



MENGEMBANGKAN PENERAPAN ALAT PERAGA DALAM
PEMBELAJARAN KUBUS DAN BALOK PADA SISWA
KELAS I B CAWU 2 DI SLTP NURIS JEMBER
TAHUN PELAJARAN 1999 / 2000

TUGAS AKHIR



*mate matematika - dia. dan
pergerakan*

Oleh :

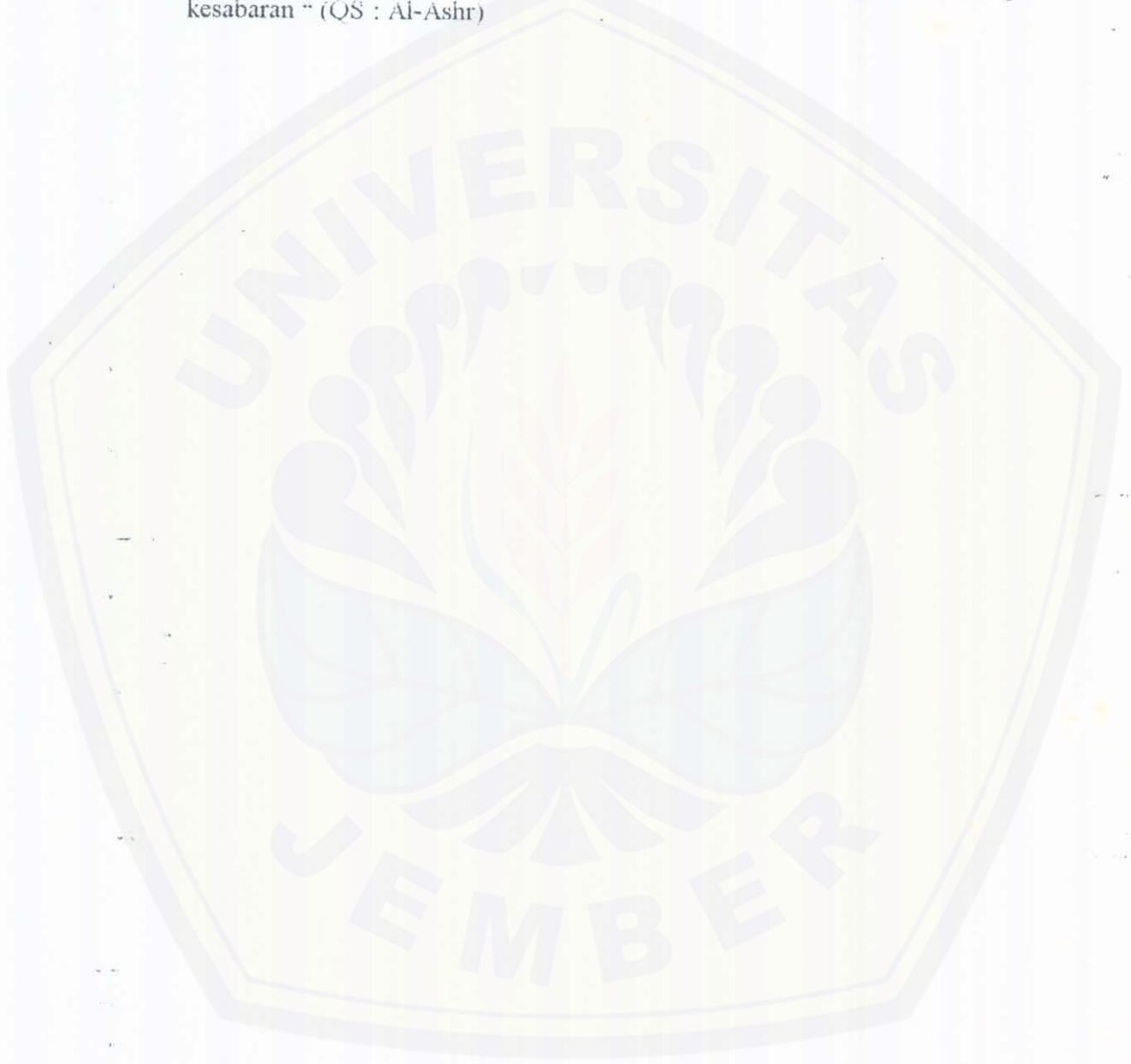
S u w a n d i

980210101373 P

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
Juni 2000

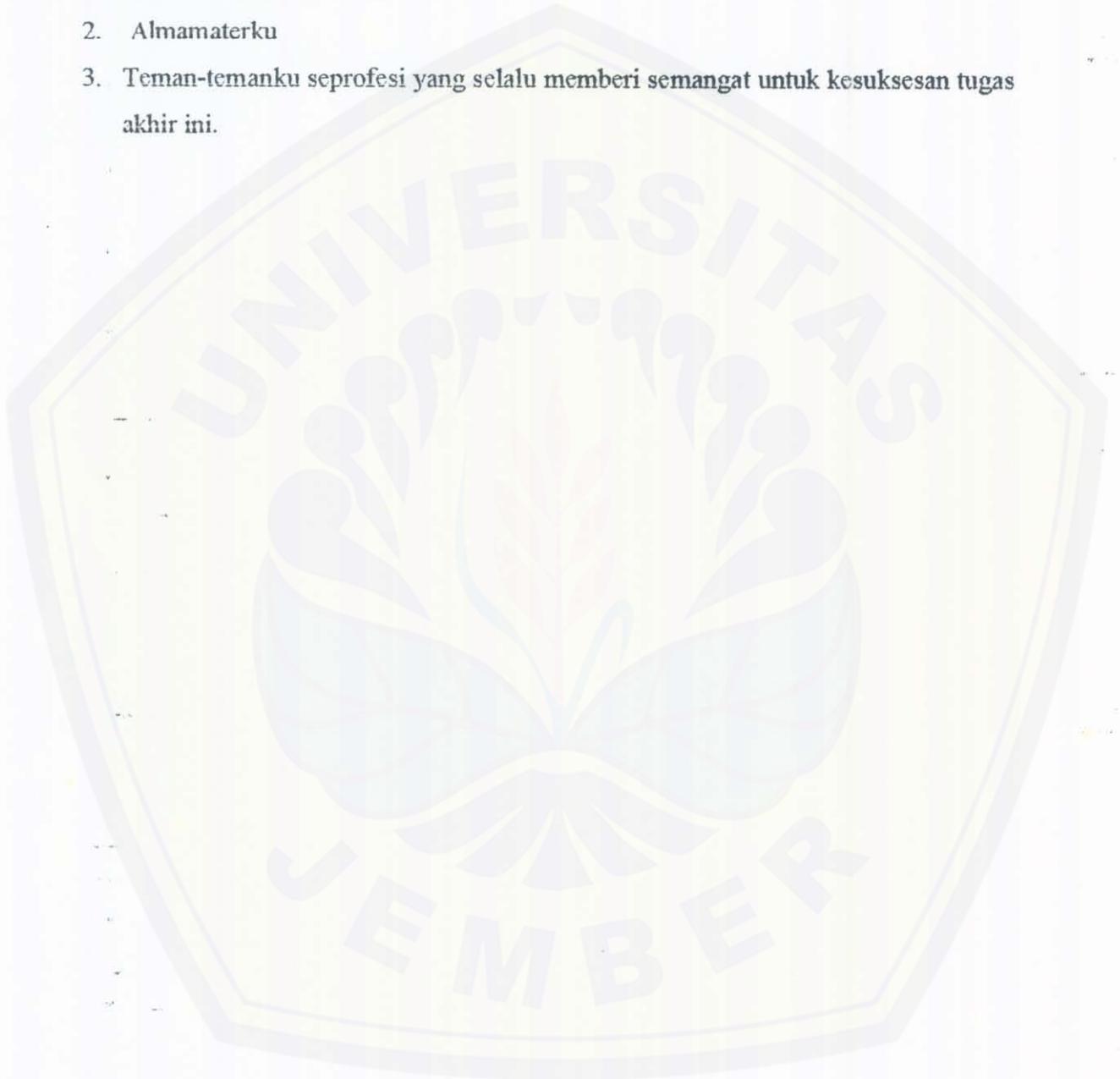
MOTTO :

“Demi masa. Sesungguhnya manusia itu dalam keadaan merugi, kecuali orang-orang yang beriman dan beramal sholeh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran “ (QS : Al-Ashr)



TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN :

1. Ayah dan Ibuku tercinta
2. Almamaterku
3. Teman-temanku seprofesi yang selalu memberi semangat untuk kesuksesan tugas akhir ini.



MENGEMBANGKAN PENERAPAN ALAT PERAGA DALAM
PEMBELAJARAN KUBUS DAN BALOK PADA SISWA
KELAS IB CAWU I DI SLTP NURIS JEMBER
TAHUN PEJAJARAN 1999/2000

TUGAS AKHIR

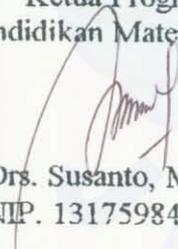
Diajukan sebagai syarat menyelesaikan Program S-1
Penyetaraan Program Pendidikan Matematika Jurusan
Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember.

Oleh :

Nama : SUWANDI
N I M : 980 210 101 373 p
Jurusan/Program : Pend. MIPA/Pend. Matematika
Tempat/Tanggal lahir : Ngawi, 11 Agustus 1971
Tempat bekerja : SLTP NURIS JEMBER

Disetujui oleh

Ketua Program
Pendidikan Matematika


Drs. Susanto, M.Pd
NIP. 131759847

Pembimbing


Dra. Titik Sugiarti, M.Pd
NIP. 131274732

Ketua Jurusan PMIPA


Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd
NIP 131577294

Telah diuji oleh Tim Penguji Program Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan
MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

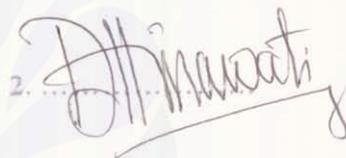
H a r i : Senin
Tanggal : 3 Juli 2000
Tempat : Gedung III FKIP Universitas Jember

TIM PENGUJI

PENGUJI I : Dra. Titik Sugiarti M.Pd

1. 
.....

PENGUJI II : Dra. Dinawati T, M.Pd

2. 
.....

Mengetahui



Djoko Suhud
FKIP Universitas Jember


Djoko Suhud
NIP. 130355407

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik .

Ucapan terima kasih disampaikan kepada yang terhormat :

1. Rektor Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
4. Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan secara optimal dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Semua dosen yang turut serta memberikan masukan-masukan berupa saran dan pemikiran yang konstruktif.
6. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini.

Disadari sepenuhnya bahwasanya penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Kiranya kritik dan saran yang konstruktif selalu diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhirnya saya berharap mudah-mudahan tugas akhir ini dapat menjadikan sumbangan yang berharga untuk keberhasilan proses belajar mengajar terutama pada sekolah yang bersangkutan.

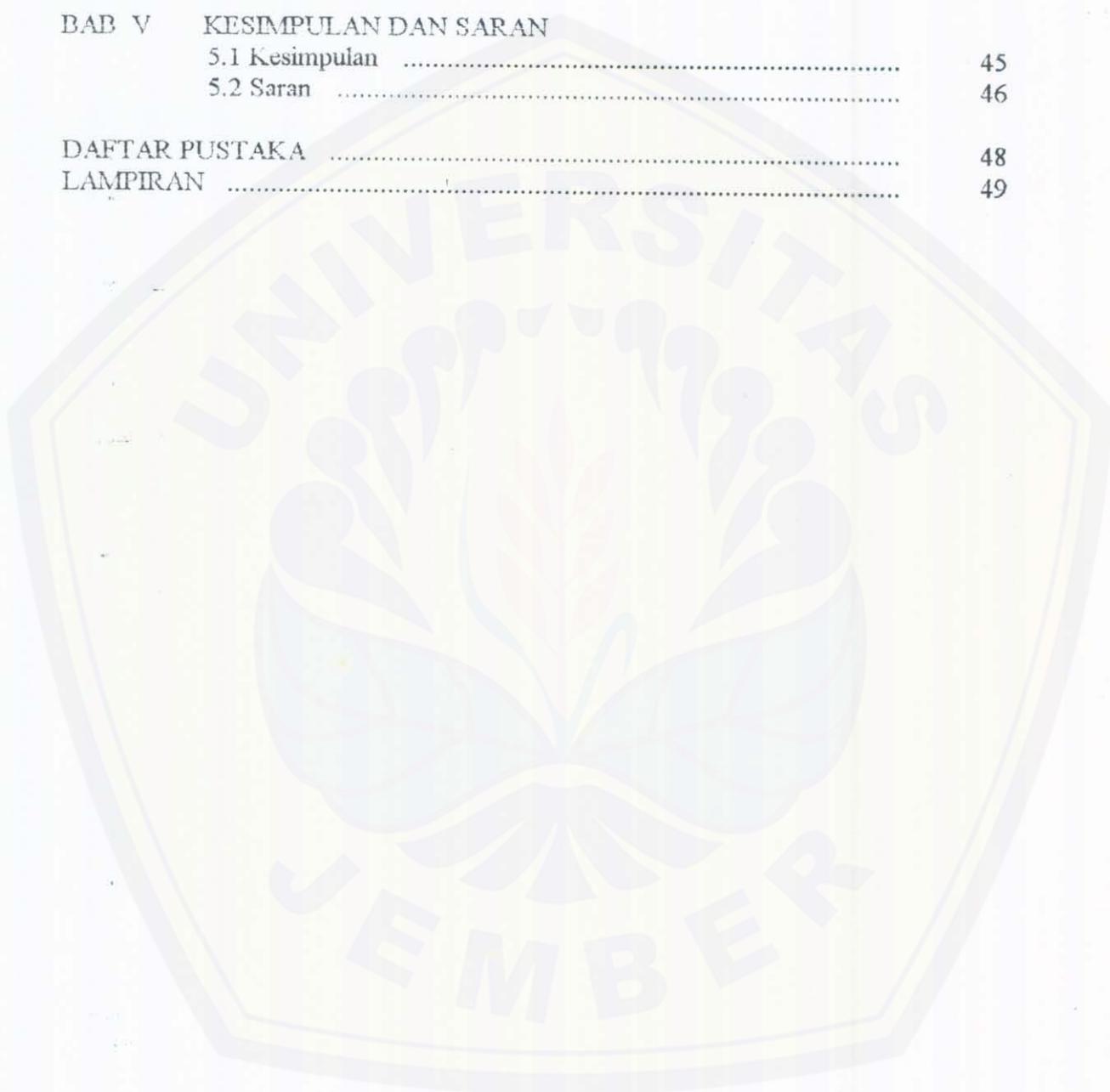
Jember, Juni 2000

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Fokus Penelitian	3
1.3 Rumusan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Teori Belajar dalam Proses Belajar Mengajar	5
2.2 Dasar teori tentang Alat Peraga	
2.2.1 Pengertian Alat Peraga	7
2.2.2 Manfaat Alat Peraga	8
2.2.3 Penyebab-Penyebab Kegagalan Penggunaan Alat Peraga	9
2.2.4 Kriteria Memilih Alat Peraga	10
2.3 Ketuntasan Belajar	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Setting dan Karakteristik Subyek Penelitian	13
3.2 Variabel yang Diselidiki	13
3.3 Prosedur Penelitian	
3.1.1 Gambaran Umum Penelitian	14
3.1.2 Rincian Prosedur Penelitian	14
3.4 Metode Pengumpulan Data	16
3.5 Indikator Kinerja	16
3.6 Jadwal Kegiatan	17

BAB IV	LAPORAN PENELITIAN	
	4.1 Hasil dan Pembahasan Tindakan Pendahuluan	18
	4.2 Hasil dan Pembahasan Siklus I	19
	4.3 Hasil dan Pembahasan Siklus II	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	45
	5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Hal
1.	Program Satuan Pelajaran dan Alokasi Waktu	49
2.	Rencana Pembelajaran Tahap Pendahuluan	51
3.	Lembar Soal Tes I	62
4.	Kunci Jawaban Tes I	65
5.	Lembar Observasi Siklus I	67
6.	Rencana Pembelajaran Siklus I	68
7.	Lembar Soal Tes II	75
8.	Kunci Jawaban Tes II	77
9.	Lembar Observasi Siklus II	79
10.	Rencana Pembelajaran Siklus II	80
11.	Lembar Tes III	83
12.	Kunci Jawaban Tes III	85
13.	Alat Peraga	87
14.	Surat Keterangan	89

DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal
1.	Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian	17
2.	Analisa Hasil Tes I	20
3.	Persentase Jawaban Salah Tes I	21
4.	Analisis Hasil Tes II	31
5.	Persentase Jawab Salah Tes II	32
6.	Analisa Hasil Tes III	39
7.	Persenase Jawab Salah Tes III	40

ABSTRAK

Suwandi, 2000. Mengembangkan Penerapan Alat Peraga dalam Pembelajaran Kubus dan Balok pada Siswa Kelas IB Cawu 2 di SLTP Nuris Jember Tahun Pelajaran 1999/2000.

Pembimbing : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan Penerapan Alat Peraga

Obyek matematika yang abstrak sulit dipahami oleh siswa pada tingkat SLTP kelas I. Oleh karena itu dibutuhkan sikap profesional seorang guru yaitu sikap mampu memanipulasi konsep-konsep abstrak menjadi kongkrit, konsep-konsep kompleks menjadi sederhana.

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan penerapan alat peraga dalam pembelajaran kubus dan balok setelah diketahui faktor-faktor penyebab kegagalan belajar pada siswa kelas IB SLTP Nuris Cawu 2 tahun pelajaran 1999/2000.

Sedangkan tujuan dalam penelitian ini adalah mendapatkan alat peraga serta teknik penerapan alat peraga yang tepat dalam pembelajaran kubus dan balok sehingga prestasi belajar siswa meningkat.

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain guru mendapatkan jenis alat peraga dan teknik penerapan yang benar dalam pembelajaran kubus dan balok, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika. Bagi lembaga pendidikan sebagai informasi pengajaran bagi guru matematika dalam mengembangkan pengetahuan tentang strategi pembelajaran yang efektif dengan alat peraga.

Subyek penelitian adalah siswa kelas IB SLTP Nuris Jember tahun pelajaran 1999/2000 cawu 2 dengan jumlah siswa 35 anak terdiri dari 18 perempuan dan 17 laki-laki. Latar belakang pengambilan subyek penelitian karena kelas IB memiliki prestasi hasil belajar lebih rendah dibandingkan dengan kelas IA. Disamping itu usia siswa kelas IB yang pada umumnya berada pada tahap berfikir operasi formal namun kenyataannya masih mengalami kesulitan berfikir sesuai dengan tahap operasi formal. Oleh karena itu pembelajaran kubus dan balok diupayakan dengan mengoptimalkan penggunaan alat peraga.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor penyebab hasil belajar siswa dalam pokok bahasan kubus dan balok rendah adalah siswa sulit memahami konsep-konsep dalam kubus dan balok yang obyeknya abstrak. Disamping itu kurangnya skill siswa dalam menyelesaikan soal-soal kubus dan balok, disebabkan daya tilik ruang siswa terhadap bangun ruang geometri rendah. Sebagai upaya mengatasi faktor kegagalan siswa, perlu dikembangkan pembuatan alat peraga untuk membantu berfikir siswa dengan teknik penerapan yang tepat, misalnya balok dan

kubus yang dilengkapi dengan potongan karton yang kongruen dengan sisi balok atau kubus untuk menjelaskan konsep perpotongan antar bidang sisi. Teknik penerapannya adalah dengan mendemonstrasikan dua buah karton pada sisi bangun yang bersesuaian digeser-geser sedemikian sehingga proses perpotongan antar kedua karton terlihat jelas. Hal tersebut adalah representasi terbentuknya rusuk balok atau kubus. Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dengan teknik penerapan yang tepat memberikan hasil belajar siswa lebih baik.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Pada dasarnya secara individual manusia mempunyai tingkat pemahaman yang berbeda-beda dalam memahami konsep-konsep abstrak geometri ruang. Oleh karena itu diperlukan cara yang efektif dan efisien untuk membantu memecahkan masalah dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Van Hiele (dalam Ruseffendi 1992:19) menyatakan bahwa tahap belajar geometri adalah pengenalan, pengurutan, deduksi dan keakuratan. Tahapan-tahapan geometri menurutnya harus dilalui secara berurutan. Berangkat dari pendapat Van Heile tersebut agar siswa belajar geometri dengan mengerti, mereka harus diperlakukan melalui tahapan-tahapan perkembangan berfikir anak secara berurutan. Tanpa melalui tahapan-tahapan rendah terlebih dahulu, belajar geometrinya akan melalui hafalan artinya dalam menyelesaikan masalah tidak berdasarkan penalaran yang logis melainkan berdasarkan pada kebiasaan penyelesaian-penyelesaian masalah sebelumnya.

Sungguh menjadi keprihatinan bagi praktisi pendidikan bahwa realitas di lapangan menunjukkan sulitnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak geometri meskipun secara teori mereka sudah berada tahap operasi formal (Piaget dalam Sutawidjaja 1997:12). Hal ini terbukti dari rendahnya hasil belajar anak pada penguasaan materi geometri ruang terutama pada penyelesaian soal-soal yang berkaitan dengan balok dan kubus pada siswa kelas 1 SLTP Nuris Jember. Kesalahan-kesalahan itu adalah masih banyak anak yang menafsirkan bangun-geometri secara salah tanpa melihat benda realnya, seperti bentuk sisi balok dan kubus pada model, bentuk diagonal bidang, kedudukan garis terhadap unsur-unsur pembentuk bangun ruang lainnya.

Berdasarkan hal tersebut guru dituntut untuk bersikap profesional yaitu mampu memanipulasi konsep-konsep abstrak menjadi tampak kongkrit, konsep-konsep yang kompleks menjadi lebih sederhana dan mendasarkan tindakan pengajarannya pada teori perkembangan berfikir anak . Piaget dalam Sutawidjaja (1997a:12) mengemukakan perkembangan kognitif anak setiap individu secara kronologis terdapat 4 tahap yaitu :

- a. Tahap sensori motor. Tahap ini dialami pada usia 0 sampai dengan sekitar 2 tahun.
- b. Tahap pra operasi. Tahap ini dialami usia sekitar 2 sampai 7 tahun.
- c. Tahap operasi kongkrit. Tahap ini dialami pada usia sekitar 7 sampai dengan 11 tahun.
- d. Tahap operasi formal. Tahap ini dialami pada usia sekitar 11 tahun dan seterusnya.

Lebih lanjut Piaget dalam Sutawidjaja (1997b:13) menyatakan dalam tahap operasi kongkrit anak-anak telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda kongkrit. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan yaitu :

- Kekekalan banyak (6-7 tahun).
- Kekekalan materi (7-8 tahun).
- Kekekalan panjang (7-8 tahun).
- Kekekalan luas (8-9 tahun).
- Kekekalan berat (9-10 tahun).
- Kekekalan volume (11-12 tahun).

Mengingat siswa SLTP berada pada tahap awal berpikir secara formal maka pembelajaran geometri ruang diperlukan metode yang efektif dan efisien sesuai dengan tahap perkembangannya. Dengan

demikian diharapkan menimbulkan penguatan (motivasi) belajar yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar anak

1.2 Fokus Penelitian

Mengingat penggunaan alat peraga dalam pembelajaran kadang kurang membuahkan keberhasilan belajar siswa yang optimal maka fokus penelitian ini adalah mengembangkan alat peraga dan teknik penggunaannya dalam pembelajaran kubus dan balok.

1.3 Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah adalah penelitian ini adalah :

- a. Faktor-faktor apakah yang menyebabkan prestasi belajar siswa dalam pokok bahasan kubus dan balok tidak berhasil secara optimal.
- b. Bagaimanakah mengembangkan penggunaan alat peraga yang efektif dan efisien dalam pembelajaran kubus dan balok?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui penyebab-penyebab kegagalan dalam menyelesaikan soal-soal kubus dan balok sekaligus dapat mencari solusinya.
- b. Memperoleh cara yang tepat dalam menggunakan alat peraga agar konsep-konsep abstrak geometri ruang tampak kongkrit sehingga mudah diserap oleh siswa.
- c. Dapat menentukan alat peraga yang tepat untuk keberhasilan pembelajaran geometri ruang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

a. Bagi Peneliti

- 1) Peneliti memperoleh cara penggunaan alat peraga yang tepat dalam pembelajaran geometri ruang.
- 2) Peneliti dapat mengetahui sejauh mana efektifitas penggunaan alat peraga.
- 3) Peneliti mendapatkan bekal pengetahuan untuk meningkatkan kualitas pengajaran.
- 4) Peneliti memperoleh pengalaman berharga untuk pengembangan penelitian ilmu pengetahuan dalam bidang kependidikan.

b. Bagi Siswa

- 1) Siswa mendapatkan tindakan pembelajaran dengan metode yang efektif dan efisien
- 2) Siswa berhasil memahami konsep-konsep abstrak dan menyelesaikan soal-soal kubus dan geometri melalui proses penalaran yang benar.
- 3) Prestasi belajar siswa meningkat.
- 4) Siswa mendapatkan penguatan (motivasi) dari metode pembelajaran yang diterapkan.

c. Bagi Lembaga Kependidikan

Sebagai informasi pengajaran bagi guru mata pelajaran matematika dalam mengembangkan pengetahuan tentang strategi pembelajaran yang efektif dan efisien dalam penerapan alat peraga, pada pokok bahasan kubus dan balok.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Belajar dalam Proses Belajar Mengajar

Pengajaran matematika diarahkan agar siswa mampu secara mandiri menyelesaikan masalah-masalah matematika ataupun masalah-masalah yang diselesaikan dengan bantuan matematika. Untuk lebih meningkatkan kemampuan diri sebagai pengajar yang profesional, guru dituntut mengetahui teori belajar yang dikemukakan oleh beberapa ahli pendidikan sebagai bekal dalam mengajarkan pendidikan matematika.

Tidak hanya tingkat kedalaman konsep yang diberikan kepada siswa tetapi harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Guru harus mengetahui tingkat perkembangan berpikir siswa dan mengambil langkah pengajaran berupa metode pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa tersebut.

Teori belajar yang dijadikan acuan dalam pembelajaran kubus dan balok dalam penelitian ini adalah teori perkembangan berfikir menurut Piaget sebagaimana dijelaskan oleh Sutawidjaja dalam bab pendahuluan dan teori Van Hiele. Meskipun secara teori siswa kelas I b SLTP Nuris usianya berada pada tahap operasi formal tetapi mereka masih sulit dalam menyerap materi pelajaran jika perlakuan pembelajarannya ada pada tahap operasi formal dalam teori Piaget. Oleh karena itu sesuai dengan pendapat Van Hiele (dalam Kahfi:1996:3) yang menyatakan bahwa keberhasilan belajar geometri tidak berdasarkan pada usia tertentu tetapi sesuai dengan urutan waktu, materi pelajaran dan metode pengajaran yang tertata secara terpadu. Mengingat kemampuan menyerap materi pelajaran, siswa kelas Ib berdasarkan teori Van Hiele pada umumnya hanya sampai pada tahap pengurutan, maka perlakuan pembelajaran dalam penelitian ini ada pada tahap analisis atau tahap operasi kongkrit menurut teori perkembangan berfikir Piaget.

Kusuma (1992:118) menjelaskan teori yang dikemukakan oleh Van Hiele berupa tahap-tahap belajar geometri yaitu :

a. Tahap Pengenalan

Dalam tahap belajar ini siswa mulai belajar mengenal suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya itu.

b. Tahap Analisis

Dalam tahap ini siswa mulai tampak adanya analisis terhadap konsep-konsep geometri. Siswa sudah mampu menyebut keteraturan yang terdapat pada benda geometri. Pada tahap ini siswa belum mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu benda geometri dengan dengan benda geometri lainnya. Misalnya siswa belum mengetahui bahwa kubus adalah balok, bujursangkar adalah persegi panjang.

c. Tahap Pengurutan

Pada tingkat ini murid dapat melihat hubungan sifat-sifat dalam suatu bangun, mampu melakukan penarikan kesimpulan dengan berpikir deduktif namun belum berkembang secara penuh. Pada tahap ini siswa mulai mampu mengurutkan. Misalnya, siswa sudah mengenali bahwa bujursangkar adalah jajaran genjang, kubus adalah balok. Berdasarkan tahap perkembangan ini siswa sudah bisa memahami benda-benda geometri ruang dan keistimewaannya. Misalnya kubus adalah balok yang mempunyai keistimewaan yaitu semua sisinya berupa bujursangkar. Mereka dapat menyusun definisi abstrak, juga dapat menemukan sifat-sifat dari kumpulan bangun-bangun dengan menggunakan deduksi informal.

d. Tahap Deduksi

Pada tingkatan ini siswa mampu menarik kesimpulan secara deduktif yakni penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Dalam tahap ini siswa sudah mulai memahami perlunya aksioma, asumsi, definisi, teorema, bukti dan dalil. Selain itu pada tahap ini siswa sudah mulai mampu menggunakan aksioma dan postulat yang digunakan dalam pembuktian.

e. Tahap Akurasi atau Tahap Rigor

Dalam tahap ini siswa bekerja dalam berbagai sistem aksioma atau prinsip-prinsip dasar yang melandasi pembuktian.

2.2 Dasar Teori Tentang Alat Peraga

2.2.1 Pengertian Alat Peraga

Alat peraga identik dengan media yang dapat diraba, didengar dan dapat diamati dengan menggunakan panca indra kita. Alat peraga merupakan alat bantu belajar-mengajar dan digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran antara guru dengan siswa. Menurut Hamalik (1989:141) benda-benda atau diagram yang dipakai dalam pengajaran matematika dibedakan menjadi beberapa kategori sesuai dengan fungsinya yaitu :

1. alat peraga adalah alat yang dipergunakan untuk menerangkan atau mewujudkan konsep matematika.
2. alat (media) yaitu alat untuk menghitung, menggambar, mengukur dan sebagainya seperti mistar, jangka, klinometer.
3. alat pengajaran yaitu alat yang membantu untuk memperlancar pengajaran matematika seperti kapur, papan tulis, proyektor.
4. alat yang tidak berfungsi. Hal ini terjadi jika kita tidak mengaitkan alat tersebut dalam pengajaran matematika.

Dari pengertian benda-benda atau diagram menurut fungsinya tersebut disimpulkan, alat peraga matematika adalah alat bantu belajar mengajar matematika untuk menerangkan atau mewujudkan konsep matematika. Jadi pemakaian benda-benda real dalam pengajaran matematika memerlukan suatu kehati-hatian sebab ada kemungkinan pemakaian benda-benda real tersebut sama artinya tidak memakai alat peraga jika pemakaiannya tidak relevan. Sebagai contohnya penggunaan air untuk mengukur volume kubus dengan menggunakan gelas ukur, sebab dengan cara demikian penanaman konsep satuan volume dengan kubik tidak tercapai.

2.2.2 Manfaat Alat Peraga

Menurut Ruseffendi (1992:140) ada beberapa fungsi atau manfaat dari penggunaan alat peraga dalam pengajaran matematika, antara lain :

1. anak-anak lebih banyak mengikuti pelajaran matematika dengan gembira sehingga minatnya dalam mempelajari matematika semakin besar.
2. dengan disajikannya konsep abstrak matematika dalam bentuk kongkrit maka siswa pada tingkat-tingkat yang lebih rendah akan lebih mudah memahami dan mengerti.
3. alat peraga dapat membantu daya tilik ruang, karena tidak hanya membayangkan bentuk-bentuk bangun geometri terutama bangun geometri ruang sehingga dengan alat peraga baik melalui gambar atau benda-benda nyatanya akan terbantu daya tilik ruang siswa.
4. anak akan menyadari hubungan benda-benda sekitarnya atau antar ilmu dengan alam sekitar dan masyarakat.
5. konsep-konsep abstrak disajikan dalam bentuk kongkrit, yaitu dalam bentuk model matematika sehingga dapat dijadikan obyek penelitian dan dapat pula dijadikan alat untuk penelitian ide-ide baru dan relasi-relasi baru.

Ruseffendi juga menyatakan meskipun alat peraga memiliki banyak manfaat, dari banyak penelitian telah banyak berhasil meningkatkan belajar siswa hendaklah disertai kemampuan cara menggunakan alat peraga yang memadai dan ketepatan memilih alat peraga agar manfaat alat peraga lebih bermakna, justru tidak sebaliknya menyebabkan kegagalan. Misalnya, penggunaan alat peraga berupa model kubus, sementara kemampuan daya tilik ruang siswa masih rendah.

Selain itu menurut Karso (1992:140) pemakaian alat peraga dapat dihubungkan dengan salah satu atau beberapa tujuan berikut ini :

1. pembentukan konsep.
2. pemahaman konsep.
3. latihan dan penguatan.
4. melayani perbedaan individu termasuk anak yang lemah dengan anak yang berbakat.

5. pengukuran yaitu alat peraga dipakai sebagai alat ukur :
6. pengamatan dan penemuan sendiri, alat peraga sebagai obyek penelitian
7. pemecahan masalah
8. mengundang berfikir
9. mengundang partisipasi aktif

Dengan memperhatikan beberapa fungsi dan tujuan penggunaan alat peraga diharapkan dalam penelitian ini konsep-konsep abstrak dapat disajikan dalam bentuk kongkrit sehingga siswa mudah memahami, misalnya penggunaan alat peraga berupa kubus transparan dengan suplemen dua buah potongan karton yang kongruen dengan sisi kubus. Teknik penerapannya ialah dengan menggeser kedua karton dengan masing-masing ditempelkan pada sisi kubus yang berdekatan kemudian digeser sehingga terjadi perpotongan. Hal ini dimaksudkan untuk menjelaskan bahwa rusuk kubus terbentuk dari perpotongan dua buah sisi kubus. Selain itu berfungsi membantu daya tilik ruang siswa, misalnya dengan menggunakan alat peraga balok transparan yang didalamnya terdapat bidang diagonal sehingga siswa dengan mudah menyebutkan bentuk bidang diagonal balok adalah persegi panjang.

2.2.3. Penyebab- Penyebab Kegagalan dalam Menggunakan Alat Peraga.

Tidak setiap konsep matematika dapat diajarkan dengan menggunakan alat peraga, maka pengetahuan penyebab kegagalan penggunaan alat peraga sangat berguna membantu peneliti dalam memberikan tindakan pada siswa saat penelitian.

Penggunaan alat peraga dikatakan gagal menurut karso (1992:142) antara lain :

1. generalisasi konsep abstrak dari pemakaian benda nyata sebagai alat peraga tidak tercapai
2. jika alat peraga sekedar sajian belaka, tidak memiliki nilai matematika.
3. penyajian alat peraga itu tidak pada saat yang tepat.
4. Jika pemakaian alat peraga itu terlalu banyak memboroskan waktu.
5. diberikan kepada anak yang sebenarnya tidak memerlukan alat peraga, terlalu diadakan
6. penyajian alat peraga itu tidak menarik, rumit dan lain -lain

Pada bagian yang lain Karso (1992:145) mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi ketidak berhasilan belajar yang berhubungan dengan pemakaian alat peraga yaitu adanya persepsi penggunaan alat peraga yang keliru.

Kekeliruan-kekeliruan itu antara lain :

1. adanya anggapan bahwa pengajaran matematika yang baik adalah pengajaran matematika yang selalu menggunakan alat peraga.
2. setiap alat peraga dapat digunakan untuk menyampaikan setiap konsep matematika.
3. dengan menggunakan alat peraga belajar matematika akan menjadi lebih sederhana.
4. penggunaan alat peraga dalam pengajaran matematika tidak cocok bagi siswa yang kemampuannya rata-rata dan bagi siswa yang pandai.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, untuk dapat terhindar dari kekeliruan-kekeliruan penggunaan alat peraga maka di buat jenis alat peraga yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan alat peraga yang dapat mencapai generalisasi konsep abstrak serta alat peraganya tidak rumit. Misalnya, penggunaan kerangka balok dari besi dan diberi diagonal ruang terbuat dari pentil warna, penggunaan dua buah kawat untuk menjelaskan konsep rusuk yang sejajar, berpotongan dan bersilangan.

2.2.4 Kriteria Pemilihan Alat Peraga

Dalam pemilihan alat peraga untuk kepentingan pengajaran menurut Sudjana (1996:4-5) sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. ketepatannya dalam tujuan pengajaran .
2. dukungan terhadap isi bahan pengajaran
3. kemudahan memilih alat peraga
4. keterampilan guru dalam menggunakannya
5. ketersediaan waktu dalam menggunakannya
6. sesuai dengan taraf berfikir siswa

Selain itu agar alat peraga sesuai dengan yang diharapkan menurut Ruseffendi (1992:124) harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. tahan lama
2. bentuk dan warnanya menarik

3. sederhana dan mudah dikelola
4. ukurannya sesuai dengan ukuran fisik anak
5. dapat menyajikan konsep matematika baik dalam bentuk real, gambar atau diagram
6. sesuai dengan konsep matematika
7. dapat memperjelas konsep matematika dan bukan sebaliknya.
8. peragaan itu supaya menjadi dasar tumbuhnya konsep berfikir abstrak bagi siswa .
9. dapat dimanipulasi yaitu dapat diraba, dipegang, dipindah, dimainkan dipasang dicopot
10. bila mungkin alat peraga dapat berfaedah lipat.

Agar tujuan pembelajaran dalam penelitian tercapai dipilih alat peraga yang memenuhi kriteria antara lain : sesuai dengan tujuan pengajaran, sederhana dan mudah dikelola, serta dapat dimanipulasi yaitu diraba, dipegang, dipasang, dicopot dan berfaedah lipat. Misalnya kubus transparan dapat berfaedah lipat yaitu selain dapat digunakan menjelaskan bentuk sisi kubus, jika dilengkapi dengan bidang diagonal didalamnya dapat pula digunakan untuk menjelaskan bentuk bidang diagonal kubus. Demikian juga jika diberi suplemen dua buah karton yang kongruen dengan sisi kubus berfaedah untuk menjelaskan bahwa rusuk kubus terjadi dari perpotongan sisi dua buah sisi kubus.

2.3. Ketuntasan Belajar

Tolok ukur dari keberhasilan proses pembelajaran adalah ketuntasan belajar. Adanya perbedaan daya serap antar siswa yang tinggi menimbulkan permasalahan pembelajaran untuk mencapai ketuntasan belajar.

Ketuntasan belajar siswa di klasifikasikan menjadi dua hal yaitu : Ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Seorang siswa dikatakan tuntas secara individual bila hasil tes mencapai minimal persentase skor 65 %. Rumus pencapain skor ialah :

$$D = \frac{X}{X \text{ maks}} \times 100 \%, \text{ dimana ;}$$

D : Pencapaian skor

X : Nilai atau skor yang diperoleh siswa

X maks : Nilai atau skor tertinggi (Depdikbud, 1994:22).

Pencapaian skor oleh seorang siswa disebut juga daya serap individual..

Ketuntasan klasikal tercapai bila minimal 85 % telah tuntas secara individual

Ketuntasan klasikal (p) di rumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%, \text{ dimana ;}$$

P : Persentase ketuntasan belajar

n : Banyaknya siswa yang tuntas belajar, yaitu siswa yang memiliki daya serap individual > 65 %

N : Banyaknya siswa dalam subyek penelitian (Depdikbud, 1994:23).

Berdasarkan analisa hasil tes dapatlah ditentukan tuntas atau tidak tuntas belajar siswa. Selanjutnya dicari penyebab-penyebab kegagalan. Hal ini selanjutnya dijadikan pedoman untuk mengadakan rencana -rencana perbaikan di kelas

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Setting Penelitian dan Karakteristik Subyek Penelitian.

Pelaksanaan penelitian ini di SLTP NURIS Jember, sebuah SLTP swasta di jalan Pangandaran No.48 Antirogo Jember. Pertimbangan sekolah ini sebagai tempat penelitian karena SLTP NURIS Jember merupakan tempat bertugas peneliti. Sebagai guru mata pelajaran Matematika kelas I, peneliti sering menemukan permasalahan pengajaran yang belum ditindak lanjuti pemecahannya dalam sebuah penelitian. Disamping itu akan mempermudah didalam pengumpulan data dan administrasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Subyek penelitian ini siswa kelas I B berjumlah 35 siswa terdiri dari 18 siswa putri dan 17 siswa putra. Nilai akademis kelas I B sebelum memasuki sekolah ini rata-rata danem-nya 28,5. Sedangkan kelas IA rata-rata danem-nya 29,5. Demikian juga nilai ulangan harian pada umumnya kelas I B lebih rendah dari pada kelas I A.

Rendahnya rata-rata nilai danem kelas I B dan nilai rata-rata ulangan harian kelas IB tersebut mendorong peneliti untuk menjadikan kelas IB sebagai subyek penelitian. Selain itu juga berdasarkan hasil pembelajaran kubus dan balok pada kelas IA yang menunjukkan banyaknya kekeliruan dalam menyebutkan bentuk dan kedudukan bangun penyusun kubus dan balok pada model yang terlihat berbeda dengan bentuk bangun sebenarnya. Peneliti menduga hal yang sama akan dialami kelas IB yang belum mendapatkan pembelajaran pokok bahasan kubus dan balok. Selanjutnya akan dilakukan pembelajaran pokok bahasan balok dan kubus pada kelas IB sebagai penelitian.

3.2 Variabel yang Diselidiki.

Variabel penelitian yang menjadi fokus untuk mengatasi permasalahan pada

penelitian ini adalah :

- a. KBM sebelum menggunakan alat peraga yang dikembangkan dengan KBM setelah menerapkan alat peraga yang disempurnakan dan dikembangkan.
- b. hasil belajar sebelum menggunakan alat peraga yang dikembangkan dengan hasil belajar setelah menggunakan alat peraga yang disempurnakan dan dikembangkan.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Gambaran Umum Penelitian

Kemmis dan Mc Taggart (dalam Sunardi 1998:7) menyatakan model penelitian tindakan kelas (Action Research) adalah berbentuk spiral. Tahapan-tahapan penelitian tindakan kelas pada satu siklus meliputi perencanaan atau persiapan, tindakan, observasi atau pemantauan dan refleksi. Tahap-tahap ini terus berulang sampai permasalahan dianggap selesai atau teratasi. Pada penelitian tindakan kelas ini direncanakan berlangsung dua siklus dan diharapkan pada siklus yang kedua permasalahan sudah teratasi.

3.3.2 Rincian Prosedur Penelitian

a. Tindakan Pendahuluan

Kegiatan dalam tindakan pendahuluan ini adalah melaksanakan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan perangkat pengajaran yang telah dimiliki peneliti sebagai guru. Pada pembelajaran tahap ini' diberikan tes yang akan dianalisa hasilnya untuk mengetahui permasalahan yang ada. Dari permasalahan yang ada digunakan dasar untuk menyusun perencanaan kegiatan siklus I. Subyek penelitian pada siklus I adalah semua siswa yang secara individual tidak tuntas belajarnya.

b. Siklus I.

- Perencanaan terdiri atas kegiatan menyusun program satuan pelajaran, menyusun rencana pembelajaran yang didalamnya terdapat perubahan model pembelajaran

yang didasarkan pada permasalahan yang terjadi pada kegiatan pendahuluan, mempersiapkan alat peraga yang tepat, mempersiapkan lembar analisis hasil evaluasi, menyusun soal tes I, mempersiapkan format observasi.

- Tindakan, meliputi mengajar atau menyajikan materi sampai dengan pemberian tes sesuai dengan rencana pembelajaran yang disiapkan. Pelaksanaan pada siklus ini 1 kali pertemuan 3 x 45 menit.
- Observasi, dilakukan bersama seorang observer yaitu guru matematika dari kelas lain pada saat PBM berlangsung. Observasi berupa pemantauan guru dalam mengajar materi kubus dan balok, perhatian siswa dan pelaksanaan rencana pembelajaran. Sebelum terjadi tatap muka pada pertemuan berikutnya pada siklus kedua, hasil observasi harus sudah dibahas guna menentukan tindakan berikutnya. Demikian juga analisa hasil tes segera diselesaikan untuk mengetahui ketuntasan secara individual serta untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Wawancara dilakukan terhadap siswa yang tidak tuntas dalam pembelajaran.
- Refleksi, berdasarkan dari hasil kegiatan observasi dan analisa dari hasil tes, wawancara, masukan observer segera direfleksikan untuk pedoman merencanakan kegiatan pada siklus kedua.

c. Siklus II :

- Perencanaan, berupa menyusun rencana pembelajaran yang disesuaikan dengan hasil refleksi pada siklus I, menyiapkan lembar observasi, menyiapkan model alat peraga yang sesuai, menyusun tes diagnostik, menentukan subyek penelitian yaitu siswa yang tidak tuntas pada pembelajaran siklus I.
- Tindakan, antara lain menyajikan pengajaran atau pemberian materi dengan menggunakan model alat peraga yang lebih disempurnakan, melakukan bimbingan individu untuk lebih mengetahui letak kelemahan siswa dalam materi

kubus dan balok, memberikan tes diagnostik yang kedua. Pelaksanaan kegiatan ini 3 x 45 menit atau 1 kali pertemuan.

- Observasi, kegiatan ini dilakukan bersama guru matematika kelas lain sebagai observer. Hal-hal yang diamati antara lain, sikap siswa dalam merespon materi yang disajikan, menilai ketepatan alat peraga yang digunakan dan keterampilan guru menyajikan alat peraga, kegiatan guru dalam memberikan bimbingan individu, menganalisis hasil tes. Hasil observasi dijadikan dasar tindakan pada siklus berikutnya. Jika dipandang belajar siswa hingga pada siklus ini belum tuntas.
- Refleksi, hasil analisa tes dan observasi segera direfleksikan.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara :

- a. Metode dokumentasi, digunakan sebagai bahan untuk melakukan tindakan, Bahan dokumentasi meliputi :
 - GBPP (Garis-garis Besar Progam Pengajaran)
 - Daftar nama siswa.
 - Daftar kehadiran siswa.
 - Data nilai rata-rata pada pembelajaran sebelumnya dari kelas I A dan I B.
- b. Metode tes, digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal dan secara individual. Jenis tes berupa soal-soal obyektif dan subyektif.
- c. Wawancara, dilakukan kepada siswa yang belum tuntas belajarnya selanjutnya dilakukan identifikasi kesulitan yang dialami siswa.

3.5 Indikator Kinerja

Keberhasilan siswa dalam penelitian tindakan ini ditinjau dari ketuntasan siswa secara klasikal maupun Individual berdasarkan hasil tes yang sudah dianalisa.

Selanjutnya untuk mengetahui bagian yang merupakan kesulitan siswa diadakan analisis jenis kesalahan siswa yaitu dengan melihat besarnya prosentase jawaban salah setiap jenis kesalahan. Besarnya prosentase jenis kesalahan dapat dicari dengan menggunakan perhitungan :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \text{ dimana ;}$$

P = Prosentase jawaban salah.

f = Banyaknya siswa menjawab salah pada soal tertentu.

N = Banyaknya siswa peserta tes (Depdikbud, 1994:24).

Penelitian ini dianggap sudah dapat mengatasi masalah apabila prosentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal minimal mencapai 85 % dari seluruh siswa dari kelas I B.

3.6 Jadwal kegiatan

Tabel I : Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.

No	Tahap Penelitian	Waktu pelaksanaan	Jumlah JP	Kegiatan
1.	Pendahuluan	20-01-00 s.d. 01-02-00	11	KBM dan Tes I
2.	Siklus I	03-02-00 s.d. 15-02-00	6	KBM dan Tes II
3.	Siklus II	17-02-00	3	KBM dan Tes III

Kegiatan wawancara, pembahasan observasi Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), refleksi dan perencanaan pada siklus berikutnya dilaksanakan diluar jam pelajaran sekolah. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi jam efektif yang tersita untuk keperluan penelitian ini.

BAB IV LAPORAN PENELITIAN

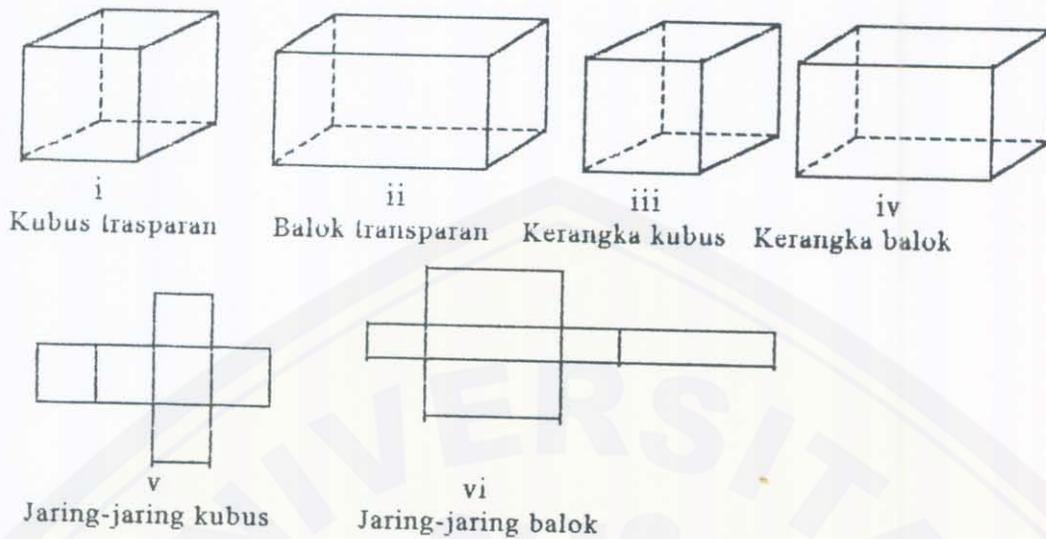
4.1. Hasil dan Pembahasan Tindakan Pendahuluan

Pada tindakan pendahuluan ini berlangsung tanggal 20 Januari 2000 sampai dengan tanggal 1 Februari 2000. Kegiatan belajar mengajar meliputi sub pokok bahasan 8.1.1 kubus dan balok dan sub pokok bahasan 8.1.2 model kerangka dan jaring-jaring selama (9x45) menit. Alat peraga yang digunakan pada siklus ini adalah alat peraga yang biasa digunakan pada tahun pembelajaran sebelumnya yaitu kubus dan balok transparan, kerangka kubus dan balok. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui efektifitas alat peraga yang telah dikembangkan pada siklus berikutnya.

Dengan menggunakan metode ekspositori, guru memegang alat peraga sambil ditunjukkan kepada siswa agar dapat menentukan konsep titik sudut, menyebutkan bentuk bangun dari masing-masing sisi kubus dan balok, menentukan perpotongan antar bidang, menunjukkan rusuk yang terjadi dari perpotongan sisi kubus atau balok, memahami konsep kesejajaran, menentukan perpotongan antar rusuk, menyebutkan bangun-bangun yang kongruen, menunjukkan bidang diagonal, menentukan kekongruenan bidang diagonal, membuat jaring-jaring kubus.

Berdasarkan rumus ketuntasan individual dari hasil tes yang terdiri dari 8 soal uraian dengan jumlah nilai maksimal 100 menunjukkan bahwa dari 35 peserta diperoleh 10 orang tuntas atau ketuntasan secara klasikal mencapai 29%. Mengingat prosentase ketuntasan secara klasikal sangat kecil maka pembelajaran perbaikan ditindaklanjuti pada siklus berikutnya.

Bentuk-bentuk alat peraga yang digunakan dalam tahap pendahuluan ini adalah sebagaimana pada gambar 2.1



Gb. 2.1 Bentuk-bentuk alat peraga tahap pendahuluan

Untuk dapat mengidentifikasi kesalahan dan mengetahui ketuntasan belajar siswa dilaksanakan tes selama (2x45) menit, jenis tes uraian sebanyak 8 soal. Analisis hasil tes sebagaimana dalam tabel 2.

Temuan-temuan kesalahan siswa dari analisa hasil tes dan wawancara antara lain :

- siswa tidak menguasai konsep titik sudut.
- penyebutan nama sisi didasarkan pada bentuk yang terlihat pada model.
- penentuan kedudukan antar unsur-unsur balok atau kubus.
- siswa tidak memahami konsep kesejajaran, konsep garis bersilangan, berpotongan.
- siswa tidak menguasai prinsip penamaan kubus dan balok.
- kurang memiliki skill menggambar sehingga jawaban yang didasarkan pada pengamatan salah.
- jawaban didasarkan pada perkiraan yang ada pada gambar, tidak melalui proses berpikir yang logis .

- ketidakmampuan memahami soal juga menjadi penyebab faktor kesalahan. Analisa hasil tes I sebagaimana terdapat pada tabel 2.

Tabel 2 : Analisis hasil tes I

No	Nama Siswa	Nilai	Ketuntasan
1.	Abdul Waris	68	T
2.	Ahmad Zaenuri	40	TT
3.	Ainur Rosida	35	TT
4.	As'adel Aliyah	40	TT
5.	Andik Prasetyo	35	TT
6.	Badriatul Hasanah	25	TT
7.	Didik Agus Rayadi	22	TT
8.	Ervinawati Jamil	50	TT
9.	Eko Sofyan Sauri	67	T
10.	Fitriawati	40	TT
11.	Fita Rosalina	68	T
12.	Humsiah	45	TT
13.	Ishaq	15	TT
14.	Ita Azizatul	50	TT
15.	Inayah	20	TT
16.	Istiqomah	68	T
17.	Linda Novita	40	TT
18.	Moh. Rosid	45	TT
19.	Muklis Ade Putra	45	TT
20.	Nurul Afifah	70	T
21.	Nanang Novianto	55	TT
22.	Rustam Alwiyono	75	T
23.	Rummainunah	70	T
24.	Rodiyah	40	TT
25.	Riskawali	60	TT
26.	Joko Ariyanto	50	TT
27.	Kartulis	68	T
28.	Slamet Mulyanto	15	TT
29.	Suyono	25	TT
30.	Qormatul Lailia	68	T
31.	Ahmad Beni Sofyan	20	TT
32.	Deni Fajar	35	TT
33.	Sofiyatun Sandra	70	T
34.	Yuliatin Evandari	25	TT
35.	Yudianto	60	TT

Keterangan : T = Tuntas
 TT = Tidak Tuntas

Berikut ini data prosentase jawab salah pada tes I selengkapnya.

Tabel 3 : Prosentase Jawab Salah Tes I.

No	Jenis Kesalahan	Prosentase Jawab Salah	Ketuntasan
1.	Menentukan titik sudut.	8,57 %	T
2.	Menyebutkan bentuk bangun sisi kubus atau balok.	51,14 %	TT
3.	Menyebutkan perpotongan antar bidang.	62,86 %	TT
4.	Menyebutkan rusuk yang terjadi dari perpotongan sisi kubus atau balok.	51,14 %	TT
5.	Menentukan rusuk-rusuk yang sejajar.	45,71 %	TT
6.	Menyebutkan perpotongan antar sudut.	48,57 %	TT
7.	Memerikan nama kubus atau balok.	20 %	T
8.	Menyebutkan bangun yang kongruen.	51,14 %	TT
9.	Menggambar kubus atau balok.	28,57 %	T
10.	Menunjukkan bidang diagonal.	28,57 %	T
11.	Menentukan, kekongruenan bidang diagonal.	37,14 %	TT
12.	Menentukan panjang ukuran kubus atau balok.	60 %	TT
13.	Membuat model kerangka balok atau kubus dengan salah satu ukurannya yang diketahui.	80 %	TT
14.	Membuat jaring-jaring kubus.	80 %	TT
15.	Menentukan jaring-jaring suatu bangun yang dapat yang dapat dibentuk kubus atau balok.	74,29 %	TT

Dengan memperhatikan prosentase jawab salah rata-rata lebih dari 35 % maka kegiatan pembelajaran diulangi lagi pada siklus berikutnya.

Pembelajaran ditekankan pada bahasan yang terdapat kesalahan lebih dari 35%.

Hasil analisis kesalahan siswa :

- Kesalahan menentukan titik sudut bangun ruang.

Hal yang menarik dari analisis ini yaitu 8,57% jawaban salah justru terjadi pada siswa yang berprestasi yaitu siswa yang memiliki nilai rata-rata baik berdasarkan ulangan harian bab-bab sebelumnya. Kesalahan terjadi pada pemahaman konsep titik sudut bangun ruang, sebagaimana terlihat dari hasil wawancara berikut ini.

Petikan wawancara dengan Muklis.

P (penanya) : “ Mengapa kamu menyebutkan titik sudut limas segi empat ada 4 ?”

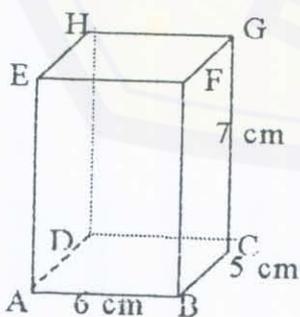
S (siswa) : “ Sebab yang diatas sendiri (maksudnya puncak limas) garis yang berpotongan ada 4 tidak 3. Jadi bukan titik sudut.”

Berdasarkan hasil wawancara ini perlunya penekanan penjelasan konsep titik sudut pada pembelajaran siklus berikutnya.

- Kesalahan menyebutkan bentuk bangun sisi kubus atau balok. Faktor penyebabnya antara lain jawaban didasarkan pada pengamatan yang tampak pada model.

Contoh Pekerjaan Andik Prasetyo.

Soal : Perhatikan gambar balok disamping.



- Berbentuk apakah sisi ABFE, ABCD dan ADHE.
- Sebutkan bidang yang berpotongan dengan bidang ABCD !
- Apakah EF dengan DH berpotongan ? Mengapa ?

Jawab :

- a. ABFE persegi panjang, ABCD jajaran genjang, ADHE jajaran genjang.
- b. ADHE, DCGH.
- c. Ya, sebab digambar DH berpotongan.

Sebagai tindak lanjut dari pengamatan kesalahan pekerjaan soal ini pada pembelajaran siklus berikutnya adalah pembelajaran dilakukan dengan menggunakan alat peraga berupa balok transparan.

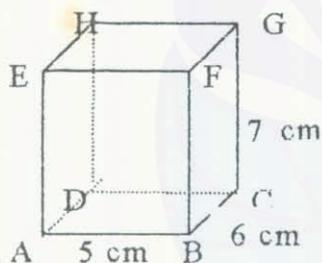
- Kesalahan menyebutkan bangun yang kongruen.

Faktor penyebabnya antara lain, jawaban berdasarkan bangun yang tampak pada gambar, tidak mengetahui konsep kesebangunan.

Beberapa contoh pekerjaan siswa :

Pekerjaan Ainur Rosida.

Soal : Perhatikan gambar balok disamping



Sebutkan sisi yang kongruen dengan sisi ABCD.

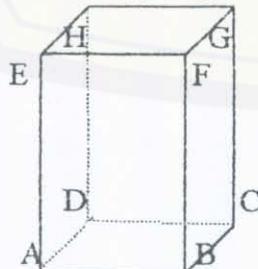
Jawab : ABCD kongruen dengan EFGH, BCGF, ADHE.

Pekerjaan Ervinawati Jamil.

Soal :

Diketahui balok ABCD. EFGH dengan ABCD berbentuk persegi.

- a. Berbentuk apakah BDHF.
- b. Sebutkan bidang diagonal yang kongruen dengan BDHF Jawab :



- a. BDHF berbentuk jajaran genjang.
- b. Tidak ada.

Pada umumnya kesalahan siswa yang lain mempunyai karakteristik serupa dengan contoh pekerjaan diatas. Se jauh ini siswa meng-
golongkan persegi, persegipanjang bukan termasuk jajaran genjang.
Untuk keperluan penelitian ini jika bangun diatas mempunyai sisi
yang berdekatan tegak lurus disebut sebagai persegi atau persegi
panjang dan sebelumnya disepakati saat pembelajaran.

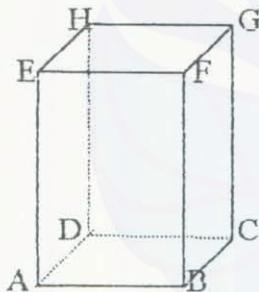
- Kesalahan menyebutkan perpotongan antar bidang, antar rusuk, menentukan rusuk-rusuk yang sejajar, menyebutkan rusuk yang terjadi perpotongan sisi kubus atau balok.

Faktor penyebabnya antara lain siswa tidak memahami konsep kedudukan antar unsur-unsur kubus.

Contoh temuan itu

Pekerjaan Ahmad Zaenuri.

Soal :



Perhatikan gambar dari balok disamping.

- Sebutkan bidang yang berpotongan dengan bidang ABCD.
- Sebutkan rusuk yang sejajar dengan BC. Berilah alasan.
- Sebutkan nama rusuk yang terjadi dari perpotongan bidang pada ii)

Jawab :

- Tidak ada.
- Rusuk yang sejajar dengan BC adalah AD, EH, FG, sebab pada gambar berjajar.
- Tidak dijawab

Jawaban pekerjaan Deni Fajar soal tersebut adalah :

- ABCD berpotongan dengan ABFE.

ii) $BC \parallel AD$ karena sebidang dan tidak berpotongan.

$BC \parallel FG$ karena sebidang dan tidak berpotongan.

iii) Tidak dijawab.

Petikan hasil wawancara dengan Deni Fajar adalah :

P (penanya) : "Mengapa EH tidak kamu sebutkan ?"

S (siswa) : "Karena tidak sebidang."

P : " $BC \parallel AD$, $AD \parallel EH$, bukan ?"

S : "Ya."

P : "Kalau begitu BC apakah sejajar EH ?"

S : "Ya, tapi kok tidak sebidang pak ?"

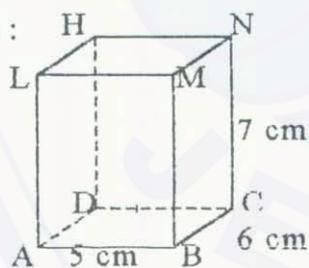
Dari contoh pekerjaan Ahmad zaenuri dan wawancara dengan Deni Fajar dapat ditarik kesimpulan siswa tidak menguasai konsep sebidang, siswa menjawab terpancang pada gambar, siswa tidak memahami bahwa perpotongan antar bidang sisi menghasilkan rusuk.

- Kesalahan memberi nama kubus dan balok.

Faktor penyebabnya tidak mengetahui prinsip penamaan bangun ruang, seperti terlihat pada contoh berikut ni :

Pekerjaan Linda Novita.

Soal :



Perhatikan gambar disamping.

Buatlah 2 buah nama balok untuk gambar disamping.

Jawab : ABCD. KLMN, ABCD. KMNL.

Petikan hasil wawancara dengan Linda Novita.

P (penanya) : "Mengapa kamu menamai balok tersebut ABCD.KLMN"

S (siswa) : "Yang bawah ABCD maka yang atas KLMN."

P : "Maksudnyaurut berdasarkan abjad."

- S : "Ya, pak"
 P : "Nama yang lainnya kok tidak urut?"
 S : (diam, tertunduk, tak menjawab)

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa kurang menguasai prinsip penamaan balok atau kubus.

- Kesalahan menentukan bidang diagonal dan bentuknya dan menentukan bangun yang kongruen.

Faktor penyebabnya adalah jawaban didasarkan pada pengamatan gambar dan hanya berdasarkan perkiraan tetapi tidak dikerjakan dengan cara yang logis. Contohnya :

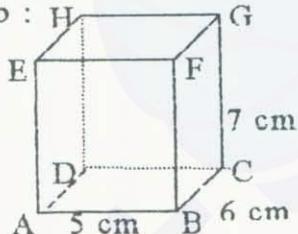
Pekerjaan Joko Riyanto.

Soal :

Diketahui balok ABCD. EFGH dengan ABCD berbentuk persegi dengan tinggi tidak sama dengan rusuk AB.

- Berbentuk apakah bidang BDHF ?
- Apakah diagonal BDHF kongruen BCHE ? Mengapa ?

Jawab : H a) BDHF berbentuk jajaran genjang.



b) Tidak.

- Kesalahan menentukan panjang ukuran kubus atau balok.

Faktor penyebabnya, siswa kurang mampu menganalisis soal dan tidak memiliki skill menyelesaikan soal.

Contoh pekerjaan Yuliatin Evandari.

Soal :

Disediakan kawat yang panjangnya 64 cm, hendak dibuat kerangka balok

- a. Berapa panjang balok jika lebarnya 6 cm dan tingginya 4 cm.
- b. Buatlah ukuran dua model yang berbeda jika salah satu rusuknya 4 cm.

Jawaban :

a. Kawat untuk lebar $6 + 6 + 6 + 6 = 24$

Kawat untuk tinggi $2 + 2 + 2 + 2 = 8$

(tidak diteruskan)

b. (Tidak dijawab).

Petikan hasil wawancara dengan Evandari adalah :

P (penanya) : "Mengapa jawaban a. tidak kamu teruskan ?"

S (siswa) : "Bingung pak."

P : "Yang b juga bingung ?"

S : (balik bertanya) "Sebaiknya diberi contoh-contoh yang agak banyak dulu pak ?"

Dari hasil wawancara tersirat bahwa siswa akan mudah menguasai materi pelajaran jika diberi pemahaman lewat contoh-contoh soal diperbanyak.

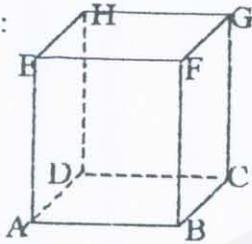
- Kesalahan membuat model kerangka balok atau kubus.

Faktor penyebabnya siswa tidak mengetahui tentang keseluruhan panjang rusuk balok dan siswa tidak memiliki skil untuk menyelesaikan soal.

- Kesalahan membuat jaring-jaring kubus dan menentukan jaring-jaring yang dapat dibentuk kubus atau balok.

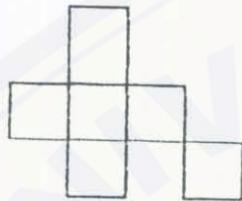
Faktor penyebabnya siswa belum mampu berpikir secara abstrak, ketergantungan siswa terhadap benda riil. Contoh temuan ini adalah : Pekerjaan Badriatul Hasanah.

Soal :



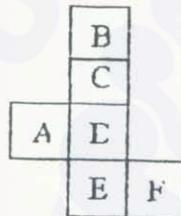
Buatlah gambar jaring-jaring kubus pada gambar disamping jika digunting menurut rusuk EH, EF, FB, HG, GC, EA dan HD.

Jawab :



Pekerjaan Suyono.

Soal :



Perhatikan gambar disamping.

Tentukan atap kubus jika sebagai alasnya adalah :

- Bidang C.
- Bidang A.

Jawab : a. Bidang E.

b. Bidang B.

Hasil wawancara menyatakan kesulitan disebabkan karena tidak ada benda rielnnya, sulit menggambarkan dalam bentuk angan-angan.

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas maka pembelajaran diulang kembali pada siklus berikutnya. Subyek penelitian pada siklus berikutnya difokuskan pada 25 siswa yang tidak tuntas pada tahap pendahuluan ini.

4.2. Hasil dan Pembahasan Siklus I.

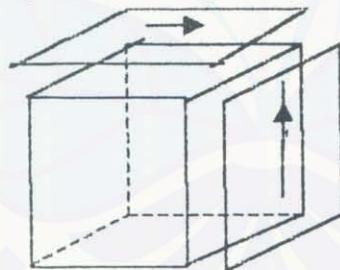
Mencermati analisis hasil tes, hasil wawancara dari tahap pendahuluan maka penelitian dilanjutkan pada siklus I yang berlangsung tanggal 3 Februari 2000 sampai dengan 15 Februari 2000 selama (6x45) menit . Kegiatan belajar mengajar berlangsung selama (4x45) menit dan

tes (2x45) menit. Pembelajaran ditekankan pada bagian-bagian yang merupakan kesulitan siswa dengan mengoptimalkan penggunaan alat peraga dan pengembangannya agar pemahaman konsep, peningkatan skill, penguasaan prinsip lebih optimal. Oleh karena disisi lain mengakibatkan ketergantungan siswa terhadap benda-benda sebenarnya, sedangkan masalah-masalah yang dihadapi siswa dalam penyelesaian soal dalam ujian tidak disediakan alat peraga maka kombinasi benda riil dengan model merupakan upaya jalan pemecahannya pada bahasan-bahasan tertentu.

Pengembangan alat peraga dari alat peraga sebelumnya serta teknik penggunaannya antara lain :

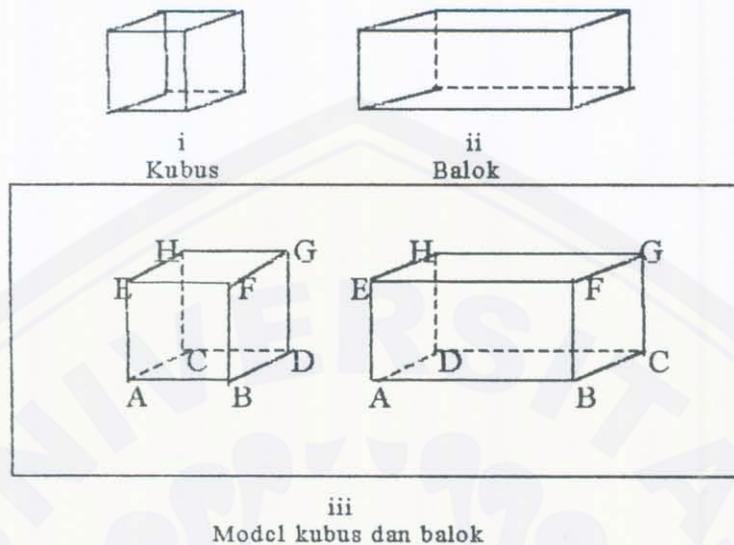
- Balok atau kubus dilengkapi dengan potongan karton yang kongruen dengan sisi balok atau kubus untuk menjelaskan konsep perpotongan antar bidang sisi yang menghasilkan rusuk. Teknik penerapannya, dua buah karton ditempelkan pada sisi bangun yang bersesuaian kemudian didemonstrasikan proses terjadinya perpotongan dengan menggeser-geser kedua karton untuk menunjukkan terjadinya rusuk.

Bentuk alat peraganya adalah seperti gambar 2.2



Gambar 2.2

- Balok atau kubus yang disertai modelnya untuk mengatasi kelemahan siswa yang menyebutkan bentuk bangun, kedudukan antar unsur-unsur kubus atau balok hanya berdasar pada wujud bangun dimodel. Teknik pelaksanaannya dalam pengajaran ditunjukkan secara langsung membandingkan keadaan pada model dengan keadaan benda sebenarnya. Bentuk alat peraganya sebagaimana gambar 2.3



Gb. 2.3 Kubus, balok beserta modelnya

Keterangan alat peraga selengkapnya terdapat dalam lampiran

- Kerangka kubus dan balok dilengkapi diagonal sisi dan diagonal ruang dari benang untuk menjelaskan jumlah diagonal ruang, kedudukan diagonal sisi.
- Kubus dan balok transparan yang didalamnya dilengkapi dengan salah satu bidang diagonal yang mudah dilepas terbuat dari potongan karton.
Peragaannya ditunjukkan secara bersamaan dengan gambar modelnya.
- Jaring-jaring kubus serta model jaring-jaring kubus dan balok untuk menentukan apakah gambar yang ada merupakan jaring-jaring kubus atau balok atau bukan.
- Kerangka kubus atau balok diberi suplemen potongan karton sebagai bidang, untuk menerangkan dua buah sudut sebidang yaitu jika melalui kedua rusuk tersebut dapat dibuat bidang ditunjukkan dengan

melewatkan karton pada kedua rusuk. Peraga ini lebih lanjut diterapkan pada penjelasan konsep kesejajaran, perpotongan, persilangan.

- Konsep kesejajaran, perpotongan, persilangan rusuk dapat dijelaskan lebih mudah dengan menggunakan dua buah lidi.

Gambar dari alat peraga terlampir.

Jenis tes berupa tes uraian sebanyak 6 soal terdiri dari 14 isian. Jumlah responden yang dianalisis hasil tesnya adalah 25 orang dari 35 siswa yang tidak tuntas belajar secara individual pada tahap pendahuluan. Analisis hasil tes selengkapnya pada tabel 4.

Tabel 4 : Analisis Hasil Tes II.

No	Nama Siswa	Nilai	Ketuntasan
1.	Ahmad Zaenuri	70	T
2.	Ainur Rosida	68	T
3.	As'adel Aliyah	78	T
4.	Andik Prasetyo	66	T
5.	Badriatul Hasanah	40	TT
6.	Didik Agus Rayadi	50	TT
7.	Ervinawati Jamil	70	T
8.	Fitriawati	55	TT
9.	Humsiah	60	TT
10.	Ishaq	30	TT
11.	Ita Azizatul	78	T
12.	Innayah	35	TT
13.	Linda Novita	75	T
14.	Moh. Rosid	78	T
15.	Muklis Ade Putra	70	T
16.	Nanang Novianto	68	T
17.	Rodiyah	65	T
18.	Riskawati	80	T
19.	Joko Riyanto	70	T
20.	Slamet Mulyanto	25	TT
21.	Suyono	35	TT
22.	Ahmad Beni Sofyan	55	TT
23.	Deni Fajar	68	T
24.	Yuliatin Evandari	40	TT
25.	Yudianto	80	T

Keterangan : T = Tuntas

TT = Tidak Tuntas

Nilai maksimal adalah 100. Dari 25 peserta tes yang dianalisis terdapat 15 orang tuntas. Maka ketuntasan secara klasikal dari tindakan pendahuluan sampai dengan siklus I adalah 71,43 % . Sedangkan materi dari tujuan pembelajaran khusus dikatakan tuntas jika persentase jawaban salah tidak lebih dari 35 %. Hasil analisis jenis kesalahan pada tes II sebagaimana pada tabel pada tabel 5.

Tabel 5 : Persentase Jawab Salah Tes II

No. Jenis Kesalahan	Persentase Jawab Salah	Ketuntasan
1. Menentukan bentuk bentuk sisi kubus atau balok	0 %	T
2. Menyebutkan perpotongan antar bidang	20 %	T
3. Menyebutkan dari perpotongan bidang sisi	20 %	T
4. Menentukan rusuk-rusuk sejajar	16 %	T
5. Menentukan rusuk yang berpotongan dengan rusuk lain	12 %	T
6. Menggambar kubus atau balok	12%	T
7. Memberi nama kubus atau balok	12%	T
8. Menyebutkan bangun yang kongruen	12%	T
9. Membuat model kerangka balok kubus atau balok	36%	TT
10. Menentukan ukuran balok atau kubus	52%	TT
11. Membuat jaring-jaring kubus	56%	TT
12. Menentukan jaring-jaring suatu bangunan	40%	TT

Keterangan :

T = Tuntas

TT= Tidak Tuntas

Pada pembelajaran siklus I ini sebagian besar siswa telah mampu mengatasi kesulitan-kesulitan belajar antara lain :

- Mengatasi beberapa masalah bentuk-bentuk bangun, dimana mereka sebagian besar tidak lagi menyebutkan bahwa bangun-bangun pembentuk kubus atau

balok seperti pada gambar semata.

- Telah mampu menguasai konsep kedudukan antar unsur-unsur pembentuk kubus.
- Memiliki skill menggambar kubus dan balok.
- Dapat menyebutkan kesebangunan dengan cara berpikir yang logis dan tidak lagi berdasarkan tafsiran atau pengamatan wujud yang tampak pada model saja.

Peningkatan persentase ketuntasan didukung pula dengan model pembelajaran ekspositori dengan memperbanyak porsi pertanyaan sebagai latihan.

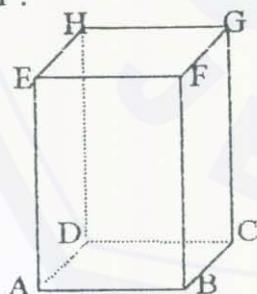
Analisa jawaban yang salah, wawancara dan masukan dari observer terdapat temuan-temuan sebagai berikut :

- Terdapat siswa yang belum dapat menyebutkan perpotongan antar bidang, menyebutkan rusuk yang terjadi dari perpotongan bidang sisi, menentukan rusuk-rusuk yang sejajar, menentukan rusuk yang berpotongan dengan rusuk.

Penyebabnya siswa belum memahami konsep perpotongan, kesejajaran saat diterangkan oleh guru.

Contoh pekerjaan Slamet Mulyanto.

Soal :



Perhatikan gambar balok disamping.

Sebutkan.

- Bidang yang berpotongan dengan bidang BCGF.
- Apakah $BC \parallel EH$? Berilah alasan.
- Apakah BF berpotongan CD.

Jawab :

- Bidang ABCD, ADHE.

ii) Tidak, karena diatas.

iii) Tidak, karena tidak menyilang.

Saat menganalisis penyebab kesalahan siswa melalui wawancara, peneliti menjelaskan konsep kesejajaran dan perpotongan dengan mencerpakan alat peraga berupa balok dan kubus yang dilengkapi 2 buah karton yang kongruen dengan sisi balok dan kerangka balok diberi suplemen bidang (papan) karton. Hasil dari penerapan peraga ini 3 dari 5 responden tuntas. Dua lainnya tetap tidak dapat menjawab nerapkan alat peraga berupa balok dan kubus yang dilengkapi 2 buah disebabkan karena daya tangkap terhadap materi pelajaran rendah. Hal ini didukung informasi dari guru mata pelajaran lain yang menyatakan bahwa kemampuan mereka dalam menyerap materi pelajaran rendah.

- Terdapat siswa yang tidak dapat menggambar kubus sesuai dengan isi soal, salah menamai kubus atau balok. Faktor penyebabnya antara lain siswa kurang terampil menggambar dan tidak menguasai prinsip penamaan kubus. Namun demikian materi ini secara klasikal tuntas.
- Secara klasikal pada pembelajaran sub pokok bahasan model kerangka dan jaring-jaring tidak tuntas. Hal ini terlihat dari rata-rata ketidak tantasan dari materi pembelajaran khusus lebih dari 35 % (lihat tabel 5). Analisis hasil tes dan wawancara antara lain menunjukkan bahwa siswa kurang memiliki skill membuat model balok atau kubus.

Contoh pekerjaan Fitriawati.

Soal :

Dapatkah dibuat kerangka balok atau kubus apabila disediakan :

- a. 4 batang berukuran 14 cm dan 8 batang berukuran 12 cm.
- b. 10 batang berukuran 5 cm dan 2 batang berukuran 6 cm.

Jawab :

Jawab :

- Dapat, 4 batang dibawah, 4 batang keatas dan 4 batang kedepan.
- Dapat sebab jumlahnya 12.

Soal serupa dijawab Agus Rayadi sebagai berikut :

- Tidak dapat sebab ukurannya hanya 2,4 cm dan 12 cm.
- Tidak dapat sebab ukurannya hanya 2,5 cm dan 6 cm.

Pembelajaran bahasan membuat kerangka balok dan kubus menggunakan bantuan lidi berjumlah 12, masing-masing dikelompokkan empat-empat dengan tiap kelompok berukuran sama, juga jumlah lidi yang tidak memungkinkan disusun kubus atau balok.

- Pada bahasan menentukan ukuran balok dan kubus terdapat kesalahan. Faktor penyebabnya siswa kurang memiliki pengetahuan tentang keseluruhan panjang rusuk balok, siswa tidak tahu langkah-langkah penyelesaian.

Contoh pekerjaan Beni Sofyan.

Soal :

Disediakan kawat yang panjangnya 48 cm akan dibuat kerangka balok.

- Berapa panjang balok jika lebarnya 4 cm dan tingginya 2 cm.
- Buatlah ukuran balok yang salah satu rusuknya 6 cm.

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } 4 \times 4 \text{ cm} + 4 \times 2 \text{ cm} + \text{panjang} &= 48 \text{ cm} \\ 16 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + \text{panjang} &= 48 \text{ cm} \\ 24 \text{ cm} + \text{panjang} &= 48 \text{ cm} \\ \text{panjang} &= 24 \text{ cm} \end{aligned}$$

- (tidak dijawab)

Petikan wawancara dengan Beni Sofyan adalah :

P (penanya) : "Berapa banyaknya rusuk sebagai panjang."

- S (siswa) : "Empat."
- P : "Panjang yang kamu dapatkan 24 itu untuk 4 rusuk atau panjang sebuah rusuk?"
- S : "Panjang balok."
- P : "Coba kamu hitung jumlah semua kawat kalau lebarnya 4 cm, tingginya 2 cm, panjangnya 24 cm, apakah sama dengan 48. "
- S : "Lebih pak."
- P : "Kalau begitu panjang yang kamu tuliskan itu untuk 4 rusuk atau 1 rusuk?"
- S : "4 rusuk."
- P : "1 rusuk ... berapa?"
- S : "6 cm."
- P : "Soal b kenapa tidak kamu jawab?"
- S : "Tidak bisa."
- P : "Bukankah cara penyelesaiannya hampir sama dengan soal a ...?"
- S : "Kan ndak ada lebar dan tingginya ..."
- P : "Coba kamu tentukan lebarnya misal 2 cm, 6 cm yang diketahui anggap panjangnya. Barapa tinggi balok?"
- S : "(siswa mengerjakan)." 3cm."
- P : "Bisakah kamu membuat ukuran lainnya, dengan menetapkan 1 ukuran lagi seperti cara diatas."
- S : "Insyaallah."

Berdasarkan petikan wawancara dan pekerjaan Beni Sofyan menunjukkan tidak memahaminya pengertian dari panjang keseluruhan balok dan skill langkah-langkah penyelesaian tidak dimiliki.

- Pada bahasan membuat jaring-jaring kubus, dengan menggunakan berapa kubus dari kertas buatan siswa sebagai tugas kemudian digunting sesuai petunjuk soal, selanjutnya digambar jaring-jaringnya siswa tidak mengalami kesulitan. Tetapi jika dihadapkan pertanyaan serupa tanpa alat peraga ditemukan banyak jawaban salah. Kesalahan-kesalahan lain mempunyai identifikasi serupa. Menyikapi kekurangefektifan serta efisiensi waktu, peneliti mencobakan beberapa kubus terbuat dari jaring-jaring dengan perekat mudah dilepas (perekat dari isolasi bening). Proses menggunting membentuk jaring-jaring balok atau kubus cukup didemonstrasikan dengan melepas perekat, disamping disediakan model dari benda peraga ini sebagai pembanding. Cara ini memberikan pengaruh tingkat keberhasilan lebih baik. Jaring-jaring kubus yang didapatkan dapat diterapkan pada bahasan menentukan jaring-jaring suatu bangun yang dapat dibentuk kubus atau balok, cukup dengan mengubah posisi jaring-jaring sehingga tampak terlihat berbeda oleh siswa. Hasil analisis tes dan wawancara pada bahasan ini menunjukkan siswa sulit membayangkan proses pembentukan kubus dari jaring-jaring atau sebaliknya.

Contoh petikan wawancara peneliti (P) dengan Humsiah (S)

P : “Mengapa jawabanmu nomor 5 dan nomor 6 keliru ?”

S : “Sulit pak kalau tidak dipraktekkan langsung.”

P : “Cara mana menurutmu penjelasan pak guru yang lebih mudah dan cepat, yang menggunakan perekat atau dengan menggunting langsung?”

S : “Dengan menggunakan perekat. Mohon soal-soal latihan tentang jaring-jaring ini diperbanyak pak ... ?”

Hasil wawancara dengan Humsiah ini menunjukkan siswa masih sulit berpikir secara abstrak tanpa ada benda kongkrit, maka pemahaman

melalui latihan soal-soal diharapkan akan membantu keberhasilan siswa.

Masukan-masukan observer dalam pembelajaran siklus I ini adalah :

- 1) Kegiatan siswa dalam KBM cukup antusias.
- 2) Terdapat penyimpangan pelaksanaan KBM dengan rencana pembelajaran.
- 3) Karena ada siswa yang memang daya serapnya rendah. Hendaknya guru jangan memaksakan siswa tersebut tuntas secara individual, demi efisien waktu.
- 4) Alat peraga yang digunakan cukup memenuhi kelayakan dan cukup memberikan kemudahan penangkapan siswa terhadap materi.
- 5) Tehnik penggunaan alat peraga tepat.
- 6) Guru hendaknya mengambil posisi yang tepat dalam menerapkan alat peraga sehingga tidak menutupi alat peraga yang berupa model.
- 7) Penjelasan guru, cukup jelas.

Dengan memperhatikan hasil analisis soal, wawancara, masukan-masukan observer kegiatan dilanjutkan pada siklus II.

4.3. Hasil dan Pembahasan Siklus II

Pada siklus ini pembelajaran ditekankan pada sub pokok bahasan model kerangka dan jaring-jaring, mengingat sub pokok bahasan ini persentase kesalahannya adalah masih besar. Alat peraga yang digunakan adalah alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran siklus I yang dipandang lebih efektif, model penerapan dalam KBM siklus II sama dengan. Kegiatan belajar mengajar dilaksanakan diluar jam pelajaran, pada hari jum'at 17 Februari 2000. Waktu kegiatan ini adalah 3 jam pelajaran dengan alokasi waktu, 60 menit pertama untuk kegiatan belajar mengajar dan 75 menit berikutnya untuk tes III. Tindakan penelitian difokuskan

Pada 10 siswa yang tidak tuntas pada siklus I. Selama KBM diupayakan untuk mengoptimalkan penggunaan alat peraga penggunaan alat peraga yang mempunyai nilai penggunaan yang lebih efektif dan efisien. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ekspositori. Jenis tes terdiri dari 4 soal uraian dan 1 buah soal pilihan dengan skor maksimal 100. Analisis hasil tes III terhadap 10 anak pada pembelajaran siklus II sebagaimana terdapat dalam tabel 6.

Tabel 6 : Analisis Hasil Tes III

No	Nama Siswa	Nilai	Ketuntasan
1	Badriatul Hasanah	60	TT
2	Didik Agus Rayadi	66	T
3	Fitriawati	68	T
4	Humsiah	66	T
5	Ishaq	55	TT
6	Innayah	45	TT
7	Slamet Mulyanto	40	TT
8	Suyono	65	T
9	Ahmad Beni Sofyan	65	T
10	Yuliatoin Evandari	60	TT

Keterangan : T : Tuntas

TT : Tidak Tuntas

Sampai dengan berakhirnya siklus II diperoleh data ketuntasan individual sebagai berikut:

1. pada tindakan pendahuluan sebanyak 10 orang.
2. pada tahap siklus I tuntas sebanyak 15 anak
3. pada tahap siklus II tuntas sebanyak 5 anak.

Dengan demikian ketuntasan secara klasikal sampai dengan berakhirnya siklus II adalah 85,71%. Adapun ketuntasan setiap materi dari tujuan

Pembelajaran khusus telah tercapai karena, besarnya persentase kesalahan semuanya kurang dari 35 %. Oleh karena ketuntasan klasikal telah tercapai dan materi yang sulit telah dapat teratasi maka penelitian ini berakhir hingga ada siklus II. Besarnya persentase kesalahan tes III selengkapnya terdapat dalam tabel 7.

Tabel 7 : Persentase Jawab Salah Tes III

No	Jenis Kesalahan	Persentase Jawab Salah	Ketuntasan
1	Menentukan bentuk sisi kubus atau balok	0 %	T
2	Menyebutkan perpotongan antar bidang	14,29 %	T
3	Menyebutkan rusuk yang terjadi dari perpotongan bidang sisi	11,42 %	T
4	Menentukan rusuk-rusuk yang sejajar	11,42 %	T
5	Menentukan perpotongan antar rusuk	8,57 %	T
6	Menggambar kubus atau balok	5,71 %	T
7	Memberi nama kubus atau balok	0 %	T
8	Menyebutkan bangun yang kongruen	8,57 %	T
9	Membuat model kerangka balok	14,29 %	T
10	Menentukan ukuran balok atau kubus	17,14 %	T
11	Membuat jaring-jaring kubus	17,14 %	T
12	Menentukan jaring-jaring suatu bangun	14,29 %	T

Keterangan :

T = Tuntas

Secara umum hingga siklus kedua ini terdapat peningkatan belajar antara lain :

- Siswa memiliki daya titik ruang yang baik. Hal ini terbukti siswa tidak lagi menyebutkan bentuk-bentuk bangun dan kedudukan antar unsur kubus dan balok hanya berdasarkan pengamatan yang tampak pada model. Penguasaan konsep lebih baik. Contohnya mereka telah dapat menyebutkan rusuk-rusuk yang sejajar beserta alasannya, rusuk yang ter jadi dari perpotongan bidang.
- Terdapat peningkatan skill, misalnya siswa dapat menentukan ukuran balok jika diketahui keseluruhan panjang rusuknya.
- Penguasaan prinsip baik, contohnya siswa tidak menemui kesulitan menamai kubus.

Temuan-temuan kesalahan dari siklus II ini adalah :

- Terdapat siswa yang belum dapat menyebutkan kedudukan antar unsur balok dan kubus.

Contoh pekerjaan Slamet Mulyanto.

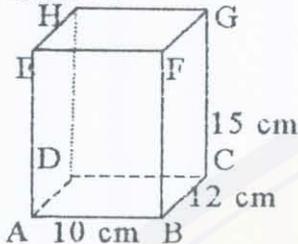
Soal :

Gambarlah model kubus ABCD, EFGH yang berukuran 10 cm x 15 cm dengan bidang frontal ABFE.

- Berbentuk apakah ADHE.
- Sebutkan 2 bidang yang berpotongan dengan bidang EFGH.
- Rusuk yang terletak pada perpotongan bidang ABFE dengan bidang BCGH adalah
- Sebutkan rusuk yang sejajar dengan AD.
- Apakah BF berpotongan CD.
- Buatlah nama lain balok.

- g. Sebutkan bidang diagonal yang kongruen dengan bidang diagonal ACGE.

Jawab :



- | | |
|---------------------|----------------|
| a. Persegi panjang. | c. Tidak. |
| b. EF, FG | f. BCDA, FGHE. |
| c. AB. | g. - |
| d. EH, BC. | |

Hasil petikan wawancara dengan Slamet Mulyanto sebagai berikut :

P (penanya) : "Coba perhatikan jawaban 1b ini (guru sambil menunjuk), kenapa kamu menjawab EF, FG ?"

S (siswa) : "Karena EFGH ada EF dan GH."

P : "Mengapa yang no. 1c jawabanmu AB."

S : "Karena AB pada ABFE."

P : "Kok jawabanmu tidak BC (guru sambil menunjuk)"

S : (diam). "Tidak tahu."

P : "Apakah waktu diterangkan kamu paham ?"

S : "Tidak." (sambil menunduk)

P : "Pada waktu ditanya siapa yang belum mengerti, kok diam."

S : (lagi-lagi diam).

Kesalahan-kesalahan siswa yang lain mengkarakteristikan yang sama yaitu kebanyakan siswa tidak menguasai konsep.

Wawancara dengan Selamet Mulyanto ini menunjukkan siswa belum dapat menentukan kedudukan antar unsur-unsur balok dan kubus, disamping itu disebabkan tingkat kemampuan berfikir anak yang rendah. Pada pembahasan model kerangka balok atau kubus, kesalahan disebabkan siswa kurang memiliki skill.

Contoh pekerjaan Innayah.

Soal :

Disediakan 4 batang kawat berukuran 6 cm, 8 batang berukuran 8 cm.

- Dapatkah dibuat kerangka balok ?
- Berapa panjang kawat keseluruhan kerangka tersebut.

Jawab :

- Dapat, 4 kesamping, 4 untuk tinggi, 4 untuk belakang.
- $6 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$

Contoh pekerjaan Muh. Rosid.

Soal :

Sebuah kawat panjangnya 48 cm akan dibuat kerangka balok dengan salah satu rusuknya 3 cm. Carilah rusuk yang lain.

Jawab :

$$48 \text{ cm} - (3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 3 \text{ cm})$$

(tidak diteruskan)

- Pada bahasan membuat jaring-jaring kubus dan menentukan jaring-jaring yang merupakan jaring-jaring kubus atau balok, kesalahan disebabkan siswa sulit menggambarkan secara abstrak dari model yang ada.

Contoh petikan wawancara dengan Ishaq.

P (penanya) : "Mengapa pekerjaan nomor 4 dan nomor 5 kamu salah ?"

S (siswa) : "Sulit membayangkan pak."

P : "Coba jaring-jaring ini apakah dapat dibentuk kubus ... ?" (guru sambil memperlihatkan alat peraga).

S : (diam agak lama).

P : "Coba kamu praktekkan."

S : "Tidak dapat dibuat kubus pak ?"

P : "Bagus."

Masukan-masukan dari observer antara lain :

- 1) Kegiatan siswa dalam mengikuti KBM aktif.
- 2) Pelaksanaan KBM sesuai rencana pembelajaran.
- 3) Alat peraga yang digunakan cukup efektif.
- 4) Penjelasan guru cukup jelas
- 5) Posisi guru, keterampilan mencrapkan alat peraga bagus.
- 6) Hendaknya soal latihan soal pada sub pokok bahasab model kerangka dan jaring-jaring ditambah.
- 7) Jika anak yang daya tangkapnya rendah cukup banyak, hendaknya diterapkan asistensi.

Dari serangkaian kegiatan pada siklus II secara klasikal tuntas dan setiap materi yang ada disecara klasikal tuntas. Dengan demikian penelitian ini berakhir pada siklus II.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan laporan dan pembahasan penelitian pada bab IV dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dalam pembelajaran pokok bahasan kubus dan balok tidak optimal adalah:
 - Siswa dalam menyebutkan bentuk bangun dan kedudukan antar unsur-unsur kubus atau balok berdasarkan pengamatan bentuk dan kedudukan yang tampak pada model dengan cara lain daya titik ruangnya rendah.
 - Siswa tidak menguasai konsep kesejajaran, perpotongan dan persilangan unsur-unsur balok dan kubus.
 - Siswa tidak menguasai konsep keseimbangan.
 - Siswa tidak menguasai prinsip. Contohnya siswa tidak mengetahui prinsip penamaan balok dan kubus.
 - Siswa tidak memiliki skill dalam menyelesaikan soal kubus dan balok. Misalnya siswa tidak dapat menentukan ukuran panjang rusuk balok dan kubus.
 - Siswa mempunyai ketergantungan terhadap benda-benda riil.
 - Daya tangkap dalam memahami materi pelajaran rendah.
2. Alat peraga dan tehnik penerapannya perlu dikembangkan antara lain :
 - Balok atau kubus yang dilengkapi dengan potongan karton yang kongruen dengan sisi balok atau kubus untuk menjelaskan konsep perpotongan antar bidang sisi. Tehnik penerapannya, dua buah karton pada sisi bangun yang bersesuaian kemudian didemonstrasikan proses terjadinya perpotongan dengan menggeser-geser kedua karton untuk

menunjukkan terjadinya rusuk.

- Balok atau kubus disertai modelnya untuk mengatasi kelemahan siswa yang menyebutkan bentuk bangun, kedudukan antar unsur-unsur kubus atau balok hanya berdasarkan pada pengamatan bentuk atau kedudukan unsur-unsur balok atau kubus pada model.
 - Kerangka kubus atau balok dilengkapi diagonal ruang atau diagonal sisi dari benang.
 - Kubus atau balok transparan yang didalamnya dilengkapi dengan salah satu bidang diagonal yang mudah dilepas. Peragaannya ditunjukkan bersamaan dengan model.
 - Jaring-jaring kubus dan modelnya untuk mempermudah menggambar jaring-jaring kubus dan balok atau untuk menentukan apakah gambar yang ada merupakan jaring-jaring kubus atau balok atau bukan.
 - Kerangka kubus dan balok diberi suplemen potongan karton sebagai bidang, untuk menerangkan dua buah rusuk sebidang. Teknik penerapannya jika dua buah rusuk dapat dilewatkan potongan karton maka dikatakan sebidang. Peragaan ini dapat pula digunakan dalam menjelaskan konsep kesejajaran, perpotongan, persilangan.
 - Dua buah lidi untuk menerangkan konsep kesejajaran, perpotongan, persilangan garis atau ruas garis.
3. Untuk mengatasi kelemahan daya tangkap siswa yang rendah bila jumlahnya relatif banyak, sementara terdapat siswa lain yang telah mampu menguasai materi pelajaran maka diterapkan sistem tutor sebaya yaitu siswa yang lebih mampu turut membimbing temannya yang masih sulit menguasai materi pelajaran.

5.2 Saran

Sehubungan dengan pembelajaran kubus dan balok diperlukan daya

lilik ruang yang baik hendaknya :

- Menggunakan alat peraga yang dikembangkan untuk mengatasi kesulitan-kesulitan siswa berpikir abstrak.
- Penanaman konsep pada pokok bahasan kubus dan balok benar-benar ditekankan untuk meletakkan dasar-dasar pengetahuan.
- Diperlukan tehnik peragaan yang baik sehingga generalisasi konsep abstrak dapat tercapai dan alat peraga tidak sekedar sajian belaka tetapi memiliki nilai matematika.



DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. 1994. *Kurikulum Sekolah Menengah Umum Tingkat Pertama GBPP Matematika*. Surabaya : Kanwil Depdikbud Jawa Timur
- Djumanto, W. 1999. *Matematika untuk SLTP Kelas I*. Bandung: Multi Trust
- Hamalik, O. 1989. *Media Pendidikan*. Bandung : Alumni Bandung
- Kahfi, M.S. 1996. *Membedah Pembelajaran Geometri di Sekolah Melalui Teori Van Heile*. Malang : IKIP Malang
- Karso. 1992. *Alat Peraga dalam Pengajaran Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Pandoyo, dkk. 1994. *Matematika I a*. Jakarta : Balai Pustaka
- Prakoso, S.W. dkk. 1998. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember : Badan Penerbit Universitas Jember
- Ruseffendi, dkk. 1992. *Materi Pokok Pendidikan Matematika 3*. Jakarta : Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.
- Sudjana, N. 1996. *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru
- Sugiarto. 1998. *Matematika (Kubus dan Balok) Paket B*. Jakarta : Balai Pustaka
- Sukamto. 1999. *Penelitian Tindakan (Action Research)*. Yogyakarta : Lembaga Pendidikan IKIP Yogyakarta
- Sunardi, dkk. 1998 *Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika di SLTP 4 Jember*. Laporan Hasil Penelitian. (Tidak diterbitkan)
- Sutawidjaja A., dkk. 1997. *Metodologi Mengajar Matematika*. Malang. IKIP Malang

Lampiran 1

PROGRAM SATUAN PELAJARAN

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 POKOK BAHASAN : 8.1 KUBUS DAN BALOK
 KELAS /CAWU : 1/2
 WAKTU : 17 X 45 MENIT

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

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

II. ALOKASI WAKTU DAN ALAT PERAGA/SUMBER

NO. RP	SUB POKOK BAHASAN	ALOKASI WAKTU	ALAT PERAGA/SUMBER
1.	8.1.1 Kubus dan Balok a. Bentuk-bentuk bangun kubus b. Pengertian bidang sisi, rusuk, titik sudut	1 JP	Kubus, balok transparan, kerangka balok
2.	c. Menyebutkan nama kubus dan balok d. Bangun sisi kubus dan balok c. Rusuk-rusuk sejajar pada kubus dan balok	2 JP	Balok dan kerangka kubus.
3.	f. Menggambar kubus dan balok pada kertas berpetak. g. Diagonal ruang dan bidang diagonal pada kubus dan balok.	2 JP	Balok dan kerangka kubus.
4.	8.1.2 Model Kerangka dan Jaringan a. Membuat model kerangka kubus	2 JP	Kerangka balok dan kubus.

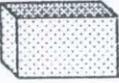
NO RP	SUB POKOK BAHASAN	ALOKASI WAKTU	ALAT PERAGA/SUMBER
	dan balok. b. Jaring-jaring kubus dan balok c. Membuat Jaring-jaring kubus		
5.	d. Menggambar jaring-jaring kubus e. Membuat jaring-jaring balok f. Menggambar jaring-jaring balok	2 JP	Kubus dan balok
6.	8.1.3 Luas Sisi dan Volume Kubus dan Balok a. Satuan luas b. Luas sisi balok dan kubus c. Rumus volume kubus dan balok	5 JP	Bangun kubus dan balok.
	Ulangan harian	2 JP	
	Jumlah	17 JP	

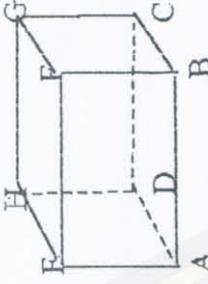
Keterangan :

Sub Pokok Bahasan Luas Sisi dan Volume tidak termasuk materi dalam penelitian.

RENCANA PEMBELAJARAN TAHAP PENDAHULUAN

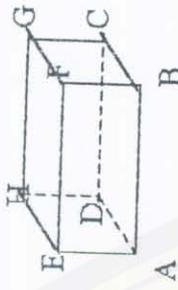
NOMOR : 01
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 WAKTU : IJP

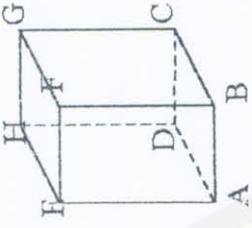
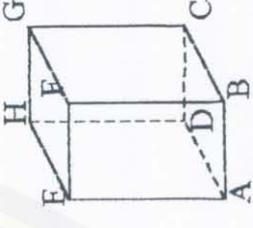
T P K	M A T E R I	K B M	P E N I L A I A N
<p>1. Siswa dapat menyebutkan bentuk bangun ruang</p>	<p>1. Bangun-bangun ruang</p>	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan kepada siswa benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk kubus dan balok sebagai motivasi <p>Pengembangan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas bentuk-bentuk bangun ruang dengan menunjukkan beberapa benda bangun ruang <p>Penerapan 1</p> <p>Siswa mengerjakan soal buatan guru.</p>	<p>1. Sebutkan nama-nama bangun pada gambar dibawah ini:</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p>

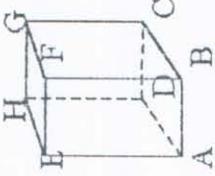
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>2. Siswa dapat menyebutkan bidang sisi, rusuk dan titik sudut</p>	<p>2. Pengertian bidang sisi, rusuk dan titik sudut</p>	<p>Pengembangan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan alat peraga kubus dan balok dibahas pengertian bidang sisi, rusuk dan titik sudut. <p>Penerapan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan alat peraga model kubus dan balok siswa diminta menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok. <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Diberikan PR buku matematika jilid 1 halaman 82 nomor 1, halaman 83 nomor 10. 	<p>2. Perhatikan gambar berikut :</p>  <p>a. Sebutkan titik sudutnya</p> <p>b. Sebutkan semua rusuknya</p> <p>c. Sebutkan semua sisinya.</p>

RENCANA PEMBELAJARAN TAHAP PENDAHULUAN

NOMOR : 2
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 WAKTU : 2 JP

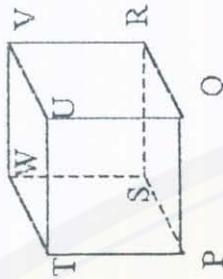
TPK	MATERI	KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR	PENILAIAN
1. Siswa dapat menyebutkan nama kubus dan balok.	1. Menyebutkan nama kubus dan balok	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Membahas PR • Memberi motivasi pentingnya memberi nama kubus dan balok. Pengembangan 1 <ul style="list-style-type: none"> • Membahas cara memberi nama kubus dan balok Penerapan 1 <ul style="list-style-type: none"> • Dengan menggunakan model kubus dan balok diminta menyebutkan beberapa nama kubus dan balok. • Siswa mengerjakan buku matematika 1a halaman 128 nomor 2, 3 dan 4 	1.  Perhatikan gambar balok diatas : <ol style="list-style-type: none"> • Berilah nama bangun tersebut ! • Berilah nama yang berbeda dari bangun tersebut !
2. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur pada	2. Unsur-unsur pada	Pengembangan 2	2. Perhatikan balok beri-

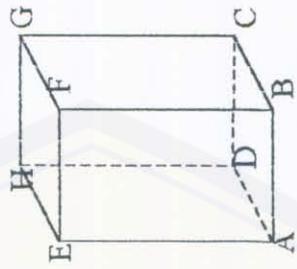
TPK	MATERI	K B M	PENILAIAN
<p>butkan bangun sisi kubus dan bentuknya.</p> <p>3. Siswa dapat menentukan rusuk-rusuk pada kubus dan balok</p>	<p>kubus dan balok.</p>	<p>Dengan menggunakan alat peraga membahas unsur-unsur pada kubus dan balok</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas contoh soal. <p>Penerapan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal buatan guru Siswa mengerjakan soal buku matematika jilid 1 halaman 83 no. 4. <p>Pengembangan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan bantuan alat peraga membahas kesejajaran rusuk balok atau kubus . Membahas contoh soal. <p>Penerapan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal halaman 84 nomor 3 	<p>kut :</p>  <p>a. Sebutkan sisi tegaknya b. Berilah nama yang berbeda dari bangun tersebut.</p> <p>3.</p>  <p>a. Apakah $BC \parallel AD$? Jelaskan b. Sebutkan rusuk yang sejajar BC!</p>

TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>4. Siswa dapat menentukan rusuk-rusuk yang berpotongan dan bersilangan</p>		<p>Pengembangan 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan alat peraga membahas rusuk-rusuk yang berpotongan dan bersilangan pada kubus dan balok <p>Penerapan 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi soal buku matematika 1a halaman 129 nomor 2 <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan PR buku matematika SLTP untuk kelas 1 halaman 85 nomor 6. 	<p>4.</p>  <p>Perhatikan gambar balok diatas :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebutkan rusuk yang berpotongan dengan rusuk EF Sebutkan rusuk yang bersilangan dengan rusuk EF.

RENCANA PEMBELAJARAN TAHAP PENDAHULUAN

NOMOR : 03
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 WAKTU : 2 JP

TPK	MATERI	K B M	PENILAIAN
<p>1. Siswa dapat menggambar kubus dan balok</p>	<p>1. Menggambar Kubus dan Balok</p>	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas PR • Memberi motivasi pentingnya dapat menggambar kubus dan balok dalam penyelesaian soal-soal matematika. <p>Pengembangan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas bagian-bagian bangun dalam model. • Membahas cara menggambar kubus dan balok. <p>Penerapan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal buatan guru. • Siswa mengerjakan soal buku matematika jilid 1 halaman 89 nomor 6 	<p>1.</p>  <p>Perhatikan pada gambar kubus diatas tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bidang frontal kubus Bidang ortogonalnya Rusuk frontal kubus Apakah semua bidang sisinya kongruen ?

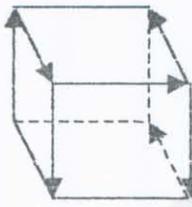
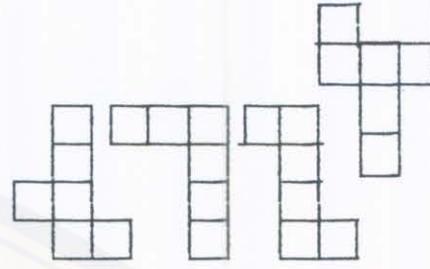
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>2. Siswa dapat meyebutkan diagonal ruang kubus atau balok.</p>	<p>2. Pengertian diagonal ruang dan bidang diagonal.</p>	<p>Pengembangan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan alat peraga membahas diagonal ruang <p>Penerapan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengerjakan buku matematika jilid 1 halaman 85 no. 2, 3 <p>Pengembangan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas bidang diagonal kubus dan balok <p>Penerapan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal buatan guru Siswa mengerjakan soal bukomatematika jilid 1 hal 85 no. 1,2,3 <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi PR buku matematika jilid 1 halaman 86 latihan 5 no. 7, 8,9 Menugasi siswa membawa bahan perlengkapan membuat model kubus pada pembelajaran berikutnya. 	<p>2.a Gambarlah kubus KLMN. OPQR. Tentukan bidang diagonal ruangnya.</p> <p>b. Berpotongan pada satu titikkah diagonal ruang tersebut ?</p> <p>c. Sama panjangkah diagonal ruang tersebut ?</p> <p>3. Perhatikan gambar balok ABCD. EFGH berikut :</p>  <p>a. Sebutkan bidang-diagonal-bidang diagonalnya</p> <p>b. Sebutkan bidang diagonal yang saling kongruen.</p>



RENCANA PEMBELAJARAN TAHAP PENDAHULUAN

NOMOR : 04
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.2 MODEL KERANGKA DAN JARING-JARING
 WAKTU : 2 JP

TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
1. Siswa dapat membuat model kerangka kubus dan balok 2. Siswa dapat memahami pengertian jaring-jaring kubus dan balok	1. Model kerangka kubus dan balok 2. Jaring-jaring kubus dan balok	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Membahas PR yang sulit • Mempersiapkan perlengkapan membuat kerangka kubus dan balok Pengembangan 1 <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempraktekkan membuat model kerangka kubus dan balok Penerapan 1 <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal buatan guru • Siswa mengerjakan soal buku matematika jilid 1 halaman 86 nomor 4 Pengembangan 2 <ul style="list-style-type: none"> • Membahas pengertian jaring-jaring kubus dan balok 	1. Tentukan tinggi model kerangka balok yang terbuat dari kawat yang panjangnya 60 cm a. Jika panjang balok 6 cm b. Jika panjang dan lebar 5 cm 2. Guntinglah sebuah kubus menurut arah panah seperti gambar berikut:

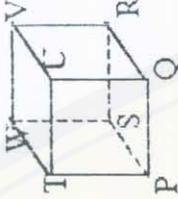
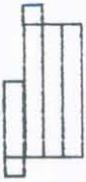
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>3. Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus.</p>		<p>Pengembangan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas cara membuat jaring-jaring kubus <p>Penerapan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan enam potong kertas berbentuk persegi dibuat jaring-jaring kubus. Melakukan kegiatan 8.4 dalam buku matematika jilid 1 halaman 87 <p>Penutup</p> <p>Diberi PR membuat jaring-jaring kubus dan balok.</p>	 <p>Kemudian gambarkan jaring-jaring kubus yang terjadi.</p> <p>3. Manakah bangun-bangun berikut yang merupakan jaring-jaring kubus.</p> 

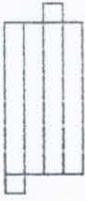
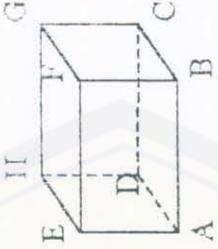
RENCANA PEMBELAJARAN TAHAP PENDAHULUAN

NOMOR : 05

SUB. POKOK BAHASAN : 8.1.2 MODEL KERANGKA DAN JARING-JARING

WAKTU : 2 JP

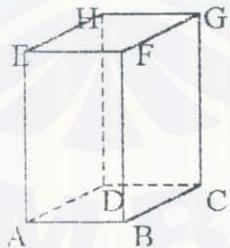
TPK	MATERI	KEM	PENILAIAN
<p>1. Siswa dapat menggambar jejaring-jaring kubus.</p>	<p>1. Jaring-jaring kubus.</p>	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas PR <p>Pengembangan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas cara menggambar jaring-jaring kubus Membahas contoh soal buatan guru <p>Penerapan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan buku matematika jilid 1 latihan 7 hal 88 nomor 1 	<p>1</p>  <p>Gambarlah jaring-jaring kubus diatas dan berilah nama untuk setiap titik sudutnya jika kubus tersebut diiris sepanjang rusuk UT, TP, UV, VW, WS, VQ, VR</p>
<p>2 Siswa dapat membuat jaring-jaring balok</p>	<p>2. Jaring-jaring balok</p>	<p>Pengembangan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas cara membuat jaring-jaring balok. Membahas contoh soal <p>Pencerapan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan soal buatan guru 	<p>2. Manakah diantara bangun-bangun berikut yang merupakan jaring-jaring balok.</p> <p>a.</p> 

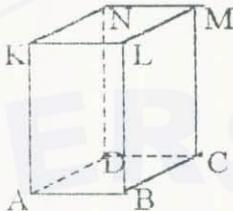
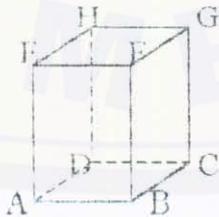
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>3. Siswa dapat menggambar jaring-jaring balok</p>		<p>Pengembangan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas cara menggambar jaring-jaring balok • Membahas contoh soal buatan guru <p>Penerapan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal buatan guru. 	<p>b. </p> <p>c. </p> <p></p> <p>Gambarlah jaring-jaring balok diatas serta berilah nama untuk setiap titik sudutnya jika balok tersebut diiris sepanjang rusuk-rusuknya yang ditunjukkan berikut ini :</p> <p>a. FE, EH, HG, EA, FB, GC, CD.</p> <p>b. EA, FB, GC, HD, EF, FG, CD</p>

Lampiran 3

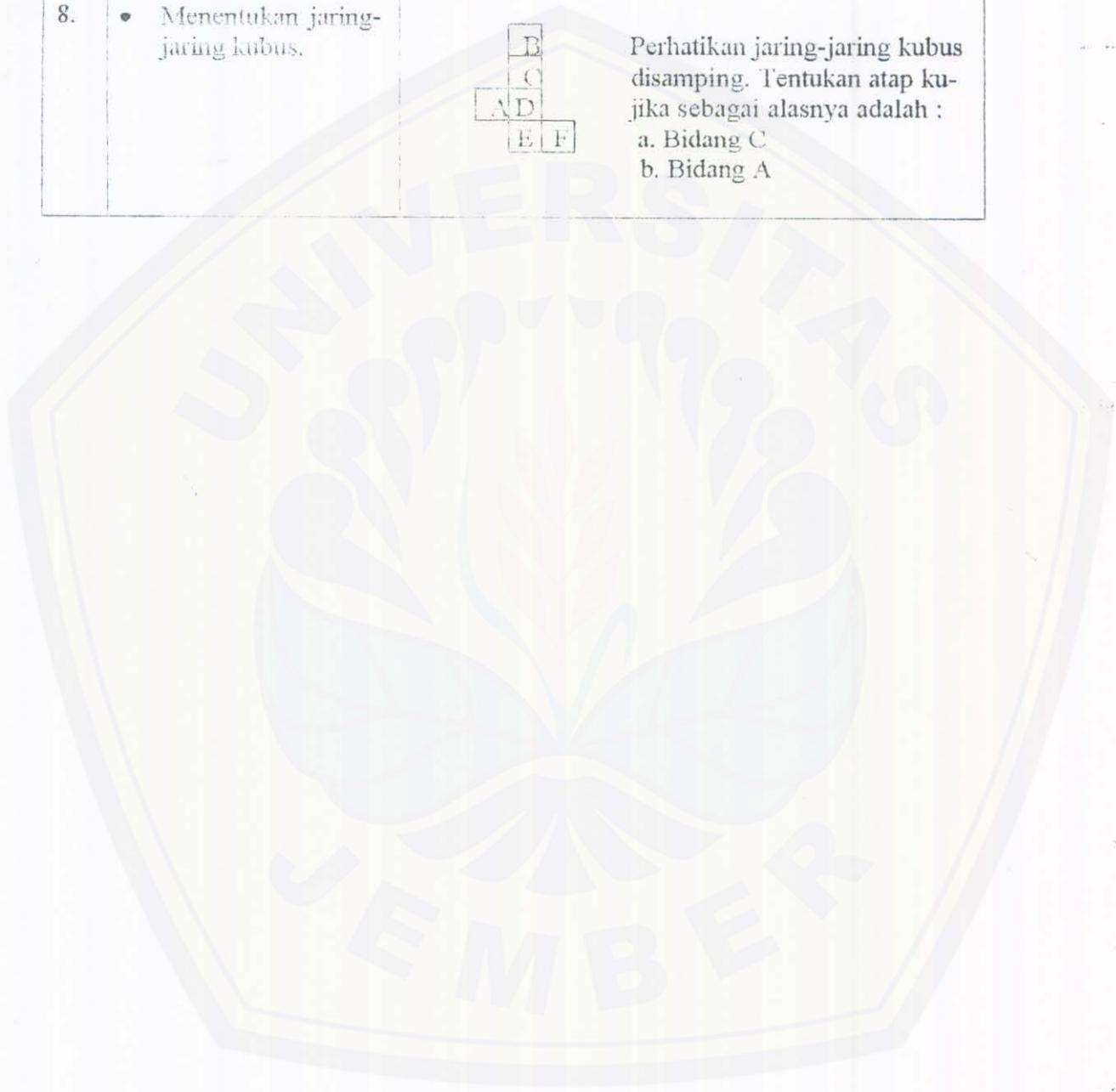
SOAL TES I

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 POKOK BAHASAN : 8.1 KUBUS DAN BALOK
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 8.1.2 MODEL KERANGKA DAN JARING-JARING
 WAKTU : (2 X 45) MENIT

NO.	INDIKATOR	BUTIR SOAL																			
1.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan unsur-unsur bangun ruang . 	<p>Isilah tabel dibawah ini</p> <table border="1" data-bbox="611 818 1258 1239"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bangun</th> <th colspan="3">Banyaknya</th> </tr> <tr> <th>Sisi</th> <th>Rusuk</th> <th>Titik Sudut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Balok</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kubus</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Limas Segi empat</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bangun	Banyaknya			Sisi	Rusuk	Titik Sudut	Balok				Kubus				Limas Segi empat			
Bangun	Banyaknya																				
	Sisi	Rusuk	Titik Sudut																		
Balok																					
Kubus																					
Limas Segi empat																					
2.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan bentuk sisi balok Menentukan perpotongan antar bidang sisi Menyebutkan rusuk yang terjadi dari perpotongan antar bidang sisi Menyebutkan rusuk-rusuk yang sejajar Menentukan perpotongan antar rusuk balok. 	<p>Perhatikan gambar balok berikut ini :</p>  <ul style="list-style-type: none"> a. Berbentuk apakah sisi ABFE, ABCD ? b. Sebutkan bidang yang berpotongan dengan bidang ABCD c. Sebutkan nama rusuk yang terjadi dari perpotongan bidang pada nomor 2b. d. Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar BC? e. Apakah EF dan DH berpotongan ? Jelaskan ! 																			

NO.	INDIKATOR	BUTIR SOAL
3.	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan nama sebuah balok Menentukan sisi yang kongruen pada balok. 	<p>Perhatikan gambar berikut :</p>  <ol style="list-style-type: none"> Sebutkan dua nama balok pada gambar di samping ! Sebutkan sisi yang Kongruen dengan sisi ABCD !
4.	<ul style="list-style-type: none"> Menggambar kubus Menyebutkan bentuk sisi pada model Menentukan diagonal ruang. 	<ol style="list-style-type: none"> Gambarlah kubus ABCD.EFGH dengan salah satu bidang frontalnya adalah ABFE !. Sebutkan sisi ortogonalnya !. Gambarlah semua diagonal ruangnya! Apakah berpotongan disatu titik ?.
5.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan bentuk bidang diagonal. Menentukan bidang diagonal yang saling kongruen. 	<p>Diketahui balok ABCD.EFGH dengan ABCD berbentuk persegi.</p> <ol style="list-style-type: none"> Berbentuk apakah bidang BDIIF ? Apakah bidang diagonal BDHF kongruen dengan bidang diagonal BCHE ?
6.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan ukuran panjang sebuah balok. 	<p>Disediakan kawat yang panjangnya 64 cm akan dibuat kerangka balok.</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapa panjang balok jika lebarnya 6 cm dan tingginya 2 cm. Buatlah ukuran balok yang salah satu rusuknya 4 cm.
7.	<ul style="list-style-type: none"> Menggambar jaring-jaring kubus 	 <p>Buatlah gambar jaring jaring kubus disamping jika digunting menurut rusuk EF, EF, FB, HG, GC, HD.</p>

NO	INDIKATOR	BUTIR SOAL
8.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jaring-jaring kubus. 	 <p>Perhatikan jaring-jaring kubus disamping. Tentukan atap kubah sebagai alasnya adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> Bidang C Bidang A



Lampiran : 4

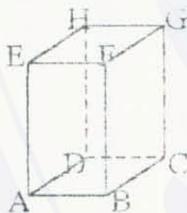
KUNCI TES I

1.

Bangun	Banyaknya		
	Sisi	Rusuk	Titik sudut
Balok	6	12	8
Kubus	6	12	8
Limas segiempat	5	8	5

- 2 a. Sisi ABFE, ABCD berbentuk persegi panjang
 b. Bidang yang berpotongan dengan bidang ABCD adalah bidang ABFE, BCGF, CDHG, ADHE
 c. Rusuk AB, BC, CD, AD
 d. Rusuk yang sejajar BC adalah AD, FG, EH
 e. EF tidak berpotongan dengan DH karena tidak sebidang dan tidak ada perpotongan.
- 3 a. ABCD, EFGH, BCDA, FGHE.
 b. EFGH

4 a.

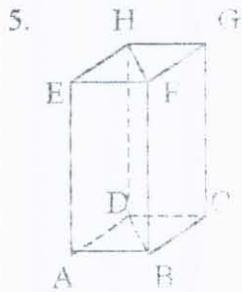


- b. Sisi ortogonalnya ABCD, BCDA, FGHE

c.



semua diagonal ruangnya bertemu pada satu titik.



- a. $BDHF$ berbentuk persegi panjang.
- b. $BDHF$ tidak kongruen dengan $BCHE$

6. a. $4p + 4l + 4l = 64$
 $4p + 4 \times 6 + 4 \times 2 = 64$
 $4p + 24 + 8 = 64$
 $4p + 32 = 64$
 $4p = 64$
 $p = 8$

b. Diketahui ukuran lebarnya 4 cm. Ambil ukuran panjangnya 6 cm maka,
 $4p + 4l + 4l = 64$
 $4p + 4 \times 4 + 4 \times 6 = 64$
 $4p + 16 + 24 = 64$
 $4p + 40 = 64$
 $4p = 24$
 $p = 6$

7.



- 8. a. S_{BDHF}
- b. S_{BCHE}

Lampiran : 5

LEMBAR OBSERVASI

SIKLUS I

Kelas : IB

Waktu pelaksanaan : 3 s.d. 15 Feb. 2000

HASIL OBSERVASI

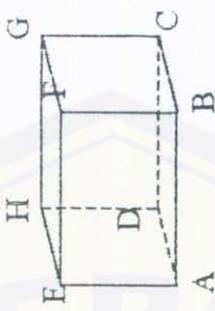
- a. Kejelasan guru menyampaikan materi : Jelas
- b. Kesesuaian dengan Rencana Pembelajaran (RP) : Waktu pembelajaran pada pertemuan siklus I tahap I lebih 10 menit dari jadwal
- c. Aktifitas siswa dalam mengikuti KBM : Aktif
- d. Kelelmahaman daya serap siswa terhadap pemahaman materi :
 - siswa kesulitan memahami konsep perpotongan antar bidang sisi
 - siswa cenderung tergantung pada keberadaan alat peraga
 - siswa kurang memahami diagonal ruang tanpa alat peraga
 - siswa masih kesulitan memahami materi yang abstrak jika tanpa alat peraga
- e. Ketepatan dalam penerapan alat peraga :
 - Kesesuaian alat peraga : sesuai tetapi perlu dikembangkan alat peraga yang kurang efektif dan efisien
 - Kejelasan penjelasan dengan menggunakan alat peraga : Jelas
- f. Saran
Oleh karena siswa masih sangat membutuhkan bantuan alat peraga maka alat peraga yang ada perlu ditambah dan disempurnakan.

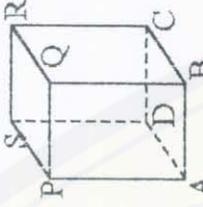
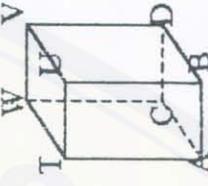
(Observer)

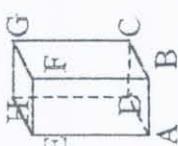
Lampiran : 6

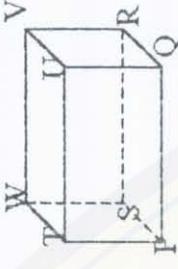
RENCANA PEMBELAJARAN SIKLUS I

NOMOR : 01
 SUB POKOK BAHASAB : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 WAKTU : 2 JP

T P K	MATERI	K. B M	PENILAIAN
<p>1. Siswa dapat menyebutkan bidang sisi, rusuk, dan titik sudut</p> <p>2. Siswa dapat menyebutkan nama kubus dan balok.</p>	<p>1. Pengertian bidang sisi, rusuk dan titik sudut.</p> <p>2. Menyebutkan nama kubus dan balok.</p>	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengingatkan kepada siswa pada bahasan-bahasan yang perlu mendapatkan penekanan perhatian. <p>Pengembangan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan alat peraga membahas pengertian bidang sisi rusuk dan titik sudut. <p>Penerapan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal buatan guru. <p>Pengembangan 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas cara memberi nama kubus dan balok Membahas contoh soal 	<p>1. Perhatikan gambar baloko berikut :</p>  <p>a. Rusuk apakah yang terjadi dari perpotongan dengan bidang ABCD dan ABFE ?</p> <p>b. Sebutkan sisi bangun balok !</p>

TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>3. Siswa dapat menyebutkan sisi kubus dan bentuknya</p>	<p>3. Unsur-unsur pada kubus dan balok .</p>	<p>Pengembangan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan alat peraga dibahas bentuk bentuk sisi balok . <p>Penerapan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab bentuk-bentuk sisi balok . 	<p>2. Perhatikan gambar balok dibawah ini :</p>  <p>a. Sebutkan 2 buah nama un- tuk model balok diatas. b. Berbentuk apakah ABCD dan BCRQ</p> <p>3.</p>  <p>Sebutkan bentuk masing sisi tegak dari balok diatas.</p>

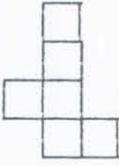
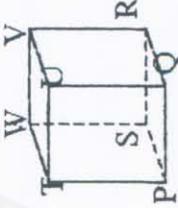
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>4. Siswa dapat menentukan rusuk-rusuk yang sejajar, berpotongan, bersilangan pada balok dan kubus</p>	<p>4. Rusuk-rusuk sejajar, berpotongan dan bersilangan.</p>	<p>Pengembangan 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan alat peraga dan metode ekspositori membahas rusuk-rusuk yang sejajar, berpotongan, dan bersilangan. <p>Penerapan 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan soal-soal buatan guru. 	<p>4. Perhatikan gambar balok berikut :</p>  <p>a. Sejajarkan BF dengan DH ? Jelaskan !.</p> <p>b. Sebutkan sisi yang berpotongan dengan AB !.</p> <p>c. Sebutkan rusuk yang bersilangan dengan AB !</p>
<p>5. Siswa dapat menggambar kubus dan balok.</p>	<p>5 Menggambar kubus dan balok.</p>	<p>Pengembangan 5</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas bagian-bagian bangun dalam model. Membahas cara menggambar kubus dan balok. <p>Penerapan 5</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan buku matematika 1a halaman 138 nomor 1 	<p>5. Gambarkanlah kubus ABCD.EFGH dengan bidang frontal ABFE.</p>

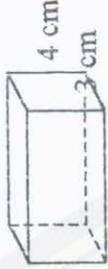
TPK	MATERI	K B M	PENILAIAN
<p>6. Siswa dapat menyebutkan bidang diagonal dan ke-kongruenan sisi, bidang diagonal.</p>	<p>6. Pengertian bidang diagonal</p>	<p>Pengembangan 6</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan alat peraga dan metode ekspositori membahas bidang diagonal dan kekongruenan unsur-unsur pada kubus dan balok. <p>Penerapan 6</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan tanya jawab membahas soal-soal buatan guru. <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Diberi PR buatan guru. 	<p>6.</p>  <p>Perhatikan balok diatas, Sebutkan bidang diagonal yang kongruen dengan bidang diagonal PRVT.</p>

RENCANA PEMBELAJARAN SIKLUS I

NOMOR : 02
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.2 MODEL KERANGKA DAN JARING-JARING
 WAKTU : 2 JP

TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
1. Siswa dapat membuat model kerangka kubus dan balok.	1. Model kerangka kubus dan balok.	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Membahas PR yang tidak dapat diselesaikan oleh siswa. Pengembangan 1 <ul style="list-style-type: none"> Membahas cara membuat kerangka balok dan kubus disertai alat peraga. Penerapan 1 <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan buku matematika jilid 1 hal 86 nomor 5, 6 dengan mengubah data yang ada. 	1. Tentukan model kerangka balok yang terbuat dari kawat berukuran 80 cm. <ol style="list-style-type: none"> Jika panjang balok 6 cm dan lebarnya 5 cm. Jika panjang dan lebarnya 5 cm.
2. Siswa dapat memahami pengertian jaring-jaring kubus dan balok.	2. Jaring-jaring kubus dan balok.	Pengembangan 2 <ul style="list-style-type: none"> Dengan alat peraga dan metode ekspositori membahas pengertian jaring-jaring kubus dan balok. 	2. Manakah bangun-bangun berikut yang merupakan jaring-jaring kubus. <ol style="list-style-type: none"> 

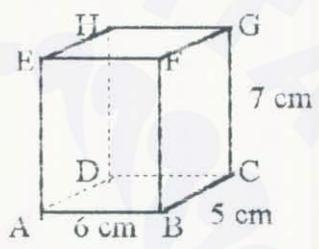
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
<p>3. Siswa dapat menggambar jaring-jaring kubus dan balok.</p>		<p>Pengembangan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan kubus dan balok dibalok cara menggambar jaring-jaring kubus dan balok. <p>Penerapan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menggambar jaring-jaring kubus atau balok yang telah diberi petunjuk. 	<p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p> <p>3. Dari kubus PQRS TUVW berikut :</p>  <p>Gambarlah jaring-jaring kubus serta berilah nama untuk setiap titik sudutnya jika diiris sepanjang rusuk-rusuknya yaitu : PT, TU, UQ, QS, SW, WV, VR</p>

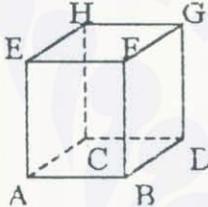
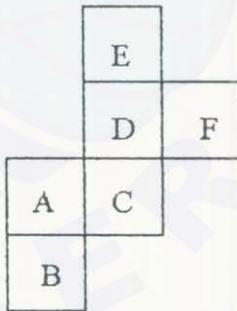
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
		<p>Pengembangan 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas membuat jaring-jaring kubus dan balok. <p>Penerapan 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat beberapa jaring-jaring yang merupakan jaring-jaring kubus dan balok. <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal-soal kerangka dan jaring-jaring kubus dan balok. 	<p>4. Perhatikan gambar balok dibawah ini.</p>  <p>Buatlah 3 jaring-jaring balok yang berbeda dari gambar balok diatas.</p>

Lampiran : 7

SOAL TES II

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 POKOK BAHASAN : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 8.1.2 MODEL KERANGKA DAN JARING-JARING

No	INDIKATOR	BUTIR SOAL
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan bentuk sisi kubus atau balok • Menyebutkan perpotongan antar bidang. • Menyebutkan rusuk yang terjadi dari perpotongan antar bidang. • Menentukan rusuk -rusuk yang sejajar. 	<p>Perhatikan gambar balok berikut :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> a. Berbentuk apakah sisi BCGF, EFGH ? b. Sebutkan dua bidang yang berpotongan dengan bidang BCGF ! c. Rusuk apakah yang terjadi dari perpotongan bidang ABCD dan bidang ABFE ? d. Apakah BC sejajar EH ? Berilah alasan ! e. Apakah BF berpotongan CD ?
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambar kubus atau balok • Memberi nama kubus atau balok • Menyebutkan bidang yang kongruen 	<ol style="list-style-type: none"> a. Gambarlah kubus ABCD .PQRS dengan bidang frontal ABQP ! b. Buatlah nama yang lain untuk kubus tersebut! c. Sebutkan bidang diagonal yang kongruen dengan bidang diagonal DBQS !
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat model kerangka kubus dan balok 	<p>Dapatkah dibuat kerangka balok atau kubus apabila disediakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 4 batang berukuran 14 cm dan 8 batang berukuran 12 cm ?

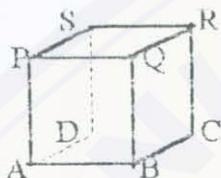
NO	INDIKATOR	BUTIR SOAL
4.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan ukuran balok atau kubus. 	<p>b. 10 batang berukuran 5 cm dan 2 batang berukuran 6cm.</p> <p>Disediakan kawat yang panjangnya 48 cm akan dibuat kerangka balok:</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapa panjang balok jika lebarnya 4 cm dan tingginya 2 cm. Buatlah ukuran model balok yang salah satu rusuknya 6 cm.
5.	<ul style="list-style-type: none"> Membuat jaring-jaring kubus. 	 <p>Buatlah gambar jaring-jaring kubus diatas jika digunting menurut rusuk EF, FG, GH, FB, GC, AD, DH.</p>
6.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jaring-jaring suatu bangun. 	<p>Diberikan jaring-jaring kubus seperti pada gambar berikut :</p>  <p>Tentukan atap kubus jika sisi alasnya sisi A !</p>

Lampiran : 8

KUNCI JAWABAN TES II

1. a. BCGF, EFGH berbentuk persegi panjang
 b. Bidang yang berpotongan dengan BCGF adalah ABCD, ABFE, EFGH, DCGH
 c. Rusuk AB.
 d. BC//EH karena BC sebidang dengan EH dan BC tidak berpotongan dengan EH.
 e. BF tidak berpotongan CD sebab BF tidak sebidang dengan CD

2. a.



- b. Nama lain kubus ABCD.PQRS adalah BCDA.QRSP, CDABRSPQ, DABC.SPQR.
 - c. Bidang diagonal yang kongruen dengan bidang diagonal DBQS adalah ACRP, ABRS, DCQP, BCSP, ADRQ.
3. a. 4 batang berukuran 14 cm dan 8 batang berukuran 12 cm dapat dibuat kubus
 4 batang berukuran 14 cm sebagai tinggi balok
 4 batang berukuran 12 cm sebagai panjang balok
 4 batang berukuran 12 cm sebagai lebar balok
 b. 10 batang berukuran 5 cm dan 2 batang berukuran 6 cm tidak dapat dibuat kerangka kubus sebab :
 4 batang berukuran 4 cm sebagai tinggi balok
 4 batang berukuran 5 cm sebagai panjang
 2 batang berukuran 5 cm dan 2 batang berukuran 6 cm tidak dapat dijadikan lebar kubus.
4. a. $4p + 4l + 4t = 48$
 $4p + 4.4 + 4.2 = 48$
 $4p + 16 + 8 = 48$
 $4p + 24 = 48$
 $4p = 24$
 $p = 6$
 - b. Misal rusuk berukuran 6 cm sebagai lebar dan tinggi dibuat 2 cm
 maka $4p + 4l + 4t = 64$
 $4p + 4.6 + 4.2 = 64$
 $4p + 24 + 8 = 64$
 $4p = 32$
 $p = 8$

Lampiran : 9

LEMBAR OBSERVASI

SIKLUS II

Kelas : IB

Waktu pelaksanaan : 17 Feb 2000

HASIL OBSERVASI

- a. Kejelasan guru menyampaikan materi : Jelas
- b. Kesesuaian dengan Rencana Pembelajaran (RP) : Sesuai
- c. Aktifitas siswa dalam mengikuti KBM : Aktif
- d. Kelelambatan daya serap siswa terhadap pemahaman materi :
 - masih terdapat siswa yang belum dapat menentukan kedudukan antar unsur-unsur kubus dan balok
 - masih terdapat siswa yang kesulitan menentukan jaring-jaring kubus dan balok.
- e. Ketepatan dalam penerapan alat peraga :
 - Kesesuaian alat peraga : sesuai
 - Kejelasan penjelasan dengan menggunakan alat peraga : Jelas
- f. Efektifitas penambahan dan penyempurnaan alat peraga : Cukup efektif
- g. Saran
Untuk mengatasi sebagian siswa yang belum menguasai terhadap materi diterapkan sistem tutor sebaya. Mengingat ketuntasan secara klasikal telah tercapai maka penelitian dapat diakhiri sampai dengan siklus ini.

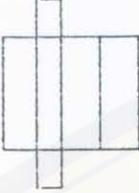
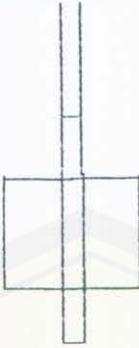
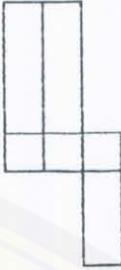
(Observer)

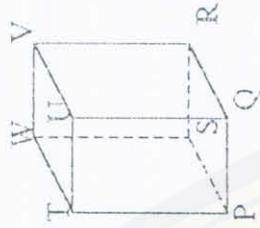
Lampiran : 10

RENCANA PEMBELAJARAN SIKLUS II

NOMOR : 01
 SUB POKOK BAHASAN : 8.1.2 MODEL KERANGKA DAN JARING-JARING KUBUS.
 WAKTU : 2 JP

T P K	MATERI	K B M	PENILAIAN
1. Siswa dapat membuat kerangka kubus dan balok	1. model kerangka kubus dan balok	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi dengan menginformasikan hal-hal yang perlu mendapatkan penekanan pada kesalahan-kesalahan pembelajaran sebelumnya. Pengembangan. 1 <ul style="list-style-type: none"> • Membahas cara membuat kerangka balok dan kubus disertai alat peraga. Penerapan 1 <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan buku matematika I halaman 86 nomor 516 dengan mengubah data yang ada. 	1. Jika panjang dan tinggi suatu balok masing-masing 2 cm dan 4 cm serta keseluruhan rusuk adalah 36 cm, tentukan lebarnya !

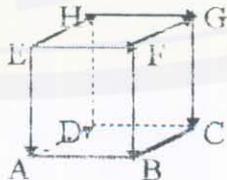
TPK	MATERI	K B M	PENILAIAN
<p>2. Siswa dapat memahami pengertian jaring-jaring kubus dan balok.</p> <p>3. Siswa dapat menggambar dan membuat jaring-jaring kubus dan balok.</p>	<p>2. Jaring-jaring kubus dan balok.</p>	<p>Pengembangan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan alat peraga dan model ekspositori membahas pengertian jaring-jaring kubus dan balok. <p>Penerapan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menunjukkan beberapa jaring-jaring dari suatu bangun ruang siswa menentukan jaring-jaring yang merupakan jaring-jaring kubus dan balok. <p>Pengembangan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan kubus dan balok dibahas cara menggambar jaring-jaring kubus dan balok. 	<p>3. Manakah bangun-bangun berikut yang merupakan jaring-jaring kubus dan balok ?</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>3. Dari kubus PQRS.TUVW berikut, gambarkanlah jaring-jaring balok serta berilah nama untuk setiap titik sudutnya jika diiris sepanjang rusuk-rusuknya yaitu:</p>

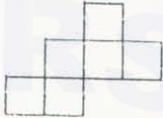
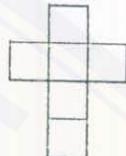
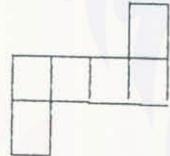
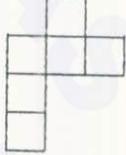
TPK	MATERI	KBM	PENILAIAN
		<p>Pengembangan 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas membuat jaring-jaring kubus dan balok. <p>Penerapan 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggambar beberapa jaring-jaring yang merupakan jaring-jaring kubus dan balok. <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal-soal. 	<p>PT, TU, UQ, PS, SW, WV, VR</p>  <p>4. Gambarlah 3 jaring-jaring kubus yang berbeda-beda!</p>

Lampiran : 11

SOAL TES III

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 POKOK BAHASAN : 8.1.1 KUBUS DAN BALOK
 8.1.2 MODEL KERANGKA DAN JARING-JARING

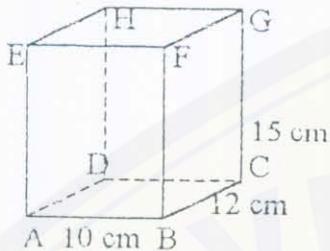
NO	INDIKATOR	BUTIR SOAL
1	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan bentuk sisi kubus atau balok. • Menyebutkan perpotongan antar bidang. • Menyebutkan rusuk yang terjadi perpotongan bidang sisi • Menyebutkan perpotongan dan kesejajaran rusuk rusuk kubus atau balok • Menggambar kubus. • Memberi nama kubus atau balok • Menyebutkan kekongruenan suatu bangun. 	<p>Gambarlah model balok ABCD.EFGH yang berukuran (10 cm x 12 cm x 15 cm) dengan bidang frontal ABFE</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Berbentuk apakah ADHE ? b. Sebutkan dua bidang yang berpotongan dengan EFGH ? c. Rusuk yang terjadi dari perpotongan bidang ABFE dengan bidang BCGF adalah d. Sebutkan rusuk yang sejajar AD! e. Apakah BF perpotongan dengan CD ? f. Buatlah nama lain balok tersebut ! g. Sebutkan bidang diagonal yang kongruen dengan bidang diagonal ACEG !
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat model kerangka balok. 	<p>Disediakan 4 batang kawat berukuran 6 cm dan 8 batang berukuran 8 cm</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dapatkah dibuat kerangka kubus atau balok ? Jelaskan ! b. Berapakah panjang kawat keseluruhan kerangka tersebut ?
3	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan ukuran balok atau kubus. 	<p>Sebuah kawat panjangnya 48 cm akan dibuat kerangka balok dengan salah satu rusuknya 3 cm. Carilah ukuran rusuk balok yang lain !</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat jaring-jaring kubus 	

NO	INDIKATOR	BUTIR SOAL
5.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jaring-jaring suatu bangun. 	<p>Buatlah gambar model jaring-jaring kubus diatas jika dipotong menurut rusuk EA, EF, FB, FG, GC, AD.</p> <p>Manakah dari gambar dibawah ini yang bukan jaring-jarng kubus.</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p>

Lampiran : 12

KUNCI TES III

1.



- a. ADHE berbentuk persegi panjang
- b. EFBA, FGCB
- c. BF
- d. AD//BC//FG//EH
- e. BF tidak berpotongan CD sebab tidak sebidang.
- f. FGHE.BCDA

2. a. Dapat

- 4 batang berukuran 6 cm sebagai lebar balok
- 4 batang berukuran 8 cm sebagai tinggi balok
- 4 batang berukuran 8 cm sebagai panjang balok.

$$\begin{aligned}
 \text{b. Panjang kawat keseluruhan} &= 4p + 4l + 4t \\
 &= 4.8 + 4.6 + 4.8 \\
 &= 32 + 24 + 32 \\
 &= 88
 \end{aligned}$$

Jadi panjang kawat keseluruhan = 88 cm

3. Misal panjang kawat 48 cm

Rusuk yang diketahui sebagai lebar $l = 3$ cm

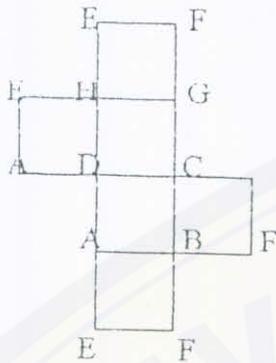
Rusuk yang ditentukan sebagai panjang $p = 2$ cm

Maka;

$$\begin{aligned}
 4p + 4l + 4t &= 48 \\
 4.2 + 4.3 + 4t &= 48 \\
 8 + 12 + 4t &= 48 \\
 20 + 4t &= 48 \\
 4t &= 28 \\
 t &= 7
 \end{aligned}$$

Jadi ukuran balok yang lain 2 cm dan 7 cm

4.

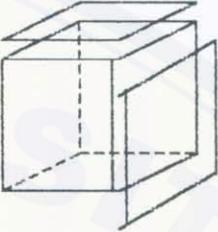
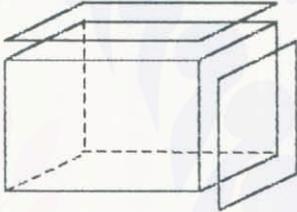
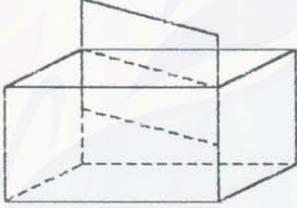
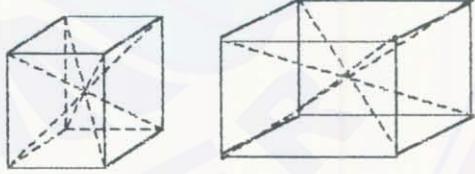
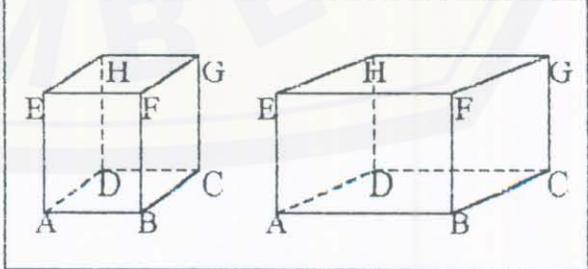


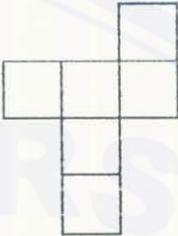
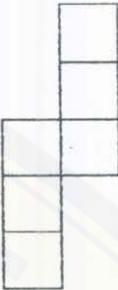
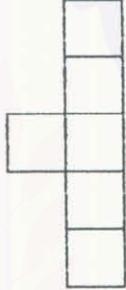
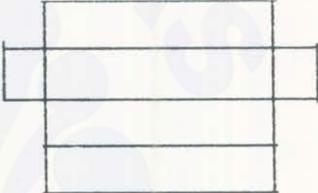
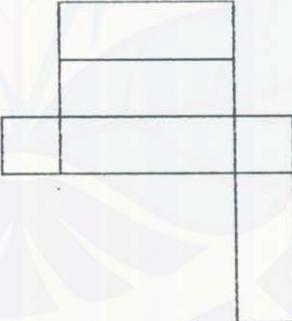
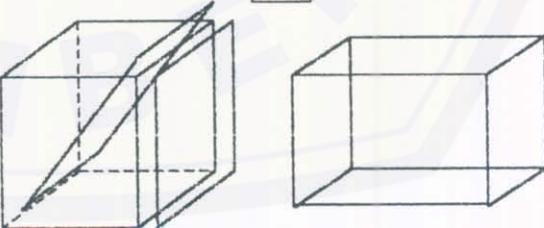
5. Yang bukan jaring-jaring kubus adalah pilihan d



Lampiran : 13

GAMBAR ALAT PERAGA

NO.	NAMA ALAT PERAGA	GAMBAR
1.	Kubus transparan dengan suplemen potongan sisi kubus dari karton.	
2.	Balok Transparan dengan suplemen potongan sisi balok.	
3.	Balok Transparan dengan suplemen bidang diagonal dari karton.	
4.	Kerangka kubus dan balok dan suplemen diagonal sisi dan diagonal ruang dari pentil	
5.	Model Kubus dan balok	

NO	NAMA ALAT PERAGA	GAMBAR
6.	Jaring-jaring bangun ruang	<p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p> <p>e. </p>
7.	Kerangka kubus dengan suplemen bidang diagonal kubus dan sisi kubus serta kerangka balok.	
8.	Lidi	

Lampiran : 14

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA
SLTP NURIS JEMBER

Jl. Pangandaran No. 48 Telp. (0331) 339544 Antirogo Jember 68125

SURAT KETERANGAN
Nomor : 04/104.32/SLTP/NL/KP/2000

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala SLTP Nuris Jember menerangkan bahwa :

Nama : Suwandi
NIM : 980210101373 P
Fakultas/Program Studi : FKIP Universitas Jember/Matematika
Alamat : Jalan Pangandaran 48 Jember.

Telah melaksanakan penelitian dengan judul "Mengembangkan Penerapan Alat Peraga dalam Pembelajaran Kubus dan Balok pada Siswa Kelas IB cawu 2 di SLTP Nuris Jember Tahun Pelajaran 1999/2000"

Demikian surat keterangan ini, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Jember, Februari 2000
Kepala

H. SOLEH SAMROJI