atau pencatat saja.

dan kurang dilibatkan secara aktif dalam memahami suatu materi pembelajaran.

- e. Terdapat unsur paksaan. Dalam hal ini siswa hanya diharuskan melihat dan mendengar serta mencatat tanpa berkomentar terhadap informasi dari guru yang selalu dianggap benar itu. Padahal dalam diri siswa terdapat unsur psikologis yang memungkinkan dia untuk menolak atau menerima informasi dari gurunya.

D. METODE PEMECAHAN MASALAH

1. LATAR BELAKANG METODE PEMECAHAN MASALAH

Di dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak mungkin lepas dari masalah-masalah hidup yang harus dihadapinya. Perkembangan IPTEK yang semakin maju selain memberikan manfaat yang sangat besar juga membawa masalah-masalah baru dalam kehidupan umat manusia. Dengan adanya masalah-masalah yang baru dan semakin kompleks di zaman yang semakin maju ini, individu-individu dituntut untuk mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya. Sekolah sebagai suatu lembaga formal mempunyai peranan penting dalam mempersiapkan siswa menjadi generasi muda yang berkualitas dan tangguh. Untuk mencapai harapan ini, pendekatan belajar yang mementingkan dan menekankan kesanggupan siswa untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupannya menjadi sangat tepat.

Ada kesadaran bahwa pendekatan belajar dengan menerangkan materi secara terus menerus oleh guru, yang banyak kita jumpai di sekolah-sekolah seperti misalnya metode ceramah, kurang berhasil merangsang siswa dalam pemikiran dan tindakan sendiri, apalagi pemikiran dan tindakan yang kreatif. Alasan ini turut mendukung mulai diperkenalkannya pendekatan belajar yang mengutamakan keaktifan siswa dalam proses belajar-mengajar di sekolah misalnya penggunaan metode pemecahan masalah.

2. BATASAN PENGERTIAN METODE PEMECAHAN MASALAH

Berbeda dengan metode ceramah yang menempatkan siswa sebagai pendengar setia dari apa yang disampaikan gurunya, metode pemecahan masalah menempatkan siswa sebagai subjek utama, yang secara aktif ikut ambil bagian dalam proses pembelajaran, khususnya untuk memecahkan masalah-masalah yang disodorkan guru kepada siswa. Keberadaan guru hanyalah sebagai fasilitator proses belajar siswa, yang membantu menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa belajar dengan baik. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Sriyono tentang metode pemecahan masalah sebagai berikut: "metode pemecahan masalah adalah suatu cara pembelajaran dengan menghadapkan siswa kepada suatu masalah agar dipecahkan atau diselesaikan" (Sriyono, 1992:118). Dengan demikian metode pemecahan masalah mendorong dan memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah. Pada penerapannya, metode ini cenderung akan lebih banyak mempergunakan pendekatan belajar secara kelompok. Dengan ini diharapkan, melalui sosialisasi yang

dilakukan dalam kelompok, siswa berlatih bekerja sama, berkoordinasi, saling tukar pikiran dan mengembangkan komunikasi yang baik kepada guru maupun sesama rekan-rekannya.

3. PROSEDUR PEMBELAJARAN DENGAN MEMPERGUNAKAN METODE PEMECAHAN MASALAH

Prosedur yang dipergunakan dalam pembelajaran dengan mempergunakan metode pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

a. Tahap Pertama: Pengantar

Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar-mengajar. Kegiatan ini dimaksudkan agar siswa mengetahui materi yang akan dipelajari dan bagaimana bentuk kegiatan dalam mempelajari materi tersebut. Misalnya, guru menjelaskan bahwa siswa akan bekerja dalam kelompok diskusi

b. Tahap Kedua: Mempelajari Materi

Dalam tahap ini, siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil. Dalam kelompok-kelompok tersebut siswa diminta untuk memahami materi yang ada pada buku paket lewat diskusi. Selanjutnya guru memberikan soal panduan untuk mengarahkan siswa dalam mempelajari materi.

c. Tahap Ketiga: Latihan soal

Pada tahap ini, siswa diberi latihan soal untuk dikerjakan secara individu tetapi masih dalam kelompoknya masing-masing. Apabila siswa mengalami kesulitan maka dapat mendiskusikannya dengan teman satu kelompok. Latihan soal ini bertujuan

untuk mengetahui apakah siswa sudah atau belum menguasai materi yang telah mereka bahas dalam kelompok.

d. Tahap Keempat: Diskusi kelas

Untuk membahas latihan soal, diadakan diskusi kelas. Dalam diskusi kelas ini beberapa kelompok diminta untuk mempresentasikan 1(satu) jawaban soal dari beberapa soal yang diberikan guru. Kelompok yang lain memberi tanggapan terhadap jawaban soal tersebut.

e. Tahap kelima: Kesimpulan dan Tanggapan Guru

Pada akhir kegiatan proses belajar-mengajar, guru memberikan kesimpulan tentang materi dan latihan soal yang telah didiskusikan bersama dalam kelompok. Guru juga perlu memberi tanggapan atas jalannya diskusi kelompok dan diskusi kelas. Tanggapan ini dimaksudkan agar siswa dapat melakukan kegiatan-kegiatan berikutnya yang serupa dengan lebih baik.

4. KEUNTUNGAN PENGGUNAAN METODE PEMECAHAN MASALAH

Penggunaan metode pemecahan masalah mempunyai keuntungan-keuntungan sebagai berikut:

- a. Mendidik siswa berpikir sistematis.
- b. Mendidik siswa untuk tidak mudah putus asa dalam menghadapi kesulitan.
- c. Mendidik siswa percaya pada diri sendiri.
- d. Mendidik siswa untuk bertanggung jawab atas keputusan yang telah ditetapkan dalam memecahkan suatu masalah.



- e. Mendidik siswa belajar bertindak atas dasar suatu rencana yang matang.

5. KELEMAHAN PENGGUNAAN METODE PEMECAHAN MASALAH

Penggunaan metode pemecahan masalah mempunyai kelemahan-kelemahan sebagai berikut:

- a. Memerlukan waktu yang cukup lama jika diharapkan suatu hasil pemecahan masalah yang tepat, padahal jam-jam untuk pembelajaran di kelas selalu terbatas.
- b. Tidak dapat dipergunakan di kelas-kelas rendah seperti Taman Kanak-Kanak karena metode pemecahan masalah ini memerlukan pemikiran dalam taraf yang tinggi misalnya memikirkan sebab-akibat sesuatu.
- c. Bisa meyebabkan materi pembelajaran tertinggal karena mungkin dalam satu jam pembelajaran hanya satu masalah saja yang dapat terpecahkan.

E. HIPOTESIS

Pembelajaran matematika di sekolah kurang tepat bila dilaksanakan dengan hanya sekedar memberikan konsep-konsep atau rumus-rumus matematika kepada siswa dan akan lebih tepat bila dilaksanakan dengan mengarahkan siswa untuk aktif berpikir memahami konsep-konsep dan rumus-rumus matematika. Hal tersebut di atas berdasarkan pertimbangan bahwa dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran akan lebih mendalam, lebih mantap dan tidak mudah dilupakan.

Untuk mendukung pernyataan di atas, peneliti juga sependapat dengan Sriyono yang mengatakan "Pengalaman belajar yang memberi kesempatan kepada para siswa

untuk mencoba sendiri mencari jawaban suatu masalah, bekerja sama dengan teman sekelas atau membuat sesuatu akan lebih mengarahkan perhatian siswa daripada apabila mereka hanya harus mencerna saja informasi yang diberikan secara searah”(Sriyono,1992:10). Hal tersebut berarti pengambilan bagian oleh siswa dalam kegiatan belajar-mengajar akan lebih meningkatkan keterlibatan mental siswa dalam proses belajar-mengajar. Pada gilirannya,keterlibatan mental yang optimal ini akan memberikan pengaruh yang positif bagi prestasi belajar siswa seperti meningkatnya prestasi belajar yang dicapai siswa.

Apabila metode ceramah dan metode pemecahan masalah yang akan dipergunakan dalam penelitian ini dibandingkan, keduanya menempatkan siswa pada peran yang berbeda dalam kegiatan belajar-mengajar di sekolah. Metode ceramah cenderung mendudukan siswa sebagai subjek yang kurang aktif dalam berfikir untuk mempelajari suatu materi pembelajaran karena siswa terbatas hanya mendengarkan uraian guru, mencatat materi-materi penting seperti yang telah dijelaskan guru dan sekali-sekali bertanya kepada guru. Sedangkan, metode pemecahan masalah lebih menempatkan siswa sebagai subjek utama yang aktif berfikir dalam kegiatan belajar-mengajar di sekolah. Siswa dituntut untuk lebih banyak melakukan kegiatan sendiri dan berfikir secara kreatif dalam pemecahan masalah-masalah yang disodorkan guru kepadanya.

Dengan pertimbangan dan uraian di atas, peneliti mempunyai hipotesis bahwa akan ada perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar antara siswa yang dibantu dengan metode ceramah dan siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah

dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Prestasi belajar siswa yang dibantu dengan mempergunakan metode pemecahan masalah cenderung lebih baik bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dibantu dengan mempergunakan metode ceramah.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti akan membandingkan prestasi belajar siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 setelah diadakan pembelajaran dengan mempergunakan metode ceramah dan metode pemecahan masalah untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Sesuai dengan tujuan di atas maka jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian eksperimental. Pengertian dari penelitian eksperimental sendiri adalah suatu penelitian yang dipergunakan untuk mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya, dimana peneliti dengan sengaja dan secara sistematis mengadakan perlakuan (manipulasi) terhadap suatu variabel, kemudian mengamati konsekuensi perlakuan pada variabel lain (Nana Sudjana, 1989:19).

Dalam penelitian eksperimen, peneliti mencurahkan segala perhatian pada manipulasi variabel dan kontrol terhadap variabel-variabel lainnya serta mengukur hasil-hasilnya. Dari hal tersebut terungkap bahwa penelitian eksperimen mempunyai tiga sifat penting, yaitu kontrol (pengendalian), manipulasi (perlakuan) kemudian yang terakhir pengamatan dan pengukuran.

1. KONTROL(PENGENDALIAN)

Kontrol adalah prosedur yang ditempuh peneliti untuk menghindari akibat-akibat yang berbeda dari variabel-variabel di luar tujuan penelitian (Latunusa, 1988:69). Yang dimaksud dengan variabel-variabel diluar tujuan

penelitian yaitu variabel-variabel yang mungkin berpengaruh tetapi tidak menjadi bagian masalah penelitian, dan itu harus dikontrol. Misalnya, dalam penelitian tentang pengaruh penggunaan dua metode pembelajaran yang berbeda terhadap prestasi belajar siswa dalam pembelajaran pokok bahasan Berhitung, seorang peneliti akan menginginkan adanya dua kelompok siswa yang mempunyai kesamaan dalam segala hal. Namun karena untuk mendapatkan dua kelompok siswa yang sepenuhnya sama dalam segala hal adalah tidak mungkin, maka peneliti tersebut berusaha mendapatkan dua kelompok siswa yang sebisa mungkin sama dalam variabel-variabel yang ada hubungannya dengan prestasi belajar siswa dalam berhitung, misalnya: IQ, kemampuan membaca angka, kemampuan siswa dalam mempergunakan "operasi perhitungan", dan minat siswa dalam berhitung. Variabel-variabel yang berpengaruh seperti yang telah disebutkan di atas harus dikontrol sehingga pengaruh dari pemberian dua metode pembelajaran yang berbeda dapat diselidiki. Variabel-variabel lain yang dianggap sangat kurang mempunyai hubungan dengan berhitung, seperti: warna kulit, jenis rambut, warna rambut, dan tinggi badan dapat diabaikan. Jadi dalam penelitian eksperimental, kontrol sangat penting karena dengan kontrol tersebut peneliti dapat menilai secara lebih tegas terhadap pengaruh dari variabel bebas yang diberikan.

Dalam penelitian ini, variabel-variabel yang dikontrol adalah skor IQ siswa, umur siswa dan jenis kelamin siswa. Variabel-variabel tersebut perlu dikontrol karena peneliti berpendapat bahwa selain metode pembelajaran, IQ siswa, umur siswa dan jenis kelamin siswa mempunyai pengaruh yang cukup kuat terhadap prestasi belajar siswa. Dalam penelitian ini, peneliti mengusahakan homogenitas

atau kesamaan 2 (dua) kelompok yang akan diteliti dalam variabel-variabel di atas, kecuali cara yang digunakan untuk pembelajaran.

2. MANIPULASI(PERLAKUAN)

Manipulasi atau perlakuan terhadap suatu variabel adalah tindakan yang sengaja dilakukan oleh peneliti untuk melihat efek yang terjadi dari tindakan tersebut (Nana Sudjana, 1989:29). Di sini peneliti merencanakan kondisi-kondisi yang berbeda untuk diberikan kepada subjek. Kondisi yang berbeda tersebut, sengaja diberikan peneliti untuk melihat efek yang terjadi pada akhir eksperimen. Jadi kondisi yang berbeda tersebut menjadi variabel bebas dalam penelitian eksperimental.

Dalam penelitian ini manipulasi dilakukan pada metode pembelajaran. Manipulasi yang dilakukan adalah dengan memberikan metode pembelajaran yang berbeda yaitu metode ceramah pada kelas kontrol dan metode pemecahan masalah pada kelas eksperimen.

3. PENGAMATAN DAN PENGUKURAN

Pengamatan dan pengukuran yang dimaksud dalam penelitian eksperimental adalah pengamatan dan pengukuran terhadap variabel terikat sebagai efek dari manipulasi variabel bebas (Nana Sudjana, 1989:19). Variabel terikat merupakan variabel yang dipandang dipengaruhi oleh manipulasi variabel bebas.

Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah metode pembelajaran, sedang variabel terikat adalah prestasi belajar siswa. Jadi peneliti di sini melakukan pengamatan terhadap nilai belajar siswa setelah diadakan pembelajaran dengan menggunakan metode yang berbeda.

B. POPULASI DAN SAMPEL

B.1. POPULASI

Populasi adalah sekelompok objek/individu/peristiwa yang menjadi perhatian peneliti yang akan dikenai generalisasi penelitian (Latunussa,1988:88). Sesuai dengan yang telah disebutkan dalam latar belakang masalah penelitian yaitu bahwa peneliti tertarik untuk meneliti prestasi belajar siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 yang dibantu dengan metode ceramah dan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Maka populasi untuk penelitian ini adalah himpunan semua siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari pada tahun pembelajaran 1999/2000. Kelas I cawu 2 di SLTPN I Wonosari pada tahun pembelajaran 1999/2000 sebanyak 240 (duaratus empat puluh) siswa yang terdiri 6 (enam) kelas. Adapun perinciannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel.III.1.

Perincian Populasi Penelitian

	Siswa Laki-laki	Siswa Perempuan	Jumlah
IA	20	20	40
IB	19	21	40
IC	17	23	40
ID	18	22	40
IE	18	22	40
IF	18	22	40
Total	110	130	240

2. SAMPEL PENELITIAN

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili populasi (Latunussa,1988:88). Dalam penelitian ini, sampel penelitian adalah siswa-siswa kelas I yang berada pada 2 (dua) kelas dari 6(enam) kelas di SLTPN I Wonosari

tahun pembelajaran 1999/2000. Siswa-siswi yang menjadi sampel penelitian ini adalah mereka yang dipilih oleh peneliti setelah mengadakan pemadanaan terhadap masing-masing skor IQ, umur, dan jenis kelamin siswa pada 2(dua) kelas sampel yang terpilih.

Langkah awal yang dilakukan peneliti untuk menentukan sampel penelitian adalah memberikan tes IQ pada seluruh siswa kelas I SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000. Tes IQ dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 1999 dengan jumlah peserta tes sebanyak 237 siswa. Deskripsi data skor IQ siswa kelas I SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 dapat dilihat pada tabel .III.2. yang terletak di bawah ini.

Tabel.III.2. Data skor IQ.

IQ	KELAS					
	IA	IB	IC	ID	IE	IF
5	1	-	-	-	-	-
7	-	-	-	1	1	3
8	-	-	-	2	1	1
9	-	1	-	-	-	1
10	1	-	3	-	-	2
11	1	-	-	1	-	1
12	-	1	1	1	1	1
13	6	1	1	1	2	1
14	-	2	3	4	1	5
15	2	3	5	3	2	3
16	2	6	1	3	2	5
17	5	7	4	4	3	3
18	4	4	4	2	3	1
19	2	1	2	3	5	1
20	4	5	4	5	6	2
21	2	2	3	2	3	1
22	1	2	3	2	4	5
23	4	1	3	1	3	-
24	2	1	-	2	2	-
25	-	3	-	3	1	3
26	-	-	-	-	-	1
27	-	-	-	-	-	-
28	1	-	1	-	-	-
TOTAL	38	40	39	40	40	40

Dari tabel.III.2, dapat dilihat bahwa data skor IQ siswa dari kelas IA dan kelas IC masing-masing hanya 38 dan 39 orang. Hal ini disebabkan pada saat pelaksanaan tes IQ, 2(dua) siswa kelas IA dan 1(satu) siswa kelas IC tidak hadir.

Langkah selanjutnya, peneliti mencari data mengenai umur dan jenis kelamin siswa kelas I tahun pembelajaran 1999/2000 di bagian Tata Usaha SLTPN I Wonosari. Pada penghitungan umur, peneliti memakai dasar patokan umur siswa sampai pada tanggal 30 Juni 1999 yaitu bertepatan dengan pelaksanaan tes IQ. Dalam penghitungan umur, peneliti juga melakukan pembulatan umur yaitu: Jika umur siswa dihitung sampai tanggal 30 Juni 1999 berumur 6 bulan atau 6 bulan lebih maka dibulatkan ke atas dan jika umur siswa dihitung sampai tanggal 30 Juni 1999 kurang 6 bulan dibulatkan ke bawah. Misalnya siswa B pada tanggal 30 Juni 1999 tepat berumur 14 tahun lebih 7 bulan maka dibulatkan ke atas menjadi berumur 15 tahun. Deskripsi data mengenai umur dan jenis kelamin siswa SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 dapat dilihat pada tabel.III.3 dan tabel .III.4 sebagai berikut:

Tabel.III.3. Data umur siswa.

Umur	Kelas					
	IA	IB	IC	ID	IE	IF
11	3	2	2	-	-	1
12	16	17	17	20	19	12
13	19	19	14	17	19	25
14	2	1	5	3	2	1
15	-	1	2	-	-	1
Total	40	40	40	40	40	40

Tabel.III.4. Data Jenis Kelamin Siswa

Jenis Kelamin	Kelas					
	IA	IB	IC	ID	IE	IF
Laki-laki	20	17	18	18	18	18
Perempuan	20	23	22	22	22	22
Total	40	40	40	40	40	40

Tahap berikutnya, dari data skor IQ, data umur, dan data jenis kelamin siswa (lihat tabel.III.2, tabel.III.3, dan tabel.III.4.), peneliti memilih 2(dua) kelas sampel yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah terpilih 2(dua) kelas sampel, dilakukan pemadanan terhadap masing-masing data skor IQ, data umur, dan data jenis kelamin siswa antara siswa di kelas kontrol dan siswa di kelas eksperimen. Arti pemadanan dalam penelitian ini adalah memilih sejumlah pasangan siswa di kelas kontrol dan di kelas eksperimen yang memiliki skor IQ dan umur yang sama atau hampir sama dan yang memiliki jenis kelamin sama persis. Langkah terakhir dalam pemilihan sampel adalah pengujian statistik terhadap data skor IQ, umur, dan jenis kelamin yang dipadankan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian ini berguna untuk mengetahui apakah ketiga variabel di atas berbeda atau tidak berbeda secara signifikan.

B.2.a. PEMILIHAN DUA KELAS SAMPEL

Langkah yang dilakukan peneliti untuk memilih 2(dua) kelas sampel adalah:

1. Menghitung jumlah pasangan siswa yang memiliki skor IQ, umur, dan jenis kelamin sama dari 15(lima belas) pasangan kelas yang mempunyai kemungkinan untuk menjadi kelas sampel. Jumlah kelas I(satu) di SLTPN I Wonosari pada tahun pembelajaran 1999/2000 ada 6(enam) kelas yaitu kelas IA, IB, IC, ID, IE, dan IF. Jadi ada 15(lima belas) kemungkinan pasangan kelas yaitu: AB, AC, AD, AE, AF, BC, BD, BE, BF, CD, CE, CF, DE, DF, dan EF.

Dengan adanya data yang ditunjukkan pada tabel.III.2, tabel.III.3, dan tabel.III.4, dapat dihitung jumlah pasangan siswa yang memiliki skor IQ yang sama, umur yang sama, dan jenis kelamin yang sama dari 15 pasangan kelas yang

mempunyai kemungkinan untuk terpilih menjadi kelas-kelas sampel. Deskripsi data mengenai jumlah pasangan tersebut dapat dilihat pada tabel.III.5, sebagai berikut:

Tabel.III.5. Jumlah Pasangan pada Pasangan Kelas

NO	Pasangan kelas	Jumlah Pasangan yang memiliki skor IQ sama	Jumlah Pasangan yang memiliki umur sama	Jumlah pasangan yang Memiliki Jenis Kelamin Sama
1	AB	24	38	39
2	AC	27	34	37
3	AD	24	35	38
4	AE	26	37	38
5	AF	16	33	38
6	BC	26	35	38
7	BD	30	35	39
8	BE	26	37	39
9	BF	26	33	34
10	CD	27	34	39
11	CE	27	33	39
12	CF	23	26	29
13	EF	22	32	40
14	DE	30	38	40
15	DF	28	30	40

Keterangan: dari tabel.III.5. yang terletak di atas, nomor 1 berarti bahwa antara kelas A dan kelas B memiliki skor IQ yang sama sebanyak 24 pasang, memiliki umur yang sama sebanyak 38 pasang dan memiliki jenis kelamin yang sama sebanyak 39 pasang. Dengan keterangan yang sesuai, untuk nomor 2 sampai nomor 15 juga dapat diartikan sama seperti cara mengartikan nomor 1.

2. Memilih dua kelas dari 15(lima belas) pasangan kelas

Kriteria pemilihan 2(dua) kelas yang akan menjadi kelas-kelas sampel adalah pasangan kelas yang mempunyai jumlah pasangan dengan skor IQ sama, umur sama, dan jenis kelamin sama yang secara keseluruhan memiliki lebih banyak pasangan sama bila dibandingkan dengan pasangan-pasangan kelas lain. Alasan peneliti menentukan kriteria di atas adalah bahwa dengan semakin banyaknya jumlah

pasangan siswa yang sama dalam hal skor IQ, umur, dan jenis kelamin siswa maka penelitian ini dimungkinkan memiliki jumlah siswa sebagai sampel penelitian yang banyak setelah dipadankan.

Berdasarkan data yang ada pada tabel.III.5, peneliti memilih pasangan kelas DE yang akan menjadi kelas sampel dengan pertimbangan bahwa pasangan kelas tersebut memiliki jumlah pasangan sama yang lebih banyak bila dibandingkan dengan pasangan-pasangan kelas yang lain. Pasangan kelas DE, jumlah pasangan yang memiliki skor IQ sama sebanyak 30 pasang, jumlah pasangan yang memiliki umur sama sebanyak 38 pasang, dan jumlah pasangan yang memiliki jenis kelamin sama sebanyak 40 pasang.

3.Pemilihan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Pada tahap ini, peneliti melakukan pemilihan secara acak untuk menentukan kelas mana yang akan menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen dari kelas ID dan kelas IE. Cara pemilihan yang dilakukan peneliti adalah dengan mempergunakan kertas yang digulung kemudian dimasukkan dalam kotak. Gulungan kertas berjumlah 2(dua) buah. Kertas yang satu ditulisi "kelas ID dengan metode ceramah dan kelas IE dengan metode pemecahan masalah", sedangkan kertas yang satunya lagi ditulisi "kelas ID dengan metode pemecahan masalah dan kelas IE dengan metode ceramah". Gulungan kertas yang keluar paling awal setelah kotak tersebut dikocok, itulah ketentuan yang akan dipergunakan untuk penelitian ini. Setelah peneliti melakukan pengundian sesuai dengan cara yang telah dijabarkan di atas, didapatkan ketentuan sebagai berikut: kelas ID diberikan pembelajaran dengan metode ceramah dan kelas IE diberikan pembelajaran dengan metode pemecahan masalah.

B.2.b. PEMADANAAN TERHADAP SKOR IQ, UMUR, DAN JENIS KELAMIN SISWA PADA 2(DUA) KELAS SAMPEL

Dalam hal ini, peneliti melakukan pemadanan masing-masing skor IQ, umur, dan jenis kelamin siswa pada kelas ID(kelas kontrol) dengan kelas IE(kelas eksperimen). Data mengenai skor IQ, umur, dan jenis kelamin siswa pada kelas ID dan IE dapat dilihat pada tabel.III.6.sebagai berikut:

Tabel.III.6.
Data skor IQ, umur dan jenis kelamin siswa
Kelas ID dan kelas IE

KELAS ID(KELAS KONTROL)

No	Nama	S	J	U
1	Cesilia Eny Pratiwi	25	P	12
2	Ninda Titis P.	25	P	12
3	Pudar Wijayanti	25	P	13
4	Dedy Hermawan	24	L	13
5	Hani Rohman	24	L	13
6	Roro Ayu K.	23	P	13
7	Mega Yulaika	22	P	14
8	Agustinus Bagus P.	22	L	13
9	Ade Nilasari A.	21	P	12
10	Wasito	21	L	12
11	Diyah Wulandari	20	P	12
12	Ika Retno W.	20	P	12
13	Bunga Selvia K.D.	20	P	13
14	Etik Susanti	20	P	13
15	Rendra Ardian P.	20	L	14
16	Perrita Mustika	19	P	12
17	Ismail Arisandi	19	L	12
18	Wilan Triyadi	19	L	13
19	Reny Artanti	18	P	12
20	Tri Noviasari	18	P	13
21	Cakep W.	17	P	12
22	Feriny Ismayanti	17	P	12
23	Rengga Yudya P.	17	L	12
24	Hendra Kurniawan	17	L	13
25	Septiana H.	16	P	12
26	Desti Dwita A.	16	P	13
27	Hendri Atmadi	16	L	13
28	Eunike F.S.A.	15	P	12
29	Sudarmawan	15	L	13
30	Zulfikar Pandu w.	15	L	13
31	Tri Muryani	14	P	13

KELAS IE(KELAS EKSPERIMEN)

No	Nama	S	J	U
1	Valentina Maria K.	25	P	12
2	Mahadsih W.	24	P	12
3	Beta Nurdyah P.	24	P	13
4	Aris Setyawanto	23	L	12
5	Alexsius Dwianto	23	L	13
6	Amin Nur Hakim	23	L	13
7	Ike Pratiwi	22	P	13
8	Feriyanto	22	L	13
9	Muhari	22	L	12
10	Fx. Nurwidhi N.	22	L	13
11	Dwi Antanasari	21	P	12
12	Erny Wibawanti	21	P	13
13	Ika Nurjanah	21	P	13
14	Tika Susanti	20	P	12
15	Yunanto Tri A.	20	L	12
16	Bayu Candra S.	20	L	13
17	Erwin Gusta K.	20	L	13
18	F.Aldhika D.S.	20	L	13
19	Saptanto Riyadi	20	L	13
20	Al.Rina Trisnawati	19	P	13
21	Ditha Eka D.	19	P	13
22	Arief Prasetyo N.	19	L	12
23	Intan Pramitasari	19	P	12
24	Luxnan Krisnadi	19	L	13
25	Fidya Kusumawati	18	P	12
26	Suprpti Tri w.	18	P	12
27	Siska Tri W.	18	P	14
28	Dwi Erna Wati	17	P	12
29	Ninik Agustina	17	P	13
30	Puddy Tri Antoro	17	L	13
31	Ardinia Pravinta	16	P	12

32	Andhika Setyawan	14	L	12	32	Putri Wulan H.	16	P	14
33	Avan Sukmara I.A.	14	L	13	33	Fendi Dwi R.	15	L	13
34	Ari Setiawan	14	I	13	34	Slamet Raharjo	15	L	13
35	Shinta K.P.	13	P	12	35	Sari P.	14	P	12
36	Rita Dewi	12	P	14	36	Dewi Indah S.	13	P	12
37	Dwi Putranti	11	P	12	37	Rusmadi K.	13	L	12
38	Ferry Endrawan	8	L	12	38	Ikawati Sri H.	12	P	12
39	Triwanto	8	L	12	39	Cresentia L.W.	8	P	12
40	Boby Meisa	7	L	12	40	Sigit Triyanto	7	L	12

Keterangan: S=Skor IQ, J=Jenis kelamin, U=Umur.

Dari data skor IQ, umur, dan jenis kelamin siswa kelas ID dan kelas IE yang ditunjukkan pada tabel.III.6, peneliti melakukan pemadanaan. Pemadanaan ini berguna untuk menentukan siswa yang akan menjadi sampel penelitian yang berada pada kelas ID(kelas kontrol) dan kelas IE(kelas eksperimen). Dalam pemadanaan ini peneliti mempertimbangkan 3(tiga) variabel yang dipandang cukup kuat dalam mempengaruhi prestasi belajar siswa yaitu skor IQ, umur, dan jenis kelamin. Langkah pertama yang dilakukan peneliti dalam pemadanaan ini adalah memilih pasangan siswa dari kelas ID dan kelas IE yang mempunyai skor IQ yang sama. Bila tidak menemukan pasangan siswa yang mempunyai skor IQ yang sama, peneliti berusaha menemukan pasangan siswa yang mempunyai skor IQ yang hampir sama atau yang mempunyai selisih sedikit, pertimbangan kedua adalah jenis kelamin yang sama dan pertimbangan yang terakhir adalah umur yang sama atau yang mempunyai selisih umur yang tidak terlalu banyak.

Hasil pemadanaan dapat dilihat pada tabel.III.7, yang terletak di bawah ini:

Tabel.III.7.
Data Skor IQ, Umur, dan Jenis Kelamin Siswa Kelas ID
Dan Kelas IE Yang Sudah Dipadankan

Kelas ID(sampel kontrol)

No	Nama	S	J	U
1	Cesilia Eny Pratiwi	25	P	12
2	Ninda Titis P.	25	P	12
3	Pudar Wijayanti	25	P	13
4	Dedy Hermawan	24	L	13
5	Hani Rohman	24	L	13
6	Mega Yulaika	22	P	14
7	Agustinus Bagus P.	22	L	13
8	Ade Nilasari Alwi M.	21	P	12
9	Wasito	21	L	12
10	Diyah Wulandari	20	P	12
11	Ika Retno Wulandari	20	P	13
12	Bunga Selvia karisma	20	P	13
13	Etik Susanti	20	P	13
14	Rendra Ardian P.	20	L	14
15	Permita Mustikawati	19	P	12
16	Ismail Arisandy	19	L	13
17	Wilan Triadji	19	L	13
18	Reny Artanti	18	P	12
19	Tri Novianari	18	P	13
20	Cakep Wahyuningsih	17	P	12
21	Fenny Ismayanti	17	P	12
22	Septiana Hendrawati	16	P	12
23	Desti Dwita Anjani	16	P	13
24	Hendri Adnadi	16	L	13
25	Eunike Febriyanti S. A.	15	P	12
26	Sudarnawan	15	L	13
27	Zulfikar Pandu W.	15	L	13
28	Tri Muryani	14	P	13
29	Andhika Setyawan	14	L	12
30	Shinta Kusirnaning P.	13	P	12
31	Dwi Putranti	11	P	12
32	Boby Meisa	7	L	12

Kelas IE(sampel eksperimen)

No	Nama	S	J	U
1	Valentina Maria K.	25	P	12
2	Mahadsih W.	24	P	12
3	Beta Nurdyah P.	24	P	13
4	Alexius Dwianto	23	L	13
5	Amin Nur Hakim	23	L	13
6	Erny Wibawanti	21	P	13
7	F.X. Nurwidhi N.	22	L	13
8	Dwi Antanasari	21	P	12
9	Yunanto Tri Atmaji	20	L	12
10	Tika Susanti	20	P	12
11	Ika Nurjanah	21	P	12
12	Ike Pratiwi	22	P	13
13	Ditha Eka D.	19	P	13
14	Bayu Candra S.	20	L	13
15	Al. Rina Trisnawati	19	P	13
16	Arief Prasetyo N.	19	L	12
17	Luxman Krisnadi	19	L	13
18	Fidya Kusumawati	18	P	12
19	Suprapti Tri W.	18	P	12
20	Siska Tri W.	18	P	14
21	Dwi Erna Wati	17	P	12
22	Ardinia Pravinta	16	P	12
23	Ninik Agustina	17	P	13
24	Puddy Tri Antoro	17	P	13
25	Putri Wulan Hastari	16	P	14
26	Fendi Dwi Rahmanto	15	L	13
27	Slamet Raharjo	15	L	13
28	Sari Puspitaningrum	14	P	12
29	Rusmadi Kusindarta	13	L	12
30	Dewi Indah S.	13	P	12
31	Kawati Sri H.	12	P	12
32	Sigit Triyanto	7	L	12

Keterangan: S=Skor IQ, J=Jenis kelamin, U=Umur.

Setelah dilakukan pemadanan data skor IQ, umur, dan jenis kelamin, maka didapatkan data bahwa jumlah siswa kelas ID yang digunakan sebagai sampel kontrol dan jumlah siswa kelas IE yang akan digunakan sebagai sampel eksperimen masing-masing sebanyak 32 siswa.

Pada tahap pemilihan sampel, peneliti mempunyai saran sebagai berikut:

Sebelum pemilihan sampel dilakukan, akan lebih baik bila semua siswa kelas I SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999?2000 yang menjadi populasi dari penelitian ini diberikan pretes. Pretes berisi soal-soal mengenai materi yang akan diberikan kepada siswa yaitu Kubus dan Balok. Kegunaan dari pretes adalah untuk mengetahui kemampuan awal terhadap materi kubus dan balok. Jadi variabel yang dikontrol ada 4 buah yaitu skor IQ, jenis kelamin, umur dan skor pretes. Dengan adanya tambahan variabel yang dikontrol yaitu skor pretes, akan lebih mempertegas kesimpulan bahwa: prestasi belajar siswa benar-benar hanya dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang dipergunakan.

C. PENGUJIAN KESEPADANAAN SAMPEL

Dalam pengujian kesepadanan sampel, peneliti perlu melakukan pengujian kesepadanan jenis kelamin, pengujian kesepadanan umur, dan pengujian kesepadanan skor IQ.

1. Pengujian Kesepadanan Jenis Kelamin

Data mengenai jenis kelamin siswa kelas ID dan siswa kelas IE yang menjadi sampel penelitian dapat dilihat pada tabel.III.8, sebagai berikut:

Tabel.III.8.

Data Jenis Kelamin Sampel Penelitian

Kelas	Jenis Kelamin		Total
	Laki-Laki	Perempuan	
ID	12	20	32
IE	12	20	32
Total	24	40	64

Dari tabel.III.8. di atas, dapat dilihat bahwa jumlah siswa perempuan sebagai sampel penelitian di kelas ID(kelas kontrol) sama dengan jumlah siswa perempuan sebagai sampel penelitian di kelas IE(kelas eksperimen), begitu juga dengan jumlah siswa laki-laki. Maka dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian antara kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sepadan dalam hal jenis kelamin.

2. Pengujian Kesepadanan Umur Siswa

Data umur siswa sebagai sampel penelitian di kelas ID(kelas kontrol) dan di kelas IE(kelas eksperimen) dapat dilihat pada tabel.III.9. yang terletak di bawah ini:

Tabel.III.9.
Data Umur Siswa pada Sampel Penelitian

KELAS	Umur Siswa			TOTAL
	12 tahun	13 tahun	14 tahun	
ID	17	13	2	32
IE	15	15	2	32
TOTAL	32	28	4	64

Data frekuensi harapan umur siswa sebagai sampel penelitian di kelas ID(kelas kontrol) dan di kelas IE(kelas eksperimen) dapat dilihat pada tabel.III.10.

Yang terletak di bawah ini:

Tabel.III.10.
Frekuensi Harapan Umur Siswa

Kelas	Umur Siswa		
	12 tahun	13 tahun	14 tahun
ID	16	14	2
IE	16	14	2

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Sampel penelitian sepadan dalam hal umur siswa.

H_1 = Sampel penelitian tidak sepadan dalam hal umur siswa.

Rumus yang dipergunakan adalah:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dimana :

χ^2 = koefisien chi - kuadrat

f_o = Frekuensi yang diperoleh dari sampel penelitian

f_h = Frekuensi yang diharapkan dari sampel penelitian

(Sutrisno Hadi, 1998, 322).

Dengan taraf signifikan 0,05 dan derajat bebas = (baris-1)(kolom-1). Kriteria pengujian adalah: Jika nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel} maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sedangkan jika nilai χ^2_{hitung} lebih besar dari nilai χ^2_{tabel} maka H_1 diterima dan H_0 ditolak (Sutrisno Hadi, 1988:322).

Setelah dilakukan pengujian statistik dengan rumus Chi-Kuadrat didapatkan χ^2_{hitung} adalah 0,27 (lihat lampiran.VI). Nilai χ^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebas = $(2-1)(3-1) = 2$ adalah 5,991. Karena nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari pada χ^2_{tabel} maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti sampel penelitian sepadan dalam hal umur.

3. Pengujian Kesepadanan Skor IQ

Skor IQ pada sampel penelitian di kelas ID (kelaskontrol) dan kelas IF (kelas eksperimen) dikatakan sepadan apabila sampel penelitian pada kedua kelas sampel tersebut tidak berbeda secara signifikan dalam hal variansi skor IQ dan rata-rata skor IQ. Untuk itu dilakukan pengujian statistik untuk mengetahui apakah variansi skor IQ sama atau berbeda secara signifikan dan apakah rata-rata skor IQ sama atau berbeda secara signifikan pada sampel penelitian dari kedua kelas sampel yang telah dipadankan. Namun sebelum pengujian statistik dilakukan, perlu diadakan terlebih dahulu pengujian prasyarat yaitu uji normalitas. Uji normalitas berguna untuk mengetahui apakah data berbentuk sebaran normal atau tidak. Jika data berbentuk sebaran normal maka pengujian statistik menggunakan teknik statistik parametrik, sedangkan jika data tidak berbentuk sebaran normal akan digunakan teknik statistik non parametrik.

3.a..Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan dua kali yaitu uji normalitas untuk sampel penelitian yang ada di kelas ID(kelas kontrol) dan uji normalitas untuk sampel penelitian yang ada di kelas IE(kelas eksperimen).

Pengujian normalitas dengan menggunakan *Uji Kenormalan Lilliefors*.

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Distribusi skor IQ sampel penelitian menyebar normal.

H_1 = Distribusi skor IQ sampel penelitian tidak menyebar normal.

Selanjutnya dihitung:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$$

Dan

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} (\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2 / n)}$$

Kemudian ditentukan nilai $Z_i = (Y_i - \bar{y})/S$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Fungsi sebaran empirik baku didefinisikan sebagai:

$$S(Z) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z}{n}$$

dan fungsi sebaran normal baku didefinisikan sebagai: $F(Z) = P(Z \leq Z)$.

Nilai $F(Z)$ dapat diperoleh dari *Tabel Luas di Bawah Kurva Normal*.

Rumus uji kenormalan Lilliefors adalah:

$$L_{hitung} = \text{maksimum} \{|F(Z_1) - S(Z_1)|, |F(Z_2) - S(Z_2)|, \dots, |F(Z_n) - S(Z_n)|\}$$

Kriteria pengujian adalah: Jika $L_{hitung} \leq L_{\alpha(n)}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, jika

$L_{hitung} > L_{\alpha(n)}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Nilai $L_{\alpha(n)}$ dapat diperoleh dari *tabel*

uji kenormalan Lilliefors, (Andi Hakim Nasution, 1980:186, 187, 189).

Dari pengujian normalitas skor IQ sampel penelitian pada kelas ID(kelas kontrol) didapatkan bahwa L_{hitung} adalah 0,0708(lihat lampiran VII). Nilai $L_{\alpha(n)}$ pada *tabel uji kenormalan Lilliefors* dengan taraf signifikansi(α) = 0,05 dan jumlah sampel(n) = 32 adalah 0,157. Karena $L_{hitung} \leq L_{\alpha(n)}$ maka H_0 diterima, hal ini dapat diartikan bahwa distribusi skor IQ sampel penelitian menyebar normal.

Sedangkan dari pengujian normalitas skor IQ sampel penelitian pada kelas IE(kelas eksperimen) didapatkan bahwa L_{hitung} adalah 0,0485(lihat lampiran VIII). Nilai $L_{\alpha(n)}$ pada *tabel uji kenormalan Lilliefors* dengan taraf signifikansi(α) = 0,05 dan jumlah sampel(n) = 32 adalah 0,157. Karena $L_{hitung} \leq L_{\alpha(n)}$ maka H_0 diterima, hal ini dapat diartikan bahwa distribusi skor IQ sampel penelitian menyebar normal.

Sedangkan dari pengujian normalitas skor IQ sampel penelitian pada kelas IE(kelas eksperimen) didapatkan bahwa L_{hitung} adalah 0,0485(lihat lampiran VIII). Nilai $L_{\alpha(n)}$ pada *tabel uji kenormalan Lilliefors* dengan taraf signifikansi(α) = 0,05 dan jumlah sampel(n) = 32 adalah 0,157. Karena $L_{hitung} \leq L_{\alpha(n)}$ maka H_0 diterima, hal ini dapat diartikan bahwa distribusi skor IQ sampel penelitian menyebar normal.

3.b. Uji Homogenitas Variansi Skor IQ

Pengujian homogenitas variansi skor IQ siswa pada sampel penelitian di kelas ID(kelas kontrol) dan kelas IE(kelas eksperimen) menggunakan uji dua arah.

Nilai f_{hitung} adalah:

$$f_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dalam hal ini $S_1^2 \geq S_2^2$, S_1^2 dan S_2^2 adalah variansi yang dihitung dari kedua sampel penelitian di kedua kelas tersebut. Wilayah kritik dengan taraf signifikansi(α) bagi uji bersifat dua arah adalah $f_{hitung} < f_{1-\alpha/2}(v_1, v_2)$ dan

$f_{hitung} > f_{\alpha/2}(v_1, v_2)$, dimana $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$ derajat bebas.

Jadi H_0 ditolak jika f_{hitung} jatuh ke dalam wilayah kritik dan H_0 diterima bila f_{hitung} jatuh ke dalam wilayah penerimaan.

Variansi skor IQ pada sampel penelitian di kelas ID(kelas kontrol) adalah 17,359 dan variansi skor IQ pada sampel penelitian di kelas IE(kelas eksperimen) adalah 15,422 sehingga nilai f_{hitung} adalah 1,126 (lihat lampiran IX). Dengan mempergunakan taraf signifikan (α) = 0,10 maka nilai $f_{0,05(31,31)}$ adalah 1,827 dan nilai $f_{0,95}$ adalah 0,547. Keputusan: Menerima H_0 karena $f_{hitung} > 0,547$ atau $f_{hitung} < 1,1827$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua variansi skor IQ pada sampel penelitian di kelas ID dan IE adalah sama.

3.c. Kesepadanan Rata-Rata Skor IQ

Pada bagian ini, peneliti tidak melakukan pengujian terhadap rata-rata skor IQ siswa pada sampel penelitian di kelas ID(kelas kontrol) dan kelas IE(kelas eksperimen) karena rata-rata skor IQ pada sampel penelitian di kelas ID adalah

18,375 dan rata-rata skor IQ pada sampel penelitian di kelas IE juga 18,375. Jadi tanpa melakukan pengujian statistik terlebih dahulu sudah dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor IQ pada sampel penelitian di kedua kelas tersebut sama atau tidak berbeda secara signifikan.

Berdasarkan analisis di atas, didapatkan keterangan bahwa variansi skor IQ dan rata-rata skor IQ pada sampel penelitian di kelas ID(kelas kontrol) dan kelas IE(kelas eksperimen) tidak berbeda secara signifikan. Jadi dapat disimpulkan bahwa skor IQ pada sampel penelitian di kedua kelas tersebut sepadan.

D. JENIS DATA DAN METODE PENGUMPULAN DATA

D.1. JENIS DATA

Ada dua jenis data dalam penelitian ini, yaitu :

a. Data Primer

Data primer ialah data yang langsung berasal dari objek yang diteliti. Data primer yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai tes prestasi dan skor tes IQ.

b. Data Sekunder

Data sekunder ialah data yang diperoleh dari pihak lain (tidak langsung dari objek yang diteliti). Dalam penelitian ini data sekunder adalah data umur, dan data jenis kelamin siswa yang peneliti peroleh dari pihak Tata Usaha sekolah tersebut.

D.2. METODE PENGUMPULAN DATA

a. Tes

Tes adalah suatu alat pengukur yang berupa serangkaian pertanyaan yang harus dijawab secara sengaja dalam suatu situasi yang distandarisasikan, dan yang dimaksudkan untuk mengukur kemampuan dan hasil belajar individu atau kelompok

(Masidjo,1995:39). Dalam penelitian ini tes yang digunakan ada 2 (dua) yaitu tes prestasi belajar dan tes IQ. Maksud digunakannya tes prestasi belajar adalah untuk mengukur sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang disampaikan sebagai hasil proses belajar, sedangkan tes IQ digunakan untuk mengukur kemampuan non verbal yang dimiliki siswa.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan data melalui pencatatan dokumen yang ada di sekolah. Digunakannya metode dokumentasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mencari keterangan siswa dalam hal umur dan jenis kelamin siswa yang kemudian dijadikan bahan pertimbangan dalam proses penentuan sampel untuk penelitian ini.

E. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

Salah satu alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan tes. Ada 2 (dua) tes yang dilakukan peneliti yaitu tes prestasi belajar dan tes IQ:

E.1. TES PRESTASI BELAJAR

Dalam penelitian ini, peneliti mempergunakan 2 (dua) macam bentuk tes yaitu esai (uraian) dan pilihan berganda. Tes tersebut dibuat oleh peneliti sendiri.

Penyekorannya untuk soal berbentuk pilihan berganda adalah sebagai berikut:

1. Jawaban benar diberi skor 1(satu) sedangkan untuk setiap jawaban yang salah diberi skor 0(nol)
2. Total skor pada soal berbentuk pilihan berganda (T_G) diperoleh dengan menjumlah skor yang diperoleh dari semua soal berbentuk pilihan berganda atau jumlah jawaban yang benar.

Penyusunan untuk soal berbentuk esai adalah sebagai berikut:

1. Tiap nomor soal mempunyai skor maksimal yang berbeda-beda. Skor maksimal tersebut ditentukan dengan mempertimbangkan tingkat kesukaran soal, kedalaman soal, dan banyaknya cakupan materi. Skor maksimal untuk tiap-tiap nomor soal dapat dilihat di bawah ini:

No Soal	Skor Maksimal
16	2
17	5
18	3
19	5
20	5

2. Total skor pada soal berbentuk esai (T_i) diperoleh dengan menjumlah skor yang diperoleh dari semua butir soal berbentuk esai.

Pemberian nilai pada jawaban tes prestasi dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{(T_G + T_i) 2}{7}$$

dengan:

N = Nilai tes prestasi

T_G = Total skor pada soal berbentuk pilihan berganda.

T_i = Total skor pada soal berbentuk esai

Dalam menyusun tes prestasi belajar ini, penulis memperhatikan validitas tes, reliabilitas tes, indeks kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

a. Validitas

Validitas tes ialah tingkat ketepatan tes, untuk mengukur apa yang diukur (Praktinyo Prawironagoro, 1985:7). Sehingga alat ukur (tes) harus diteliti terlebih dahulu sebelum dipergunakan. Dalam hal ini tes yang baik harus mempunyai tingkat



ketepatan tes yang tinggi atau validitas yang tinggi. Untuk mengetahui tingkat validitas tes prestasi belajar yang telah disusun oleh penulis maka tes prestasi belajar tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa yang tidak termasuk dalam sampel, sebelum dipergunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa dalam kelas eksperimen maupun dalam kelas kontrol. Kemudian hasilnya dianalisis untuk mengetahui taraf validitas empiris suatu tes. Taraf validitas empiris suatu tes ditunjukkan dengan suatu koefisien yang disebut koefisien validitas (r_{XY}). Koefisien validitas ini dinyatakan dengan suatu bilangan antara -1.00 sampai dengan 1.00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan, sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya hubungan kesejajaran. Besarnya koefisien validitas suatu tes dapat dihitung memakai rumus Korelasi Product Momen dari Karl Pearson dengan angka kasar : (Suharsimi Arikunto, 1987:69) :

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

dimana :

- r_{XY} = indeks validitas tes
- X = Skor pada butir soal tertentu
- Y = Skor total, (Suharno; 1984:55)
- N = jumlah siswa.

Kreteria yang dipakai di sini adalah skor total yang dicapai siswa pada tes prestasi belajar. Besar koefisien suatu tes adalah :

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{XY} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{XY} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Rendah

$0,00 \leq r_{XY} < 0,20$ $-0,20 \leq r_{XY} < 0,00$	Sangat rendah Tes pengukuran berlawanan dengan seharusnya yang diukur
---	---

Untuk memberikan penafsiran terhadap koefisien validitas dipakai tabel harga kritik r dalam statistik atas dasar signifikansi 0,05. Apabila r_{XY} hasil perhitungan lebih kecil dari harga r dalam tabel maka tes tidak valid. Apabila r_{XY} hasil perhitungan lebih besar atau sama dengan r tabel maka tes dikatakan valid.

b. Realibilitas

Reliabilitas tes adalah taraf sampai di mana suatu tes mampu menunjukkan konsistensi hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketepatan dan ketelitian hasil (Masidjo:209). Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua rumus yaitu rumus Kuder-Richarson 20 (K-R : 20) untuk tes berbentuk pilihan berganda dan rumus Alpha untuk tes berbentuk esai (uraian):

b.1. Tes bentuk pilihan berganda

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes prestasi belajar yang berbentuk pilihan berganda, maka tes prestasi belajar tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa yang tidak termasuk dalam sampel. Kemudian hasilnya dianalisis untuk mengetahui taraf reliabilitas suatu tes.

Taraf reliabilitas suatu tes ditunjukkan dengan suatu koefisien reliabilitas (r_{11}) dinyatakan dalam suatu bilangan koefisien antara -1,00 sampai dengan 1,00.

Besarnya koefisien reliabilitas suatu tes bentuk pilihan berganda dapat dihitung dengan memakai rumus Kuder-Richarson 20 (K-R : 20) sebagai berikut : (Suharsimi arikunto,1995:98).

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{S^2 - \sum PQ}{S^2} \right]$$

dengan :

r_{11} = indeks reliabilitas tes

n = banyaknya soal (item)

S = Standard Deviasi

P = Proporsi peserta tes yang menjawab benar

Q = 1-P

N = banyaknya peserta tes

b.2. Tes bentuk essai (uraian).

Seperi halnya tes bentuk pilihan berganda, tes bentuk essai (uraian) perlu juga diuji cobakan kemudian baru dianalisis untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) yang dinyatakan dalam suatu bilangan antara -1,00 sampai dengan 1,00. Besarnya koefisien reliabilitas suatu tes essai(uraian) dapat dihitung dengan memakai rumus Alpha (Masidjo,1995:106).

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

Dengan :

R_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians masing-masing skor masing-masing butir soal.

σ^2 = Varians skor tabel, yaitu varians dari semua skor butir soal

$$\text{rumus untuk varians } \sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N} - \left[\frac{\sum fx}{N} \right]^2, \quad (\text{Masidjo, 1995:106})$$

Setelah didapat koefisien reliabilitas tes maka koefisien tersebut agar dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$-0,20 \leq r_{11} < 0,00$	tes pengukuran berlawanan dengan seharusnya yang diukur

Untuk memberikan arti terhadap koefisien reliabilitas dipakai *tabel harga kritik r- Product Momen* atas dasar signifikansi 0,05, apabila r_{11} hasil perhitungan lebih kecil dari harga dalam tabel maka tes tidak reliabel. Apabila r_{11} hasil perhitungan lebih besar atau sama dengan r-tabel maka tes dikatakan reliabel.

c. Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan mudah atau sukarnya suatu soal. Indeks kesukaran soal ditunjukkan dengan notasi P. Indeks kesukaran soal ini berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran soal 0,00 menunjukkan bahwa soal terlalu sukar, sebaliknya indeks kesukaran soal 1,00

menunjukkan bahwa soal terlalu mudah. Besarnya indeks kesukaran soal untuk soal berbentuk pilihan berganda dapat dihitung memakai rumus (Suharno,1984:81):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah siswa peserta tes

Sedangkan indeks kesukaran soal untuk soal berbentuk esai(uraian) dapat dihitung memakai rumus:

$$P = \frac{D_t + D_r}{2.m.n} \times 100\%$$

Dimana:

P = Indeks Kesukaran Soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

n = Jumlah peserta dalam kelompok rendah/tinggi(Pratiknya P.,1985:14).

Kriteria indeks kesukaran soal:

Indeks Kesukaran Soal	Interpretasi terhadap Soal
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar

d. Indeks Daya Beda

Indeks daya beda suatu soal adalah angka yang menunjukkan keefektifan soal itu dalam membedakan antara pengikut tes yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan pengikut tes yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Indeks daya beda ditunjukkan dengan notasi D. Indeks daya beda ini berkisar antara -1,00 sampai dengan 1,00. Dalam perhitungan besarnya indeks daya beda, seluruh pengikut dibagi menjadi 2 (dua) kelompok, yaitu kelompok pandai atau kelompok tinggi dan kelompok tidak pandai atau kelompok rendah. Pengikut tes berjumlah kurang dari 100 (seratus) orang disebut sampel kecil, untuk menentukan kelompok tinggi dan kelompok rendah dengan membagi seluruh pengikut tes menjadi dua sama besar, 50% kelompok tinggi dan 50% kelompok rendah. Pengikut tes berjumlah lebih dari 100 (seratus) orang disebut sampel besar, untuk menentukan kelompok tinggi dan kelompok rendah dengan mengambil 27% skor tertinggi dari seluruh peserta tes sebagai kelompok tinggi (JT) dan 27% skor terendah dari seluruh peserta tes sebagai kelompok rendah (JR). Besarnya indeks daya beda untuk soal berbentuk pilihan berganda dapat dihitung dengan rumus- (Suharno, 1984:8):

$$D = \frac{BT}{JT} - \frac{BR}{JR} = PT - PR$$

Dimana:

D = Indeks daya beda

JT = Jumlah peserta kelompok tinggi

JR = Jumlah peserta kelompok rendah

BT = Banyaknya kelompok tinggi yang menjawab soal dengan benar

BR = Banyaknya kelompok rendah yang menjawab soal dengan benar

PT = Proporsi peserta kelompok tinggi yang menjawab benar

PR = Proporsi peserta rendah yang menjawab benar

Kriteria indeks daya beda:

Indeks Daya Beda	Kriteria
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$-0,01 < D \leq 0,20$	Jelek
$-1,00 \leq D \leq -0,01$	Jelek sekali

Sedangkan indeks daya beda untuk soal berbentuk esai (uraian) dapat dihitung memakai rumus:

$$D = \frac{M_t - M_r}{\frac{\sqrt{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}}{n(n-1)}}$$

Dimana:

D = Indeks Daya Beda

M_t = Rata-rata skor dari kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor dari kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kwadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kwadrat deviasi skor kelompok rendah

n = Jumlah peserta dari kelompok tinggi/rendah (Pratiknya P., 1985:11).

E.2 TES IQ

Dalam penelitian ini, peneliti mempergunakan tes IQ dari Raven untuk mengukur kemampuan non verbal para siswa yang nantinya akan dipergunakan dalam sampel. Tes ini terdiri dari 2 (dua) bagian.

- Bagian pertama

Pada bagian ini siswa diberikan tes IQ dengan soal yang berjumlah 12 item. Soal tersebut dikerjakan dalam waktu 15 menit. Tes pada bagian pertama ini berguna untuk memperkenalkan tipe-tipe soal yang akan dikerjakan pada bagian kedua. Jadi sifatnya hanya sebagai latihan.

- Bagian kedua

Pada bagian ini siswa diberikan tes IQ dengan soal yang berjumlah 36 item yang harus dikerjakan selama 45 menit. Tes pada bagian ini adalah yang terpenting karena skor yang diperoleh siswa pada bagian ini akan dipergunakan untuk menentukan tingkat IQ siswa. Penyekoran berdasarkan banyaknya jawaban benar yang diperoleh oleh siswa. Ketentuan tingkatan IQ siswa berdasarkan skor sebagai berikut (Raven, 1952:17):

No	Tingkat	Skor	Klaifikasi
1	1	34-36	Superior
2	2	27-33	Di atas rata-rata
3	3	10-26	Rata-rata
4	4	3-9	Di bawah rata-rata
5	5	0-2	Rendah

BAB IV

PENGUJIAN INSTRUMEN TES PRESTASI

A. UJI COBA INSTRUMEN TES PRESTASI

Instrumen tes prestasi perlu diujicobakan pada siswa di luar sampel kontrol sebelum instrumen tes prestasi diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji coba tersebut perlu dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan instrumen tes prestasi yang baik. Untuk itu, sebelum instrumen tes prestasi diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen perlu diadakan analisis validitas tes, reliabilitas tes, indeks kesukaran soal dan daya beda soal. Kelas yang dipakai sebagai uji coba instrumen tes adalah kelas IIF SLTPN I Wonosari yang terdiri atas 37 siswa. Tes prestasi yang diujicobakan berjumlah 20 butir soal, terdiri dari 15 butir soal berbentuk pilihan berganda dan 5 butir soal berbentuk esai(uraian).

A.1. VALIDITAS INSTRUMEN TES PRESTASI

Analisis validitas instrumen tes prestasi dibagi menjadi 2(dua) bagian yaitu tes prestasi yang berbentuk pilihan berganda dan tes prestasi berbentuk esai(uraian).

a. Tes Prestasi Berbentuk Pilihan Berganda

Untuk melakukan analisis terhadap validitas tes, peneliti mempergunakan rumus *Korelasi Product Momen* dari *Karl Pearson*. Nilai $r_{XY(\text{tabel})}$ pada taraf signifikan 0,05 dengan jumlah peserta tes 37 siswa adalah 0,32(Suharno,1984:57). Kriteria pengujian adalah: Soal dikatakan valid jika $r_{XY(\text{hitung})} > r_{XY(\text{tabel})}$. Dengan mempergunakan rumus *Korelasi Product Momen*(lihat lampiran XII) diperoleh 13 butir soal yang valid dan 2 butir soal yang tidak valid. Butir soal yang tidak valid

yaitu butir soal nomor 9 dan butir soal nomor 13. Peneliti tidak segera mengambil keputusan bahwa butir soal nomor 9 dan butir soal nomor 13 tidak dipakai karena $r_{XY(\text{hitung})} < r_{XY(\text{tabel})}$ atau $r_{XY(\text{hitung})}$ yang dimiliki kedua soal tersebut rendah tetapi perlu ditinjau ulang dengan mempertimbangkan reliabilitas tes, indeks kesukaran soal, daya beda soal, dan faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya validitas.

Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya validitas adalah:

1. Petunjuk yang tidak jelas.
2. Kalimat yang susunan katanya sukar dimengerti.
3. Tingkat kesukaran soal. Soal yang terlalu mudah atau terlalu sukar validitasnya rendah.
4. Susunan soal yang tidak bersinambungan.
5. Kekaburan soal, (Pratiknyo Prawironegoro, 1985:9)

b. Tes Prestasi Berbentuk Esai(Uraian)

Untuk melakukan analisis terhadap validitas tes, peneliti mempergunakan rumus *Korelasi Product Momen* dari Karl Pearson. Nilai $r_{XY(\text{tabel})}$ pada taraf signifikan 0,05 dengan jumlah peserta tes 37 siswa adalah 0,325(Suharno, 1984:59). Kriteria pengujian adalah: Soal dikatakan valid jika $r_{XY(\text{hitung})} > r_{XY(\text{tabel})}$. Dengan mempergunakan rumus *Korelasi Product Momen*(lihat lampiranXIII) didapatkan hasil bahwa kelima butir soal berbentuk esai(uraian), semuanya valid.

A.2. RELIABILITAS INSTRUMEN TES PRESTASI

a. Tes Prestasi berbentuk Pilihan Berganda

Untuk melakukan analisis terhadap reliabilitas tes, peneliti mempergunakan rumus *Kuder-Richarson 20*(K-R: 20). Nilai $r_{11(\text{tabel})}$ pada taraf signifikan 0,05 dengan jumlah peserta tes 37 siswa adalah 0,325(Suharno, 1984:59). Kriteria

pengujian adalah: Soal dikatakan reliabel jika $r_{11(\text{hitung})} > r_{11(\text{tabel})}$. Berdasarkan data hasil uji coba instrumen tes prestasi (lihat lampiran X) diperoleh $\Sigma PQ = 2,95$.

Dengan perhitungan (lihat lampiran XIV) didapatkan $S^2 = 4,861943042$ dan $r_{11(\text{hitung})}$ adalah 0,421. Karena $r_{11(\text{hitung})} > r_{11(\text{tabel})}$ maka dapat dikatakan bahwa: Tes prestasi berbentuk pilihan berganda adalah reliabel.

b. Tes Prestasi Berbentuk Esai(Uraian)

Untuk melakukan analisis terhadap reliabilitas tes, peneliti menggunakan rumus *Alpha*. Nilai $r_{11(\text{tabel})}$ pada taraf signifikan 0,05 dengan jumlah peserta tes 37 siswa adalah 0,325 (Suharno, 1984:59). Kriteria pengujian adalah: Soal reliabel jika $r_{11(\text{hitung})} > r_{11(\text{tabel})}$. Berdasarkan perhitungan (lihat lampiran XV) didapatkan jumlah varians skor total adalah: 7,137. Dengan mempergunakan rumus *Alpha* (lihat lampiran XV) didapatkan $r_{11(\text{hitung})}$ adalah: 0,424.

berarti $r_{11(\text{hitung})} > r_{11(\text{tabel})}$, sehingga dapat dikatakan bahwa: tes prestasi berbentuk esai(uraian) adalah reliabel.

A.3. INDEKS KESUKARAN SOAL

a. Tes Prestasi Berbentuk Pilihan Berganda

Rumus yang dipergunakan adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah siswa peserta tes

Berdasarkan data pada lampiran X dapat dihitung indeks kesukaran soal untuk tes prestasi berbentuk pilihan berganda, yang pesertanya berjumlah 37 siswa. Perhitungan dan klasifikasi soal berdasarkan indeks kesukaran soal didapat hasil sebagai berikut:

No Soal	Jumlah Siswa yang Menjawab Benar	Indeks Kesukaran Soal	Klasifikasi Soal
1	29	0,78	Mudah
2	26	0,70	Sedang
3	13	0,35	Sedang
4	28	0,76	Mudah
5	29	0,78	Mudah
6	29	0,78	Mudah
7	25	0,68	Sedang
8	24	0,65	Sedang
9	27	0,73	Mudah
10	26	0,70	Sedang
11	25	0,68	Sedang
12	28	0,76	Mudah
13	8	0,22	Sukar
14	28	0,76	Mudah
15	26	0,70	Sedang

b. Tes Prestasi Berbentuk Esai(Uraian)

Langkah pertama penghitungan indeks kesukaran soal untuk soal berbentuk esai(uraian) yaitu mengurutkan data skor uji coba tes dari siswa yang memperoleh skor tertinggi sampai terendah dalam perolehan skor untuk soal berbentuk esai(uraian). Langkah selanjutnya adalah mencari median atau titik tengah, maksudnya titik yang ada di tengah-tengah antara skor tertinggi dan skor terendah, yang menjadi batas untuk membagi kelompok peserta tes menjadi dua sam besar. Dengan median ini peserta tes yang mendapat skor di atas median, digolongkan sebagai kelompok tinggi sedangkan peserta tes yang mendapat skor di bawah

median digolongkan sebagai kelompok rendah. Alasan penggunaan median dan bukannya 50% dari jumlah semua peserta tes dalam penggolongan kelompok tinggi dan kelompok rendah adalah karena peserta tes berjumlah ganjil, yaitu 37 siswa. Rumus yang dipergunakan untuk menghitung indeks kesukaran soal untuk soal berbentuk esai(uraian) adalah:

$$P = \frac{D_t + D_r}{2.m.n} \times 100\%$$

Dimana:

P = Indeks Kesukaran Soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

n = Jumlah peserta dalam kelompok rendah/tinggi (Pratiknya P., 1985:14).

Dari perhitungan indeks kesukaran soal untuk butir soal nomor 16 sampai dengan butir soal nomor 20 (lihat lampiran XVI) didapatkan hasil bahwa: butir soal nomor 17 diklasifikasikan mudah dengan indeks kesukaran soal: 0,483; butir soal nomor 18 dengan indeks kesukaran soal: 0,660; butir soal nomor 18 dengan indeks kesukaran soal: 0,736; butir soal nomor 19 dengan indeks kesukaran soal: 0,678; dan butir soal nomor 20 dengan indeks kesukaran soal: 0,656 masing-masing diklasifikasikan sedang.

A.4. DAYA BEDA SOAL

a. Tes Prestasi Berbentuk Pilihan Berganda

Langkah pertama yang peneliti lakukan untuk menghitung indeks daya beda soal adalah mengurutkan data skor yang diperoleh siswa dari tes prestasi yang

diujicobakan untuk soal berbentuk pilihan berganda. Pengurutan tersebut berguna untuk membagi siswa menjadi kelompok tinggi dan kelompok rendah. Setelah dicari median atau titik tengah dari data skor tes prestasi yang telah diurutkan dari skor tes prestasi tertinggi sampai terendah, maka dapat ditentukan sebagai berikut: peserta tes yang mendapat skor di atas median, digolongkan sebagai kelompok tinggi dan peserta tes yang mendapatkan skor di bawah median digolongkan sebagai kelompok rendah. Rumus yang dipergunakan untuk menghitung indeks daya beda soal untuk soal berbentuk pilihan berganda adalah:

$$D = \frac{BT}{JT} - \frac{BR}{JR} = PT - PR$$

Dimana:

D = Indeks daya beda

JT = Jumlah peserta kelompok tinggi

JR = Jumlah peserta kelompok rendah

BT= Banyaknya kelompok tinggi yang menjawab soal dengan benar

BR= Banyaknya kelompok rendah yang menjawab soal dengan benar

PT= Proporsi peserta kelompok tinggi yang menjawab benar

PR = Proporsi peserta rendah yang menjawab benar

Dari perhitungan indeks daya beda soal untuk butir soal nomor 1 sampai dengan butir soal nomor 15 (lihat lampiran XVII) didapatkan hasil sebagai berikut:

Nomor Soal	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	0,277	Cukup
2	0,444	Baik
3	0,445	Baik
4	0,166	Jelek
5	0,333	Cukup

6	0,111	Jelek
7	0,222	Cukup
8	0,222	Cukup
9	0,222	Cukup
10	0,167	Jelek
11	0	Jelek
12	0,388	Cukup
13	0,221	Cukup
14	0,278	Cukup
15	0,222	Cukup

b. Tes Prestasi Berbentuk Esai(uraian)

Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah mengurutkan skor yang diperoleh siswa dari tes prestasi yang diujicobakan untuk soal berbentuk esai(uraian). Hal ini berguna untuk membagi siswa dalam kelompok tinggi dan kelompok rendah. Cara yang dipergunakan sama seperti yang telah peneliti jabarkan dalam menentukan kelompok tinggi dan kelompok rendah dalam perhitungan indeks kesukaran soal untuk soal berbentuk esai(uraian).

Rumus yang dipergunakan dalam menghitung indeks daya beda soal untuk soal berbentuk esai(uraian) adalah:

$$D = \frac{M_t - M_r}{\frac{\sqrt{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}}{n(n-1)}}$$

Dimana:

D = Indeks Daya Beda

M_t = Rata-rata skor dari kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor dari kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kwadrat deviasi skor kelompok tinggi

ΣX_r^2 = Jumlah kwadrat deviasi skor kelompok rendah

n = Jumlah peserta dari kelompok tinggi/rendah(Pratiknya P., 1985:11).

Klasifikasi soal berdasarkan indeks daya beda soal adalah: soal dikatakan berarti(signifikan) bila $D_{hitung} > D_{tabel}$ dan soal dikatakan tidak signifikan untuk nilai-nilai D_{hitung} yang lain. Penentuan D_{tabel} mempergunakan *Tabel Critical Ratio Determining Significance of Statistic* dengan derajat bebas $(n_t - 1) + (n_r - 1)$, dimana n_t adalah jumlah peserta dari kelompok tinggi dan n_r adalah jumlah peserta dari kelompok rendah(Pratiknyo Prawironegoro,1985:11,24).

Dari perhitungan indeks daya beda soal untuk butir soal nomor 16 sampai dengan butir soal nomor 20 (lihat lampiran XVIII) didapatkan :

Indeks Daya Beda (T)	No Soal	Klasifikasi
2,497	16	Signifikan
2,292	17	Signifikan
2,142	18	Signifikan
4,371	19	Signifikan
2,439	20	Signifikan

B. PEMBAHASAN UJI COBA INSTRUMEN TES PRESTASI

Hasil analisis instrumen tes prestasi yang di uji cobakan secara keseluruhan sebagai berikut:

B.1. SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA

No Soal	R_{xy}	Klasifikasi berdasarkan r_{xy}	P	Klasifikasi Berdasarkan (P)	D	Klasifikasi Berdasarkan (D)	Kesimpulan	Kesimpulan Akhir
1	0,344	Valid	0,78	Mudah	0,277	Cukup	Dipakai	Tetap dipakai
2	0,117	Valid	0,70	Sedang	0,444	Baik	Dipakai	Tetap dipakai
3	0,367	Valid	0,35	Sedang	0,445	Baik	Dipakai	Tetap dipakai
4	0,443	Valid	0,76	Mudah	0,116	Jelek	Dipakai	Tetap dipakai

5	0,374	Valid	0,78	Mudah	0,333	Cukup	Dipakai	Tetap dipakai
6	0,366	Valid	0,78	Mudah	0,111	Jelek	Dipakai	Tetap dipakai
7	0,471	Valid	0,68	Sedang	0,222	Cukup	Dipakai	Tetap dipakai
8	0,342	Valid	0,65	Sedang	0,222	Cukup	Dipakai	Tetap dipakai
9	0,068	Tidak Valid	0,73	Mudah	0,222	Cukup	Revisi	Tetap dipakai
10	0,349	Valid	0,70	Sedang	0,167	Jelek	Dipakai	Tetap dipakai
11	0,366	Valid	0,68	Sedang	0	Jelek	Dipakai	Tetap dipakai
12	0,643	Valid	0,76	Mudah	0,388	Cukup	Dipakai	Tetap dipakai
13	0,251	Tidak Valid	0,22	Sukar	0,221	Cukup	Revisi	Tetap dipakai
14	0,414	Valid	0,76	Mudah	0,278	Cukup	Dipakai	Tetap dipakai
15	0,398	Valid	0,70	Sedang	0,220	Cukup	Dipakai	Tetap dipakai

Keterangan: r_{xy} =Indeks Validitas Tes, P=Indeks Kesukaran Soal, D=Indeks Daya Beda Soal.

Indeks reliabilitas soal untuk soal berbentuk pilihan berganda adalah 0,421 yang berarti tes prestasi yang diujicobakan untuk soal berbentuk pilihan berganda adalah reliabel karena $r_{11(\text{hitung})} > r_{11(\text{tabel})}$.

Pada butir soal yang diklasifikasikan sebagai soal yang valid, peneliti mengambil kesimpulan bahwa butir soal tersebut dipakai, sedangkan untuk butir soal yang tidak valid, peneliti masih mempertimbangkan apakah butir soal tersebut masih layak dipakai atau tidak.

Kesimpulan akhir: Semua butir soal tes prestasi untuk soal berbentuk pilihan berganda yang diujicobakan tetap dipakai dengan catatan butir soal nomor 9 dan butir soal nomor 13 harus direvisi. Peneliti tetap memakai butir soal nomor 9 dengan dasar pertimbangan:

1. Butir soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar.
2. Butir soal tersebut cukup dapat membedakan peserta tes yang pandai dan yang tidak pandai.

3. Ada salah satu option soal yaitu option C (lihat lampiran II) yang mengakibatkan kekaburan soal. Kekaburan soal diakibatkan: Penggambaran jaring-jaring kubus tertutup yang tidak benar yaitu perbandingan tiap-tiap sisi dari jaring-jaring kubus tertutup yang digambar tidak sama. Akibatnya jaring-jaring kubus tertutup tidak dapat membentuk kubus yang benar-benar tertutup dengan rapat

Solusi yang peneliti tempuh agar butir soal nomor 9 tetap dipakai adalah: peneliti harus melakukan revisi pada option C dengan menggambar jaring-jaring kubus tertutup dengan benar. Peneliti juga tetap memakai butir soal nomor 13 walaupun pada tabel di atas menunjukkan indeks validitasnya rendah sehingga menyebabkan butir soal tersebut tidak valid.

Dasar pertimbangan peneliti untuk tetap memakai butir soal nomor 13 adalah:

1. Butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah.
2. Butir soal tersebut cukup dapat membedakan peserta tes yang pandai dan peserta tes yang tidak pandai.
3. Ada kekaburan soal yang dapat mengakibatkan siswa kebingungan dalam menjawab butir soal nomor 13 (lihat lampiran IV) yaitu dari kalimat: "selembar karton yang berukuran 20cm x 20cm, akan dipakai untuk membuat kubus yang berukuran 7cm. Sisa karton yang tidak terpakai, luasnya adalah.....". Dengan bentuk karton yang sudah ditentukan yaitu 20cm x 20cm ada kemungkinan siswa menyelesaikan soal tersebut tidak langsung dengan menggunakan rumus luas sebuah kubus tetapi dengan jalan digambar. Apabila digambar, agar bisa berbentuk kubus maka karton tersebut ada yang terpotong, sehingga kubus yang

terbentuk tidak utuh. Hal ini menyebabkan kebingungan siswa dalam menjawab butir soal nomor 13.

Solusi yang peneliti tempuh agar butir soal nomor 13 tetap dipakai adalah mengubah kalimat “ Selemba karton yang berukuran 20cm x 20cm.....” menjadi kalimat “Selemba karton yang luasnya 400cm².....”, sehingga dengan adanya kebebasan menentukan bentuk karton dengan luas karton yang sama, siswa dapat membuat kubus yang utuh tanpa terpotong-potong.

B.2. TES PRESTASI BERBENTUK ESAI (URAIAN)

Hasil analisis untuk soal berbentuk esai (uraian) dapat dilihat di bawah ini:

No Soal	R_{xy}	Klasifikasi berdasar r_{xy}	P	Klasifikasi Berdasar (P)	D	Klasifikasi Berdasar (D)	Kesimpulan	Kesimpulan Akhir
16	0,7007	Valid	0,660	Sedang	2,497	Signifikan	Dipakai	Tetap dipakai
17	0,4167	Valid	0,483	Mudah	2,292	Signifikan	Dipakai	Tetap dipakai
18	0,4265	Valid	0,736	Sedang	2,142	Signifikan	Dipakai	Tetap dipakai
19	0,6841	Valid	0,678	Sedang	4,371	Signifikan	Dipakai	Tetap dipakai
20	0,5774	Valid	0,656	Sedang	2,439	Signifikan	Dipakai	Tetap dipakai

Keterangan : r_{xy} =Indeks Validitas Tes, P=Indeks Kesukaran Soal, D=Daya Beda Soal.

Indeks reliabilitas tes prestasi untuk soal berbentuk esai (uraian) adalah 0,424. Hal ini berarti tes prestasi yang diujicobakan untuk soal berbentuk esai (uraian) adalah reliabel karena $r_{11(\text{hitung})} > r_{11(\text{tabel})}$.

Kesimpulan akhir: Peneliti tetap memakai semua butir soal untuk soal berbentuk esai(uraian) dengan dasar pertimbangan:

1. Semua butir soal yang berbentuk esai(uraian) memiliki indeks validitas tes: $r_{XY(\text{hitung})} > r_{XY(\text{tabel})}$ sehingga dikatakan valid.
2. Semua butir soal yang berbentuk esai(uraian) tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar.
3. Semua butir soal yang berbentuk esai(uraian) mempunyai daya beda soal yang signifikan. Hal ini berarti semua butir soal tersebut dapat membedakan peserta tes yang pandai dan peserta tes yang tidak pandai.

BAB V

PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SLTPN I Wonosari, dimulai pada akhir bulan desember 1999 sampai dengan akhir bulan februari 2000 namun sempat terhenti karena libur puasa mulai dari tanggal 6 januari 2000 sampai dengan 16 februari 2000.

Materi pembelajaran untuk pokok bahasan Kubus dan Balok diberikan di kelas 1 (satu) pada catur wulan kedua, dan sesuai dengan kurikulum pendidikan dasar dan menengah tahun 1994. Pokok bahasan Kubus dan Balok terdiri atas tiga sub pokok bahasan. Pokok bahasan pertama dan ketiga memerlukan alokasi waktu masing-masing 2(dua) pertemuan. Sub pokok bahasan kedua memerlukan alokasi waktu 3(tiga) pertemuan. Jadi secara keseluruhan dibutuhkan waktu 7 (tujuh) pertemuan di masing-masing kelas sampel untuk mempelajari materi dan 1 (satu) pertemuan untuk tes prestasi yang dilaksanakan pada akhir pertemuan, atau setelah seluruh materi kubus dan balok diberikan. Pada penelitian ini, peneliti akan membandingkan prestasi belajar siswa kelas 1 SLTPN I Wonosari setelah masing-masing dibantu dengan dua metode yang berbeda yaitu metode ceramah dan metode pemecahan masalah pada pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Karena tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prestasi belajar siswa dengan penggunaan dua metode pembelajaran yang berbeda tersebut di atas maka peneliti mempergunakan dua kelas sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol akan dibantu melalui pembelajaran dengan metode ceramah dan kelas

eksperimen akan dibantu melalui pembelajaran dengan metode pemecahan masalah. Pemilihan dua kelas sampel didasarkan pada rata-rata skor IQ, rata-rata umur dan rata-rata jenis kelamin yang hampir sama, dan kelas sampel yang terpilih adalah kelas ID dan kelas IE. Kelas ID akan dibantu melalui pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah sedangkan kelas IE akan dibantu melalui pembelajaran dengan metode pemecahan masalah. Pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen ditentukan lewat pengundian.

A.PROSES PEMBELAJARAN DI KELAS KONTROL (KELAS ID)

Pada awal pertemuan dengan siswa kelas kontrol (kelas ID), peneliti didampingi oleh guru bidang studi matematika, bapak F.X.Sugiyo, untuk memperkenalkan diri. Siswa yang baru saja menghabiskan jam istirahat pertama dan masih berada diluar kelas menyambut kedatangan peneliti dan bapak sugiyo dengan pandangan bertanya-tanya. Dengan antusias siswa bertanya kepada bapak Sugiyo tentang jati diri peneliti. Kesan pertama yang peneliti dapatkan ialah bahwa siswa-siswa tersebut ramai dan sulit diatur. Bapak Sugiyo harus meminta mereka berulang kali untuk masuk kelas. Keraniaian mereka terus berlangsung bahkan ketika sudah berada di dalam kelas. Untuk membuat mereka tenang, bapak Sugiyo harus mengetuk meja dengan penghapus dan bersuara dengan volume keras. Setelah suasana agak terkendali, bapak Sugiyo memperkenalkan dan menjelaskan maksud kedatangan peneliti secara singkat serta mengumumkan bahwa jam pembelajaran selanjutnya, jam pembelajaran ke-4 dan ke-5 siswa akan didampingi hanya oleh peneliti.

Karena pertemuan ini merupakan pertemuan pertama, peneliti tidak dapat melaksanakan desain pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang telah

ditentukan sebelumnya. Hal ini disebabkan peneliti harus memperkenalkan diri dan melakukan observasi sekilas misalnya tanya jawab yang ringan terhadap siswa yang akan didampingi peneliti.

Pada saat proses pembelajaran dimulai, peneliti memberikan pengantar sebelum masuk ke pokok bahasan Kubus dan Balok. Setelah peneliti merasa bahwa siswa sudah mengetahui materi pembelajaran yang akan diberikan, peneliti mulai menyajikan materi pembelajaran dengan metode ceramah.

Penyajian materi pembelajaran tentang kubus dan balok diawali dengan penjelasan mengenai kubus dan balok dengan mempergunakan alat peraga yang terbuat dari moka berbentuk kubus dan balok. Penjelasan dengan mempergunakan alat peraga tersebut membuat siswa merasa tertarik dengan materi pembelajaran yang diberikan. Peneliti beberapa kali mengajukan pertanyaan apakah siswa sudah atau belum memahami materi yang baru saja dijelaskan peneliti. Peneliti juga menuliskan hal-hal yang dianggap penting di papan tulis dan meminta siswa untuk mencatatnya.

Untuk mengecek sejauh mana siswa memahami materi pembelajaran yang telah dijelaskan, peneliti memberikan soal-soal sebagai latihan. Soal-soal latihan ini dikerjakan secara individu sesuai dengan waktu yang ditentukan peneliti.

Untuk mengecek siswa apakah jawaban siswa benar atau salah, peneliti menunjuk siswa untuk melaporkan jawabannya. Apabila ada jawaban yang salah, peneliti memberikan jawaban yang benar.

Contoh proses pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dengan metode ceramah adalah sebagai berikut: G: peneliti sebagai guru; S: siswa.

G = Selamat pagi anak-anak!

S = Selamat pagi, bu!

G =Terimakasih atas sambutannya, keihatannya kalian semua cukup bersemangat untuk memulai belajar pada hari ini. Baiklah kita akan memulai pembelajaran kali ini tentang diagonal ruang kubus dan balok dan diagonal sisi kubus dan balok, tetapi karena materi hari ini sangat berhubungan dengan materi yang ibu berikan kemarin yaitu mengenai kubus dan balok dengan bagian-bagiannya maka ibu berharap materi yang diberikan tersebut sudah dipahami dengan baik.

(Untuk mengetahui sejauh mana siswa telah memahami materi pendukung maka peneliti/guru mengajukan beberapa pertanyaan. Bila siswa tidak dapat menjawab secara tepat, maka peneliti/guru mengulang kembali materi tersebut secara singkat. Namun kalau siswa sudah dapat menjawab secara tepat maka materi hari ini sudah siap diberikan).

G = Anak-anak, seperti yang ibu sebutkan di muka ada dua materi yang akan kita pelajari, yang pertama adalah mengenai diagonal ruang kubus dan balok dan yang kedua adalah mengenai diagonal sisi kubus dan balok. Diagonal ruang pada kubus adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam kubus.

(Guru selanjutnya menjelaskan diagonal ruang pada kubus mempergunakan alat peraga berbentuk kerangka kubus dan balok dari bahan kawat besi).

G = Penjelasan ibu mengenai diagonal ruang pada kubus sudah paham atau belum?

S = (Ada beberapa siswa yang menjawab)

Diulang sekali lagi bu!

(Guru menjelaskan kembali materi diagonal ruang pada kubus sesuai permintaan siswa dengan mempergunakan alat peraga. Setelah mengulang menjelaskan materi, guru melanjutkan materi berikutnya).

G = Diagonal ruang pada balok adalah ruas garis-ruas garis yang meng-hubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok.

(Guru selanjutnya menjelaskan diagonal ruang pada balok dengan mempergunakan alat peraga berbentuk kerangka balok dari bahan kawat besi).

G = Apakah ada pertanyaan mengenai diagonal ruang pada balok yang baru saja ibu sampaikan?

S = Tidak bu!

G = Kalau tidak ada pertanyaan, ibu akan menuliskan di papan tulis hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah dijelaskan. Ibu minta kalian semua mencatat.

(Guru kemudian menuliskan pengertian dari diagonal ruang kubus dan balok, contoh diagonal kubus dan balok dan sifat-sifat yang dimiliki diagonal ruang kubus dan balok).

((Setelah selesai mencatat, guru kemudian melanjutkan pada materi berikutnya))

Komentar: Pada kelas yang dibantu dengan metode ceramah, siswa mempunyai kecenderungan kurang memperhatikan penjelasan dari peneliti. Siswa nampaknya lebih suka mengobrol dengan teman-teman sebangkunya. Beberapa siswa juga terlihat mengantuk, ada juga yang melamun. Hanya siswa yang duduk di bangku depan yang berusaha menyimak penjelasan peneliti. Keadaan ini tentu saja tidak mendukung berlangsungnya proses pembelajaran yang diharapkan. Hal yang



dapat menarik perhatian siswa adalah ketika peneliti menggunakan alat peraga untuk menjelaskan materi. Penjelasan dengan alat peraga membuat siswa tidak bosan dan bisa menjadi daya tarik yang positif dalam proses belajar-mengajar.

Berikut ini adalah beberapa tindakan yang diambil oleh peneliti untuk mengatasi ketidaktertarikan siswa pada proses pembelajaran ini:

1. Sebisa mungkin peneliti mempergunakan alat peraga.
2. Peneliti menceitakan kegunaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari. Dengan ini diharapkan siswa dapat menyadari bahwa materi yang mereka pelajari berkaitan dengan kehidupan keseharian mereka.
3. Ketika sedang memberikan penjelasan, peneliti tidak hanya berdiri di suatu tempat saja tetapi kadang-kadang berkeliling untuk membuat kontak yang lebih akrab dengan siswa, terutama mereka yang duduk pada bangku-bangku bagian belakang.

Dalam pertemuan ini, peneliti melakukan 7 pertemuan untuk pembahasan materi dengan 3 pertemuan/minggu. Satu pertemuan terdiri dari 2 jam pembelajaran dan satu jam pembelajaran lamanya 45 menit. Berikut ini adalah jadwal pembelajaran dalam setiap minggunya di kelas kontrol:

Pertemuan	Hari	Jam pembelajaran ke:	Waktu
1	Selasa	4	09.30 – 10.15
		5	10.15 – 11.00
2	Rabu	6	11.00 – 11.45
		7	12.00 – 12.45
3	Sabtu	4	09.30 – 10.15
		5	10.15 – 11.00

B. PROSES PEMBELAJARAN DI KELAS EKSPERIMEN (KELAS IE)

Di kelas eksperimen, peneliti memulai pertemuan pertama pada jam pembelajaran ke-2 dan ke-3. Pada saat peneliti bersama guru bidang studi matematika, bapak F.X. Sugiyo, siswa masih berada di dalam kelas karena masih mengikuti pembelajaran pada jam pembelajaran pertama. Pada awal pertemuan, bapak Sugiyo memperkenalkan peneliti bahwa peneliti akan mendampingi para siswa dalam pembelajaran pokok bahasan Kubus dan Balok. Setelah perkenalan ini, kelas IE diserahkan sepenuhnya kepada peneliti.

Hal pertama yang dilakukan peneliti di kelas eksperimen adalah memperkenalkan diri, menjelaskan maksud keberadaan peneliti bersama siswa di kelas tersebut. Hal yang sama dialami peneliti di kelas eksperimen yaitu bahwa peneliti tidak dapat mengikuti alokasi waktu yang telah dirancang dalam desain pembelajaran, karena peneliti membutuhkan waktu untuk perkenalan dan adaptasi secukupnya.

Sebelum memulai proses belajar mengajar dengan metode pemecahan masalah, peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa mereka akan dibagi dalam kelompok-kelompok kecil untuk mempelajari pokok bahasan Kubus dan Balok. Karena jumlah anggota setiap kelompok 4 orang, maka karena alasan praktis, 2 siswa yang duduk di meja depan bergabung dengan 2 orang siswa yang duduk di meja di belakangnya untuk membentuk 1 (satu) kelompok. Jadi dalam kelas eksperimen ini yang jumlah siswanya 40 orang dapat dibentuk 10 kelompok.

Proses pembelajaran dimulai dengan meminta kepada siswa untuk membaca buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junedi, terbitan PT Mizan Pustaka, halaman 75 sampai dengan halaman 80.

mengenai sub pokok bahasan Kubus dan Balok. Buku tersebut merupakan buku wajib yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Peneliti juga memberikan soal panduan yang harus dijawab oleh siswa dalam kelompok. Soal tersebut berguna untuk mengarahkan siswa untuk memahami materi yang akan dibahas pada pertemuan hari itu. Setelah waktu yang diberikan dianggap cukup bagi siswa untuk membaca buku paket dan mendiskusikan soal-soal panduan dalam kelompok, peneliti memberikan lagi soal-soal latihan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah mereka diskusikan. Pembahasan latihan soal tidak dilakukan dalam kelompok-kelompok tetapi dalam diskusi kelas. Dalam diskusi kelas ini peneliti menunjuk kelompok-kelompok tertentu secara acak untuk mempresentasikan jawaban dari soal-soal tertentu. Kelompok-kelompok yang lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Diskusi kelas ditutup dengan memberi kesimpulan dari peneliti mengenai materi dan menanggapi jalannya diskusi yang siswa-siswa telah lakukan.

Pada pertemuan pertama proses pembelajaran di kelas eksperimen, peneliti mendapat kesan bahwa para siswa masih merasa asing dengan proses pembelajaran dengan metode pemecahan masalah. Sebagai akibatnya siswa masih merasa kaku dan laniban dalam proses pembelajaran materi. Contohnya, siswa canggung untuk mengungkapkan pendapatnya pribadi dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas. Dalam kelompok, siswa masih cenderung untuk membicarakan hal-hal yang di luar tujuan pembelajaran. Namun penggunaan alat peraga untuk menjelaskan materi pembelajaran tentang "Kubus dan Balok" cukup menarik perhatian bagi siswa, apalagi ada beberapa dari mereka yang mau menggunakan alat peraga untuk menjawab pertanyaan dalam diskusi kelas.

Contoh proses pendampingan yang dilakukan peneliti dalam diskusi kelompok adalah sebagai berikut: G: peneliti sebagai guru; S: siswa.

G = (Guru mendekati salah satu kelompok yang kelihatannya mempunyai pendapat yang berbeda tentang sesuatu hal)

Apa yang sedang dibicarakan di dalam kelompok ini?

S = (Salah satu siswa menjawab) kami sedang membicarakan jumlah sisi yang dimiliki oleh bangun ruang berbentuk bola.

G = Apa ada kesulitan?

S = Ada bu, teman saya (si A) berpendapat kalo bola mempunyai dua sisi. Menurut saya (si B) bola hanya memiliki satu sisi.

(Kemudian guru meminta si A untuk menjelaskan pendapatnya).

S(A) = Begini bu, (sambil menggambar sebuah bola yang dimaksudnya) Bola mempunyai dua sisi yaitu sisi depan dan sisi belakang.

(Si A menunjukkan sisi depan dan sisi belakang dari gambar yang telah dibuatnya).

G = (Guru mendengarkan penjelasan dari si A dan mengoreksi gambar yang dibuatnya. Ternyata yang digambar A adalah sebuah lingkaran, kemudian guru berkata:)

Coba kalian perhatikan gambar yang dibuat oleh teman kalian ini. Apakah gambarnya sudah benar atau belum?

(Siswa yang berada dalam kelompok itu memperhatikan gambar yang dibuat oleh si A, kemudian mereka saling berbisik-bisik dengan temannya karena tidak berani mengemukakan pendapatnya)

G = Bagaimana? Ada yang ingin mengomentari gambar bola yang dibuat teman kalian (si A).

(Karena mereka tetap diam , guru kemudian berkata:)

Kalian harus belajar mengemukakan pendapat kalian sendiri, tidak usah malu-malu. Salah tidak apa-apa, yang penting kalian sudah mencoba. Ayo siapa yang ingin berpendapat?

S = (Kemudian salah satu siswa (si B) yang telah berpendapat bahwa jumlah sisi sebuah bola adalah satu, mengacungkan jari dan berkata:)

Menurut saya, itu bukan gambar bola tetapi gambar lingkaran. Gambar bola kan seperti ini bu!

(Siswa tersebut menggambarkan bola dengan penuh semangat pada buku catatannya).

G = Bagaimana yang lain, ada yang ingin berpendapat lagi?

S = (Siswa dalam kelompok tersebut melihat gambar yang dibuat oleh si B kemudian berkata:)

Saya setuju dengan gambar yang dibuat B, bu! Tadi yang digambar A adalah lingkaran.

G = (Setelah guru sedikit memberi keterangan informatif mengenai gambar lingkaran dan gambar bola kemudian berkata:)

Sekarang dengan gambar bola yang dibuat oleh si B, coba kalian renungkan bentuk sebenarnya dalam kehidupan sehari-hari kemudian coba jawab: Berapa jumlah sisi sebuah bola?

S = (Semua siswa dalam kelompok tersebut menjawab:) ada satu bu!

(Seorang siswa memperagakan luas sebuah bola dengan kedua tangannya kemudian berkata:) Permukaan bola kan seperti ini, bu. Jadi sisinyz hanya satu.

G = Ya jawaban kalian benar.

((Setelah peneliti mendampingi beberapa kelompok yang memerlukan bantuan, peneliti memandu seluruh kelompok untuk memasuki proses pembelajaran selanjutnya)).

Komentar: Dalam proses pembelajaran awal di kelas eksperimen dengan menggunakan metode pemecahan masalah, siswa terkesan masih malu-malu dalam mengemukakan pendapatnya di hadapan siswa lain. Namun pembentukan kelompok cukup memancing keberanian siswa karena pembagian dalam kelompok-kelompok kecil memberi kesempatan kepada tiap-tiap siswa untuk berpendapat dalam lingkup yang kecil. Setelah terbiasa dengan metode pemecahan masalah, siswa mulai terlihat berani untuk bersuara bahkan terkesan ramai dalam kelompoknya guna mengemukakan pendapat mereka masing-masing. Ketertarikan siswa untuk membahas materi pembelajaran yang sedang dibicarakan ditunjukkan oleh adanya beberapa kelompok yang minta pendampingan peneliti.

Berikut ini adalah beberapa tindakan yang diambil oleh peneliti untuk memancing keberanian siswa dalam mengemukakan pendapatnya:

1. Peneliti selalu menghargai jawaban dari siswa dengan cara memberi tanggapan baik terhadap jawaban salah maupun benar.
2. Peneliti memberikan penguatan kepada siswa misalnya, peneliti memberikan pujian atas jawaban yang telah dikemukakannya.
3. Siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran misalnya, seorang siswa diminta oleh peneliti untuk menunjukkan bagian-bagian yang dimiliki kubus dengan menggunakan alat peraga.

Dalam pertemuan ini, peneliti melakukan 7 pertemuan untuk pembahasan materi dengan 3 pertemuan/minggu. Satu pertemuan terdiri dari 2 jam pembelajaran dan satu jam pembelajaran lamanya 45 menit. Berikut ini adalah jadwal pembelajaran dalam setiap minggunya di kelas eksperimen.

Pertemuan	Hari	Jam pembelajaran ke:	Waktu
1	Rabu	6	11.00 – 11.45
		7	12.00 – 12.45
2	Jumat	1	07.00 – 07.45
		2	07.45 – 08.30
3	Sabtu	2	07.45 – 08.30
		3	08.30 – 09.15

C. PEMBANDINGAN PROSES PEMBELAJARAN ANTARA KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN

KELAS KONTROL(KELAS ID)	KELAS EKSPERIMEN(KELASIE)
<p><u>1. Tahap pertama: Persiapan</u></p> <p>-Tujuan: Mempersiapkan siswa untuk masuk ke tahap mempelajari materi.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Penjelasan dari peneliti dan sedikit tanya jawab.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti memberikan penjelasan yang bersifat informatif dan sedikit tanya jawab mengenai hal-hal yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut.</p>	<p><u>1. Tahap pertama: Persiapan</u></p> <p>-Tujuan: Mempersiapkan siswa untuk masuk ke tahap mempelajari materi.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Tanya jawab dan sedikit penjelasan dari peneliti.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan pendukung yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.</p>

<p>-Aktifitas siswa: Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru yang dilontarkan kepadanya.</p>	<p>-Aktifitas siswa: Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru yang dilontarkan kepadanya.</p>
<p><u>2.Tahap kedua: Penyajian Materi Pembelajaran</u></p>	<p><u>2.Tahap kedua: Penyajian Materi Pembelajaran</u></p>
<p>-Tujuan: Mempelajari materi pembelajaran.</p>	<p>-Tujuan Mempelajari materi pembelajaran.</p>
<p>-Bentuk kegiatan: Penjelasan materi, mencatat materi, dan tanya jawab.</p>	<p>-Bentuk kegiatan: Membaca materi pembelajaran dari buku paket, menjawab soal-soal panduan materi, dan diskusi kelompok.</p>
<p>-Aktifitas peneliti: Peneliti menjelaskan materi, mengadakan sedikit tanya jawab mengenai hal-hal yang telah dijelaskan peneliti, dan mencatatkan hal-hal penting yang berhubungan dengan materi di papan tulis.</p>	<p>-Aktifitas peneliti: Peneliti memberikan pendampingan dalam diskusi kelompok.</p>
<p>-Aktifitas siswa: Siswa mendengarkan penjelasan mengenai materi, mencatat apa yang telah dituliskan peneliti di papan tulis dan sekali-sekali menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti.</p>	<p>-Aktifitas siswa: Siswa membaca materi pembelajaran dari buku paket kemudian dilanjutkan dengan menjawab soal-soal panduan mempelajari materi dalam diskusi kelompok.</p> <p><u>3. Tahap ketiga: Latihan Soal</u></p>

<p><u>3.Tahap ketiga: Latihan Soal</u></p> <p>-Tujuan: Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap ma-teri yang baru saja dipelajarinya.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Mengerjakan soal-soal dalam latihan soal.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti mengawasi siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan.</p> <p>-Aktifitas siswa: Siswa mengerjakan soal-soal latihan secara individu.</p>	<p><u>3. Tahap ketiga: Latihan Soal</u></p> <p>-Tujuan: Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap ma-teri yang baru saja dipelajarinya.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Mengerjakan soal-soal dalam latihan soal.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti mengawasi siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan.</p> <p>-Aktifitas siswa: Siswa mengerjakan soal-soal latihan secara individu dalam diskusi kelompok.</p>
<p><u>4.Tahap keempat: Pembahasan Latihan Soal</u></p> <p>-Tujuan: Untuk mengecek apakah siswa mampu mengerjakan soal-soal latihan dengan benar atau belum dan juga untuk memperlihatkan kepada siswa jawaban yang benar dari soal-soal tersebut.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Tanya jawab.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti membimbing pembahasan soal latihan dengan</p>	<p><u>4.Tahap keempat: Pembahasan Latihan Soal</u></p> <p>-Tujuan: Untuk mengecek apakah siswa sudah mampu mengerjakan soal-soal latihan dengan benar atau belum dan juga untuk memperlihatkan kepada siswa jawaban yang benar dari soal-soal tersebut.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Diskusi kelas.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti memandu jalannya diskusi kelas guna membahas</p>

<p>mengoreksi secara bersama-sama atas jawaban yang telah diberikan siswa.</p> <p>-Aktifitas siswa: Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru untuk mengoreksi latihan soal secara bersama.</p>	<p>soal-soal pada latihan soal.</p> <p>-Aktifitas siswa: Beberapa siswa dalam kelompoknya mempresentasikan jawaban dari soal latihan yang telah dikerjakannya. Siswa dari kelompok yang lain menanggapi atau mengoreksi jawaban soal tersebut.</p>
<p><u>5. Tahap Kelima: Kesimpulan</u></p> <p>-Tujuan: Untuk menyimpulkan hal-hal penting yang berkaitan dengan materi maupun proses belajar mengajar yang baru saja dilaksanakan.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Penjelasan dari peneliti.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti memberikan kesimpulan mengenai hal-hal penting dan yang perlu ditekankan berkaitan dengan materi dan proses jalannya pembelajaran. Apabila ada soal-soal yang harus dikerjakan siswa di rumah, peneliti dapat memberikannya pada</p>	<p><u>5. Tahap Kelima: Kesimpulan</u></p> <p>-Tujuan: Untuk menyimpulkan hal-hal penting yang berkaitan dengan materi maupun proses belajar mengajar yang baru saja dilaksanakan.</p> <p>-Bentuk kegiatan: Penjelasan dari peneliti.</p> <p>-Aktifitas peneliti: Peneliti memberikan kesimpulan mengenai hal-hal penting dan yang perlu ditekankan berkaitan dengan materi dan proses jalannya pembelajaran. Apabila ada soal-soal yang harus dikerjakan siswa di rumah, peneliti dapat memberikannya pada</p>

<p>tahap ini.</p> <p>-Aktifitas siswa: Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p>	<p>tahap ini.</p> <p>-Aktifitas siswa: Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p>
---	---

Komentar peneliti terhadap perbandingan proses pembelajaran antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang telah dijabarkan di atas sebagai berikut:

Pada tahap pertama: Persiapan, kelas kontrol(kelas ID) dan kelas eksperimen(kelas IE) mempunyai tujuan yang sama. Namun bentuk kegiatan antara keduanya berbeda. Pada kelas kontrol, peneliti lebih banyak memberikan penjelasan yang bersifat informatif dari pada kegiatan tanya jawab dalam mempersiapkan siswa untuk masuk ke tahap mempelajari materi. Pada kelas eksperimen, peneliti lebih banyak mengadakan tanya jawab dengan siswa. Pada tanya jawab tersebut, peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan pendukung yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

Pada tahap kedua: penyajian materi pembelajaran, kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai tujuan yang sama yaitu untuk mempelajari materi. Namun kedua kelas tersebut mempunyai perbedaan peranan antara guru/peneliti dan siswa dalam proses belajar mengajar. Pada kelas kontrol, peneliti mempunyai peran yang lebih besar dalam penyampaian materi karena penelitilah yang aktif memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai materi yang sedang dibahas. Siswa sendiri cenderung kurang dilibatkan secara aktif dalam berpikir untuk mempelajari materi. Pada kelas eksperimen, siswalah yang mempunyai peran utama dalam mempelajari materi karena siswa diuntut untuk mempelajari materi sendiri dalam diskusi

kelompok. Dalam kelas ini siswa dilatih untuk aktif berfikir dan mengemukakan pendapat-pendapat pribadinya. Peranan peneliti/guru dalam tahap ini hanya sebagai pendamping dalam diskusi kelompok. Tugas peneliti sebagai pendamping antara lain: memberikan bantuan kepada kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan mempelajari materi atau menjawab soal-soal panduan.

Pada tahap ketiga: Latihan soal, proses pembelajaran yang terjadi hampir sama baik dalam tujuan, kegiatan, maupun aktifitas peneliti/guru. Hanya aktifitas siswa dalam mengerjakan soal yang sedikit berbeda. Pada kelas kontrol, siswa mengerjakan soal-soal latihan secara individu di meja masing-masing. Apabila ada kesulitan, mereka dapat bertanya/berdiskusi dengan teman sebelahnya. Sedangkan pada kelas eksperimen, walaupun soal latihan dikerjakan secara individu tetapi siswa dapat berdiskusi dalam kelompok kecil yang sudah terbentuk. Perlu juga diketahui bahwa soal-soal latihan dan alokasi waktu yang diberikan oleh peneliti pada kedua kelas tersebut sama.

Pada tahap keempat: pembahasan latihan soal, kedua kelas sampel melakukan cara yang berbeda dalam membahas soal-soal. Pada kelas kontrol, soal dibahas secara bersama-sama dengan arahan dan bimbingan dari guru. Siswa cenderung lebih banyak mendengarkan guru dalam mengoreksi jawaban yang telah diberikan oleh siswa. Pada kelas eksperimen, siswa lebih dilibatkan secara aktif untuk membahas latihan soal. Pada tahap ini, peneliti berperanan sebagai pemandu jalannya diskusi dan kurang terlibat secara penuh dalam membahas jawaban soal latihan.

Pada tahap kelima: Kesimpulan, antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat kesamaan dalam hal tujuan, bentuk kegiatan, aktifitas peneliti, dan aktifitas siswa.

BAB VI

ANALISIS DATA NILAI TES PRESTASI

Setelah dilakukan pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok dengan metode pembelajaran yang berbeda di 2(dua) kelas sampel penelitian yaitu metode ceramah untuk kelas ID(kelas kontrol) dan metode pemecahan masalah untuk kelas IE(kelas eksperimen), diperoleh data nilai tes prestasi belajar yang dicapai oleh siswa sampel kontrol dan sampel eksperimen dalam tes akhir sebagai berikut:

Tabel.VI.1.

Nilai Tes Prestasi yang Dicapai Sampel Kontrol dan Sampel Eksperimen.

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	Cesilia Eny Pratiwi	6	1	Valentina Maria K.	8,7
2	Ninda Titis P.	6	2	Mahadsih W.	7,1
3	Pudar Wijayanti	7,7	3	Beta Nurdyah P.	7,6
4	Dedy Hermawan	8,1	4	Alexius Dwianto	8,6
5	Hani Rohman	7,2	5	Amin Nur Hakim	6,6
6	Mega Yulaika	5,7	6	Erny Wibawanti	5,7
7	Agustinus Bagus P.	7,6	7	F.X. Nurwidhi N.	6,4
8	Ade Nilasari Alwi M.	7,6	8	Dwi Antanasari	7,7
9	Wasito	8	9	Yunanto Tri Atmaji	9,1
10	Diyah Wulandari	3,4	10	Tika Susanti	6,9
11	Ika Retno Wulandari	6,9	11	Ika Nurjanah	6
12	Bunga Selvia karisma	3,9	12	Ike Pratiwi	7,4
13	Etik Susanti	6,3	13	Ditha Eka D.	4,7
14	Rendra Ardian P.	6	14	Bayu Candra S.	6,4
15	Permita Mustikawati	4	15	Al. Rina Trisnawati	7,1
16	Ismail Arisandy	5,9	16	Arief Prasetyo N.	6,3
17	Wilan Triadji	7,6	17	Luxman Krisnadi	6,9
18	Reny Artanti	5,6	18	Fidya Kusurnawati	5,3
19	Tri Noviasari	6,7	19	Suprapti Tri W.	5,9
20	Cakep Wahyuningsih	7	20	Siska Tri W.	3
21	Fenny Ismayanti	5	21	Dwi Ema Wati	6,7
22	Septiana Hendrawati	3,4	22	Ardinia Pravinta	5,9
23	Desti Dwita Anjan	5,6	23	Ninik Agustina	6,4

24	Hendri Admadi	7,2
25	Eunike Febriyanti S. A.	6,4
26	Sudarnawan	3,7
27	Zulfikar Pandu W.	5,1
28	Tri Mulyani	6
29	Andhika Setyawan	4,9
30	Shinta Kusimaning P.	5,3
31	Dwi Putranti	5,4
32	Boby Meisa	5,4
Rata-rata = 5,956		
Standart Deviasi = 1,247		
$\Sigma X^2 = 1191,48$		
$\Sigma X = 190,6$		

24	Puddy Tri Antoro	7
25	Putri Wulan Hastari	4,6
26	Fendi Dwi Rahmanto	5
27	Slamet Raharjo	6,3
28	Sari Puspitaningrum	7,3
29	Rusmadi Kusindarta	5,7
30	Dewi Indah S.	6
31	Ikawati Sri H.	5,6
32	Sigit Triyanto	7,4
Rata-rata = 6,479		
Standart Deviasi = 1,150		
$\Sigma X^2 = 1391,37$		
$\Sigma X = 207,3$		

Berdasarkan data nilai tes prestasi belajar matematika yang terletak pada tabel di atas, diperoleh data rata-rata tes prestasi belajar siswa pada sampel kontrol adalah 5,956 sedangkan pada sampel eksperimen adalah 6,479. Walaupun nilai rata-rata tes prestasi belajar yang diperoleh pada sampel kontrol dan sampel eksperimen terlihat berbeda, namun perlu dilakukan pengujian statistik untuk mengetahui apakah nilai rata-rata prestasi belajar siswa pada sampel kontrol yang diberi pembelajaran dengan metode ceramah dan sampel eksperimen yang diberi pembelajaran dengan metode pemecahan masalah berbeda secara signifikan. Sebelum pengujian statistik untuk menguji perbedaan nilai rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data nilai tes prestasi siswa pada sampel kontrol dan sampel eksperimen distribusinya berbentuk sebaran normal atau tidak. Jika data berbentuk sebaran normal, maka untuk uji perbedaan nilai rata-ratanya akan dipergunakan teknik statistik parametrik. Namun bila data tidak berbentuk sebaran normal maka dipergunakan teknik statistik non parametrik.

a. Pengujian normalitas data nilai tes prestasi sampel kontrol dan sampel eksperimen.

Untuk pengujian normalitas data nilai tes prestasi dipergunakan Uji Kenormalan Lilliefors.

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Distribusi nilai tes prestasi menyebar normal.

H_1 = Distribusi nilai tes prestasi tidak menyebar normal.

Selanjutnya dihitung:

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$$

Dan

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} (\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n})}$$

Kemudian ditentukan nilai $Z_i = (Y_i - \bar{Y})/S$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Fungsi sebaran empirik baku didefinisikan sebagai:

Banyaknya Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang $\leq Z$

$$S(Z) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z}{n}$$

dan fungsi sebaran normal baku didefinisikan sebagai: $F(Z) = P(Z \leq Z)$.

Nilai $F(Z)$ dapat diperoleh dari *Tabel Luas di Bawah Kurva Normal*.

Rumus uji kenormalan Lilliefors adalah:

$$L_{hitung} = \text{maksimum} \{ |F(Z_1) - S(Z_1)|, |F(Z_2) - S(Z_2)|, \dots, |F(Z_n) - S(Z_n)| \}$$

Kriteria pengujian adalah: Jika $L_{hitung} \leq L_{\alpha(n)}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, jika $L_{hitung} > L_{\alpha(n)}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Nilai $L_{\alpha(n)}$ dapat diperoleh dari tabel uji kenormalan *Lilliefors*, (Andi Hakim Nasution, 1980:186, 187, 189).

Pada pengujian normalitas nilai tes prestasi sampel kontrol (pada kelas ID) diperoleh data bahwa L_{hitung} adalah 0,0828 (lihat lampiran XIX). Nilai L_{tabel} dengan taraf signifikansi (α) = 0,05 dan jumlah sampel (n) = 32 diperoleh nilai L_{tabel} adalah 0,157. Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data nilai tes prestasi siswa yang menjadi sampel kontrol di kelas ID menyebar normal. Sedangkan pada pengujian normalitas nilai tes prestasi sampel eksperimen (pada kelas IE) diperoleh data bahwa nilai L_{hitung} adalah 0,07335 (lihat lampiran XX). Nilai L_{tabel} dengan taraf signifikansi (α) = 0,05 dengan jumlah sampel (n) = 32 diperoleh nilai L_{tabel} adalah 0,157. Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data nilai tes prestasi siswa yang menjadi sampel eksperimen di kelas IE menyebar normal. Pengujian kenormalan data nilai tes prestasi sampel kontrol dan sampel eksperimen menunjukkan bahwa data nilai tes prestasi di kedua sampel menyebar normal. Jadi pengujian perbedaan rata-rata nilai tes prestasi antara sampel kontrol dan sampel eksperimen inamakan teknik statistik parametrik yaitu dengan mempergunakan *uji-t*.

b. Pengujian Perbedaan Rata-Rata Nilai Tes Prestasi Antara sampel Kontrol dan Sampel Eksperimen

Prosedur pengujian nilai rata-rata tes prestasi sebagai berikut:

1. $H_0 : \mu_e = \mu_k$
2. $H_1 : \mu_e > \mu_k$
3. Taraf Nyata = 0,05
4. Statistik uji-t:

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)s_e^2 + (n_k - 1)s_k^2}{n_e + n_k - 2} \cdot \frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}}}$$

Dengan:

\bar{x}_e = Rata-rata nilai tes prestasi pada kelas eksperimen

\bar{x}_k = Rata-rata nilai tes prestasi pada kelas kontrol

s_e = Standar deviasi kelas eksperimen

s_k = Standar deviasi kelas kontrol

n_e = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_k = Jumlah siswa pada kelas kontrol

t = indeks uji-t

Kriteria pengujian = H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Untuk nilai-nilai t_{hitung} lainnya H_0 diterima. H_0 ditolak berarti prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok lebih baik secara signifikan dari pada prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah. H_0 diterima berarti prestasi belajar siswa

yang dibantu dengan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok tidak lebih baik secara signifikan dari pada prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah. Nilai t_{tabel} dicari dari *Tabel Statistik Nilai Kritis Sebaran t* dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$ dan derajat bebas $= (n_e + n_k) - 2$ (Walpole, 1986:270).

Berdasarkan data nilai tes prestasi sampel kontrol dan sampel eksperimen, diperoleh data nilai tes prestasi masing-masing sebagai berikut: untuk sampel kontrol adalah 5,956 dan sampel eksperimen adalah 6,479. Standart deviasi nilai tes prestasi sampel kontrol adalah 1,247 dan standart deviasi sampel eksperimen adalah 1,150. Setelah dilakukan pengujian statistik dengan *Uji-t* didapatkan nilai t_{hitung} adalah 1,744 (lihat lampiran XXI). Nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$ dan derajat bebas $(v) = 62$ adalah 1,645.

Kesimpulan: H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok lebih baik secara signifikan dari pada prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah.

BAB VII

PEMBAHASAN, KESIMPULAN, DAN IMPLIKASI

A. PEMBAHASAN

Dalam dunia pendidikan terdapat banyak metode pembelajaran yang dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran misalnya metode ceramah, metode pemecahan masalah, metode permainan, dan metode drama. Pada dasarnya tujuan utama dari metode-metode pembelajaran adalah mengembangkan kemampuan peserta didik. Siswa hendak diperdayakan sehingga mereka dapat mencapai kemampuan maksimal dalam mengembangkan dirinya.

Keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat tergantung kepada bagaimana interaksi guru dan siswanya dilaksanakan. Karena siswa merupakan subjek utama dalam proses pembelajaran, maka mereka harus mendapat kesempatan yang seluas-luasnya dalam menggali kemampuan dan bakatnya. Bertanya, menilai, mencoba-coba, berbuat salah dan belajar dari kesalahan tersebut merupakan hal-hal penting yang memberi peluang pada siswa untuk belajar secara aktif. Ini tidak berarti keberadaan guru diabaikan. Guru tetap menjadi subjek yang dibutuhkan dalam pendampingan belajar siswa misalnya merencanakan kegiatan terarah.

Dalam proses pembelajaran dengan mempergunakan metode ceramah, guru adalah sumber informasi pengetahuan bagi siswa. Guru menjelaskan materi-materi pembelajaran sedangkan siswa lebih banyak mendengarkan. Peranan guru adalah sentral dalam metode ini. Dalam proses pembelajaran dengan

mempergunakan metode pemecahan masalah, siswa lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran. Siswa merupakan subjek utama sedangkan guru hanya sebagai pendamping.

Dengan penjelasan di atas nampaknya bahwa metode ceramah dan metode pemecahan masalah memperlakukan siswa dengan cara yang berbeda. Metode ceramah mendudukan siswa sebagai subjek yang kurang aktif, yang lebih berperan sebagai pendengar dalam proses pembelajaran. Gurulah yang memegang peranan utama. Sebaliknya dalam metode pemecahan masalah peran guru lebih kecil dibandingkan dengan siswa. Dalam metode pemecahan masalah ini, siswalah yang secara aktif mempelajari materi. Kemampuan berpikir siswa dirangsang untuk memecahkan masalah yang diberikan guru. Dengan demikian siswa tidak hanya menerima apa yang diberikan gurunya, tetapi siswa lebih banyak terlibat dalam pemecahan-pemecahan masalah. Karena siswa sendiri yang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran maka kemampuannya untuk memahami materi yang diajarkan lebih tinggi dibandingkan kalau ia hanya menerima begitu saja apa yang diajarkan. Hal tersebut dapat berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa.

Pada penelitian ini, peneliti membandingkan prestasi belajar siswa kelas I kelas 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 antara penggunaan metode ceramah dan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok. Pertama-tama peneliti mengadakan pemilihan 2(dua) kelas sampel. Hasil yang diperoleh adalah kelas II dipakai sebagai kelas kontrol yang akan diberikan pembelajaran dengan metode ceramah

dan kelas IE dipakai sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan pembelajaran dengan metode pemecahan masalah, dari 2(dua) kelas sampel tersebut selanjutnya diadakan pemadanan skor IQ, umur, dan jenis kelamin siswa. Dari hasil pemadanan terpilih masing-masing 32 siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dijadikan sampel penelitian. Dari keadaan awal yang sama dalam tiga variabel di atas, selanjutnya diberikan pembelajaran yang berbeda.

Pada pembelajaran di kelas kontrol(kelas ID)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 secara aktif dalam penyampaian materi dan siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan dari peneliti dan mencatat. Komentar peneliti terhadap sikap siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung: Pada awal pembelajaran di setiap pertemuan, semua siswa terlihat mendengarkan penjelasan peneliti. Namun setelah proses pembelajaran berlangsung agak lama, siswa cenderung kurang begitu memperhatikan penjelasan. Hal ini terlihat dari sikap siswa yang ramai sendiri terutama siswa yang duduk di bangku belakang ataupun sikap siswa yang duduk agak jauh dari peneliti. Keadaan ini menyulitkan peneliti untuk membuat mereka memperhatikan kembali materi yang sedang diberikan. Solusi yang peneliti tempuh untuk memecahkan masalah ini adalah:

1. Peneliti berusaha menjelaskan dengan tidak berdiri hanya di satu tempat saja.

2. Peneliti berusaha memperhatikan siswa yang duduk jauh dari peneliti dengan membuat kontak langsung misalnya peneliti menanyakan kepada siswa materi yang belum jelas bagi mereka.
3. Peneliti sebisa mungkin berusaha untuk mempergunakan alat peraga dalam menjelaskan materi.

Ternyata dengan solusi tersebut, minat siswa terhadap penjelasan peneliti dapat dibangkitkan kembali.

Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen(kelas IE) siswa diberikan pembelajaran dengan metode pemecahan masalah. Pada metode pemecahan masalah ini, siswa lebih banyak belajar sendiri dalam memahami materi Kubus dan Balok. Siswa cenderung dilibatkan secara aktif dalam proses belajar mengajar sedangkan peneliti lebih berperanan sebagai fasilitator proses belajar siswa, yang membantu siswa menciptakan kondisi yang memungkinkan untuk belajar dengan baik. Pada penerapannya, metode ini lebih banyak mempergunakan pendekatan belajar secara kelompok. Komentar peneliti terhadap sikap siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung:

1. Pada pertemuan-pertemuan awal proses pembelajaran dengan mempergunakan metode pemecahan masalah, siswa terlihat masih asing dengan metode tersebut. Sebagai akibatnya siswa masih terlihat kaku dan lamban dalam proses mempelajari materi Kubus dan Balok. Namun pertemuan-pertemuan berikutnya, siswa sudah dapat menyesuaikan diri dan bertindak dengan lebih cepat.

2. Pada pertemuan-pertemuan awal, masih banyak siswa yang terkesan malu-malu dalam mengemukakan pendapatnya di hadapan siswa lain. Bahkan masih banyak juga siswa yang tidak berani berpendapat. Keadaan ini membuat proses pembelajaran dengan metode pemecahan masalah menjadi terhambat. Solusi yang peneliti tempuh dalam memecahkan masalah ini:

- Peneliti mengajak siswa untuk belajar mengemukakan pendapat di dalam diskusi kelompok kecil terlebih dahulu apabila belum berani berpendapat dalam diskusi kelas/diskusi kelompok besar.
- Peneliti selalu menghargai jawaban dari siswa dengan cara memberikan tanggapan baik terhadap jawaban salah ataupun jawaban benar
- Peneliti sebisa mungkin memberikan penguatan kepada siswa misalnya, peneliti memberikan pujian atas jawaban yang telah dikemukakannya.

Dengan solusi tersebut, keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat dapat ditingkatkan. Pada pertemuan selanjutnya ketika siswa sudah mulai terbiasa dengan metode pembelajaran tersebut, para siswa sudah mulai berani mengemukakan pendapat.

B. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisis data nilai tes prestasi belajar sampel kontrol dan sampel eksperimen yang dibahas di bab VI, peneliti menyimpulkan bahwa :

“ Prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah lebih baik secara signifikan bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah pada siswa kelas I cawu 2 SLTPN I Wonosari tahun pembelajaran 1999/2000 dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Kubus dan Balok.”

C. IMPLIKASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti mempunyai beberapa masukan bagi para pengajar, para peneliti ataupun pembaca skripsi ini, sebagai berikut:

1. Alat peraga memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika. Alat peraga akan membantu siswa dalam memahami suatu konsep matematika dan juga dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar matematika. Dengan demikian alat peraga berpengaruh positif bagi prestasi belajar siswa. Oleh sebab itu, pembelajaran dengan mempergunakan alat peraga sangat dianjurkan.
2. Dalam rangka mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi kehidupan di dunia yang selalu berkembang serta berpandu pada IPTEK, pemilihan metode pembelajaran yang cenderung menempatkan siswa sebagai subjek yang aktif



merupakan jalan yang tepat. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar, siswa dilatih untuk mengembangkan ketrampilan, kemampuan berpikir serta kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan sekitarnya.

3. Metode pembelajaran yang lebih menonjolkan peranan guru dalam penyampaian pengetahuan seperti misalnya metode ceramah, walaupun mempunyai banyak kelemahan, misalnya kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir, tidaklah sepenuhnya jelek. Adalah hal yang juga keliru kalau ada yang berpendapat bahwa metode tersebut tidak perlu dipakai lagi. Hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana agar siswa memahami materi dan tidak mengalami kebosanan. Oleh sebab itu sangat dianjurkan penggunaan metode pembelajaran yang bervariasi misalnya menggabungkan metode ceramah dan metode pemecahan masalah dalam menyampaikan satu pokok bahasan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arikunto, Suharsimi.(1993).*Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*.PT Bumi Aksara.Jakarta.
2. Arikunto, Suharsimi (1939).*Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.PT Bina Aksara.Jakarta.
3. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.(1993). *Kurikulum Pendidikan Dasar Mata Pelajaran Matematika*.Depdikbud.Jakarta.
4. Furchan, Arief.(1982).*Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*.Usaha Nasional.Surabaya.
5. Hadi, Sutrisno.(1988).*Analisa Butir Soal untuk Instrumen, Angket, Tes, dan Skala Nilai dengan Basica*. Andi Offset.Jakarta.
6. Junaedi, Dedy.(1998).*Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP Jilid 1*. PT Mizan Pustaka.Bandung.
7. Latunussa.(1988).*Penelitian Pendidikan Suatu Pengantar*.Depdikbud.Jakarta.
8. Masidjo.(1995).*Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah Kanisius*.Yogyakarta.
9. Nasution, Andi.(1980).*Metode Statistika untuk Penarikan Kesimpulan*.PT Gramedia.Jakarta.
10. Prawironagoro, Pratiknyo.(1985).*Evaluasi Hasil Belajar Khusus Soal untuk Bidang Studi Matematika*.Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.Jakarta.
11. Pundoyo.(1995).*Matematika Ia untuk SLTP Kelas 1 Cawu 1 dan 2*. Balai Pustaka.Jakarta.
12. Raven, J.C.(1965).*Lowed Progressive Matrices, Set I, Set II and Use Scale with Riport of Experimental Work*.Skotlandia.
13. Rooijekers.(1992). *Mengajar dengan Sukses*.PT Djaya Pirusa.Jakarta.

14. Sriyono.(1992).*Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*.Rinaka Cipta.Jakarta
15. Sudjana,Nana.(1992).*Penelitian dan Penilaian Pendidikan*.Sinar Baru Bandung.
16. Sudjana, Nana.(1992).*Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*.PT Remaja Rosdakarya.Bandung.
17. Suharno.(1984).*Testologi(pengantar)*.PT Bina Aksara.Jakarta.
18. Supardjo.(1995).*Pelajaran Matematika untuk SLTP Kelas 1,(Berdasarkan Kurikulum Pendidikan Dasar 1994 GBPP)*.PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
19. Supranto.(1992).*Sampling untuk Pemeriksaan*.Universitas Indonesia.Jakarta.
20. Surakmad, Winarno.(1992).*Metodologi Pengajaran Nasional*.
21. Syah, Muhibbin.(1995).*Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*.PT Remaja Rosdakarya.Bandung.
22. Walpole.(1986).*Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan* ITB.Bandung.
23. Winkel, W.S.(1983).*Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*.PT Gramedia.Jakarta.
24. Winkel, W.S.(1987).*Psikologi Pengajaran*.PT Gramedia.Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran I

DESAIN PEMBELAJARAN

**DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
CERAMAH (I)**

Pokok Bahasan : 8.1. Kubus dan Balok
Kelas/Cawu : I SLTP/ dua
Sub Pokok Bahasan : 8.1.1. Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : Dua (2) Pertemuan (@ pertemuan
= Dua (2) Jam Pelajaran)

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menyebutkan nama-nama bangun ruang khusus.
2. Siswa dapat menunjukkan sisi, rusuk, dan titik sudut pada kubus dan balok.
3. Siswa dapat menyebutkan bentuk sisi kubus dan balok.
4. Siswa dapat menyebutkan nama rusuk-rusuk sejajar pada kubus dan balok yang diketahui.
5. Siswa dapat menyebutkan nama diagonal ruang pada kubus dan balok yang diketahui.
6. Siswa dapat menghitung banyaknya diagonal ruang yang terdapat pada kubus dan balok.
7. Siswa dapat menyebutkan nama bidang diagonal pada kubus dan balok yang ditentukan.
8. Siswa dapat menyebutkan bentuk bidang diagonal dari kubus dan balok.
9. Siswa dapat menghitung banyaknya bidang diagonal yang terdapat pada kubus dan balok.

II. PROSEDUR PEMBELAJARAN

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan proses belajar-mengajar . (Selama 5 menit)

Kegiatan ini, misalnya:

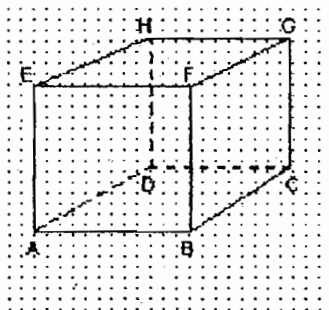
- Guru memberikan penjelasan bahwa siswa akan mempelajari sub pokok bahasan kubus dan balok.
 - Guru memberikan contoh kegunaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.
2. Guru menerangkan materi sub pokok bahasan kubus dan balok. Selanjutnya guru mencatatkan secara ringkas materi yang baru saja diterangkan di papan tulis. Guru tidak lupa untuk selalu menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang belum dimengertinya. Apabila ada siswa yang belum memahami materi yang baru dijelaskan, maka guru akan mengulanginya. (Selama 30 menit)
 3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa. (selama 30 menit). Pada latihan soal ini, siswa bekerja secara individu.
 4. Guru membahas latihan soal. (Selama 15 menit).
 5. Guru memberikan kesimpulan yang penting mengenai materi pembelajaran yang baru saja diberikan. Apabila ada soal-soal yang harus dikerjakan dirumah dapat diberikan pada tahap akhir ini. (10 menit)

III. PEDOMAN MATERI

Pedoman materi sub pokok bahasan kubus dan balok yang dipakai guru dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut:

1. Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk persegi.

Contoh: gambar kubus ABCD.EFGH dapat dilihat di bawah ini:



Gb.1. Kubus ABCD.EFGH

2. Bidang sisi kubus adalah daerah persegi sebagai permukaan kubus.

Contoh: Bidang sisi kubus yang dimiliki gambar kubus ABCD.EFGH yang terlihat di atas adalah: bidang ABCD, ABFE, ADHE, DCGH, BCGF, dan EFGH.

3. Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan antara dua bidang sisi kubus.

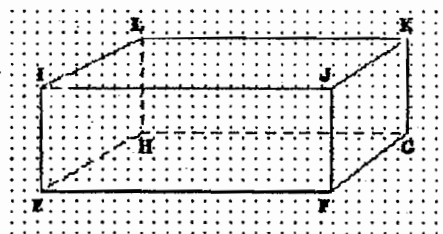
Contoh: Rusuk kubus yang dimiliki gambar kubus ABCD.EFGH yang terlihat di atas adalah AB, AD, BC, CD, CG, BF, AE, DH, EF, FG, GH, dan EH.

4. Titik sudut kubus adalah titik perpotongan antara tiga rusuk kubus atau merupakan persekutuan antara tiga bidang sisi kubus.

Contoh: Titik sudut kubus yang dimiliki gambar kubus ABCD.EFGH yang terlihat di atas adalah A, B, C, D, E, F, G, H.

5. Kubus memiliki 6 (enam) buah sisi yang berbentuk bujur sangkar yang kongruen, 12 (dua belas) buah rusuk yang berbentuk ruas garis yang sama panjang dan 8 (delapan) buah titik sudut.
6. Balok adalah bangun ruang yang dibatasi enam persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen.

Contoh: Gambar balok EFGH.IJKL dapat dilihat di bawah ini:



Gb. 2. Balok EFGH.IJKL

7. Bidang sisi balok adalah daerah persegi sebagai permukaan balok.

Contoh: Bidang sisi balok yang dimiliki gambar balok EFGH.IJKL yang terlihat pada gambar 2 adalah bidang EFGH, EFJI, EHIL, GHLK, FJKG, IJKL.

8. Rusuk balok adalah ruas garis yang merupakan perpotongan antara dua sisi balok.

Contoh: Rusuk balok yang dimiliki gambar balok EFGH.IJKL yang terlihat pada gambar 2 di atas adalah: EF, FG, GH, HI, IJ, JK, KL, LJ, JK, dan IL.

9. Titik sudut balok adalah titik perpotongan antara tiga rusuk balok atau merupakan persekutuan antara tiga bidang sisi balok.

Contoh: Titik sudut balok yang dimiliki gambar balok EFGH.IJKL yang terlihat pada gambar 2 di atas adalah E, F, G, H, I, J, K, dan L.

10. Balok mempunyai 6 (enam) buah sisi yang berbentuk persegi panjang, 12 (dua belas) buah rusuk yang berbentuk ruas garis dan 8 (delapan) buah titik sudut.

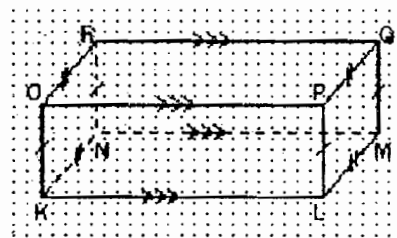
11. Dua garis dalam ruang disebut sejajar bila:

- kedua garis tersebut terletak dalam satu bidang,
- kedua garis tersebut tidak berpotongan.

$AB//DC$ dibaca AB sejajar dengan DC.

Contoh: Rusuk-rusuk sejajar yang dimiliki gambar balok KLMN.OPQR yang terlihat pada gambar 3 di samping kanan berikut ini adalah

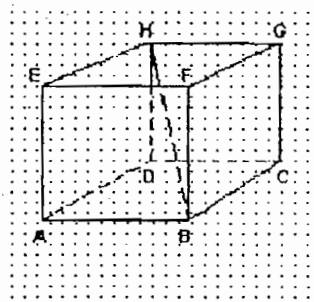
- Rusuk $KO//LP//MQ//NR$.
- Rusuk $KN//OR//LM//PQ$.
- Rusuk $KL//OP//RQ//NM$.



Gb. 3. Balok KLMN.OPQR

12. Diagonal ruang pada kubus atau balok adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik yang berhadapan dalam ruang.

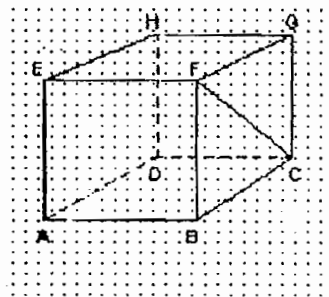
Contoh: Ruas garis yang menghubungkan titik B ke dalam titik H yaitu BH pada gambar kubus ABCD.EFGH yang dapat dilihat di bawah ini merupakan diagonal ruang.



Gb.4. Kubus ABCD.EFGH dan diagonal ruang BH

13. Suatu kubus mempunyai 4 (empat) buah diagonal ruang yang sama panjang.
 14. Suatu balok mempunyai 4 (empat) buah diagonal ruang yang sama panjang.
 15. Diagonal sisi kubus adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada bidang sisi kubus.

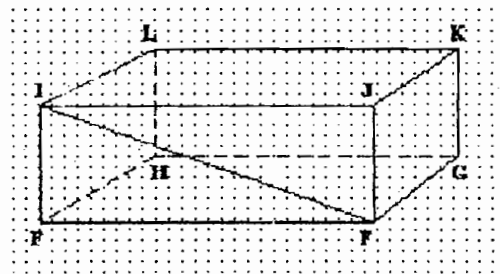
Contoh: Ruas garis FC merupakan diagonal sisi yang dimiliki oleh gambar kubus ABCD.EFGH sebagai berikut:



Gb. 5 Kubus ABCD.EFGH dan diagonal sisi FC

16. Diagonal sisi balok adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada sisi balok.

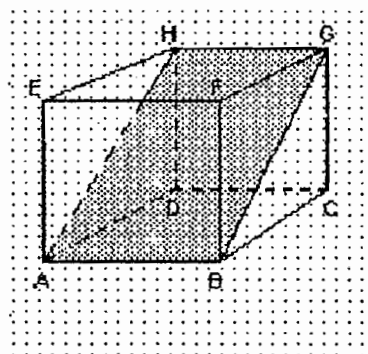
Contoh: Ruas garis IF merupakan diagonal sisi yang dimiliki oleh gambar balok $EFGH.IJKL$ yang terlihat di bawah ini:



Gb. 6. Balok $EFGH.IJKL$ dan diagonal sisi IF

17. Bidang diagonal kubus adalah bidang yang dibatasi oleh 2 (dua) rusuk dan 2 (dua) diagonal sisi kubus.

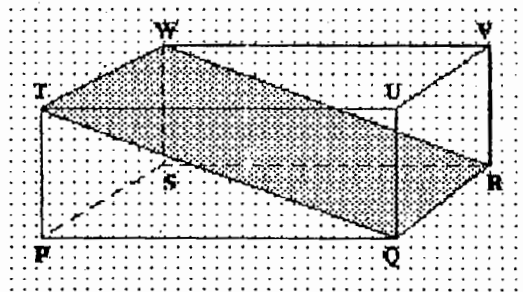
Contoh: Bidang $ABGH$ merupakan bidang diagonal yang dimiliki oleh gambar kubus $ABCD.EFGH$ sebagai berikut:



Gb. 7. Kubus $ABCD.EFGH$ dalam bidang diagonal $ABGH$

18. Bidang diagonal balok adalah bidang yang dibatasi oleh 2 (dua) rusuk balok dan 2 (dua) diagonal sisi balok.

Contoh: Bidang $QRWT$ merupakan bidang diagonal yang dimiliki oleh gambar balok $PQRS.TUVW$ sebagai berikut:



Gb. 8. Balok PQRS.TUV(?)W dalam bidang diagonal QRWT

19. Kubus mempunyai 6 (enam) buah bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang. Keenam bidang tersebut kongruen.
20. Balok mempunyai 6 (enam) buah bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen.

IV. ALAT PERAGA

PERTEMUAN I

Alat peraga yang dipergunakan adalah model kubus dan balok dari bahan mika. Kegunaan dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu guru dalam menjelaskan bagian-bagian dari kubus dan balok, misalnya: titik sudut dan sisi yang dimiliki kubus dan balok.

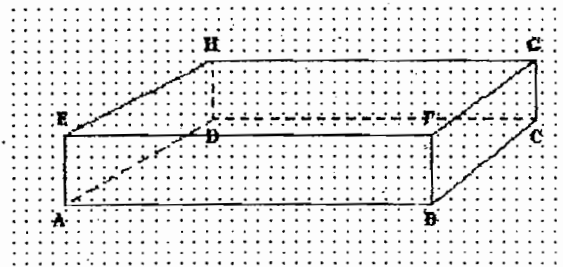
PERTEMUAN II

Alat peraga yang dipergunakan adalah kerangka kubus dan balok dari bahan kawat besi. Kegunaan dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu guru dalam menjelaskan diagonal ruang, diagonal sisi, dan bidang diagonal yang dimiliki kubus dan balok.

V. LATIHAN SOAL

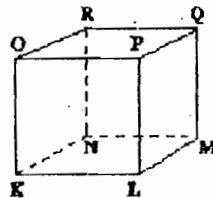
PERTEMUAN I

1. Pada gambar balok ABCD.EFGH yang terletak di bawah ini, sebutkanlah semua sisi, rusuk, dan titik sudut yang dimiliki gambar balok ABCD.EFGH tersebut!



Gb. Balok ABCD.EFGH

2. Diketahui gambar kubus KLMN.OPQR, kemudian jawablah pertanyaan ini!



- a. Tulislah semua sisinya!
 - b. Tulislah semua rusuknya!
 - c. Tulislah semua titik sudutnya!
 - d. Tulislah semua rusuk yang sejajar dengan PQ!
 - e. Tulislah semua rusuk yang sejajar dengan QM!
 - f. Tulislah semua rusuk yang sejajar dengan OP!
3. Kerjakan latihan 2, nomor 1 dan nomor 2 pada halaman 81 dari buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP Jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan IT Mizan Pustaka, Bandung.

PERTEMUAN II

1. Gambarlah kubus ABCD.EFGH, kemudian gambar pula diagonal-diagonal ruang dengan diberi warna yang berbeda!

2. Dimanakah perpotongan semua diagonal ruang kubus tersebut?
3. Gambarlah balok PQRS.TUVW, kemudian gambar pula diagonal-diagonal ruangnya dengan diberi warna yang berbeda.
4. Dimanakah perpotongan semua diagonal ruang balok tersebut?
5. Sebutkan semua diagonal ruang yang dimiliki kubus ABCD.EFGH pada soal nomor 1!
6. Sebutkan semua diagonal ruang yang dimiliki balok PQRS.TUVW pada soal nomor 3!
7. Gambarlah sebuah balok PQRS.TUVW!
 - a. Gambar diagonal sisi alas dan atasnya!
 - b. Berapa banyak diagonal sisi balok?
 - c. Tulislah semua diagonal sisi balok tersebut!
8. Gambarlah kubus ABCD.EFGH!
 - a. Berapa banyak semua bidang diagonal yang dimiliki kubus ABCD.EFGH tersebut!
 - b. Tulislah semua bidang diagonal yang dimilikinya!
9. Kerjakan latihan 5, nomor 9 dan 10 pada halaman 83 dari buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP Jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung.

VI. KESIMPULAN

1. Balok adalah bangun ruang yang dibatasi enam persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen.
2. Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk persegi.
3. Sisi adalah daerah permukaan bangun ruang.
4. Titik sudut adalah titik perpotongan tiga rusuk atau merupakan persekutuan antara tiga bidang sisi.
5. Rusuk adalah ruas garis yang merupakan perpotongan antara dua bidang sisi.
6. Dua garis dalam ruang disebut sejajar jika:
 - a. Kedua garis tersebut terletak dalam suatu bidang.

b. Kedua garis tersebut tidak berpotongan.

7. Diagonal ruang adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada bidang sisi.
8. Diagonal sisi adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada bidang sisi.
9. Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi.

**DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PEMECAHAN MASALAH (I)**

Pokok Bahasan : 8.1. Kubus dan Balok

Kelas/Cawu : I SLTP / dua

Sub Pokok Bahasan : 8.1.1 Kubus dan Balok

Alokasi Waktu : 2 pertemuan (@ pertemuan = 2 jam pembelajaran)

LTUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menyebutkan nama-nama bangun ruang khusus.
2. Siswa dapat menunjukkan sisi, rusuk, dan titik sudut pada kubus dan balok.
3. Siswa dapat menyebutkan bentuk sisi kubus dan balok.
4. Siswa dapat menyebutkan nama-nama rusuk-rusuk sejajar pada kubus dan balok yang diketahui
5. Siswa dapat menyebutkan nama-nama diagonal ruang kubus dan balok yang diketahui.
6. Siswa dapat menghitung banyaknya diagonal ruang yang terdapat pada kubus dan balok.
7. Siswa dapat menyebutkan nama bidang diagonal pada kubus dan balok yang ditentukan.
8. Siswa dapat menyebutkan bentuk bidang diagonal dari kubus dan balok.
9. Siswa dapat menghitung banyaknya bidang diagonal yang terdapat pada kubus dan balok.

ILPROSEDUR PEMBELAJARAN

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain:
 - Guru memberikan penjelasan bahwa siswa akan mempelajari sub pokok bahasan kubus dan balok.

- Guru menjelaskan bahwa siswa akan bekerja dalam kelompok diskusi untuk mempelajari sub pokok bahasan: Kubus dan Balok. Guru menjelaskan tugas siswa dalam kelompok tersebut.
- 2. Siswa membentuk kelompok-kelompok kecil diskusi. Setiap kelompok terdiri dari 4 (empat) atau 5 (lima) siswa. Guru menyuruh siswa untuk membaca materi sub pokok bahasan: Kubus dan Balok pada buku paket Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung. Selanjutnya siswa mendiskusikan isi materi tersebut dengan panduan pertanyaan-pertanyaan dari guru yang dituliskan pada kertas yang dibagikan pada setiap kelompok. Alokasi waktu untuk kegiatan ini adalah 10 (sepuluh) menit pertama untuk membaca buku paket dan 10 (sepuluh) menit berikutnya untuk diskusi tentang materi.
- 3. Siswa mengerjakan latihan soal selama 30 (tiga puluh) menit. Latihan soal dikerjakan dengan berdiskusi dalam kelompok masing-masing.
- 4. Pembahasan latihan soal dalam diskusi kelas. (Selama 25 menit). Kegiatan ini antara lain: beberapa siswa dari wakil kelompok mempresentasikan 1 (satu) jawaban latihan soal dari beberapa soal yang diberikan guru. Siswa dari kelompok lain menanggapi jawaban dari siswa yang mempresentasikan tadi.
- 5. Guru memberikan kesimpulan tentang sub pokok bahasan: Kubus dan Balok, memberikan tanggapan atas jalannya diskusi dalam kelompok kecil maupun dalam diskusi kelas. (Selama 10 menit).

III. PEDOMAN MATERI

Pedoman materi sub pokok bahasan: Kubus dan Balok, yang dipakai guru untuk memimpin jalannya diskusi sama dengan pedoman materi yang dipakai guru dalam menjelaskan sub pokok bahasan: Kubus dan Balok dengan mempergunakan metode ceramah. (Lihat pedoman materi sub pokok bahasan: Kubus dan Balok untuk pembelajaran dengan mempergunakan metode ceramah yang sudah dituliskan di bagian depan).

IV. ALAT PERAGA

PERTEMUAN I

Alat peraga yang dipergunakan dalam model kubus dan balok dari bahan mika. Alat peraga ini berguna untuk membantu siswa menunjukkan bagian-bagian kubus dan balok pada saat presentasi dalam diskusi kelas.

PERTEMUAN II

Alat peraga yang dipergunakan adalah kerangka kubus dan balok dari bahan kawat besi. Kegunaan dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu siswa dalam menjelaskan diagonal ruang, diagonal sisi, dan bidang diagonal yang dimiliki kubus dan balok pada saat presentasi di dalam diskusi kelas.

V. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN MATERI DAN LATIHAN SOAL

PERTEMUAN I

A. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN MATERI

1. Apakah yang dimaksud dengan bangun-bangun ruang?
Berikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari (minimal 4 buah)!
2. Apakah yang dimaksud dengan sisi, rusuk, dan titik sudut pada bangun ruang?
3. Bagaimanakah bentuk kubus dan balok?
4. Apakah yang dimaksud dengan rusuk-rusuk yang sejajar pada kubus dan balok?

B. SOAL-SOAL UNTUK LATIHAN SOAL

Soal-soal untuk latihan soal ini sama persis dengan soal-soal untuk latihan soal pertemuan I (pertama) pada pembelajaran materi sub pokok bahasan kubus dan balok dengan mempergunakan metode ceramah yang telah dituliskan di depan. (Lihat latihan soal pertemuan I pada pembelajaran materi sub pokok bahasa kubus dan balok dengan mempergunakan metode ceramah)

PERTEMUAN II

A. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN PEMBAHASAN MATERI

1. Apakah yang dimaksud dengan diagonal ruang pada kubus?
2. Berbentuk apakah diagonal ruang pada kubus, sebutkan alasannya!
3. Apakah yang dimaksud diagonal ruang pada balok?
4. Berbentuk apakah diagonal ruang pada balok, sebutkan alasannya!
5. Apakah yang dimaksud diagonal sisi dan bidang diagonal pada kubus?
6. Berbentuk apakah diagonal sisi dan bidang diagonal pada kubus?
7. Apakah yang dimaksud dengan diagonal sisi dan bidang diagonal pada balok?
8. Berbentuk apakah diagonal sisi dan bidang diagonal pada balok?

A. SOAL-SOAL UNTUK LATIHAN SOAL

Soal-soal untuk latihan soal ini sama persis dengan soal-soal untuk latihan soal pertemuan II (kedua) pada pembelajaran materi sub pokok bahasan kubus dan balok dengan mempergunakan metode ceramah yang telah dituliskan di depan. (lihat latihan soal pertemuan II pada pembelajaran materi sub pokok bahasan kubus dan balok dengan mempergunakan metode ceramah).

VLKESIMPULAN

1. Balok adalah bangun ruang yang dibatasi enam persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen.
2. Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk persegi.
3. Sisi adalah daerah permukaan bangun ruang.
4. Titik sudut adalah titik perpotongan tiga rusuk atau merupakan persekutuan antara tiga bidang sisi.
5. Rusuk adalah ruas garis yang merupakan perpotongan antara dua bidang sisi.
6. Dua garis dalam ruang disebut sejajar jika:
 - a. Kedua garis tersebut terletak dalam suatu bidang.
 - b. Kedua garis tidak berpotongan.
7. Diagonal ruang adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam ruang

8. Diagonal sisi adalah ruas garis-ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada bidang sisi.
9. Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi.

DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERAMAH (II)

Pokok Bahasan : 8.1. Kubus dan Balok
Kelas/ Cawu : I SLTP / dua
Sub Pokok Bahasan : 8.1.2. Model Kerangka dan Jaring-Jaring
Alokasi waktu : 3 pertemuan (@ pertemuan = 2 jam pelajaran)

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat membuat kerangka kubus dan balok
2. Siswa dapat menghitung panjang kawat yang diperlukan untuk membuat kerangka kubus dan balok.
3. Siswa dapat memilih rangkaian persegi yang merupakan jaring-jaring kubus.
4. Siswa dapat memilih rangkaian persegi yang merupakan jaring-jaring balok.
5. Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dengan menggunakan enam potong kertas yang berbentuk persegi.
6. Siswa dapat menggambar jaring-jaring kubus.
7. Siswa dapat membuat jaring-jaring balok dengan menggunakan enam potong kertas berbentuk persegi panjang yang kongruen.
8. Siswa dapat menggambar jaring-jaring balok.

II. PROSEDUR PEMBELAJARAN

PERTEMUAN I

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain adalah guru memberitahukan kepada siswa bahwa siswa akan belajar membuat kerangka kubus dan balok.
2. Guru menerangkan materi yang berkaitan dengan kerangka kubus dan balok. (Selama 15 menit).
3. Siswa membuat kerangka kubus dan balok dari bahan sedotan minuman dan benang kasur dengan panduan dari guru. (Selama 60 menit).

4. Guru memberikan kesimpulan tentang pembelajaran tersebut dan memberikan tugas kepada siswa mengenai hal-hal apa saja yang perlu dibawa pada pertemuan III, karena pada pertemuan III siswa akan membuat jaring-jaring kubus dan balok. (Selama 10 menit).

PERTEMUAN II

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan proses belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain:
 - Guru memberikan penjelasan bahwa siswa akan mempelajari sub pokok bahasan model kerangka dan jaring-jaring.
 - Guru memberikan beberapa contoh kegunaan model kerangka kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari. Siswa melengkapi menyebutkan kegunaan dari model kerangka kubus dan balok, selain yang telah disebutkan guru.
2. Guru menerangkan materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring. Selanjutnya guru mencatatkan secara ringkas materi yang baru saja diterangkan di papan tulis. Guru tidak lupa selalu menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang belum atau kurang jelas. Apabila ada siswa yang belum atau kurang jelas maka guru berusaha untuk mengulang kembali secara ringkas. (Selama 20 menit).
3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa. (Selama 35 menit). Pada latihan soal ini, siswa bekerja secara individu. Pada saat siswa sedang mengerjakan latihan soal, guru berkeliling untuk mengetahui kesulitan siswa.
4. Guru membahas latihan soal. (Selama 20 menit).
5. Guru memberikan kesimpulan yang penting mengenai materi pembelajaran yang baru saja diberikan. Apabila ada soal yang harus dikerjakan di rumah dapat diberikan pada tahap akhir ini. (Selama 10 menit)

PERTEMUAN III

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain adalah guru memberitahukan kepada siswa bahwa siswa akan belajar membuat jaring-jaring kubus dan balok.
2. Guru menerangkan materi yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok. (Selama 15 menit).
3. Siswa membuat jaring-jaring kubus dan balok dari kertas manila dengan panduan dari guru. Siswa juga mencoba latihan soal yang diberikan guru. (Selama 50 menit)
4. Guru memberikan kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan tersebut, selain itu juga ada pembahasan soal. (Selama 20 menit).

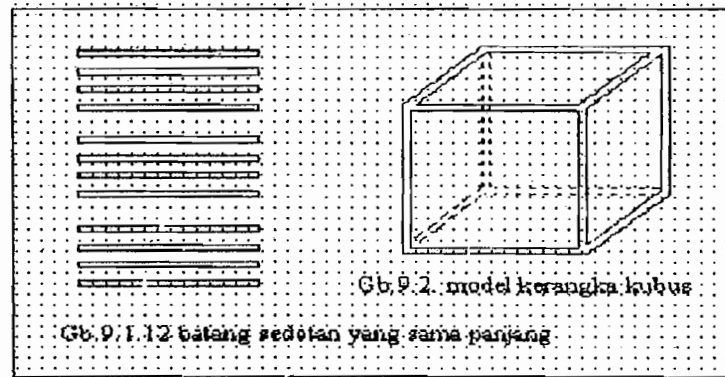
III. PEDOMAN MATERI

Pedoman materi sub pokok bahasan model kerangka dan jaring-jaring adalah sebagai berikut:

1. Model kerangka kubus adalah bangun ruang berupa kubus yang didapat dari rangkaian 12 (dua belas) ruas garis yang kongruen dan setiap dua garis membentuk sudut siku-siku.

Contoh: Langkah pembuatan model kerangka kubus

- a. Sediakan 12 (dua belas) batang plastik sedotan minuman yang sama panjangnya seperti pada gambar 9.1.
- b. Gunakan benang kasar untuk dimasukkan ke dalam sedotan tersebut sehingga terbentuk bangun seperti gambar 9.2. sebagai berikut:

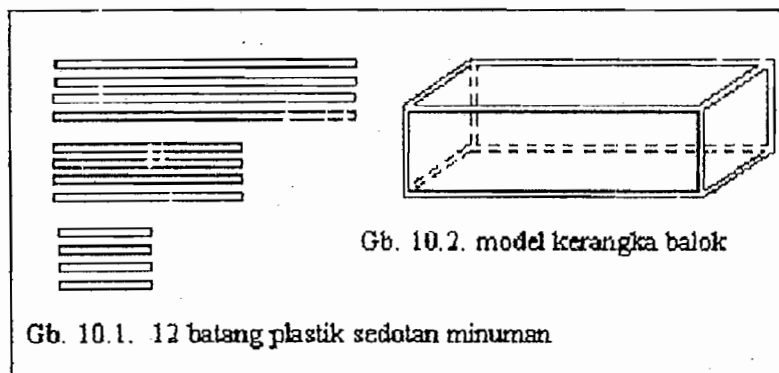


c. Jika setiap dua batang plastik sedotan minuman membentuk sudut siku-siku, maka bangun ruang tersebut disebut model kerangka kubus.

2. Model kerangka balok adalah bangun ruang berupa balok yang didapatkan dari 12 (dua belas) ruas garis dimana ruas garis-ruas garis yang sejajar mempunyai panjang sama dan setiap 2 (dua) ruas garis yang bertemu membentuk sudut siku-siku.

Contoh: Langkah pembuatan model kerangka balok.

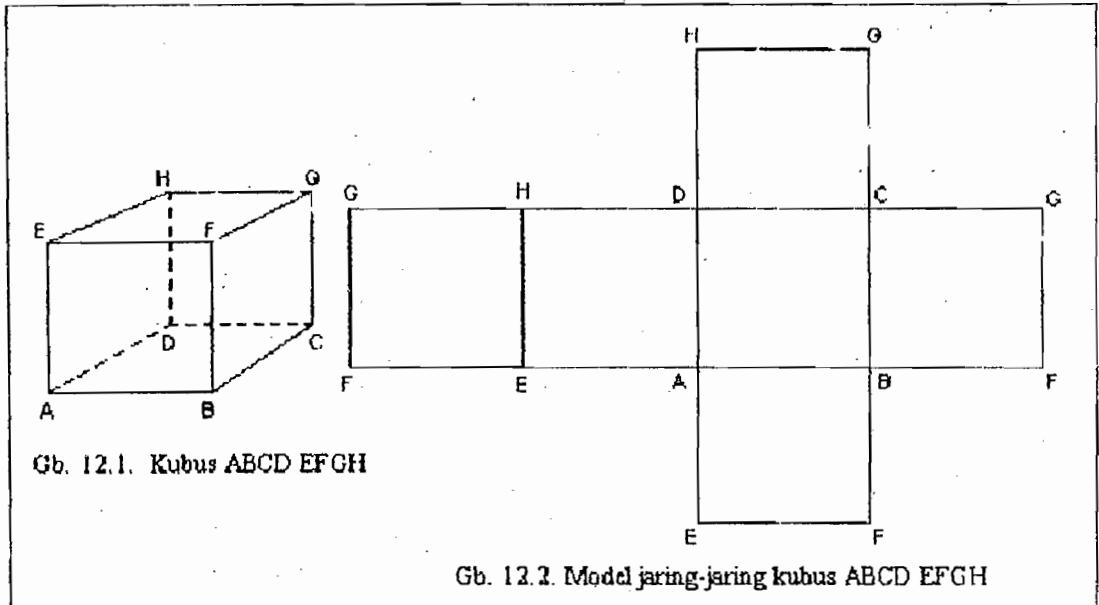
- a. Sediakan 12 (dua belas) batang plastik sedotan minuman dengan perincian 4 batang sedotan berukuran 12cm, 4 batang sedotan berukuran 9cm, dan 4 batang lainnya berukuran 6cm. Lihat gambar 10.1.
- b. Gunakan benang kasur untuk dimasukkan dalam sedotan tersebut sehingga bangun seperti yang terlihat pada gambar 10.2 . sebagai berikut:



- c. Jika setiap dua batang plastik sedotan yang bertemu ujung-ujungnya membentuk sudut siku-siku, maka bangun ruang itu disebut model kerangka balok.

3. Jaring-jaring kubus adalah rangkaian 6 (enam) persegi yang kongruen yang membentuk kubus.

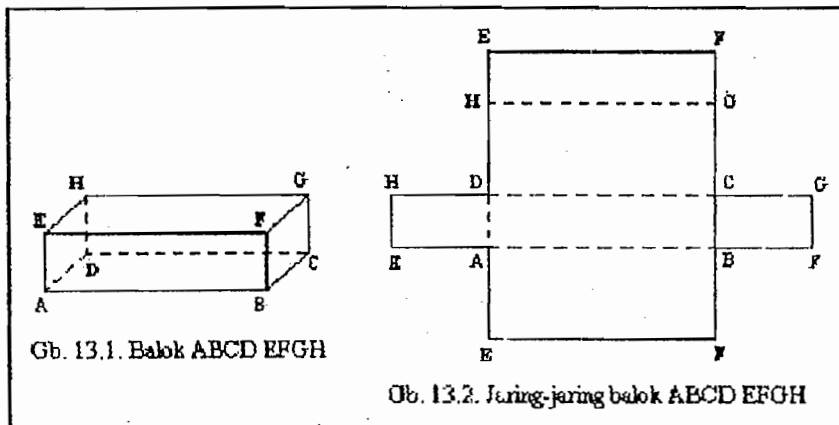
Contoh: Apabila kubus ABCD.EFGH seperti pada gambar 12.1 yang terletak di bawah ini dipotong sepanjang rusuk AE, EF, FB, FG, GC, GH, dan HD kemudian dibentangkan sehingga tidak ada satu bidang sisi-pun yang saling menutup dan tidak ratupun bidang sisinya yang menumpang, maka rangkaian 6 (enam) persegi yang terjadi seperti pada gambar 12.2 disebut jaring-jaring kubus.



5. Jaring-jaring balok adalah rangkaian 6 (enam) daerah persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen dan membentuk balok.

Contoh: Langkah membuat jaring-jaring balok.

- a. Sediakan model balok dari karton seperti pada gambar 13.1.
- b. Gantung menurut rusuk-rusuk AE, EH, HD, EF, FB, FG, dan GC.
- c. Rebahkan dinding dan tutup model tersebut sehingga semua sisinya sebidang dengan sisi alas seperti tampak pada gambar 13.2. di bawah ini. Bagan tersebut disebut jaring-jaring balok ABCD.EFGH.





V. ALAT PERAGA

PERTEMUAN I

Alat peraga yang dipergunakan adalah kerangka kubus dan balok dari batang plastik sedotan minum. Alat peraga tersebut untuk membantu guru dalam memberi contoh kepada siswa yang diberi tugas untuk membuat kerangka kubus dan balok.

PERTEMUAN II

Pada pertemuan kedua tidak memakai alat peraga.

PERTEMUAN III

Alat peraga yang dipergunakan adalah jaring-jaring kubus dan balok dari bahan kertas manila. Alat peraga tersebut untuk membantu guru dalam memberi contoh pada siswa yang diberi tugas untuk membuat jaring-jaring kubus dan balok.

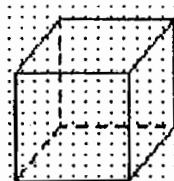
V. LATIHAN SOAL

PERTEMUAN I

1. Buatlah bentuk kerangka kubus dengan panjang rusuk-nya masing-masing 10cm menggunakan batang plastik sedotan minuman dan benang kasur.
2. Buatlah kerangka balok yang berukuran 15cm x 10cm x 5cm, menggunakan benang kasur dan batang plastik sedotan minuman.

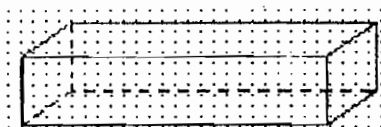
PERTEMUAN II

1. Gambar 13.a merupakan gambar kerangka kubus yang panjang rusuknya 8cm.
Hitung berapa meterkah panjang batang kayu yang diperlukan.



Gbr. 13.a. gambar rangka kubus.

2. Gambar kerangka balok dari kayu yang ditunjukkan pada gambar 13.b. di bawah ini misalnya memiliki panjang 15cm, lebar 6cm, dan tinggi 5cm.
 - a. Berapa batang kayu yang berukuran 15cm!
 - b. Berapa batang kayu yang berukuran 6cm!
 - c. Berapa batang kayu yang berukuran 5cm!
 - d. Berapa meterkah kayu yang diperlukan untuk membuat kerangka balok tersebut!



Gb. 13.b. gambar kerangka balok

3. Akan dibuat kerangka balok yang berukuran panjang 24cm, lebar 8cm, dan tinggi 6cm.
 - a. Hitunglah panjang kawat yang diperlukan untuk membuat kerangka balok tersebut!
 - b. Jika disediakan kawat sepanjang 1,75 meter, hitunglah sisa kawat yang tidak terpakai!
3. Sautas kawat yang panjangnya 0,92 meter akan dibuat model kerangka balok dengan panjang 9cm dan lebar 8cm.
4. Kerjakan latihan 7, nomor 3 dan nomor 5 pada halaman 84 dan 85 pada buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung.

PERTEMUAN III

1. Buatlah satu bentuk jaring-jaring kubus dari bahan kertas manila dengan ketentuan kubus tersebut mempunyai rusuk sepanjang 10 cm.
2. Gambarkan pada kertas beberapa kemungkinan bentuk jaring-jaring kubus!
3. Buatlah jaring-jaring balok dari kertas manila dengan ketentuan: panjang 20cm, lebar 10cm, dan tinggi 5cm!
4. Gambarkan pada kertas beberapa kemungkinan lain bentuk jaring-jaring balok!

VI. KESIMPULAN

1. Model kerangka kubus adalah bangun ruang berupa kubus yang didapat dari rangkaian 12 ruas garis yang kongruen dan setiap dua ruas garis membentuk sudut siku-siku.
2. Model kerangka balok adalah bangun ruang berupa balok yang didapat dari 12 ruas garis, dimana ruas garis-ruas garis yang sejajar mempunyai panjang sama dan setiap dua garis yang bertemu membentuk sudut siku-siku.
3. Jaring-jaring kubus adalah rangkaian (enam) persegi yang kongruen yang membentuk kubus.
4. Jaring-jaring balok adalah rangkaian 6 (enam) daerah persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen dan membentuk balok.

DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN MEMPERGUNAKAN METODE PEMECAHAN MASALAH (II)

Pokok bahasan : 8.1. Kubus dan Balok
Kelas / Cawu : I SLTP / dua
Sub Pokok Bahasan : 8.1.2. Model Kerangka dan Jaring-Jaring
Alokasi Waktu : 3 pertemuan (@ pertemuan = 2 jam pelajaran)

LTUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat membuat kerangka kubus dan balok.
2. Siswa dapat menghitung panjang kawat yang diperlukan untuk membuat kerangka kubus dan balok.
3. Siswa dapat memilih rangkaian persegi yang merupakan jaring-jaring kubus.
4. Siswa dapat memilih rangkaian persegi yang merupakan jaring-jaring balok.
5. Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dengan menggunakan 6 (enam) potong kertas yang berbentuk persegi.
6. Siswa dapat menggambar jaring-jaring kubus.
7. Siswa dapat membuat jaring-jaring balok dengan menggunakan 6 (enam) potong kertas berbentuk persegi panjang yang kongruen.
8. Siswa dapat menggambar jaring-jaring balok.
9. Siswa dapat memilih jaring-jaring balok dari gambar yang disediakan.

II. PROSEDUR PEMBELAJARAN

PERTEMUAN I

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar-mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain adalah:
 - Guru memberitahukan kepada siswa bahwa siswa akan belajar membuat kerangka kubus dan balok.
 - Guru menjelaskan bahwa siswa tetap akan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil.

2. Siswa membentuk kelompok-kelompok kecil diskusi. Setiap kelompok terdiri dari 4 (empat) atau 5 (lima) siswa. Guru menyuruh siswa untuk membaca materi: Kerangka Kubus dan Balok, pada buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung. Selanjutnya siswa mendiskusikan isi materi tersebut dengan panduan pertanyaan-pertanyaan dari guru. Alokasi waktu untuk kegiatan ini adalah 5 (lima) menit pertama untuk membaca buku paket dan 10 (sepuluh) menit berikutnya untuk diskusi tentang materi.
3. Siswa membuat kerangka kubus dan balok dari bahan sedotan minuman dan benang kasur. Guru menunjukkan contoh jaring-jaring kubus dan balok tanpa memberitahukan cara membuatnya. Siswa membuat jaring-jaring kubus dan balok secara individu dalam kelompok kecil. Dalam kelompok kecil, siswa diharapkan dapat mendiskusikan langkah-langkah membuat jaring-jaring kubus dan balok dengan teman kelompoknya. Alokasi waktu 60 (enam puluh) menit.
5. Guru memberikan kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan tersebut dan memberikan tugas kepada siswa mengenai hal-hal apa saja yang perlu dibawa pada pertemuan III. Pada pertemuan III siswa akan membuat jaring-jaring kubus dan balok. Alokasi waktu 10 (sepuluh) menit.

PERTEMUAN II

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain adalah:
 - Guru memberikan penjelasan bahwa siswa akan mempelajari sub pokok bahasan. Model Kerangka dan Jaring-Jaring.
 - Guru menjelaskan bahwa siswa akan bekerja dalam kelompok diskusi untuk mempelajari sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring. Guru juga menjelaskan tugas siswa dalam kelompok tersebut.
2. Siswa membentuk kelompok-kelompok kecil diskusi. Setiap kelompok terdiri dari 4 (empat) atau 5 (lima) siswa. Guru menyuruh siswa untuk membaca materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring, pada buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs.

Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung. Selanjutnya siswa mendiskusikan isi materi tersebut dengan panduan pertanyaan-pertanyaan dari guru yang dituliskan pada kertas yang dibagikan kepada setiap kelompok. Alokasi waktu untuk kegiatan ini adalah 5 (lima) menit pertama untuk membaca buku paket dan 10 (sepuluh) menit berikutnya untuk diskusi tentang materi.

3. Siswa mengerjakan latihan soal selama 35 (tiga puluh lima) menit. Latihan soal dikerjakan dengan berdiskusi dalam kelompok masing-masing.
4. Pembahasan latihan soal dalam diskusi kelas. (Selama 25 menit). Kegiatan ini antara lain adalah:
 - Beberapa siswa dari wakil kelompok mempresentasikan 1 (satu) jawaban latihan soal dari beberapa soal yang diberikan guru. Siswa dari kelompok yang lain menanggapi jawaban dari siswa yang mempresentasikan tadi.
5. Guru memberikan kesimpulan tentang sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring dan juga memberikan tanggapan atas jalannya diskusi dalam kelompok kecil maupun diskusi kelas. (Selama 10 menit).

PERTEMUAN III

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain:
 - Guru memberitahukan kepada siswa bahwa siswa akan belajar membuat jaring-jarin kubus dan balok.
 - Guru menjelaskan bahwa siswa tetap akan belajar dalam kelompok-kelompok kecil.
2. Siswa membentuk kelompok-kelompok kecil diskusi. Setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru menyuruh siswa untuk membaca materi: Jaring-Jaring Kubus dan Balok, pada buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung.

Selanjutnya siswa mendiskusikan isi materi tersebut dengan panduan pertanyaan-pertanyaan dari guru. Alokasi waktu untuk kegiatan ini adalah 5

(lima) menit pertama untuk membaca buku paket dan 10 (sepuluh) menit berikutnya untuk diskusi tentang materi.

3. Siswa membuat jaring-jaring kubus dan balok dari bahan kertas manila serta menjawab latihan soal yang diberikan guru. Pada pembuatan jaring-jaring kubus dan balok, guru menunjukkan contoh jaring-jaring kubus dan balok tanpa memberitahukan cara membuatnya. Siswa membuat jaring-jaring kubus dan balok secara individu dalam kelompok kecil. Dalam kelompok kecil, siswa diharapkan dapat mendiskusikan langkah-langkah membuat jaring-jaring kubus dan balok dengan teman kelompoknya (Alokasi waktu 50 menit).
4. Kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan tersebut dan pembahasan latihan soal. pembahasan latihan soal. pembahasan latihan soal. pembahasan latihan soal. pembahasan latihan soal. pembahasan latihan soal. pembahasan latihan soal. pembahasan latihan soal. Alokasi waktu 20 (duapuluh) menit.

III. PEDOMAN MATERI

Pedoman materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring, yang dipakai guru untuk memimpin jalannya diskusi sama dengan pedoman materi yang dipakai guru dalam menjelaskan sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring dengan mempergunakan metode ceramah. (Lihat pedoman materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring untuk pembelajaran dengan mempergunakan metode ceramah yang sudah ditulis di bagian depan).

IV. ALAT PERAGA

PERTEMUAN I

Alat peraga yang dipergunakan adalah kerangka kubus dan balok dari bahan kawat besi. Alat peraga ini dipergunakan siswa sebagai pedoman dalam membuat jaring-jaring kubus dan balok dari batang plastik sedotan minuman.

PERTEMUAN II

Pada pertemuan II tidak mempergunakan alat peraga.

PERTEMUAN III

Alat peraga yang dipergunakan adalah kubus dan balok dari bahan kertas manila. Alat peraga ini dipergunakan siswa sebagai panduan dalam membuat jaring-jaring kubus dan balok.

V. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN PEMBAHASAN MATERI DAN LATIHAN SOAL

PERTEMUAN I

A. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN PEMBAHASAN MATERI

1. Apakah yang dimaksud dengan kerangka kubus?
2. Apakah yang dimaksud dengan kerangka balok?

B. SOAL-SOAL UNTUK LATIHAN SOAL

Soal-soal untuk latihan soal ini sama persis dengan soal-soal untuk latihan soal pertemuan I pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring, dengan mempergunakan metode ceramah yang telah dituliskan di depan (Lihat soal-soal untuk latihan soal pertemuan I pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-jaring dengan mempergunakan metode ceramah).

PERTEMUAN II

A. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN PEMBAHASAN MATERI

1. Temukan rumus untuk menghitung panjang sedotan minuman yang diperlukan untuk membuat kerangka kubus!
2. Temukan rumus untuk menghitung panjang sedotan minuman yang diperlukan untuk membuat kerangka kubus! *Guloh*

B.SOAL-SOAL UNTUK LATIHAN SOAL

Soal-soal untuk latihan soal ini sama persis dengan soal-soal untuk latihan soal pertemuan II pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-Jaring dengan mempergunakan metode ceramah yang telah dituliskan di depan (Lihat soal-soal untuk latihan soal pertemuan II pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-jaring).

PERTEMUAN III

A. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN PEMBAHASAN MATERI

1. Apakah yang dimaksud dengan jaring-jaring kubus! Jelaskan!
2. Apakah yang dimaksud dengan jaring-jaring balok! Jelaskan!

B. SOAL-SOAL LATIHAN

Soal-soal untuk latihan soal ini sama persis dengan soal-soal untuk latihan soal pertemuan III pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: model Kerangka dan Jaring-Jaring dengan mempergunakan metode ceramah yang telah dituliskan di depan (Lihat soal-soal untuk latihan soal pertemuan III pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Model Kerangka dan Jaring-jaring dengan mempergunakan metode ceramah).

VI.KESIMPULAN

1. Model kerangka kubus adalah bangun ruang berup kubus yang didapat dari rangkaian 12 ruas garis yang kongruen dan setiap 2 ruas garis yang membentuk sudut siku-siku.
2. Model kerangka balok adalah bangun ruang berupa balok yang didapat dari 12 ruas garis, dimana ruas garis- ruas garis yang sejajar mempunyai panjang sama dan setiap 2 garis yang bertemu membentuk sudut siku-siku.
3. Jaring-jaring kubus adalah rangkaian 6 persegi yang kongruen yang membentuk kubus.
4. Jaring-jaring balok adalah rangkaian 6 daerah persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen dan membentuk balok.

DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN MEMPERGUNAKAN METODE CERAMAH (III)

Pokok Bahasan : 8.1. Kubus dan Balok
Kelas / Cawu : I SLTP / dua
Sub Pokok Bahasan : 8.1.3. Luas Sisi dan Volume
Alokasi waktu : 2 pertemuan (@ pertemuan = 2 jam pembelajaran)

ITUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menghitung luas bidang sisi kubus.
2. Siswa dapat menghitung luas bidang sisi balok.
3. Siswa dapat menyebutkan rumus volume kubus.
4. Siswa dapat menghitung volume kubus.
5. Siswa dapat menyebutkan rumus volume balok.
6. Siswa dapat menghitung volume balok.

II. PROSEDUR PEMBELAJARAN

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan proses belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain:
 - Guru memberikan penjelasan bahwa siswa akan mempelajari sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume
 - Guru memberikan contoh kegunaan mempelajari luas sisi dan volume dalam kehidupan sehari-hari.
2. Guru menerangkan materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume. Selanjutnya guru mencatatkan secara ringkas materi yang baru saja diterangkan di papan tulis. Guru tidak lupa untuk selalu menanyakan kepada siswa apakah ada materi yang belum atau kurang jelas. Apabila ada siswa yang belum jelas atau kurang jelas maka guru berusaha untuk mengulang kembali secara singkat. (Selama 30 menit).

3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa.(Selama 30 menit). Pada latihan soal ini, siswa bekerja secara individu. Pada saat siswa sedang mengerjakan latihan soal, guru berkeliling untuk mengetahui kesulitan siswa.
4. Guru membahas latihan soal. (Selama 15 menit).
5. Guru memberikan kesimpulan yang penting mengenai materi pembelajaran. Apabila ada soal yang harus dikerjakan siswa di rumah dapat diberikan pada tahap ini. (Selama 10 menit).

ILPEDOMAN MATERI

Pedoman materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume yang dipakai guru dalam menjelaskan materi adalah:

1. Jika diketahui suatu persegi panjang, panjangnya adalah p , lebarnya adalah l , dan luas daerah persegi panjang tersebut adalah L , maka:

$$L = p \times l$$

Contoh: jika diketahui suatu persegi panjang yang panjangnya 10cm dan lebarnya 5cm, maka luasnya adalah 50cm.

2. Persegi dapat dipandang sebagai persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang. Jadi, jika suatu persegi diketahui panjang sisinya adalah S dan luasnya adalah L maka:

$$L = S \times S \quad \text{atau} \quad L = S^2$$

3. Jika sebuah balok panjang rusuk-rusuknya adalah panjang: p , lebar: l , tinggi: t , dan luas balok tersebut adalah L , maka:

$$L = 2 \times p \times l + 2 \times p \times t + 2 \times l \times t$$

$$L = (2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$$

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

Contoh: jika diketahui sebuah balok dengan ukuran panjang 12cm, lebar 8cm dan tinggi 5cm, maka:

$$L = 2(12 \times 8 + 12 \times 5 + 8 \times 5)$$

$$= 2(96 + 60 + 40)$$

$$= 2(196)$$

$$= 392$$

Jadi luas balok tersebut adalah 392m^2 .

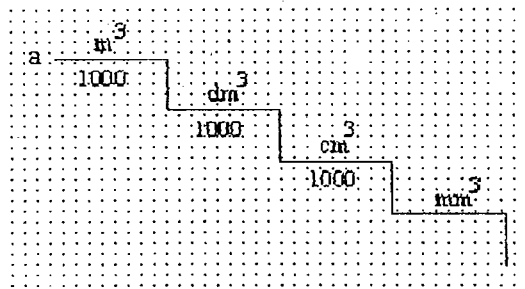
4. Jika sebuah kubus panjang rusuk-rusuknya: S dan jumlah luas semua sisinya: L , maka: $L = 6 \times S^2$.

Contoh: sebuah kubus mempunyai ukuran panjang rusuk 5cm . Jumlah luas semua sisi yang dimiliki kubus tersebut:

$$\begin{aligned} L &= 6 \times S^2 \\ &= 6 \times 5 \times 5 \\ &= 150 \end{aligned}$$

Jadi jumlah luas semua sisinya adalah 150cm^2 .

5. Hubungan satu-satuan volume baku dapat dinyatakan dengan tangga satuan sebagai berikut:



$$\begin{aligned} \text{b. } 1 \text{ liter} &= 1\text{dm}^3 \\ &= 1.000\text{cm}^3 \\ &= 1.000\text{ml} \end{aligned}$$

Contoh: 4 liter sama artinya dengan 4.000cm^3 .

2dm^3 sama artinya dengan 2.000cm^3 .

5. Jika sebuah balok dengan panjang: p , lebar: l , tinggi: t , dan volumenya: V_B , maka:

$$V_B = p \times l \times t \quad \text{atau} \quad V_B = \text{luas alas} \times \text{tinggi.}$$

Contoh: volume sebuah balok yang memiliki ukuran panjang 10cm , lebar 8cm , dan tinggi 7cm adalah:

$$\begin{aligned} V_B &= p \times l \times t \\ &= 10 \times 8 \times 7 \\ &= 560 \end{aligned}$$

Jadi volume sebuah balok tersebut adalah 560cm^3

6. Jika sebuah kubus dengan panjang rusuknya: S dan volumenya: V_K , maka:

$$V_K = S \times S \times S \quad \text{atau} \quad V_K = \text{luas alas} \times \text{tinggi.}$$

Contoh: volume sebuah kubus yang memiliki ukuran panjang rusuk 11cm adalah:

$$V_k = S \times S \times S \\ = 11 \times 11 \times 11.$$

Jadi volume sebuah kubus itu adalah 1331cm^3 .

IV. ALAT PERAGA

PERTEMUAN I

Alat peraga yang dipergunakan adalah model kubus dan balok dari bahan mika. Kegunaan dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu guru dalam menjelaskan luas bidang sisi kubus dan balok.

PERTEMUAN II

Alat peraga yang dipergunakan adalah model kubus dan balok dari bahan mika. Kegunaan dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu guru dalam menjelaskan volume kubus dan balok.

V. LATIHAN SOAL

PERTEMUAN I

1. Sebuah kubus panjang rusuknya 13cm. Hitung luas seluruh bidang sisi kubus tersebut!
2. Sebuah balok terbuat dari karton dengan ukuran 5cm x 4cm x 3cm. Hitunglah luas seluruh bidang sisi balok tersebut!
3. Sebuah batu bata berukuran 20cm x 10cm x 10cm.
 - a. Berbentuk apakah batu bata tersebut?
 - b. Beraa banyaknya sisi yang berbentuk persegi?
 - c. Hitunglah luas seluruh bidang sisi batu bata tersebut!
4. Kerjakan soal latihan 8, nomor 1a, 1b, dan 2a pada halaman 85 dari buku paket: Penuntun belajar untuk SLTP jilid 1, 1998, karangan Drs. Dedy Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung.

PERTEMUAN II

1. Sebuah kubus mempunyai luas permukaan $1,014\text{m}^2$.
 - a. Berapa ukuran sisinya!
 - b. Berapa volume kubus tersebut!
2. Volume penuh sebuah kubus adalah $0,125$ liter. Berapa cm panjang rusuk batu bata itu?
3. Sebuah batu bata berukuran $14\text{cm} \times 10\text{cm} \times 6\text{cm}$.
 - a. Hitunglah volume batu bata itu!
 - b. Batu bata itu disusun berjajar dengan panjang sebanyak 8 batu bata dan lebarnya 5 batu bata. Jika tinggi susunan batu bata itu adalah 36cm . Berapakah jumlah batu bata yang diperlukan seluruhnya?
4. Suatu akuarium berukuran panjang 2m , lebar $0,5\text{m}$, dan dalam 20cm . Berapa literkah air yang dapat dimuat oleh akuarium itu?
5. Kerjakan latihan 9, nomor 2 dan nomor 3 pada halaman 86 dari buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung.

V. KESIMPULAN

1. Jika sebuah balok panjang rusuknya adalah panjang: p , lebar: l , tinggi: t , dan jumlah luas semua sisi: L , maka: $L = 2 \times p \times l + 2 \times p \times t + 2 \times l \times t$.
2. Jika sebuah kubus panjang rusuk-rusuknya: S dan jumlah luas semua sisi: L , maka: $L = 6 \times S \times S$.
3. Jika sebuah balok dengan panjang: p , lebar: l , tinggi: t , dan volumenya: V_B , maka: $V_B = p \times l \times t$.
4. Jika sebuah kubus dengan panjang rusuknya: S dan volumenya: V_K , maka: $V_K = S \times S \times S$.

**DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN MEMPERGUNAKAN METODE
PEMECAHAN MASALAH (III)**

Pokok Bahasan : Kubus dan Balok
Kelas / Cawu : I SLTP / dua
Sub Pokok Bahasan : 8.1.3. Luas Sisi dan Volume
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (@ pertemuan = 2 jam pembelajaran)

ITUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menghitung luas bidang sisi kubus.
2. Siswa dapat menghitung luas bidang sisi balok.
3. Siswa dapat menyebutkan rumus volume kubus.
4. Siswa dapat menghitung volume kubus.
5. Siswa dapat menyebutkan rumus volume balok.
6. Siswa dapat menghitung volume balok.

ILPROSEDUR PEMBELAJARAN

1. Guru memberikan pengantar untuk memulai kegiatan belajar mengajar. (Selama 5 menit). Kegiatan ini antara lain:
 - Guru memberikan penjelasan bahwa siswa akan mempelajari sub pokok bahasan luas sisi dan volume.
 - Guru menjelaskan bahwa siswa akan bekerja dalam kelompok diskusi untuk mempelajari sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume. Guru juga menjelaskan tugas siswa dalam kelompok tersebut.
2. Siswa membentuk kelompok-kelompok kecil diskusi. Setiap kelompok terdiri dari 4 (empat) dan 5(lima) siswa. Guru menyuruh siswa untuk membaca materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume, pada buku paket: Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP jilid I, 1998, karangan Drs. Dedi Junaedi, terbitan PT Mizan Pustaka, Bandung. Selanjutnya siswa mendiskusikan isi materi tersebut dengan panduan pertanyaan-pertanyaan dari guru yang dituliskan pada kertas yang dibagikan pada setiap kelompok. Alokasi waktu

untuk kegiatan ini adalah 10 (sepuluh) menit pertama untuk membaca buku paket dan 10 (sepuluh) menit berikutnya untuk diskusi materi.

3. Siswa mengerjakan latihan soal selama 30 (tiga puluh) menit. Latihan soal dikerjakan dengan berdiskusi dalam kelompok masing-masing.
4. Pembahasan latihan soal dalam diskusi kelas. (Selama 25 menit). Kegiatan ini antara lain:
 - Beberapa siswa dari wakil kelompok mempresentasikan 1 (satu) jawaban latihan soal dari beberapa soal yang diberikan guru.
5. Guru memberikan kesimpulan tentang sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume, dan juga memberikan tanggapan atas jalannya diskusi dalam kelompok kecil maupun diskusi kelas. (Selama 10 menit).

III. PEDOMAN MATERI

Pedoman materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume, yang dipakai guru untuk memimpin jalannya diskusi kelas sama dengan pedoman materi yang dipakai guru dalam menjelaskan sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume dengan menggunakan metode ceramah. (Lihat pedoman materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume untuk pembelajaran dengan mempergunakan metode ceramah yang sudah ditulis di bagian depan).

IV. ALAT PERAGA

PERTEMUAN I

Alat peraga yang dipergunakan adalah model kerangka kubus dan balok dari bahan mika. Kegunaan dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu siswa dalam menjelaskan luas sisi kubus dan balok pada saat presentasi di diskusi kelas.

PERTEMUAN II

Alat peraga yang dipergunakan adalah model kubus dan balok dari bahan mika. Kegunaan dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu siswa menjelaskan volume kubus dan balok pada saat presentasi dalam diskusi kelas.

V. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN MATERI DAN LATIHAN SOAL PERTEMUAN I

A. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN MEMPELAJARI MATERI

1. Bagaimanakah rumus luas suatu bujur sangkar? Jelaskan!
2. Bagaimanakah rumus luas persegi panjang? Jelaskan!
3. Apakah yang dimaksud dengan luas bidang sisi kubus? Jelaskan!
4. Apakah yang dimaksud dengan luas bidang sisi balok? Jelaskan!

B. SOAL-SOAL UNTUK LATIHAN SOAL

Soal-soal untuk latihan soal ini sama persis dengan soal-soal untuk latihan soal pertemuan I pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume dengan mempergunakan metode ceramah yang telah dituliskan di depan. (Lihat soal-soal untuk latihan soal pertemuan I pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume dengan mempergunakan metode ceramah)

PERTEMUAN II

A. SOAL-SOAL UNTUK PANDUAN MEMPELAJARI MATERI

1. Apakah yang dimaksud dengan volume kubus?
2. Temukan rumus volume kubus kemudian jelaskan!

B. SOAL-SOAL UNTUK LATIHAN SOAL

Soal-soal untuk latihan soal ini sama persis dengan soal-soal untuk latihan soal pertemuan II pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume dengan mempergunakan metode ceramah yang telah dituliskan di depan. (Lihat soal-soal latihan soal pertemuan II pada pembelajaran materi sub pokok bahasan: Luas Sisi dan Volume dengan mempergunakan metode ceramah).

VI.KESIMPULAN

1. Jika sebuah balok panjang rusuknya adalah panjang: p , lebar: l , tinggi: t , dan jumlah luas semua sisi: L , maka: $L = 2 \times p \times l + 2 \times p \times t + 2 \times l \times t$.
2. Jika sebuah kubus panjang rusuk-rusuknya: S dan jumlah luas semua sisi: L , maka $L = 6 \times S \times S$.
3. Jika sebuah balok dengan panjang: p , lebar: l , tinggi: t , dan volumenya: V_B , maka:
 $V_B = p \times l \times t$.
4. Jika sebuah kubus dengan panjang rusuknya: S dan volumenya: V_K , maka:
 $V_K = S \times S \times S$.

Lampiran II

UJI COBA TES AKHIR

TES MATEMATIKA

SL/TPN 1 WONOSARI – GUNUNG KIDUL

Materi : Kubus dan Balok

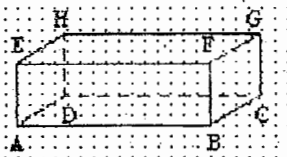
Bentuk : Pilihan Ganda dan Essai

Waktu : 75 Menit

I. PILIHAN GANDA

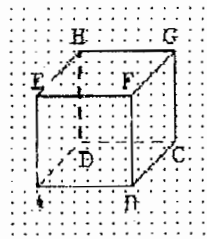
Untuk soal nomor 1 sampai dengan nomor 15, pilihlah satu jawaban A, B, C atau D yang merupakan jawaban yang paling tepat !

- Banyak rusuk pada sebuah balok ada
 - 6
 - 8
 - 10
 - 12
- Di bawah ini yang bukan sifat kubus adalah.....
 - Memiliki 12 titik sudut
 - Sisinya berbentuk persegi
 - Memiliki 12 rusuk yang sama
 - Terbentuk dari 6 persegi
- Dibawah ini yang bukan yang berlaku untuk kubus dan balok adalah.....
 - Memiliki 12 rusuk
 - Memiliki 2 sisi sama dan 4 sisi yang lain sama pula
 - Memiliki 8 titik sudut
 - Isinya dapat dihitung dengan rumus = luas alas x tinggi
- Pada balok ABCD.EFGH yang gambarnya dapat dilihat di bawah, dua buah rusuk yang sejajar dengan AE adalah

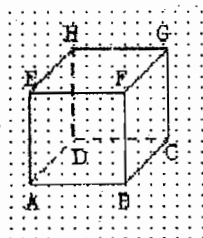


- Rusuk CG dan rusuk DC
- Rusuk AB dan rusuk EF
- Rusuk BF dan rusuk DH
- Rusuk EH dan rusuk DH

5. Di bawah ini yang bukan rusuk-rusuk sejajar yang memiliki kubus ABCD.EFGH yang gambarnya dapat dilihat di bawah adalah.....

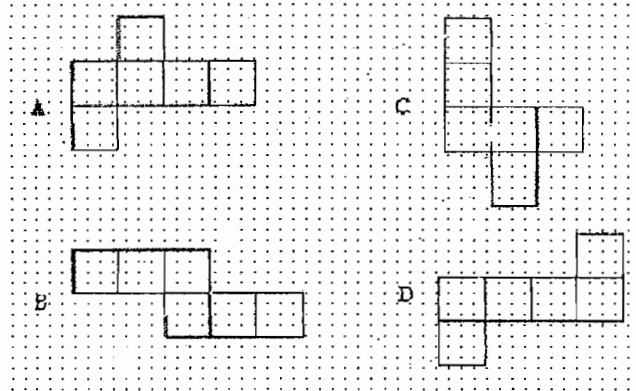


- A. Rusuk AE dan rusuk DC
 - B. Rusuk AB dan rusuk FG
 - C. Rusuk EH dan rusuk FG
 - D. Rusuk DC dan rusuk HG
6. Empat buah diagonal ruang yang dimiliki oleh gambar kubus ABCD.EFGH pada soal nomor 5 di atas adalah
- A. DF, FH, CE, EG
 - B. HF, EG, AC, BD
 - C. BG, CF, AH, DE
 - D. AG, CE, BH, DF
7. Banyaknya bidang diagonal yang dimiliki oleh sebuah balok adalah
- A. 10
 - B. 8
 - C. 6
 - D. 4
8. Dua bidang diagonal diantara enam bidang diagonal yang dimiliki oleh kubus ABCD. EFGH yang gambarnya terletak di bawah ini adalah

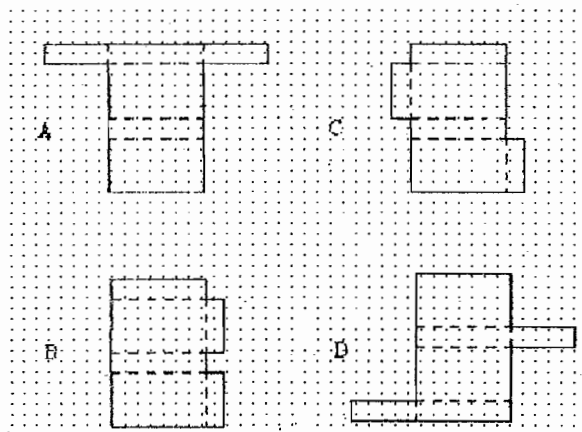


- A. BAHG dan CDHG
- B. ADGF dan DHFB
- C. CBEH dan CBFG
- D. BAEF dan CDHG

9. Di bawah ini yang merupakan jaring-jaring kubus tertutup adalah



10. Di bawah ini yang bukan merupakan jaring-jaring balok tertutup adalah



11. Suatu kerangka balok berukuran 7cm x 9 cm x 15 cm. Panjang seluruh rusuk pada kerangka balok tersebut adalah

- A. 124cm
- B. 375cm
- C. 606cm
- D. 945cm

12. Panjang semua rusuk suatu kerangka kubus adalah 72cm. Panjang rusuk kubus tersebut adalah.....

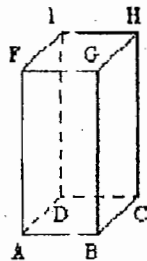
- A. 4cm
- B. 6cm
- C. 8 cm
- D. 10cm

13. Selembar karton berukuran $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ akan dipakai untuk membuat kubus yang ukuran rusuknya 7 cm . Sisa karton yang tidak terpakai, luasnya adalah
- 316cm^2
 - 225cm^2
 - 106cm^2
 - 57cm^2
14. Sebuah balok berbentuk balok. Jika luas alasnya 1250cm dan tingginya adalah 48cm . Berapa liter air dapat tertampung dalam bak tersebut?
- 30 liter
 - 40 liter
 - 50 liter
 - 60 liter
15. Sebuah kolom berbentuk kubus, mampu menampung air sebanyak 512 liter. Berapakah tinggi kolom tersebut?
- 68cm
 - 80cm
 - 98cm
 - 800cm

II. ESAI

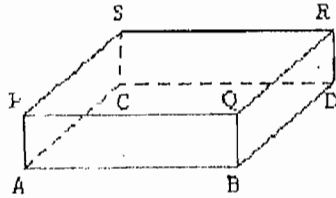
Untuk soal nomor 16 samapi dengan nomor 20 kerjakanlah dengan uraian yang jelas dan tepat !

16. Diketahui balok ABCD. EFGH yang gambarnya dapat dilihat di samping kanan, dengan ABCD berbentuk persegi.



- Sebutkan dua pasang bidang diagonal yang kongruen !
- Jika panjang $BD = 5\text{cm}$. Sebutkan semua diagonal sisi yang panjangnya adalah 5cm !

17. Jika balok ABCD.PQRS pada gambar di bawah ini memiliki panjang $AB = 9\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$ dan $CR = 2\text{cm}$, maka :



- a. Berapakah panjang BD ?
 - b. Berapakah luas persegi panjang $ACRP$?
18. Seutas kawat yang panjangnya 0,92 meter akan dibuat model kerangka balok dengan panjang 9cm dan lebar 8cm.
Agar seluruh kawat tersebut terpakai semua, berapa ukuran tingginya?
19. Dari kawat yang panjangnya 72cm akan dibuat kerangka kubus.
20. Hitunglah berapa cm panjang rusuk kubus itu sehingga seluruh kawat terpakai tanpa sisa!
- a. Hitunglah luas seluruh karton yang diperlukan untuk menutup kubus itu jika dibuat kubus tanpa tutup!
 - b. Sebuah batu bata berukuran $14\text{cm} \times 10\text{cm} \times 6\text{cm}$.
Hitunglah volume batu bata itu!
Batu bata itu disusun berjajar dengan panjang sebanyak 8 batu bata dan lebarnya 5 batu bata. Jika tinggi susunan batu bata itu 36cm.
Berapakah jumlah batu bata yang diperlukan seluruhnya?

----- SELAMAT MENGERJAKAN -----

Lampiran III

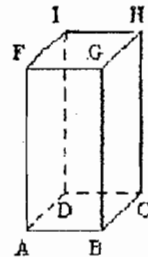
KUNCI JAWABAN TES PRESTASI
YANG DIUJICOBAKAN

JAWABAN SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA

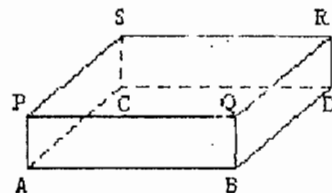
- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. D | 6. D | 11. A |
| 2. A | 7. C | 12. B |
| 3. B | 8. B | 13. C |
| 4. C | 9. C | 14. D |
| 5. B | 10. B | 15. B |

JAWABAN SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)

16. Diketahui: gambar balok ABCD.EFGH yang gambarnya dapat dilihat di bawah ini :



- a. Pasangan bidang diagonal yang kongruen adalah :
 ABGH dengan CDEF
 CBEH dengan ADGF
 BDHF dengan ACGE
- b. Jika panjang $BD = 5$ cm maka semua diagonal sisi yang panjangnya 5 cm adalah AC, EG, dan FH
17. Diketahui : gambar balok ABCD.PQRS dengan panjang $AB=9$ cm, $BC = 6$ cm, dan $CR = 2$ cm yang gambarnya dapat dilihat di bawah ini :



- a. Ditanyakan : $\overline{BD} = \dots\dots\dots$ cm
 Perhitungan mencari \overline{BD} sebagai berikut :
 $\overline{BD} = \overline{AB^2 + AD^2}$

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 \\ &= 92 + 62 \\ &= 81 + 36 \\ &= 117 \approx 10,8\end{aligned}$$

Jadi BD adalah 10,8 cm.

b. Ditanyakan : luas persegi panjang ACRP (L) = cm²

Penyelesaian : misalkan =

Panjang dari persegi panjang ACRP (p) adalah $\overline{AC} = 10,8$ cm

Lebar dari persegi panjang ACRP (l) adalah $\overline{CR} = 2$ cm

Perhitungan mencari luas persegi panjang ACRP sebagai berikut :

$$\begin{aligned}L &= p \times l \\ &= 10,8 \times 2 \\ &= 21,6\end{aligned}$$

Jadi luas persegi panjang ACRP adalah 21,6 cm².

18. Diketahui : Seutas tali dengan panjang = 0,92 meter (92 cm)

Akan dibuat model kerangka balok dengan panjang (p) = 9 cm dan lebar (l) = 8 cm.

Ditanyakan : tinggi balok (t) = cm

Rumus mencari panjang keliling kerangka balok (k) adalah :

$$K = 4(p + l + t)$$

Sehingga rumus untuk menghitung balok adalah

$$K = 4(p + l + t)$$

$$4t = k - 4p - 4l$$

$$t = \frac{k - 4p - 4l}{4}$$

Dengan memasukkan nilai yang telah diketahui pada variabel yang bersesuaian didapatkan :

$$\begin{aligned}t &= \frac{k - 4p - 4l}{4} \\ t &= \frac{92 - (4 \times 9) - (4 \times 8)}{4}\end{aligned}$$



$$t = \frac{92-36-32}{4}$$
$$t = \frac{24}{4} = 6$$

Jadi tinggi balok tersebut adalah 6 cm.

19. Diketahui : panjang kawat (P_s) = 72 cm

a. Ditanyakan : panjang kubus agar seluruh kawat terpakai tanpa sisa (P_r) = cm

Penyelesaian :

$$P_r = \frac{P_s}{12}$$
$$P_r = \frac{72}{12}$$
$$= 6$$

Jadi panjang setiap rusuk kubus agar seluruh kawat terpakai tanpa sisa adalah 6 cm.

b. Dari jawaban no. 19.a dapat diketahui bahwa panjang setiap rusuk kubus adalah 6 cm, sehingga luas permukaan setiap sisi kubus (S) = 56 cm^2

Perhitungan luas permukaan kubus tanpa tutup adalah :

$$L = 5 \times S$$
$$L = 5 \times 36$$
$$= 180$$

Jadi luas seluruh karton yang diperlukan untuk menutup kubus itu jika akan dibuat kubus tanpa tutup adalah 180 cm^2 .

19. Diketahui : Batu bata dengan panjang (p) = 14 cm, lebar (l) = 10 cm, dan tinggi (t) = 6 cm.

a. Ditanyakan : volume batu bata (V) = cm^3

Perhitungan volume batu bata sebagai berikut :

$$V = p \times l \times t$$
$$= 14 \times 10 \times 6 = 840$$

Jadi volume batu bata tersebut adalah 840 cm^3 .

- b. Diketahui : panjang susunan (p) = 8 batu bata
Lebar susunan (l) = 5 batu bata
Tinggi susunan (t) = 36 cm (6 batu bata).

Ditanyakan : jumlah batu bata yang disusun (J) = batu bata

Perhitungan jumlah batu bata yang disusun adalah :

$$\begin{aligned} J &= p \times l \times t \\ &= 8 \times 5 \times 6 \\ &= 240 \end{aligned}$$

Jadi jumlah batu bata yang diperlukan dalam susunan tersebut adalah 240 batu bata

Lampiran IV

TES AKHIR
TES MATEMATIKA
 SLTPN I WONOSARI – GUNUNG KIDUL

Materi : Kubus dan Balok
 Bentuk : Pilihan Ganda dan Essai
 Waktu : 75 Menit

I. PILIHAN GANDA

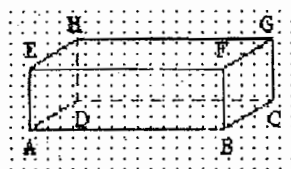
Untuk soal nomor 1 sampai dengan nomor 15, pilihlah satu jawaban A, B, C atau D yang merupakan jawaban yang paling tepat !

1. Banyak rusuk pada sebuah balok ada
 - A. 6
 - B. 8
 - C. 10
 - D. 12

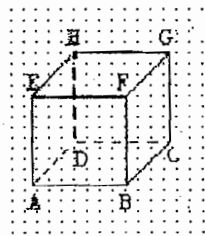
2. Di bawah ini yang bukan sifat kubus adalah.....
 - A. Memiliki 12 titik sudut
 - B. Sisinya berbentuk persegi
 - C. Memiliki 12 rusuk yang sama
 - D. Terbentuk dari 6 persegi

3. Dibawah ini yang bukan yang berlaku untuk kubus dan balok adalah.....
 - A. Memiliki 12 rusuk
 - B. Memiliki 2 sisi sama dan 4 sisi yang lain sama pula
 - C. Memiliki 8 titik sudut
 - D. Isinya dapat dihitung dengan rumus = luas alas x tinggi

4. Pada balok ABCD.EFGH yang gambarnya dapat dilihat di bawah, dua buah rusuk yang sejajar dengan AE adalah
 - A. Rusuk CG dan rusuk DC
 - B. Rusuk AB dan rusuk EF
 - C. Rusuk BF dan rusuk DH
 - D. Rusuk EH dan rusuk DH

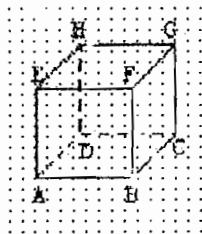


5. Di bawah ini yang bukan rusuk-rusuk sejajar yang memiliki kubus ABCD.EFGH yang gambarnya dapat dilihat di bawah adalah.....
- A. Rusuk AB dan rusuk DC
 - B. Rusuk AB dan rusuk FG
 - C. Rusuk EH dan rusuk FG
 - D. Rusuk DC dan rusuk HG



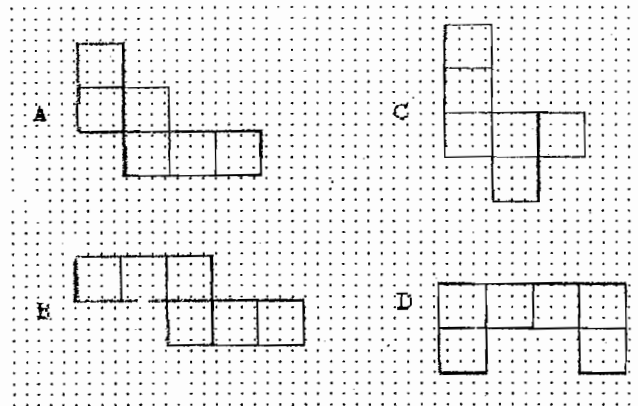
6. Empat buah diagonal ruang yang dimiliki oleh gambar kubus ABCD.EFGH pada soal nomor 5 di atas adalah
- A. DF, FH, CE, EG
 - B. HF, EG, AC, BD
 - C. BG, CF, AH, DE
 - D. AG, CE, BH, DF
7. Banyaknya bidang diagonal yang dimiliki oleh sebuah balok adalah
- A. 10
 - B. 8
 - C. 6
 - D. 4

8. Dua bidang diagonal diantara enam bidang diagonal yang dimiliki oleh kubus ABCD. EFGH yang gambarnya terletak di bawah ini adalah

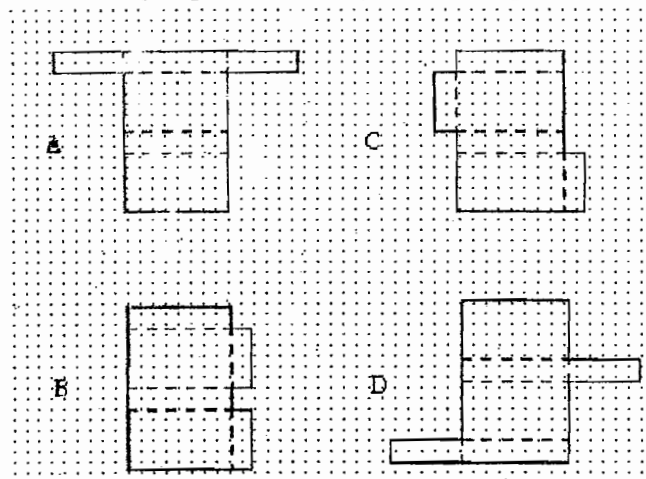


- A. BAHG dan CDHG
- B. ADGF dan DHFB
- C. CBEH dan CBFG
- D. BAEF dan CDHG

9. Di bawah ini yang merupakan jaring-jaring kubus tertutup adalah



10. Di bawah ini yang bukan merupakan jaring-jaring balok tertutup adalah



11. Suatu kerangka balok berukuran 7cm x 9 cm x 15 cm. Panjang seluruh rusuk pada kerangka balok tersebut adalah

- A. 124cm
- B. 375cm
- C. 606cm
- D. 945cm

12. Panjang semua rusuk suatu kerangka kubus adalah 72cm. Panjang rusuk kubus tersebut adalah.....

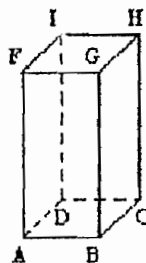
- A. 4cm
- B. 6cm
- C. 8 cm
- D. 10cm

13. Selembar karton yang luasnya 400cm^2 akan dipakai untuk membuat kubus yang ukuran rusuknya 7 cm . Sisa karton yang tidak terpakai, luasnya adalah
- 316cm^2
 - 225cm^2
 - 106cm^2
 - 57cm^2
14. Sebuah balok berbentuk balok. Jika luas alasnya 1250cm^2 dan tingginya adalah 48cm . Berapa liter air dapat tertampung dalam bak tersebut?
- 30 liter
 - 40 liter
 - 50 liter
 - 60 liter
15. Sebuah kolom berbentuk kubus, mampu menampung air sebanyak 512 liter. Berapakah tinggi kolom tersebut ?
- 68cm
 - 80cm
 - 98cm
 - 800cm

ILIASAI

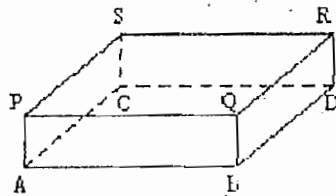
Untuk soal nomor 16 samapi dengan nomor 20 kerjakanlah dengan uraian yang jelas dan tepat !

16. Diketahui balok ABCD. EFGH yang gambarnya dapat dilihat di bawah, dengan ABCD berbentuk persegi.



- Sebutkan dua pasang bidang diagonal yang kongruen !
- Jika panjang $BD = 5\text{cm}$. Sebutkan semua diagonal sisi yang panjangnya adalah 5cm !

17. Jika balok ABCD.PQRS pada gambar di bawah ini memiliki panjang $AB = 9\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$ dan $CR = 2\text{ cm}$, maka :



- a. Berapakah panjang BD ?
 - b. Berapakah luas persegi panjang $ACRP$?
18. Seutas kawat yang panjangnya 0,92 meter akan dibuat model kerangka balok dengan panjang 9cm dan lebar 8cm.
Agar seluruh kawat tersebut terpakai semua, berapa ukuran tingginya?
19. Duri kawat yang panjangnya 72cm akan dibuat kerangka kubus.
- a. Hitunglah berapa cm panjang rusuk kubus itu sehingga seluruh kawat terpakai tanpa sisa!
 - b. Hitunglah luas seluruh karton yang diperlukan untuk menutup kubus itu jika dibuat kubus tanpa tutup!
20. Sebuah batu bata berukuran $14\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 6\text{ cm}$.
- a. Hitunglah volume batu bata itu!
 - b. Batu bata itu disusun berjajar dengan panjang sebanyak 8 batu bata dan lebarnya 5 batu bata. Jika tinggi susunan batu bata itu 36cm.
Berapakah jumlah batu bata yang diperlukan seluruhnya?

.....SELAMAT MENGERJAKAN.....

Lampiran V**KUNCI JAWABAN TES PRESTASI****JAWABAN SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA**

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. D | 6. D | 11. A |
| 2. A | 7. C | 12. B |
| 3. B | 8. B | 13. C |
| 4. C | 9. B | 14. D |
| 5. B | 10. B | 15. B |

JAWABAN SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)

Peneliti tidak menuliskan jawaban soal berbentuk esai pada kunci jawaban tes prestasi ini karena sama persis dengan kunci jawaban soal berbentuk esai (uraian) tes prestasi yang diujicobakan. (lihat kunci jawaban soal berbentuk esai (uraian) tes prestasi yang diujicobakan pada bagian depan).

Lampiran VI

PENGUJIAN KESEPADANAN UMUR

Untuk menguji kesepadanan umur mempergunakan rumus Chi-Kuadrat sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dimana :

χ^2 = koefisien chi - kuadrat

f_o = Frekuensi yang diperoleh dari sampel penelitian

f_h = Frekuensi yang diharapkan dari sampel penelitian (Sutrisno , 1998, 322).

Berdasarkan data usia siswa dan data frekuensi harapan umur siswa yang terletak di bawah ini:

TABEL USIA SISWA

Kelas	Umur			Total
	12 Tahun	13 Tahun	14 Tahun	
ID	17	13	2	32
IE	15	15	2	32
TOTAL	32	28	4	64

TABEL FREKUENSI HARAPAN USIA SISWA

Kelas	Umur		
	12 Tahun	13 Tahun	14 Tahun
ID	16	14	2
IE	16	14	2

Maka dapat dihitung nilai koefisien chi-kuadrat sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = \frac{(17-16)^2}{16} + \frac{(13-14)^2}{14} + \frac{(2-2)^2}{2} + \frac{(15-16)^2}{16} + \frac{(15-14)^2}{14} + \frac{(2-2)^2}{2}$$

$$= 0,063 + 0,072 + 0 + 0,063 + 0,072 + 0$$

$$= 0,27$$

Jadi χ^2_{hitung} adalah 0,27.

Lampiran VII

**UJI NORMALITAS SKOR IQ SISWA PADA SAMPEL PENELITIAN
DI KELAS ID (KELAS KONTROL)**

Data diurutkan:

No.	Y_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1.	7	-2,69	0,0036	0,0313	0,0277
2.	11	-1,74	0,0418	0,0625	0,0207
3.	13	-1,27	0,1020	0,0938	0,0082
4.	14	-1,03	0,1515	0,1563	0,0048
5.	14				
6.	15	-0,80	0,2119	0,25	0,0381
7.	15				
8.	15				
9.	16	-0,56	0,2877	0,3438	0,0561
10.	16				
11.	16				
12.	17	-0,32	0,3745	0,4063	0,0318
13.	17				
14.	18	-0,09	0,4641	0,4688	0,0047
15.	18				
16.	19	0,15	0,5596	0,5625	0,0029
17.	19				
18.	19				
19.	20	0,38	0,6480	0,7188	0,0708*
20.	20				
21.	20				
22.	20				
23.	20				
24.	21	0,62	0,7324	0,7813	0,0489
25.	21				
26.	22	0,86	0,8051	0,8438	0,0387
27.	22				
28.	24	1,33	0,9082	0,9063	0,0019
29.	24				
30.	25	1,57	0,9418	1	0,0582
31.	25				
32.	25				

Dengan $Y_i = 18,375$; $S = 4,233$.

Nilai L_{tabel} untuk $n = 32$ adalah 0,157.

Dari data di atas : $L_{hitung} = \text{maksimum } |F(Z_i) - S(Z_i)| = 0,0708$

Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima, hal ini berarti bahwa populasi yang dihadapi masih dapat dianggap normal!

Lampiran VIII

**UJI NORMALITAS SKOR IQ SISWA PADA SAMPEL PENELITIAN
DI KELAS IE (KELAS EKSPERIMEN)**

Data diurutkan:

No.	Y_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1.	7	-2,85	0,0022	0,0313	0,0291
2.	12	-1,60	0,0548	0,0625	0,0077
3.	13	-1,35	0,0885	0,125	0,0365
4.	13				
5.	14	-1,10	0,1357	0,1563	0,0206
6.	15	-0,85	0,1977	0,2188	0,0211
7.	15				
8.	16	-0,60	0,2743	0,2813	0,007
9.	16				
10.	17	-0,34	0,3669	0,375	0,0081
11.	17				
12.	17				
13.	18	-0,09	0,4641	0,4688	0,0047
14.	18				
15.	18				
16.	19	0,16	0,5636	0,5938	0,0302
17.	19				
18.	19				
19.	19				
20.	20	0,41	0,6591	0,6875	0,0284
21.	20				
22.	20				
23.	21	0,66	0,7454	0,7813	0,0359
24.	21				
25.	21				
26.	22	0,91	0,8186	0,8438	0,0252
27.	22				
28.	23	1,16	0,8770	0,9063	0,0293
29.	23				
30.	24	1,41	0,9207	0,9688	0,0481
31.	24				
32.	25	1,66	0,9515	1	0,0485*

Dengan $\bar{Y}_i = 18,375$; $S = 3,990$

Nilai L_{tabel} untuk $n = 32$ adalah 0,157.

Dari data di atas : $L_{hitung} = \text{maksimum } |F(Z_i)-S(Z_i)| = 0,0485$

Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima, hal ini berarti bahwa populasi yang dihadapi masih dapat dianggap normal.

Lampiran IX

**UJI HOMOGENITAS VARIANSI SKOR IQ SISWA PADA SAMPEL
PELITIAN DI KELAS ID (KELAS KONTROL) DAN DI KELAS IE**

1. $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
2. $H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
3. $\alpha = 0,10$
4. Wilayah kritiknya : $f_{0,05}(31,31) = 1,827$

$$\text{dan } f_{0,05}(31,31) = \frac{1}{f_{0,05}(31,31)} = \frac{1}{1,827} = 0,547$$

Hipotesis nol ditolak bila $f_{hitung} < 0,0547$ atau $f_{hitung} > 1,827$

5. Perhitungan : $S_D^2 = 17,359$ dan $S_E = 15,422$

$$f_{hitung} = \frac{17,359}{15,422} = 1,126$$

6. Keputusan : Terima H_0 karena $f_{hitung} > 0,547$ atau $f_{hitung} < 1,827$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua variansi skor IQ pada penelitian di kelas ID dan IE adalah sama.

**DATA TENTANG HASIL UJI COBA TES AKHIR
SOAL YANG BERBENTUK PILIHAN GANDA
DARI KELAS II F**

Nomor Tes	Nomor Soal															Skor Total (Y)	Kuadrat Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
T-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13	169
T-2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	169
T-3	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11	121
T-4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	144
T-5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13	169
T-6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	10	100
T-7	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	121
T-8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	196
T-9	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9	81
T-10	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	13	169
T-11	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	9	81
T-12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12	144
T-13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	12	144
T-14	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	10	100
T-15	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	121
T-16	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	11	121
T-17	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	12	144
T-18	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	5	25
T-19	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	9	81
T-20	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9	81
T-21	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	10	100
T-22	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7	49
T-23	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	7	49
T-24	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	100
T-25	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	9	81
T-26	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	8	64
T-27	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	11	121
T-28	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6	36
T-29	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	11	121
T-30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	11	121
T-31	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	9	81
T-32	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	25
T-33	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10	100
T-34	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	10	100
T-35	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	9	81
T-36	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7	49
T-37	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	9	81
E	29	26	13	28	29	29	25	24	27	26	25	28	8	28	26	$\Sigma Y = 368$	$\Sigma Y^2 = 3840$
P	0,78	0,70	0,35	0,76	0,8	0,78	0,68	0,65	0,73	0,70	0,68	0,76	0,22	0,76	0,70		
Q	0,22	0,30	0,65	0,24	0,22	0,22	0,32	0,35	0,27	0,30	0,32	0,24	0,78	0,24	0,30		
PQ	0,17	0,21	0,23	0,18	0,17	0,17	0,22	0,23	0,20	0,21	0,22	0,18	0,17	0,18	0,26	$\Sigma PQ = 2,95$	

Lampiran XI

DATA TENTANG HASIL UJI COBA TES AKHIR
SOAL YANG BERBENTUK URAIAN / ESAI
DARI KELAS II F

Nomor Tes	Nomor Soal					Skor Total	Kuadrat skor tota
	16	17	18	19	20	(Y)	(Y ²)
T-1	1,5	2	3	5	3	14,5	210,25
T-2	2	3	3	5	5	18	324
T-3	0,5	3	3	3	2,5	12	144
T-4	1,5	3	3	3	3	13,5	182,25
T-5	0	3	2	3	3	11	121
T-6	1,5	3	0,5	5	3	13	169
T-7	2	2	3	5	3	13	169
T-8	1,5	3,5	0	0,5	5	11	121
T-9	1,5	3	0,5	3	3	13,5	182,25
T-10	1,5	3	3	5	3	12,5	156,25
T-11	1,5	3	0,5	5	5	15	225
T-12	1,5	3	3	5	5	17,5	306,25
T-13	1	0,5	3	5	3	10	100
T-14	2	3	3	5	1,5	14,5	210,25
T-15	1	3	3	5	3	15	225
T-16	1,5	3	3	3	2	12,5	156,25
T-17	2	2	3	4	5	16	256
T-18	1	2,5	2,5	4	5	15	225
T-19	2	3	3	2,5	3	13,5	182,25
T-20	2	3	3	2,5	3	13,5	182,25
T-21	1	2,5	2,5	4	2,5	12,5	156,25
T-22	1	3	2,5	4	4,5	15	225
T-23	2	1	3	2,5	4	12,5	156,25
T-24	1	2,5	2,5	4	4	14	196
T-25	1	2,5	2,5	4	4,5	14,5	210,25
T-26	2	3,5	2,5	2	2,5	12,5	156,25
T-27	1	1,5	2,5	2,5	2,5	10	100
T-28	1,5	3	3	4	2,5	14	196
T-29	0	1,5	2	2,5	2,5	8,5	72,25
T-30	1,5	3,5	2	2,5	2,5	12	144
T-31	1	2,5	0,5	2	2,5	8,5	72,25
T-32	1	1	3	1	2,5	8,5	72,25
T-33	2	1,5	2,5	2,5	4	12,5	156,25
T-34	1	3	0,5	4	4	12,5	156,25
T-35	1	0	0,5	0,5	2	4	16
T-36	1	2,5	1,5	4	2,5	11,5	132,25
T-37	1	0,5	2,5	2,5	2,5	9	81
Jumlah	49	90	79,5	127	121	466,5	6145,75
Kuadrat Jumlah	2401	8100	6320,25	16129	14641		
Jumlah Kuadrat	73	248,5	206,25	498,5	432,5		

Lampiran XII

**ANALISIS VALIDITAS TES
UNTUK SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA**

Untuk menghitung besarnya validitas tes digunakan rumus korelasi Product Moment dari Karl Pearson :

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

dimana :

- r_{xy} = indeks validitas tes
- X = Skor pada butir soal tertentu
- Y = Skor total, (Suharno; 1984:55)

Analisis validitas tes pada butir soal nomor 1.

Pada butir soal nomor 1 dari Lampiran X diperoleh :

Nomer Tes	X	Y	XY	X ²	Y ²
T-1	1	13	13	1	169
T-2	1	13	13	1	169
T-3	1	11	11	1	121
T-4	1	12	12	1	144
T-5	1	13	13	1	169
T-6	1	10	10	1	100
T-7	1	11	11	1	121
T-8	1	14	14	1	196
T-9	0	9	0	0	81
T-10	1	13	13	1	169
T-11	1	9	9	1	81
T-12	1	12	12	1	144
T-13	1	12	12	1	144
T-14	1	10	10	1	100
T-15	1	11	11	1	121
T-16	1	11	11	1	121
T-17	1	12	12	1	144
T-18	0	5	0	0	25

T-19	1	9	9	1	81
T-20	1	9	9	1	81
T-21	1	10	10	1	100
T-22	1	7	7	1	49
T-23	1	7	7	1	49
T-24	1	10	10	1	100
T-25	0	9	0	0	81
T-26	0	8	0	0	64
T-27	0	11	0	0	121
T-28	1	6	6	1	36
T-29	0	11	0	1	121
T-30	1	11	11	1	121
T-31	1	9	9	1	81
T-32	0	5	0	0	25
T-33	0	10	0	0	100
T-34	1	10	10	1	100
T-35	1	9	9	1	81
T-36	1	7	7	1	49
T-37	1	9	9	1	81
	$\Sigma X = 29$	$\Sigma Y = 368$	$\Sigma XY = 300$	$\Sigma X^2 = 29$	$\Sigma Y^2 = 3840$

Dari tabel diatas diperoleh :

$$N = 37$$

$$\Sigma X^2 = 29$$

$$\Sigma X = 29$$

$$\Sigma Y^2 = 3840$$

$$\Sigma Y = 368$$

$$\Sigma XY = 300$$

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 &= \frac{37(300) - (29)(368)}{\sqrt{\{37(29)^2 - (29)^2\}\{37(3840) - (368)^2\}}} \\
 &= \frac{11100 - 10672}{\sqrt{\{1073 - 841\} - \{142080 - 135425\}}} \\
 &= \frac{428}{\sqrt{232 (6656)}} \\
 &= 0,344423772 \\
 &= 0,344 \text{ (dibulatkan tiga angka di belakang koma)}
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5% dan $df = 37$, nilai r_{XY} pada tabel adalah 0,325. Karena

$r_{XY(\text{hitung})} > \text{nilai } r_{XY(\text{tabel})}$, maka tes pada butir soal nomor 1 valid.

Dengan cara yang sama, hasilnya selengkapnya adalah sebagai berikut :

Nomor Item	r_{xy}	Keterangan
1	0,344	Valid
2	0,417	Valid
3	0,367	Valid
4	0,443	Valid
5	0,374	Valid
6	0,366	Valid
7	0,471	Valid
8	0,342	Valid
9	0,068	Tidak Valid
10	0,349	Valid
11	0,366	Valid
12	0,643	Valid
13	0,251	Tidak Valid
14	0,414	Valid
15	0,398	Valid

Lampiran XIII

**ANALISIS VALIDITAS TES
UNTUK SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)**

Untuk menghitung koefisien validitas tes peneliti mempergunakan rumus korelasi Product Moment dari Karl Pearson :

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

dimana :

- r_{XY} = indeks validitas tes
- N = Banyaknya peserta tes uji coba.
- X = Skor pada soal tertentu
- Y = Skor total, (Suharno; 1989:55)

Contoh analisis validitas tes pada soal nomor 16.

Pada soal nomor 16 dari Lampiran XI didapat data sebagai berikut :

Nomer Tes	X	Y	XY	X ²	Y ²
T-1	1,5	14,5	21,75	2,25	210,25
T-2	2	18	36	4	324
T-3	0,5	12	6	0,25	144
T-4	1,5	13,5	20,25	2,25	182,25
T-5	0	11	0	0	121
T-6	1,5	13	19,5	2,25	169
T-7	2	13	26	4	169
T-8	1,5	11	16,5	2,25	121
T-9	1,5	13,5	20,25	2,25	182,25
T-10	1,5	12,5	18,75	2,25	156,25
T-11	1,5	15	22,5	2,25	225
T-12	1,5	17,5	26,25	2,25	306,25
T-13	1	10	10	1	100
T-14	2	14,5	29	4	210,25
T-15	1	15	15	1	225
T-16	1,5	12,5	18,75	2,25	156,25
T-17	2	16	32	4	256
T-18	1	15	15	1	225
T-19	2	13,5	27	4	182,25
T-20	2	13,5	27	4	182,25
T-21	1	12,5	25	1	156,25
T-22	1	15	15	1	225
T-23	2	12,5	25	4	156,25
T-24	1	14	14	1	196
T-25	1	14,5	14,5	1	210,25

T-26	2	12,5	25	4	156,25
T-27	1	10	10	1	100
T-28	1,5	14	21	2,25	196
T-29	0	8,5	0	0	72,25
T-30	1,5	12	18	2,25	144
T-31	1	8,5	8,5	1	72,25
T-32	1	8,5	8,5	1	72,25
T-33	2	12,5	25	4	156,25
T-34	1	12,5	12,5	1	156,25
T-35	1	4	4	1	16
T-36	1	11,5	11,5	1	132,25
T-37	1	9	9	1	81
Jumlah	49	466,5	654	75	6145,75

Dari tabel diatas diperoleh :

$$\Sigma X = 49$$

$$\Sigma X^2 = 75$$

$$\Sigma Y^2 = 6145,75$$

$$\Sigma Y = 466,5$$

$$\Sigma XY = 654$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 &= \frac{37.654 - (49)(466,5)}{\sqrt{\{37.75 - (49)^2\} \{37.6145,75 - (466,5)^2\}}} \\
 &= \frac{24198 - 22858,5}{\sqrt{\{2775 - 2401\} \{227392,75 - 217622,5\}}} \\
 &= \frac{1339,5}{1911,59} \\
 &= 0,700725574 \\
 &\approx 0,7007
 \end{aligned}$$

Nilai koefisien validitas hitung adalah 0,7007.

Pada taraf signifikansi 5% dan $N = 37$, nilai r_{XY} pada tabel adalah 0,325. Karena $r_{XY(\text{hitung})} > \text{nilai } r_{XY(\text{tabel})}$, maka tes pada soal nomor 16, valid.

Dengan cara yang sama hasil selengkapnya adalah sebagai berikut :

Nomor Item	r_{XY}	Keterangan
16	0,7007	Valid
17	0,4167	Valid
18	0,4265	Valid
19	0,6841	Valid
20	0,5774	Valid

Lampiran XIV

ANALISIS RELIABILITAS TES UNTUK SOAL
BERBENTUK PILIHAN BERGANDA

Untuk menghitung besarnya reliabilitas tes digunakan rumus Kuder-Richardson 20 (K-R:20) :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{S^2 - \sum PQ}{S^2} \right]$$

dengan :

- r_{11} = indeks reliabilitas tes
- n = banyaknya soal (item)
- S = Standar deviasi
- P = Proporsi peserta tes yang menjawab benar
- Q = 1-P
- N = banyaknya peserta tes (Suharsimi Arikunto, 1995:98)

Dari lampiran III diperoleh : $\sum Y = 368$, $\sum Y^2 = 3840$ dan $\sum PQ = 2,95$

$$r_{11} = \frac{\sum Y^2}{N} - \frac{(\sum Y)^2}{N^2}$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{3840}{37} - \frac{368^2}{37^2} \\ &= 103,7837838 - 98,92184076 \\ &= 4,861943042 \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{n}{n-1} \left[\frac{S^2 - \sum PQ}{S^2} \right] \\ &= \frac{15}{15-1} \left[\frac{4,861943042 - 2,95}{4,861943042} \right] \\ &= (1,071428571) \cdot (0,393246696) \\ &= 0,421335746 \\ &= 0,421 \text{ (dibulatkan tiga angka di belakang koma)} \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dengan jumlah peserta tes 37 siswa, nilai $r_{11(\text{tabel})}$ adalah 0,325. Karena $r_{11(\text{hitung})} > r_{11(\text{tabel})}$ maka tes berbentuk pilihan berganda yang diujicobakan adalah reliabel.

Lampiran XV

**ANALISIS RELIABILITAS UNTUK SOAL
BERBENTUK ESAI (URAIAN)**

Untuk menghitung koefisien tes uraian digunakan rumus Alpha :

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

Dengan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians masing-masing skor masing-masing butir soal.

σ^2 = varians skor tabel, yaitu varians dari semua skor butir soal

$$\text{rumus untuk varians } \sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N} - \left[\frac{\sum fx}{N} \right]^2 \quad (\text{Masidjo, 1995:106})$$

Dari data tentang hasil uji coba tes akhir soal berbentuk uraian yang terdapat pada Lampiran IV, dihitung koefisien reliabilitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \sum \sigma_i^2 &= \sigma_{16}^2 + \sigma_{17}^2 + \sigma_{18}^2 + \sigma_{19}^2 + \sigma_{20}^2 \\ &= \left[\frac{73}{37} - \left(\frac{49}{37} \right)^2 \right] + \left[\frac{248,5}{37} - \left(\frac{90}{37} \right)^2 \right] + \left[\frac{208,25}{37} - \left(\frac{79,5}{37} \right)^2 \right] \\ &\quad + \left[\frac{498,5}{37} - \left(\frac{127}{37} \right)^2 \right] + \left[\frac{432,5}{37} - \left(\frac{121}{37} \right)^2 \right] \\ &= [1,9730 - 1,7538] + [6,7163 - 5,9167] + [5,6284 - 4,6167] \\ &\quad + [13,4730 - 11,7816] + [11,6892 - 10,6947] \\ &= [0,2192 + 0,7995 + 1,0117 + 1,6914 + 0,9945] \\ &= 4,7163 \\ \sigma^2 &= \frac{6145,75}{37} - \left(\frac{466,5}{37} \right)^2 \\ &= 166,1014 - 158,9644 = 7,137 \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum t^2} \right) \\
 &= \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{4,7163}{7,137} \right) \\
 &= (1,25) (1-0,6608) \\
 &= (1,25)(0,3392) = 0,424
 \end{aligned}$$

Nilai $r_{11(\text{hitung})}$ adalah 0,424

Nilai r_{11} dengan taraf signifikansi 0,05 untuk 37 siswa adalah 0,323.

Karena nilai $r_{11(\text{hitung})}$ lebih besar dari $r_{11(\text{tabel})}$, maka tes akhir untuk soal berbentuk uraian reliabel.

Lampiran XVI

**ANALISIS INDEKS KESUKARAN SOAL
UNTUK SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)**

Data skor total tes uji coba untuk soal berbentuk esai (uraian) yang telah diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah sebagai berikut :

Nomor Siswa	Skor Total	Peringkat
T-2	18	1
T-12	17,5	2
T-17	16	3
T-11	15	4,5
T-15	15	4,5
T-18	15	4,5
T-22	15	4,5
T-1	14,5	8,5
T-14	14,5	8,5
T-25	14,5	8,5
T-24	14	11,5
T-28	14	11,5
T-4	13,5	13,5
T-9	13,5	13,5
T-19	13,5	13,5
T-20	13,5	13,5
T-6	13	17,5
T-7	13	17,5
T-10	12,5	19,5
T-16	12,5	19,5
T-21	12,5	19,5
T-23	12,5	19,5
T-26	12,5	19,5
T-33	12,5	19,5
T-34	12,5	19,5
T-3	12	26,5
T-30	12	26,5
T-36	11,5	28
T-5	11	29,5
T-8	11	29,5
T-13	10	31,5
T-27	10	31,5
T-37	9	33
T-29	8,5	34,5
T-31	8,5	34,5
T-32	8,5	34,5
T-35	4	37

→ Kelompok tinggi
(18 siswa)

---> Titik Tengah

→ Kelompok rendah
(18 siswa)

Dengan cara perhitungan yang sama, untuk butir soal nomor 17 sampai dengan nomor 20.

Hasil yang diperoleh sebagai berikut :

Soal Nomor	D_1	D_r	m	p	Klasifikasi Soal
16	27,5	20	2	0,660	Sedang
17	49,5	37,5	5	0,483	Mudah
18	45	34,5	3	0,736	Sedang
19	75	47	5	0,678	Sedang
20	66	52	5	0,656	Sedang

Lampiran XVII

**ANALISIS DAYA BEDA SOAL
UNTUK SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA**

Data skor total tes uji coba untuk soal berbentuk pilihan berganda yang telah diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah sebagai berikut :

Nomor Siswa	Skor Total	Peringkat
T-8	14	1
T-1	13	2,5
T-2	13	2,5
T-5	13	2,5
T-10	13	2,5
T-4	12	5,5
T-12	12	5,5
T-13	12	5,5
T-17	12	5,5
T-3	11	10,5
T-7	11	10,5
T-15	11	10,5
T-16	11	10,5
T-27	11	10,5
T-29	11	10,5
T-30	11	10,5
T-6	10	17,5
T-14	10	17,5
T-21	10	17,5
T-24	10	17,5
T-33	10	17,5
T-34	10	17,5
T-9	9	23,5
T-11	9	23,5
T-19	9	23,5
T-20	9	23,5
T-25	9	23,5
T-31	9	23,5
T-35	9	23,5
T-37	9	23,5
T-26	8	31
T-22	7	32,5
T-23	7	32,5
T-36	7	32,5
T-28	6	35
T-18	5	36,5
T-32	5	36,5



→ Kelompok tinggi
(18 siswa)

---> Titik Tengah

→ Kelompok rendah
(18 siswa)

Contoh perhitungan indeks daya beda soal untuk butir soal nomor 1. Data skor uji coba tes tes akhir untuk soal berbentuk pilihan berganda dari kelompok tinggi dan kelompok rendah untuk untuk soal butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut :

Kelompok Tinggi	Skor	Kelompok Rendah	Skor
T-8	1	T-24	1
T-1	1	T-33	0
T-2	1	T-34	1
T-5	1	T-9	0
T-10	1	T-11	1
T-4	1	T-19	1
T-12	1	T-20	1
T-13	1	T-25	0
T-17	1	T-31	1
T-3	1	T-35	1
T-7	1	T-37	1
T-15	1	T-26	0
T-16	1	T-22	1
T-27	1	T-33	1
T-29	0	T-36	1
T-30	1	T-28	1
T-6	1	T-18	0
T-14	1	T-32	0
	BT = 17		BR = 12

Pada butir soal nomor 1, banyaknya peserta dari kelompok tinggi maupun dari kelompok rendah adalah 18 siswa. Jadi proporsi peserta dari kelompok tinggi yang menjawab dengan benar (PT) adalah 0,944 dan proporsi peserta dari kelompok rendah yang menjawab soal dengan benar (PR) adalah 0,667, maka :

$$\begin{aligned}
 D &= PT - PR \\
 &= 0,944 - 0,667 \\
 &= 0,277
 \end{aligned}$$

Jadi butir soal nomor 1 termasuk soal yang cukup dalam membedakan kelompok peserta pandai dan kelompok peserta tidak pandai.

Dengan cara perhitungan yang sama, untuk butir soal nomor 2 sampai dengan nomor 15.

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut :

Nomor Soal	PT	PR	D	Klasifikasi
1	0,944	0,667	0,277	Cukup
2	0,944	0,500	0,444	Baik
3	0,556	0,111	0,445	Baik
4	0,833	9,667	0,166	Jelek
5	0,944	0,611	0,333	Cukup
6	0,833	0,722	0,111	Jelek
7	0,778	0,556	0,222	Cukup
8	0,722	0,500	0,222	Cukup
9	0,833	0,611	0,222	Cukup
10	0,778	0,611	0,167	Jelek
11	0,667	0,667	0	Jelek
12	0,944	0,556	0,388	Cukup
13	0,388	0,167	0,221	Cukup
14	0,889	0,611	0,278	Cukup
15	0,833	0,611	0,222	Cukup

Lampiran XVIII

ANALISIS DAYA BEDA SOAL
UNTUK SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)

Contoh perhitungan indeks daya beda soal untuk butir soal berbentuk esai (uraian) dari kelompok tinggi dan kelompok rendah untuk soal nomor 16 adalah sebagai berikut :

Kelompok Tinggi	Skor	(X-M _t) X _t	Xt ²	Kelompok Rendah	Skor	(X-M _r) X _r	X _r ²
T-2	2	0,472	0,223	T-16	1,5	0,389	0,151
T-12	1,5	-0,028	0,001	T-21	1	-0,111	0,012
T-17	2	0,472	0,223	T-23	2	0,889	0,790
T-11	1,5	-0,028	0,001	T-26	2	0,889	0,790
T-15	1	-0,528	0,279	T-33	2	0,889	0,890
T-18	1	-0,528	0,279	T-34	1	-0,111	0,012
T-22	1	-0,528	0,279	T-3	0,5	-0,611	0,373
T-1	1,5	-0,028	0,001	T-30	1,5	0,389	0,151
T-14	2	0,472	0,223	T-36	1	-0,111	0,012
T-25	1	-0,528	0,279	T-5	0	-1,111	1,234
T-24	1	-0,528	0,279	T-8	1,5	0,389	0,151
T-28	1,5	-0,028	0,001	T-13	1	-0,111	0,012
T-4	1,5	-0,028	0,001	T-27	1	-0,111	0,012
T-9	1,5	-0,028	0,001	T-37	1	-0,111	0,012
T-19	2	0,472	0,223	T-29	0	-1,111	1,234
T-20	2	0,472	0,223	T-31	1	-0,111	0,012
T-6	1,5	-0,028	0,001	T-32	1	-0,111	0,012
T-7	2	0,472	2,223	T-35	1	-0,111	0,012
Total	27,5		2,740		20		5,772

$$M_t = \frac{27,5}{18} = 1,528$$

$$M_r = \frac{20}{18} = 1,111$$

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{M_t - M_r}{\frac{\sqrt{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}}{n(n-1)}} \\
 &= \frac{1,528 - 1,111}{\frac{\sqrt{2,740 + 5,772}}{18(17)}} \\
 &= \frac{0,417}{0,167} \\
 &= 2,497
 \end{aligned}$$

D_{tabel} untuk taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebass 34 adalah 2,032. Karena $D_{\text{hitung}} > D_{\text{tabel}}$ maka dapat disimpulkan bahwa daya beda untuk soal nomor 16 adalah signifikan. Dengan cara perhitungan yang sama untuk soal nomor 17 sampai dengan nomor 20. Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut :

Nomor Soal	M_t	$\sum X_t^2$	M_r	$\sum X_r^2$	Indeks daya beda (D)	Klasifikasi
16	1,528	2,740	1,111	5,772	2,497	Signifikan
17	2,75	2,634	2,083	23,294	2,292	Signifikan
18	2,5	13	1,917	9,627	2,142	Signifikan
19	4,167	14,506	2,611	24,305	4,371	Signifikan
20	3,667	20,002	2,889	11,272	2,439	Signifikan

Lampiran XIX

**UJI NORMALITAS NILAI TES MATEMATIKA
KELAS ID**

Data diurutkan

No.	Y_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1.	3,4	-1,90	0,0287	0,0625	0,0338
2.	3,4				
3.	3,7	-1,67	0,0475	0,0938	0,0463
4.	3,9	-1,53	0,0630	0,125	0,062
5.	4	-1,45	0,0735	0,1263	0,0828 *
6.	4,9	-0,78	0,2177	0,1275	0,0302
7.	5	-0,71	0,2389	0,2188	0,0201
8.	5,1	-0,64	0,2611	0,25	0,0111
9.	5,3	-0,49	0,3121	0,2813	0,0308
10.	5,4	0,41	0,3409	0,3438	0,0029
11.	5,4				
12.	5,6	-0,26	0,3974	0,4063	0,0089
13.	5,6				
14.	5,7	-0,19	0,4247	0,4375	0,0128
15.	5,9	-0,04	0,4840	0,4688	0,0152
16.	6	0,03	0,5120	0,5938	0,0818
17.	6				
18.	6				
19.	6				
20.	6,3	0,26	0,6026	0,625	0,0224
21.	6,4	0,33	0,6293	0,6563	0,027
22.	6,7	0,55	0,7088	0,6875	0,0213
23.	6,9	0,70	0,7580	0,7188	0,0392
24.	7	0,78	0,7823	0,75	0,0323
25.	7,2	0,92	0,8212	0,8125	0,0087
26.	7,2				
27.	7,6	1,22	0,8888	0,9063	0,0175
28.	7,6				
29.	7,6				
30.	7,7	1,29	0,9015	0,9375	0,036
31.	8	1,52	0,9357	0,9688	0,0331
32.	8,1	1,59	0,9441	1	0,0559
$\bar{X} = 5,956$					

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{1}{31} (1191,48 - (190,6)^2/32)} \\
 &= 1,347
 \end{aligned}$$

Lampiran XX

**UJI NORMALITAS NILAI TES MATEMATIKA
KELAS IE**

Data diurutkan

No.	Y_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1.	3	-2,78	0,0027	0,03125	0,02855
2.	4,6	-1,50	0,0668	0,0625	0,0043
3.	4,7	-1,42	0,0778	0,0938	0,01595
4.	5	-1,18	0,1190	0,125	0,006
5.	5,3	-0,94	0,1736	0,15625	0,01736
6.	5,6	-0,70	0,2420	0,1875	0,0545
7.	5,7	-0,62	0,2676	0,25	0,0176
8.	5,7				
9.	5,9	-0,46	0,3228	0,3125	0,0103
10.	5,9				
11.	6	-0,38	0,3520	0,375	0,023
12.	6				
13.	6,3	-0,14	0,4483	0,4375	0,0108
14.	6,3				
15.	6,4	-0,06	0,4761	0,53125	0,05515
16.	6,4				
17.	6,4				
18.	6,6	0,10	0,5398	0,5625	0,0227
19.	6,7	0,18	0,5714	0,59375	0,02235
20.	6,9	0,34	0,6331	0,65625	0,02315
21.	6,9				
22.	7	0,42	0,6628	0,6875	0,0247
23.	7,1	0,50	0,6915	0,75	0,0585
24.	7,1				
25.	7,3	0,66	0,7454	0,78125	0,03585
26.	7,4	0,74	0,7704	0,84375	0,07335
27.	7,4				
28.	7,6	0,90	0,8159	0,875	0,0591
29.	7,7	0,98	0,8365	0,90625	0,0697335 *
30.	8,6	1,70	0,9554	0,9375	0,0591
31.	8,7	1,78	0,9625	0,96875	0,06975
32.	9,1	2,10	0,9821	1	0,0179
X = 6,479					

$$S = \sqrt{\frac{1}{31} (1391,37 - (207,3)^2/32)}$$

$$= 1,250$$

Lampiran XXI

**PENGUJIAN STATISTIK TERHADAP PERBEDAAN NILAI
RATA-RATA TES PRESTASI SAMPEL KONTROL DAN SAMPEL
EKSPERIMEN**

Pengujian statistik terhadap perbedaan nilai rata-rata tes prestasi sampel kontrol dan sampel eksperimen sebagai berikut :

1. $H_0 : \mu_e = \mu_k$
2. $H_1 : \mu_e > \mu_k$
3. Taraf nyata = 0,05
4. Pengujian statistik

$$t = \frac{X_E - X_K}{\sqrt{\frac{(n_e-1)(S_e)^2 + (n_k-1)(S_k)^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}}$$

$$t = \frac{6,479 - 5,956}{\sqrt{\frac{(32-1)(1,150)^2 + (32-1)(1,247)^2}{32 + 32 - 2} \left(\frac{1}{32} + \frac{1}{32} \right)}}$$

$$t = \frac{0,523}{\sqrt{(1,43875)90,0625}}$$

$$t = \frac{0,523}{0,2999}$$

$$t = 1,744$$



5. Kriteria pengujian : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Untuk nilai-nilai t hitung lainnya H_0 diterima. Nilai t_{tabel} pada taraf signifikan = 0,05 dan derajat bebas (v) = 62 adalah adalah 1,645
6. Kesimpulan : H_0 ditolak. Hal ini berarti prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan kubus dan balok lebih baik secara signifikan daripada prestasi belajar siswa yang dibantu dengan metode ceramah.