

**ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA SMP KELAS VIII PADA
KUBUS DAN BALOK**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



Diajukan Oleh:

Latifah Irmayanti

11600007

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Kepada
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2017

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : B- 1233/Un.02/DST/PP.05.3/04/ 2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMP Kelas VIII pada Kubus dan Balok

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Latifah Irmayanti

NIM : 11600007

Telah dimunaqasyahkan pada : 29 Maret 2017

Nilai Munaqasyah : B+

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Suparni, M.Pd

NIP. 19710417 200801 2 007

Pengaji I

Dr. Iwan Kuswidi, M.Sc
NIP.19790711 200604 1 002

Pengaji II

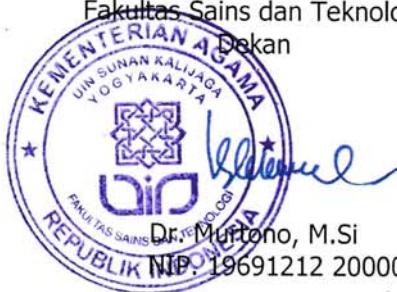
Mulin Nu'man, M.Pd
NIP.19800417 200912 1 002

Yogyakarta, 25 April 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Latifah Irmayanti

NIM : 11600007

Judul Skripsi : Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMP Kelas VIII Pada Bangun
Ruang

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Maret 2017

Pembimbing I

Suparni, M.Pd.

NIP. 19710417 200801 2 007

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Latifah Irmayanti

NIM : 11600007

Judul Skripsi : Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMP Kelas VIII Pada Bangun Ruang

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Maret 2017

Pembimbing II

Mulin Nu'man, M.Pd.

NIP. 19800417 200912 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Latifah Irmayanti
NIM : 11600007
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ XII
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Maret 2017

Yang Menyatakan,



Latifah Irmayanti
NIM. 11600007

MOTTO

Pilihlah dan carilah jalan untuk bahagia

(K.H Muhammad Fuad Riyadi Pengasuh Ponpes Roudlotul Fatiyah)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- ❖ K.H Muhammad Fuad Riyadi dan keluarga. Serta keluarga besar Pondok Pesantren Roudlotul Fatihah.

- ❖ Bapak, Mama, Kakak dan Adikku tercinta.

- ❖ Almamaterku, Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahi Rabbil'alamin, segala puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulisan skripsi ini dapat terwujud berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh keikhlasan dan kerendahan hati, penulis haturkan terimakasih kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta serta Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai pembimbing II. Terimakasih atas bimbingan, arahan, dorongan dan masukan yang sangat membantu.
3. Ibu Suparni, M.Pd. selaku pembimbing I. Terimakasih atas kesabaran dan ketulusannya yang ikhlas selama membimbing penulis. Terimakasih atas seluruh ilmu yang telah diberikan.
4. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan kepada penulis.

5. Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I. dan Bapak Danuri, M.Pd. yang telah menjadi validator instrumen penelitian.
6. Bapak Subandiyo, S.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 12 Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Bapak Wahmad, S.Pd. selaku guru matematika kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta dan validator instrumen yang telah memberikan arahan, masukan, dan kerjasama dengan penulis.
8. Seluruh staf pengajar dan karyawan SMP Negeri 12 Yogyakarta yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas motivasi, dukungan dan kerjasamanya.
9. Seluruh siswa SMP Negeri 12 Yogyakarta, khususnya siswa kelas VIII B yang telah bersedia bekerjasama untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
10. Bapak, Ibu, dan semua keluarga. Terimakasih atas limpahan do'a dan dukungannya.
11. Keluarga Pendidikan Matematika Angkatan 2011 (20:11 PM). Terimakasih atas persahabatan dan pengalaman luar biasa selama ini. Semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga dan kesuksesan menyertai kita semua. Aamiin.
12. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Desember 2016

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI.....	11
A. Deskripsi Teori.....	11

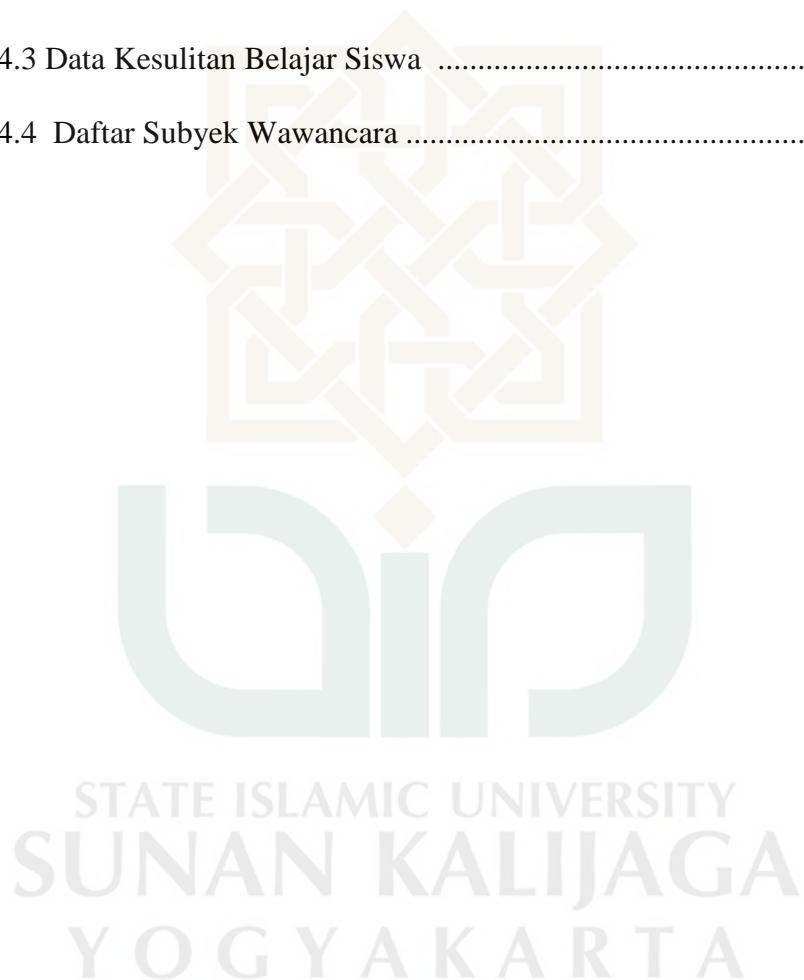
1.	Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok	11
2.	Kesulitan Belajar.....	16
3.	Kesulitan Belajar Matematika.....	19
4.	Diagnosis Kesulitan Belajar.....	21
5.	Tes Diagnostik Kesulitan Belajar dalam Menyelesaikan Permasalahan pada Bangun Ruang Kubus dan Balok	27
B.	Penelitian yang Relevan.....	30
C.	Kerangka Berfikir	31
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
A.	Jenis Penelitian.....	33
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
C.	Subyek Penelitian.....	33
D.	Prosedur Penelitian	35
E.	Teknik Pengumpulan Data.....	36
F.	Instrumen Penelitian	37
G.	Teknik Analisis Data.....	39
H.	Objektivitas dan Keabsahan Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		42
A.	Profil SMP Negeri 12 Yogyakarta	42
B.	Profil Subyek Penelitian	43
C.	Deskripsi Pengumpulan Data Penelitian.....	43
D.	Kajian Soal Tes Diagnostik Bangun Ruang Kubus dan Balok	44
E.	Data Hasil Tes Diagnostik	49

F. Penentuan Subyek Wawancara	51
G. Analisis Data Hasil Tes Diagnostik Subyek Wawancara	52
H. Pembahasan.....	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	103
A. Kesimpulan	103
B. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	108



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	
Materi Bangun Ruang	4
Tabel 4.1 Daftar Pelaksanaan Observasi Pembelajaran.....	43
Tabel 4.2 Daftar Pelaksanaan Wawancara	44
Tabel 4.3 Data Kesulitan Belajar Siswa	50
Tabel 4.4 Daftar Subyek Wawancara	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kubus	11
Gambar 2.2 Balok	12
Gambar 2.3 Jaring-jaring Kubus	14
Gambar 2.4 Jaring-jaring Balok	14
Gambar 4.1 Hasil Tes Diagnostik Subyek AE Nomor 1	53
Gambar 4.2 Hasil Tes Diagnostik Subyek MR Nomor 1	55
Gambar 4.3 Hasil Tes Diagnostik Subyek AP Nomor 1.....	57
Gambar 4.4 Hasil Tes Diagnostik Subyek AE Nomor 2	59
Gambar 4.5 Hasil Tes Diagnostik Subyek MR Nomor 2	61
Gambar 4.6 Hasil Tes Diagnostik Subyek AA Nomor 2	62
Gambar 4.7 Hasil Tes Diagnostik Subyek AP Nomor 2.....	64
Gambar 4.8 Hasil Tes Diagnostik Subyek AE Nomor 3	68
Gambar 4.9 Hasil Tes Diagnostik Subyek MR Nomor 3	70
Gambar 4.10 Hasil Tes Diagnostik Subyek AP Nomor 3.....	72
Gambar 4.11 Hasil Tes Diagnostik Subyek AE Nomor 4	75
Gambar 4.12 Hasil Tes Diagnostik Subyek MR Nomor 4	77
Gambar 4.13 Hasil Tes Diagnostik Subyek AA Nomor 4.....	79
Gambar 4.14.1 Hasil Tes Diagnostik Subyek AP Nomor 4.....	81
Gambar 4.14.2 Hasil Tes Diagnostik Subyek AP Nomor 4.....	82
Gambar 4.15.1 Hasil Tes Diagnostik Subyek MC Nomor 4	83
Gambar 4.15.2 Hasil Tes Diagnostik Subyek MC Nomor 4	84

Gambar 4.16 Hasil Tes Diagnostik Subyek AE Nomor 5	87
Gambar 4.17 Hasil Tes Diagnostik Subyek AP Nomor 5.....	89
Gambar 4.18 Hasil Tes Diagnostik Subyek AE Nomor 6	92
Gambar 4.19 Hasil Tes Diagnostik Subyek MR Nomor 6	93
Gambar 4.20 Hasil Tes Diagnostik Subyek AA Nomor 6	95
Gambar 4.21 Hasil Tes Diagnostik Subyek AP Nomor 6.....	96
Gambar 4.22 Hasil Tes Diagnostik Subyek MC Nomor 6	98



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN	108
Lampiran 1.1 Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik	109
Lampiran 1.2 Soal Tes Diagnostik	112
Lampiran 1.3 Alternatif Jawaban Soal Tes Diagnostik	114
Lampiran 1.4 Pedoman Analisis Hasil Tes Diagnostik	120
Lampiran 1.5 Pedoman Wawancara	127
LAMPIRAN 2 HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN.....	129
Lampiran 2.1 Data Lembar Validasi Tes Diagnostik.....	130
Lampiran 2.2 Data Lembar Validasi Pedoman Wawancara	136
LAMPIRAN 3 DATA HASIL PENELITIAN.....	142
Lampiran 3.1 Daftar Siswa Kelas VIII B	143
Lampiran 3.2 Data Hasil Tes Diagnostik	144
Lampiran 3.3 Data Kesulitan Belajar Siswa	146
Lampiran 3.4 Hasil Tes Diagnostik Subyek Wawancara.....	148
Lampiran 3.5 Data Transkrip Wawancara	160
LAMPIRAN 4 PERANGKAT PEMBELAJARAN BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK	171
Lampiran 4.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	172
Lampiran 4.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)	189
LAMPIRAN 5 DATA DAFTAR SEKOLAH DAN DOKUMENTASI	206

Lampiran 5.1	Daftar Sekolah SMP/ MTs/ SMPT Berdasarkan Jumlah Nilai Ujian Nasional SMP/ MTs Tahun Pelajaran 2014/ 2015.....	207
Lampiran 5.2	Dokumentasi Observasi Pembelajaran	208
Lampiran 5.3	Dokumentasi Pelaksanaan Wawancara	217
LAMPIRAN 6 SURAT PENELITIAN DAN <i>CURRICULUM VITAE</i>		221
Lampiran 6.1	Surat Keterangan Tema Skripsi	222
Lampiran 6.2	Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi	223
Lampiran 6.3	Bukti Seminar Proposal	225
Lampiran 6.4	Surat Permohonan Izin Riset	226
Lampiran 6.5	Surat Izin Riset/ Penelitian Pemerintah Daerah Yogyakarta.	228
Lampiran 6.6	Surat Izin Penelitian Pemerintah Kota Yogyakarta.....	229
Lampiran 6.7	Surat Keterangan Penelitian dari SMP Negeri 12 Yogyakarta	230
Lampiran 6.8	<i>Curriculum Vitae</i>	231

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA SMP KELAS VIII PADA BANGUN RUANG

Oleh:
Latifah Irmayanti
11600007

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi bangun ruang kubus dan balok. Jenis kesulitan yang akan dideskripsikan berkaitan dengan kesulitan siswa dalam memahami dan menggunakan konsep dan prinsip bangun ruang kubus dan balok serta kesulitan memecahkan masalah verbal bangun ruang kubus dan balok.

Penelitian ini berjenis penelitian deskriptif-kualitatif. Desain penelitian kualitatif ini mengacu pada Moleong (2007) yang meliputi: 1) tahap pra lapangan berupa menyusun rancangan penelitian, memilih lapangan, mengurus perizinan dan menyusun instrumen penelitian; 2) tahap penelitian pemberian tes diagnostik dan wawancara; 3) tahap analisis data, yaitu mengolah data yang didapat dari lapangan sehingga peneliti dapat menjawab rumusan masalah. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 12 Yogyakarta pada tahun pelajaran 2015/ 2016 pada kelas VIII B. Adapun instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah peneliti sebagai instrumen utama yang dibantu dengan tes diagnostik dan pedoman wawancara. Analisis data dilakukan secara deskriptif analitik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis-jenis kesulitan siswa kelas VIII B SMP Negeri 12 Yogyakarta pada bangun ruang kubus dan balok adalah sebagai berikut: 1) mengalami kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok sebanyak 76%; 2) mengalami kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok sebanyak 94%; 3) mengalami kesulitan memecahkan masalah verbal bangun ruang kubus dan balok sebanyak 97%; 4) tidak mengalami kesulitan sebanyak 0,03%. Jenis kesulitan tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menyelesaikan permasalahan kesulitan belajar.

Kata kunci: Analisis, Kesulitan Belajar, Bangun Ruang Kubus dan Balok.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003: 2).

Belajar tidak hanya mempelajari mata pelajaran, tetapi juga penyusunan, kebiasaan, persepsi, kesenangan atau minat, penyesuaian sosial, bermacam-macam keterampilan lain, dan cita-cita (Hamalik dalam Hamdani, 2011: 20).

Dalam suatu proses usaha yang dilakukan seseorang akan ada hambatan-hambatan atau gangguan, begitu juga dalam belajar. Hambatan-hambatan atau gangguan sebagai seorang siswa dalam belajar dapat berupa gangguan yang berasal dari diri siswa (faktor intern) maupun gangguan yang berasal dari luar (faktor ekstern).

Ketuntasan belajar merupakan pencapaian hasil belajar yang ditetapkan dengan ukuran atau tingkat pencapaian kompetensi yang memadai dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai prasyarat penguasaan kompetensi lebih lanjut (Depdiknas, Buku 3, 2004:16). Faktor-faktor yang mempengaruhi ketuntasan belajar di antaranya model pembelajaran untuk mencapai ketuntasan belajar, peran guru serta peran siswa. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sangat menunjung tinggi dan menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Sebagaimana diungkapkan (Ibrahim dan Suparni, 2008: 22) dalam proses pembelajaran, siswa berperan sebagai pihak yang ingin meraih cita-cita, memiliki

tujuan dan kemudian ingin mencapainya secara optimal. Siswa sendiri yang akan menjadi “penentu”, sehingga siswa dapat menuntut dan mempengaruhi segala sesuatu yang diperlukan untuk mencapai tujuan belajarnya. Jadi, hal terpenting yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran adalah siswa. Sedangkan guru harus intensif dalam hal menjabarkan Kompetensi Dasar (KD), mengajarkan materi, memonitor pekerjaan siswa, menilai perkembangan siswa dalam mencapai kompetensi (kognitif, afektif, dan psikomotor), menggunakan teknik diagnosis dan menyediakan alternatif strategi pembelajaran bagi siswa yang mengalami kesulitan. Dengan demikian, peran guru di sekolah sama halnya seperti peran orang tua di rumah. Guru memonitor keadaan siswa dari prestasi/ kognitif, sikap/ afektif siswa serta psikomotor siswa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang sudah diajarkan sejak dulu (R. Soedjadi, 2000: 7). Pelajaran matematika bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan memiliki keterampilan serta cakap menyikapinya. Tujuan lain matematika yaitu mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari serta dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Salah satu tujuan umum pembelajaran matematika (Ibrahim dan Suparni, 2008: 37) adalah siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Menurut pemikiran Hans Freudenthal (matematikawan berkebangsaan Jerman/ Belanda) dalam (Ibrahim dan Suparni, 2008: 14) matematika merupakan

aktivitas manusia (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Dalam kehidupan sehari-hari kita menggunakan matematika, baik berupa kegiatan pengukuran, operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian serta penerapan matematika seperti program linear yang digunakan untuk mencari keuntungan sebanyak-banyaknya dengan modal yang sedikit, dan sebagainya. Berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Wahmad S. Pd. selaku guru matematika SMP Negeri 12 Yogyakarta, untuk mempermudah pemahaman siswa guru memberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-sehari. Guru juga menyajikan soal-soal yang diadopsi dari kehidupan nyata untuk menguji kemampuan siswa memecahkan masalah.

Standar Kompetensi Lulusan (SKL) untuk setiap tingkatan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah, berbeda. Salah satu SKL pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) berdasarkan dokumen KTSP adalah memahami bangun-bangun geometri, unsur-unsur dan sifat-sifatnya, ukuran dan pengukurannya, meliputi: hubungan antar garis, sudut (melukis sudut dan membagi sudut), segitiga (termasuk melukis segitiga) dan segi empat, teorema Pythagoras, lingkaran (garis singgung sekutu, lingkaran luar dan lingkaran dalam segitiga dalam melukisnya), kubus, balok, prisma, limas dan jaring-jaringnya, kesebangunan dan kongruensi, tabung, kerucut, bola, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah (Ibrahim dan Suparni, 2008: 39). Materi Bangun Ruang merupakan salah satu materi yang berbasis geometri dan memiliki kesinambungan dengan materi geometri pada tingkat di bawahnya (sebelumnya). Berikut Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar materi Bangun Ruang:

Tabel 1.1
Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Materi Bangun Ruang

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas, serta bagian-bagiannya 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah meliputi kemampuan memahami masalah, merancang ke dalam bentuk kalimat matematika (model matematika), menyelesaikan model serta menafsirkan solusi yang diperoleh. Menurut Pak Wahmad, S. Pd. secara umum siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi bangun ruang kubus dan balok yang berbentuk soal cerita atau mengenai kehidupan sehari-hari. Kemudian, siswa juga mengalami kesulitan apabila diberikan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru dengan kata lain siswa kesulitan mengerjakan soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya. Penanaman pemahaman konsep yang kurang mendalam dapat menjadi salah satu penyebab mengapa siswa mengalami kesulitan belajar. Kemungkinan siswa salah memahami permasalahan yang ada dalam soal juga dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar, sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Wahmad S.Pd., pembagian siswa di SMP Negeri 12 Yogyakarta menggunakan sistem heterogen, setiap kelas memiliki siswa yang berprestasi tinggi, sedang dan rendah. Penentuan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) didasarkan pada kompleksitas, daya

dukung serta intake siswa sehingga diperoleh KKM untuk pelajaran matematika yaitu 77. Siswa yang belum mampu mencapai nilai KKM yang ditentukan merupakan gejala adanya kegagalan dalam belajar. Kegagalan yang berupa kesalahan sewaktu siswa menjawab soal merupakan indikator adanya kesulitan. Seperti yang dikatakan Soedjadi (1996: 27) kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Depdiknas pada 2007 juga menyatakan bahwa jika seorang siswa mengalami kesulitan, maka ia akan membuat kesalahan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suryanith (2011: 41) di MAN 7 Jakarta mengungkapkan bahwa terdapat 3 jenis kesalahan umum yang menyebabkan siswa kesulitan mengerjakan soal eksponen dan logaritma, yaitu: kesalahan konsep eksponen dan logaritma, kesalahan prinsip operasi hitung serta kesalahan karena kecerobohan siswa.

Pada umumnya kesulitan merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan mencapai tujuan, sehingga memerlukan usaha lebih giat lagi untuk dapat mengatasinya. Kesulitan belajar diartikan sebagai suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Hambatan-hambatan ini mungkin disadari dan mungkin juga tidak disadari oleh orang yang mengalaminya, dan dapat bersifat sosiologis, psikologis ataupun fisiologis dalam keseluruhan proses belajarnya. Orang yang mengalami hambatan dalam proses mencapai hasil belajar akan mendapatkan hasil di bawah semestinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Allan O. Rpss : “*A learning difficult represents a*

discrepancy between a child's estimated academic potential and his actual level of academic performance” (Ross, AD., 1974) dalam (Mulyadi, 2008: 6).

Sebelum mengetahui adanya kesulitan dalam diri siswa guru perlu melakukan diagnosis, seperti halnya dalam dunia kesehatan dokter sering melakukan diagnosis terhadap pasiennya baik melalui wawancara, memeriksa denyut jantung, memeriksa tekanan darah untuk selanjutnya pasien diberikan resep serta saran dan nasehat yang diharapkan dapat membantu mempercepat proses penyembuhan. Begitu pula dalam dunia pendidikan guru juga perlu melakukan diagnosis kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar. Pada sebuah ilustrasi sekelompok siswa dibebani guru untuk mengerjakan modul untuk dipelajari bersama-bersama. Setelah selesai diadakan evaluasi dengan kriteria ketuntasan yang telah ditentukan, siswa yang memenuhi kriteria melanjutkan modul 2. Jika belum memenuhi kriteria siswa dianjurkan mengulang modul 1 baik dengan bantuan guru maupun teman sebaya. Jika pada tahap mengulang siswa masih belum memenuhi kriteria maka dianjurkan untuk mengambil kegiatan lain yang setara dengan kegiatan modul 1 dan tetap memperhatikan tujuan dari pembelajaran tersebut. Jika tidak berhasil maka perlu penanganan khusus dan bersifat individual melalui proses diagnosis dan pengajaran remidial untuk selanjutnya diadakan evaluasi (Mulyadi, 2008: 1-6).

Adapun landasan pemikiran perlunya diagnosis dan pemecahan kesulian belajar bagi siswa dalam (Mulyadi, 2008: 2) sebagai berikut:

1. Setiap siswa hendaknya mendapat kesempatan dan pelayanan untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan, kecerdasan, bakat dan minatnya.
2. Adanya perbedaan-perbedaan kemampuan, kecerdasan, bakat, minat dan latar belakang fisik serta sosial masing-masing siswa, maka kemajuan belajar siswa dalam satu kelas mungkin tidak sama. Ada siswa yang cepat, biasa dan ada yang lambat.
3. Sistem pengajaran di sekolah seharusnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk maju sesuai dengan kemampuan sendiri. Pada waktu diadakan evaluasi akan nampak adanya sejumlah siswa yang belum berhasil mencapai penguasaan materi seperti yang diharapkan.

Dari berbagai kurikulum yang pernah diterapkan di Indonesia melahirkan banyak metode pembelajaran. Penggunaan metode pembelajaran hendaknya memperhatikan keadaan siswa, kemampuan siswa serta materi yang akan disampaikan. Penggunaan metode yang tepat dapat mengoptimalkan suatu pembelajaran sehingga siswa mampu memahami konsep dengan baik dan tujuan dari suatu pembelajaran dapat tercapai.

Berdasarkan hasil observasi pada saat pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan guru sebenarnya sudah beragam. Hasil pengamatan peneliti, metode yang digunakan guru dalam mengajar diantaranya adalah metode penemuan terbimbing dengan bantuan alat peraga serta memadukan dengan metode *the power of two*. Guru juga membiasakan siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, pada akhir pembelajaran

guru jarang memberikan konfirmasi kepada siswa. Ketika siswa mengerjakan tugas guru jarang membahasnya sampai tuntas di kelas. Dengan metode pembelajaran yang sudah diterapkan apabila lebih dioptimalkan lagi maka hasilnya akan lebih maksimal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 12 Yogyakarta guru belum melakukan diagnosis kesulitan belajar secara khusus sehingga belum ada penanganan baik dari pihak guru maupun pihak sekolah. Berdasarkan landasan pemikiran perlunya diagnosis dan pemecahan kesulitan belajar bagi siswa, maka peneliti akan menganalisis kesulitan belajar yang dialami siswa SMP Negri 12 Yogyakarta kelas VIII dalam menyelesaikan permasalahan materi bangun ruang kubus dan balok menggunakan analisis Cooney.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Siswa kesulitan mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru.
2. Siswa kesulitan menyelesaikan permasalahan pada materi bangun ruang kubus dan balok yang berbentuk soal cerita.
3. Belum adanya diagnosis kesulitan secara khusus dari pihak guru terhadap kesulitan belajar siswa sehingga belum ada penanganan dari pihak guru maupun sekolah.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti, maka permasalahan dibatasi pada: jenis-jenis kesulitan belajar siswa ditinjau saat menyelesaikan permasalahan bangun ruang kubus dan balok.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apa jenis-jenis kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi bangun ruang kubus dan balok?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi bangun ruang kubus dan balok.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru

Dapat memberikan informasi kepada guru matematika mengenai kesulitan belajar siswa kelas VIII B SMP Negeri 12 Yogyakarta pada materi bangun ruang kubus dan balok.

2. Bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan tentang kesulitan belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang kubus dan balok.

3. Bagi sekolah

Dapat dijadikan wacana untuk mengadakan penanganan yang tepat sehingga prestasi siswa menjadi lebih baik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh sebagai berikut: 1) mengalami kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok sebanyak 76%; 2) mengalami kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok sebanyak 94%; 3) mengalami kesulitan memecahkan masalah verbal bangun ruang kubus dan balok sebanyak 97%; 4) tidak mengalami kesulitan sebanyak 0,03%. Kesulitan penggunaan konsep terbanyak pada konsep melukis jaring-jaring kubus kemudian kesulitan konsep luas permukaan balok serta kesulitan konsep luas bidang diagonal kubus. Selanjutnya kesulitan penggunaan prinsip terbanyak pada prinsip luas permukaan balok kemudian kesulitan prinsip luas bidang diagonal kubus serta kesulitan prinsip jaring-jaring kubus serta kesulitan prinsip luas bidang diagonal kubus. Kesulitan memecahkan masalah verbal terbanyak pada memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok serta kesulitan memecahkan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis menawarkan beberapa saran untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok.

1. Untuk Guru

- a. Guru hendaknya menerapkan pendekatan *problem solving* dalam proses pembelajaran agar siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok dengan menggunakan konsep dan prinsip bangun runag kubus dan balok yang sudah dipahami. Langkah-langkah pembelajaran:
 - 1) siswa diberikan guru sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi masalah yang harus dipecahkan oleh siswa, 2) guru menstimulus siswa mengenai cara menjawab LKS dengan menjelaskan konsep dan prinsip bangun ruang kubus dan balok, 3) siswa mengerjakan LKS berdasarkan apersepsi mereka terhadap soal dalam LKS, lalu menyelesaikan dan membuat penafsirannya, 4) guru memfasilitasi terjadinya diskusi kelas, 5) siswa mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan mengenai hasil penyelesaian yang telah dibuat, 6) siswa menarik kesimpulan mengenai kegunaan konsep dan prinsip bangun ruang kubus dan balok untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKS dilampirkan pada lampiran 4.1 dan lampiran 4.2.
- b. Untuk materi bangun ruang kubus dan balok hendaknya lebih diperdalam lagi mulai dari unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok sampai pada menyelesaikan kehidupan sehari-hari mengenai bangun ruang kubus dan balok.

2. Untuk peneliti

- a. Penelitian ini telah menjelaskan jenis-jenis kesulitan saat menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok di SMP Negeri 12 Yogyakarta, sehingga jika ada peneliti lain yang hendak melanjutkan penelitian ini dapat memberikan rujukan yang sesuai untuk mencari faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan.
- b. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai solusi yang tepat untuk mengatasi kesulitan siswa tersebut. Salah satunya dengan mengukur tingkat keefektifan pendekatan problem solving dalam proses pembelajaran.
- c. Peneliti mengakui bahwa pertanyaan-pertanyaan peneliti ketika mewawancaraai siswa kurang tajam, sehingga belum mampu mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan. Peneliti berharap agar penelitian-penelitian relevan di masa mendatang dapat mengoreksi dan melengkapi kekurangan-kekurangan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2004. *Buku 3*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ke-3*. Jakarta: Balai Pustaka.
- _____. 2007. *Tes Diagnostik*. Jakarta: Depdiknas.
- Bahri Djamarah, Syaiful. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djokosetio Sidiarto, Lily. 2007. *Perkembangan Otak dan Kesulitan Belajar Pada Anak*. Jakarta: UI-PRESS.
- Emzir. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif: Analisis Data*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Fauzan. 2010. *Pengembangan Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika di SMA*. Tesis Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Program Pascasarjana UNY.
- H. Mulyadi, Drs. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Malang: Nuha Litera.
- Hamdani, Dr. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Ismunanto, A. 2011. *Ensiklopedia Matematika Jilid 6*. Jakarta: Lentera Abadi.
- Lexy J. Moleong. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- R. Soedjadi, dkk. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Rumini, Sri. 2003. *Diagnostik Kesulitan Belajar*. Yogyakarta: FIP Universitas Negeri Yogyakarta.
- Shadiq, Fadjar. 2008. *Psikologi Pembelajaran Matematika di SMA*. Yogyakarta: Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukino dan Wilson. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Suparni. 2009. *Handout Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Suryanih. 2011. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siwa dan Solusinya dengan Pembelajaran Remidial*. Skripsi Diterbitkan, Tersedia <http://repository.uinjkt.ac.id>. Diakses pada 24 Februari 2015. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Syah, Muhibbin. 2005. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tri Fauzi, Danang. 2012. *Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Matematika Kelas IV MI YAPPI Mulusan Paliyan Gunung Kidul*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Tabiyah dan Ilmu Keguruan. UIN Sunan Kalijaga.
- White, A. L. 2005. *Active mathematics in classrooms: finding out why children make mistakes-and then doing something to help them*. Square one, Vol. 15, No. 4, Desember 2005: University of Western Sydney.
- Yulinda, Rike N. 2012. *Analisis Kesulitan Siswa SMA Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Hasil UN di DIY*. Tesis Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Program Pascasarjana UNY.

LAMPIRAN 1
INSTRUMEN PENELITIAN

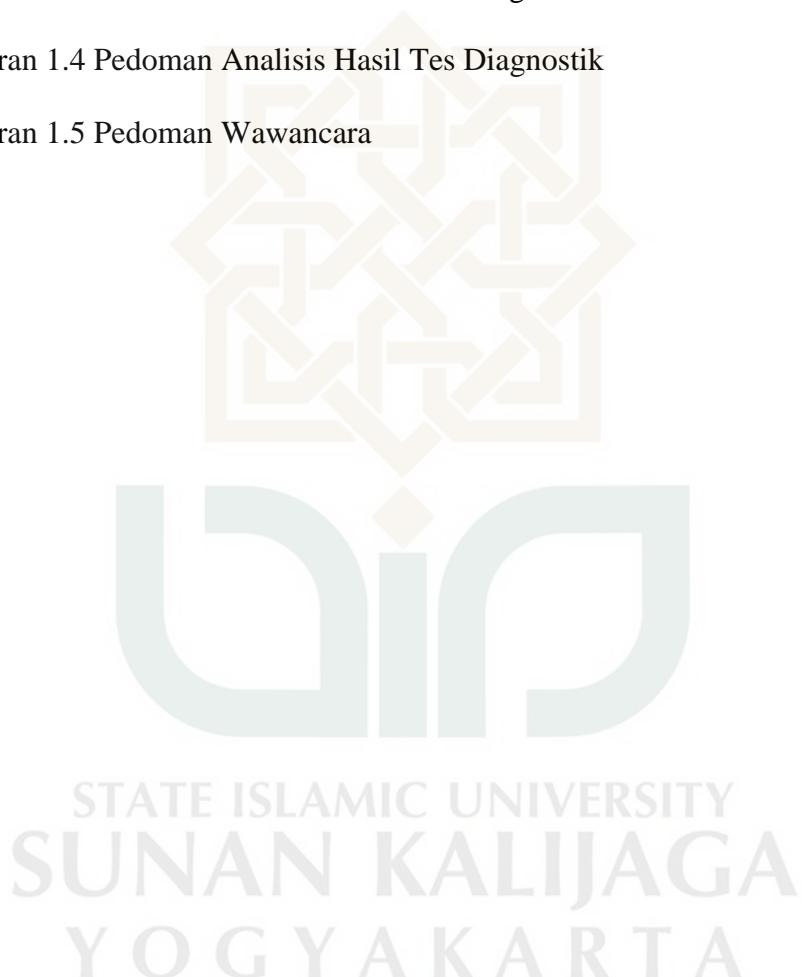
Lampiran 1.1 Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik

Lampiran 1.2 Soal Tes Diagnostik

Lampiran 1.3 Alternatif Jawaban Soal Tes Diagnostik

Lampiran 1.4 Pedoman Analisis Hasil Tes Diagnostik

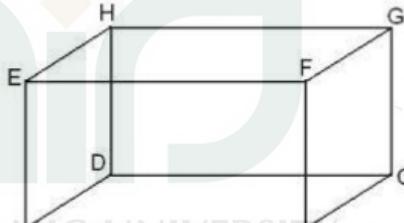
Lampiran 1.5 Pedoman Wawancara



Lampiran 1.1

KISI-KISI SOAL TES DIAGNOSTIK BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 12 Yogyakarta
Kelas/ Semester	:	VIII/ 2
Standar Kompetensi	:	5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
Kompetensi Dasar	:	5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas, serta bagian-bagiannya 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
Alokasi Waktu	:	60 menit

Indikator Kesulitan			Indikator	Bentuk Soal	Soal
KK	KP	KV			
✓			• Menyebutkan unsur-unsur balok	Isian singkat	<p>1.</p>  <p>Perhatikan gambar balok di atas! Tentukan unsur-unsur balok dengan mengisi titik-titik di bawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none">Titik A, titik B, titik C dinamakan ...Garis AC dan garis EG dinamakan ...Garis AD dinamakan ...Garis AG dinamakan ...Daerah ACGE dinamakan ...

Indikator Kesulitan			Indikator	Bentuk Soal	Soal
KK	KP	KV			
✓	✓		• Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur-unsur kubus	Uraian	2. Panjang rusuk-rusuk sebuah kubus adalah 6 cm. Tentukan luas bidang diagonal kubus tersebut!
✓	✓	✓	• Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus	Uraian	3. Dian akan membuat sebuah jaring-jaring kubus menggunakan batang korek api. Panjang setiap batang korek api adalah 3 cm. Diketahui luas alas kubus adalah 144 cm^2 . Tentukan: a. Gambarlah sketsanya! b. Berapa banyak batang korek api yang dibutuhkan Dian untuk membuat jaring-jaring kubus?
✓	✓	✓	• Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan balok	Uraian	4. Robi mempunyai kamar berbentuk balok yang berukuran $6 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$. Robi akan mengecat dinding bagian dalam kamarnya. Kamar tersebut memiliki jendela berukuran $1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ dan pintu berukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Satu kaleng cat cukup untuk mengecat tembok seluas $15,5 \text{ m}^2$ dan diketahui harga satu kaleng cat Rp 75.000. Hitunglah uang yang harus dikeluarkan Robi untuk membeli cat yang dibutuhkan dengan catatan jendela dan pintu tidak dicat!
✓	✓	✓	• Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan volume balok	Uraian	5. Tati memiliki beberapa balok berwarna merah dan balok berwarna kuning. Balok berwarna merah mempunyai ukuran $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ dan balok berwarna kuning mempunyai ukuran $2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Tati ingin memasukan kedua jenis balok tersebut ke dalam kardus berbentuk kubus dengan kapasitas 512 cm^3 . Berapa banyak balok warna merah yang bisa mengisi penuh kardus tersebut jika $\frac{1}{4}$ bagian kardus harus terisi balok berwarna kuning?

Indikator Kesulitan			Indikator	Bentuk Soal	Soal
KK	KP	KV			
✓	✓	✓	• Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan volume kubus dan balok	Uraian	6. Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan ke dalam bejana berbentuk balok sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Jika panjang rusuk benda logam 3 cm dan alas bejana berukuran $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$, hitunglah tinggi air yang naik!

Keterangan Indikator Kesulitan Belajar Siswa:

KK : Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok

KP : Kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok

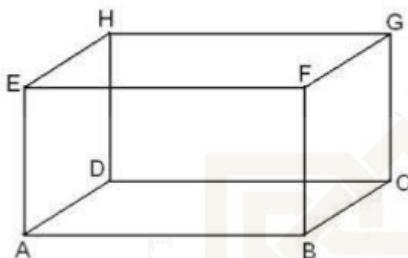
KV : Kesulitan memecahkan masalah verbal pada bangun ruang kubus dan balok

Lampiran 1.2

SOAL TES DIAGNOSTIK
BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

Petunjuk: Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan langkah yang runtut dan jelas!

1.



Perhatikan gambar balok di atas! Tentukan unsur-unsur balok dengan mengisi titik-titik di bawah ini:

- Titik A, titik B, titik C dinamakan ...
 - Garis AC dan garis EG dinamakan ...
 - Garis AD dinamakan ...
 - Garis AG dinamakan ...
 - Daerah ACGE dinamakan ...
- Panjang rusuk-rusuk sebuah kubus adalah 6 cm. Tentukan luas bidang diagonal kubus tersebut!
 - Dian akan membuat sebuah jaring-jaring kubus menggunakan batang korek api. Panjang setiap batang korek api adalah 3 cm. Diketahui luas alas kubus adalah 144 cm^2 . Tentukan:
 - Berapa banyak batang korek api yang dibutuhkan Dian untuk membuat jaring-jaring kubus?
 - Gambarlah sketsanya!
 - Robi mempunyai kamar berbentuk balok berukuran $6 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$. Robi akan mengecat dinding bagian dalam kamarnya. Kamar tersebut memiliki jendela berukuran $1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ dan pintu berukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Satu kaleng cat cukup untuk mengecat tembok seluas $15,5 \text{ m}^2$ dan diketahui harga satu kaleng cat Rp 75.000. Hitunglah uang yang harus dikeluarkan Robi untuk membeli cat yang dibutuhkan dengan catatan jendela dan pintu tidak dicat!

5. Tati memiliki beberapa balok berwarna merah dan balok berwarna kuning. Balok berwarna merah mempunyai ukuran $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ dan balok berwarna kuning mempunyai ukuran $2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Tati ingin memasukan kedua jenis balok tersebut ke dalam kardus berbentuk kubus dengan kapasitas 512 cm^3 . Berapa banyak balok warna merah yang bisa mengisi penuh kardus tersebut jika $\frac{1}{4}$ bagian kardus harus terisi balok berwarna kuning?
6. Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan ke dalam bejana berbentuk balok sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Jika panjang rusuk benda logam 3 cm dan alas bejana berukuran $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$, hitunglah tinggi air yang naik!



Lampiran 1.3

**ALTERNATIF JAWABAN
SOAL TES DIAGNOSTIK**

1. a. Titik sudut
b. Diagonal bidang
c. Rusuk
d. Diagonal ruang
e. Bidang diagonal
2. Diketahui: panjang rusuk kubus = 6 cm.
Ditanyakan: luas bidang diagonal.

Jawab:

$$\text{luas bidang diagonal} = \text{panjang diagonal bidang} \times \text{panjang rusuk}$$

$$\text{panjang diagonal bidang kubus} = \sqrt{s^2 + s^2}$$

$$\text{panjang diagonal bidang kubus} = \sqrt{2s^2}$$

$$\text{panjang diagonal bidang kubus} = \sqrt{2 \cdot 6^2}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 36}$$

$$= 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{luas bidang diagonal} = \text{panjang diagonal bidang} \times \text{panjang rusuk}$$

$$= 6\sqrt{2} \times 6$$

$$= 36\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

Jadi, luas bidang diagonal kubus adalah $36\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

3. Diketahui: Dian akan membuat jaring-jaring kubus menggunakan batang korek api. Panjang setiap batang korek api = 3 cm. Luas alas kubus = 144 cm^2 .

Ditanyakan:

- a. Banyaknya batang korek api yang dibutuhkan Dian untuk membuat jaring-jaring kubus.
- b. Gambarlah sketsanya!

Jawab:

- a. Banyaknya batang korek api yang dibutuhkan Dian untuk membuat jaring-jaring kubus.

$$\text{luas alas kubus} = 144\text{cm}^2$$

$$s^2 = 144$$

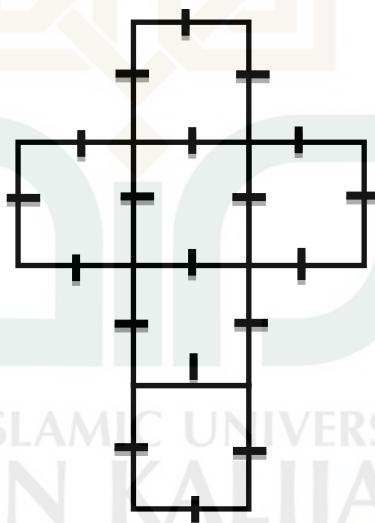
$$s = \sqrt{144}$$

$$s = 12\text{cm}$$

Banyaknya batang korek api setiap rusuk pada jaring-jaring kubus:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{panjang rusuk}}{\text{panjang setiap batang korek api}} \\ &= \frac{12}{3} = 4 \text{ batang korek api} \end{aligned}$$

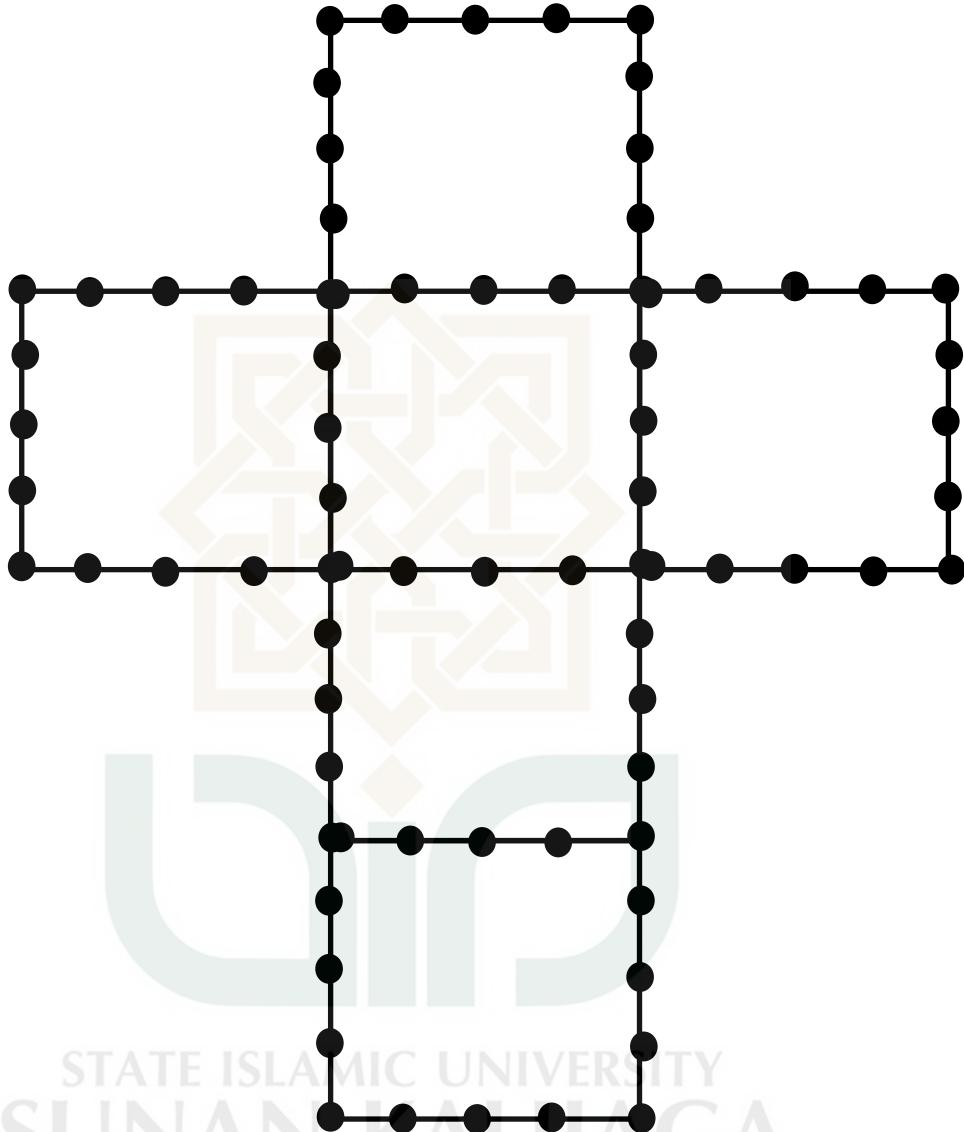
Selanjutnya menghitung banyak rusuk pada jaring-jaring kubus:



Terdapat 19 rusuk pada jaring-jaring kubus. Banyaknya batang korek api yang dibutuhkan untuk membuat jaring-jaring kubus adalah $19 \times 4 = 76$ batang korek api.

Jadi, banyak batang korek api yang dibutuhkan Dian adalah sebanyak 76 buah.

- b. Sketsa jaring-jaring kubus menggunakan batang korek api.



4. Diketahui : Robi mempunyai kamar berbentuk balok yang berukuran $6 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$. Robi akan mengecat dinding bagian dalam kamarnya. Kamar tersebut memiliki jendela berukuran $1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ dan pintu berukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Satu kaleng cat cukup untuk mengecat tembok seluas $15,5 \text{ m}^2$ dan diketahui harga satu kaleng cat Rp 75.000.
- Ditanyakan : Hitunglah uang yang harus dikeluarkan Robi untuk membeli cat yang dibutuhkan dengan catatan jendela dan pintu tidak dicat!

Jawab:

Luas seluruh dinding bagian dalam

$$\begin{aligned}
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) \\
 &= 2(6 \times 2,5) + 2(4 \times 2,5) \\
 &= 2(15) + 2(10) \\
 &= 30 + 20 \\
 &= 50 \text{ } cm^2
 \end{aligned}$$

Bagian yang tidak dicat

$$\text{Jendela} = 1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Pintu} = 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 2 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas bagian yang tidak dicat} &= \text{luas jendela} + \text{luas pintu} \\
 &= 1,5 + 2 = 3,5 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Luas dinding yang dicat

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas seluruh dinding bagian dalam} - \text{luas bagian yang tidak dicat} \\
 &= 50 - 3,5 \\
 &= 46,5 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Jumlah kaleng cat yang dibutuhkan

Satu kaleng cat cukup untuk mengecat tembok seluas $15,5 \text{ m}^2$

$$= \frac{46,5}{15,5}$$

$$= 3 \text{ kaleng cat}$$

Jumlah uang yang harus dikeluarkan

Harga satu kaleng cat Rp 75.000

$$= 3 \times 75.000$$

$$= 225.000$$

Jadi, uang yang harus dikeluarkan Robi untuk mengecat kamarnya adalah Rp 225.000.

5. **Diketahui:** Tati memiliki beberapa balok berwarna merah dan balok berwarna hijau. Balok berwarna merah mempunyai ukuran $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ dan balok berwarna kuning mempunyai ukuran $2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Tati ingin

memasukkan kedua jenis balok tersebut ke dalam kardus berbentuk kubus dengan kapasitas 512 cm^3 .

Ditanyakan: Berapa banyak balok warna merah yang bisa mengisi penuh kardus tersebut jika $\frac{1}{4}$ bagian kardus harus terisi balok berwarna kuning?

Jawab:

$$\text{Balok Merah (BM)} = 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^3$$

$$\text{Balok Kuning (BK)} = 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}^3$$

$$\text{Kapasitas kardus} = 512 \text{ cm}^3$$

$$\frac{1}{4} \text{ bagian terisi BK} = \frac{1}{4} \times 512 = 128 \text{ cm}^3$$

Banyaknya volume yang bisa dipenuhi BM

$$= 512 - 128 = 384 \text{ cm}^3$$

Banyaknya BM yang bisa mengisi penuh kardus

$$= \frac{384}{4}$$

$$= 96 \text{ BM}$$

Jadi, banyaknya balok warna merah yang bisa mengisi penuh kardus tersebut jika $\frac{1}{4}$ bagian harus terisi penuh balok warna hijau sebanyak 96 buah.

6. Diketahui: Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan ke dalam bejana berbentuk balok sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Panjang rusuk benda logam 3 cm dan alas bejana berukuran $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$.

Ditanyakan: Hitunglah tinggi air yang naik!

Jawab:

Volume logam

$$= s \times s \times s$$

$$= 3 \times 3 \times 3$$

$$= 27 \text{ cm}^3$$

Volume air yang naik = volume logam = 27 cm^3

Diketahui ukuran alas bejana $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$

Tinggi air yang naik

$$= \frac{\text{volume air yang naik}}{\text{luas alas bejana}}$$

$$= \frac{27}{6 \times 5}$$

$$= \frac{27}{30}$$

$$= 0,9 \text{ cm}$$

Jadi, tinggi air yang naik adalah 0,9 cm.



Lampiran 1.4

PEDOMAN ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

No. Soal	Jenis Kesulitan Belajar Siswa	Analisis	Respon terhadap Soal	Skor
1a.	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep titik sudut	Tidak mengerjakan	0
			Menyebutkan unsur balok, tetapi tidak tepat	1
			Menyebutkan unsur balok dengan tepat	2
1b.	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep diagonal bidang	Tidak mengerjakan	0
			Menyebutkan unsur balok, tetapi tidak tepat	1
			Menyebutkan unsur balok dengan tepat	2
1c.	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep rusuk balok	Tidak mengerjakan	0
			Menyebutkan unsur balok, tetapi tidak tepat	1
			Menyebutkan unsur balok dengan tepat	2
1d.	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep diagonal ruang	Tidak mengerjakan	0
			Menyebutkan unsur balok, tetapi tidak tepat	1
			Menyebutkan unsur balok dengan tepat	2
1e.	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep bidang diagonal	Tidak mengerjakan	0
			Menyebutkan unsur balok, tetapi tidak tepat	1
			Menyebutkan unsur balok	2

No. Soal	Jenis Kesulitan Belajar Siswa	Analisis	Respon terhadap Soal	Skor
			dengan tepat	
2.	Kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok	Prinsip luas bidang diagonal kubus	Tidak mengerjakan Menentukan rumus luas bidang diagonal kubus, tetapi tidak tepat Menentukan rumus luas bidang diagonal kubus dengan tepat	0 1 2
	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep luas bidang diagonal kubus	Tidak mengerjakan Menentukan daerah luas bidang diagonal, tetapi tidak tepat Menentukan daerah luas bidang diagonal dengan tepat	0 1 2
3a.	Kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok	Prinsip jaring-jaring kubus	Tidak mengerjakan Menentukan rumus untuk menentukan banyaknya korek api yang dibutuhkan, tetapi tidak tepat Menentukan rumus untuk menentukan banyaknya batang korek api yang dibutuhkan dengan tepat	0 1 2
	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep jaring-jaring kubus	Tidak mengerjakan Menentukan banyaknya	0 1

No. Soal	Jenis Kesulitan Belajar Siswa	Analisis	Respon terhadap Soal	Skor
			batang korek api yang dibutuhkan, tetapi tidak tepat	
			Menentukan banyaknya batang korek api yang dibutuhkan dengan tepat	2
	Kesulitan memecahkan masalah verbal pada bangun ruang kubus dan balok	Mengaplikasikan prinsip jaring-jaring kubus	Tidak mengerjakan	0
			Mengaplikasikan prinsip jaring-jaring kubus untuk menentukan banyaknya batang korek api yang dibutuhkan, tetapi tidak tepat	1
			Mengaplikasikan prinsip jaring-jaring kubus untuk menentukan banyaknya batang korek api yang dibutuhkan dengan tepat	2
3b.	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep jaring-jaring kubus	Tidak mengerjakan	0
			Menggambarkan sketsa jaring-jaring kubus menggunakan batang korek api, tetapi tidak tepat	1
			Menggambarkan sketsa jaring-jaring kubus menggunakan batang	2

No. Soal	Jenis Kesulitan Belajar Siswa	Analisis	Respon terhadap Soal	Skor
4.	Kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok	Prinsip luas permukaan balok	korek api dengan tepat	
			Tidak mengerjakan	0
			Menentukan rumus bagian yang akan dicat, tetapi tidak tepat	1
			Menentukan rumus bagian yang akan dicat dengan tepat	2
	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep luas permukaan balok	Tidak mengerjakan	0
			Menentukan bagian yang akan dicat, tetapi tidak tepat	1
			Menentukan bagian yang akan dicat dengan tepat	2
	Kesulitan memecahkan masalah verbal pada bangun ruang kubus dan balok	Mengaplikasikan prinsip luas permukaan balok	Tidak mengerjakan	0
			Mengaplikasikan prinsip luas permukaan balok untuk menghitung banyaknya uang yang harus dikeluarkan untuk membeli cat, tetapi tidak tepat	1

No. Soal	Jenis Kesulitan Belajar Siswa	Analisis	Respon terhadap Soal	Skor
			Mengaplikasikan prinsip luas permukaan balok untuk menghitung banyaknya uang yang harus dikeluarkan untuk membeli cat dengan tepat	2
5.	Kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok	Prinsip volume balok	Tidak mengerjakan	0
			Menentukan rumus untuk menghitung banyaknya balok merah yang dapat mengisi penuh kardus, tetapi tidak tepat	1
			Menentukan rumus untuk menghitung banyaknya balok merah yang dapat mengisi penuh kardus dengan tepat	2
	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep volume balok	Tidak mengerjakan	0
			Menentukan banyaknya balok merah yang dapat mengisi penuh kardus, tetapi tidak tepat	1
			Menentukan banyaknya balok merah yang dapat mengisi penuh kardus dengan tepat	2
	Kesulitan memecahkan masalah verbal	Mengaplikasikan prinsip	Tidak mengerjakan	0

No. Soal	Jenis Kesulitan Belajar Siswa	Analisis	Respon terhadap Soal	Skor
	pada bangun ruang kubus dan balok	volume balok	Mengaplikasikan prinsip volume balok untuk menghitung banyaknya balok merah yang dapat mengisi penuh kardus, tetapi tidak tepat	1
			Mengaplikasikan prinsip volume balok untuk menghitung banyaknya balok merah yang dapat mengisi penuh kardus dengan tepat	2
6.	Kesulitan penggunaan prinsip bangun ruang kubus dan balok	Prinsip volume kubus dan balok	Tidak mengerjakan	0
			Menentukan rumus untuk menghitung tinggi air yang naik, tetapi tidak tepat	1
			Menentukan rumus untuk menghitung tinggi air yang naik dengan tepat	2
	Kesulitan penggunaan konsep bangun ruang kubus dan balok	Konsep volume kubus dan balok	Tidak mengerjakan	0
			Menentukan tinggi air yang naik, tetapi tidak tepat	1
			Menentukan tinggi air yang naik dengan tepat	2
	Kesulitan memecahkan masalah verbal pada bangun ruang kubus dan balok	Mengaplikasikan volume balok dan volume kubus	Tidak mengerjakan	0
			Mengaplikasikan volume	1

No. Soal	Jenis Kesulitan Belajar Siswa	Analisis	Respon terhadap Soal	Skor
			balok dan volume kubus untuk menghitung tinggi air yang naik, tetapi tidak tepat	
			Mengaplikasikan volume balok dan volume kubus untuk menghitung tinggi air yang naik dengan tepat	2
Skor Maksimal				40



Lampiran 1.5

PEDOMAN WAWANCARA

- 1. BUTIR SOAL PERTAMA**
 - a. Siswa diminta menunjukkan manakah yang merupakan titik sudut
 - b. Siswa diminta menunjukkan manakah yang merupakan diagonal bidang
 - c. Siswa diminta menunjukkan manakah yang merupakan panjang sisi, lebar sisi dan tinggi sisi pada balok
 - d. Siswa diminta menunjukkan manakah yang merupakan diagonal ruang
 - e. Siswa diminta menunjukkan manakah yang merupakan bidang diagonal
 - f. Jenis-jenis pertanyaan yang diajukan kepada siswa dapat berubah, tergantung kondisi setiap jawaban yang diberikan siswa
- 2. BUTIR SOAL KEDUA**
 - a. Siswa diminta menunjukkan manakah yang merupakan bidang diagonal
 - b. Siswa ditanyakan mengenai prinsip perhitungan luas bidang diagonal
 - c. Jenis-jenis pertanyaan yang diajukan kepada siswa dapat berubah, tergantung kondisi setiap jawaban yang diberikan siswa
- 3. BUTIR SOAL KETIGA**
 - a. Siswa ditanyakan mengenai jaring-jaring kubus
 - b. Siswa ditanyakan mengenai perhitungan menentukan banyaknya batang korek api pada setiap sisi jaring-jaring
 - c. Siswa diminta menjelaskan cara menghitung banyaknya korek api
 - d. Jenis-jenis pertanyaan yang diajukan kepada siswa dapat berubah, tergantung kondisi setiap jawaban yang diberikan siswa
- 4. BUTIR SOAL KEEMPAT**
 - a. Siswa ditanyakan mengenai bagian pada dinding kamar yang harus dicat
 - b. Siswa ditanyakan mengenai bagian pada dinding kamar yang tidak dicat
 - c. Siswa ditanyakan mengenai luas keseluruhan dinding yang harus dicat
 - d. Siswa ditanyakan mengenai cara menghitung banyaknya kaleng cat yang dibutuhkan
 - e. Siswa ditanyakan mengenai uang yang harus dikeluarkan untuk mengecat dinding kamar

- f. Siswa diminta membuat kesimpulan berdasarkan soal
 - g. Jenis-jenis pertanyaan yang diajukan kepada siswa dapat berubah, tergantung kondisi setiap jawaban yang diberikan siswa
5. BUTIR SOAL KELIMA
- a. Siswa ditanyakan mengenai panjang rusuk kubus dan bagaimana cara menentukannya
 - b. Siswa ditanyakan mengenai cara mengisi kubus dengan balok-balok
 - c. Siswa ditanyakan mengenai cara menghitung banyaknya balok berwarna merah
 - d. Siswa diminta membuat kesimpulan berdasarkan soal
 - e. Jenis-jenis pertanyaan yang diajukan kepada siswa dapat berubah, tergantung kondisi setiap jawaban yang diberikan siswa
6. BUTIR SOAL KEENAM
- a. Siswa ditanyakan mengenai apa yang harus dihitung
 - b. Siswa ditanyakan mengenai pengaruh volume benda logam yang dimasukkan ke dalam bejana
 - c. Siswa ditanyakan mengenai cara menghitung tinggi air yang naik
 - d. Siswa diminta membuat kesimpulan berdasarkan soal
 - e. Jenis-jenis pertanyaan yang diajukan kepada siswa dapat berubah, tergantung kondisi setiap jawaban yang diberikan siswa

LAMPIRAN 2

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran 2.1 Data Lembar Validasi Tes Diagnostik

Lampiran 2.1 Data Lembar Validasi Pedoman Wawancara



Lampiran 2.1

Data Lembar Validasi Tes Diagnostik

LEMBAR VALIDASI																																	
Tes Diagnostik Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas VIII SMP																																	
<p>A. Tujuan</p> <p>Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kesulitan belajar siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok.</p> <p>B. Petunjuk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objek validasi adalah butir soal tes diagnostik Matematika SMP Kelas VIII materi bangun ruang kubus dan balok. 2. Bapak/ Ibu mohon memberi penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom validasi yang tersedia. <p>C. Penilaian</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">No. Soal</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 2px;">Validitas Isi</th> <th rowspan="2" style="width: 30%; text-align: center; padding: 2px;">Catatan</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; width: 15%;">Valid</th> <th style="text-align: center; width: 15%;">Tidak Valid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td style="text-align: center;">revise</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td style="text-align: center;">revise</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td style="text-align: center;">revise</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>				No. Soal	Validitas Isi		Catatan	Valid	Tidak Valid	1	✓			2	✓			3	✓		revise	4	✓		revise	5	✓		revise	6	✓		1
No. Soal	Validitas Isi		Catatan																														
	Valid	Tidak Valid																															
1	✓																																
2	✓																																
3	✓		revise																														
4	✓		revise																														
5	✓		revise																														
6	✓		1																														

D. Masukan Validator

Revisi sesuai catatan



Yogyakarta, Maret 2016

Validator

SV
Endang Sulistiawati, M. Pd.I
NIP 19670919 199903 2 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR VALIDASI

Tes Diagnostik Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas VIII SMP

A. Tujuan

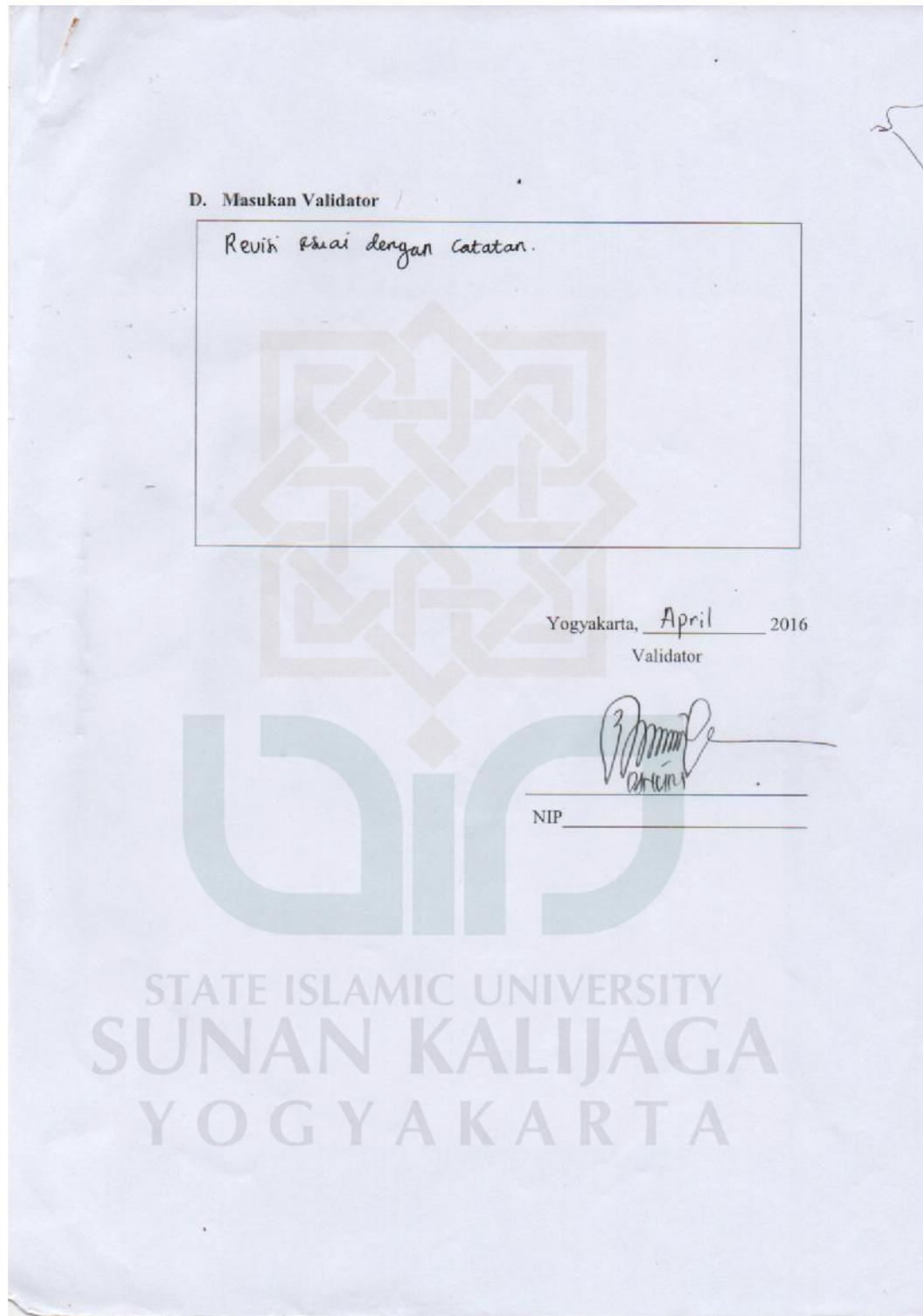
Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kesulitan belajar siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah butir soal tes diagnostik Matematika SMP Kelas VIII materi bangun ruang kubus dan balok.
2. Bapak/ Ibu mohon memberi penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom validasi yang tersedia.

C. Penilaian

No. Soal	Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		revise
2	✓		revise
3	✓		revise
4	✓		revise
5	✓		revise
6	✓		revise



Masukan Validasi LEMBAR VALIDASI

Tes Diagnostik Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok

Kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta

A. Tujuan

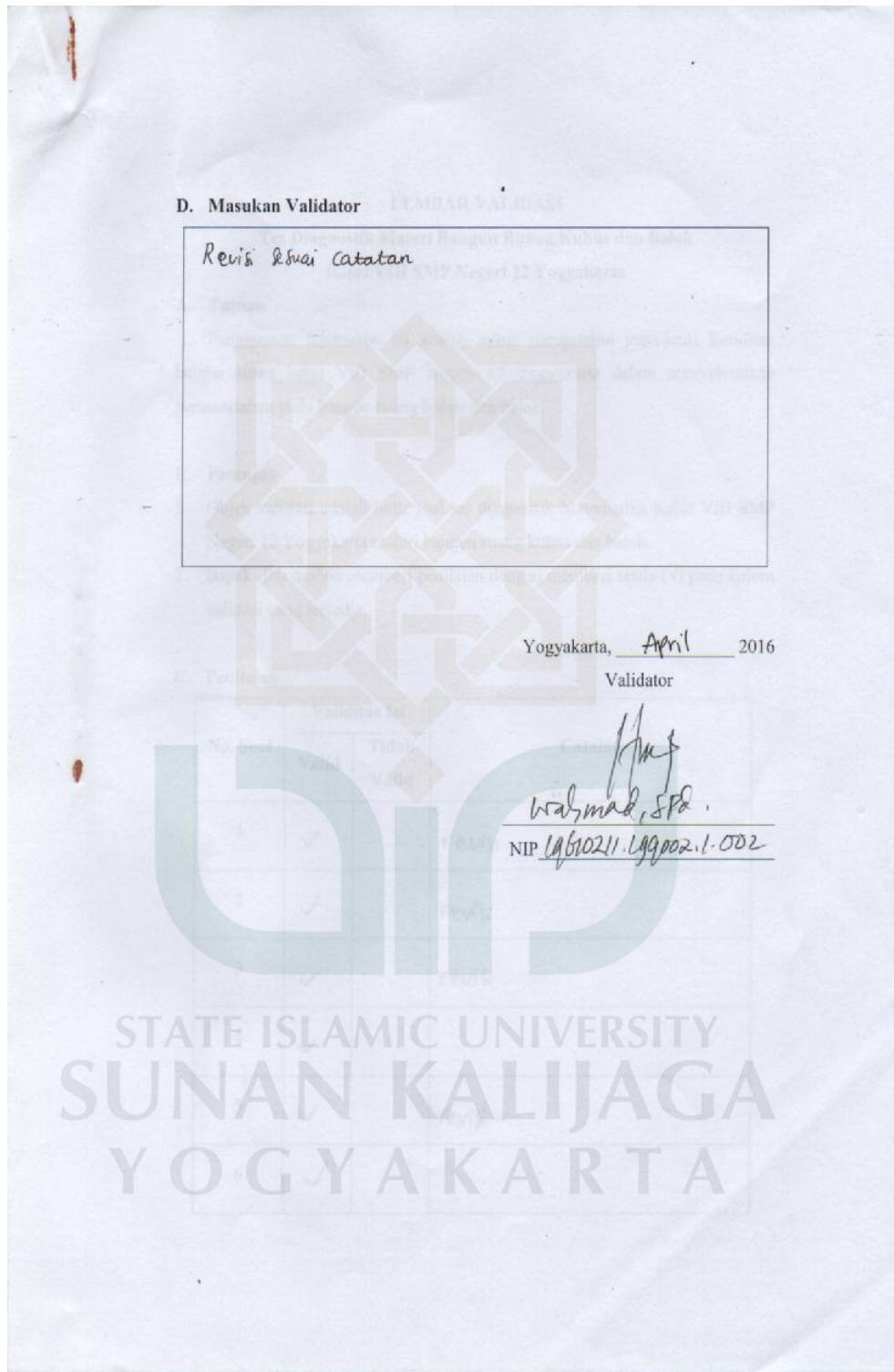
Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kesulitan belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok.

B. Petunjuk

- 1. Objek validasi adalah butir soal tes diagnostik Matematika Kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta materi bangun ruang kubus dan balok.
- 2. Bapak/ Ibu mohon memberi penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom validasi yang tersedia.

C. Penilaian

No. Soal	Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		revise
2	✓		revise
3	✓		revise
4	✓		
5	✓		revise
6	✓		



Lampiran 2.2

Data Lembar Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI

Pedoman Wawancara dari Hasil Tes Diagnostik

Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas VIII SMP

A. Tujuan

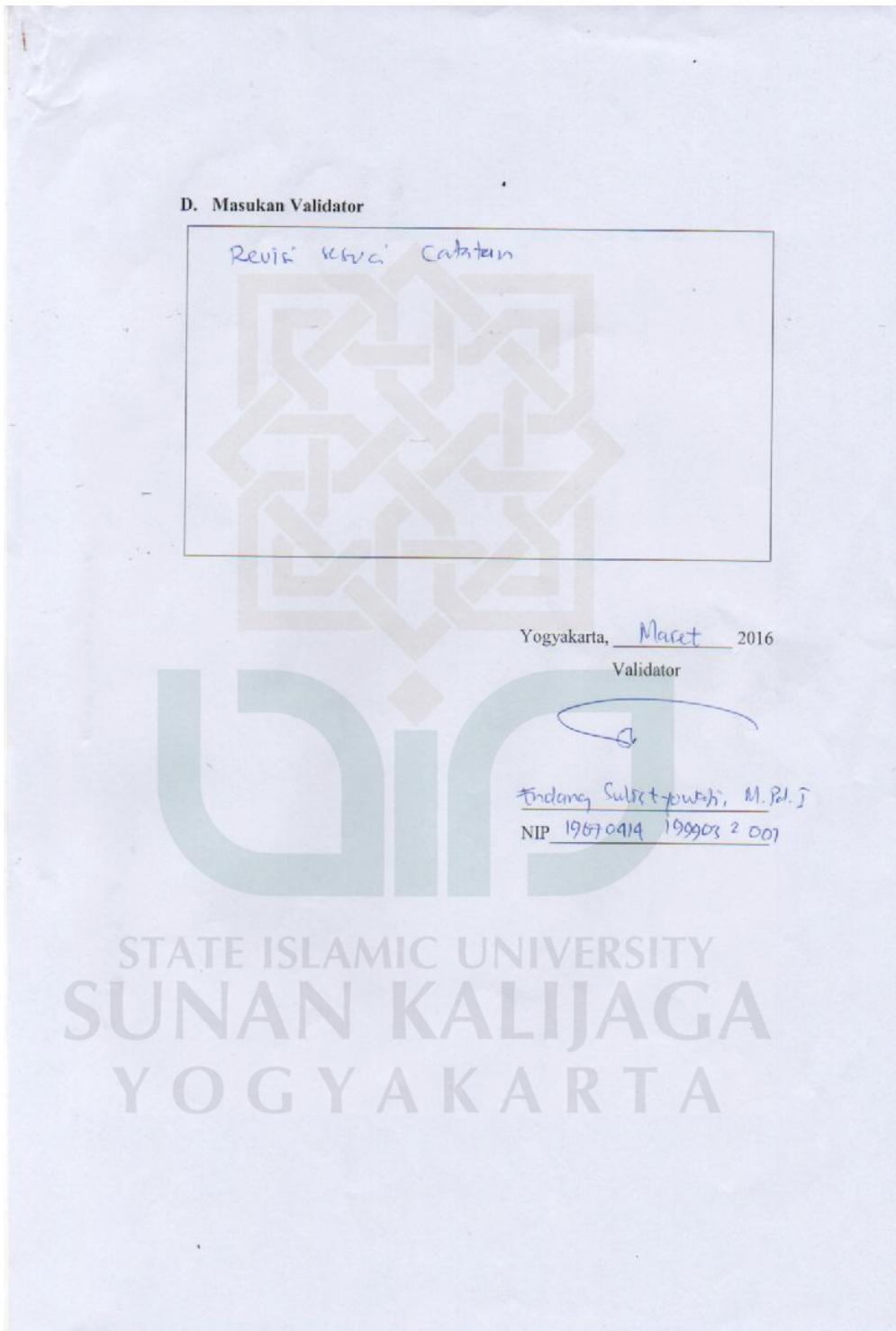
Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui secara langsung jenis-jenis kesulitan belajar siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok.

B. Petunjuk

- Objek validasi adalah pedoman wawancara dari hasil tes diagnostik Matematika SMP Kelas VIII materi bangun ruang kubus dan balok.
- Bapak/ Ibu mohon memberi penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom validasi yang tersedia.

C. Penilaian

No. Soal	Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		revisi
2	✓		revisi
3	✓		revisi
4	✓		revisi
5	✓		revisi
6	✓		revisi



LEMBAR VALIDASI

**Pedoman Wawancara dari Hasil Tes Diagnostik Materi Bangun Ruang
Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta**

A. Tujuan

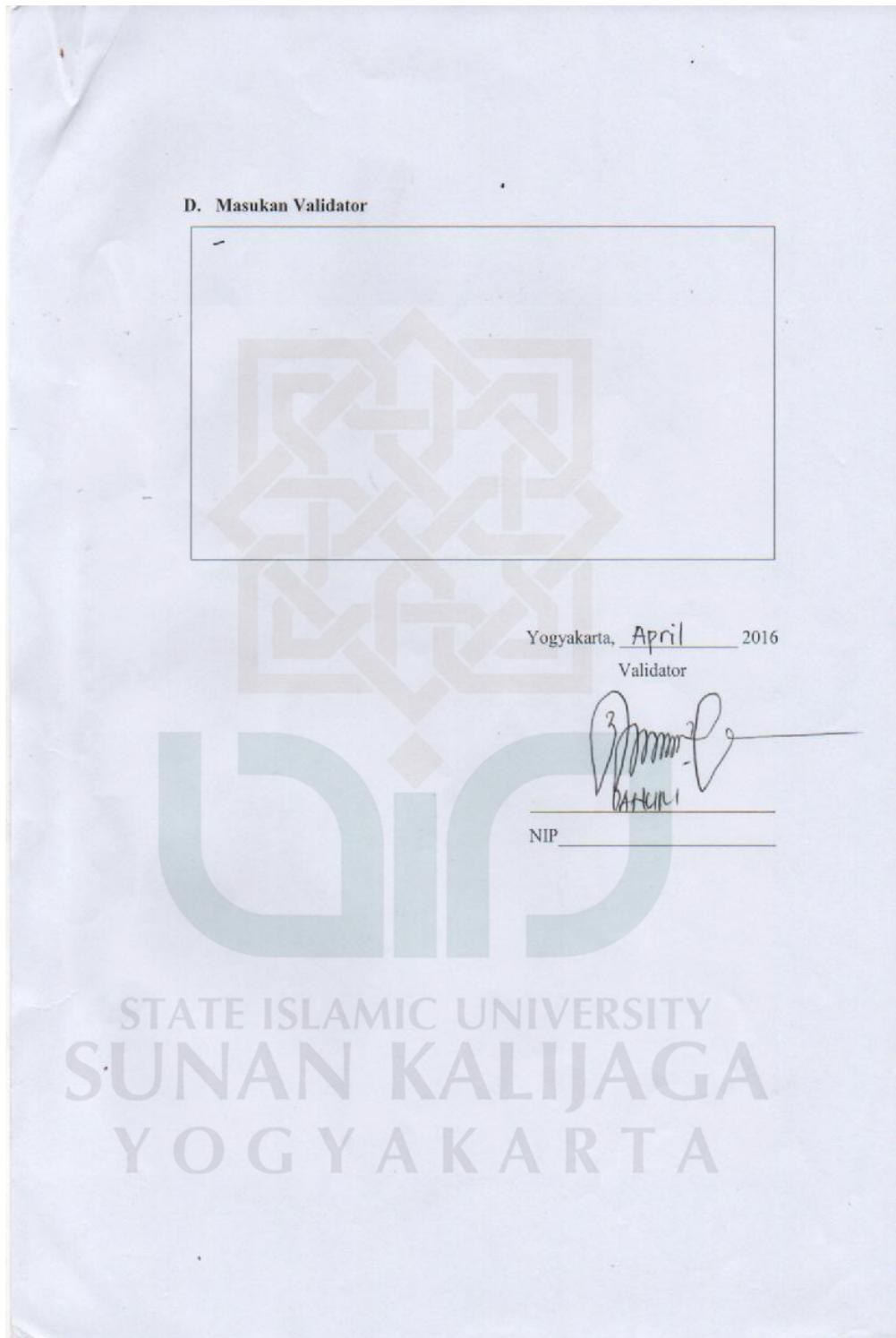
Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui secara langsung jenis-jenis kesulitan belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah pedoman wawancara dari hasil tes diagnostik Matematika Kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta materi bangun ruang kubus dan balok.
2. Bapak/ Ibu mohon memberi penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom validasi yang tersedia.

C. Penilaian

No. Soal	Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		



LEMBAR VALIDASI

Pedoman Wawancara dari Hasil Tes Diagnostik Materi Bangun Ruang

Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta

A. Tujuan

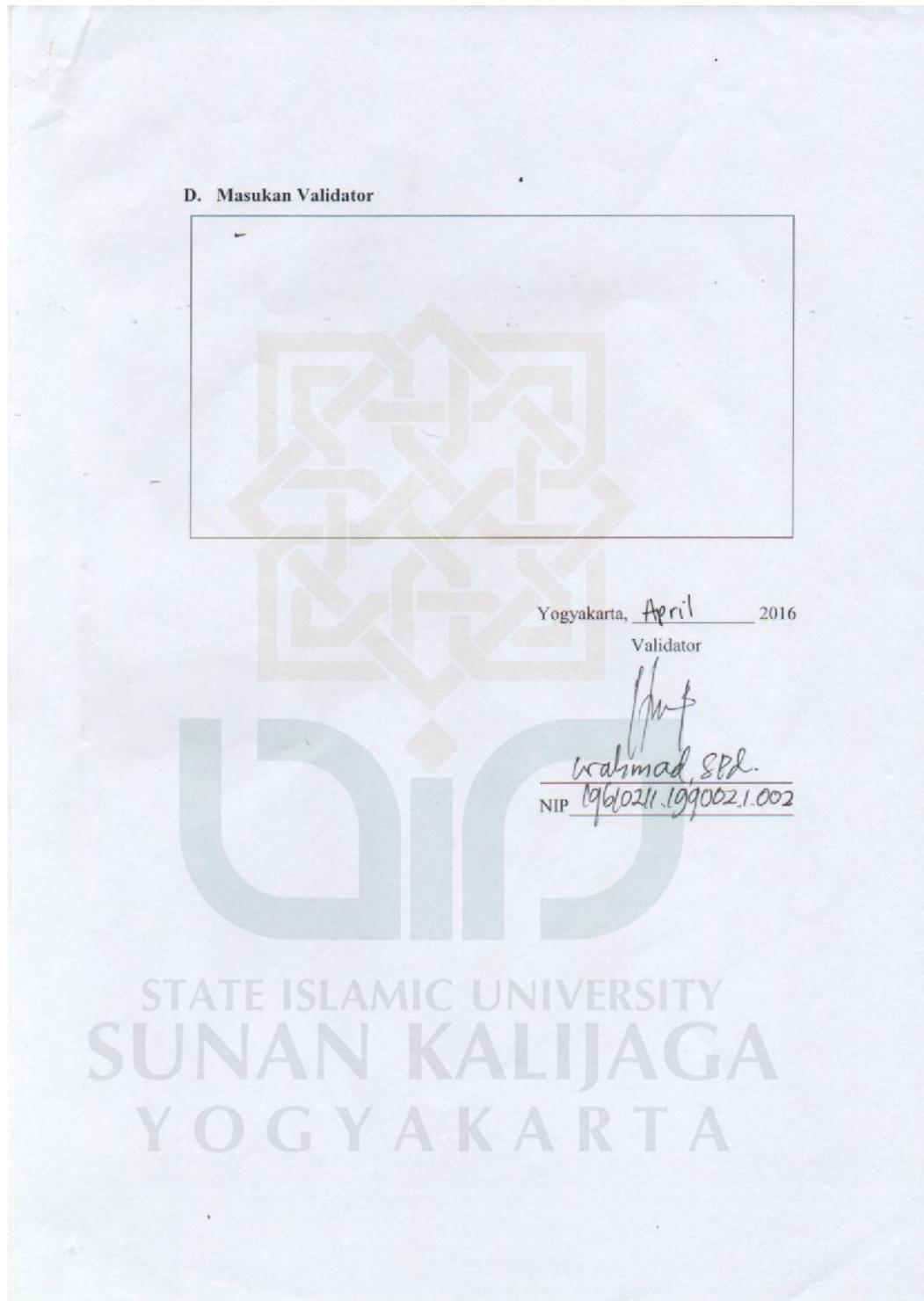
Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui secara langsung jenis-jenis kesulitan belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun ruang kubus dan balok.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah pedoman wawancara dari hasil tes diagnostik Matematika Kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta materi bangun ruang kubus dan balok.
2. Bapak/ Ibu mohon memberi penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom validasi yang tersedia.

C. Penilaian

No. Soal	Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		



LAMPIRAN 3
DATA HASIL PENELITIAN

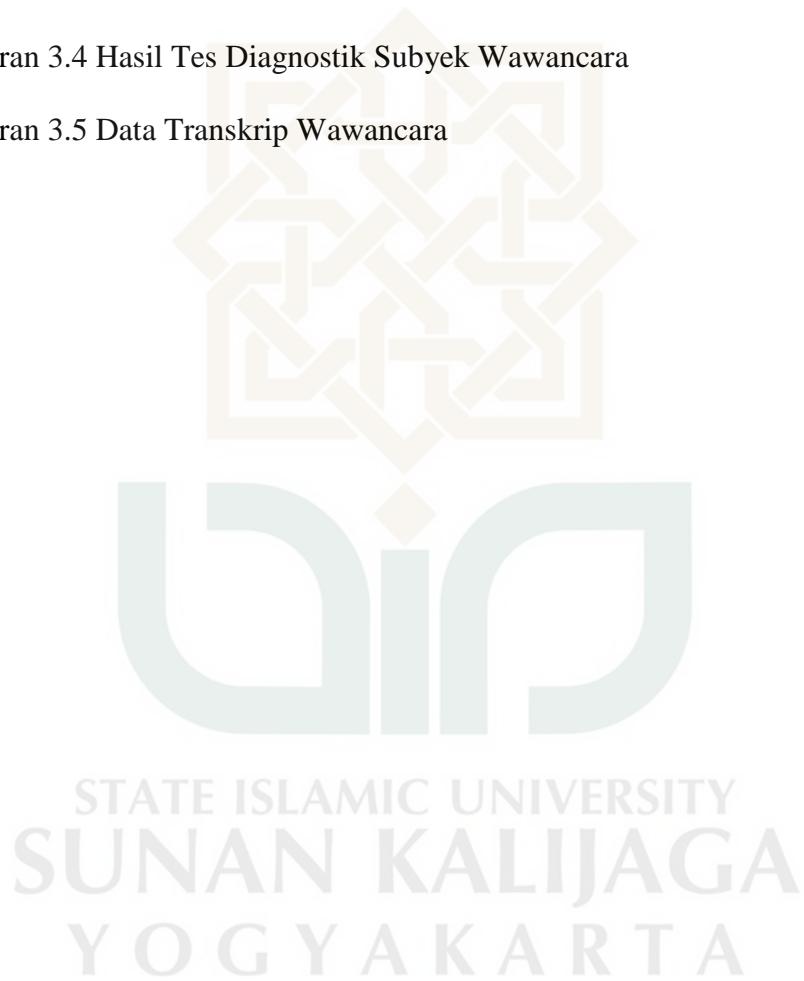
Lampiran 3.1 Daftar Siswa Kelas VIII B

Lampiran 3.2 Data Hasil Tes Diagnostik

Lampiran 3.3 Data Kesulitan Belajar Siswa

Lampiran 3.4 Hasil Tes Diagnostik Subyek Wawancara

Lampiran 3.5 Data Transkrip Wawancara



*Lampiran 3.1***Daftar Siswa Kelas VIII B**

No.	Inisial Subyek	Jenis Kelamin
1	AR	L
2	AF	P
3	AE	P
4	AA	P
5	AP	P
6	AI	P
7	BF	P
8	DC	L
9	DI	P
10	DF	L
11	EG	P
12	EI	P
13	FR	L
14	GC	P
15	GR	P
16	HF	L
17	IS	P
18	IP	L
19	KP	P
20	KF	P
21	LD	L
22	MC	P
23	MR	L
24	MF	L
25	MH	L
26	NA	P
27	NR	L
28	NL	P
29	PR	P
30	RY	L
31	RH	L
32	RA	P
33	TA	P
34	VN	L

Lampiran 3.2

Data Hasil Tes Diagnostik

NO	NAMA SISWA	HASIL TES DIAGNOSTIK																						JUMLAH	
		1a		1b		1c		1d		1e		2		3a		3b		4		5		6			
		KK	KK	KK	KK	KK	KK	KK	KP	KK	KP	KV	KK	KK	KP	KV	KK	KP	KV	KK	KK	KP	KV		
1	AR	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	21	
2	AF	2	1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17	
3	AE	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
4	AA	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	28	
5	AP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
6	AI	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
7	BF	2	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	1	21	
8	DC	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	34	
9	DI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
10	DF	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
11	EG	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	21	
12	EI	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	25	
13	FR	2	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
14	GC	2	1	2	0	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
15	GR	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	25	
16	HF	2	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
17	IS	2	1	2	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
18	IP	2	2	2	2	2	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
19	KP	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	33	

NO	NAMA SISWA	HASIL TES DIAGNOSTIK																				JUMLAH							
		1a		1b		1c		1d		1e		2		3a			3b			4			5			6			
		KK	KK	KK	KK	KK	KK	KK	KK	KK	KK	KK	KP	KK	KP	KV	KK	KK	KP	KV	KK	KP	KV	KK	KP	KV	KK	KP	KV
20	KF	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
21	LD	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	29	
22	MC	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	30	
23	MR	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	26		
24	MF	2	1	2	1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
25	MH	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	26		
26	NA	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22		
27	NR	2	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
28	NL	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	19		
29	PR	2	1	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	15		
30	RY	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	21		
31	RH	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	28			
32	RA	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	21			
33	TA	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24		
34	VN	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	18			
Keterangan		KK = Kesulitan Konsep																											
		KP = Kesulitan Prinsip																											
		KV = Kesulitan Masalah Verbal																											

DATA KESULITAN BELAJAR SISWA

NO	NAMA	1a					1b			1c			1d		1e		2		3a			3b			4			5			6			KESIMPULAN			KETERANGAN
		K	K	K	K	K	K	P	K	P	V	K	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V							
1	AR	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	✓	X	X	Tidak mengerjakan nomor 5 & 6												
2	AF	✓	X	✓	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 1d, 1e & 6												
3	AE	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal												
4	AA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	Mengerjakan semua soal												
5	AP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal												
6	AI	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	✓	X	X	Tidak mengerjakan nomor 5 & 6												
7	BF	✓	X	✓	—	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 1d & 4											
8	DC	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Mengerjakan semua soal											
9	DI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal												
10	DF	✓	X	✓	X	X	X	X	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 3a											
11	EG	✓	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 6									
12	EI	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	—	—	—	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 6									
13	FR	✓	X	✓	X	X	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 2										
14	GC	✓	X	✓	—	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 1d										
15	GR	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	—	—	—	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 6									
16	HF	✓	X	✓	X	X	—	—	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 2, 5 & 6									
17	IS	✓	X	✓	—	—	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan 1d & 1e									
18	IP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	✓	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 2, 5 & 6								
19	KP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	Mengerjakan semua soal								
20	KF	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal			146						

NO	NAMA	1a K										1b K										1c K										1d K										1e K					2					3a					3b					4					5					6					KESIMPULAN					KETERANGAN		
		K	K	K	K	K	K	P	K	P	V	K	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V	K	P	V																																													
21	LD	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal																																																			
22	MC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal																																																			
23	MR	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal																																																			
24	MF	✓	X	✓	X	✓	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 2																																																			
25	MH	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal																																																			
26	NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 5 & 6																																																		
27	NR	✓	X	✓	✓	X	X	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	—	Tidak mengerjakan nomor 3a, 4, 5 & 6																																																		
28	NL	✓	X	✓	X	X	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 2,4 &6																																																		
29	PR	✓	X	✓	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan 1d , 1e, 2 & 6																																																			
30	RY	X	X	✓	—	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan 1d & 6																																																			
31	RH	X	X	✓	✓	X	—	—	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 2																																																			
32	RA	✓	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 6																																																				
33	TA	✓	✓	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mengerjakan semua soal																																																				
34	VN	X	X	✓	—	✓	X	X	X	X	X	X	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	Tidak mengerjakan nomor 1d, 4 & 6																																																				
JUMLAH SISWA YANG MENGALAMI KESULITAN (X)																																		26	32	33																																																

Keterangan

✓ = tidak mengalami kesulitan

X = mengalami kesulitan

— = tidak mengerjakan

Lampiran 3.4

Data Hasil Tes Diagnostik Subyek Wawancara

1. Subyek AE

4. Diketahui : Banjar Robi berbentuk Balok $6\text{m} \times 4\text{m} \times 2,5\text{m}$

Tendela $1\text{m} \times 1,5\text{m}$

Pintu $2\text{m} \times 1\text{m}$

Lekaleng Cat $15,5\text{m}^2$ Rp 75.000

Ditanya : Uang Robi untuk membeli cat?

Jawab:

$$\left. \begin{array}{l} L = 6\text{m} \times 4\text{m} > 2,5\text{m} \\ = 60\text{m}^3 \\ J = 1\text{m} \times 1,5\text{m} \\ = 1,5\text{m}^2 \\ P = 2\text{m} \times 1\text{m} \\ = 2\text{m}^2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Cat yang dibutuhkan} \\ L - (J + P) \\ = 60\text{m}^3 - (1,5\text{m}^2 + 2\text{m}^2) \\ = 60\text{m}^3 - 3,5\text{m}^2 \\ = 56,5\text{m}^2 \end{array}$$

Jadi: Cat yang dibutuhkan $3,5\text{m}^2$ dibulatkan 3m^2 ember
 $\Rightarrow 3\text{ember} \times \text{Rp } 75.000$
 $\approx \text{Rp } 225.000,00$

P k UN

5. Diketahui: beberapa balok merah Adakanung

: bM : $2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 1\text{cm}$

: bk : $2\text{cm} \times 10\text{cm} \times 1\text{cm}$

: kardus $V = 512\text{ cm}^3$ $\frac{1}{4}$ Sudah diisi bk

Ditanya: Berapa balok merah yang dapat masuk kardus?

Jawab:

$$\left. \begin{array}{l} L > 2\text{cm} \times 2\text{cm} > 1\text{cm} \\ \Rightarrow 4\text{cm}^3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} L = 2\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm} \\ = 2\text{cm}^3 \end{array}$$

P k UN

$$V = 2(4\text{cm}^2 + 2\text{cm}^2 + 2\text{cm}^2)$$

$$= 2 \cdot 8\text{cm}^2$$

$$= 16\text{cm}^3$$

$$V = 2(2\text{cm}^2 + 10\text{cm}^2 + 2\text{cm}^2)$$

$$= 2 \cdot 14\text{cm}^2$$

$$= 28\text{cm}^2$$

$$V \text{ kardus} = 512\text{cm}^3$$

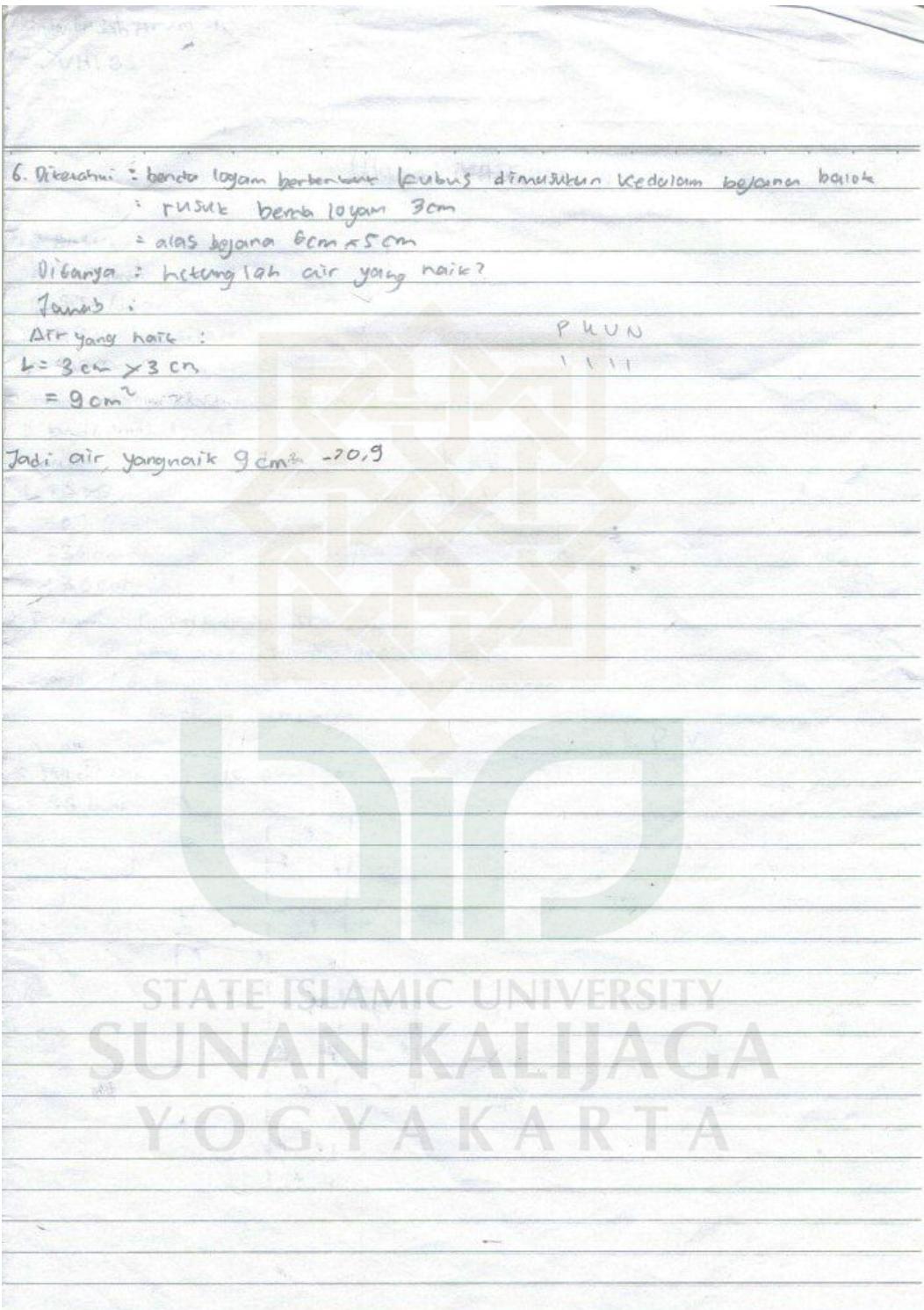
$$\frac{1}{4} \text{ kardus} = \frac{512}{4}$$

$$\frac{1}{4} \text{ kardus} = 128\text{cm}^3$$

$$\frac{3}{4} \text{ kardus} = 16 \times \frac{3}{4}$$

$$= 12 \text{ buah}$$

Jadi: Balok merah yang bisa masuk 12 buah



2. Subyek MR

UH MATEMATIKA

(1) a. titik sudut
 b. diagonal bidang
 c. rusuk
 d. Bidang diagonal
 e. Diagonal bidang

(2) Dik : Panjang rusuk kubus = 6 cm
 Dit : Luas bidang diagonal = ?
 Jawab: $6 \times 6 = 36 \text{ cm}^2$

(3) Dik : P. batang korek 3 cm, luas alat tulis = 199 cm²
 Dit : Berapa banyak korek api yg dibutuhkan? = ?
 a. Gambarlah sketsanya
 Jawab: a. $(a) = 199 \text{ cm}^2 = \sqrt{199} = 14,1 \text{ cm. } 0,1 \text{ m } = 1,41$
 barang = 3 cm. $\times 14,1 = 42,3 \text{ cm. } 0,12 \text{ cm. } = 1,41$
 Batang yg dibutuhkan = 9 (1 rusuk)

b.

(4) Dik : Kamar berbentuk balok uk : 6 m x 9 m x 2,5 m
 Jendela : 1 m x 1,5 m & pintu : 2 m x 1 m
 Satu kaleng cukup untuk 15,5 cm
 Harga satu kaleng Rp 75.000
 Dit : Hitung uang yg dibutuhkan

VISION

2105 13M 51

$$\text{jawab} : (6 \cdot 4 - 12, 5) + ((11, 5) \cdot (2, 1))$$

$$= 60 - 3,5$$

$$= \frac{56,5}{15,5} = 3,6$$

$$= 75\,000 \times 3,6 = \text{RP} 270\,000$$

~~printed~~ printed .3

(S) Dik : $B_m = 2 \cdot 2 \cdot 1 \text{ m}$ $\frac{1}{4}$ bagian diisi BK

$$BF : z \cdot 1 \cdot 1 \text{ cm} = 6 \text{ cm} \quad (5)$$

Kardus kubus : 512 cm^3 prolog oblong : 144 cm^3

Dit : berapa Bm mengisi karung? = 2×2 ' doang

$$\text{Zawab: } B_m = 9 \text{ cm}^3, \quad B_K = 2 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{1}{9} \times 512 = 128 \text{ cm}^3$$

$$= 512 - 128 = \frac{384}{9} = \underline{96} \text{ books}$$

DIF : Bifida pinnatae corolla 3cm

alas tegjang = 6 cm sis. miring

hitung air yg naik

JavaLab : 3. (6.5)

3. 30

90 cm.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Q1 : How many professional people are Pm x Dm x S,5

NT1 x NT5 : 0.7119 & NT2,1 x NT1 : 0.836395

NO 2.21 94HNU QW2KQ C4W102 3107

Holiday Inn Kielder 44 2f . 000

3. Subyek AA

1. a. titik sudut 2. $\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$
 b. diagonal bidang 2. $\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$
 c. lbar 2
 d. diagonal ruang 2
 e. bidang diagonal 2

2. Diketahui:
 rusuk = 6 cm
 kubus
 Ditanya:
 luas bidang diagonal

Jawab:

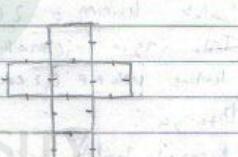
$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \\ &= 36 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

3. Diketahui

Dian akan membuat sebuah jaring-jaring kubus menggunakan batang korek api.
 Panjang setiap sisi korek api = 3 cm.
 luas alas = 144 cm^2 .
 Ditanya:

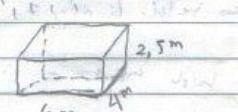
a. Berapa banyak batang korek api yang dibutuhkan Dian untuk membuat jaring-jaring kubus?
 b. Gambarkan sketsanya!

Jawab:

$$\begin{aligned} a. 1 \square &= 5 \times 5 \\ 144 &= 5 \times 5 = 12 \times 12 \\ 144 &= 5^2 = 204 \text{ cm.} \\ \sqrt{144} &= 5 \\ 12 &= 5 \end{aligned}$$


Banyak batang korek api = $\frac{204}{3} = 68$ batang.

4. Diketahui:
 kamar berbentuk kubuk berukuran = $6 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$
 Jendela berukuran, $1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$
 Pintu berukuran, $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$



(VISION)

Satu katalog cat untuk mengecat tembok seluas = $15,5 \text{ m}^2$
harga 1 katalog cat = Rp 75.000.

Ditanya :

Hitunglah uang yang harus dibelikan Robi untuk membeli cat yang
dibutuhkan dengan catatan jendela dan pintu tidak dicat.

Jawab :

$$\begin{aligned} L. permukaan tembok &= 2(pxl + lxt + pxt) \\ &= 2(6 \times 4 + 4 \times 2,5 + 6 \times 2,5) \\ &= 2(24 + 10 + 15) \\ &= 2(49) \\ &= 98 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. jendela &= pxl \\ &= 1 \times 1,5 \\ &= 1,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. pintu &= pxl \\ &= 2 \times 1 \\ &= 2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$98 \text{ m}^2 - 1,5 \text{ m}^2 - 2 \text{ m}^2 = 94,5 \text{ m}^2$$

$$\text{lebihbutuhan cat} = \frac{94,5}{15,5} = 6 \text{ katalog bisa } 1,5 \text{ m}^2$$

⇒
uang yang harus
dibelikan Robi
untuk membeli
cat adalah
 $6 \times \text{Rp } 75.000$
 $= \text{Rp } 450.000$

E. Pekerjaan:

$$1. Balok merah = 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$$

$$\text{Balok kuning} = 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$$

Tadi ingin memasukkan kedua jenis balok ke dalam kerangka berbentuk
kubus volume 512 cm^3

Ditanya :

Banyak balok warna merah yang bisa lengkapi perih kerangka tersebut
jika bagian kerangka harus terisi balok berwujud kubus?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Vol. B. merah} &= p \times l \times t \\ &= 2 \times 2 \times 1 \\ &= 4 \text{ cm}^3 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \text{Vol. B. kuning} &= p \times l \times t \\ &= 2 \times 1 \times 1 \\ &= 2 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{bagian kerangka kuning} = 512 \times \frac{1}{4} = 128 \text{ cm}^3$$

$$\text{bagian kerangka merah} = 512 - 128 = \frac{384 \text{ cm}^3}{4 \text{ cm}^3} = 96 \text{ balok}$$

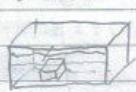
b. Diketahui :

Semeny benda logam berbentuk kubus dimasukkan kedalam wadah berbentuk
seukur sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik.
Peningkatan bentuk logam = 3 cm. alas wadah = 6cm x 5cm.

Ditanya :

Peningkatan air yang naik

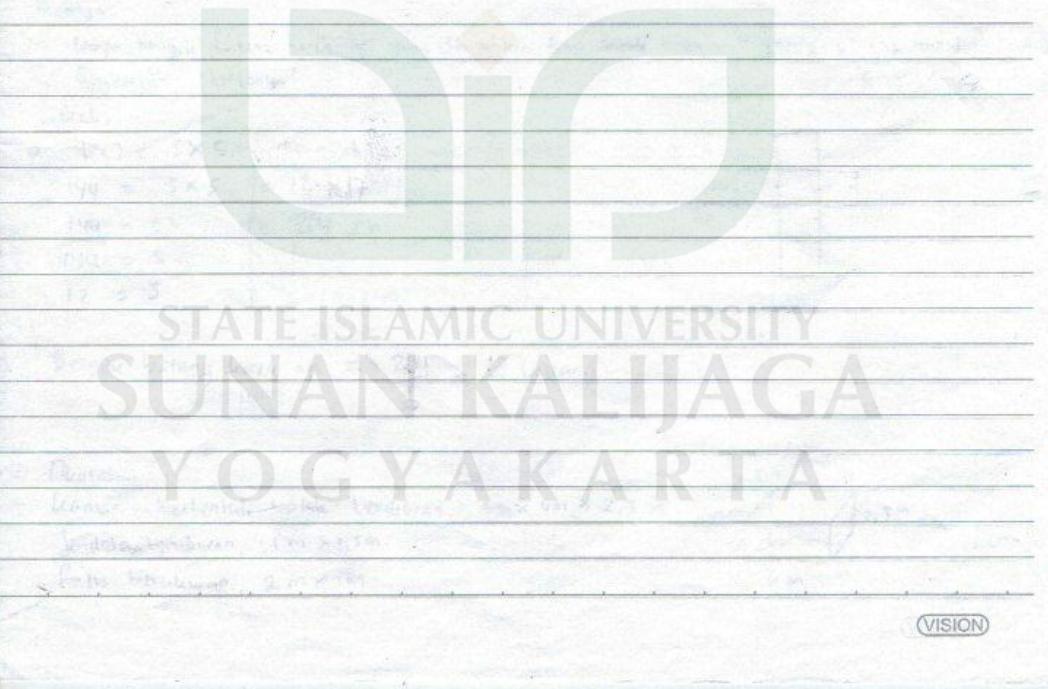
Jawab :



$$\begin{aligned} \text{Vol kubus} &= 5 \times 5 \times 5 \\ &= 3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm} \\ &= 27 \text{ cm}^3. \end{aligned}$$

$U = V/N$

$7 / 1 = 1$



(VISION)

4. Subyek AP

UH. MTK

Bangun Ruang Kubus dan Balok.

- Apotema
- Diagonal
- ABC
- Tempered

2.) Diket = p. rusuk kubus 6cm
Ditam = luas bidang diagonal kubus tersebut?
Jawab =

$$6s^2 = 6 \times 6\text{ cm}^2$$

$$= 6 \times 36 = 216$$

3.) Diket = P. batang korek api 3cm
L. alas kubus 144 cm²
Ditam = a. berapa banyak korek api yang dibutuhkan Dian?
b. Gambarkan stelsanya?

Jawab:

- $144 = 3 \times 3 \times t$
 $144 = 9 \times t$
 $t = 144 \div 9$
 $t = 16\text{ cm}$
- Saring x kubus



4.) Diket = karang berbentuk balok 6m x 4m x 2,5m
jendela berukuran 1m x 1,5m dan 2m x 1m
luas tembok 15,5 m² → harga Rp. 75.000
Ditam = uang yang harus dikeluarkan Robi ?

Jawab:

$$\rightarrow P = 6\text{ m} \quad t = 2,5\text{ m} \quad l = 1\text{ m}$$

$$2 \times \{(6 \times 4) + (4 \times 2,5) + (2,5 \times 6)\}$$

$$2 \times (24 + 10 + 15)$$

$$2 \times 49 = 98\text{ m}^2$$

$$98 \times 75.000 = \text{Rp. } 735.000$$

$$\rightarrow Pxl = 1m \times 1,5m = 1,5m$$

$$Pxl = 2m \times 1m = 2m$$

$$1,5m + 2m = 3,0 = 3m^2$$

$$\rightarrow 15,5 m^2 \times 98 m^2 = 15.190 m^2$$

$$\rightarrow 15.190 m^2 \times 3m^2 = 15.570 m^2$$

$$\rightarrow Rp. 75.000 - 15.570 = Rp. 59.430,-$$

5.) Diket = merah $\rightarrow 2cm \times 2cm \times 1cm$

Kuning $\rightarrow 2cm \times 1cm \times 1cm$

Volume $\rightarrow 512 cm^3$

($\frac{1}{4}$)

Ditanya = merah & kuning?

Jawab :

$$\rightarrow \text{merah} = 2 \times \{(2 \times 2) + (2 \times 1) + (1 \times 2)\}$$

$$2 \times (4 + 2 + 2)$$

$$2 \times 8 = 16 cm^2$$

$$\rightarrow \text{kuning} = 2 \times \{(2 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 2)\}$$

$$2 \times (2 + 1 + 2)$$

$$2 \times 5 = 10 cm^2$$

$$512 = 16 \times 10 \times t$$

$$512 = 160 \times t$$

$$t = \frac{512}{160}$$

$$t = 3,2$$

6.) Diket = rusuk (garis 3 cm)

alas $6cm \times 5cm$

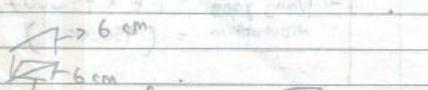
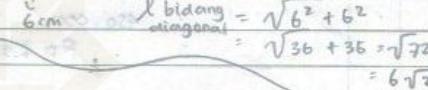
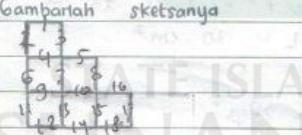
Ditanya = tinggi air?

Jawab :

$$6cm \times 5cm = 30 cm^2 \cdot 100cm^2$$

3

5. Subyek MC

		ULANGAN MATEMATIKA	Kelas = VIIIB
		No = 22	
		Bab = Kubus dan Balok	
1.	a. Titik sudut		
	b. Diagonal bidang		
	c. Rusuk		
	d. Diagonal ruang		
	e. Bidang diagonal		
2.	a. Diketahui = $r = 6 \text{ cm}$		
	b. Ditanya = Luas bidang diagonal		
	c. Jawab =	$\begin{aligned} l \text{ bidang diagonal} &= \sqrt{6^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} \\ &= 6\sqrt{2} \end{aligned}$	
	- Luas bidang diagonal = $P \times l$	$\begin{aligned} &= 6\sqrt{2} \times 6 \\ &= 36\sqrt{2} \text{ cm}^2 \end{aligned}$	
3.	a. Diketahui : Panjang setiap batang korek api = 3 cm		
	L alas = 144 cm^2		
	Ditanya : Banyak korek api		
	Jawab :		
	- L alas = $6 r^2$	ada 18 rusuk untuk membuat jaring 3 seperti gambar	
	$144 = 6 r^2$	total yang dibutuhkan	
	$\frac{144}{6} = r^2 \Rightarrow r^2 = 12$	$\Rightarrow 12 \times 18 = 72$ batang korek api	
	$24 = r^2$		
	$r = \sqrt{24} = 12 \text{ cm}$		
	b. Gambarlah sketsanya		
4.	a. Diketahui = Pbalok = 6 m	$\cdot t_{\text{balok}} = 2,5 \text{ m}$	
	$\cdot l_{\text{balok}} = 4 \text{ m}$		
	\cdot Ukuran Jendela = $1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \Rightarrow$ Luas Jendela = $(p \times e) = 1 \times 1,5 = 1,5 \text{ m}^2$		
	\cdot Pintu = $2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \Rightarrow L = (p \times e) = 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 2 \text{ m}^2$		
	\cdot Satu kaleng cat cukup untuk mengecat $15,5 \text{ m}^2$		
	\cdot Harga satu kaleng cat = Rp75.000		

b.	Ditanya = Uang yang harus dikeluarkan
c.	Jawab =
	- Luas permukaan = $2\{(pxl) + (pxt) + (lx t)\} - (1m \times 1,5m) - (2m - 1m)$
	kamar yg harus dicat = $2\{(6 \times 4) + (6 \times 1,5) + (4 \times 1,5)\} - 1,5m = 2m$
	= $2\{(24 + 15 + 10)\} = 1,5m = 2m$
	= $2\{49\} = 1,5m = 2m$
	= 98 = $1,5m = 2m$
	= $96,5 = 2m = 94,5 m^2$
	- Kaleng cat = $\frac{94,5 m^2}{15,5 m^2} = \frac{945}{155} = \frac{189}{31} = \frac{6}{1}$ kaleng cat
	- Uang yang dibutuhkan = $(6 \times 75.000) + (\frac{6}{1} \times 75.000)$
	dilakukan = $(450.000) + (\frac{450.000}{3})$
	= 450.000 + 775.000
	= Rp 1.225.000
5. a.	Diketahui = Balok merah = ukurannya $2 \times 2 \times 2 \Rightarrow V = pxxt = 1 cm^3$ Balok kuning = ukurannya $2 \times 1 \times 2 \Rightarrow V = pxxt = 2 cm^3$ Volume kubus = $512 cm^3$ $\frac{1}{4}$ kardus harus terisi balok berukuran kuning
	Ditanya = Balok warna merah ?
	Jawab =
	- $\frac{3}{4} \times 512 = 384 cm^3$ \hookrightarrow Volume Daerah Balok Merah
	- Balok Merah = $\frac{384 cm^3}{1 cm^3} = 384$ balok merah
6. a.	Diketahui = objek logam = 3 cm alas belana = $6 cm \times 5 cm$ $L = 30 cm^2$ $V = r^3 = 3^3 = 27 cm^3$
b.	Ditanya = Tinggi air yang naik
c.	Jawab = $\frac{30 \times 3}{8} = 10 cm$ $V = 27 cm^3$

Lampiran 3.5

Data Transkrip Wawancara

1. Subyek AE

- P : "Langsung mulai ya. Titik A, titik B, titik C dinamakan apa?"
 AE : "Ga tau, lupa. Kalau yang ABCDEFGH itu rusuk."
 P : "Rusuk? Rusuk yang mana aja, coba ditunjukkan."
 AE : "Dari A ke D, D ke C." (*bisa menunjukkan dengan benar*)
 P : "Nah itu kamu tau rusuk. Sekarang coba kalau titik A, titik B, titik C itu namanya apa? Titiknya ya."
 AE : "Sudut, eh iya bukan?"
 P : "Iya, titik sudut."
 AE : "Oh iya aku baru paham."
 P : "Sekarang coba lihat yang 1b, garis AC dinamakan apa?"
 AE : "Diagonal."
 P : "Diagonal apa?"
 AE : "Diagonal bidang. Aku kurang lengkap."
 P : "Sekarang coba lihat garis AG, namanya apa?"
 AE : "Itu aku ga tau. Garis bersilangan."
 P : "Sekarang yang 1e, daerah ACGE namanya apa?"
 AE : "(diam)"
 P : "Sekarang coba perhatikan nomor 2. Coba gambarkan kubus dan tunjukkan daerah bidang diagonal kubus."
 AE : "(Bisa menggambar dengan benar dan menunjukkan dengan benar)"
 P : "Diketahui panjang rusuknya 6 cm, yang berukuran 6 cm yang mana aja?"
 AE : "(Bisa menunjukkan dengan benar)"
 P : "Sekarang yang ditanyakan luas bidang diagonal, ngitungnya gimana?"
 AE : "Oh iya."
 P : "Nah dah diketahui panjang rusuknya, nyari panjang sisi lainnya (*panjang diagonal bidang*) gimana?"
 AE : " $p \times l$ "
 P : "Bukan, yang segitiga itu."
 AE : "Phytagoras."
 P : "Coba dihitung."
 AE : "Ini 6, 6. Ditambah apa dikurang?"
 P : "Kalau yang dicari sisi miring apa?"
 AE : "Ditambah. $6^2 + 6^2 = 36 + 36 = 72$ "
 P : "72-nya diakar."
 AE : "Akar 2 atau 3?"
 P : "Akar 2."
 AE : " $\sqrt{36 \times 2} = 6\sqrt{2}$ "
 P : "Nah sekarang dah diketahui panjang diagonal bidangnya, sekarang luasnya berapa?"
 AE : " $6 \times 6\sqrt{2} = 36\sqrt{2} = 72$ "
 P : "Iya betul."
 AE : "Berarti luas bidang itu bukan luas semua ya mbak?"

- P : "Bukan, kan yang ditanya luas bidang diagonal. Sekarang lanjut nomor 3. Langsung ya, kenapa setiap rusuknya kamu dapat tiga batang?"
- AE : "Aku soalnya kebingungan waktu itu, terus aku mikirnya antara empat, dua sama tiga. Ini soalnya 3 cm kan, jadi aku ngambil tiga saking bingungnya. Aku pertamanya dah ngitung kan $48 \div 6$ terus ga ketemu. Aku mikirnya tu gitu."
- P : "Dari awal coba, kita mau membuat jaring-jaring kubus. Diketahui luas alasnya 144 cm^2 dan panjang batang korek apinya 3 cm."
- AE : "Luas satu ini mbak (*menunjuk salah satu sisi pada jaring-jaring kubus*), aku salah"
- P : "Sekarang coba cari panjang sisinya."
- AE : "144 dibagi 3."
- P : "Sekarang ngitung panjang sisinya dulu, banyak korek apinya nanti dulu. Alas kubus itu berbentuk apa?"
- AE : "Persegi."
- P : "Berarti nyari sisinya gimana?"
- AE : " $L = s^2$, $144 = s^2$, $\sqrt{144} = 12$."
- P : "Nah itu kan panjang sisinya 12, sedangkan kita mau membuat jaring-jaring kubus dengan batang korek api yang panjangnya 3 cm. Berarti satu sisi (rusuk) ada berapa?"
- AE : "Empat."
- P : "Berarti kurang satu ya. Tadi dah ngitung ada berapa banyak sisi (rusuk)nya?"
- AE : "Ada 19."
- P : "Nah diketahui satu sisi (rusuk) membutuhkan empat batang korek api. Berarti banyak batang korek api yang dibutuhkan yaitu $19 \times 4 = 76$ batang korek api. Bisa dipahami ya."
- AE : "Iya mbak."
- P : "Sekarang lanjut nomor 4. Coba perhatikan jawabanmu, kamu tulisnya luas tapi sama dengannya $p \times l \times t$, $p \times l \times t$ rumus apa?"
- AE : "(*Subyek beralasan pada saat mengerjakan merasa tergesa-gesa setelah mendengar peringatan waktu*)."
- P : "Coba sekarang baca dan jelaskan soal nomor 4."
- AE : "Robi punya kamar ukurannya 6 meter, 4 meter, terus 2,5 meter. Terus Robi akan mengecat dinding dalam kamarnya. Tetapi dikamarnya Robi punya jendela ukurannya 1 meter, 1,5 meter sama pintu yang ukurannya 2 meter \times 1 meter. Nah satu kaleng tu Cuma cukup buat ngecat tembok 15,5 meter kuadrat. Dan harga satu kaleng satunya itu Rp 75.000 mahal ya. Terus itu yang ditanyain uang yang harus dikeluarkan."
- P : "Coba sekarang illustrasiin kamarnya Robi dan tunjukkan bagian mana yang harus dicat."
- AE : "(*menggambar dan bisa menunjukkan dengan benar*)"
- P : "Nah sekarang buat ngitungnya pakai rumus apa?"
- AE : "Volume, luas luas."
- P : "Luasnya gimana?"

AE : "Kan yang mau dicat cuma satu, dua, tiga, empat (*menunjukkan bagian yang akan dicat*). Jadi Cuma empat bagian. Luas itu gimana mbak? Aku dah lupa mbak.

P : " $6 \times 4 \times 2,5$ itu berurutan $p \times l \times t$.

AE : "Berarti dah bener kan mbak?"

P : "Bukan, kan yang dicari luas. $p \times l \times t$ rumus apa? Volume kan?"

AE : "Oh iya, ya ya. Aku bingung antara yang dua kali atau yang ini (*menunjuk rumus volume*). Bingungnya antara itu sama itu kemarin."

P : "Coba sekarang dihitung luasnya."

AE : "Luas sama dengan 2 (*kurung kurawal*) ini ($6 \times 2,5$) ditambah ($4 \times 2,5$) (*kurung kurawal*). Berarti sama dengan 2 kali ($15 + 10$), sama dengan 2 kali 25, sama dengan 50.

P : "Dengan catatan jendela sama pintu tidak dicat, berarti gimana?"

AE : "Dikurangi. Berarti dikurangi ($1m \times 1,5$) ditambah ($2m \times 1m$). Berarti $1,5 + 2 = 3,5$. Berarti 50 dikurangi 3,5 sama dengan 46,5."

P : "Jadi dah paham kan, nanti tinggal dibagi 15,5."

AE : "Jadi 46,5 diabgi 15,5, nah kemari aku ngitungnya gini, berarti aku tetep bener."

P : "Iya kamu alurnya dah bener, kamu salahnya di sini (*menunjuk bagian rumus $L = p \times l \times t$*). Sekarang lanjut nomor 5, coba baca dan jelaskan."

AE : "Tati punya beberapa balok ada warna merah sama balok warna kuning. Nah baloknya tuh yang kuning punya ukuran panjang 2 cm, lebarnya 1 cm, tingginya juga 1 cm. Nah terus mbak Tati pengen masukin ke dalam kardus, kardusnya itu berbentuknya kubus dengan volumenya 512 cm^3 . Nah kalau yang kuning tuh dah keisi seperempat kardus, nah yang merah bisa diisi berapa? Yang harus ngisi balok warna merahnya itu berapa. Berarti kan $\frac{3}{4}$ kardus."

P : "Iya, betul. Kamu kebalik lagi ini rumusnya. Kalau untuk soal ini pakainya rumus apa?"

AE : "Luas, luas mbak."

P : "Kalau untuk ngisi pakainya apa?"

AE : "Volume."

P : "Sekarang coba dikerjakan, kan dah tau pakainya volume. Kamu dah tau kan yang harus diisi balok merah itu $\frac{3}{4}$ kardus."

AE : "Berarti $\frac{3}{4} \times 512 = 384$."

P : "Kalau untuk mencari banyaknya balok merah gimana?"

AE : "Dicari volumenya terus dikurangi dikurangi dikurangi kali $\frac{3}{4}$ kan? Atau kali $\frac{1}{4}$?"

P : "Ini kan dah diketahui volume yang harus diisi balok merah terus ini ada ukuran untuk balok merah. Untuk nyari banyaknya balok merah diapain?"

AE : "Luas?"

P : "Kok luas?"

AE : "Volume dikali."

P : "Dikali?"

AE : "Dibagi dibagi."
 P : "Volume apa dibagi apa?"
 AE : "Volume balok merah."
 P : "Bukan volume balok merah."
 AE : "Volume kardus."
 P : "Volume kardus yang harus diisi balok merah."
 AE : "Volume kardus yang harus diisi balok merah dibagi volume balok merah."
 P : "Nanti ketemu banyaknya balok merah. Sekarang lanjut nomor 6. Coba jelaskan caranya. Yang ditanya apa?"
 AE : "Tinggi air yang naik."
 P : "Iya betul, tinggi air yang naik."
 AE : "Ini akuariumnya berbentuk balok, terus ketambahan benda logam."
 P : "Itu bendanya tenggelam kan?"
 AE : "Iya ini tenggelam."
 P : "Terus apa hubungannya benda yang tenggelam sama air yang naik?"
 AE : "Mmmm tukeran."
 P : "Tukeran gimana?"
 AE : "Tukeran posisi."
 P : "Jadi, volume kubus yang tenggelam sama dengan volume air yang naik, kan yang dicari cuma perubahan tingginya. Dah diketahui luas alas akuarium 6×5 , nah kita tinggal nyari tinggi air yang naik."
 AE : "Phytagoras mbak."
 P : " $V_{kubus} = V_{air \ yang \ naik}$,
 $r^3 = L_{alas} \times t_{air \ yang \ naik}$,
 $3 \times 3 \times 3 = 6 \times 5 \times t_{air \ yang \ naik}$
 $27 = 30 \times t_{air \ yang \ naik}$
 $t_{air \ yang \ naik} = \frac{27}{30}$
 $t_{air \ yang \ naik} = 0,9 \ cm.$ ""

2. Subyek MR
 P : "Garis AG dinamakan apa?"
 MR : "Rusuk bukan?"
 P : "Garis AG, A ke G?"
 MR : "Ooh AG dengerku B, AG itu bidang diagonal bukan?"
 P : "Bidang diagonal? Kalau bidang diagonal itu berupa apa?"
 MR : "Garis bersilangan."
 P : "Sekarang coba daerah ACGE namanya apa?"
 MR : "Diagonal bidang, kan bidang."
 P : "Coba dilihat daerah ACGE itu berupa garis atau bidang?"
 MR : "Garis."
 P : "Apa?"
 MR : "Eh bidang."
 P : "Lanjut nomor 2."
 MR : "Ini aku ngawur mbak."

- P : "Coba sekarang kamu gambarin kubus dan tunjukkan daerah bidang diagonal."
- MR : "(Subyek MR menggambar sebuah kubus ABGHCDFE). Ini mbak AE, BC."
- P : "Itu namanya diagonal bidang, yang saya tanyakan bidang diagonal."
- MR : "Ooh, berarti yang ini mbak ACFG."
- P : "Nah ini dah diketahui panjang rusuknya $AC = 6 \text{ cm}$, panjang AG berapa?"
- MR : "Sama mbak."
- P : "AG kan diagonal bidang, nyari panjang diagonal bidang gimana?"
- MR : "Ga tau mbak."
- P : "Sekarang nomor 3, coba jelaskan jawabanmu."
- MR : "Ini kan batang korek, panjang batang koreknya 3 cm luas alas kubusnya 144. Ditanyain berapa banyak korek api yang dibutuhkan. Ini kan luas alasnya 144 cm^2 diakarin jadi 12 kan mbak. Batangnya kan 3 cm, yang hasilnya 12 kan dikalikan 4 mbak. 4 kan satu rusuk terus dikalikan 12 mbak."
- P : "12 darimana?"
- MR : "Dari hasil akar."
- P : "
- P : "Lanjut nomor 4, coba jelaskan."
- MR : "Ini berbentuk balok ukurannya $6 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$. Robi ingin mnegecat dinding kamarnya. Ada jendelanya ($1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$) dan pintu berukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Satu kaleng cukup untuk seluas $15,5 \text{ m}^2$. Harga satu kaleng cat Rp 75.000, hitunglah jumlah uang yang dikeluarkan untuk mengecat dengan catatan jendela dan pintu tidak dicat."
- P : "Ini ada gambar balok, coba tunjukkan daerah mana saja yang akan dicat."
- MR : "(Bisa menunjukkan dengan benar)"
- P : "Sekarang lihat pekerjaanmu, ini $6 \times 4 \times 2,5$ itu apa?"
- MR : "Itu luas balok."
- P : "Yakin? $p \times l \times t$ itu apa?"
- MR : "Volume."
- P : "Ini kamu alurnya dah bener, dikurangi bagian yang tidak dicat. Hasilnya juga dah bener, cuma keliru di awal. Sekarang lanjut nomor 6. Apa hubungannya volume kubus yang dimasukkan ke dalam bejana dengan volume air yang naik?"
- MR : "Apa ya mbak? Ga tau aku."
- P : "Kubus yang dimasukkan ke dalam bejana menyebabkan volume air naik, jadi volume kubus yang dimasukkan ke dalam bejana sama dengan volume air yang naik."
- MR : "(Subyek MR mencoba mengerjakan ulang soal nomor 6 dan menemukan jawaban yang diharapkan) Sudah mbak."
- P : "Terima kasih ya."

3. Subyek AA

- P : "Langsung kita mulai ya. Coba dilihat nomor 2, jelaskan hasil pekerjaanmu."

AA : “Ini kan disuruh nyari luas bidang diagonal, rusuknya kan 6. Luas bidang diagonal kan empat titik ini, ini, ini, ini (*menunjukkan daerah bidang diagonal*), nah itu kan nyari luas bidang diagonal. Luas bidang diagonalnya kan persegi panjang jadi $p \times l$, 6×6 soalnya persegi kubus, ternyata tadi bukan persegi panjang tapi persegi.

P : “Iya gambarnya dah bener. Sekarang aku mau tanya diketahui panjang rusuk kubusnya 6 cm, kalau yang ini (*menunjuk diagonal bidang*) namanya apa?

AA : “Mmm itu namanya sisi miring.”

P : “Maksudnya diagonal apa? Ini nomor 1 kamu dah bener.”

AA : “Diagonal bidang.”

P : “Nah ini kan diagonal bidang, apa iya sama panjangnya 6 cm juga?”

AA : “(*Diam*)”

P : “Ini kan keterangannya panjang rusuk, apa iya panjang rusuk sama panjang diagonal sama?”

AA : “Beda.”

P : “Iya beda.”

AA : “Terus? Aku ga tau.”

P : “Ini kan panjangnya 6, yang ini juga 6 (*menunjuk rusuk kubus*) nah kalau mau nyari yang ini (*menunjuk diagonal bidang*) gimana?”

AA : “Ditambah.”

P : “Pakai apa?”

AA : “Enam kuadrat ditambah enam kuadrat terus diakarin.”

P : “Iya.”

AA : “Tiga enam ditambah tiga enam, tujuh dua, akar tujuh dua. Mmm ga tau akar tujuh dua.”

P : “Coba dihitung.”

AA : “Akar akar, nanti ketemunya akar.”

P : “Iya, nanti ketemunya akar.”

AA : “(*Subyek mencoba menghitung*) ketemunya enam akar dua ($6\sqrt{2}$).”

P : “Nah dah ketemu panjang diagonal bidangnya yaitu enam akar dua ($6\sqrt{2}$). Jadi, $6\sqrt{2} \times 6 = \dots$ ”

AA : “ $36\sqrt{2}$, jadi jawabannya $36\sqrt{2}$. Berarti aku salah.”

P : “Sekarang lanjut ya nomor 3, coba ini 17 dari mana? Ini alurnya dah bener.”

AA : “1, 2, 3, 4, 5, 19 (*menghitung banyaknya rusuk pada jaring-jaring kubus*). Yaah 19, ah kurang teliti.”

P : “Ini kamu alurnya dah bener, Cuma kurang teliti ya. Sekarang lanjut nomor 4. Nah ini ada gambar balok, coba kamu tunjukkan daerah mana aja yang akan dicat. Pakai pensilmu diarsir boleh.

AA : “Gimana gimana?”

P : “Bagian mana aja yang dicat? Ini kan kamarnya berbentuk balok *to*? ”

AA : “Jendela sama pintunya iya?”

P : “Iya digambar dulu boleh.”

AA : “Ini jendela, ini pintu, sudah.”

P : “Terus sekarang daerah mana aja yang mau diarsir?”

AA : “Di sini, di sini, di sini (*menunjukkan daerah yang kan dicat*)”

P : “Coba diarsir aja daerahnya yang mau dicat maksudnya.”

- AA : “(Subyek mengarsir bagian yang akan dicat)”
 P : “Ini kamu ngarsir bagian mana?”
 AA : “Yang ini atas.”
 P : “Atas? Coba dibaca lagi soalnya? Yang mau dicat kan dinding bagian dalam.”
 AA : “Ooh, salah salah (*menghapus arsiran*).”
 P : “Coba mana aja yang mau dicat.”
 AA : “Ini sama ini sama ini sama belakang sama ini.”
 P : “Yakin? Lantainya juga mau dicat?”
 AA : “Oooh iya. Nggak.”
 P : “Jadi, bagian mana aja lagi?”
 AA : “Dinding semua.”
 P : “Ya kan memang dinding *to*?”
 AA : “Ya empat sisi.”
 P : “Ini kamu alurnya juga dah bener, salah ngitung luas dindingnya. Sekarang kan dah diketahui dinding yang mau dicat, coba dihitung luasnya.”
 AA : “Gimana mbak?”
 P : “Coba kamu ngitung luas permukaan yang akan dicat. Dari hasil pekerjaanmu dikurangi bagian yang mana?”
 AA : “Panjang, bentar. Mmm ga tau. Bentar bentar.
 P : “Gimana?”
 AA : “Jadi, $2(p \times t) + 2(l \times t) = 2(6 \times 2,5) + 2(4 \times 2,5) = 2(15) + 2(10) = 30 + 20 = 50.$ ”
 P : “Ini dah bener, tinggal dikurangi bagian yang tidak dicat dan dibagi.”
 AA : “56,5 eh 46,5.”
 P : “Terus tinggal dibagi 15,5.”
 AA : “(*menghitung*)”
 P : “Nah dah bener, tinggal dikalikan harga kalengnya.”
 AA : “Harganya Rp 75.000. (*menghitung*) ini mba dah ketemu Rp 225.000.”
 P : “Sip. Sekarang lanjut nomor 6, coba lihat illustrasinya ini soalnya sama. Apa hubungannya kubus yang dimasukkan dengan volume air yang naik?”
 AA : “(*diam*)”
 P : “Gini kan mbak masukin kubus ke dalam bejana balok yang berisi air kemudian volume air di dalam bejana balok itu naik.”
 AA : “Ga tau mbak.”
 P : “Kubus yang masuk mempengaruhi kenaikan air. jadi, volume kubus sama dengan volume air yang naik. Panjang rusuknya kubus dah diketahui dan juga luas alasnya dah diketahui. Kita mencari tinggi air yang naik. Volume kubus = volume air yang naik.”
 AA : “Berarti nyari volume kubusnya tok?”
 P : “Coba lihat ini, $V_{kubus} = V_{air \ yang \ naik}$,
 $r^3 = L_{alas} \times t_{air \ yang \ naik}$,
 $3 \times 3 \times 3 = 6 \times 5 \times t_{air \ yang \ naik}$
 $27 = 30 \times t_{air \ yang \ naik}$
 $t_{air \ yang \ naik} = \frac{27}{30}$

$t_{air\ yang\ naik} = 0,9\ cm$. Dah ya terima kasih.”

4. Subyek AP

- P : “Langsung ya, nomor 1a titik A, titik B, titik C namanya apa?
- AP : “Mmm ga tau.”
- P : “Terus sekarang kalau yang garis AC, garis EG namanya apa?”
- AP : “AC itu (*diam sejenak*), mmm diagonal bukan?”
- P : “Diagonal apa? Garis AC itu terletak di bagian apa? Kalau daerah ADCB itu namanya apa?”
- AP : “Apotema, eh ga tau.”
- P : “Daerah ADCB itu namanya sisi atau bidang, nah itu diagonal kan. Jadi diagonal yang terletak di bidang namanya?
- AP : “Diagonal bidang.”
- P : “Terus kalau garis AD, namanya apa?
- AP : “Mmm itu jari-jari.”
- P : “Jari-jari?”
- AP : “Mmm titik.”
- P : “Jari-jari itu kalau ada di lingkaran.”
- AP : “Oh ya ya, ya ampun.”
- P : “Kalau garis AD namanya apa?”
- AP : “Mmm ga tau.”
- P : “Sekarang lanjut yah, garis AG namanya apa?”
- AP : “AG? Ada po mbak?”
- P : “Iya ada. Dari sini ke sini (*menunjuk pada gambar*).”
- AP : “Mmm apotema.”
- P : “Apotema?”
- AP : “Mmm tembereng apa si ga tau.”
- P : “Terus kalau daerah ACGE namanya apa?”
- AP : “ACGE, mmm ga tau.”
- P : “Mmm ga tau juga. Iya udah. Sekarang nomor 2. Ini rumus apa kalau $6s^2$? ”
- AP : “Rumus luas bidang diagonal.”
- P : “Ini rumus luas permukaan kubus.”
- AP : “Oh iya rumus luas permukaan.”
- P : “Tadi dah paham *to* bidang diagonal yang mana? Anggap aja ini kubus, daerah ACGE. Kubus kan panjang rusuknya 6 cm. Nah kita kalau mau nyari luas ini (*menunjuk daerah bidang diagonal*), luasnya apa kali apa?”
- AP : “Mmm $p \times l$.”
- P : “Iya, ini dah diketahui panjang rusuknya. Nah kalau nyari yang ini (*menunjuk panjang diagonal bidang*) gimana?”
- AP : “Yang mana?”
- P : “ Yang ini panjang diagonal bidangnya, pakai rumus apa?”
- AP : “Mmm. Phytagoras.”
- P : “Nanti ketemu hasilnya baru dikalikan. Gitu ya.”
- AP : “Oh ya ya.”

- P : "Terus nomor 3, ini kan luas kalau ini rumus apa? (*menunjukkan hasil pekerjaannya*)."
- AP : "Ga tau ya mbak. Ada di buku si."
- P : "Coba kamu jelasin."
- AP : "Ini kan salah mbak. Ngapain dijelasin."
- P : "Gimana yah. Mmm kita mau membuat jaring-jaring kubus dengan menggunakan korek api. Diketahui luas alasnya 144 cm^2 . Luas = sisi × sisi. Untuk mencari panjang sisinya diapain?"
- AP : "Dikali ditambah dibagi?"
- P : "Diakar. Nanti ketemu panjang sisinya 12 cm. Kita akan membuat jaring-jaring kubus menggunakan batang korek api yang panjangnya 3 cm. Kalau panjang sisinya 12 cm butuh berapa batang korek api?"
- AP : "Mmm."
- P : "12 dibagi?"
- AP : "Empat."
- P : "Empat?"
- AP : "Berapa? Tiga?"
- P : "Iya. Nah nanti ketemu banyak batang korek api setiap sisi pada jaring-jaring kubus. Dihitung ada berapa banyak sisi pada jaring-jaring. Baru dikalikan banyaknya sisi pada jaring-jaring kubus dengan banyak batang korek api setiap sisi."
- AP : "Oh iya mbak."
- P : "Sekarang lanjut nomor 4, ini ada gambar sketsa kamar ada jendela sama pintunya. Yang mau dicat dinding bagian dalam *to*, coba kamu tunjukkan daerah mana yang mau dicat?"
- AP : "Sini sama belakang (*menunjukkan dengan benar*)."
- P : "Terus."
- AP : "Sini sama sini (*menunjukkan dengan benar*)."
- P : "Sekarang lihat jawabanmu, kalau ini luas secara keseluruhan. Nanti dikurangi luas atap dan alasnya. Sekarang coba lihat ini 15×3 , maksudnya gimana?"
- AP : "Itu ga jelas mbak, ya ampun (*sambil tertawa*). Gimana yah? Lupa mbak. 98 dari mana juga ga tau mbak."
- P : "Kalau dah ketemu luas dinding bagian dalamnya terus dikurangi luas jendela sama pintunya. Setiap $15,5 \text{ m}^2$ butuh satu kaleng cat. Luas bagian yang akan dicat dibagi $15,5 \text{ m}^2$, nanti ketemu jumlah kaleng catnya. Setelah itu baru dikalikan harganya. Sekarang lanjut nomor 5, gimana?"
- AP : "Gimana mbak?"
- P : "Kamu pakainya luas ya?"
- AP : "Iya mbak, seingat rumusku aja yang ada disitu."
- P : "Oh jadi Cuma seketemunya rumus aja gitu ya?"
- AP : "(*subyek tertawa*)"
- P : "Sekarang nomor 6 ya, coba lihat illustrasi ini. Coba jelasin"
- AP : "Dari jawabanku mbak, jadi diketahui panjang rusuk logamnya 3 cm, alasnya $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ terus ditanyanya tinggi airnya. Terus jadi jawabnya pakai apa yah? Sek (*diam sejenak*), pakai volume yah?"

P : "Nah ini kamu pakai apa?"

AP : "Ga tau. Cuma langsung gini aja. Jadi kalau jawaban tempatku $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^2$, terus dibagi 3 cm dari rusuk logamnya tadi. Jadi, ketemunya 100 cm^2 eh cm. Udah kaya gitu."

5. Subyek MC

P : "Coba perhatikan nomor 3, gambar sketsanya bisa ga dibikin kubus?"

MC : "Bisa."

P : "Coba."

MC : "Enggak. Aaah (*menyesal*). Nggak bisa, oh iya nggak teliti. Aaah."

P : "Cuma itu sih, ini caranya dah bener."

MC : "Kemarin aku nemu sketsa apa yang gambarnya kaya gitu mbak. Aku nggak, aaah."

P : "Sekarang lanjut nomor 4, aku mau tanya daerah mana aja yang mau dicat?"

MC : "Yang dicat itu semuanya kecuali jendela sama pintu."

P : "Robi akan mengecat dinding bagian dalam, coba tunjukkan dinding bagian dalam mana aja?"

MC : "Atas, bawah."

P : "Atas itu termasuk dinding?"

MC : "Enggak. Oh iya, aaah. Berarti cuma ini depan, belakang, kanan, kiri."

P : "Heem."

MC : "Yaah aku nggak mikir itu. Aaah."

P : "Kurang teliti."

MC : "Berarti aku pakai semuanya yah. Tapi kan atas bisa dicat, tergantung *ding*. Aaah. Oh ya mbak bener mbak bener."

P : "Nah sekarang nomor 6."

MC : "Sebenarnya aku juga bingung mbak. Waktu itu aku mikirnya volume air yang keluar sama dengan volume kubusnya. Jadi nggak usah nyari aja kalau sama."

P : "Ko nggak usah nyari aja, gimana?"

MC : "Lha kan volumenya sama. Kita tinggal lihat aja panjang rusuknya berapa. Tapi sebenarnya *wagu sih*."

P : "Coba kamu tulis, tadi katamu volume kubus sama dengan volume air yang naik."

MC : " 27 cm^3 ."

P : "Iya, dah diketahui luas alasnya $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$. Tinggal nyari tingginya."

MC : "Iya mbak, masa 3?"

P : "coba kamu tulis volume kubus sama dengan"

MC : " r^3 ."

P : "Tulis dulu volume kubus sama dengan volume air yang naik."

MC : "Air yang keluar eh air yang naik."

P : "Volume kubusnya dah diketahui, luas alasnya juga dah diketahui. Kita mau nyari tinggi, jadi?"

MC : "Volum kubusnya 27 cm^3 , luas alasnya 30 cm^2 , nah itu dia mbak aku nggak dong e."

P : "Bentuknya kan balok, jadi volume = $p \times l \times t = 30 \times t$. Kita mau nyari tingginya."

MC : "Berarti $t = \dots$, boleh kan pindah ruas?"

P : "Boleh, yang jadi pembilang yang mana? Yang jadi penyebut yang mana?

MC : "Sek sek mbak, bentar bentar. Yang ini mbak?"

P : "Iya, bener. Ini tinggi jadi satuannya cm."



LAMPIRAN 4
PERANGKAT PEMBELAJARAN BANGUN RUANG KUBUS DAN
BALOK

Lampiran 4.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 4.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)



Lampiran 4.1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 12 Yogyakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	2 (Dua)
Alokasi Waktu	:	8 jam pelajaran (4 pertemuan)
Materi	:	Bangun Ruang Kubus dan Balok

Standar Kompetensi

5. Memahami sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas, serta bagian-bagiannya.
- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.
- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok
2. Menyebutkan unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok, yaitu: sisi, rusuk dan titik sudut.
3. Mengaplikasikan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah.
4. Membuat jaring-jaring kubus dan balok
5. Menggambarkan berbagai macam bentuk jaring-jaring kubus dan balok.
6. Menemukan rumus umum mencari luas permukaan kubus dan balok.
7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
8. Menemukan rumus umum yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

A. Tujuan Pembelajaran

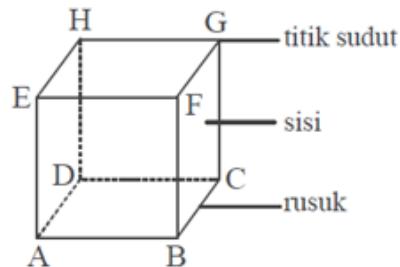
1. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok.
2. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok, yaitu: sisi, rusuk dan titik sudut.
3. Siswa dapat mengaplikasikan sifat-sifat kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah.
4. Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.
5. Siswa dapat menggambarkan berbagai macam bentuk jaring-jaring kubus dan balok.
6. Siswa dapat menemukan rumus umum mencari luas permukaan kubus dan balok.
7. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
8. Siswa dapat menemukan rumus umum volume kubus dan balok.
9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

B. Materi Pembelajaran

1. Unsur-unsur kubus dan balok

Pada materi unsur-unsur kubus dan balok siswa mengenal unsur-unsur kubus dan balok, identifikasi sisi, rusuk, dan titik sudut kubus dan balok, identifikasi diagonal sisi/ bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal.

Kubus merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama (Sukino dan Wilson, 2006: 303). Kubus mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama tersebut adalah sisi, rusuk, dan titik sudut. Kubus memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH berikut ini:



a. Sisi / Bidang

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Dari gambar diatas terlihat bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi yaitu ABCD, EFGH, ADHE, BCGF, ABFE dan CDHG.

b. Rusuk

Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Gambar kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 12 buah rusuk yaitu AB, BC, CD, DA, AE, EH, HD, BF, FG, GC, EF, HG.

- Jika kedua garis itu tidak berpotongan dan terletak pada satu bidang, maka kedua garis tersebut dikatakan **sejajar**.
- Jika dua garis itu memotong disatu titik, maka kedua garis tersebut dikatakan **berpotongan**.
- Jika kedua garis dalam suatu bangun ruang tidak berpotongan terletak pada bidang yang berlainan, maka kedua garis tersebut dikatakan **bersilangan**.

c. Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk atau lebih. Dari gambar di atas terlihat kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, H.

Diagonal merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan. Di dalam kubus kita mengenal diagonal sisi/bidang, bidang diagonal dan diagonal ruang.

a. Diagonal Bidang

Diagonal bidang suatu kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi kubus. Perhatikan gambar

kubus ABCD.EFGH di atas, Jika dibuat garis AC atau BE, maka masing-masing garis tersebut akan menghubungkan dua titik sudut. Garis seperti AC maupun BE disebut diagonal. Karena garis AC maupun BE terletak pada bidang kubus, maka AC dan BE disebut diagonal Bidang. Sehingga pada kubus terdapat 12 diagonal bidang yaitu AC, BD, BE, AF, BC, FC, HC, DG, AH, ED, EG, HF.

Jika panjang rusuk kubus = p cm

$$\text{Panjang diagonal bidang} = \sqrt{2p^2} = p\sqrt{2}$$

b. Bidang Diagonal

Bidang diagonal suatu kubus adalah bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar, berhadapan, dan terletak pada bidang yang berbeda. Coba perhatikan gambar kubus di atas, terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH yaitu AC dan EG. Ternyata diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajar, yaitu AE dan CG membentuk suatu bidang di dalam kubus tersebut. Bidang ACGE disebut sebagai bidang diagonal. Sehingga, pada kubus terdapat 6 bidang diagonal yaitu ACGE, BDHF, BCHE, ADFG, CDEF, ABGH.

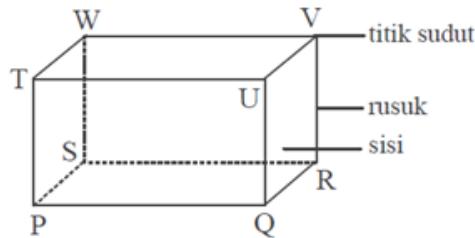
c. Diagonal Ruang

Diagonal ruang suatu kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak sebidang. Kubus mempunyai 4 diagonal ruang, yaitu ruas garis AG, BH, EC, DF.

Jika panjang rusuk kubus = p cm

$$\text{Panjang diagonal ruang} = \sqrt{3p^2} = p\sqrt{3}$$

Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masing mempunyai bentuk dan ukuran yang sama (Sukino dan Wilson, 2006: 308). Balok memiliki memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi panjang yang kongruen. Perhatikan gambar berikut ini:



Balok adalah bangun ruang sisi datar yang memiliki 8 buah titik sudut, 12 buah rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi panjang yang kongruen. Misalkan panjang $PQ = p$ cm, panjang $QR = l$ cm, dan panjang $RV = t$ cm.

a. Sisi/Bidang

Sisi balok adalah bidang yang membatasi balok. Dari gambar di atas terlihat bahwa balok memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi panjang, yaitu : $PQRS$, $TUVW$, $QRVU$, $PSWT$, $SRVW$, $PQUIT$.

b. Rusuk

Rusuk balok adalah garis potong antar dua sisi bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Perhatikan gambar di atas, gambar balok $PQRS.TUVW$ memiliki 12 buah rusuk, yaitu : PQ , QR , RS , SP , TP , TU , UV , VW , WT , UQ , UV , VR .

- Jika kedua garis itu tidak berpotongan dan terletak pada satu bidang, maka kedua garis tersebut dikatakan **sejajar**.
 - Jika dua garis itu memotong di satu titik, maka kedua garis tersebut dikatakan **berpotongan**.
 - Jika dua garis dalam satu bangun ruang tidak berpotongan terletak pada bidang yang berlainan, maka kedua garis tersebut dikatakan **bersilangan**
- c. Titik Sudut

Titik sudut balok adalah titik potong antar dua rusuk atau lebih. Dari gambar tersebut, terlihat balok $PQRS.TUVW$ memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik P , Q , R , S , T , U , V , dan W .

d. Diagonal bidang

Diagonal bidang suatu balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang / sisi balok. Pada balok terdapat 12 diagonal bidang, yaitu: PU , QT , RU , QV , VS , WR , WP , TS , TV , UW , PR , QS .

Sebuah balok berukuran p cm x l cm x t cm. Ada tiga macam ukuran panjang diagonal sisi, yaitu:

- 1) $\sqrt{p^2 + l^2}$
- 2) $\sqrt{p^2 + t^2}$
- 3) $\sqrt{l^2 + t^2}$

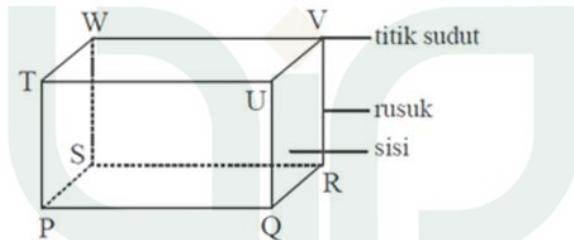
e. Diagonal Ruang

Diagonal ruang suatu balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak sebidang. Balok PQRS.TUVW di atas mempunyai 4 diagonal ruang yaitu PV, QW, TR, SU.

f. Bidang Diagonal

Bidang diagonal suatu balok adalah bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar, berhadapan, dan terletak pada bidang berbeda.

Perhatikan gambar balok PQRS.TUVW:



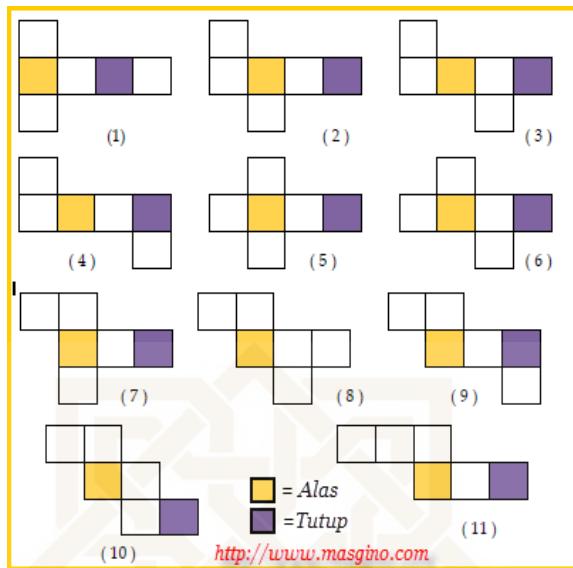
Ada dua buah diagonal bidang pada balok PQRS.TUVW yaitu PR dan TV. Ternyata, diagonal bidang PR dan TV beserta dua rusuk balok yang sejajar, yaitu PT dan RV membentuk suatu bidang di dalam balok tersebut. Bidang PRVT disebut sebagai bidang diagonal. Pada balok terdapat 6 bidang diagonal, yaitu: PRVT, QSWU, QRWT, PSUV, PQVW, RSTU.

2. Jaring-jaring kubus dan balok

a. Jaring-jaring kubus

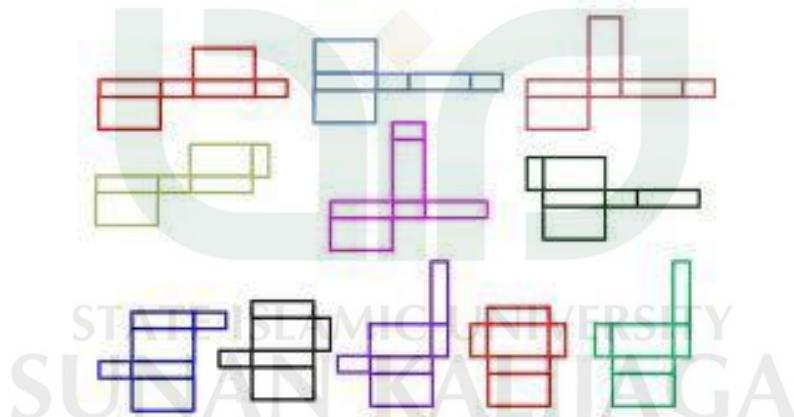
Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus.

Ada 11 jaring-jaring kubus yang berlainan, yaitu:



b. Jaring-jaring balok

Jaring-jaring balok adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi panjang yang berdekatan akan membentuk bangun balok. Contoh jaring-jaring balok:



3. Luas Permukaan kubus dan balok

Luas permukaan kubus dan balok adalah jumlah seluruh sisi kubus atau balok. Permukaan kubus terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama. Luas persegi adalah sisi \times sisi. Misalkan L adalah luas permukaan kubus dan s adalah panjang rusuk kubus, maka:

$$L = 6 \times \text{luas persegi}$$

$$L = 6 \times (\text{sisi} \times \text{sisi})$$

$$L = 6 \times (s \times s)$$

$$L = 6s^2$$

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar dan kongruen (sama bentuk dan ukurannya). Ketiga pasang tersebut adalah:

- i. Sisi atas dan bawah

$$\text{Jumlah luas} = 2 \times (\text{panjang} \times \text{lebar})$$

- ii. Sisi depan dan belakang

$$\text{Jumlah luas} = 2 \times (\text{panjang} \times \text{tinggi})$$

- iii. Sisi kanan dan kiri

$$\text{Jumlah luas} = 2 \times (\text{lebar} \times \text{tinggi})$$

Misalkan panjang balok adalah p , lebar balok adalah l , dan tinggi balok adalah t , maka luas permukaan balok adalah total jumlah ketiga pasang luas sisi-sisi tersebut.

$$L = 2pl + 2pt + 2lt$$

$$L = 2(pl + pt + lt)$$

4. Volume kubus dan balok

Volume adalah isi dari bangun-bangun ruang. Volume diukur dalam satuan kubik. Untuk menentukan volume kubus, yaitu dengan cara mengalikan luas alas dengan tingginya. Karena alas kubus berbentuk persegi, maka luas alasnya adalah $sisi \times sisi$. Misalkan s adalah rusuk kubus dan V adalah volume kubus, maka:

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$V = sisi \times sisi \times sisi$$

$$V = s \times s \times s$$

$$V = s^3$$

Untuk menentukan volume balok, yaitu dengan cara mengalikan luas alas dengan tingginya. Misalkan panjang balok adalah p , lebar balok adalah l dan tinggi balok adalah t , maka luas alas balok adalah $p \times l$, misalkan volume balok adalah V , maka:

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$V = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

$$V = p \times l \times t$$

C. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran: metode pemecahan masalah (*problem solving*), Hamdani (2011: 84-86).

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	10 menit
	<p><i>Apersepsi</i> Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa, yaitu siswa dapat mengetahui unsur-unsur kubus dan balok seperti sisi, rusuk, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal serta mengaplikasikan dalam menyelesaikan masalah.</p> <p><i>Pemberian Motivasi</i></p>	10 menit
2.	Kegiatan Inti	60 menit
	<p><i>Eksplorasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan informasi materi pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah dengan langkah-langkah pemecahan masalah melalui lembar kerja siswa (LKS) yang dikerjakan secara individu maupun dengan teman sebangku dengan guru memfasilitasi kegiatan belajar mengajar berlangsung. 2. Guru memberikan LKS yg berisi masalah yang harus dipecahkan oleh siswa. 3. Guru menstimulus siswa mengenai cara mengerjakan LKS dengan menjelaskan konsep dan prinsip unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok. 4. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS berdasarkan apersepsi siswa terhadap soal dalam LKS, lalu menyelesaikan dan membuat penafsirannya. 	30 menit
	<p><i>Elaborasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah siswa selesai mengerjakan, guru menunjuk atau siswa secara sukarela mempresentasikan hasil pekerjaannya. 2. Guru memfasilitasi terjadinya diskusi dalam kelas. 	20 menit
	<i>Konfirmasi:</i>	10 menit

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
	1. Setiap siswa diminta mengisi kesimpulan yang terdapat pada LKS.	
3.	Penutup	10 menit
	1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa (refleksi). 2. Guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini.	10 menit

Pertemuan ke-2

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	10 menit
	<p><i>Apersepsi</i> Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkannya dicapai oleh siswa. Tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat membuat dan menggambar jaring-jaring kubus dan balok. <i>Pemberian Motivasi</i></p>	10 menit
2.	Kegiatan Inti	60 menit
	<p><i>Eksplorasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan informasi materi pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah dengan langkah-langkah pemecahan masalah melalui lembar kerja siswa (LKS) yang dikerjakan secara individu maupun dengan teman sebangku dengan guru memfasilitasi kegiatan belajar mengajar berlangsung. 2. Guru memberikan LKS yg berisi masalah yang harus dipecahkan oleh siswa. 3. Guru menstimulus siswa mengenai cara mengerjakan LKS dengan menjelaskan konsep jaring-jaring kubus dan balok. 4. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS berdasarkan apersepsi siswa terhadap soal dalam LKS, lalu menyelesaikan dan membuat penafsirannya. 	30 menit
	<p><i>Elaborasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah siswa selesai mengerjakan, guru menunjuk atau siswa secara sukarela mempresentasikan hasil pekerjaannya. 2. Guru memfasilitasi terjadinya diskusi dalam kelas. 	20 menit
	<i>Konfirmasi:</i>	10 menit

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
	1. Setiap siswa diminta mengisi kesimpulan yang terdapat pada LKS.	
3.	Penutup	10 enit
	1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa (refleksi). 2. Guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini.	10 menit

Pertemuan ke-3

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	10 menit
	<p><i>Apersepsi</i> Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkanakan dicapai oleh siswa. Tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menemukan rumus umum luas permukaan kubus dan balok serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.</p> <p><i>Pemberian Motivasi</i></p>	10 menit
2.	Kegiatan Inti	60 menit
	<p><i>Eksplorasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan informasi materi pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah dengan langkah-langkah pemecahan masalah melalui lembar kerja siswa (LKS) yang dikerjakan secara individu maupun dengan teman sebangku dengan guru memfasilitasi kegiatan belajar mengajar berlangsung. Guru memberikan LKS yg berisi masalah yang harus dipecahkan oleh siswa. Guru menstimulus siswa mengenai cara mengerjakan LKS dengan menjelaskan konsep dan prinsip luas permukaan kubus dan balok. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS berdasarkan apersepsi siswa terhadap soal dalam LKS, lalu menyelesaikan dan membuat penafsirannya. 	30 menit
	<p><i>Elaborasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Setelah siswa selesai mengerjakan, guru menunjuk atau siswa secara sukarela 	20 menit

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
	mempresentasikan hasil pekerjaannya. 2. Guru memfasilitasi terjadinya diskusi dalam kelas.	
	<i>Konfirmasi:</i> 1. Setiap siswa diminta mengisi kesimpulan yang terdapat pada LKS.	10 menit
3.	Penutup	10 menit
	1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa (refleksi). 2. Guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini.	10 menit

Pertemuan ke-4

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	10 menit
	<p><i>Apersepsi</i> Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.</p> <p>Tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menemukan rumus umum volume kubus dan balok serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.</p> <p><i>Pemberian Motivasi</i></p>	10 menit
2.	Kegiatan Inti	60 menit
	<p><i>Eksplorasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan informasi materi pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah dengan langkah-langkah pemecahan masalah melalui lembar kerja siswa (LKS) yang dikerjakan secara individu maupun dengan teman sebangku dengan guru memfasilitasi kegiatan belajar mengajar berlangsung. Guru memberikan LKS yang berisi masalah yang harus dipecahkan oleh siswa. Guru menstimulus siswa mengenai cara mengerjakan LKS dengan menjelaskan konsep unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS berdasarkan apersepsi siswa terhadap soal dalam LKS, lalu menyelesaikan dan membuat penafsirannya. 	30 menit

No.	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p><i>Elaborasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Setelah siswa selesai mengerjakan, guru menunjuk atau siswa secara sukarela mempresentasikan hasil pekerjaannya. Guru memfasilitasi terjadinya diskusi dalam kelas. 	20 menit
	<p><i>Konfirmasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap siswa diminta mengisi kesimpulan yang terdapat pada LKS. 	10 menit
3.	Penutup	10 menit
	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan kepada siswa (refleksi). Guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini. 	10 menit

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat:

Pertemuan ke-1:

- Model kubus dan balok
- Spidol
- White board
- LKS

Pertemuan ke-2:

- Model dan kerangka kubus dan balok
- Spidol
- White board
- LKS
- Mistar/ penggaris
- Gunting

Pertemuan ke-3:

- Spidol
- White board
- LKS

Pertemuan ke-4:

- Spidol

- White board
- LKS

Sumber Belajar:

- ❖ Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk Kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- ❖ Sukino dan Wilson. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

F. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaian : Tes tertulis (individu)

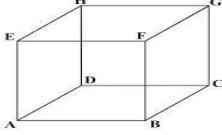
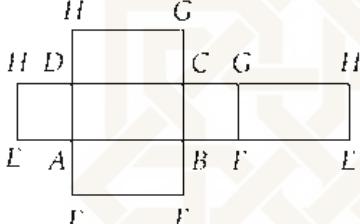
Bentuk instrumen : Uraian

Indikator Pencapaian Hasil	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen	No. Soal
Siswa dapat mengplikasikan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah	Teknik tertulis (individu)	Ulangan harian	Diketahui panjang diagonal sisi sebuah kerangka kubus adalah $8\sqrt{2}$ cm. Berapa panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka tersebut?	1
Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok	Teknik tertulis (individu)	Ulangan harian	Diketahui sebuah balok ABCD.EFGH, coba gambarkan balok tersebut beserta salah satu jaring-jaring yang mungkin. Serta berilah label di setiap titik sudutnya!	2
Siswa dapat menyelesaikan asalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok	Tes tertulis (individu)	Ulangan harian	Harun akan mengecat sebuah kotak berbentuk balok dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 15 cm dan tinggi 10 cm. Setiap 260 cm^2 membutuhkan 1 kaleng cat. Sedangkan harga	3

Indikator Pencapaian Hasil	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen	No. Soal
			satu kaleng cat adalah Rp 20.000. Berapakah uang yang harus dikeluarkan Harun jika seluruh permukaan kotak tertutup cat?	
Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok	Tes tertulis (individu)	Ulangan hariang	Riko memiliki beberapa balok berwarna merah berukuran $2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Riko ingin memasukkan balok tersebut ke dalam kardus berbentuk kubus dengan kapasitas 216 cm^3 . Berapa banyak balok warna merah yang dapat mengisi penuh kardus tersebut?	4

G. Teknik Penskoran

No. Soal	Langkah penyelesaian	Skor
1.	<p>Diketahui: panjang diagonal sisi sebuah kerangka kubus adalah $8\sqrt{2} \text{ cm}$.</p> <p>Ditanyakan: Berapa panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>Panjang diagonal bidang = $r\sqrt{2}$, dengan r = panjang rusuk kubus.</p> <p>Panjang diagonal bidang = $8\sqrt{2}$</p> <p>$r = 8 \text{ cm}$.</p> <p>Panjang kayu untuk membuat kerangka kubus. Banyak rusuk kubus adalah 12 buah.</p> <p>Panjang kayu yang dibutuhkan = $12 \times 8 = 96 \text{ cm}$.</p> <p>Jadi, panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus dengan panjang diagonal bidang $8\sqrt{2}$ adalah 96 cm.</p>	2 2 1
	Skor maksimal	5
2.	Diketahui: sebuah balok ABCD.EFGH.	

No. Soal	Langkah penyelesaian	Skor
	<p>Ditanyakan: gambarkan balok tersebut beserta salah satu jaring-jaring yang mungkin. Serta berilah label di setiap titik sudutnya!</p> <p>Jawab:</p>  <p>Jaring-jaring balok yang mungkin:</p> 	5
	Skor maksimal	
3.	<p>Diketahui: Harun akan mengecat sebuah kotak berbentuk balok dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 15 cm dan tinggi 10 cm. Setiap 260 cm^2 membutuhkan 1 kaleng cat. Sedangkan harga satu kaleng cat adalah Rp 20.000. Ditanyakan: Berapakah uang yang harus dikeluarkan Harun jika seluruh permukaan kotak tertutup cat?</p> <p>Jawab:</p> <p>Luas permukaan balok</p> $L = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$ $L = 2(20 \times 15) + 2(20 \times 10) + 2(15 \times 10)$ $L = 2(300) + 2(200) + 2(150)$ $L = 600 + 400 + 300$ $L = 1.300 \text{ cm}^2$ <p>Banyak kaleng cat yang dibutuhkan = $\frac{1.300 \text{ cm}^2}{260 \text{ cm}^2} = 5$</p> <p>Uang yang harus dikeluarkan Harun adalah $5 \times \text{Rp } 20.000 = \text{Rp } 100.000$.</p> <p>Jadi, uang yang harus dikeluarkan Harun untuk mengecat kotak tersebut adalah sebanyak Rp 100.000.</p>	10
	Skor maksimal	
4.	<p>Diketahui: Riko memiliki beberapa balok berwarna merah berukuran $2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Riko ingin memasukkan balok tersebut ke dalam kardus berbentuk kubus dengan kapasitas 216 cm^3.</p> <p>Ditanyakan: Berapa banyak balok warna merah yang dapat mengisi penuh kardus tersebut?</p> <p>Jawab:</p>	

No. Soal	Langkah penyelesaian	Skor
	Volume balok merah $V = 2 \times 1 \times 1 = 2\text{cm}^3$	4
	Banyak balok warna merah = $\frac{216\text{ cm}^3}{2\text{cm}^3} = 108$	4
	Jadi, banyak balok warna merah yang dapat mengisi penuh kardus adalah sebanyak 108 buah.	2
Skor maksimal		10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Yogyakarta, Maret 2017

Mengetahui dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Peneliti

Suparni, M.Pd.

NIP. 19710417 200801 2 007

Latifah Irmayanti

NIM. 11600007

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4.2

LEMBAR KERJA SISWA

MATERI BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK



Disusun oleh:

Latifah Irmayanti

Dosen Pembimbing:

1. Suparni, M. Pd.
2. Mulin Nu'man, M. Pd.

Nama :
No. Absen :
Kelas :



UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2017

Pertemuan ke-1

Standar Kompetensi

5. Memahami sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas, serta bagian-bagiannya.
- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.
- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok
2. Menyebutkan unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok, yaitu: sisi, rusuk dan titik sudut.
3. Mengaplikasikan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah.

UNSUR-UNSUR BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

Bangun ruang kubus dan balok mempunyai tiga unsur utama, yaitu:

- **Sisi** adalah bidang yang membatasi suatu bangun ruang.
- **Rusuk** adalah garis potong antara dua sisi bidang suatu bangun ruang dan terlihat seperti kerangka yang menyusun bangun ruang tersebut.
- **Titik sudut** adalah titik potong antara dua rusuk atau lebih.

Selain ketiga unsur utama tersebut, kita juga mengenal diagonal bidang, bidang diagonal dan diagonal ruang. Diagonal merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan.

- Diagonal bidang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi pada suatu bangun ruang.

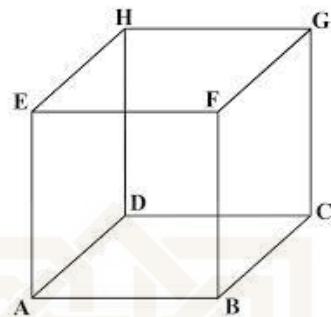
- Bidang diagonal adalah bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar, berhadapan, dan terletak pada bidang yang berbeda.
- Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak sebidang.

Unsur-unsur Kubus dan Balok

Perhatikan gambar-gambar di bawah ini! Berikut adalah contoh benda-benda yang berbentuk kubus dan balok yang ada di sekitar kita. Penghapus, kotak tisu, mata dadu, lemari dan masih banyak lainnya.



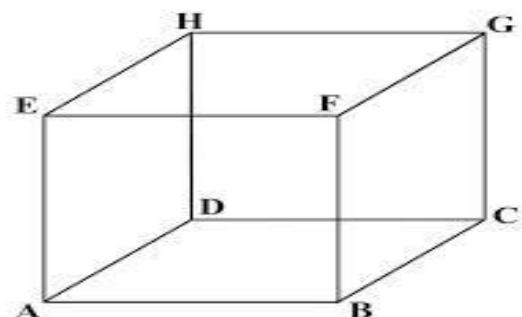
Untuk memahami unsur-unsur kubus, sekarang perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, tunjukkan bagian mana saja yang disebut dengan rusuk kubus , sisi/ bidang kubus , titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal serta diagonal ruang.

Jawab:

Untuk memahami unsur-unsur balok, lakukan kegiatan yang sama dengan kegiatan di atas. Sekarang perhatikan gambar balok ABCD.EFGH berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, tunjukkan bagian mana saja yang disebut dengan rusuk balok , sisi/ bidang balok , titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal serta diagonal ruang.

Jawab:



Kesimpulan: Apa yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?

Kesimpulan:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kegiatan yang terakhir adalah mengaplikasikan sifat-sifat kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah. Kerjakan latihan soal di bawah ini!

Latihan Soal!

1. Dito akan membuat kerangka kubus dengan panjang 6 cm, berapa panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka tersebut? Jika panjang kawat yang Dito miliki adalah 360 cm, berapa banyak kerangka kubus yang dapat dibuat oleh Dito?
2. Diketahui panjang diagonal sisi sebuah kerangka kubus adalah $5\sqrt{2}$ cm. Berapa panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus tersebut?
3. Pak Lik akan membuat kerangka balok dari kawat dengan ukuran panjang , lebar dan tinggi masing-masing memiliki perbandingan 3 : 2 : 1. Jika lebar kerangka balok adalah 8 cm, berapa total panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok tersebut?

Catatan:

Untuk pertemuan selanjutnya, siswa diharapkan membawa benda dari karton atau kardus yang berbentuk kubus dan balok masing-masing satu buah. Serta membawa alat berupa gunting.

Pertemuan ke-2

Standar Kompetensi

5. Memahami sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar

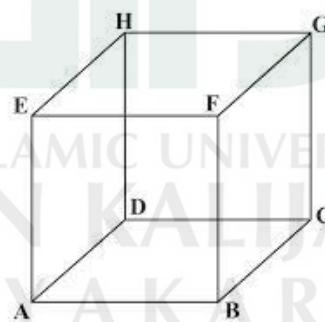
- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas, serta bagian-bagiannya.
- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.
- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator Pembelajaran

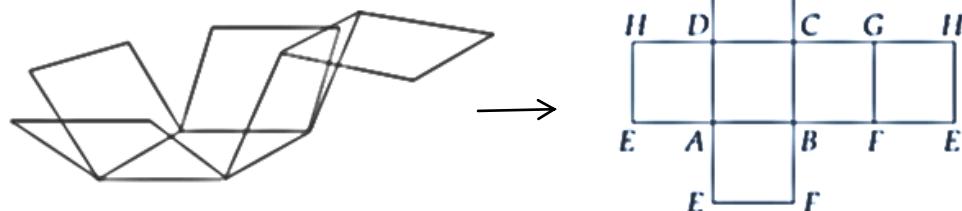
4. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
5. Menggambarkan berbagai macam bentuk jaring-jaring kubus dan balok.

JARING-JARING BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

Perhatikan gambar kubus berikut:



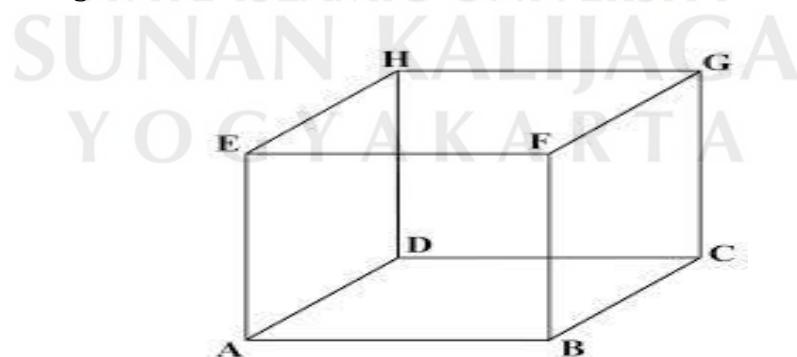
Kubus ABCD.EFGH pada gambar di atas akan diiris sepanjang rusuk-rusuk AE, EF, FB, EH, HD, HG dan CG. Setelah dibuka, jaring-jaring kubus akan terlihat seperti gambar di bawah ini:



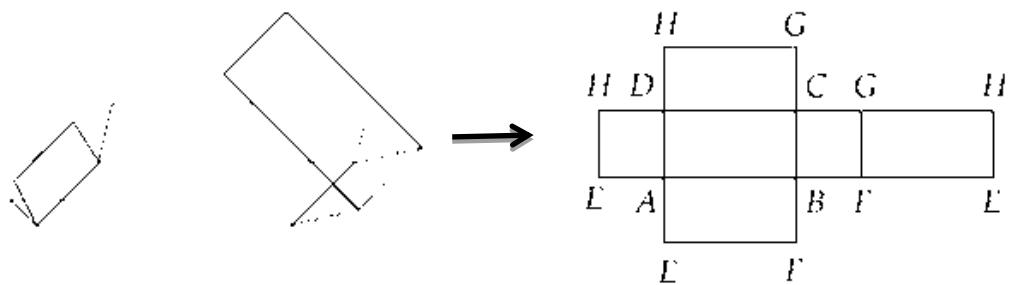
Untuk lebih memahami tentang jaring-jaring kubus, lakukan hal yang sama dengan karton atau kardus berbentuk kubus yang kalian bawa, kemudian guntinglah dengan cara yang berbeda sehingga terbentuk jaring-jaring kubus yang lain. Gambarkan jaring-jaring kubus dalam kolom berikut!



Perhatikan gambar balok berikut:



Balok ABCD.EFGH pada gambar di atas akan diiris sepanjang rusuk-rusuk AE, EF, FB, EH, HD, HG dan CG. Setelah dibuka, jaring-jaring balok akan terlihat seperti gambar di bawah ini:



Untuk lebih memahami tentang jaring-jaring balok, lakukan hal yang sama dengan karton atau kardus berbentuk balok yang kalian bawa, kemudian guntinglah dengan cara yang berbeda sehingga terbentuk jaring-jaring balok yang lain. Gambarkan jaring-jaring balok dalam kolom berikut!



Kesimpulan: Apa yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?

Kesimpulan:

Catatan:

Untuk pertemuan selanjutnya, setiap siswa diharapkan membawa jaring-jaring kubus dan balok masing-masing satu buah yang terbuat dari karton, dengan ukuran bebas. Serta membawa alat beupa mistar/ penggaris.

Pertemuan ke-3

Standar Kompetensi

5. Memahami sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar

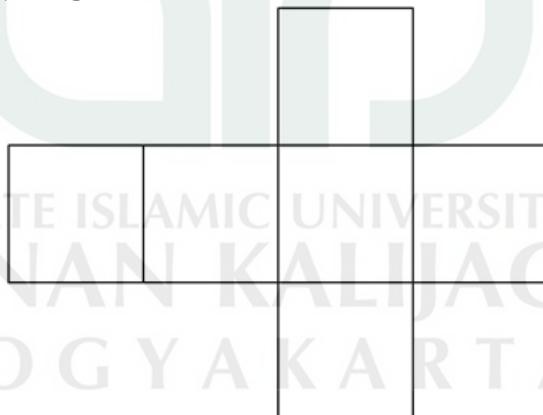
- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas, serta bagian-bagiannya.
- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.
- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator Pembelajaran

6. Menemukan rumus umum mencari luas permukaan kubus dan balok.
7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.

LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

Perhatikan jaring-jaring kubus di bawah ini!



Dari gambar jaring-jaring di atas dapat diketahui bahwa kubus terdiri dari 6 buah persegi yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Kita tahu bahwa luas persegi = s^2 .

Luas satu buah persegi = s^2

Luas dua buah persegi = $s^2 + s^2 = 2s^2$

•
•
•

Luas enam buah persegi = ... + ... + ... + ... + ... + ... =

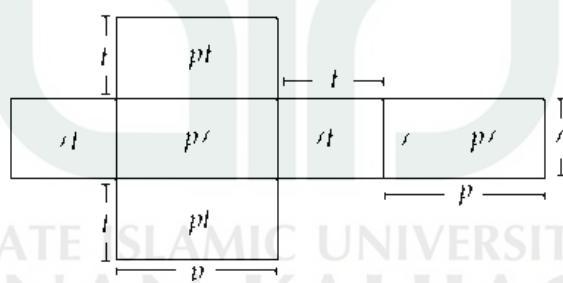
Luas enam buah persegi = Luas permukaan kubus = ...

Dengan menggunakan jaring-jaring kubus yang kalian bawa, ukurlah panjang rusuk kubus dengan menggunakan mistar dan hitunglah luas permukaan kubus tersebut. Kerjakan pada kolom berikut:

Jawab:



Perhatikan jaring-jaring balok di bawah ini!



Lakukan kegiatan yang sama seperti pada saat mencari luas permukaan kubus. Tulis jawaban kalian pada kolom berikut.

Jawab:

Dengan menggunakan jaring-jaring balok yang kalian bawa, ukurlah panjang, lebar dan tinggi rusuk balok dengan menggunakan mistar dan hitunglah luas permukaan balok tersebut. Kerjakan pada kolom berikut:

Jawab:



Kesimpulan: Apa yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?

Kesimpulan:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Latihan Soal!

1. Hitunglah luas permukaan kubus atau balok berikut!
 - a. Kubus dengan panjang rusuk 9 cm.
 - b. Balok dengan panjang 8 cm, 4 cm dan tinggi 3 cm.

2. Anita akan membungkus kotak kado yang berbentuk balok berukuran $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$. Agar kertas kado yang dibutuhkan cukup, Anita perlu mengetahui luas sisi kotak kado tersebut. Berapakah luas sisi kotak kado tersebut?
3. Andri akan membuat etalase toko berbentuk kubus dengan panjang rusuk 175 cm. Rangka etalase tersebut dibuat dari batang alumunium dan permukaannya ditutup kaca. Jika harga alumunium Rp 15.000 per meter dan harga kaca Rp 60.000 per m^2 . Hitunglah biaya pembuatan etalase tersebut!



Pertemuan ke-4

Standar Kompetensi

5. Memahami sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas, serta bagian-bagiannya.
- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.
- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator Pembelajaran

8. Menemukan rumus umum yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

VOLUME BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

Perhatikan gambar berikut:



Gambar 1



Gambar 2

- Ada berapa kotak kecil (kubus) yang terdapat dalam kotak besar (gambar 1)?
- Ada berapa kotak kecil (kubus) yang terdapat dalam kotak besar (gambar 2)?
- Lengkapilah tabel berikut!

Balok Ukuran	Panjang	Lebar	Tinggi	Volume
$6 \times 6 \times 2$	6	6	2	72 satuan kubik
$2 \times 5 \times 7$	2	5	7	
$3 \times 3 \times 3$				
$10 \times 20 \times 5$				
$p \times l \times t$				
$s \times s \times s$				

Kesimpulan: Apa yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?

Kesimpulan:



Latihan Soal!

1. Hitunglah volume kubus yang memiliki panjang rusuk 10 cm!
2. Hitunglah volume balok yang memiliki panjang 8 cm, lebar 5cm dan tinggi 3 cm!
3. Tentukan panjang rusuk sebuah kubus jika diketahui volumenya 4.913 cm³!
4. Sebuah balok berukuran panjang 12 cm dan lebar 9 cm. Tentukan tinggi balok tersebut jika volumenya 540 cm³!

5. Yulia memiliki beberapa balok berwarna merah yang mempunyai ukuran $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Yulia ingin memasukan balok tersebut ke dalam kardus berbentuk kubus dengan kapasitas 512 cm^3 . Berapa banyak balok warna merah yang bisa mengisi penuh kardus tersebut?



LAMPIRAN 5

DATA DAFTAR SEKOLAH DAN DOKUMENTASI

Lampiran 5.1 Daftar Sekolah SMP/ MTs/ SMPT Berdasarkan Jumlah Nilai Ujian

Nasional SMP/ MTs Tahun Pelajaran 2014/ 2015

Lampiran 5.2 Dokumentasi Observasi Pembelajaran

Lampiran 5.3 Dokumentasi Pelaksanaan Wawancara



Lampiran 5.1

Daftar Sekolah SMP/ MTs/ SMPT Berdasarkan Jumlah Nilai Ujian Nasional

SMP/ MTs Tahun Pelajaran 2014/ 2015

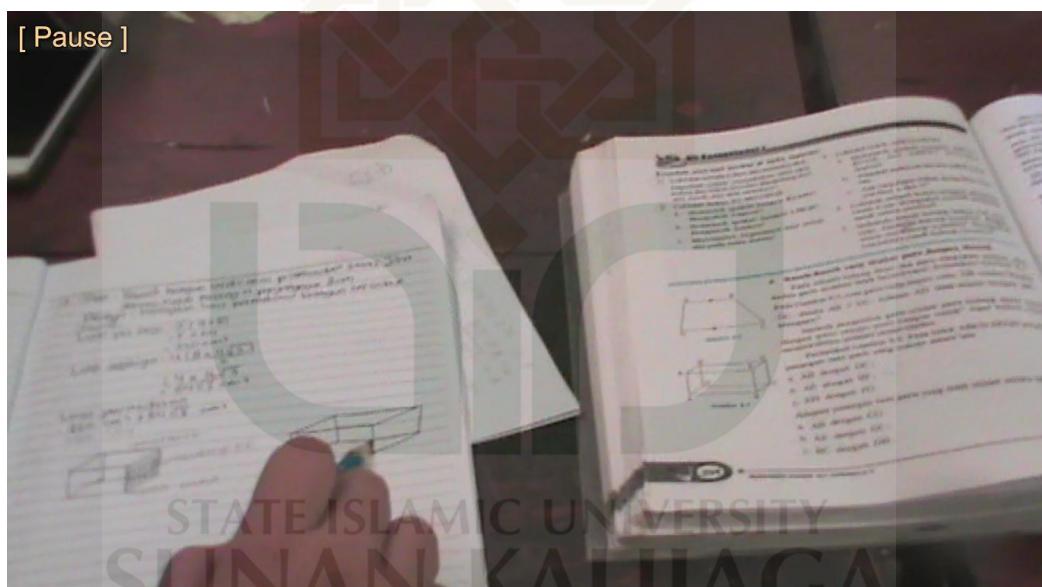
No.	Kode Sek.	NAMA SEKOLAH	Sts Sek.	Jmlh Psrta	MATA UJIAN					RANK SKLH
					BIN	ING	MAT	IPA	TOT	
1	01-007	SMP NEGERI 5 YOGYAKARTA	N	291	91,55	91,83	96,35	90,5	370,23	1
2	01-001	SMP NEGERI 8 YOGYAKARTA	N	300	91,81	91,99	94,62	90,34	368,76	2
3	01-041	SMP NEGERI 2 YOGYAKARTA	N	247	90,57	86,66	91,41	85,9	354,54	3
4	01-015	SMP NEGERI 1 YOGYAKARTA	N	257	90,72	86,59	91,16	84,54	353,01	4
5	01-064	SMP NEGERI 9 YOGYAKARTA	N	203	89,6	84,97	89,16	83,18	346,91	5
6	01-003	SMP PANGUDI LUHUR 1 YOGYAKARTA	S	242	89,02	88,32	84,08	79,62	341,04	6
7	01-074	SMP ISLAM TERPADU ABU BAKAR	S	245	89,09	81,31	85,8	82,29	338,49	7
8	01-013	SMP NEGERI 6 YOGYAKARTA	N	237	89,16	80,72	85,64	81,12	336,64	8
9	01-031	SMP STELLA DUCE 1 YOGYAKARTA	S	241	89,06	87,54	80,92	77,56	335,08	9
10	01-042	SMP NEGERI 16 YOGYAKARTA	N	240	88,37	79,3	84,93	80,15	332,75	10
11	01-048	SMP NEGERI 4 YOGYAKARTA	N	162	89,25	78,05	81,67	80,08	329,05	11
12	01-035	SMP NEGERI 7 YOGYAKARTA	N	203	88,22	80,64	79,83	77,32	326,01	12
13	01-076	SMP ISLAM TERPADU BINA ANAK SHOLEH	S	38	87,42	79,63	78,68	80,07	325,8	13
14	01-028	MTS MUALLIMAAT MUHAMMADIYAH	S	196	87,86	77,86	76,24	78,92	320,88	14
15	01-056	SMP NEGERI 10 YOGYAKARTA	N	166	87,17	74,42	80,09	75,66	317,34	15
16	01-021	SMP NEGERI 12 YOGYAKARTA	N	170	87,05	74,45	71,04	72,96	305,5	16
17	01-006	SMP JOANNES BOSCO YOGYAKARTA	S	144	87,04	74,85	64,15	66,18	292,22	17
18	01-027	SMP BUDYA WACANA YOGYAKARTA	S	125	85,86	77,31	64,54	62,9	290,61	18
19	01-012	SMP NEGERI 15 YOGYAKARTA	N	323	85,05	70,01	68,25	66,64	289,95	19
20	01-029	SMP NEGERI 3 YOGYAKARTA	N	197	84,78	72,04	63,27	66,46	286,55	20
21	01-050	SMP MARIA IMMACULATA YOGYAKARTA	S	222	86,31	72,45	60,25	65,35	284,36	21
22	01-075	SMP ISLAM TERPADU MASJID SYUHADA	S	56	85,86	70,61	61,79	65,89	284,15	22
23	01-022	SMP NEGERI 14 YOGYAKARTA	N	136	83,78	67,38	64,32	67,87	283,35	23
24	01-070	MTS NEGERI 2 YOGYAKARTA	N	218	85,81	64,77	66,77	65,18	282,53	24
25	01-009	SMP MUHAMMADIYAH 2 YOGYAKARTA	S	349	84,92	72,18	60,99	64,08	282,17	25
26	01-040	MTS MUALIMIN MUHAMMADIYAH YK	S	213	82,67	71,32	61,33	61,84	277,16	26
27	01-037	SMP MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA	S	310	84,92	69,54	59,06	61,81	275,33	27
28	01-053	SMP STELLA DUCE 2 YOGYAKARTA	S	157	85,02	68,88	55,78	61,75	271,43	28
29	01-036	SMP NEGERI 11 YOGYAKARTA	N	130	82,34	62,25	59,9	63,67	268,16	29
30	01-047	SMP MUHAMMADIYAH 4 YOGYAKARTA	S	143	83,51	68,66	53,76	61,17	267,1	30
31	01-051	SMP NEGERI 13 YOGYAKARTA	N	134	82,91	58,79	58,94	61,34	261,98	31
32	01-008	SMP BOPKRI 1 YOGYAKARTA	S	88	81	65,25	49,03	56,31	251,59	32
33	01-019	SMP BOPKRI 3 YOGYAKARTA	S	126	81,27	58,38	49,11	54,74	243,5	33
34	01-068	SMP MUHAMMADIYAH 7 YOGYAKARTA	S	245	79,31	56,85	48,05	53,93	238,14	34
35	01-032	SMP MUHAMMADIYAH 1 YOGYAKARTA	S	326	79,1	57,06	48,15	53,14	237,45	35
36	01-077	MTS NURUL UMMAH YOGYAKARTA	S	38	80,53	50	48,75	56,64	235,92	36
37	01-069	SMP MUHAMMADIYAH 8 YOGYAKARTA	S	134	80,45	56,78	46,23	52,37	235,83	37
38	01-011	SMP KANISIUS GAYAM YOGYAKARTA	S	65	80,74	58,65	46,65	49,42	235,46	38
39	01-002	SMP MUHAMMADIYAH 10 YOGYAKARTA	S	93	79,33	56,06	44,87	52,07	232,33	39
40	01-043	SMP BOPKRI 2 YOGYAKARTA	S	26	79,15	53,15	44,04	50,77	227,11	40
41	01-046	SMP MARSUDI LUHUR YOGYAKARTA	S	17	77,41	50,82	47,65	46,32	222,2	41
42	01-060	SMP MUHAMMADIYAH 9 YOGYAKARTA	S	174	77,71	54,76	41,05	48,45	221,97	42
43	01-004	SMP INSTITUT INDONESIA YOGYAKARTA	S	49	76,45	48,24	45,1	49,8	219,59	43
44	01-067	SMP TAMAN DEWASA IBU PAWIYATAN Y	S	69	77,94	52,96	41,2	46,49	218,59	44
45	01-052	SMP MUHAMMADIYAH 5 YOGYAKARTA	S	123	78,44	49,5	39,29	49,74	216,97	45
46	01-038	SMP MUHAMMADIYAH 6 YOGYAKARTA	S	105	73,39	51,9	42,71	48,88	216,88	46

Lampiran 5.2

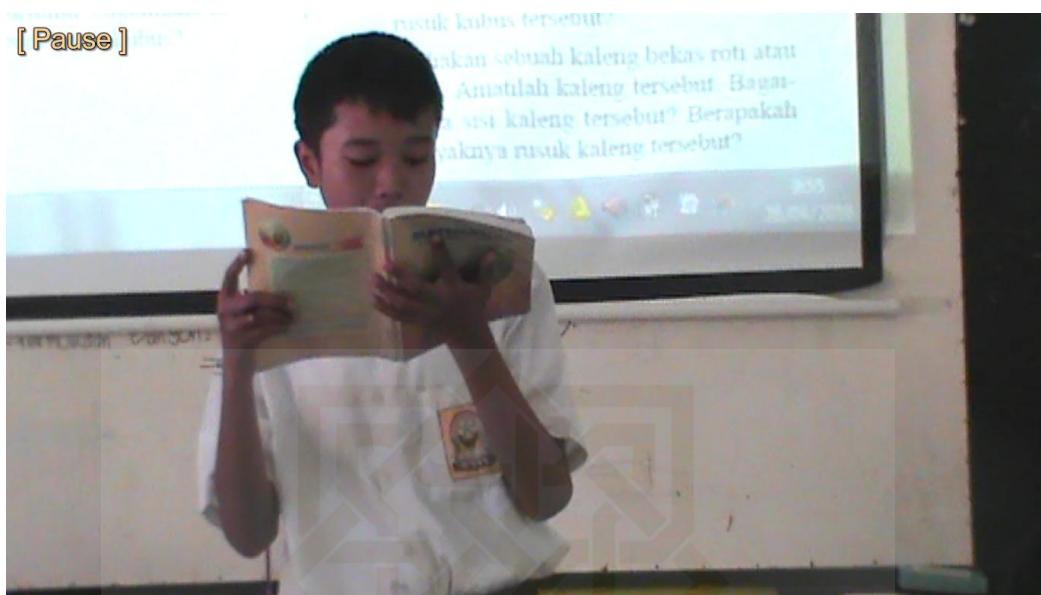
Dokumentasi Observasi Pembelajaran

Selasa, 26 April 2016





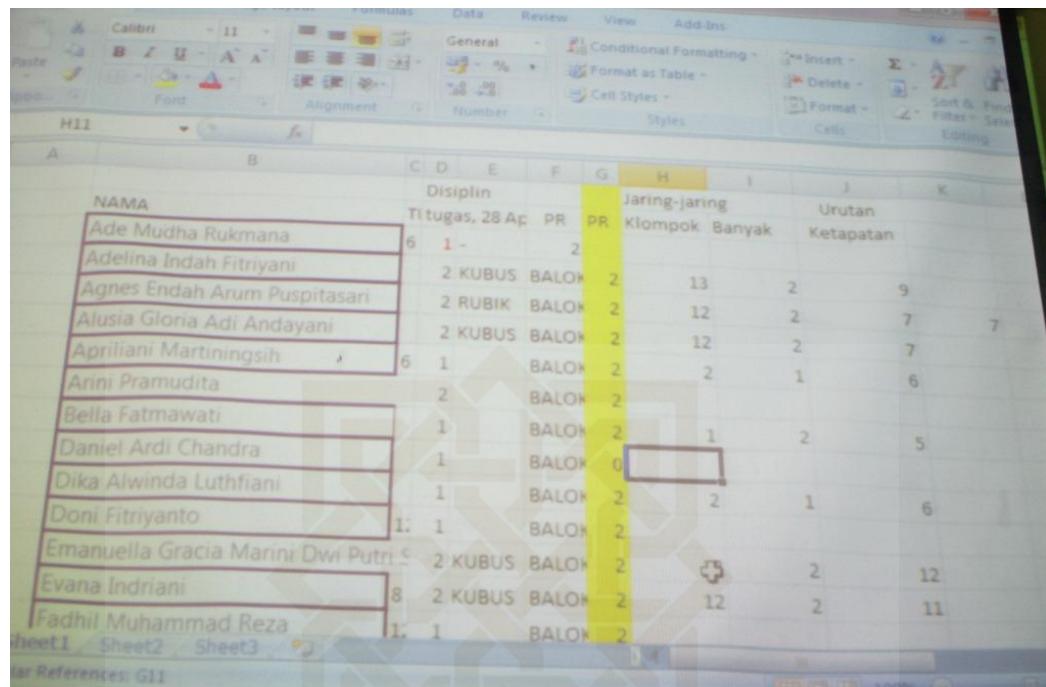
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Kamis, 28 April 2016







NAMA	Disiplin	Titugas, 28 Ap	PR	PR	Jaring-jaring		Urutan
					Klompok	Banyak	
Ade Mudha Rukmana	1 -	2					
Adelina Indah Fitriyani	2 KUBUS	BALOK	2		13	2	9
Agnes Endah Arum Puspitasari	2 RUBIK	BALOK	2		12	2	7
Alusia Gloria Adi Andayani	2 KUBUS	BALOK	2		12	2	7
Apriliani Martiningsih	6	1	BALOK	2	2	1	6
Arini Pramudita	2	BALOK	2				
Bella Fatmawati	1	BALOK	2		1	2	5
Daniel Ardi Chandra	1	BALOK	0				
Dika Alwinda Luthfiani	1	BALOK	2		2	1	6
Doni Fitriyanto	1	BALOK	2				
Emanuella Gracia Marini Dwi Putri	2 KUBUS	BALOK	2			2	12
Evana Indriani	8	2 KUBUS	BALOK	2	12	2	11
Fadhil Muhammad Reza	1	1	BALOK	2			







Selasa, 3 Mei 2016



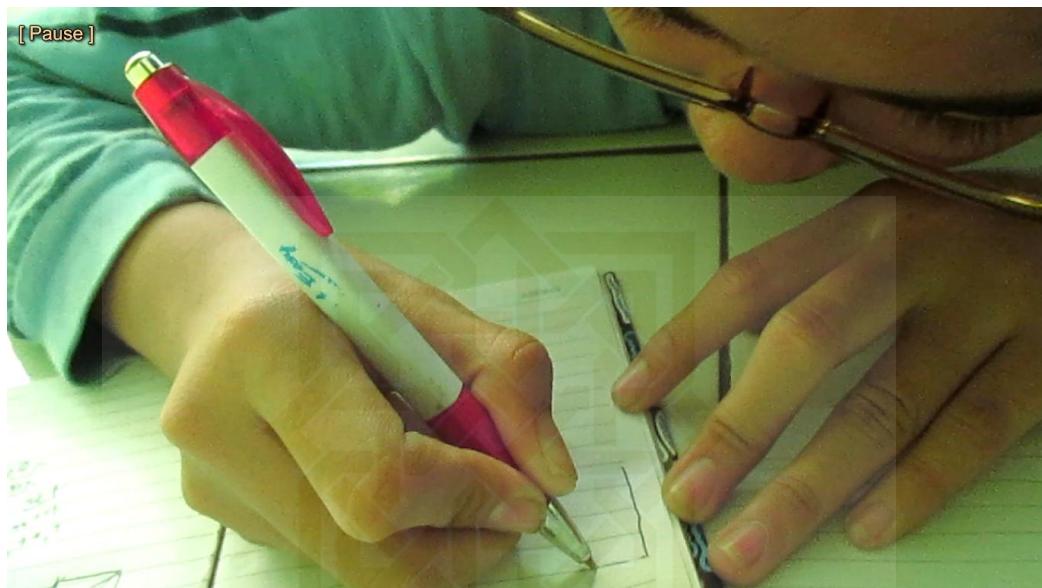




Lampiran 5.3

Dokumentasi Pelaksanaan Wawancara

Subyek AE



Subyek MR



Subyek AA



Subyek AP



LAMPIRAN 6

SURAT PENELITIAN DAN CURRICULUM VITAE

Lampiran 6.1 Surat Keterangan Tema Skripsi

Lampiran 6.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi

Lampiran 6.3 Bukti Seminar Proposal

Lampiran 6.4 Surat Permohonan Izin Riset

Lampiran 6.5 Surat Izin Riset/ Penelitian Pemerintah Daerah Yogyakarta

Lampiran 6.6 Surat Izin Penelitian Pemerintah Kota Yogyakarta

Lampiran 6.7 Surat Keterangan Penelitian dari SMP Negeri 12 Yogyakarta

Lampiran 6.8 *Curriculum Vitae*



Lampiran 6.1

Surat Keterangan Tema Skripsi



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-A/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Pendidikan Matematika pada tanggal **18 Maret 2015** maka mahasiswa:

Nama	:	Latifah Irmayanti
NIM	:	11600007
Prodi/ Smt	:	Pendidikan Matematika/ VIII
Fakultas	:	Sains dan Teknologi

Mendapatkan persetujuan skripsi/ tugas akhir dengan tema:

“Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMP Kelas VIII Pada Lingkaran”

Dengan pembimbing:

Pembimbing I : Suparni, M. Pd.

Pembimbing II : Mulin Nu'man, M. Pd.

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 27 Maret 2015

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

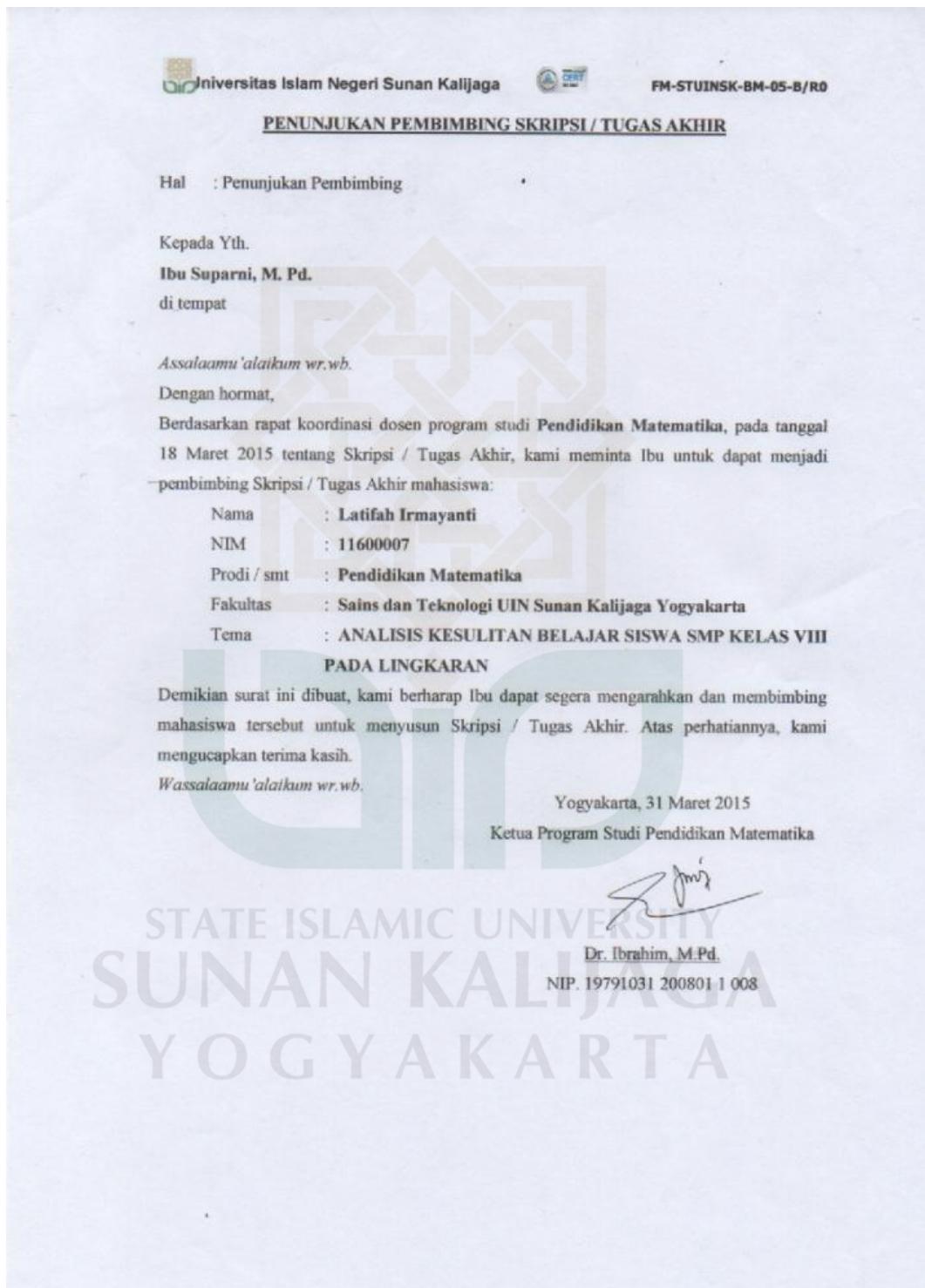
Dr. Ibrahim

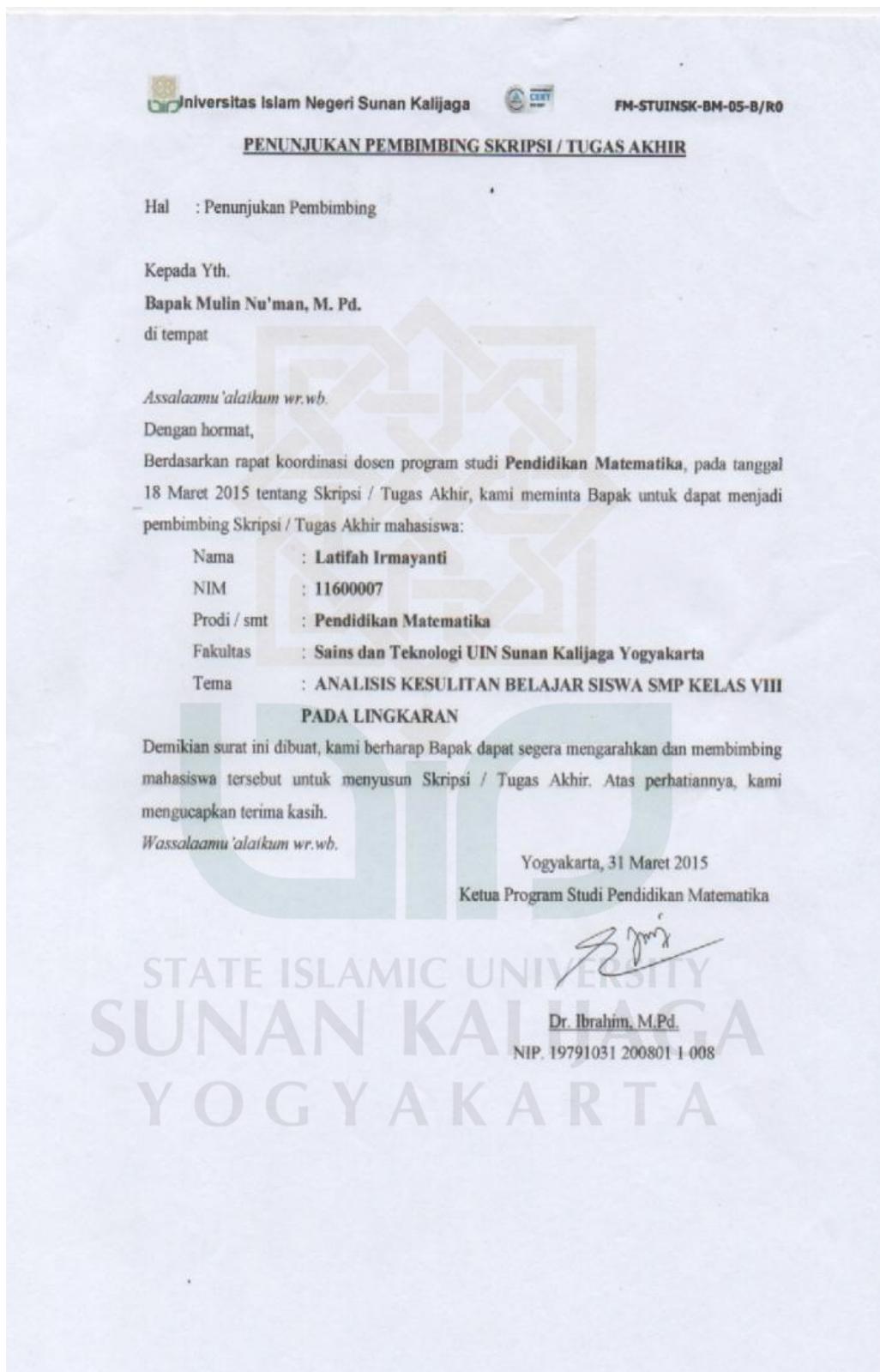
NIP. 19791031 200801 1 008

NB: Mahasiswa diharapkan mempunyai arsip (photocopy) untuk digunakan pada saat seminar proposal

Lampiran 6.2

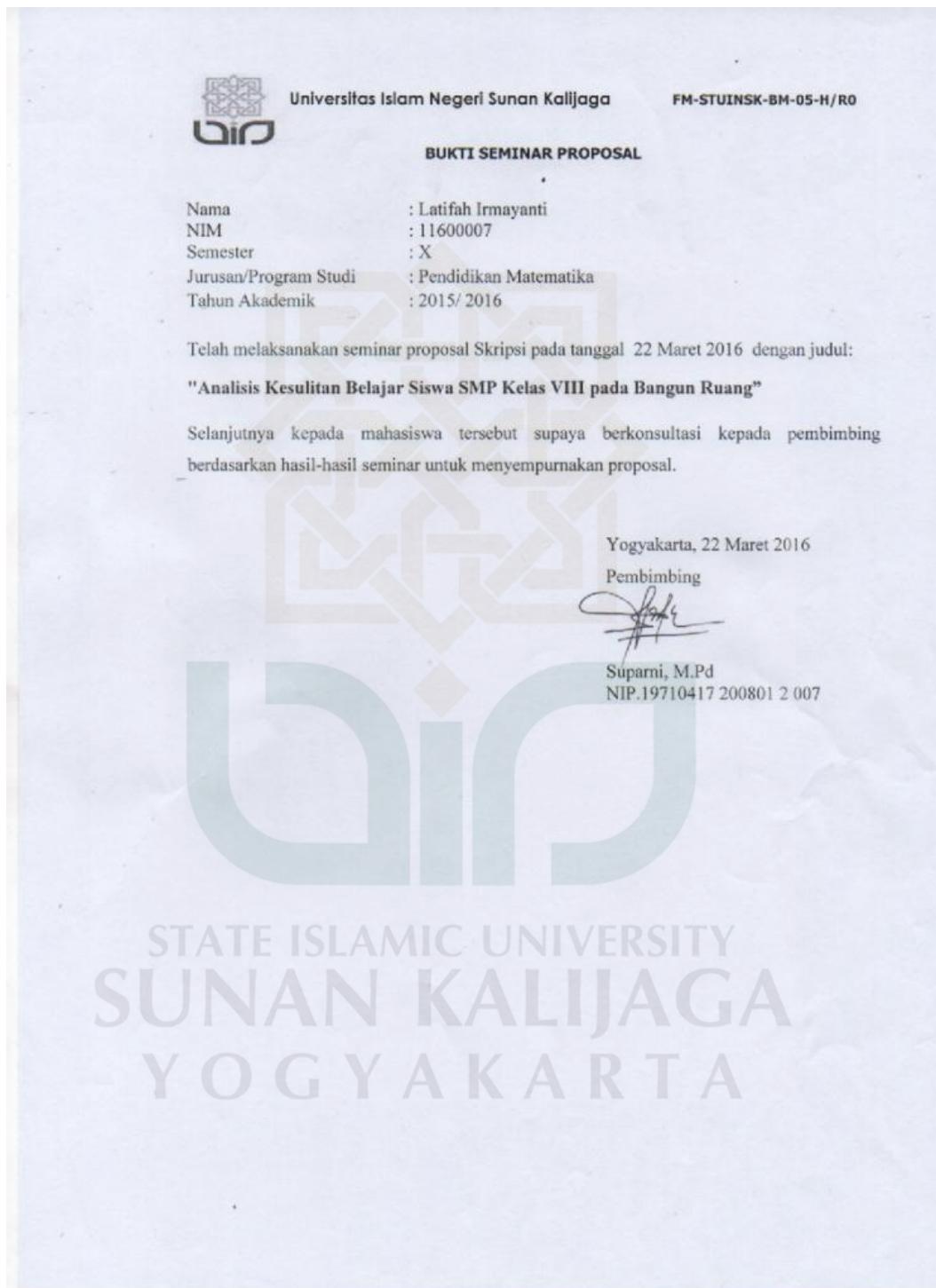
Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi





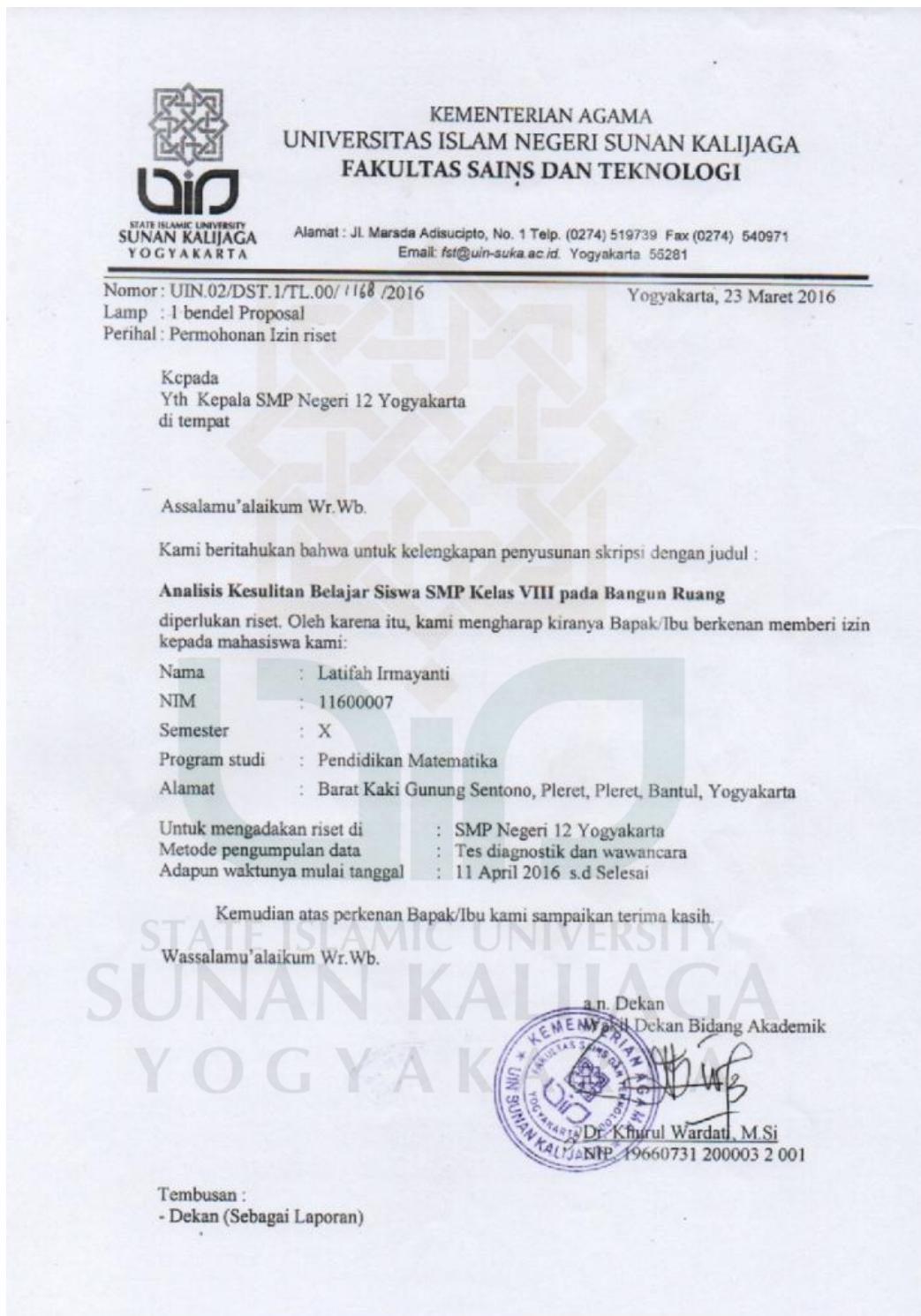
Lampiran 6.3

Bukti Seminar Proposal



Lampiran 6.4

Surat Permohonan Izin Riset





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Telp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971
Email: fst@uin-suka.ac.id. Yogyakarta 55281

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/ 1168 /2016

Yogyakarta, 23 Maret 2016

Lamp : 1 benda Proposal

Perihal : Permohonan Surat Izin Penelitian

Kepada
Yth: Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta
c.q Kepala Biro Administrasi Pembangunan
Setda Propinsi D.I Yogyakarta
di
Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMP Kelas VIII pada Bangun Ruang

diperlukan penelitian. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi *Surat Pengantar Izin* kepada mahasiswa kami:

Nama	:	Latifah Irmayanti
NIM	:	11600007
Semester	:	X
Program studi	:	Pendidikan Matematika
Alamat	:	Barat Kaki Gunung Sentono, Pleret, Pleret, Bantul, Yogyakarta

Untuk mengadakan penelitian di	:	SMP Negeri 12 Yogyakarta
Metode pengumpulan data	:	Tes diagnostik dan wawancara
Adapun waktunya mulai tanggal	:	11 April 2016 s.d selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan
Magister Dekan Bidang Akademik



Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)

Lampiran 6.5

Surat Izin Riset/ Penelitian Pemerintah Daerah Yogyakarta

	PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting) YOGYAKARTA 55213
SURAT KETERANGAN / IJIN 070/REG/v/593/3/2016	
Membaca Surat : WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI Tanggal : 23 MARET 2016	Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/1168/2016 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET
Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Penjuraan Taqzi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia; 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah; 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah; 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.	
DILIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada: Name : LATIFAH IRMAYANTI NIP/NIM : 11600007 Alamat : FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN MATEMATIKA , UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA Judul : ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA SMP KELAS VIII PADA BANGUN RUANG Lokasi : DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY Waktu : 24 MARET 2016 s/d 24 JUNI 2016	
Dengan Ketentuan 1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud; 2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi; 3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan; 4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id; 5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.	
Dikeluarkan di Yogyakarta Pada tanggal 24 MARET 2016 A.n Sekretaris Daerah Asisten Perekonomian dan Pembangunan Ub. Kepala Biro Administrasi Pembangunan 	
Tembusan : 1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN) 2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA 3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY 4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA 5. YANG BERSANGKUTAN	

Lampiran 6.6**Surat Izin Penelitian Pemerintah Kota Yogyakarta****PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA****DINAS PERIZINAN**

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682

Fax (0274) 555241

E-MAIL : perizinan@jogjakota.go.id

HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id

WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/1189

2191/34

Membaca Surat : Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
 Nomor : 070/REG/v/593/3/2016 Tanggal : 24 Maret 2016

Mengingat : 1. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.
 2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah;
 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
 5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;

Dilijinkan Kepada : Name : LATIFAH IRMAYANTI
 No. Mhs/ NIM : 11600007
 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains & Teknologi UIN SUKA Yk
 Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta
 Penanggungjawab : Suparni, M. Pd
 Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA SMP KELAS VIII PADA BANGUN RUANG

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
 Waktu : 24 Maret 2016 s/d 24 Juni 2016
 Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
 Dengan Ketentuan :
 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhiya ketentuan-ketentuan tersebut diatas

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan
 Pemegang Izin

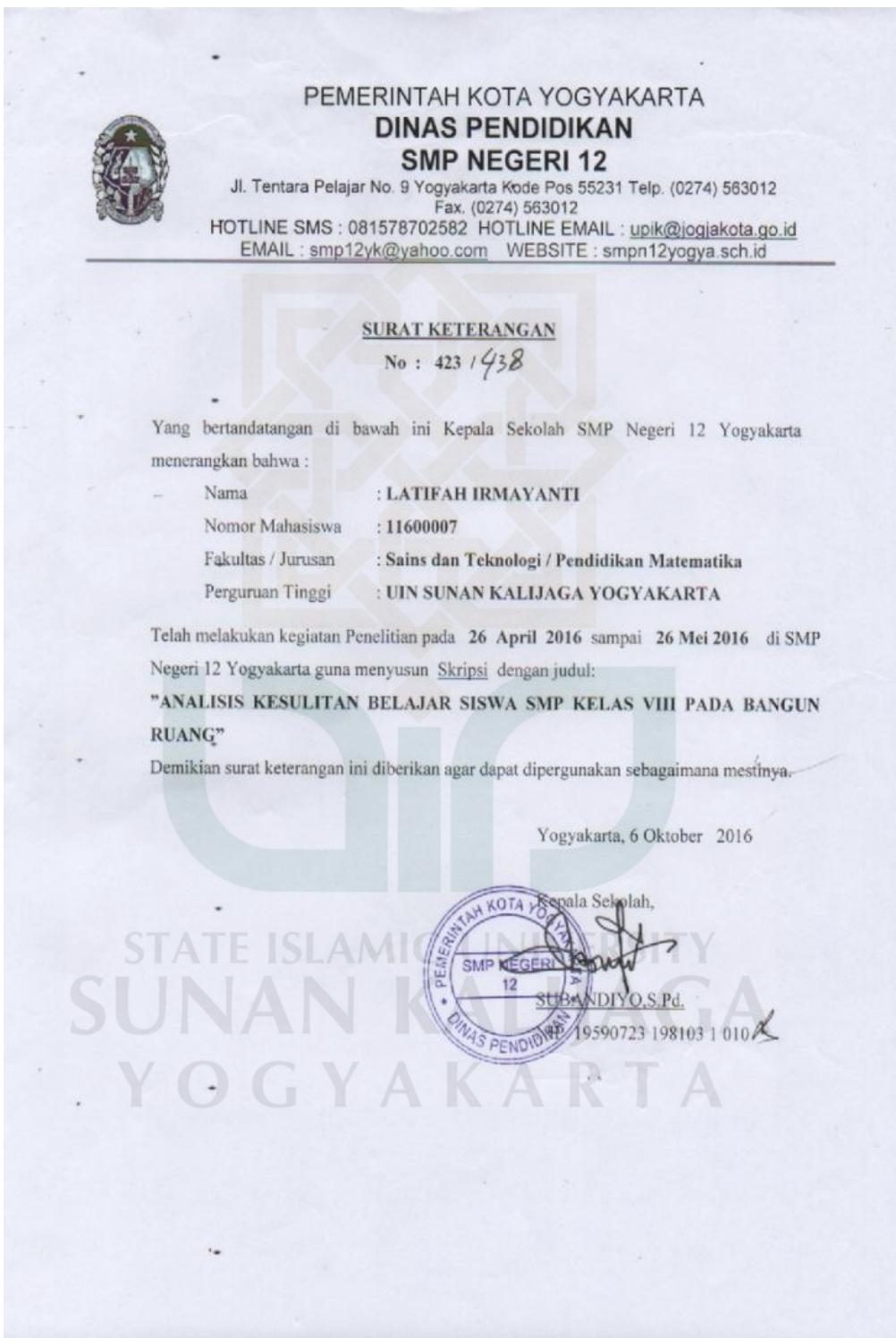
LATIFAH IRMAYANTI

**Tembusan Kepada :**

- Yth 1.Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
- 2.Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 3.Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
- 4.Kepala SMP.Negeri 12 Yogyakarta
- 5.Ybs.

Lampiran 6.7

Surat Keterangan Penelitian dari SMP Negeri 12 Yogyakarta



Lampiran 6.8

CURRICULUM VITAE

Nama	: Latifah Irmayanti
Fakultas/ Prodi	: Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika
Tempat, tanggal lahir	: Cilacap, 7 Februari 1994
No. HP	: 0823 2525 8863
Email	: latifahirmayanti@gmail.com
Alamat Asal	: Ds. Tayem Timur RT. 001 RW. 006, Karangpucung, Cilacap, Jawa Tengah.
Alamat Sekarang	: Pondok Pesantren Roudlotul Fatihah, Barat Kaki Gunung Sentono, Pleret, Pleret, Bantul, DIY
Motto Hidup	: Pilihlah dan carilah jalan untuk bahagia
Riwayat Pendidikan	:
	1. SD Negeri Tayem Timur 05 Tahun 1999-2005
	2. SMP Negeri 1 Karangpucung Tahun 2005-2008
	3. SMA Negeri 1 Majenang Tahun 2008-2011
	4. UIN Sunan Kalijaga Tahun 2011-2017