

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI*
MATHEMATICS PROJECT (MMP) DIPADUKAN DENGAN
METODE *TEAMS GAME TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP
PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA**

SKRIPSI

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh :

Istiqomah

NIM. 11600003

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2015



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

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 Saudari:

Nama : Istiqomah
NIM : 11600003
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dipadukan dengan Metode *Teams Game Tournament* (TGT) terhadap Pemahaman Relasional Siswa

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 dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 01 Desember 2015

Pembimbing

Mulin Nu'man, M.Pd.

NIP. 19800417 200912 1 002

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/4017/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dipadukan dengan Metode *Teams Game Tournament* (TGT) terhadap Pemahaman Relasional Siswa

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Istiqomah

NIM : 11600003

Telah dimunaqasyahkan pada : 10 Desember 2015

Nilai Munaqasyah : B +

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Sintha Sih Dewanti, M.Pd.Si
NIP.19831211 200912 2 002

Penguji II

Moh. Farhan Qudratullah, M.Si
NIP.19790922 200801 1 011

Yogyakarta, 29 Desember 2015

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah ayat 6)

Khoirunnas Anfa’uhum Linnas

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia lainnya”

(HR. Bukhori Muslim)

HALAMAN PERSEMBAHAN

SKRIPSI INI KU PERSEMBAHKAN UNTUK

*Ayah Dan Ibuku Tercinta
(Ahmad Suyuti dan Jamangati)*

*Adikku Tersayang
(Irfangi)*

serta

Almamater

Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Istiqomah
NIM : 11600003
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ IX
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, 07 Desember 2015

Yang Menyatakan,



Istiqomah
NIM. 11600003

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS
PROJECT (MMP) DIPADUKAN DENGAN METODE TEAMS GAME
TOURNAMENT (TGT) TERHADAP PEMAHAMAN RELASIONAL
SISWA**

**Oleh : Istiqomah
11600003**

ABSTRAK

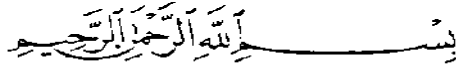
Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT daripada pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Variabel penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas berupa pembelajaran dengan model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT dan pembelajaran konvensional, dan satu variabel terikat berupa pemahaman relasional siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Yogyakarta tahun ajaran 2014/2015, dengan sampel penelitian terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 64 siswa. Kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dengan *treatment* berupa pembelajaran dengan model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik nonparametrik berupa uji *mann-whitney* (Uji U). Analisis data dilakukan dengan bantuan software SPSS 16.0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT lebih efektif daripada pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa.

Kata Kunci: MMP, TGT, Pemahaman Relasional.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum. wr. wb

Alhamdulillahirobbil ‘Alamin segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala karunia, nikmat sehat, nikmat akal dan fikiran yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan lancar. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa mengikuti ajarannya sampai akhir zaman. Penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, dosen penasihat akademik, sekaligus dosen pembimbing yang telah sabar dan ikhlas meluangkan waktu guna memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan yang sangat luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
3. Bapak Danuri, M.Pd., Ibu Yenny Anggreini, M.Sc., Ibu Luluk Maulu'ah, M.Si., Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I., dan Ibu Dra. Susi Indrawati selaku validator instrumen yang telah memberikan masukan dalam penyusunan instrumen.
4. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.

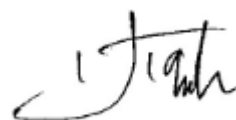
5. Ibu Tyas Ismullah, S.P.d selaku kepala SMP Negeri 1 Yogyakarta yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
6. Ibu Sri Utami, S.Si selaku guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Yogyakarta yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis selama melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Yogyakarta.
7. Bapak Ahmad Suyuti dan Ibu Jamangati selaku orang tua penulis yang tiada henti untuk berdo'a, berjuang dengan ikhlas sepenuh hati mencurahkan kasih sayang dan mendukung penulis baik berupa moril maupun materil sepanjang hidup penulis.
8. Irfangi selaku adik penulis yang selalu memberikan do'a dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga angkatan 2011 sebagai teman belajar dalam menuntut ilmu bagi penulis, khususnya teman-teman seperjuangan skripsi satu pembimbing, Rizka, Tina, Endah, Bani dan Aziz.
10. Segenap pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sebagai perbaikan penulis.

Wassalamualaikum. wr. wb.

Yogyakarta, 07 Desember 2015

Penulis



Istiqomah

NIM. 11600003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Asumsi.....	10
E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
G. Definisi Operasional.....	11

BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN	15
A. Kajian Pustaka	15
1. Pembelajaran Matematika	15
2. Model Pembelajaran MMP	18
3. Metode TGT	20
4. Model Pembelajaran MMP Dipadukan dengan Metode TGT	25
5. Pembelajaran Konvensional	27
6. Pemahaman Relasional	28
7. Kubus dan Balok	31
B. Kerangka Berpikir	40
C. Hipotesis	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
A. Rancangan Penelitian	45
B. Populasi dan Sampel Penelitian	48
C. Instrumen Penelitian	49
D. Prosedur Pengumpulan Data	58
E. Teknik Analisis Data	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	69
A. Hasil Penelitian	69
B. Pembahasan	77
BAB V PENUTUP	92
A. Simpulan	92
B. Saran	92

DAFTAR PUSTAKA	94
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	97
--------------------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	46
Tabel 3.2 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	47
Tabel 3.3 Populasi Penelitian.....	48
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Butir dari Lawshe	52
Tabel 3.5 Hasil Validasi Instrumen.....	53
Tabel 3.6 Perhitungan Hasil Validasi <i>Pretest</i> dengan CVR	54
Tabel 3.7 Perhitungan Hasil Validasi <i>Posttest</i> dengan CVR	54
Tabel 3.8 Koefisien Reliabilitas.....	57
Tabel 3.9 Reliabilitas <i>Pretest</i>	57
Tabel 3.10 Reliabilitas <i>Posttest</i>	57
Tabel 3.7 Interpretasi Normal <i>Gain</i>	65
Tabel 4.1 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-gain</i> Pemahaman Relasional Siswa	
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4.2 Uji Normalitas <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-gain</i> Pemahaman	
Relasional	72
Tabel 4.3 Uji <i>Mann Whitney</i>	74
Tabel 4.4 Kategori Pencapaian <i>N-gain</i> kelas eksperimen dan kelas	
kontrol.	75
Tabel 4.5 Uji Chi-Kuadrat.....	76
Tabel 4.6 Prosentase Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol yang	
berada di bawah Rata-rata	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Pembagian Meja Turnamen	23
Gambar 2.2 Kubus	32
Gambar 2.3 Balok	34
Gambar 2.4 Kubus dengan Beberapa Rusuk Terpotong.....	36
Gambar 2.5 Contoh Jaring-jaring Kubus	36
Gambar 2.6 Balok dengan Beberapa Rusuk Terpotong.....	37
Gambar 2.7 Contoh Jaring-jaring Balok	37
Gambar 2.8 Jaring-jaring Kubus	38
Gambar 2.9 Jaring-jaring Balok.....	38
Gambar 4.1 Ilustrasi Siswa Kelas Eksperimen saat Diskusi Kelompok.....	80
Gambar 4.2 Ilustrasi Siswa Kelas Eksperimen saat Mempresentasikan Jawaban Soal LKS	81
Gambar 4.3 Ilustrasi Siswa Kelas Kontrol sedang Mencatat Materi	86

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DATA PRA PENELITIAN

Lampiran 1.1 Daftar Siswa Kelas Eksperimen	97
Lampiran 1.2 Daftar Siswa Kelas Kontrol	99
Lampiran 1.3 Kisi-kisi Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional.....	101
Lampiran 1.4 Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional.....	104
Lampiran 1.5 Pedoman Penskoran Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional	105
Lampiran 1.6 Alternatif Penyelesaian Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional	111
Lampiran 1.7 Daftar Skor dan Nilai Hasil Studi Pendahuluan Siswa	114

LAMPIRAN 2 INSTRUMEN PEMBELAJARAN

Lampiran 2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.	116
Lampiran 2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	164
Lampiran 2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)	192
Lampiran 2.4 Pembagian Kelompok TGT	219
Lampiran 2.5 Soal <i>Game</i>	220
Lampiran 2.6 Soal Turnamen.....	225
Lampiran 2.7 Daftar Nilai <i>Game</i> dan Turnamen Siswa.....	233

LAMPIRAN 3 INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran 3.1 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional.....	235
Lampiran 3.2 Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	238

Lampiran 3.3 Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional	241
Lampiran 3.4 Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	242
Lampiran 3.5 Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional.....	243
Lampiran 3.6 Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	251
Lampiran 3.7 Alternatif Penyelesaian Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional...	259
Lampiran 3.8 Alternatif Penyelesaian Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional .	268
Lampiran 3.9 Hasil Validitas Tes Pemahaman Relasional	278
Lampiran 3.10 Daftar Skor Uji Coba <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional Siswa..	279
Lampiran 3.10 Hasil Reliabilitass Tes Pemahaman Relasional Siswa	281
LAMPIRAN 4 HASIL PENELITIAN	
Lampiran 4.1 Daftar Skor dan Nilai <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	282
Lampiran 4.2 Daftar Skor dan Nilai <i>Pretest</i> Siswa Kelas Kontrol	285
Lampiran 4.3 Daftar Skor dan Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	288
Lampiran 4.4 Daftar Skor dan Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	291
Lampiran 4.5 Daftar Skor <i>N-gain</i> Siswa Kelas Eksperimen	294
Lampiran 4.6 Daftar Skor <i>N-gain</i> Siswa Kelas Kontrol	295
Lampiran 4.7 Uji Normalitas <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional Siswa.....	296
Lampiran 4.8 Uji Normalitas <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional Siswa.....	300
Lampiran 4.9 Uji Normalitas Skor <i>N-gain</i> Tes Pemahaman Relasional Siswa.....	305
Lampiran 4.10 Uji <i>Mann Whitney</i>	310
Lampiran 4.11 Uji Chi-Kuadrat	311

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi sekarang ini, menuntut setiap negara untuk meningkatkan kualitas agar dapat bersaing dengan negara lain. Salah satunya adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan, baik secara kuantitas maupun kualitas. Pendidikan sangat berkaitan erat dengan pembelajaran, dengan meningkatnya mutu pembelajaran maka akan meningkatkan mutu pendidikan. Pembelajaran matematika merupakan salah satu bagian dari keseluruhan pembelajaran di sekolah yang memiliki peranan penting dalam upaya meningkatkan kemampuan matematika siswa. Berdasarkan peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan pendidikan matematika tersebut, perlu adanya pembelajaran yang dikemas sedemikian rupa sehingga dapat tercapai tujuan pendidikan matematika. Dalam hal ini, peranan guru sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu usaha guru untuk meningkatkan mutu pembelajaran, baik dengan menggunakan model/metode/teknik/strategi yang tepat dalam pembelajaran, sehingga siswa Indonesia diharapkan dapat mencapai tujuan pendidikan matematika tersebut.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit (Ibrahim & Suparni, 2012: 35). Oleh karena itu, penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan, terutama untuk para siswa yang kelak akan menjadi penerus bangsa (Yulianto Sri Utomo, 2013: 5).

Indonesia dihadapkan pada masalah kualitas pendidikan, terutama matematika. Perkembangan pendidikan di Indonesia saat ini belum cukup untuk dinyatakan berkualitas, khususnya pendidikan matematika. Hal ini terlihat dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang menyatakan bahwa pada tahun 2012 Indonesia berada pada posisi 64 dari 65 negara. Indonesia sudah berpartisipasi di PISA sejak awal dalam

penyelenggaraan PISA, akan tetapi hasil yang dicapai siswa Indonesia dalam PISA masih jauh dari memuaskan (OECD, 2012).

Berdasarkan data *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 dari 42 negara, Indonesia menempati urutan ke 38 untuk mata pelajaran matematika. Hal tersebut tentunya menjadi sebuah pukulan serta menunjukkan rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia. Hasil PISA dan TIMSS dapat digunakan sebagai bahan refleksi untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia.

Matematika yang diberikan disekolah memiliki peranan penting dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, karena matematika merupakan salah satu sarana untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif. Menurut Bruner belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat didalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu (Sintha Sih Dewanti, 2010: 98). Siswa dalam belajar matematika harus dengan pemahaman, dengan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya (NCTM, 2000: 20).

Menurut Skemp (1976: 10) untuk menghubungkan suatu konsep terhadap suatu masalah yang dihadapinya dan mengadaptasikan konsep tersebut ke permasalahan yang baru, siswa perlu memahami matematika secara relasional. Siswa yang berusaha memahami matematika secara relasional akan mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami untuk

dikaitkan, selain itu juga dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait pada situasi lain.

Skemp mengungkapkan bahwa pemahaman relasional merupakan jaringan konsep yang kaya dan saling terhubung (John A. Van de Walle, 2005: 26). Skemp menjabarkan pemahaman relasional sebagai kemampuan seseorang menggunakan suatu prosedur matematis yang berasal dari hasil menghubungkan berbagai konsep matematis yang relevan dalam menyelesaikan suatu masalah dan mengetahui mengapa prosedur tersebut dapat dipergunakan (*knowing what to do and why*). Pemahaman relasional dapat mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan. Siswa yang berusaha memahami secara relasional akan mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami untuk dikaitkan dan kemudian merefleksi keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman sebelumnya (Sumarmo, 1987: 24).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 1 Yogyakarta didapatkan beberapa data, diantaranya adalah banyak siswa yang merasa kesulitan ketika mengerjakan soal yang peneliti berikan. Hal ini terlihat dari jawaban-jawaban siswa dalam menyelesaikan soal. Adapun soal yang peneliti berikan merupakan soal dengan pokok bahasan segiempat dan segitiga yang merupakan materi prasyarat bangun ruang kubus dan balok. Soal tersebut telah dibuat sesuai dengan indikator pemahaman relasional. (*Soal studi pendahuluan pemahaman relasional selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.4*)

Hasil studi pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa lupa dengan konsep segitiga, sehingga mereka tidak bisa menjawab soal dengan benar sesuai dengan konsep segitiga yang telah diajarkan oleh guru, selain itu siswa juga kesulitan dalam mengaplikasikan konsep segiempat dalam permasalahan yang dihadapi. Hal tersebut diperkuat dengan nilai rata-rata siswa yang hanya mencapai 41,7. Indikator pemahaman relasional yang masih rendah yaitu: 1) kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 2) kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari, 3) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika, 4) kemampuan mengaitkan berbagai konsep (intenal dan eksternal matematika), dan 5) syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman relasional siswa masih rendah. (*Hasil studi pendahuluan pemahaman relasional selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.7*)

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di kelas masih menggunakan metode ceramah, dimana guru menyampaikan materi secara lisan, kemudian dilanjutkan dengan pemberian contoh dan latihan soal, sedangkan siswa hanya mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru tanpa diberi kesempatan seluas-luasnya bagi siswa untuk membentuk pengetahuan mereka sendiri. Dalam metode ceramah guru lebih berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran (*teacher centered*). Selain

itu, interaksi belajar terbatas hanya guru dengan siswa atau siswa dengan siswa secara individu.

Ibrahim dan suparni (2012: 103) mengungkapkan bahwa metode ceramah memiliki kekurangan sebagai berikut.

1. Penerimaan dan ingatan kepada konsep atau informasi bukan maksud utama dari belajar matematika, tapi mengutamakan proses berpikir.
2. Siswa menjadi pasif, karena tidak mempunyai kesempatan untuk menemukan sendiri.
3. Guru tidak dapat memberikan bimbingan individu anak.
4. Ketidak pahaman siswa pada satu konsep karena padatnya materi, membuat siswa tidak paham pada materi berikutnya.
5. Pelajaran berjalan membosankan.
6. Materi yang diberikan menjadi mudah dilupakan.

Mengajar matematika yang efektif memerlukan pemahaman tentang apa yang siswa ketahui dan perlukan untuk belajar dan kemudian memberi tantangan dan mendukung mereka untuk mempelajarinya dengan baik (NCTM, 2000: 20). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, dapat aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya dan dapat menghubungkan antar konsep dan ide-ide matematika sehingga siswa trampil dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika, khususnya permasalahan-permasalahan yang memuat pemahaman relasional. Pembelajaran yang memuat kegiatan tersebut salah satunya adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Model pembelajaran MMP adalah model pembelajaran yang terstruktur seperti halnya Struktur Pembelajaran Matematika (SPM), tetapi MMP mengalami perkembangan dengan langkah-langkah yang terstruktur dengan

baik. Awalnya SPM hanya terdiri dari langkah-langkah berikut ini: pendahuluan, pengembangan, penerapan dan penutup. Kemudian dikembangkan menjadi MMP dengan mengembangkan langkah-langkahnya menjadi: *review*, pengembangan, kerja kooperatif, *seat work*, dan penugasan (Rachmadi Widdiharto, 2004: 28-29).

Penelitian Good dan Grouws (1979), Good, Grouws dan Ebmeier (1983), dan lebih lanjut Confrey (1986), memperoleh temuan bahwa guru yang merencanakan dan mengimplementasikan lima langkah pembelajaran matematikanya, akan lebih sukses dibanding dengan mereka yang menggunakan pendekatan tradisional. Kelima langkah inilah yang biasa kita kenal sebagai *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang terbukti lebih sukses, dan MMP ini biasa dilakukan bersama-sama dengan pembelajaran kooperatif (Setiawan, 2008: 37). Langkah-langkah model pembelajaran MMP dalam penerapannya menuntut guru untuk mengingatkan kembali ataupun memperbaiki pengetahuan prasyarat siswanya sebelum ia memulai membahas topik baru karena siswa untuk dapat menguasai materi matematika, harus menguasai beberapa kemampuan dasar terlebih dahulu, setelah itu, siswa harus mampu mengaitkan antara pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya sehingga siswa dapat menghubungkan antar konsep matematika yang relevan. Dengan diterapkannya model pembelajaran MMP diharapkan siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan kemampuan siswa dalam memecahkan berbagai persoalan matematika akan berkembang karena siswa diberi banyak latihan, baik latihan mengerjakan soal

individu, kelompok maupun penugasan, dengan begitu pemahaman relasional siswa dapat meningkat. Selain model pembelajaran MMP, agar proses pembelajaran matematika dapat berjalan lebih optimal, diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat melibatkan keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran adalah metode *Teams Game Tournament* (TGT).

TGT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5 atau 6 orang siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin dan suku atau ras yang berbeda (Slavin, 2005: 169). Metode TGT dilakukan dengan memberikan permainan dan turnamen akademik. Siswa akan memainkan permainan dalam bentuk pertanyaan akademik sesuai dengan materi yang telah diajarkan. Adapun langkah-langkah metode TGT yaitu: presentasi kelas, belajar tim, *game*, turnamen dan penghargaan tim. Dengan adanya penerapan metode TGT diharapkan siswa dapat memahami serta mengembangkan kemampuan dan keterampilan berpikirnya terkait materi yang sedang dipelajari dengan teman satu kelompoknya. Selain itu, metode TGT juga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika, karena siswa akan belajar sekaligus bermain melalui turnamen akademik, sehingga siswa akan tertantang karena harus bersaing untuk melawan kelompok lain dalam meja turnamen.

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Sri Utami, salah satu guru matematika SMP Negeri 1 Yogyakarta, mengatakan bahwa beliau belum pernah menerapkan model pembelajaran MMP maupun metode TGT. Dengan adanya penerapan model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT diharapkan dapat meningkatkan pemahaman relasional siswa dan dapat menjadi inovasi untuk memperbaharui proses pembelajaran matematika di kelas sehingga siswa akan mudah untuk menerima materi dan pembelajaran lebih bermakna.

Berdasarkan uraian penjelasan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dipadukan dengan Metode *Teams Game Tournament* (TGT) terhadap Pemahaman Relasional Siswa.”**

B. Rumusan Masalah

Apakah model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT lebih efektif daripada pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui efektivitas model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa.

D. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini adalah guru yang merencanakan dan mengimplementasikan lima langkah pembelajaran matematikanya *review*, pengembangan, latihan terkontrol/kerja kooperatif, *seat work*/kerja mandiri, dan penugasan, akan lebih sukses dibanding dengan mereka yang menggunakan pendekatan tradisional.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Yogyakarta. Batasan penelitian ini difokuskan pada efektivitas model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT terhadap pemahaman relasional siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Yogyakarta pada pokok bahasan kubus dan balok.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa, untuk meningkatkan pemahaman relasional siswa dan untuk memberikan pengalaman belajar dengan model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT kepada siswa.
2. Bagi guru, memberikan informasi tentang pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran MMP yang dipadukan dengan metode TGT, sebagai bahan pertimbangan untuk lebih selektif dan kreatif dalam mengemas pembelajaran yang menarik, dan menyenangkan.
3. Bagi peneliti, untuk meningkatkan kemampuan peneliti dalam menerapkan model pembelajaran MMP yang dipadukan dengan metode TGT pada

pembelajaran matematika, dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman relasional siswa setelah dilaksanakan pembelajaran.

G. Definisi Operasional

1. Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang tepat guna dan berhasil mencapai tujuan yang ditentukan. Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT dikatakan lebih efektif terhadap pemahaman relasional siswa jika rata-rata skor pencapaian *N-gain* tes pemahaman relasional siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor pencapaian *N-gain* tes pemahaman relasional siswa kelas kontrol.
2. Model pembelajaran MMP adalah suatu model pembelajaran dalam pembelajaran matematika yang didesain untuk membantu mengasah kemampuan siswa dalam memecahkan berbagai persoalan matematika dengan diberi banyak latihan, baik latihan mengerjakan soal individu, kelompok maupun penugasan. Langkah-langkah model pembelajarn MMP yaitu: *review*, pengembangan, latihan terkontrol/kerja kooperatif, *seat work*/kerja mandiri, dan penugasan.
3. Metode TGT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5 atau 6 orang siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin dan suku atau ras yang berbeda. Langkah-langkah metode TGT yaitu: presentasi kelas, belajar tim, *game*, turnamen dan penghargaan tim.

4. Model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perpaduan antara model pembelajaran MMP dengan metode TGT. Pelaksanaan model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT dalam penelitian ini yaitu:

a. *Review*

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah guru bersama siswa meninjau ulang materi yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. *Review* dilakukan untuk mengingatkan kembali ataupun memperbaiki pengetahuan prasyarat yang dimiliki oleh siswa sehingga siswa lebih mudah mempelajari dan memahami materi.

b. Pengembangan

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini berupa penyajian ide baru dan perluasan konsep mengenai materi yang akan dipelajari dengan cara siswa mengamati fakta maupun melakukan aktivitas yang ada pada LKS agar siswa secara aktif membangun sendiri pengetahuan mereka tentang materi yang sedang dipelajari, sehingga pembelajaran lebih bermakna.

c. Latihan terkontrol/ kerja kooperatif

Pada langkah ini siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa yang dikelompokkan berdasarkan ranking. Dalam kelompok tersebut siswa berdiskusi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan oleh guru pada LKS, sedangkan guru memantau dan mengontrol siswa dalam menyelesaikan

soal. Setelah siswa berdiskusi dalam kelompok kemudian dilanjutkan dengan permainan.

d. *Seat work*/kerja mandiri

Pada langkah ini dilakukan dengan *game* dan turnamen. Permainan (*game*) dibuat dengan isi pertanyaan-pertanyaan untuk menguji pengetahuan siswa yang didapat dari diskusi kelompok yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam kegiatan ini siswa mengerjakan soal *game* secara individu dengan diawasi oleh guru. *Game* dilakukan pada pertemuan pertama dan pertemuan ketiga.

Turnamen dilakukan dengan cara mengelompokkan siswa pada setiap meja turnamen sesuai dengan skor yang diperoleh siswa pada saat *game*. Siswa dengan skor tertinggi dari setiap kelompok akan melakukan turnamen dalam satu meja turnamen, siswa dengan skor rata-rata dari setiap kelompok akan melakukan turnamen dalam satu meja turnamen, dan siswa dengan skor terendah dari setiap kelompok akan melakukan turnamen dalam satu meja turnamen. Setelah turnamen berakhir skor siswa akan digabungkan dengan skor siswa satu kelompok asal. Setelah permainan berakhir kemudian masing-masing kelompok mendapatkan penghargaan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

e. Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR)

PR berupa soal *review* terkait materi yang sudah dipelajari. PR diberikan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang telah dipelajari. PR akan di bahas pada pertemuan berikutnya.

5. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru matematika di SMP Negeri 1 Yogyakarta, yaitu metode ceramah dan diskusi.
6. Pemahaman Relasional adalah kemampuan seseorang menggunakan suatu prosedur matematis yang berasal dari hasil menghubungkan berbagai konsep matematis yang relevan dalam menyelesaikan suatu masalah dan mengetahui mengapa prosedur tersebut dapat dipergunakan (*knowing what to do and why*). Indikator pemahaman relasional yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
 2. Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
 3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
 4. Kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari.
 5. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
 6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).
 7. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa model pembelajaran MMP dipadukan dengan metode TGT **lebih efektif** daripada pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai masukan, yaitu:

1. Bagi guru matematika disarankan untuk memberikan soal-soal yang memuat indikator pemahaman relasional, agar siswa terbiasa mengerjakan soal-soal pemahaman relasional.
2. Bagi peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian yang serupa, disarankan 1 atau 2 bulan sebelum melaksanakan penelitian untuk meminta bantuan kepada guru matematika pada sekolah yang akan diteliti untuk sesekali atau dua kali menerapkan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian, agar ketika penelitian berlangsung siswa sudah terbiasa dengan pembelajaran yang akan diterapkan dan siswa mudah untuk menyesuaikan diri.

3. Karena beberapa keterbatasan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini, maka disarankan dilakukan penelitian lanjutan yang sama yaitu dengan model pembelajaran MMP dipadukan dengan TGT tetapi pada pokok bahasan yang berbeda atau jenjang pendidikan sekolah yang berbeda.
4. Dalam penelitian ini, LKS yang disusun oleh peneliti kurang memunculkan permasalahan-permasalahan diluar matematika (eksternal matematika). Untuk peneliti selanjutnya yang akan meneliti pemahaman relasional disarankan dapat mengembangkan LKS yang lebih baik lagi, agar siswa dapat terlatih mengerjakan soal-soal yang membutuhkan pengaitan konsep internal maupun eksternal matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Saifuddin. 1999. *Dasar-dasar Psikometri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Balitbang. “TIMSS (Trends In International Mathematics And Science Study”), tersedia di: <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss> diakses: 17 agustus 2015
- Dewanti, Sintha Sih. 2010. *Hand Out Psikologi Belajar Matematika*. Yogyakarta: SUKA-Press
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka setia
- Huda, Miftahul. 2012. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang
- Ibrahim dan Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: SUKA-Press
- Ibrahim dan Suparni. 2012. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: SUKA-Press
- Lawshe, C. H. 1975. *A Quantitative Approach to Content Validity*. A paper presented at Content Validity II, a conference held at Bowling Green State University, July 18, 1975. Personnel Psychology, Inc
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. US: NCTM
- OECD. 2012. *PISA 2012 Result in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD

Qudratullah, Mohammad Farhan. 2014. *Statistika Terapan: Teori, Contoh Kasus dan Aplikasi dengan SPSS*. Yogyakarta: Penerbit Andi

Qudratullah, Muhammad Farhan dan Epha Diana Suphandi. 2008. *Handout Praktikum Metode Statistika*. Yogyakarta: SUKA-Press

Richard R. Skemp, *Relational Understanding and Instrumental Understanding* (tersedia di: http://www.grahamtall.co.uk/skemp/pdfs/instrumental_relational.pdf diakses pada tanggal 17 september 2015)

Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Sanjaya, Wina. 2013. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Setiawan. 2010. *Strategi Pembelajaran Matematika SMA*. Yogyakarta: Depdiknas

Shadiq, Fadjar. 2008. *Psikologi Pembelajaran Matematika di SMA*. Yogyakarta: Depdiknas

Skemp, Richard. 1976. *Relational Understanding and Instrumental Understanding: Mathematics Teaching*

Slavin, Robert E. 2010. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

- Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan beberapa Unsur Proses Belajar-mengajar*. Disertasi pada FSP UPI: Tidak diterbitkan
- Sunardi. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Relasional Matematik Siswa Mengenai Luas Bangun Datar Segiempat dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Cimahi: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi
- Suprijono. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sutirman. 2013. *Media Dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graham Ilmu
- Suyono dan hariyanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran : Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Van de Walle, John A. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah: Pengembangan Pengajaran*. Jakarta: Erlangga
- Wardiani, Desi. 2013. *Pengaruh Penggunaan Model Course Review Horay Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Relasional Siswa dalam Matematika pada Siswa MTs*. Bandung: Universitas Pasundan Bandung
- Wardhani, Sri. 2006. *Pembelajaran dan Penilaian Kecakapan Matematika di SMP*. Disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMP Tingkat Nasional di PPPG Matematika Yogyakarta, tanggal 22 Maret sampai dengan 4 April 2006
- Widdiharto, Rachmadi. 2004. *Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar*. PPPG



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1
PRA PENELITIAN

- Lampiran 1.1 Daftar Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 1.2 Daftar Siswa Kelas Kontrol
- Lampiran 1.3 Kisi-kisi Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional
- Lampiran 1.4 Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional
- Lampiran 1.5 Pedoman Penskoran Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional
- Lampiran 1.6 Alternatif Penyelesaian Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional
- Lampiran 1.7 Daftar Skor dan Nilai Studi Pendahuluan Siswa

Lampiran 1.1

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama siswa
1.	Abiel Zulio Maseida
2.	Adinda Prabantari
3.	Agatha Febyan
4.	Ahmad Madani
5.	Alfian Ferdiansyah
6.	Alifah Ulya
7.	Anita Putri Kurniasari
8.	Ayu Nisrina Hanif
9.	Clara Isabella Windakristi
10.	Dewi Afifah Hanif
11.	Farell Adhitama
12.	Farradila Wulandari
13.	Flafiviana Andrian Kusuma Putri
14.	Georgius Rennoaji Sisdananto
15.	Herminigilda Apriliana Wulandari
16.	Idham Bactiar
17.	Ignatius Vito Wirawan Putra Hapsara
18.	Ilma Kreka Zeolita
19.	Indirwan Ananda Putra
20.	Manuel Johanes Krisdiyanto
21.	Marvelya Melyana Icsanuria
22.	Miftakhudin A.S. Janukusuma
23.	Muhammad Additya Putra
24.	Nadine Larasati Hartanto
25.	Oktavia Handayani
26.	Putri Pramestiferari
27.	Raden Fausta Anugrah Dianparama
28.	Rio Tri Anggoro

29.	Rizqullah Maulana Daffa
30.	Shafa Zola Khansa
31.	Vika Lintang Nistya
32.	Zidan Arifatullah Shidiq



Lampiran 1.2

Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama siswa
1.	Adi Nugraha
2.	Ahya Khairunisa Wibowo
3.	Aina Nur Arifa
4.	Anisa Rachma Yunindinata
5.	Aufa Lufhf Ambar Verisandri
6.	C Laras Gigih Kineta
7.	Eleonora Wentya Pasya
8.	Erlangga Putra
9.	Farah Fitridhia Fadhilah
10.	Fevyannin Kivlanella Fathiaz
11.	Fikky Aqila Hamid
12.	Gregorius Petra Tanjung Nur Anggoro
13.	Ivan Dwi Ramattullah
14.	Lukas Adi Jatmiko
15.	Mar'a Kamila Ardani Sarajwati
16.	Mikhael Eksa Adhinugraha
17.	Monica Dewi Ananda Susanti
18.	Muhammad Epha Aji Perdana
19.	Muhammad Fatih Adli
20.	Muhammad Naufal Dien Asjad
21.	Muhammad Rafi Ardian Syahputra
22.	Muthia Rahmasari
23.	Nasywa Ramadanani Salsabila
24.	Patricius Alvio Dimas Pramono
25.	Rachma Atikaputri
26.	Raisa Nur Ardhani
27.	Risse Dwi Amandari
28.	Setella Maria Loywea

29.	Tisa Adella Rasya
30.	Uneng Nafi'ah
31.	Vicentia Wisrosmila Prahesti
32.	Whildhan Win'aghani



Lampiran 1.3

Kisi-Kisi Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

SEGIEMPAT DAN SEGITIGA

Standar kompetensi : Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar : 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang

6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Pokok Bahasan : Segiempat dan Segitiga

Indikator Pemahaman Relasional :

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
2. Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
4. Kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari.
5. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).
7. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

No soal	Soal	Indikator Soal	Pemahaman relasional						
			1	2	3	4	5	6	7
1.	Diketahui ada tiga buah ruas garis, masing-masing panjangnya adalah 3 cm, 4 cm, dan 8 cm. Jika ketiga garis tersebut dihubungkan, apakah dapat membentuk sebuah segitiga? Jika dapat, segitiga apakah yang terbentuk? Jika tidak berikan alasannya	Menentukan sebuah segitiga atau bukan segitiga dari tiga buah ruas garis yang panjangnya telah diketahui.	√	√		√	√		
2.	Pada persegi panjang $ABCD$ diagonal-diagonalnya adalah $(2x + 10)$ cm dan $(x + 40)$ cm. Tentukanlah panjang diagonal persegi panjang tersebut!	Menentukan panjang diagonal persegi panjang $ABCD$.	√	√	√				√
3.	Lantai yang berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 9 m dan lebar 5 m. Lantai akan ditutup dengan ubin yang berbentuk persegi. Jika ubin tersebut memiliki keliling 60 cm, maka berapa	Menentukan banyaknya ubin berbentuk persegi yang diperlukan untuk menutupi lantai berbentuk persegi panjang.	√		√			√	√

	banyak ubin yang diperlukan untuk menutupi lantai tersebut?								
4.	Kakek Ramlan memiliki dua buah tanah dengan ukuran (2×50) m dan (10×10) m. salah satu tanah tersebut akan diberikan kepada anaknya. Tanah yang manakah yang akan anda pilih jika anda adalah anak dari kakek Ramlan? Berikan alasannya.	Mengaitkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep persegi panjang dan eksternal dalam matematika.	√		√			√	√

Lampiran 1.4

Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi waktu : 60 Menit
Hari/Tanggal : Selasa, 10 Februari 2015

Petunjuk umum mengerjakan soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal di bawah ini!
2. Bacalah perintah soal dengan seksama agar mengetahui maksud soal
3. Kerjakan semua soal berikut ini pada lembar jawab yang telah disediakan

-
1. Diketahui ada tiga buah ruas garis, masing-masing panjangnya adalah 3 cm, 4 cm, dan 8 cm. Jika ketiga garis tersebut dihubungkan, apakah dapat membentuk sebuah segitiga? Jika dapat, segitiga apakah yang terbentuk? Jika tidak berikan alasannya!
 2. Pada persegi panjang $ABCD$ diagonal-diagonalnya adalah $(2x + 10)$ cm dan $(x + 40)$ cm. Tentukanlah panjang diagonal persegi panjang tersebut!
 3. Lantai yang berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 9 m dan lebar 5 m. Lantai akan ditutup dengan ubin yang berbentuk persegi. Jika ubin tersebut memiliki keliling 60 cm, maka berapa banyak ubin yang diperlukan untuk menutupi lantai tersebut?
 4. Kakek Ramlan memiliki dua buah tanah dengan ukuran (2×50) m dan (10×10) m. salah satu tanah tersebut akan diberikan kepada anaknya. Tanah yang manakah yang akan anda pilih jika anda adalah anak dari kakek Ramlan? Berikan alasannya!

Lampiran 1.5

Pedoman Penskoran Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

No.	Soal	Indikator Pemahaman Relasional	Ketentuan	Skor
1.	Diketahui ada tiga buah ruas garis, masing-masing panjangnya adalah 3 cm, 4 cm, dan 8 cm. Jika ketiga garis tersebut dihubungkan, apakah dapat membentuk sebuah segitiga? Jika dapat, segitiga apakah yang terbentuk? Jika tidak berikan alasannya!	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Tidak menjawab	0
			Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat	1
			Menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan benar	2
		Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	Tidak mengklarifikasikan objek-objek	0
			Mampu mengklarifikasi objek-objek tetapi kurang tepat	1
			Mampu mengklarifikasikan objek-objek	2
		Kemampuan memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari	Tidak dapat memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari	0
			Dapat memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari tetapi kurang tepat	1

			Dapat memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari secara tepat	2
		Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	Tidak mampu menyajikan konsep melalui penjelasan eksplisit terkait segitiga	0
			Menyajikan konsep melalui penjelasan terkait segitiga tetapi kurang tepat	1
			Menyajikan konsep melalui penjelasan terkait segitiga secara tepat	2
2.	Pada persegi panjang $ABCD$ diagonal-diagonalnya adalah $(2x + 10)$ cm dan $(x + 40)$ cm. Tentukanlah panjang diagonal persegi panjang tersebut!	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Tidak mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	0
			Mampu menerapkan konsep secara algoritma tetapi kurang tepat	1
			Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	2
		Kemampuan mengklarifikasi objek-objek	Tidak dapat mengklarifikasikan objek-objek	0

		berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	Mampu mengklarifikasikan objek-objek tetapi kurang tepat	1
			Mampu mengklarifikasikan objek-objek tetapi dengan tepat	2
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	Tidak menerapkan konsep secara algoritma	0
			Menerapkan konsep secara algoritma tetapi kurang tepat	2
			Menerapkan konsep secara algoritma dengan tepat dan benar	4
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Tidak mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	0
			Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep tapi kurang tepat	1
			Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	2

3.	Lantai yang berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 9 m dan lebar 5 m. Lantai akan ditutup dengan ubin yang berbentuk persegi. Jika ubin tersebut memiliki keliling 60 cm, maka berapa banyak ubin yang diperlukan untuk menutupi lantai tersebut?	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Tidak mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	0
			Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari tetapi kurang tepat	1
			Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	2
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Mampu menerapkan konsep secara algoritma tetapi kurang tepat	1
			Mampu menerapkan konsep secara algoritma tetapi penghitungan salah	3
			Mampu menerapkan konsep secara algoritma dengan tepat dan benar	5
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (intenal dan eksternal matematika).	Tidak menjawab	0
			Mampu mengaitkan konsep tetapi kurang tepat	1
			Mampu mengaitkan konsep tetapi dengan tepat dan benar	2
		Kemampuan mengembangkan	Tidak mampu mengembangkan syarat	0

		syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	perlu dan syarat cukup suatu konsep	
			Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep tapi kurang tepat	2
			Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	4
4.	Kakek Ramlan memiliki dua buah tanah dengan ukuran (2×50) m dan (10×10) m. Salah satu tanah tersebut akan diberikan kepada anaknya. Tanah yang manakah yang akan anda pilih jika anda adalah anak dari kakek Ramlan? Berikan alasannya!	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Tidak mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	0
			Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari tetapi kurang tepat	1
			Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	2
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Tidak menerapkan konsep secara algoritma	0
			Mampu menerapkan konsep secara algoritma tetapi penghitungan salah	1

			Mampu menerapkan konsep secara algoritma dengan tepat dan benar	2
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (intenal dan eksternal matematika).	Tidak menjawab	0
			Mampu mengaitkan konsep tetapi kurang tepat	1
			Mampu mengaitkan konsep tetapi dengan tepat dan benar	3
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Tidak mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	0
			Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep tapi kurang tepat	1
			Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	2
Total Skor Maksimal				40

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

Lampiran 1.6

Alternatif Penyelesaian Soal Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

No.	Indikator Pemahaman Relasional	Alternatif Jawaban	Skor Maksimal
1.	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	$3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} > 8 \text{ cm}$ (tidak memenuhi) $3 \text{ cm} + 8 \text{ cm} > 4 \text{ cm}$ $4 \text{ cm} + 8 \text{ cm} > 3 \text{ cm}$ Ketiga garis tersebut tidak dapat dibentuk segitiga karena tidak memenuhi ketidaksamaan segitiga.	5
2.	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Diketahui : $\text{Diagonal 1} = (2x + 10) \text{ cm}$ $\text{Diagonal 2} = (x + 40) \text{ cm}$ Ditanya : Panjang diagonal persegi panjang? Jawab : $\text{Diagonal 1} = \text{Diagonal 2}$ $(2x + 10) = (x + 40)$ $2x - x = 40 - 10$ $x = 30$	5

		panjang diagonal = $(x + 40)$ cm = $(30 + 40)$ cm = 70 cm Jadi, panjang diagonal persegi panjang ABCD adalah 70 cm	
3.	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	Diketahui: Lantai berbentuk persegi panjang dengan ukuran: panjang = 9 m Lebar = 5 m Ubin berbentuk persegi dengan keliling 60 cm. Ditanya: Banyaknya ubin untuk menutup lantai? Jawab: Luas lantai = panjang $\times$ lebar = 9×5 = 45 m^2 = 450000 cm^2 Keliling ubin = $4 \times$ sisi 60 cm = $4 \times$ sisi	5

		$\text{Sisi} = \frac{60 \text{ cm}}{4}$ $\text{Sisi} = 15 \text{ cm}$ $\text{Luas ubin} = \text{sisi} \times \text{sisi}$ $= 15 \times 15$ $= 225 \text{ cm}^2$ $\text{Banyaknya ubin yang dibutuhkan} = \frac{\text{Luas lantai}}{\text{Luas ubin}}$ $= \frac{450000}{225}$ $= 2000$ Jadi, ubin yang dibutuhkan untuk menutup lantai sebanyak 2000 buah.	
4.	Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	<i>Open Ended.</i>	5

$$\text{NILAI} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 1.7

Daftar Skor dan Nilai Studi Pendahuluan Siswa

No.	Nama Siswa	Nomor Indikator							Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7		
1.	Adrian Nugroho Pamungkas	3	0	6	0	0	3	0	12	30
2.	Alfareza R	5	0	9	0	0	1	2	17	42,5
3.	Alma Anindita	4	2	9	0	0	1	4	20	50
4.	Anggi Yusnanda	4	2	9	0	0	1	4	20	50
5.	Anggit Melani	3	0	6	0	0	1	0	10	25
6.	Arkhey Sidaurak	4	2	7	0	0	1	2	16	40
7.	Aziza Safarista	6	2	7	0	0	1	2	18	45
8.	Berlian Antya F	4	0	7	0	0	1	2	14	35
9.	Bhrelan Insani Sholeh	6	2	7	0	0	1	2	18	45
10.	Clarisa Rara S	5	0	7	0	0	5	2	19	47,5
11.	Daffa Athallah P	5	0	7	0	0	1	4	17	42,5
12.	Fairuz Ka Fi	5	2	7	0	0	1	2	17	42,5
13.	Fakhrian Bagus Saputra	6	0	9	0	0	1	0	16	40
14.	Fatimah Nur Isnaini Azzahra	6	2	9	0	0	1	4	22	55
15.	Gabriela Brissa P	5	0	7	0	0	1	2	15	37,5
16.	Halimah Nur Musharahah	6	0	9	0	0	3	4	22	55
17.	Isnindya Rizqia Suci	6	2	7	0	0	1	2	18	45
18.	Lu'lu' Al-Adhliyani	5	0	9	0	0	5	4	23	57,5
19.	Muhamad Allta Lintang Pratama	4	2	7	0	0	1	2	16	40
20.	M. Dzulfikar F.S	5	2	7	0	0	1	2	17	42,5
21.	Ni Putu Arya Putri Satyawati	5	2	7	0	0	1	2	17	42,5

22.	Nur Dwi Astuti	6	0	9	0	0	1	4	20	50
23.	Rasningtyaswati	4	0	7	0	0	1	2	14	35
24.	Rista Adista Osagi	4	0	7	0	0	1	0	12	30
25.	Rizki Resa M	5	0	9	0	0	1	2	17	42,5
26.	Samanta Junita Dewanti	5	0	7	0	0	3	0	15	37,5
27.	Shiva Augusta W	4	0	7	0	0	1	2	14	35
28.	Tania Sekar Pramanatha	5	2	7	0	0	1	2	17	42,5
29.	Zulfanida Nur Alya	3	0	7	0	0	1	0	11	27,5
Nilai Rata-Rata										41,7
Skor Maksimal										40
Nilai Maksimal										57,5
Nilai Minimal										25

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PEMBELAJARAN

Lampiran 2.1 Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen

Lampiran 2.2 Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

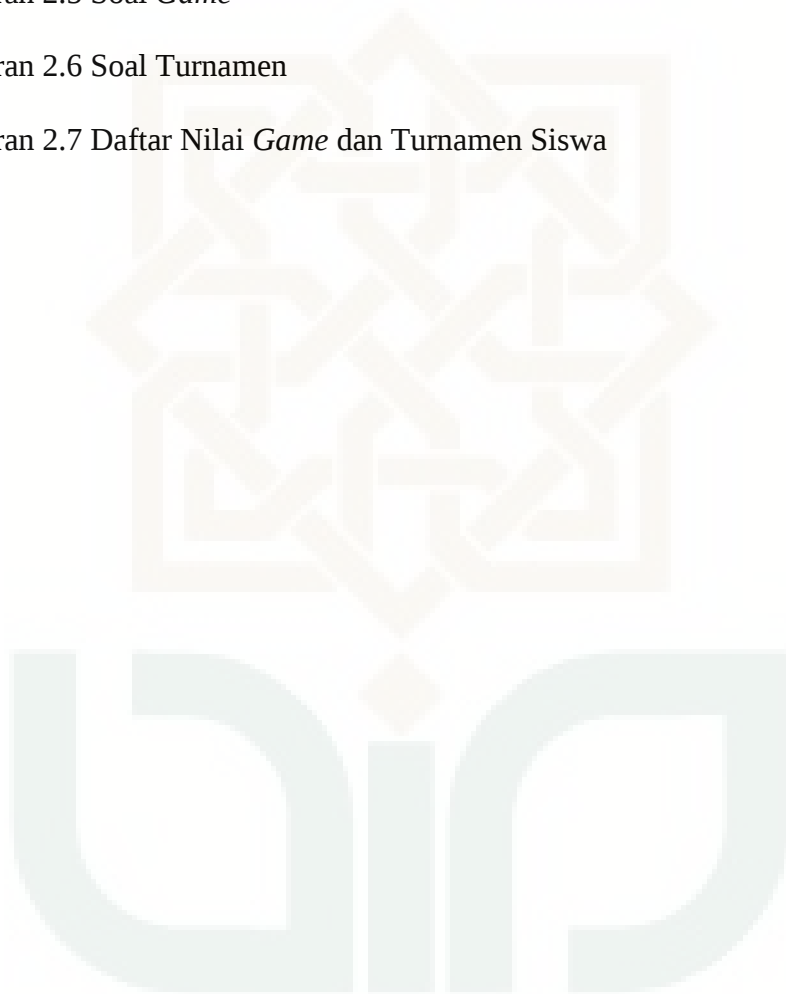
Lampiran 2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 2.4 Pembagian Kelompok TGT

Lampiran 2.5 Soal *Game*

Lampiran 2.6 Soal Turnamen

Lampiran 2.7 Daftar Nilai *Game* dan Turnamen Siswa



Lampiran 2.1

KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 1

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII A
Semester	:	2 (Dua)
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus
2. Menyebutkan unsur-unsur balok.

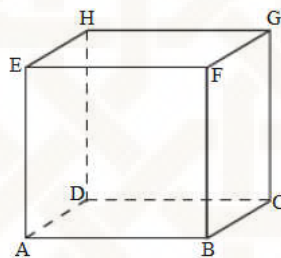
D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus.
2. Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur balok.
3. Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok.
4. Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok.

E. Materi Ajar

1. Unsur-unsur Kubus

Kubus merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama (Sukino dan Wilson, 2006: 303). Gambar di bawah ini merupakan sebuah kubus yang diberi nama ABCD.EFGH. ABCD disebut dengan alas kubus, sedangkan EFGH disebut atap kubus.



Gambar Kubus

Kubus mempunyai beberapa unsur, diantaranya yaitu:

a. Sisi / Bidang

Sisi kubus adalah suatu bidang persegi yang membatasi bangun ruang kubus. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 6 sisi yang semuanya berbentuk persegi yang kongruen yaitu ABCD, EFGH, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE.

b. Rusuk

Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 12 buah rusuk yaitu AB, BC, CD, DA, AE, EH, HD, BF, FG, GC, EF, HG. Jika panjang rusuk kubus adalah s , maka jumlah panjang rusuk kubus dapat dirumuskan dengan: $12s$.

c. Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk atau lebih yang berdekatan. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H.

d. Diagonal Sisi (Diagonal Bidang)

Diagonal bidang kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. 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 adalah s , maka diagonal bidang dirumuskan dengan: $s\sqrt{2}$.

e. Diagonal Ruang

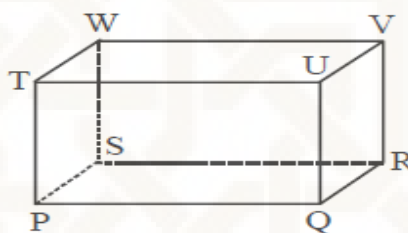
Diagonal ruang suatu kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak sebidang yang saling berhadapan. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 4 diagonal ruang, yaitu AG, BH, EC, DF. Jika panjang rusuk kubus adalah s , maka diagonal ruang kubus dirumuskan dengan: $s\sqrt{3}$.

f. Bidang Diagonal

Bidang diagonal suatu kubus adalah bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi/bidang. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 6 bidang diagonal, yaitu ACGE, BDHF, BCHE, ADFG, CDEF, ABGH.

2. Unsur-unsur Balok

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). Gambar di bawah ini merupakan balok PQRS.TUVW dengan bidang alas PQRS dan bidang atap TUVW.



Gambar Balok

Balok memiliki beberapa unsur, diantaranya yaitu:

a. Sisi / Bidang

Sisi balok adalah suatu bidang persegi panjang yang membatasi bangun ruang balok. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki tiga pasang sisi yang masing-masing pasang berbentuk persegi panjang yang ukurannya sama.

b. Rusuk

Rusuk balok adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki 12 rusuk yaitu PQ, QR, RS, SP, TU, UV, VW, WT, PT, QU, RV, SW. Jika p adalah panjang balok, l adalah lebar balok, dan t adalah tinggi balok, maka jumlah panjang rusuk dirumuskan sebagai berikut: $4p + 4l + 4t$.

c. Titik Sudut

Titik sudut balok adalah titik potong antara dua rusuk atau lebih yang berdekatan. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki 8 titik sudut, yaitu: P, Q, R, S, T, U, V, W.

d. Diagonal Sisi (Diagonal Bidang)

Diagonal bidang balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. Pada balok PQRS.TUVW di atas terdapat 12 diagonal bidang, yaitu PU, QT, QV, RU, RW, SV,ST, PW, PR, QS, TV, UW.

e. Diagonal Ruang

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

f. Bidang Diagonal

Bidang diagonal suatu balok adalah bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi/bidang. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki 6 bidang diagonal, yaitu PQVW, RSTU, QRWT, SPUV, PRVT, QSWU.

F. Model Pembelajaran / Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Missouri Mathematics Project (MMP)*

Metode Pembelajaran : *Teams Game Tournament (TGT)*

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah MMP dipadukan dengan TGT	Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Menjawab salam dan berdoa.		1 menit
	Pengkondisian kelas: • Menyiapkan sarana belajar seperti	• Menyiapkan sarana belajar seperti alat		1 menit

	spidol, penghapus dan LKS, kemudian mengecek kehadiran siswa. • Menanyakan kesiapan siswa dalam belajar dengan bertanya adakah yang mempunyai LKS ataupun buku cetak?	tulis. • Menjawab pertanyaan guru.		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: • Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus. • Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur balok. • Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, diagonal bidang,	Mendengarkan penjelasan guru.		2 menit

	diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok. Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok.			
	Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali kepada siswa tentang bentuk-bentuk bangun datar yang telah dipelajari di kelas VII yaitu dengan menanyakan: Masih ingatkah kalian tentang bangun datar persegi dan persegi	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.	Review	2 menit

	panjang yang telah kalian pelajari di kelas VII? • Coba sebutkan sifat-sifatnya!			
	Memberikan contoh bangun ruang kubus dan balok menggunakan alat peraga berupa kotak berbentuk kubus dan balok.	Memperhatikan contoh bangun ruang kubus dan balok yang diberikan oleh guru.	Pengembangan	1 menit
	Meminta siswa menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok yang ada dalam kehidupan sehari-hari.	Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok yang ada dalam kehidupan sehari-hari.		1 menit
	• Meminta siswa untuk memperhatikan ruang kelas dengan menanyakan berbentuk apakah ruang kelas kalian? • Memancing siswa dengan tanya	• Mendengarkan perintah guru. • Merespon pertanyaan guru.		10 menit

	jawab untuk mengetahui titik sudut, rusuk, sisi (bidang), diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal dari ruang kelas siswa.			
Inti (Eksplorasi)	• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 orang dengan anggota heterogen dilihat dari prestasi akademik. • Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok.	• Membentuk kelompok. • Setiap kelompok mendapatkan LKS yang berisi permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa terkait unsur-unsur kubus dan balok.	Latihan Terkontrol (Teams)	2 menit
	• Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS latihan 1 secara	• Mengerjakan LKS latihan 1 secara berkelompok.		10 menit

	berkelompok. •Berkeliling mengamati dan memantau siswa dalam mengerjakan LKS			
Elaborasi	•Setelah siswa selesai mengerjakan LKS latihan 1 kemudian guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa dengan menunjuk beberapa siswa untuk menjelaskan hasil jawaban kelompoknya. •Memberikan klarifikasi dan penguatan agar tidak terjadi miskonsepsi.	Bersama guru membahas jawaban LKS latihan 1.		9 menit
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat hal-hal yang penting.	Mencatat hal-hal penting yang perlu dicatat.		8 menit

	• Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS latihan 2. • Memantau dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS.	• Mengerjakan LKS latihan 2 secara berkelompok.		8 menit
	Bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa pada LKS latihan 2.	Bersama guru membahas jawaban LKS latihan 2.		5 menit
Konfirmasi	• Mengorganisasikan siswa untuk memulai game. • Menyediakan kartu soal kepada setiap siswa untuk dikerjakan secara individu. • Meminta siswa untuk menyelesaikan soal game dengan waktu yang telah ditentukan oleh guru.	• Melakukan game sesuai peraturan dari guru. • Mengerjakan soal game secara individu.	Seatwork (Game)	15 menit

	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	Bertanya kepada guru terkait materi yang belum dipahami.		1 menit
Penutup	• Meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya: Apa saja yang telah kita pelajari hari ini? • Meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu tentang jaring-jaring kubus dan balok. • Menginformasikan kepada siswa bahwa pertemuan berikutnya siswa disuruh membawa kotak berbentuk kubus dan balok	• Menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru. • Mendengarkan penjelasan guru • Mendengarkan penjelasan guru		3 menit

	yang terbuat dari kertas atau kardus dan membawa gunting atau katek).			
	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama dan menjawab salam.		1 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus
- Alat peraga berupa kotak berbentuk kubus dan balok.
- Lembar Kerja Siswa (LKS) dan kartu soal.

I. Penilaian

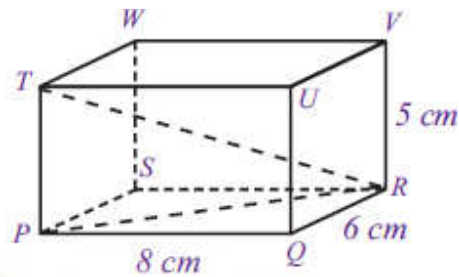
Teknik : Tes tertulis dan game.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

1. a. Gambarkanlah sebuah kubus, berilah nama pada setiap titik sudut kubus tersebut dengan nama KLMN.OPQR!
b. Sebutkan semua rusuk kubus KLMN.OPQR!
c. Sebutkan semua sisi (bidang) kubus KLMN.OPQR!
d. Sebutkan semua diagonal bidang kubus KLMN.OPQR!
e. Sebutkan semua diagonal ruang kubus KLMN.OPQR!
f. Sebutkan semua bidang diagonal kubus KLMN.OPQR!
2. a. Gambarkanlah sebuah balok, berilah nama pada setiap titik sudut balok tersebut dengan nama PQRS.TUVW!
b. Sebutkan semua rusuk balok PQRS.TUVW!
c. Sebutkan semua sisi (bidang) balok PQRS.TUVW!
d. Sebutkan semua diagonal bidang balok PQRS.TUVW!
e. Sebutkan semua diagonal ruang balok PQRS.TUVW!
f. Sebutkan semua bidang diagonal balok PQRS.TUVW!

3. Dari gambar balok di samping, tentukan:
- Panjang diagonal bidang PR
 - Panjang diagonal ruang TR



4. Balok ABCD.EFGH berukuran panjang 12 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 5 cm. Hitunglah luas bidang diagonal ABGH!

Yogyakarta, 8 Mei 2015

Mengetahui,
Guru Matematika

Sri Utami, S.Si
NIP. 19710708 200604 2 024

Mahasiswa

Istiqomah
NIM. 11600003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 2**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII A
Semester : 2 (Dua)
Alokasi Waktu : 3×40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.

C. Indikator

1. Membuat jaring-jaring kubus.
2. Membuat jaring-jaring balok.

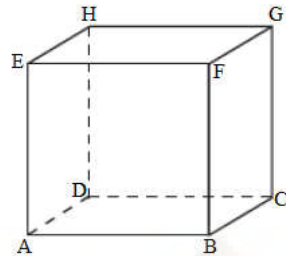
D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus.
2. Siswa mampu membuat jaring-jaring balok.

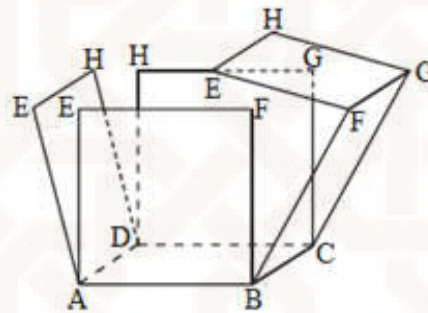
E. Materi Ajar

1. Jaring-jaring kubus

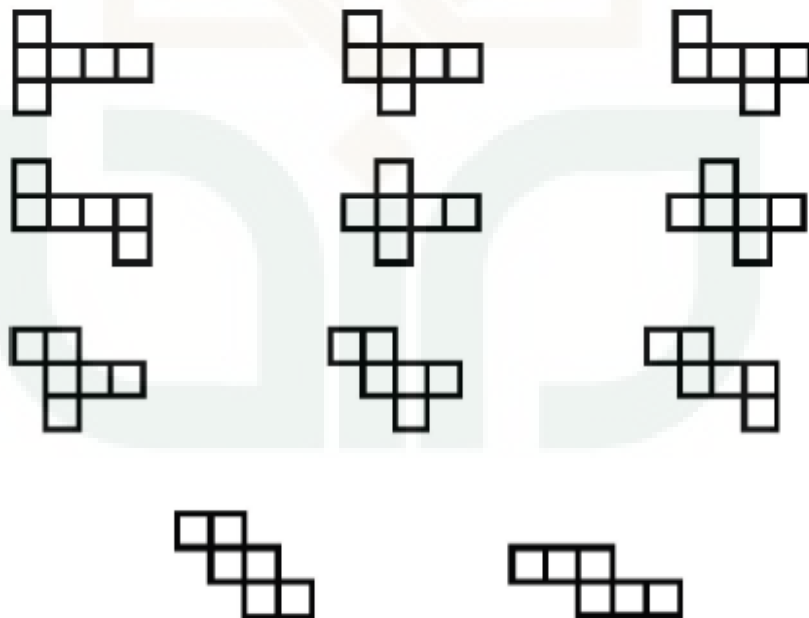
Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus.



Gambar Kubus



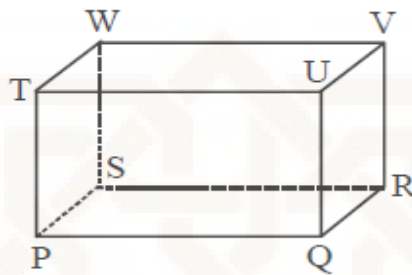
Gambar Kubus dengan Beberapa Rusuk Terpotong



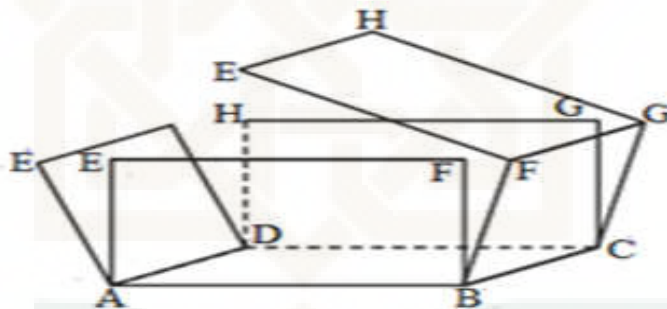
Gambar Contoh Jaring-Jaring Kubus

2. Jaring-jaring Balok

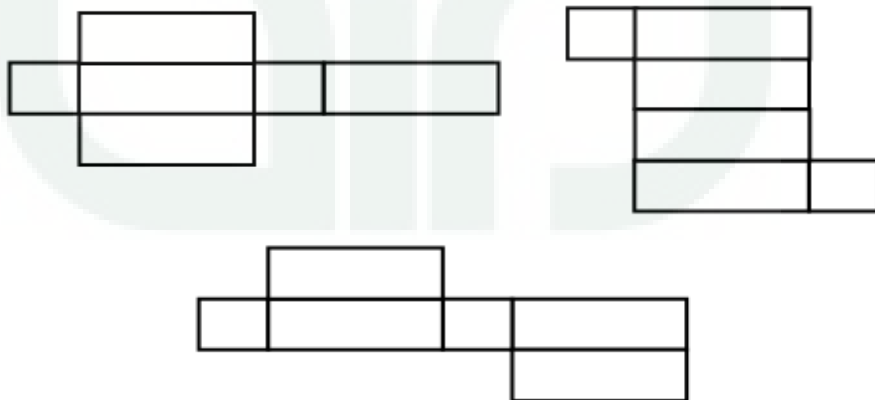
Jaring-jaring balok adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi panjang yang berdekatan akan membentuk bangun balok.



Gambar Balok



Gambar Balok Dengan Beberapa Rusuk Terpotong



Gambar Contoh Jaring-jaring Balok

F. Model Pembelajaran / Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Missouri Mathematics Project (MMP)*

Metode Pembelajaran : *Teams Game Tournament (TGT)*

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah MMP dikolaborasikan dengan TGT	Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama.		1 menit
	Pengkondisian kelas: Menyiapkan sarana belajar seperti spidol, penghapus dan LKS kemudian mengecek kehadiran siswa.	Menyiapkan sarana belajar seperti alat tulis.		2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: • Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus. • Siswa mampu membuat jaring-jaring balok.	Mendengarkan penjelasan guru.		2 Menit
	Memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi yang telah dipelajari pada kelas VII	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.	Review	3 menit

	dengan menanyakan: • Masih ingatkah kalian tentang ruas garis? • Bangun ruang kubus terbentuk dari bangun apa? • Bangun ruang balok terbentuk dari bangun apa? • Tahukah kalian tentang bongkar pasang suatu benda berbentuk bangun ruang?			
Inti (Eksplorasi)	• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 orang dengan anggota heterogen dilihat dari prestasi akademik. • Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok.	• Membentuk kelompok. • Setiap kelompok mendapatkan LKS yang berisi langkah-langkah yang harus dikerjakan oleh siswa terkait jaring-jaring kubus dan balok.		2 menit

	• Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS kegiatan 1 (penemuan jaring-jaring kubus dan balok melalui percobaan). Dalam kegiatan ini guru mencontohkan langkah-langkah menggunting benda yang berbentuk kubus/balok agar membentuk jaring-jaring kubus/jaring-jaring balok pada setiap kelompok. • Berkeliling mengamati dan memantau siswa dalam melakukan percobaan.	• Mengerjakan LKS kegiatan 1 (melakukan percobaan menggunakan benda berbentuk kubus dan balok yang terbuat dari kertas atau kardus untuk menemukan jaring-jaring kubus dan balok sesuai petunjuk dari guru).	Pengembangan	15 menit
Elaborasi	• Setelah siswa selesai mengerjakan LKS kemudian guru bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa dengan menunjuk siswa pada masing-masing kelompok untuk maju	• Mendengarkan penjelasan dari kelompok lain serta memberikan tanggapan.		15 menit

	menjelaskan hasil pekerjaan kelompoknya. • Mengklarifikasi jawaban siswa dan memberikan penguatan agar tidak terjadi miskonsepsi.			
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat.	Mencatat hal-hal penting yang perlu dicatat.		10 menit
	Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS kegiatan 2 secara berkelompok.	• Mengerjakan LKS kegiatan 2 secara berkelompok. • Siswa yang sudah paham menjelaskan kepada siswa yang belum paham.	Latihan terkontrol (Teams)	15 menit
	Bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa pada LKS kegiatan 2.	Bersama guru membahas hasil pekerjaan kelompoknya pada LKS kegiatan 2.		10 menit
Konfirmasi	• Mengelompokkan siswa untuk memulai turnamen sesuai dengan	• Melakukan turnamen sesuai dengan aturan	Seatwork (Turnamen)	30 menit

	perolehan siswa pada saat <i>game</i>. • Memberitahu aturan-aturan dan memberi arahan secara garis besar tata cara bekerjanya, diingatkan bahwa kemampuan dan keseriusan tiap anggota kelompok akan mempengaruhi keberhasilan tiap kelompok.	yang ditetapkan oleh guru. • Setiap tim dalam tiap meja turnamen menentukan pemain 1, 2, 3, dan 4. • Salah satu siswa pada setiap meja turnamen mengambil dan membacakan kartu soal yang ada di atas meja, kemudian pemain 1 menjawab. Apabila pemain 1 tidak bisa menjawab atau jawabannya salah maka bisa dilempar pada pemain 2, pemain 3, atau pemain 4 • Selanjutnya giliran pemain 2 yang harus		
--	---	--	--	--

		menjawab kartu soal berikutnya, apabila pemain 2 tidak bisa menjawab atau jawabannya salah maka bisa dilempar pada pemain 1, pemain 3, atau pemain 4. Begitu seterusnya sampai semua pemain dalam 1 meja mendapatkan giliran untuk menjawab. • Setelah semua pemain dalam setiap meja turnamen mendapat giliran untuk menjawab, kemudian masing-masing kelompok dalam meja turnamen menjumlahkan		
--	--	---	--	--

		skor masing-masing siswa dan memberikannya kepada guru		
	Setelah selesai turnamen guru menginstruksikan kepada siswa untuk kembali ke kelompok asal masing-masing dan guru menjumlahkan skor siswa sesuai dengan kelompok asal.	Setiap siswa kembali kekelompok asal.		
	• Membacakan skor setiap kelompok dan mengumumkan kelompok yang menang. • Memberikan penghargaan pada masing-masing kelompok. Kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan mendapat julukan <i>super team</i>, kelompok berikutnya <i>great team</i> dan selanjutnya <i>good team</i>.	Mendengarkan penjelasan guru.	Team Recognize	6 menit
	• Memberikan kesempatan kepada	Bertanya kepada guru terkait materi		2 Menit

	siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	yang belum dipahami.		
Penutup	• Memberikan pekerjaan rumah kepada siswa. • Meminta siswa menyimpulkan pelajaran, kemudian memperjelas kesimpulan yang disampaikan oleh siswa.	Menyimpulkan pelajaran	PR	6 Menit
	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama guru dan menjawab salam.		1 Menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus
- Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Alat peraga berupa kotak kubus dan balok.

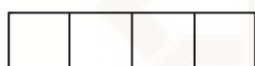
I. Penilaian

Teknik : Tes tertulis dan Turnamen akademik.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

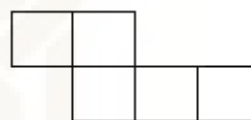
1. Lengkapilah gambar di bawah ini sehingga membentuk jaring-jaring kubus!



Gambar 1



Gambar 2

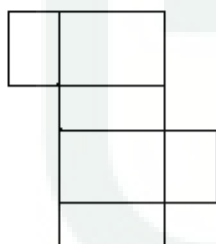


Gambar 3

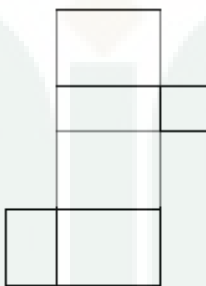


Gambar 4

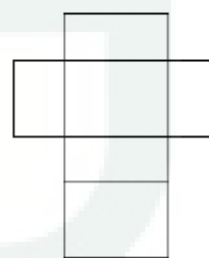
2. Dari rangkaian daerah persegi panjang berikut tentukan mana yang merupakan jaring-jaring balok!



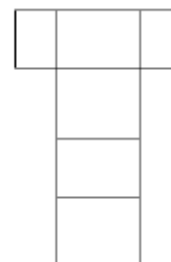
a



b



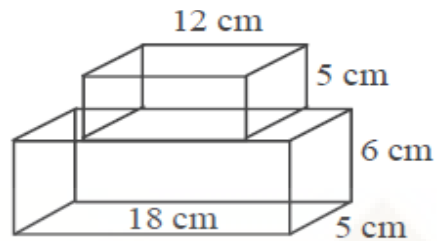
c



d

3. Afi memiliki kawat sepanjang 156 cm. Ia ingin menggunakan kawat tersebut untuk membuat kerangka kubus. Berapa panjang rusuk kubus agar kawat tidak bersisa?

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapa panjang kawat yang diperlukan untuk membuat model kerangka seperti gambar di samping?

Yogyakarta, 13 Mei 2015

Mengetahui,
Guru Matematika

Mahasiswa

Sri Utami, S.Si

NIP. 19710708 200604 2 024

Istiqomah

NIM. 11600003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 3**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII A
Semester : 2 (Dua)
Alokasi Waktu : 2×40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

C. Indikator

1. Menghitung luas permukaan kubus
2. Menghitung luas permukaan balok.
3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.
4. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

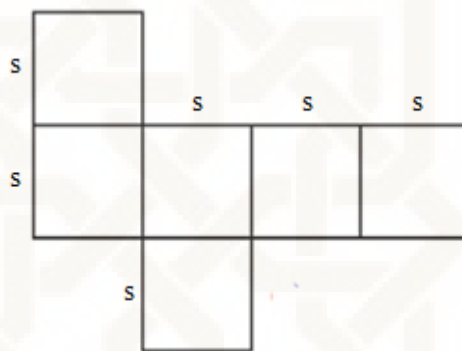
1. Siswa mampu menemukan rumus luas permukaan kubus.
2. Siswa mampu menemukan rumus luas permukaan balok.
3. Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus.
4. Siswa mampu menghitung luas permukaan balok.
5. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus

6. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

E. Materi Ajar

1. Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Untuk menentukan luas permukaan kubus, perhatikan gambar di bawah ini.



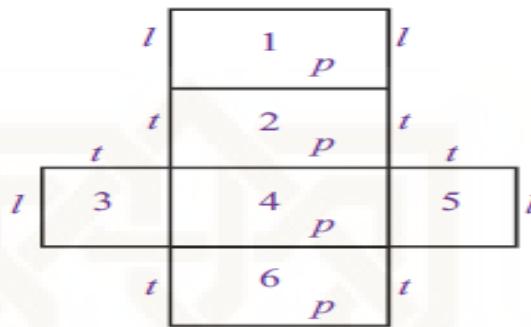
Gambar Jaring-jaring Kubus

Dari gambar jaring-jaring kubus di atas dapat diketahui bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi. Jika panjang setiap rusuk kubus adalah s , maka luas setiap sisi kubus adalah s^2 .

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= 6 \times s \times s \\ &= 6s^2\end{aligned}$$

2. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok. Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar Jaring-jaring Balok

Dari gambar jaring-jaring balok di atas dapat diketahui bahwa balok memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi panjang. Misalkan p adalah panjang balok, l adalah lebar balok, dan t adalah tinggi balok.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + \\
 &\quad (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + \\
 &\quad (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

F. Model Pembelajaran / Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Missouri Mathematics Project (MMP)*

Metode Pembelajaran : *Teams Game Tournament (TGT)*

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah MMP dipadukan dengan TGT	Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Menjawab salam dan berdoa bersama.		1 menit
	Pengkondisian kelas: Menyiapkan sarana belajar seperti spidol, penghapus dan Lembar Kerja Siswa, kemudian mengecek kehadiran siswa.	Menyiapkan sarana belajar seperti alat tulis.		2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: • Siswa mampu menemukan rumus luas permukaan kubus. • Siswa mampu menemukan rumus luas permukaan balok. • Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus. • Siswa mampu menghitung luas permukaan balok. • Siswa mampu	Mendengarkan penjelasan guru.		2 menit

	menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus. • Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.			
	Bersama siswa membahas pekerjaan rumah pada pertemuan sebelumnya.	Bersama guru membahas pekerjaan rumah.	Review	5 menit
	Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali kepada siswa tentang jaring-jaring kubus dan balok.	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.		2 menit
Inti (Eksplorasi)	• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 orang dengan anggota heterogen dilihat dari prestasi akademik. • Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok.	• Membentuk kelompok. • Setiap kelompok mendapatkan LKS yang berisi permasalahan yang harus diselesaikan		2 menit

		oleh siswa terkait luas permukaan kubus dan balok.		
	• Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS masalah 1 dan 2 (penemuan luas permukaan kubus dan balok) dengan teman sekelompok. • Berkeliling mengamati dan memantau siswa dalam berdiskusi menyelesaikan masalah.	• Mengerjakan LKS masalah 1 dan 2 secara berkelompok.	Pengembangan	15 menit
Elaborasi	Bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa pada masalah 1 dan 2.	Membahas LKS bersama guru.		10 menit
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat hal-hal penting.	Mencatat hal-hal penting yang perlu dicatat.		5 menit
	• Meminta siswa mengerjakan LKS masalah 3. • Bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa pada	• Mengerjakan LKS masalah 3 secara berkelompok. • Membahas hasil pekerjaan pada masalah 3 bersama	Latihan Terkontrol (Teams)	14 menit

	masalah 3.	guru.		
Konfirmasi	• Mengorganisasikan siswa untuk memulai game. • Menyediakan kartu soal kepada setiap siswa untuk dikerjakan secara individu. • Meminta siswa untuk menyelesaikan soal game dengan waktu yang telah ditentukan oleh guru.	• Melakukan game sesuai peraturan dari guru. • Mengerjakan soal game secara individu.	Seatwork (Game)	15 menit
	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	Bertanya kepada guru terkait materi yang belum dipahami.		2 menit
Penutup	• Meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari, kemudian memperjelas kesimpulan yang disampaikan oleh siswa. • Meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan	• Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Mendengarkan penjelasan guru.	PR	4 menit

	berikutnya dan memberikan PR.			
	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama guru dan menjawab salam.		1 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus
- Lembar Kerja Siswa (LKS) dan kartu soal.

I. Penilaian

Teknik : Tes tertulis dan game.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

1. Hitunglah luas permukaan berikut!
 - a. Sebuah kubus dengan panjang rusuk 10 cm.
 - b. Sebuah balok berukuran panjang 18 cm, lebar 12 cm, dan tinggi 8 cm.

2. Sebuah balok mempunyai luas permukaan 376 cm^2 . Jika panjang balok 10 cm, lebar balok 6 cm, tentukan tinggi balok!
3. Afi akan membungkus kotak kado yang berbentuk balok berukuran $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Ia punya 2 kertas kado dengan ukuran masing-masing $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ dan $40 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$. Kertas kado yang mana yang akan kamu pilih jika kamu menjadi afi? berikan alasanmu!

Yogyakarta, 15 Mei 2015

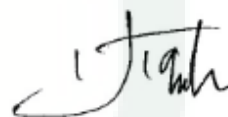
Mengetahui,
Guru Matematika



Sri Utami, S.Si

NIP. 19710708 200604 2 024

Mahasiswa



Istiqomah

NIM. 11600003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 4

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII A
Semester : 2 (Dua)
Alokasi Waktu : 3×40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

C. Indikator

1. Menghitung volume kubus.
2. Menghitung volume balok.
3. Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume kubus.
4. Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume balok.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu Menemukan rumus volume kubus.
2. Siswa mampu menemukan rumus volume balok.
3. Siswa mampu menghitung volume kubus.
4. Siswa mampu menghitung volume balok.
5. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume kubus.
6. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume balok

E. Materi Ajar

Volume (isi) suatu bejana (bangun ruang berongga) ialah banyaknya takaran yang dapat digunakan untuk memenuhi bejana itu. Perlu diketahui bahwa yang dimaksud dengan bejana ialah bangun ruang berongga dengan ruangan dalam rongganya dapat diisi dengan zat cair, beras, pasir dan sebagainya.

1. Volume Kubus

Volume kubus adalah hasil kali luas alas kubus dengan tingginya. Kubus memiliki panjang rusuk yang sama, misalkan panjang rusuknya adalah s , luas alas kubus yang berbentuk persegi adalah s^2 , sedangkan tinggi kubus adalah s .

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= s^2 \times s \\ &= s^3\end{aligned}$$

2. Volume Balok

Volume balok adalah hasil kali luas alas balok dengan tingginya. Misalkan luas alas balok yang berbentuk persegipanjang adalah $p \times l$, dengan p adalah panjang balok, l adalah lebar balok, t adalah tinggi balok.

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \text{panjang balok} \times \text{lebar balok} \times \text{tinggi balok} \\ &= p \times l \times t\end{aligned}$$

F. Model Pembelajaran / Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Missouri Mathematics Project (MMP)*

Metode Pembelajaran : *Teams Game Tournament (TGT)*

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah MMP dipadukan dengan TGT	Waktu
	Guru	Siswa		
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Menjawab salam dan berdoa bersama.		1 menit
	Pengkondisian kelas: Menyiapkan sarana belajar seperti spidol, penghapus dan Lembar Kerja Siswa, kemudian mengecek kehadiran siswa.	Menyiapkan sarana belajar seperti alat tulis.		2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu: - Siswa mampu Menemukan rumus volume kubus. - Siswa mampu menemukan rumus volume balok. - Siswa mampu menghitung volume kubus. - Siswa mampu menghitung volume balok. - Siswa mampu	Mendengarkan penjelasan guru.		2 menit

	menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume kubus. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume balok.			
	Membahas PR pertemuan sebelumnya bersama siswa.	Membahas PR bersama guru.	Review	7 menit
	Memberikan apersepsi kepada siswa yaitu dengan memberikan contoh tentang volume suatu benda berbentuk kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan ini guru mencontohkan volume air pada suatu bak mandi berbentuk balok.	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.	Pengembangan	3 menit
	Meminta siswa menyebutkan contoh lain terkait volume kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.	Menyebutkan contoh lain terkait volume kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.		2 Menit

Inti (Eksplorasi)	• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 orang dengan anggota heterogen dilihat dari prestasi akademik. • Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok.	• Membentuk kelompok. • Setiap kelompok mendapatkan LKS yang berisi permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa terkait volume kubus dan balok.	Latihan Terkontrol (Teams)	3 Menit
	• Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS latihan 1 dan 2 (penemuan rumus volume kubus dan balok). • Berkeliling mengamati dan memantau siswa dalam berdiskusi menyelesaikan masalah.	• Mengerjakan LKS latihan 1 dan 2 secara berkelompok		15 menit
Elaborasi	• Setelah siswa selesai mengerjakan LKS kemudian guru menunjuk beberapa siswa untuk	• Mendengarkan penjelasan dari kelompok lain serta memberikan		15 menit

	maju menuliskan jawabannya di papan tulis dan menjelaskan hasil pekerjaan kelompoknya sedangkan kelompok lain menanggapi. • Mengklarifikasi jawaban siswa serta memberikan penguatan agar tidak terjadi miskonsepsi.	tanggapan.		
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat.	Mencatat hal-hal penting yang perlu dicatat.		7 menit
	• Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS latihan 3. • Bersama siswa membahas hasil pekerjaan siswa pada LKS latihan 3.	• Mengerjakan LKS latihan 3. • Bersama guru membahas jawaban LKS latihan 3		20 menit
Konfirmasi	• Mengelompokkan siswa untuk memulai turnamen sesuai dengan perolehan siswa pada saat <i>game</i>. • Memberitahu aturan-aturan dan memberi arahan secara garis besar	• Melakukan turnamen sesuai dengan aturan yang ditetapkan oleh guru. • Setiap tim dalam tiap meja turnamen	Seatwork (Turnamen)	30 menit

	tata cara bekerjanya, diingatkan bahwa kemampuan dan keseriusan tiap anggota kelompok akan mempengaruhi keberhasilan tiap kelompok.	menentukan pemain 1, 2, 3, dan 4. • Salah satu siswa pada setiap meja turnamen mengambil dan membacakan kartu soal yang ada di atas meja, kemudian pemain 1 menjawab. Apabila pemain 1 tidak bisa menjawab atau jawabannya salah maka bisa dilempar pada pemain 2, pemain 3, atau pemain 4 • Selanjutnya giliran pemain 2 yang harus menjawab kartu soal berikutnya, apabila pemain 2 tidak bisa menjawab atau		
--	--	--	--	--

		jawabannya salah maka bisa dilempar pada pemain 1, pemain 3, atau pemain 4. Begitu seterusnya sampai semua pemain dalam 1 meja mendapatkan giliran untuk menjawab. • Setelah semua pemain dalam setiap meja turnamen mendapat giliran untuk menjawab, kemudian masing-masing kelompok dalam meja turnamen menjumlahkan skor masing-masing siswa dan memberikannya kepada guru.		
	Setelah selesai turnamen	Setiap siswa		

	guru menginstruksikan kepada siswa untuk kembali ke kelompok asal masing-masing dan guru menjumlahkan skor siswa sesuai dengan kelompok asal.	kembali kekelompok asal.		
	• Membacakan skor setiap kelompok dan mengumumkan kelompok yang menang. • Memberikan penghargaan pada masing-masing kelompok. Kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan mendapat julukan <i>super team</i>, kelompok berikutnya <i>great team</i> dan selanjutnya <i>good team</i>.	Mendengarkan penjelasan guru.	Team Recognize	5 menit
	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	Bertanya kepada guru terkait materi yang belum dipahami.		2 menit
Penutup	Meminta siswa menyimpulkan pelajaran, kemudian memperjelas kesimpulan yang	Menyimpulkan pelajaran		3 menit

	disampaikan oleh siswa.			
	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama guru dan menjawab salam.		1 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus
- Lembar Kerja Siswa (LKS)

I. Penilaian

Teknik : Tes tertulis dan turnamen akademik.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

1. Tentukan volume kubus yang panjang rusuknya 12 cm!
2. Minuman sari buah dikemas dalam kotak berbentuk balok berukuran panjang 6,25 cm dan lebar 4 cm. Hitunglah tinggi kotak tersebut jika pada kemasan tertulis "isi bersih 300 ml (cm^3)!"

3. Sebuah bak penampungan air berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalam 80 cm. Jika bak itu diisi penuh air yang mengalir dengan debit 4 liter/menit, berapa lamakah bak tersebut akan penuh?
4. Sebuah kerangka balok memiliki panjang : lebar : tinggi = 6 : 4 : 2. Jika panjang kerangka balok 192 cm, maka tentukan ukuran panjang balok tersebut!

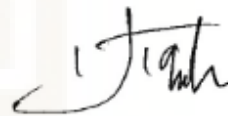
Yogyakarta, 20 Mei 2015

Mengetahui,
Guru Matematika



Sri Utami, S.Si
NIP. 19710708 200604 2 024

Mahasiswa



Istiqomah
NIM. 11600003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

PERTEMUAN 1

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII B
Semester	:	2 (Dua)
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus.
2. Menyebutkan unsur-unsur balok.

D. Tujuan Pembelajaran

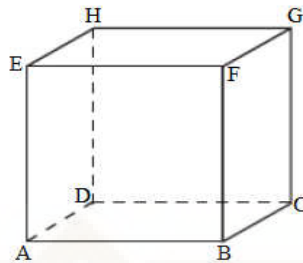
1. Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus.
2. Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur balok.
3. Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok.
4. Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok.

E. Materi Ajar

1. Unsur-unsur Kubus

Kubus merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama (Sukino dan Wilson, 2006: 303). Gambar di bawah ini merupakan sebuah kubus yang diberi

nama ABCD.EFGH. ABCD disebut dengan alas kubus, sedangkan EFGH disebut atap kubus.



Gambar Kubus

Kubus mempunyai beberapa unsur, diantaranya yaitu:

a. Sisi / Bidang

Sisi kubus adalah suatu bidang persegi yang membatasi bangun ruang kubus. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 6 sisi yang semuanya berbentuk persegi yang kongruen yaitu ABCD, EFGH, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE.

b. Rusuk

Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 12 buah rusuk yaitu AB, BC, CD, DA, AE, EH, HD, BF, FG, GC, EF, HG. Jika panjang rusuk kubus adalah s , maka jumlah panjang rusuk kubus dapat dirumuskan dengan: $12s$.

c. Titik Sudut Kubus

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk atau lebih yang berdekatan. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H.

d. Diagonal Sisi (Diagonal Bidang)

Diagonal bidang kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. 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 adalah s , maka diagonal bidang dirumuskan dengan: $s\sqrt{2}$.

e. Diagonal Ruang

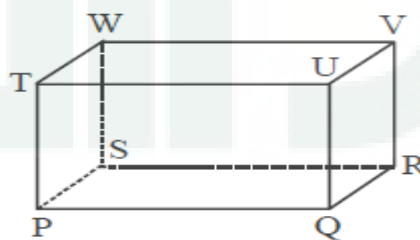
Diagonal ruang suatu kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak sebidang yang saling berhadapan. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 4 diagonal ruang, yaitu AG, BH, EC, DF. Jika panjang rusuk kubus adalah s , maka diagonal ruang kubus dirumuskan dengan: $s\sqrt{3}$.

f. Bidang Diagonal

Bidang diagonal suatu kubus adalah bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi/bidang. Kubus ABCD.EFGH di atas memiliki 6 bidang diagonal, yaitu ACGE, BDHF, BCHE, ADFG, CDEF, ABGH.

2. Unsur-unsur Balok

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). Gambar di bawah ini merupakan balok PQRS.TUVW dengan bidang alas PQRS dan bidang atap TUVW.



Gambar Balok

Balok memiliki beberapa unsur, diantaranya yaitu:

a. Sisi / Bidang

Sisi balok adalah suatu bidang persegi panjang yang membatasi bangun ruang balok. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki tiga pasang

sisi yang masing-masing pasang berbentuk persegi panjang yang ukurannya sama.

b. Rusuk

Rusuk balok adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki 12 rusuk yaitu PQ, QR, RS, SP, TU, UV, VW, WT, PT, QU, RV, SW. Jika p adalah panjang balok, l adalah lebar balok, dan t adalah tinggi balok, maka jumlah panjang rusuk dirumuskan sebagai berikut: $4p + 4l + 4t$.

c. Titik Sudut Balok

Titik sudut balok adalah titik potong antara dua rusuk atau lebih yang berdekatan. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki 8 titik sudut, yaitu: P, Q, R, S, T, U, V, W.

d. Diagonal Sisi (Diagonal Bidang)

Diagonal bidang balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. Pada balok PQRS.TUVW di atas terdapat 12 diagonal bidang, yaitu PU, QT, QV, RU, RW, SV, ST, PW, PR, QS, TV, UW.

e. Diagonal Ruang

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

f. Bidang Diagonal

Bidang diagonal suatu balok adalah bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi/bidang. Balok PQRS.TUVW di atas memiliki 6 bidang diagonal, yaitu PQVW, RSTU, QRWT, SPUV, PRVT, QSWU.

F. Metode Pembelajaran

Tanya jawab dan ceramah.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	1 menit
	Pengkondisian kelas: • Menyiapkan sarana belajar seperti spidol, penghapus dan buku, kemudian mengecek kehadiran siswa. • Menanyakan kesiapan siswa dalam belajar dengan bertanya adakah yang mempunyai LKS ataupun buku cetak?	• Menyiapkan sarana belajar seperti alat tulis. • Menjawab pertanyaan guru.	2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: • Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus. • Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur balok. • Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok. • Siswa mampu menjelaskan definisi dan menunjukkan	Mendengarkan penjelasan guru.	2 menit

	letak dari rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus dan balok.		
	Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali kepada siswa tentang bentuk-bentuk bangun datar yang telah dipelajari pada kelas 7 yaitu dengan menanyakan: • Masih ingatkah kalian tentang bangun datar persegi dan persegi panjang? • Coba sebutkan sifat-sifatnya!	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.	5 menit
Inti (Eksplorasi)	Memberikan contoh bangun ruang kubus dan balok menggunakan alat peraga berupa kotak berbentuk kubus dan balok.	Memperhatikan contoh bangun ruang kubus dan balok yang diberikan oleh guru.	3 menit
	Meminta siswa menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok yang ada dalam kehidupan sehari-hari.	Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok yang ada dalam kehidupan sehari-hari.	2 menit
	Dengan metode ceramah guru menjelaskan tentang titik sudut, sisi, rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal.	Mendengarkan penjelasan guru.	20 menit

Elaborasi	Memberikan soal/permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan siswa terkait unsur-unsur kubus dan balok.	Mengerjakan soal.	20 menit
Konfirmasi	• Membahas hasil pekerjaan siswa dengan menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan di papan tulis. • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	Membahas hasil pekerjaan siswa.	20 menit
Penutup	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi dengan mereview materi yang telah dipelajari.	Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	3 menit
	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama dan menjawab salam.	2 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus

I. Penilaian

Teknik : Tugas individu.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

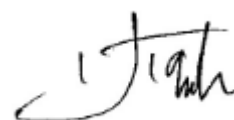
1. Gambarlah sebuah kubus dan balok. Dapatkah kalian menentukan sifat-sifat kubus dan balok tersebut dipandang dari sisi, rusuk, dan titik sudutnya?
2. Sebuah balok mempunyai panjang 14 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Hitunglah jumlah panjang rusuk balok tersebut!
3. Jumlah panjang rusuk sebuah balok adalah 100 cm. Jika balok tersebut berukuran panjang 12 cm, dan lebar 8 cm, maka hitunglah tinggi balok tersebut!
4. Panjang rusuk sebuah kubus adalah 9 cm. Tentukan panjang diagonal bidangnya!

Yogyakarta, 11 Mei 2015

Mengetahui,

Guru Matematika

Mahasiswa

Sri Utami, S.Si

Istiqomah

NIP. 19710708 200604 2 024

NIM. 11600003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 2

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII B
Semester	:	2 (Dua)
Alokasi Waktu	:	3 × 40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator

1. Membuat jaring-jaring kubus.
2. Membuat jaring-jaring balok.

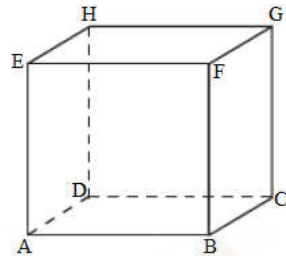
D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus.
2. Siswa mampu membuat jaring-jaring balok.

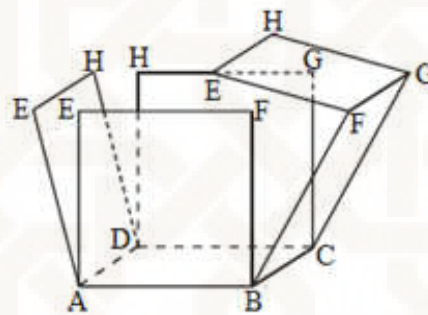
E. Materi Ajar

1. Jaring-jaring kubus

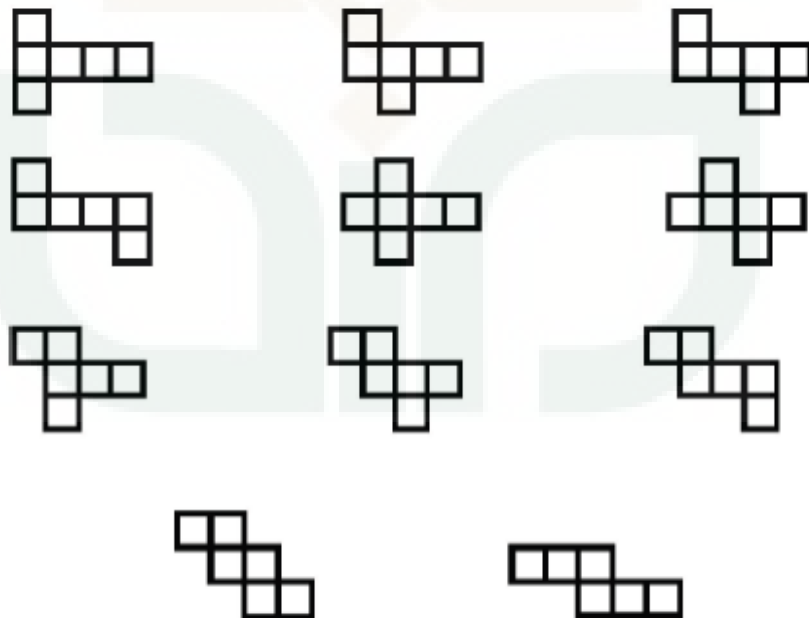
Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus.



Gambar Kubus



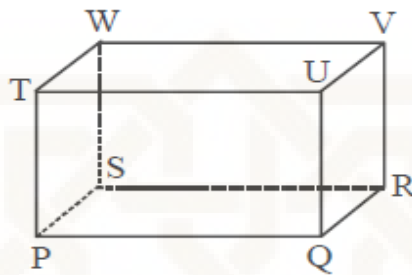
Gambar Kubus dengan Beberapa Rusuk Terpotong



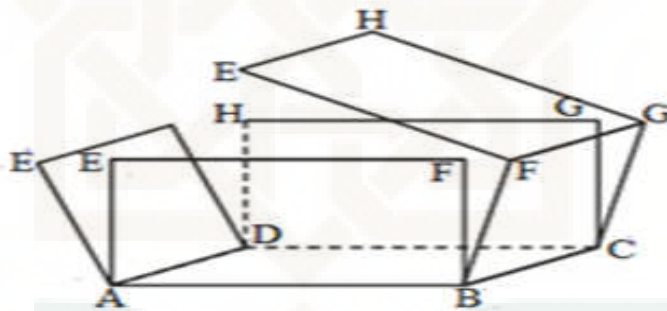
Gambar Contoh Jaring-Jaring Kubus

2. Jaring-jaring Balok

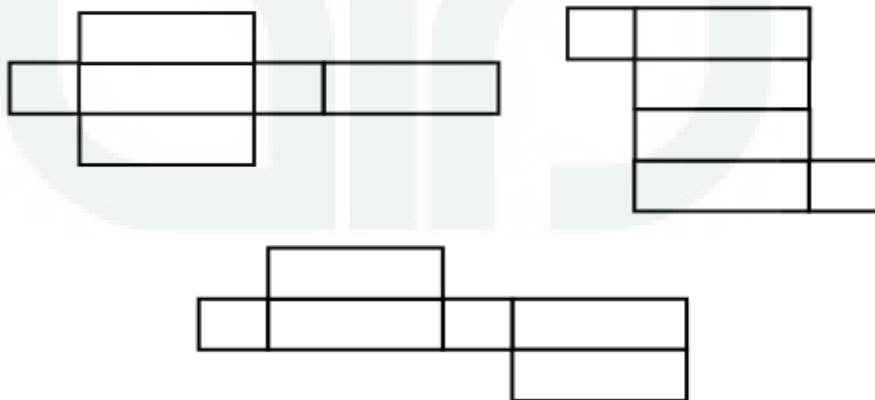
Jaring-jaring balok adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi panjang yang berdekatan akan membentuk bangun balok.



Gambar Balok



Gambar Balok Dengan Beberapa Rusuk Terpotong



Gambar Contoh Jaring-jaring Balok

F. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : ceramah dan diskusi kelompok.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2 menit
	Pengkondisian kelas: • Menyiapkan sarana belajar seperti spidol, penghapus dan buku, kemudian mengecek kehadiran siswa. • Menanyakan kesiapan siswa dalam belajar.	• Menyiapkan sarana belajar seperti alat tulis. • Menjawab pertanyaan guru.	2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: • Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus. • Siswa mampu membuat jaring-jaring balok.	Mendengarkan penjelasan guru.	2 menit
	Memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi yang telah dipelajari pada kelas VII dengan menanyakan: • Masih ingatkah kalian tentang ruas garis? • Bangun ruang kubus terbentuk dari bangun apa?	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.	5 menit

	Bangun ruang balok terbentuk dari bangun apa?		
Inti (Eksplorasi)	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok	Membentuk kelompok.	5 menit
	Memberikan contoh cara membuat jaring-jaring kubus dan balok.	Mendengarkan penjelasan guru.	5 menit
	- Menginstruksikan kepada siswa untuk membuat jaring-jaring kubus atau balok sesuai dengan pembagian yang telah ditentukan oleh guru dengan menggunakan alat peraga secara berkelompok. - Memantau dan membimbing siswa dalam berdiskusi.	Membuat jaring-jaring kubus atau balok.	20 menit
	Membahas hasil pekerjaan siswa dan ngklarifikasi hasil pekerjaan siswa agar tidak terjadi miskonsepsi.	Mendengarkan penjelasan guru.	15 menit
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat.	Mencatat hal-hal yang perlu dicatat.	12 menit
Elaborasi	Memberikan soal/permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan siswa terkait jaring-jaring kubus dan balok.	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	30 menit

Konfirmasi	• Membahas hasil pekerjaan siswa dengan menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan di papan tulis. • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	Membahas jawaban bersama guru.	15 menit
Penutup	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi dengan mereview materi yang telah dipelajari.	Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	5 menit
	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama dan menjawab salam.	2 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus

I. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

1. Lengkapilah gambar di bawah ini sehingga membentuk jaring-jaring kubus!



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4

2. Buatlah jaring-jaring balok, minimal dua!
3. Sebuah kawat dengan panjang 3 m akan dibuat menjadi sebuah kerangka kubus dengan panjang rusuk 6 cm. Berapa banyak kerangka kubus yang dapat dibuat ?

Yogyakarta, 15 Mei 2015

Mengetahui,
Guru Matematika

Sri Utami, S.Si

NIP. 19710708 200604 2 024

Mahasiswa

Istiqomah

NIM. 11600003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 3**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII A
Semester : 2 (Dua)
Alokasi Waktu : 2×40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator

1. Menghitung luas permukaan kubus.
2. Menghitung luas permukaan balok.
3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.
4. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

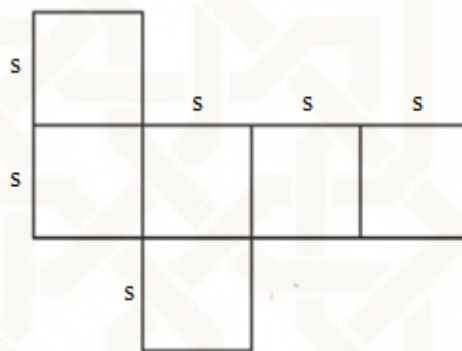
1. Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus.
2. Siswa mampu menghitung luas permukaan balok.
3. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus

4. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

E. Materi Ajar

1. Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Untuk menentukan luas permukaan kubus, perhatikan gambar di bawah ini.



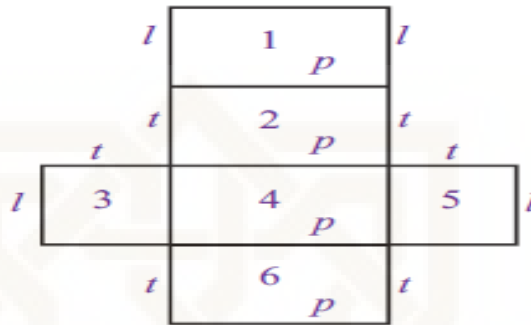
Gambar Jaring-jaring Kubus

Dari gambar jaring-jaring kubus di atas dapat diketahui bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi. Jika panjang setiap rusuk kubus adalah s , maka luas setiap sisi kubus adalah s^2 .

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= 6 \times s \times s \\ &= 6s^2\end{aligned}$$

2. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok. Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar Jaring-jaring Balok

Dari gambar jaring-jaring balok di atas dapat diketahui bahwa balok memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi panjang. Misalkan p adalah panjang balok, l adalah lebar balok, dan t adalah tinggi balok.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

F. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : ceramah.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	1 menit
	Pengkondisian kelas: • Menyiapkan sarana belajar seperti spidol, penghapus dan buku, kemudian mengecek kehadiran siswa. • Menanyakan kesiapan siswa dalam belajar.	• Menyiapkan sarana belajar seperti alat tulis. • Menjawab pertanyaan guru.	2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: • Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus. • Siswa mampu menghitung luas permukaan balok. • Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus. • Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.	Mendengarkan penjelasan guru.	1 menit
	Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali kepada siswa tentang jaring-jaring kubus dan balok yang telah dipelajari	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.	2 menit

	pada pertemuan sebelumnya.		
Inti (Eksplorasi)	Dengan metode ceramah guru menjelaskan tentang rumus luas permukaan kubus dan balok dengan terlebih dahulu menggambarkan jaring-jaring kubus dan balok di papan tulis.	Mendengarkan penjelasan guru.	15 menit
	Guru memberikan contoh soal luas permukaan kubus dan balok	Mendengarkan penjelasan guru.	10 menit
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat.	Mencatat hal-hal yang perlu dicatat.	10 menit
Elaborasi	Memberikan soal/permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan siswa terkait luas permukaan kubus dan balok.	Mengerjakan soal secara individu.	15 menit
Konfirmasi	• Membahas hasil pekerjaan siswa dengan menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan di papan tulis. • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	Membahas jawaban bersama guru.	20 menit
Penutup	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi dengan mereview materi yang telah dipelajari.	Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	3 menit

	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama dan menjawab salam.	1 menit
--	--	-------------------------------------	---------

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus

I. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

1. Panjang rusuk sebuah kubus adalah 8 cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut!
2. Sofi ingin memberikan hadiah ulang tahun kepada rina. Dia membutuhkan sebuah kotak kado dan dua jenis kertas kado. Di warung dekat rumahnya hanya terdapat dua jenis kotak kado dan tiga jenis kertas kado. Kotak A berukuran $(12 \times 5 \times 7)$ cm dan kotak B berukuran $(15 \times 7 \times 4)$ cm. Kertas kado bermotif bunga seharga Rp 4000,-per m^2 , kertas kado bermotif batik seharga Rp 5.500,- per m^2 , dan kertas kado bermotif fulkadot seharga Rp 3.000,-per m^2 . Jika kamu

menjadi Sofi, kotak kado dan kertas kado manakah yang akan kamu pilih?
Berikan alasannya!

3. Diketahui luas permukaan sebuah balok dengan ukuran panjang 12 cm dan tinggi 4 cm. Hitunglah lebar balok tersebut!

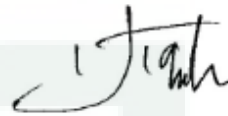
Yogyakarta, 18 Mei 2015

Mengetahui,
Guru Matematika

Mahasiswa



Sri Utami, S.Si
NIP. 19710708 200604 2 024



Istiqomah
NIM. 11600003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 4**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII B
Semester : 2 (Dua)
Alokasi Waktu : 3×40 menit (1 Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator

1. Siswa mampu menghitung volume kubus.
2. Siswa mampu menghitung volume balok.
3. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume kubus.
4. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume balok.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menghitung volume kubus.
2. Siswa mampu menghitung volume balok.
3. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume kubus.

4. Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume balok.

E. Materi Ajar

Volume (isi) suatu bejana (bangun ruang berongga) ialah banyaknya takaran yang dapat digunakan untuk memenuhi bejana itu. Perlu diketahui bahwa yang dimaksud dengan bejana ialah bangun ruang berongga dengan ruangan dalam rongganya dapat diisi dengan zat cair, beras, pasir dan sebagainya.

1. Volume Kubus

Volume kubus adalah hasil kali luas alas kubus dengan tingginya. Kubus memiliki panjang rusuk yang sama, misalkan panjang rusuknya adalah s , luas alas kubus yang berbentuk persegi adalah s^2 , sedangkan tinggi kubus adalah s .

Volume kubus = luas alas $\times$ tinggi

$$= s^2 \times s$$

$$= s^3$$

2. Volume Balok

Volume balok adalah hasil kali luas alas balok dengan tingginya. Misalkan luas alas balok yang berbentuk persegi panjang adalah $p \times l$, dengan p adalah panjang balok, l adalah lebar balok, dan t adalah tinggi balok.

Volume balok = luas alas $\times$ tinggi

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

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

F. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : ceramah dan tanya jawab.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2 menit
	Pengkondisian kelas: • Menyiapkan sarana belajar seperti spidol, penghapus dan buku, kemudian mengecek kehadiran siswa. • Menanyakan kesiapan siswa dalam belajar.	• Menyiapkan sarana belajar seperti alat tulis. • Menjawab pertanyaan guru.	3menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: • Siswa mampu menghitung volume kubus. • Siswa mampu menghitung volume balok. • Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume kubus. • Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan volume balok.	Mendengarkan penjelasan guru.	3 menit
	Memberikan apersepsi kepada siswa yaitu dengan memberikan contoh tentang volume suatu benda berbentuk kubus dan balok	Merespon apersepsi yang disampaikan guru.	10 menit

	dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan ini guru mencontohkan volume air pada suatu bak mandi berbentuk balok.		
Inti (Eksplorasi)	Dengan metode tanya jawab guru menjelaskan tentang rumus volume kubus dan volume balok.	Mendengarkan penjelasan guru.	15 menit
	Memberikan contoh soal tentang volume kubus dan balok.	Mendengarkan penjelasan guru.	15 menit
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat.	Mencatat hal-hal yang perlu dicatat.	20 menit
Elaborasi	Memberikan soal/permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan siswa terkait volume kubus dan balok.	Mengerjakan soal.	20 menit
Konfirmasi	• Membahas hasil pekerjaan siswa dengan menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan di papan tulis. • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bila ada materi yang belum dipahami.	Membahas jawaban bersama guru.	25 menit
Penutup	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi dengan mereview materi yang telah dipelajari.	Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	5 menit

	Berdo'a bersama setelah kegiatan belajar mengajar selesai dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Berdo'a bersama dan menjawab salam.	2 menit
--	--	-------------------------------------	---------

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Alat :

- Spidol
- Penghapus

I. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok.

Bentuk Instrumen : Uraian.

Contoh Instrumen :

1. a. Tentukan volume kubus yang panjang rusuknya 12 cm!
b. Tentukan volume balok yang memiliki ukuran panjang 10 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 3 cm!
2. Minuman sari buah dikemas dalam kotak berbentuk balok berukuran panjang 6,25 cm dan lebar 4 cm. Hitunglah tinggi kotak tersebut jika pada kemasan tertulis "isi bersih 300 ml (cm^3)!"

3. Sebuah kubus panjang rusuknya 8 cm, kemudian rusuk tersebut diperkecil sebesar $\frac{1}{2}$ kali panjang rusuk semula. Berapa volume kubus setelah diperkecil?

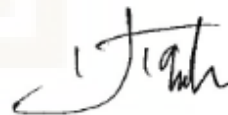
Yogyakarta, 22 Mei 2015

Mengetahui,
Guru Matematika



Sri Utami, S.Si
NIP. 19710708 200604 2 024

Mahasiswa



Istiqomah
NIM. 11600003

Lampiran 2.3

LEMBAR KERJA SISWA

Kelompok:

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



UNSUR-UNSUR KUBUS DAN BALOK

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, kubus dan limas serta bagian-bagiannya.

Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus.
2. Menyebutkan unsur-unsur balok.



Ayo, Berdiskusi

Latihan 1

1. Amatilah gambar-gambar di bawah ini!



- Gambar mana saja yang berbentuk kubus? Jelaskan bagaimana kalian mengelompokkan bangun tersebut ke dalam bangun berbentuk kubus!
- Gambar mana saja yang berbentuk balok? Jelaskan bagaimana kalian mengelompokkan bangun tersebut ke dalam bangun berbentuk balok!

1.a

Gambar 1, 4, dan 6.

Karena gambar-gambar tersebut memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi yang saling kongruen, memiliki 12 rusuk yang sama panjang, memiliki 8 titik sudut, Memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang, memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, memiliki 6 bidang diagonal berbentuk persegi panjang yang saling kongruen.

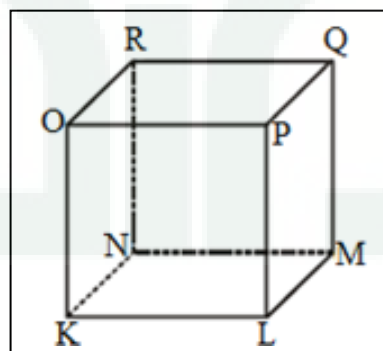
1.b

Gambar 2, 3, dan 5.

Karena gambar-gambar tersebut memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi panjang yang tiap pasangannya kongruen, memiliki 12 rusuk yang sama panjang, memiliki 8 titik sudut, memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang, memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, memiliki 6 bidang diagonal berbentuk persegi panjang yang saling kongruen.

2. a. Gambarkanlah sebuah kubus, berilah nama pada setiap titik sudut kubus tersebut dengan nama KLMN.OPQR!
- b. Sebutkan semua rusuk kubus KLMN.OPQR!
- c. Sebutkan semua sisi (bidang) kubus KLMN.OPQR!
- d. Sebutkan semua diagonal bidang kubus KLMN.OPQR!
- e. Sebutkan semua diagonal ruang kubus KLMN.OPQR!
- f. Sebutkan semua bidang diagonal kubus KLMN.OPQR!

2.a



2.b

KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, KO, LP, MQ, NR.

2.c

KLMN, OPQR, KLPO, LMQP, MNRQ, NKOR.

2.d

KP, LO, LQ, MP, MR, NQ, NO, KR, KM, LN, OQ, PR.

2.e

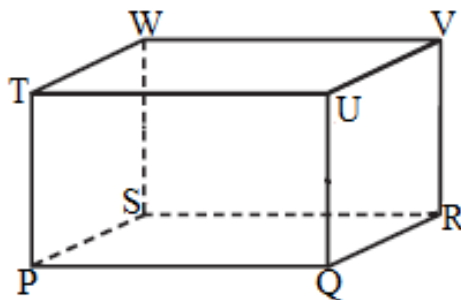
KQ, LR, MO, NP.

2.f

KMQO, LNRO, KPQN, LORM.

3. a. Gambarkanlah sebuah balok, berilah nama pada setiap titik sudut balok tersebut dengan nama PQRS.TUVW!
- b. Sebutkan semua rusuk balok PQRS.TUVW!
- c. Sebutkan semua sisi (bidang) balok PQRS.TUVW!
- d. Sebutkan semua diagonal bidang balok PQRS.TUVW!
- e. Sebutkan semua diagonal ruang balok PQRS.TUVW!
- f. Sebutkan semua bidang diagonal balok PQRS.TUVW!

3.a



3.b

PQ, QR, RS, SP, TU, UV, VW, WT, PT, QU, RV, SW.

3.c

PQRS, TUVW, PQUT, QRVU, RSWV, SPTW.

3.d

PU, QT, QV, RU, RW, SV,ST, PW, PR, QS, TV, UW.

3.e

PV, QW, RT, SU.

3.f

PQVW, RSTU, QRWT, SPUV, PRVT, QSWU.

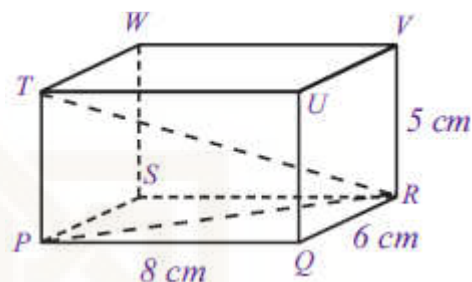


Ayo kita
berhitung!

Latihan 2

1. Dari gambar balok di samping,
tentukan:

- Panjang diagonal bidang PR
- Panjang diagonal ruang TR



1. a

Panjang diagonal PR dapat dihitung menggunakan Teorema Pythagoras.

$$PR^2 = PQ^2 + QR^2$$

$$PR^2 = 8^2 + 6^2$$

$$PR^2 = 64 + 36$$

$$PR^2 = 100$$

$$PR = 10$$

1. b

Panjang diagonal ruang TR dapat dihitung menggunakan Teorema Pythagoras.

$$TR^2 = TP^2 + PR^2$$

$$TR^2 = 5^2 + 10^2$$

$$TR^2 = 25 + 100$$

$$TR^2 = 125$$

$$TR = 5\sqrt{5}$$

Jadi, panjang diagonal ruang TR adalah $5\sqrt{5}$ cm

2. Balok ABCD.EFGH berukuran panjang 12 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 5 cm.
Hitunglah luas bidang diagonal ABGH!

2.

Diagonal ABGH persegi panjang dengan panjang = AB dan lebar = BG.

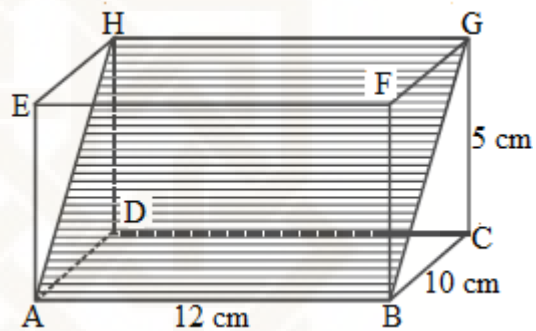
$$BG^2 = BC^2 + CG^2$$

$$BG^2 = 10^2 + 5^2$$

$$BG^2 = 100 + 25$$

$$BG^2 = 125$$

$$BG = 5\sqrt{5}$$



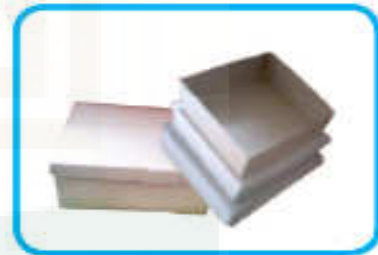
$$\begin{aligned}\text{Luas bidang diagonal ABGH} &= AB \times BG \\ &= 12 \times 5\sqrt{5} \\ &= 60\sqrt{5}\end{aligned}$$

Jadi, luas bidang diagonal ABGH adalah $60\sqrt{5}$

LEMBAR KERJA SISWA

Kelompok:

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



JARING-JARING KUBUS DAN BALOK

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator

1. Membuat jaring-jaring kubus.
2. Membuat jaring-jaring balok.



Kelompok Matematika

KEGIATAN 1

- Petunjuk : Lakukan kegiatan berikut bersama kelompokmu!
- Alat : Gunting, katter
- Bahan : Benda berbentuk kubus dan balok yang terbuat dari kertas atau kardus.

LANGKAH-LANGKAH:

1. Siapkan benda berbentuk kubus atau balok yang terbuat dari kertas atau kardus.
2. Siapkan gunting atau katter
3. Iris / Guntinglah benda yang berbentuk kubus tersebut sesuai dengan petunjuk dari guru kemudian rebahkan pada bidang datar.
4. Iris / Guntinglah benda yang berbentuk balok tersebut sesuai dengan petunjuk dari guru kemudian rebahkan pada bidang datar.
5. Gambarlah hasil percobaanmu pada kertas yang telah disediakan, dan berilah nomor pada setiap bidang bangun datar yang telah kalian gambar tersebut.
6. Jika rusuk-rusuk pada kubus atau balok yang diiris / digunting berbeda dengan yang telah kalian kerjakan apa yang akan terjadi? Gambarkan hasil yang mungkin dari jaring-jaring kubus atau balok di kertas yang telah disediakan!

5.

6.





Hasil irisan yang telah kalian gambarkan tadi itulah yang disebut jaring-jaring kubus dan balok.



KEGIATAN 2

1. Lengkapilah gambar di bawah ini sehingga membentuk jaring-jaring kubus!



Gambar 1



Gambar 2

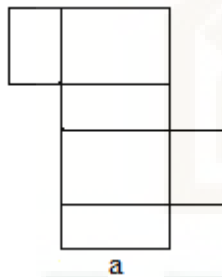


Gambar 3

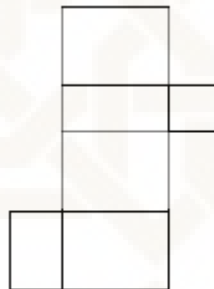


Gambar 4

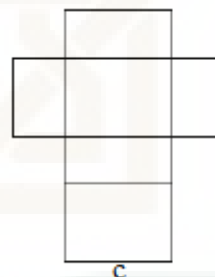
2. Dari rangkaian daerah persegi panjang berikut tentukan mana yang merupakan jaring-jaring balok!



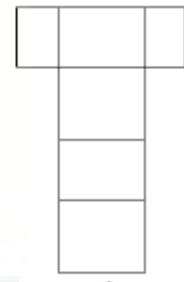
a



b

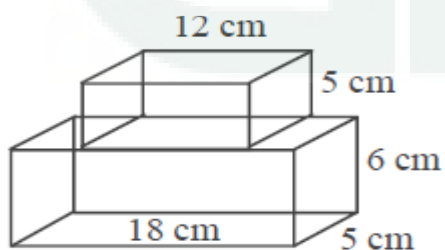


c



d

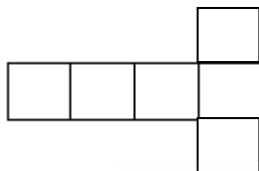
3. Dara memiliki kawat sepanjang 156 cm. Ia ingin menggunakan kawat tersebut untuk membuat kerangka kubus. Berapa panjang rusuk kubus agar kawat tidak bersisa?
4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapa panjang kawat yang diperlukan untuk membuat model kerangka seperti gambar di atas

Penyelesaian

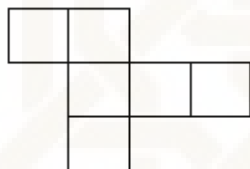
1.



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4

2.

Dari rangkaian daerah persegi panjang tersebut yang merupakan jaring-jaring balok adalah a dan c.

3.

Diketahui:

Rusuk = 156 cm.

Ditanyakan:

$s = \dots?$

Jawab:

$$r = 12s$$

$$s = \frac{r}{12}$$

$$s = \frac{156}{12}$$

$$s = 13$$

Jadi, panjang rusuk kubus agar kawat tidak bersisa adalah 13 cm.

4.

Diketahui:

Balok kecil : Panjang	= 12 cm	Balok besar : Panjang	= 18 cm
Lebar	= 6 cm	Lebar	= 5 cm
Tinggi	= 5 cm	Tinggi	= 6 cm

Ditanyakan:

$r = \dots?$

Jawab:

$r = 4 (p + \ell + t)$	$r = 4 (p + \ell + t)$
$= 4 (12 + 6 + 5)$	$= 4 (18 + 5 + 6)$
$= 4 (23)$	$= 4 (29)$
$= 92$	$= 116$

Rusuk untuk membuat balok kecil dan balok besar = $92 + 116$
 $= 208$

Jadi, panjang kawat yang diperlukan untuk membuat model kerangka balok tersebut adalah 208 cm.

LEMBAR KERJA SISWA



Kelompok:

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



LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator

1. Menghitung luas permukaan kubus
2. Menghitung luas permukaan balok.
3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.
4. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas



Ayo kita belajar luas
permukaan kubus dan balok..
mudah loh....

مَنْ جَدَّ وَجَدَّ

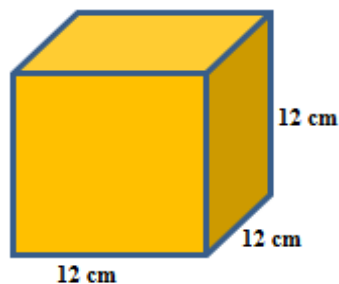
Masalah 1

Alya diberi tugas oleh gurunya di sekolah untuk membuat sebuah karya dari barang bekas. Alya menemukan ide, yaitu membuat celengan yang terbuat dari kaleng bekas kemasan biskuit. Kaleng tersebut berbentuk kubus dengan panjang rusuknya adalah 12 cm. Agar lebih menarik dan tidak terlihat seperti kaleng bekas, Alya berencana untuk menghiasnya dengan menempel kain flanel yang bergambar kartun Masha di semua sisinya. Berilah saran untuk Alya, berapa cm^2 kain flanel yang diperlukan oleh Alya untuk menghias celengan tersebut? Kemudian

- Gambarlah model celengan Alya beserta ukurannya!
- Untuk menghitung luasnya apakah kalian perlu mengetahui luas segitiga? Mengapa?
- Sebutkan apa saja yang perlu kalian ketahui untuk menghitung luas kain flanel yang Alya butuhkan? Mengapa?
- Berdasarkan kegiatan a, b, dan c di atas, buatlah kesimpulan mengenai rumus luas permukaan kubus!

Penyelesaian

a.



b.

Tidak, untuk menghitung luas kain flanel tidak perlu mengetahui luas segitiga karena tidak ada bangun segitiga pada celengan Alya.

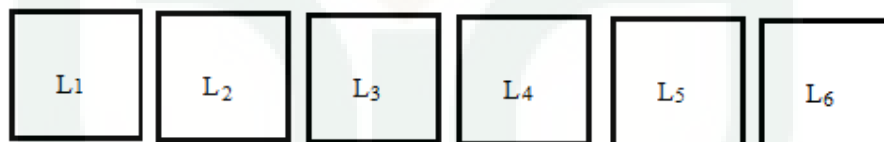
c.

Yang perlu kita ketahui untuk menghitung luas kain flanel yang dibutuhkan Alya adalah luas persegi, karena sisi-sisi kubus yang akan ditempel dengan kain flanel berbentuk persegi yang berjumlah 6 buah.

d.

Setelah kita mengetahui luas persegi kita dapat mengetahui luas seluruh kain flanel yang akan ditempelkan yaitu dengan cara menjumlahkan luas setiap sisi-sisi kubus.

Model sisi kubus



- $L_1 = L_2 = L_3 = L_4 = L_5 = L_6$
- $L_1 = s \times s = s^2$
- $= 12^2 = 144$
- Luas jaring-jaring kubus = $L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 =$
 $144 + 144 + 144 + 144 + 144 + 144 = 6 \times 144 = 864$

Jadi, luas kain flanel yang dibutuhkan oleh Alya adalah 864 cm^2 .

Masalah 2

Petunjuk : Lakukanlah kegiatan berikut bersama kelompokmu!

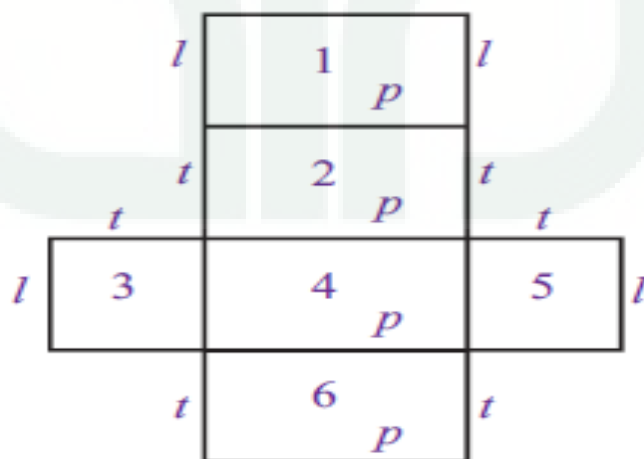
Bahan : Jaring-jaring balok yang terbentuk dari kotak snack (diberi oleh guru)

LANGKAH-LANGKAH

- Gambarkan jaring-jaring balok pada lembar yang telah disediakan!
- Berilah label pada jaring-jaring balok tersebut, misal panjangnya p satuan, lebarnya l satuan, dan tingginya t satuan.
- Ada berapa jenis persegi panjang yang membentuk jaring-jaring balok tersebut?
- Masih ingatkah kalian bagaimana cara menghitung luas bangun persegi panjang? Coba tuliskan!
- Tuliskan luas semua bangun yang terdapat dalam jaring-jaring balok tersebut!

Penyelesaian

a.



c. Jenis persegi panjang yang membentuk jaring-jaring balok tersebut ada 6.

d. Luas persegi panjang = $p \times l$

e. Luas persegi panjang 1 = $p \times l$

Luas persegi panjang 2 = $p \times t$

Luas persegi panjang 3 = $l \times t$

Luas persegi panjang 4 = $p \times l$

Luas persegi panjang 5 = $l \times t$

Luas persegi panjang 3 = $p \times t$

$$\begin{aligned} \text{Luas seluruh persegi panjang} &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + \\ &\quad (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\ &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\ &= 2(pl + lt + pt) \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus:

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

f.

$$\text{LUAS PERMUKAAN BALOK} = 2(pl + lt + pt)$$



Ayo, Berdiskusi

Masalah 3

1. Hitunglah luas permukaan berikut!
 - a. Sebuah kubus dengan panjang rusuk 10 cm.
 - b. Sebuah balok berukuran panjang 18 cm, lebar 12 cm, dan tinggi 8 cm.
2. Sebuah balok mempunyai luas permukaan 376 cm^2 . Jika panjang balok 10 cm, lebar balok 6 cm, tentukan tinggi balok!
3. Afi akan membungkus kotak kado yang berbentuk balok berukuran $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Ia punya 2 kertas kado dengan ukuran masing-masing $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ dan $40 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$. Kertas kado yang mana yang akan kamu pilih jika kamu menjadi afi? berikan alasanmu!

Penyelesaian

1.

a. Diketahui :

Panjang = 10 cm

Ditanyakan:

Luas permukaan

kubus:....?

Jawab :

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2$$

$$= 6 \times 10^2$$

$$= 6 \times 100$$

$$= 600$$

Jadi, luas permukaan kubus adalah 600 cm^2

b. Diketahui :

Panjang = 18 cm

Lebar = 12 cm

Tinggi = 8 cm

Ditanyakan :

Luas permukaan balok:....?

Jawab :

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

$$= 2(18 \times 12) + (12 \times 8) + (18 \times 8)$$

$$= 2(216 + 96 + 144)$$

$$= 2(456)$$

$$= 912$$

Jadi, luas permukaan balok adalah 912 cm^2

2.

Diketahui:

Luas permukaan balok = 376 cm^2

Panjang = 10 cm

Lebar = 6 cm

Ditanyakan:

Tinggi :?

Jawab :

Luas permukaan balok = $2(pl + lt + pt)$

$$376 = 2((10 \times 6) + (6 \times t) + (10 \times t))$$

$$376 = 2(60 + 6t + 10t)$$

$$376 = 120 + 12t + 20t$$

$$376 = 120 + 32t$$

$$32t = 256$$

$$t = 8$$

Jadi, tinggi balok adalah 8 cm.

3.

Luas kotak kado = $2(pl + lt + pt)$

$$= 2((20 \times 15) + (15 \times 10) + (20 \times 10))$$

$$= 2(300 + 150 + 200)$$

$$= 2(650)$$

$$= 1300$$

Luas kertas kado 1 = $p \times l$

$$= 20 \times 15$$

$$= 300 \text{ cm}^2$$

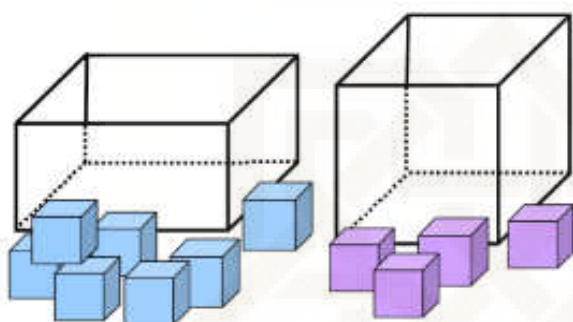
Luas kertas kado 2 = $p \times l$

$$= 40 \times 35$$

$$= 1400 \text{ cm}^2$$

Jika aku menjadi afi, aku akan memilih kertas kado 2, karena kertasnya lebih luas sehingga cukup untuk membungkus kotak kado tersebut.

LEMBAR KERJA SISWA



Kelompok:

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



VOLUME KUBUS DAN BALOK

Standar Kompetensi

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

Kompetensi Dasar

- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

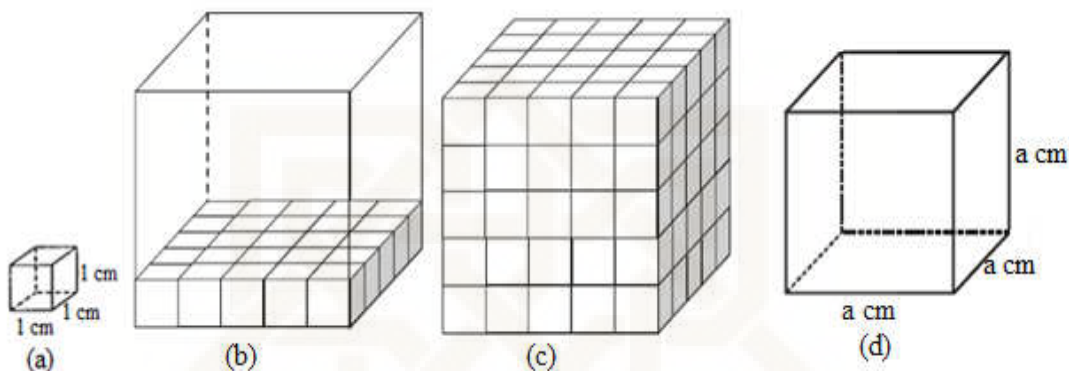
Indikator

1. Menghitung volume kubus.
2. Menghitung volume balok.
3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus.
4. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok.



Latihan 1

Perhatikan gambar di bawah ini!



Alfin akan mengemas kubus-kubus kecil berukuran rusuk 1 cm (gambar a) ke dalam kubus besar berukuran 5 cm (gambar b). Hitunglah:

- Berapa banyak kubus pada baris pertama (gambar a)?
- Berapa banyak kubus jika kubus besar terisi sampai penuh (gambar c)?
- Andaikan alfin mempunyai kubus yang panjang rusuknya a cm (gambar d), bagaimana cara menghitung volume kubus tersebut!
- Berdasarkan uraian di atas buatlah kesimpulan tentang volume kubus!

Penyelesaian

a. Kubus pada baris pertama (gambar a) yaitu: 25

b. Kubus pada (gambar b) yaitu $= s^3$
 $= 5^3$
 $= 125$

c. Volume kubus pada gambar d $= a^3$

d. Volume kubus = panjang rusuk $\times$ panjang rusuk $\times$ panjang rusuk
 $= s \times s \times s$
 $= s^3$



Latihan 2

1. Lengkapilah tabel berikut!

No.	Gambar Balok	Volume (isi balok)	Ukuran panjang (p), lebar (ℓ) dan tinggi (t)			$p \times \ell \times t$
			p	ℓ	t	
1		8	4	2	1	8
2		16	4	2	2	16
3		24	4	2	3	24
4		32	4	2	4	32
5		a^3	a	a	a	a^3
6		$p \times \ell \times t$	p	ℓ	t	$p \times \ell \times t$

a. Perhatikan isian pada kolom volume dan kolom hasil kali $p \times \ell \times t$ apakah selalu sama nilainya? Berikan alasannya!

b. Berdasarkan uraian di atas buatlah kesimpulan tentang volume balok

a. Ya, karena Volume balok = panjang balok $\times$ lebar balok $\times$ tinggi balok

$$= p \times \ell \times t$$

b. Jadi volume balok dapat dinyatakan dengan rumus: $p \times \ell \times t$



Mari kita mencoba...

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

Latihan 3

1. a. Tentukan volume kubus yang panjang rusuknya 12 cm!
b. Tentukan volume balok yang memiliki ukuran panjang 10 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 3 cm!
2. Minuman sari buah dikemas dalam kotak berbentuk balok berukuran panjang 6,25 cm dan lebar 4 cm. Hitunglah tinggi kotak tersebut jika pada kemasan tertulis “isi bersih 300 ml (cm^3)”!
3. Sebuah kubus panjang rusuknya 8 cm, kemudian rusuk tersebut diperkecil sebesar $\frac{1}{2}$ kali panjang rusuk semula. Berapa volume kubus setelah diperkecil?
4. Seorang tukang bangunan merancang pembuatan bak mandi berbentuk balok. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi bak mandi adalah 5:3:2. Jika tukang tersebut menginginkan volume bak mandi 810 dm^3 maka tentukan berapakah panjang, lebar dan tinggi bak mandi tersebut?

Penyelesaian

1. a.

Diketahui:

Rusuk = 12 cm.

Ditanyakan:

Volume kubus=....?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= s^3 \\ &= 12^3 \\ &= 1728\end{aligned}$$

Jadi, volume kubus tersebut adalah 1728 cm^3 .

1. b.

Diketahui:

Panjang = 10 cm

Lebar = 6 cm

Tinggi = 3 cm

Ditanyakan:

Volume balok =?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= p \times \ell \times t \\ &= (10 \times 6 \times 3) \text{ cm}^3 \\ &= 180 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Jadi, volume balok tersebut adalah 180 cm^3

2.

Diketahui:

Panjang = 6,25 cm

Lebar = 4 cm

Volume = 300 ml (cm^3)

Ditanyakan:

Tinggi =?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Volume kotak} &= p \times \ell \times t \\ 300 &= 6,25 \times 4 \times t \\ 300 &= 25t \\ t &= 12\end{aligned}$$

Jadi, tinggi kotak adalah 12 cm.

3.

Diketahui:

Rusuk = 8 cm.

Rusuk diperkecil menjadi $\frac{1}{2} \times$ rusuk semula $= \frac{1}{2} \times 8 = 4$

Ditanyakan:

Volume kubus setelah rusuk diperkecil

Jawab:

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus} &= s^3 \\
 &= 4^3 \\
 &= 64
 \end{aligned}$$

Jadi, volume kubus setelah rusuk diperkecil adalah 64 cm³

4.

Diketahui:

Perbandingan p : ℓ : t = 5 : 3 : 2

V = 810 cm³

Ditanya:

Panjang, lebar dan tinggi bak mandi.

Penyelesaian:

Misalkan p = 5x, ℓ = 3x, t = 2x

$$V = p \times \ell \times t$$

$$810 = 5x \times 3x \times 2x$$

$$810 = 30x^3$$

$$x^3 = \frac{810}{30}$$

$$x^3 = 27$$

$$x = \sqrt[3]{27}$$

$$x = 3$$

$$p = 5x = 5 \times 3 = 15 \text{ dm}$$

$$\ell = 3x = 3 \times 3 = 9 \text{ dm}$$

$$t = 2x = 2 \times 3 = 6 \text{ dm}$$

Jadi, panjang, lebar dan tinggi bak mandi tersebut adalah 15 dm, 9 dm dan 6 dm.

Lampiran 2.4

Pembagian Kelompok TGT

1

1. Raden Fausta Anugrah Dianparama
2. Manuel Johanes Krisdiyanto
3. Zidan Arifatullah Shidiq
4. Oktavia Handayani

2

1. Flafiviana Andrian Kusuma Putri
2. Idham Bactiar
3. Ahmad Madani
4. Rio Tri Anggoro

3

1. Alfian Ferdiansyah
2. Dewi Afifah Hanif
3. Vika Lintang Nistya
4. Alifah Ulya

4

1. Ignatius Vito Wirawan Putra Hapsara
2. Ilma Kreka Zeolita
3. Miftakhudin A.S. Janukusuma

5

1. Georgius Rennoaji Sisdananto
2. Ayu Nisrina Hanif
3. Marvelyana Melyana Icsanuria
4. Abiel Zulio Maseida

6

1. Nadine Larasati Hartanto
2. Herminigilda Apriliana Wulandari
3. Putri Pramestiferari
4. Farell Adhitama

7

1. Farradila Wulandari
2. Agatha Febyan
3. Anita Putri Kurniasari
4. Clara Isabella Windakristi

8

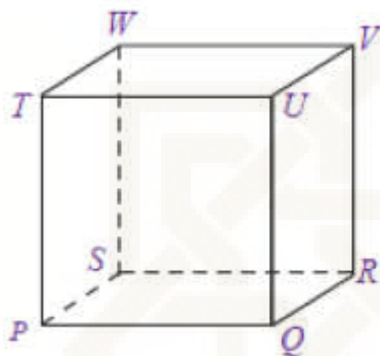
1. Indirwan Ananda Putra
2. Muhammad Additya Putra
3. Shafa Zola Khansa
4. Adinda Prabantari

Lampiran 2.5

SOAL GAME 1

(UNSUR-UNSUR KUBUS DAN BALOK)

1. Perhatikan gambar kubus di bawah ini!



Tentukan mana yang dimaksud dengan:

- Sisi
 - Rusuk
 - Titik sudut
 - Diagonal bidang
 - Diagonal ruang
 - Bidang diagonal
2. Sebuah balok mempunyai panjang 12 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 9 cm.
Hitunglah jumlah panjang rusuk balok tersebut!

KUNCI JAWABAN GAME 1

1. Dari kubus PQRS.TUVW diperoleh

- a. Sisi : PQRS, TUVW, PQUT, QRVU, SRVW, dan PSWT.
- b. Rusuk : PQ, QR, RS, SP, TU, UV, VW, WT, PT, QU, RV, dan SW.
- c. Titik sudut : P, Q, R, S, T, U, V, dan W.
- d. Diagonal bidang : PU, QT, QV, RV, RU, RW, SV, ST, PW, PR, QS, TV, dan UW.
- e. Diagonal ruang : PV, QW, RT, dan SU
- f. Bidang diagonal : PRVT, QSWU, PSVU, QRWT, SRTU, dan RSTU.

2. Panjang = 12

Lebar = 6

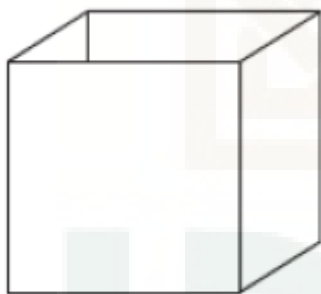
Tinggi = 9

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah panjang rusuk balok} &= 4 (p + l + t) \\
 &= 4 (12 + 6 + 9) \\
 &= 4 (27) \\
 &= 108
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah panjang rusuk balok adalah 108 cm.

SOAL GAME 2**(LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK)**

1. Azka akan membuat 15 buah kerangka balok yang masing-masing berukuran $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$. Bahan yang akan digunakan terbuat dari kawat yang harganya Rp 1.500/m. Hitunglah jumlah panjang kawat yang diperlukan Azka untuk membuat balok tersebut dan Hitunglah biaya yang diperlukan Azka untuk membeli bahan/kawat!
2. Gambar di bawah ini adalah sebuah kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaannya!



KUNCI JAWABAN GAME 2

$$1. \text{ Panjang} = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi} = 15 \text{ cm.}$$

Terlebih dahulu hitung berapa panjang kawat yang diperlukan untuk membuat satu buah kerangka balok, yaitu:

$$r = 4 (p + \ell + t)$$

$$r = 4 (30 \text{ cm} + 20 \text{ cm} + 15 \text{ cm})$$

$$r = 4 (65 \text{ cm})$$

$$r = 260 \text{ cm}$$

kita ketahui bahwa jumlah balok yang akan dibuat oleh Azka sebanyak 15 buah, maka panjang kawat yang diperlukan adalah:

$$r = 15.260 \text{ cm}$$

$$r = 3900 \text{ cm}$$

$$r = 39 \text{ m.}$$

Jika harga kawat = 1.500/m, maka

$$\text{Harga} = \text{Rp } 1.500/\text{m} \times 39 \text{ m}$$

$$\text{Harga} = \text{Rp } 58.500,00$$

Jadi, panjang kawat yang diperlukan Azka untuk membuat 15 buah model kerangka balok dengan ukuran (30 cm × 20 cm × 15 cm) adalah 39 m dan biaya yang diperlukan adalah Rp 58.500,00.

2. Panjang rusuk = 5 cm.

Kubus tanpa tutup memiliki 5 buah persegi sehingga:

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= 5s^2 \\ &= 5 \times 5^2 \\ &= 125\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaannya adalah 125 cm².

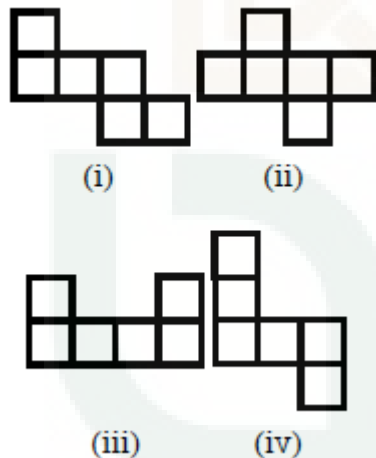
Lampiran 2.6

SOAL TURNAMEN 1
(UNSUR-UNSUR DAN JARING-JARING)

1. Apabila dua buku tebal ditumpuk, seperti pada gambar di bawah ini, maka buku tersebut membentuk balok. Bila titik sudut-titik sudutnya dilabeli dengan huruf T, U, V, W, P, Q, R, dan S. Sebutkan nama sisi alas dan sisi atasnya!

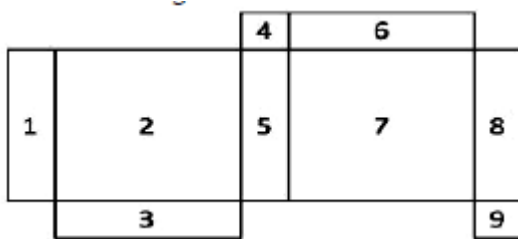


2. Jelaskan pengertian diagonal bidang!
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebutkan rangkaian daerah persegi yang merupakan jaring-jaring kubus!

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Agar terbentuk jaring-jaring balok, bidang nomor berapa yang harus dihilangkan?

5. Andi akan membuat kerangka balok dengan menggunakan kawat yang panjangnya 10 m. Ukuran balok panjang 20 cm, lebar 17 cm, dan tinggi 13 cm. Tentukan banyaknya kerangka balok yang dapat dibuat oleh andi!
6. Fatimah memiliki kawat sepanjang 240 cm. Ia ingin menggunakan kawat tersebut untuk membuat kerangka kubus. Berapa panjang rusuk kubus agar kawat tidak bersisa?

KUNCI JAWABAN TURNAMEN 1

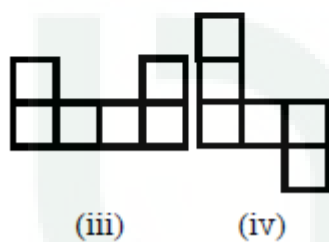
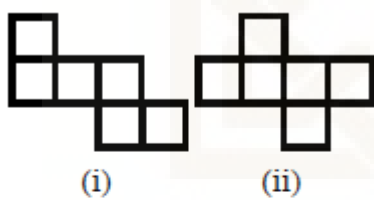
1.



Sisi alas buku tersebut adalah TUVW dan sisi atas buku tersebut adalah PQRS.

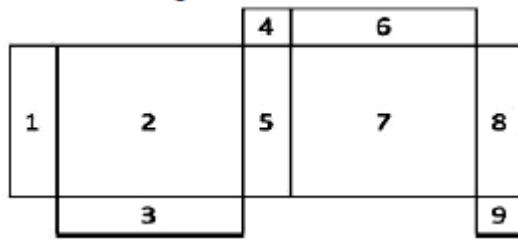
2. Diagonal bidang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak pada rusuk-rusuk berbeda pada satu bidang sisi kubus atau balok.

3.



Di antara rangkaian daerah persegi tersebut yang merupakan jaring-jaring balok yaitu (i) dan (ii).

4.



Dari gambar tersebut, agar terbentuk jaring-jaring balok bidang yang harus dihilangkan yaitu bidang bernomor 1, 4 dan 9.

5. Panjang kawat = 10 m / 1000 cm.

panjang = 20 cm.

lebar = 17 cm.

tinggi = 13 cm.

Panjang seluruh rusuk balok = $4(p + \ell + t)$

$$= 4(20 \text{ cm} + 17 \text{ cm} + 13 \text{ cm})$$

$$= 4(50 \text{ cm})$$

$$= 200 \text{ cm}$$

$$\text{Banyak kerangka balok} = \frac{10 \text{ m}}{200 \text{ cm}}$$

$$= \frac{1000 \text{ cm}}{200 \text{ cm}}$$

$$= 5 \text{ buah}$$

Jadi, banyaknya kerangka balok yang dapat dibuat oleh andi ada 5 buah.

6. Panjang kawat = 240 cm

Panjang seluruh rusuk kubus = $12r$

$$240 = 12r$$

$$r = \frac{240}{12}$$

$$r = 20$$

$$\text{Banyak kerangka kubus} = \frac{240 \text{ cm}}{20 \text{ cm}}$$

$$= 12 \text{ cm}$$

$$= 12 \text{ buah}$$

Jadi, banyaknya kerangka kubus yang dapat dibuat oleh fatimah ada 12 buah.

SOAL TURNAMEN 2**LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME**

1. Sebuah kotak makanan berbentuk kubus mempunyai luas permukaan 600 cm^2 . Berapakah panjang rusuk kotak makanan tersebut?
2. Sebuah balok memiliki ukuran panjang 15 cm dan lebar 4 cm. Jika luas permukaan balok tersebut adalah 500 cm^2 . Hitunglah volume balok tersebut!
3. Diketahui sebuah kubus dari bahan karton memiliki panjang rusuk 20 cm. Berapakah luas permukaan kubus?
4. Sebuah kubus mempunyai volume 1.728 dm^3 . Tentukan panjang rusuk kubus tersebut!
5. Terdapat dua jenis kotak kado dan tiga jenis kertas kado. Kotak A berukuran $(50 \times 15 \times 10) \text{ cm}$ dan kotak B berukuran $(25 \times 20 \times 15) \text{ cm}$. Kertas kado warna merah harganya Rp 5000,- per m^2 , kertas kado warna biru Rp 4000,- per m^2 , dan kertas kado warna kuning seharga Rp 5.500,- per m^2 . Jika kamu hanya membutuhkan sebuah kotak kado dan dua jenis kertas kado, manakah yang akan kamu pilih? Berikan alasannya.

KUNCI JAWABAN SOAL TURNAMEN 2

1. Luas Permukaan = $6s^2$

$$600 \text{ cm}^2 = 6s^2$$

$$s^2 = \frac{600 \text{ cm}^2}{6}$$

$$s = \sqrt{100 \text{ cm}^2}$$

$$s = 10 \text{ cm.}$$

Jadi, panjang rusuk kotak makanan tersebut adalah 10 cm.

2. Volume balok = panjang $\times$ lebar $\times$ tinggi

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

$$500 = 2((15 \times 4) + (4t) + (15t))$$

$$500 = 2(60 + 4t + 15t)$$

$$500 = 120 + 38t$$

$$38t = 380$$

$$t = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Volume balok} = (15 \times 4 \times 10)$$

$$= 600 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume balok tersebut adalah 600 cm^3

3. Panjang rusuk = 20 cm

$$\text{Luas Permukaan} = 6s^2$$

$$= 6 \times 20^2$$

$$= 2400$$

Jadi, luas permukaan kubus tersebut adalah 2400 cm^2 .

4. Diketahui volume kubus = 1.728 dm^3

Untuk mencari panjang rusuk dari kubus yang volumenya diketahui, maka kita bisa cari dengan menggunakan rumus volume kubus.

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

(panjang sisi = panjang rusuk)

$$1728 = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{1.728}$$

$$s = 12$$

Jadi, panjang rusuk dari kubus tersebut adalah 12 dm.

5. 2 buah kotak buku berbentuk balok. Menghitung luas permukaan kedua balok untuk mengetahui kotak mana yang memiliki luas permukaan lebih kecil.

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2 (pl + lt + pt)$$

$$\text{Luas permukaan balok I} = 2 ((50 \times 15) + (15 \times 10) + (50 \times 10))$$

$$= 2 (750 + 150 + 500)$$

$$= 2 (1400)$$

$$= 2.800 \text{ cm}^2$$

Kotak A berukuran $(50 \times 15 \times 10)\text{cm}$ dan kotak B berukuran $(25 \times 20 \times 15)\text{cm}$.

$$\text{Luas permukaan balok II} = 2 ((25 \times 20) + (20 \times 15) + (25 \times 15))$$

$$= 2 (500 + 300 + 375)$$

$$= 2 (1.175)$$

$$= 2.350$$

Memilih kotak kado dengan ukuran $(25 \times 20 \times 15)\text{cm}$, karena memiliki luas permukaan yang lebih kecil daripada $(50 \times 15 \times 10)\text{cm}$ sehingga jika disimpan di dalam kamar tidak memakan tempat terlalu besar dan tidak

memerlukan kertas yang lebih besar untuk membungkus kotak kado tersebut jika dibandingkan dengan kotak $(25 \times 20 \times 15)$ cm (atau dengan alasan lainnya). Atau memilih kotak kado dengan ukuran $(50 \times 15 \times 10)$ cm karena kadonya berukuran besar. (atau dengan alasan lainnya).



Lampiran 2.7

Daftar Nilai *Game* dan Turnamen Siswa

Nama Siswa	<i>Game</i> 1	Turnamen 1	<i>Game</i> 2	Turnamen 2
Abiel Zulio Maseida	55	100	70	70
Adinda Prabantari	55	25	80	80
Agatha Febyan	80	100	90	95
Ahmad Madani	70	75	80	80
Alfian Ferdiansyah	90	75	95	95
Alifah Ulya	55	0	70	60
Anita Putri Kurniasari	60	0	80	80
Ayu Nisrina Hanif	70	50	70	70
Clara Isabella Windakristi	55	50	95	95
Dewi Afifah Hanif	75	100	70	70
Farell Adhitama	50	25	70	70
Farradila Wulandari	80	100	90	90
Flafiviana Andrian Kusuma Putri	95	100	90	90
Georgius Rennoaji Sisdananto	90	100	95	95
Herminigilda Apriliana Wulandari	70	75	95	95
Idham Bactiar	75	25	70	65
Ignatius Vito Wirawan Putra Hapsara	90	100	95	95
Ilma Kreka Zeolita	75	0	95	95
Indirwan Ananda Putra	85	100	80	80
Manuel Johanes Krisdiyanto	70	0	75	75
Marvelya Melyana Icsanuria	65	100	60	65
Miftakhudin A.S. Janukusuma	65	100	80	80
Muhammad Additya Putra	80	100	80	85

Nadine Larasati Hartanto	85	75	90	95
Oktavia Handayani	50	100	60	60
Putri Pramestiferari	60	25	50	50
Raden Fausta Anugrah Dianparama	100	25	95	90
Rio Tri Anggoro	50	100	75	70
Rizqullah Maulana Daffa	55	100	90	90
Shafa Zola Khansa	60	25	95	95
Vika Lintang Nistya	70	100	80	80
Zidan Arifatullah Shidiq	70	25	75	70

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN PENELITIAN

- Lampiran 3.1 Kisi-kisi Soal *Pretest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.2 Kisi-kisi Soal *Posttest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.3 Soal *Pretest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.4 Soal *Posttest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.5 Pedoman Penskoran Soal *Pretest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.6 Pedoman Penskoran Soal *Posttest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.7 Alternatif Penyelesaian Soal *Pretest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.8 Alternatif Penyelesaian Soal *Posttest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.9 Hasil Validasi Instrumen *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Relasional
- Lampiran 3.10 Daftar Skor dan Nilai Uji Coba Tes Pemahaman Relasional Siswa
- Lampiran 3.11 Hasil Reliabilitas Tes Pemahaman Relasional Siswa

Lampiran 3.1

Kisi-Kisi Soal *Pretest* Pemahaman Relasional

Kubus dan Balok

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

Kompetensi Dasar : 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, kubus 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.

Pokok bahasan : Kubus dan Balok

Indikator Pemahaman Relasional :

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
2. Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
4. Kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari.
5. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).
7. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

No Soal	Soal	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Relasional						
			1	2	3	4	5	6	7
1.	a. Gambarlah sebuah balok beserta ukurannya kemudian tentukan volumenya.	Menggambar sebuah balok beserta ukurannya serta menentukan volumenya.	√		√	√			
	b. Diketahui panjang dan lebar suatu balok adalah 8 cm dan 6 cm. Luas permukaan balok tersebut adalah 236 cm^2 . Hitunglah volume balok dan gambarkan sketsa bangun balok tersebut.	Menggambar sebuah bangun ruang yang telah diketahui ukurannya dan menentukan volumenya	√		√		√		√
2.	Suatu kawat dengan panjang 660 dm akan digunakan untuk membuat kerangka kubus. Berapa banyak kubus yang mungkin dibuat dan berapa panjang rusuk dari kubus tersebut, jika kawat harus habis? Sebutkan lima kemungkinan.	Menentukan rusuk dan banyaknya kubus yang dapat dibuat dari panjang kawat yang diketahui.	√	√	√			√	√
3.	Terdapat dua jenis kotak kado dan tiga jenis kertas kado. Kotak A berukuran $(25 \times 12 \times 10)$	Menentukan pilihan dengan mengkaitkan konsep	√		√			√	√

	cm dan kotak B berukuran (50×10×6) cm. Kertas kado warna merah harganya Rp 5000,- per m ² , kertas kado warna biru Rp 4000,- per m ² , dan kertas kado warna kuning seharga Rp 5.500,-per m ² . Jika kamu hanya membutuhkan sebuah kotak kado dan dua jenis kertas kado, manakah yang akan kamu pilih? Berikan alasannya.	(internal dan eksternal matematika).							
4.	Kubus A dengan rusuk S diperkecil sedemikian rupa sehingga menjadi kubus B dengan panjang rusuk $\frac{1}{3} S$. Panjang diagonal ruang kubus B itu $6\sqrt{3}$ cm. a. Buatlah sketsa gambar kubus A dan kubus B.	Membuat sketsa gambar dari kubus yang telah dideskripsikan.					√		
	b. Berapa volume kubus A ?	Menentukan volume kubus dari ukuran yang sudah ditentukan.	√		√				√

Lampiran 3.2

Kisi-Kisi Soal *Posttest* Pemahaman Relasional

Kubus dan Balok

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

Kompetensi Dasar : 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, kubus 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.

Pokok bahasan : Kubus dan Balok

Indikator Pemahaman Relasional :

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
2. Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
4. Kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari.
5. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).
7. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

No Soal	Soal	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Relasional						
			1	2	3	4	5	6	7
1.	Gambarlah sebuah balok beserta ukurannya kemudian tentukan volumenya.	Menggambar sebuah balok beserta ukurannya serta menentukan volumenya.	√		√	√			
	Diketahui lebar dan tinggi suatu balok adalah 8 cm dan 6 cm. Luas permukaan balok tersebut adalah 488 cm^2 . Hitunglah volume balok dan gambarkan sketsa balok tersebut.	Menggambar sebuah bangun ruang yang telah diketahui ukurannya dan menentukan volumenya	√		√		√		√
2.	Suatu kawat dengan panjang 720 dm akan digunakan untuk membuat kerangka lampion yang berbentuk kubus. Berapa banyak kerangka lampion yang dapat dibuat dan berapa panjang rusuk dari kubus tersebut, jika kawat harus habis? Sebutkan lima kemungkinan.	Menentukan rusuk dan banyaknya kubus yang dapat dibuat dari panjang kawat yang diketahui.	√	√	√			√	√

3.	Dibutuhkan sebuah kotak untuk tempat kue, namun di toko hanya tersisa dua kotak, kotak A berukuran (30×15×10) cm dan kotak B berukuran (25×20×15) cm. Harga kotak A Rp 15.000,- dan harga kotak B Rp 18.000,-. Jika kamu hanya memiliki uang Rp 20.000,-, kotak manakah yang akan kamu beli? Berikan alasannya.	Menentukan pilihan dengan mengkaitkan konsep (internal dan eksternal matematika).	√		√			√	√
4.	Kubus X dengan rusuk S diperbesar sedemikian rupa sehingga menjadi kubus Y dengan panjang rusuk 3 kali kubus X. Panjang diagonal ruang kubus Y tersebut $12\sqrt{3}$ cm.	Membuat sketsa gambar dari kubus yang telah dideskripsikan.					√		
	a. Buatlah sketsa gambar kubus X dan kubus Y. b. Berapa volume kubus X ?	Menentukan volume kubus dari ukuran yang sudah ditentukan.	√		√				√

Lampiran 3.3**Soal *Pretest* Pemahaman Relasional**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta Kelas/Semester : VIII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi waktu : 60 Menit

Hari/Tanggal : Rabu, 6 Mei 2015

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar pada lembar jawab yang telah disediakan!

1.
 - a. Gambarlah sebuah balok beserta ukurannya kemudian tentukan volumenya.
 - b. Diketahui panjang dan lebar suatu balok adalah 8 cm dan 6 cm. Luas permukaan balok tersebut adalah 236 cm^2 . Hitunglah volume balok dan gambarkan sketsa bangun balok tersebut.
2. Suatu kawat dengan panjang 660 dm akan digunakan untuk membuat kerangka kubus. Berapa banyak kubus yang mungkin dibuat dan berapa panjang rusuk dari kubus tersebut, jika kawat harus habis? Sebutkan lima kemungkinan.
3. Terdapat dua jenis kotak kado dan tiga jenis kertas kado. Kotak A berukuran $(25 \times 12 \times 10)$ cm dan kotak B berukuran $(50 \times 10 \times 6)$ cm. Kertas kado warna merah harganya Rp 5000,-per m^2 , kertas kado warna biru Rp 4000,- per m^2 , dan kertas kado warna kuning seharga Rp 5.500,-per m^2 . Jika kamu hanya membutuhkan sebuah kotak kado dan dua jenis kertas kado, manakah yang akan kamu pilih? Berikan alasannya.
4. Kubus A dengan rusuk S diperkecil sedemikian rupa sehingga menjadi kubus B dengan panjang rusuk $\frac{1}{3} S$. Panjang diagonal ruang kubus B itu $6\sqrt{3}$ cm.
 - a. Buatlah sketsa gambar kubus A dan kubus B.
 - b. Berapa volume kubus A ?

Lampiran 3.4

Soal Posttest Pemahaman Relasional

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta Kelas/Semester : VIII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi waktu : 60 Menit

Hari/Tanggal : Jum'at, 8 Mei 2015

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar pada lembar jawab yang telah disediakan!

1. a. Gambarlah sebuah balok beserta ukurannya kemudian tentukan volumenya.
 b. Diketahui lebar dan tinggi suatu balok adalah 8 cm dan 6 cm. Luas permukaan balok tersebut adalah 488 cm^2 . Hitunglah volume balok dan gambarkan sketsa balok tersebut.
2. Suatu kawat dengan panjang 720 dm akan digunakan untuk membuat kerangka lampion yang berbentuk kubus. Berapa banyak kerangka lampion yang dapat dibuat dan berapa panjang rusuk dari kubus tersebut, jika kawat harus habis? Sebutkan lima kemungkinan.
3. Dibutuhkan sebuah kotak untuk tempat kue, namun di toko hanya tersisa dua kotak, kotak A berukuran $(30 \times 15 \times 10)$ cm dan kotak B berukuran $(25 \times 20 \times 15)$ cm. Harga kotak A Rp 15.000,- dan harga kotak B Rp 18.000,-. Jika kamu hanya memiliki uang Rp 20.000,-, kotak manakah yang akan kamu beli? Berikan alasannya.
4. Kubus X dengan rusuk S diperbesar sedemikian rupa sehingga menjadi kubus Y dengan panjang rusuk 3 kali kubus X. Panjang diagonal ruang kubus Y tersebut $12\sqrt{3}$ cm.
 - a. Buatlah sketsa gambar kubus X dan kubus Y.
 - b. Berapa volume kubus X ?

Lampiran 3.5

Pedoman Penskoran Soal *Pretest* Pemahaman Relasional

No. Soal	Indikator Pemahaman Relasional	Skor	Keterangan	Skor Maksimal
1	Kemampuan memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari.	0	Siswa tidak memberikan contoh berupa gambar balok dan ukurannya.	2
		1	Siswa memberikan contoh tetapi kurang tepat	
		2	siswa dapat memberikan contoh dengan tepat.	
	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menuliskan konsep	2
		1	Siswa menuliskan konsep tetapi kurang tepat	
		2	Siswa mampu menuliskan konsep dengan tepat	
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	0	Tidak terdapat perhitungan	4
		1	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah salah dan hasil salah	
		2	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah salah tetapi hasil benar	
		3	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah benar tetapi hasil salah	
		4	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah dan hasil secara benar	

	B	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	0	Siswa tidak menuliskan konsep	2
			1	Siswa menuliskan konsep tetapi salah	
			2	Siswa menuliskan konsep dengan tepat	
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Tidak menuliskan rumus apapun.	4
			1	Salah dalam menuliskan rumus volume balok dan luas permukaan balok.	
			2	Menuliskan rumus volume balok dengan benar, tetapi salah menuliskan rumus luas permukaan balok.	
			3	Menuliskan rumus luas permukaan balok dengan benar, tetapi salah menuliskan rumus volume balok.	
			4	Menuliskan rumus volume balok dan luas permukaan balok dengan benar.	
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	0	Siswa tidak menuliskan apapun.	4
			1	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah-langkah dan hasil yang salah.	
			2	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah-langkah	

				salah tetapi hasilnya benar.	
			3	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah-langkah benar tetapi hasilnya salah.	
			4	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah-langkah dan hasil yang benar.	
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	0	Tidak terdapat perhitungan	4
			1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil salah.	
			2	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan hasil benar tetapi langkah-langkah salah.	
			3	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar dan hasil salah.	
			4	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang benar.	
	2	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep.	2
			1	Siswa menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat.	
			2	Siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan	

				tepat.	
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	0	Tidak terdapat perhitungan.	4
			1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang salah.	
			2	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah salah tetapi hasil benar.	
			3	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar tetapi hasil salah.	
			4	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang benar.	
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	0	Siswa tidak menuliskan apapun.	2
			1	Siswa menentukan banyaknya kubus dengan cara yang kurang tepat	
			2	Siswa menentukan banyaknya kubus dengan cara yang tepat	
		Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya	0	Siswa tidak mengklarifikasikan objek	2
			1	Siswa mengklarifikasikan objek, tetapi kurang tepat.	

		persyaratan yang membentuk konsep tersebut.	2	Siswa mengklarifikasikan objek dengan tepat	
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	0	Siswa tidak memberikan jawaban.	3
			1	Siswa tidak bisa mengaitkan.	
			2	Siswa bisa mengaitkan tetapi kurang tepat.	
			3	Siswa mengaitkan dengan tepat.	
3		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	0	Siswa tidak menuliskan apapun.	2
			1	Siswa menentukan besar atau kecilnya kotak dengan cara yang kurang tepat	
			2	Siswa menentukan besar atau kecilnya kotak dengan cara yang tepat	
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep.	2
			1	Siswa menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat.	
			2	Siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat.	
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	0	Tidak terdapat perhitungan.	
			1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-	

				langkah dan hasil yang salah.	5
			2	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah salah tetapi hasilnya benar.	
			3	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar tetapi hasilnya salah	
			4	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar dan salah satu hasilnya benar	
			5	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang benar.	
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	0	Siswa tidak memberikan jawaban.	3
			1	Siswa tidak bisa mengaitkan.	
			2	Siswa bisa mengaitkan tetapi kurang tepat.	
			3	Siswa mengaitkan dengan tepat.	
4	A	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	0	Siswa tidak menggambar kubus	
			1	Siswa hanya menggambar kubus tanpa diberi	

				keterangan	3
			2	Siswa menggambar kubus A dan B tetapi kurang tepat.	
			3	Siswa menggambar kubus A dan B dengan tepat.	
	B	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep	4
			1	Siswa menuliskan rumus hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk dan rumus volume kubus tetapi salah.	
			2	Siswa menuliskan rumus hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk salah tetapi rumus volume kubus tepat.	
			3	Siswa menuliskan rumus hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk tepat, tetapi rumus volume kubus salah.	
			4	Siswa menuliskan rumus hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk dan rumus volume kubus dengan tepat.	
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup	0	Siswa tidak menuliskan apapun	2
			1	Siswa mencari panjang	

		suatu konsep.		rusuk kubus tetapi kurang tepat.	
			2	Siswa mencari panjang rusuk kubus dengan tepat.	
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	0	Siswa tidak mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah	4	
		1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang salah		
		2	Siswa mengaplikasikan konsep dengan hasil benar tetapi langkah-langkah salah		
		3	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar tetapi hasil salah		
		4	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil dengan tepat.		
Jumlah skor maksimal				60	

$$NILAI = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 3.6

Pedoman Penskoran Soal *Posttest* Pemahaman Relasional

No. Soal		Indikator Pemahaman Relasional	Skor	Keterangan	Skor Maksimal
1	A	Kemampuan memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari.	0	Siswa tidak memberikan contoh berupa gambar balok dan ukurannya.	2
			1	Siswa memberikan contoh tetapi kurang tepat	
			2	siswa dapat memberikan contoh dengan tepat.	
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menuliskan konsep	2
			1	Siswa menuliskan konsep tetapi kurang tepat	
			2	Siswa mampu menuliskan konsep dengan tepat	
		Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	0	Tidak terdapat perhitungan	4
			1	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah salah dan hasil salah	
			2	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah salah tetapi hasil benar	
			3	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah benar tetapi hasil salah	
			4	Siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah dan hasil secara benar	

	B	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	0	Siswa tidak menuliskan konsep	2
			1	Siswa menuliskan konsep tetapi salah	
			2	Siswa menuliskan konsep dengan tepat	
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Tidak menuliskan rumus apapun.	4
			1	Salah dalam menuliskan rumus volume balok dan luas permukaan balok.	
			2	Menuliskan rumus volume balok dengan benar, tetapi salah menuliskan rumus luas permukaan balok.	
			3	Menuliskan rumus luas permukaan balok dengan benar, tetapi salah menuliskan rumus volume balok.	
			4	Menuliskan rumus volume balok dan luas permukaan balok dengan benar.	
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	0	Siswa tidak menuliskan apapun.	4
			1	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah – langkah dan hasil yang salah.	
			2	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah – langkah	

				salah tetapi hasilnya benar.	
			3	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah – langkah benar tetapi hasilnya salah.	
			4	Siswa mencari tinggi balok dengan langkah – langkah dan hasil yang benar.	
		Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	0	Tidak terdapat perhitungan	4
			1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil salah.	
			2	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan hasil benar tetapi langkah-langkah salah.	
			3	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar dan hasil salah.	
			4	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan langkah – langkah dan hasil yang benar.	
2		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep.	2
			1	Siswa menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat.	
			2	Siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan	

				tepat.	
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	0	Tidak terdapat perhitungan.	4
			1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang salah.	
			2	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah salah tetapi hasil benar.	
			3	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar tetapi hasil salah.	
			4	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang benar.	
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	0	Siswa tidak menuliskan apapun.	2
			1	Siswa menentukan banyaknya kubus dengan cara yang kurang tepat	
			2	Siswa menentukan banyaknya kubus dengan cara yang tepat	
		Mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai konsepnya)	0	Siswa tidak mengklarifikasikan objek	2
			1	Siswa mengklarifikasikan objek, tetapi kurang tepat.	
			2	Siswa mengklarifikasikan objek dengan tepat	

		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)	0	Siswa tidak memberikan jawaban.	3
			1	Siswa tidak bisa mengaitkan.	
			2	Siswa bisa mengaitkan tetapi kurang tepat.	
			3	Siswa mengaitkan dengan tepat.	
3		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	0	Siswa tidak menuliskan apapun.	2
			1	Siswa menentukan besar atau kecilnya kotak dengan cara yang kurang tepat	
			2	Siswa menentukan besar atau kecilnya kotak dengan cara yang tepat	
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep.	2
			1	Siswa menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat.	
			2	Siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat.	
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	0	Tidak terdapat perhitungan.	5
			1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang salah.	
			2	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah salah tetapi hasilnya	

				benar.		
			3	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar tetapi hasilnya salah		
			4	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar dan salah satu hasilnya benar		
			5	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang benar.		
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	0	Siswa tidak memberikan jawaban.	3	
			1	Siswa tidak bisa mengaitkan.		
			2	Siswa bisa mengaitkan tetapi kurang tepat.		
			3	Siswa mengaitkan dengan tepat.		
	4	A	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	0	Siswa tidak menggambar kubus	3
				1	Siswa hanya menggambar kubus tanpa diberi keterangan	
2				Siswa menggambar kubus A dan B tetapi kurang tepat.		
3				Siswa menggambar kubus A dan B dengan tepat.		
B		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep	4	
			1	Siswa menuliskan rumus		

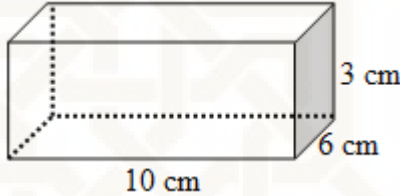
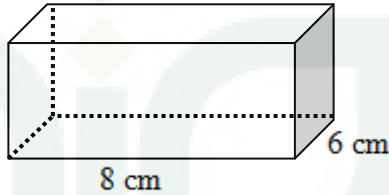
				hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk dan rumus volume kubus tetapi salah.	
			2	Siswa menuliskan rumus hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk salah tetapi rumus volume kubus tepat.	
			3	Siswa menuliskan rumus hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk tepat, tetapi rumus volume kubus salah.	
			4	Siswa menuliskan rumus hubungan antara diagonal ruang dengan rusuk dan rumus volume kubus dengan tepat.	
		Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	0	Siswa tidak menuliskan apapun	2
			1	Siswa mencari panjang rusuk kubus tetapi kurang tepat.	
			2	Siswa mencari panjang rusuk kubus dengan tepat.	
		Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	0	Siswa tidak mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah	
			1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-	

				langkah dan hasil yang salah	4
			2	Siswa mengaplikasikan konsep dengan hasil benar tetapi langkah-langkah salah	
			3	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar tetapi hasil salah	
			4	Siswa mampu mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil dengan tepat.	
Jumlah skor maksimal					60

$$NILAI = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 3.7

Alternatif Penyelesaian Soal *Pretest* Pemahaman Relasional

No Soal		Indikator Pemahaman Relasional	Alternatif Jawaban	Skor Maksimal
1	A	Kemampuan memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari		8
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	$V \text{ balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$	
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	$V \text{ balok} = 10 \times 6 \times 3$ $= 180 \text{ cm}^3$	
	B	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.		14
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	$V \text{ balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$ $L \text{ permukaan balok} = 2 (pl + lt + pt)$	
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep (mencari	$236 = 2 ((8 \times 6) + (6t) + (8t))$ $236 = 2 (48 + 6t + 8t)$	

		tinggi balok).	$236 = 96 + 28t$ $28t = 140$ $t = 5 \text{ cm}$	
		Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	$V \text{ balok} = 8 \times 6 \times 5$ $= 240 \text{ cm}^3$	
2		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Panjang kawat = 660 dm Jumlah rusuk sebuah kubus = 12 buah Banyaknya kubus yang akan dibuat = x Rusuk = r Maka: $660 = 12 \times r$	13
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	$r = \frac{660}{12x}$ $r = \frac{55}{x}$	
		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Menentukan banyaknya kubus yang akan dibuat (x), seperti : - Membuat 1 buah kubus : $\frac{660}{12(1)} = \frac{55}{1}$ - Membuat 2 buah kubus : $\frac{660}{12(2)} = \frac{55}{2}$	

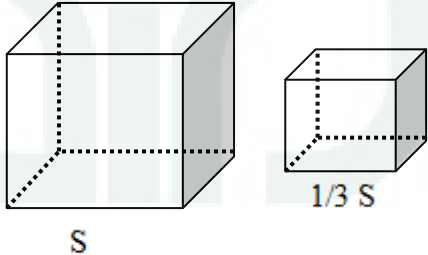
			- Membuat 3 buah kubus : $\frac{660}{12(3)} = \frac{55}{3}$ - Dst																																										
	Mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai konsepnya)		<table><tr><th rowspan="2">Panjang kawat (dalam dm)</th><th colspan="2">$r = 55/x$</th></tr><tr><th>x (dalam buah)</th><th>r (dalam dm)</th></tr><tr><td>660</td><td>1</td><td>55</td></tr><tr><td>660</td><td>2</td><td>27,50</td></tr><tr><td>660</td><td>3</td><td>18,33</td></tr><tr><td>660</td><td>4</td><td>13,75</td></tr><tr><td>660</td><td>5</td><td>11</td></tr><tr><td>660</td><td>6</td><td>9,17</td></tr><tr><td>660</td><td>7</td><td>7,86</td></tr><tr><td>660</td><td>8</td><td>6,88</td></tr><tr><td>660</td><td>9</td><td>6,11</td></tr><tr><td>660</td><td>10</td><td>5,5</td></tr><tr><td>660</td><td>11</td><td>5</td></tr><tr><td>660</td><td>12</td><td>4,58</td></tr></table>	Panjang kawat (dalam dm)	$r = 55/x$		x (dalam buah)	r (dalam dm)	660	1	55	660	2	27,50	660	3	18,33	660	4	13,75	660	5	11	660	6	9,17	660	7	7,86	660	8	6,88	660	9	6,11	660	10	5,5	660	11	5	660	12	4,58	
Panjang kawat (dalam dm)	$r = 55/x$																																												
	x (dalam buah)	r (dalam dm)																																											
660	1	55																																											
660	2	27,50																																											
660	3	18,33																																											
660	4	13,75																																											
660	5	11																																											
660	6	9,17																																											
660	7	7,86																																											
660	8	6,88																																											
660	9	6,11																																											
660	10	5,5																																											
660	11	5																																											
660	12	4,58																																											

			660	13	4,23		
			660	14	3,93		
			660	15	3,67		
			660	16	3,44		
			660	17	3,24		
			660	18	3,06		
			660	19	2,89		
			660	20	2,75		
			660	21	2,62		
			660	22	2,50		
			660	23	2,39		
			660	24	2,29		
			660	25	2,2		
			660	26	2,12		
			660	27	2,04		
			660	28	1,96		

				660	29	1,90		
				660	30	1,83		
				660	31	1,77		
				660	32	1,72		
				660	33	1,67		
				660	34	1,62		
				660	35	1,57		
				660	36	1,53		
				660	37	1,49		
				660	38	1,45		
				660	39	1,41		
				660	40	1,38		
				660	41	1,34		
				660	42	1,31		
				660	43	1,28		
				660	44	1,25		

				660	45	1,22		
				660	46	1,20		
				660	47	1,17		
				660	48	1,15		
				660	49	1,12		
				660	50	1,10		
				660	51	1,08		
				660	52	1,06		
				660	53	1,04		
				660	54	1,02		
				660	55	1		
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)	Membuat beberapa kerangka kubus dari kawat sepanjang 660 dm. Jadi, jika kita ingin membuat 1 kubus maka panjang rusuknya 55 dm, Jika akan membuat 2 kubus maka panjang rusuknya 27, 5 dm, dst...					

3	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	2 buah kotak buku berbentuk balok. Menghitung luas permukaan kedua balok untuk mengetahui kotak mana yang memiliki luas permukaan lebih kecil.	12
	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Luas Permukaan Balok $= 2(\text{panjang} \times \text{lebar}) + 2(\text{panjang} \times \text{tinggi}) + 2(\text{lebar} \times \text{tinggi})$	
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Balok I $= 2(50 \times 10) + 2(50 \times 6) + 2(10 \times 6)$ $= 2(500) + 2(300) + 2(60)$ $= 1000 + 600 + 120$ $= 1.720 \text{ cm}^2$ Balok II $= 2(25 \times 12) + 2(25 \times 10) + 2(12 \times 10)$ $= 2(300) + 2(250) + 2(120)$ $= 600 + 500 + 240$ $= 1.340 \text{ cm}^2$	

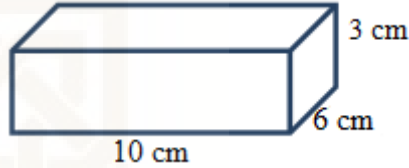
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	➤ Memilih kotak kado dengan ukuran $(25 \times 12 \times 10)$cm, karena memiliki luas permukaan yang lebih kecil daripada $(50 \times 10 \times 6)$ cm sehingga jika disimpan di dalam kamar tidak memakan tempat terlalu dan tidak memerlukan kertas yang lebih besar untuk membungkus kotak kado tersebut besar jika dibandingkan dengan kotak $(50 \times 10 \times 6)$cm (atau dengan alasan lainnya). ➤ Memilih .kotak kado dengan ukuran $(50 \times 10 \times 6)$ cm karena kadonya berukuran besar. (atau dengan alasan lainnya).	
4	a.	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	Kubus A Kubus B  S 1/3 S	3

	b.	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	panjang rusuk kubus A = S Panjang rusuk kubus B = $\frac{1}{3} S$ Panjang diagonal ruang kubus B = $d_r = 6\sqrt{3}$ cm $d_r = S\sqrt{3}$ Volume kubus A = S^3	10
		Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	$6\sqrt{3} = \frac{1}{3} S\sqrt{3}$ $6 = \frac{1}{3} S$ $S = 18$ cm Panjang rusuk kubus A = 18 cm	
		Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	Volume kubus A = 18^3 $= 5832 \text{ cm}^3$ Jadi, volume kubus adalah 5832 cm^3	
	Jumlah Skor Maksimal			60

$$NILAI = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 3.8

Alternatif Penyelesaian Soal *Posttest* Pemahaman Relasional

No. Soal	Indikator Pemahaman Relasional	Alternatif Jawaban	Skor Maksimal
1	a	Kemampuan memberikan contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang dipelajari	8
			
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	
	b	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	12
		Volume balok = panjang × lebar × tinggi $= 10 \times 6 \times 3$ $= 180 \text{ cm}^3$	
		Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	
	b		12
		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	
		Volume balok = panjang x lebar x tinggi L permukaan balok = $2 (pl + lt + pt)$ $488 = 2 ((p \times 8) + (p \times 6) + (8 \times 6))$ $488 = 2 (8p + 6p + 48)$	

			$488 = 2(14p + 48)$ $488 = 28p + 96$ $28p = 392$ $p = 14 \text{ cm}$	
		Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	$V \text{ balok} = 14 \times 8 \times 6$ $= 672 \text{ cm}^3$	
2		Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Panjang kawat = 720 dm Jumlah rusuk sebuah kubus = 12 buah Banyaknya kubus yang akan dibuat = x Rusuk = r Maka: $720 = 12 \times r$	9
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	$r = \frac{720}{12x}$ $r = \frac{60}{x}$	

		Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Menentukan banyaknya kubus yang akan dibuat (x), seperti : • Membuat 1 buah kubus : $\frac{720}{12(1)} = \frac{60}{1}$ • Membuat 2 buah kubus : $\frac{720}{12(2)} = \frac{60}{2}$ • Membuat 3 buah kubus : $\frac{720}{12(3)} = \frac{60}{3}$ Dst																								
		Mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai konsepnya)	<table><tr><th rowspan="2">Panjang kawat (dalam dm)</th><th colspan="2">$r = 60/x$</th></tr><tr><th>x (dalam buah)</th><th>r (dalam dm)</th></tr><tr><td>720</td><td>1</td><td>60</td></tr><tr><td>720</td><td>2</td><td>30</td></tr><tr><td>720</td><td>3</td><td>20</td></tr><tr><td>720</td><td>4</td><td>15</td></tr><tr><td>720</td><td>5</td><td>12</td></tr><tr><td>720</td><td>6</td><td>10</td></tr></table>	Panjang kawat (dalam dm)	$r = 60/x$		x (dalam buah)	r (dalam dm)	720	1	60	720	2	30	720	3	20	720	4	15	720	5	12	720	6	10	
Panjang kawat (dalam dm)	$r = 60/x$																										
	x (dalam buah)	r (dalam dm)																									
720	1	60																									
720	2	30																									
720	3	20																									
720	4	15																									
720	5	12																									
720	6	10																									

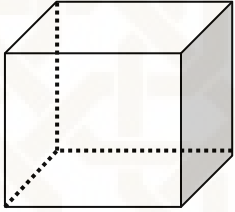
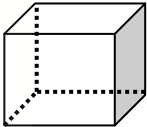
			720	7	8,57	
			720	8	7,50	
			720	9	6,67	
			720	10	6,00	
			720	11	5,45	
			720	12	5,00	
			720	13	4,62	
			720	14	4,29	
			720	15	4,00	
			720	16	3,75	
			720	17	3,53	
			720	18	3,33	
			720	19	3,16	
			720	20	3	
			72	21	2,86	

			720	22	2,73	
			720	23	2,61	
			720	24	2,50	
			720	25	2,40	
			720	26	2,31	
			720	27	2,22	
			720	28	2,14	
			720	29	2,07	
			720	30	2,00	
			720	31	1,94	
			720	32	1,88	
			720	33	1,82	
			720	34	1,76	
			720	35	1,71	
			720	36	1,67	

			720	37	1,62	
			720	38	1,58	
			720	39	1,54	
			720	40	1,50	
			720	41	1,46	
			720	42	1,43	
			720	43	1,40	
			720	44	1,36	
			720	45	1,33	
			720	46	1,30	
			720	47	1,28	
			720	48	1,25	
			720	49	1,22	
			720	50	1,20	
			720	51	1,18	

				720	52	1,15		
				720	53	1,13		
				720	54	1,11		
				720	55	1,09		
				720	56	1,07		
				720	57	1,05		
				720	58	1,03		
				720	59	1,02		
				720	60	1,00		
		Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)	Membuat beberapa kerangka kubus dari kawat sepanjang 720 dm. Jadi, jika kita ingin membuat 1 kubus maka panjang rusuknya 60 dm, Jika akan membuat 2 kubus maka panjang rusuknya 30 dm, dst...					

3	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	2 buah kotak berbentuk balok. Menghitung volume kedua balok untuk mengetahui kotak mana yang memiliki volume lebih besar.	12
	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Volume Balok = $panjang \times lebar \times tinggi$	
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Balok I = $30 \times 15 \times 10$ = 4500 cm^3 Balok II = $25 \times 20 \times 15$ = 7500 cm^3	
	Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	➤ Memilih kotak kado dengan ukuran $(25 \times 20 \times 15)$ cm, karena memiliki volume yang lebih besar daripada $(30 \times 15 \times 10)$ cm sehingga jika digunakan untuk tempat kue akan memuat banyak kue (atau dengan alasan lainnya).	

			➤ Memilih kotak kado dengan ukuran (25×20×15) cm karena kadonya berukuran besar. (atau dengan alasan lainnya).	
4	a.	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	Kubus A  S Kubus B  $\frac{1}{3} S$	3
	b.	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	panjang rusuk kubus X = S Panjang rusuk kubus B = 3 S Panjang diagonal ruang kubus B = $d_r = 12\sqrt{3}$ cm $d_r = S\sqrt{3}$ Volume kubus A = S^3	10
		Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	$12\sqrt{3} = 3 S\sqrt{3}$ $12 = 3 S$	

			$S = 4 \text{ cm}$ Panjang rusuk kubus A = 4 cm	
		Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	Volume kubus A = 4^3 $= 64 \text{ cm}^3$ Jadi, volume kubus adalah 64 cm^3	
Jumlah Skor Maksimal				60

$$NILAI = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 3.9

Hasil Validasi Instrumen *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Relasional

	No. Soal	Penilaian				
		Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5
Pretest	1	a	a	a	a	a
	2	a	a	a	a	b
	3	a	a	a	a	a
	4	a	a	a	a	a
	No. Soal	Penilaian				
		Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5
Posttest	1	a	a	a	a	a
	2	a	a	a	a	a
	3	a	a	a	a	b
	4	a	a	a	a	b

Keterangan:

a : Esensial

b : Berguna tidak esensial

Validator 1 : Danuri, M.Pd.

Validator 2 : Yenny Anggreini, M.Sc.

Validator 3 : Luluk Mauluah, M.Si.

Validator 4 : Endang Sulistyowati, M.Pd.I.

Validator 5 : Dra. Susi Indrawati

Perhitungan Hasil Validasi *Pretest* dengan CVR

No. Soal	$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$	Keterangan
1	1	Valid
2	0,6	Valid
3	1	Valid
4	1	Valid

Perhitungan Hasil Validasi *Posttest* dengan CVR

No. Soal	$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$	Keterangan
1	1	Valid
2	1	Valid
3	0,6	Valid
4	0,6	Valid

Keterangan:

n_e : Banyaknya validator yang mengatakan esensial

n : Jumlah validator

Lampiran 3.10

Daftar Skor Uji Coba *Pretest*

Siswa	Skor Tiap Nomor				Total Skor
	1	2	3	4	
X1	22	11	6	11	50
X2	22	9	8	9	48
X3	14	11	6	11	42
X4	22	9	3	9	43
X5	14	0	3	0	17
X6	22	11	4	11	48
X7	22	13	4	13	52
X8	22	11	8	11	52
X9	14	3	2	4	23
X10	20	11	2	11	44
X11	22	11	6	11	50
X12	16	13	4	13	46
X13	22	9	2	9	42
X14	18	9	2	9	38
X15	22	9	3	9	43
X16	22	11	6	11	50
X17	22	11	8	11	52
X18	22	6	3	6	37

Daftar Skor Uji Coba *Posttest*

Siswa	Skor Tiap Nomor				Total Skor
	1	2	3	4	
X1	20	8	8	8	44
X2	18	6	4	4	34
X3	22	10	8	10	50
X4	18	6	3	6	33
X5	18	4	4	8	34
X6	20	8	6	6	40
X7	21	10	10	10	51
X8	20	6	8	10	44
X9	16	8	6	4	34
X10	18	6	4	8	36
X11	20	10	8	10	48
X12	20	8	6	6	40
X13	18	5	2	4	29
X14	20	6	6	10	42
X15	21	6	10	6	43
X16	18	4	3	6	31
X17	20	8	6	6	40

Lampiran 3.11

Hasil Reliabilitas Tes Pemahaman Relasional Siswa

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	18	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	18	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.812	4

LAMPIRAN 4
HASIL PENELITIAN

Lampiran 4.1 Daftar Skor dan Nilai *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen

Lampiran 4.2 Daftar Skor dan Nilai *Pretest* Siswa Kelas Kontrol

Lampiran 4.3 Daftar Skor dan Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Lampiran 4.4 Daftar Skor dan Nilai *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

Lampiran 4.5 Daftar Skor *N-gain* Siswa Kelas Eksperimen

Lampiran 4.6 Daftar Skor *N-gain* Siswa Kelas Kontrol

Lampiran 4.7 *Output* Uji Normalitas *Pretest* Pemahaman Relasional Siswa

Lampiran 4.8 *Output* Uji Normalitas *Posttest* Pemahaman Relasional Siswa

Lampiran 4.9 *Output* Uji Normalitas Skor *N-gain* Pemahaman Relasional Siswa

Lampiran 4.10 *Output* Uji *Mann Whitney*

Lampiran 4.11 *Output* Uji Chi-Kuadrat

Lampiran 4.1

Daftar Skor dan Nilai *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	No Soal																				Total Skor	Nilai	
		1. a			1. b				2					3				4. a		4. b				
		Indikator																						
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	1	2	3			
		Skor																						
1.	Abiel Zulio Maseida	2	0	0	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	5	2	0	0	2	0	31	51,67	
2.	Adinda Prabantari	2	2	4	1	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2	32	53,33		
3.	Agatha Febyan	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	2	0	2	2	5	3	2	0	2	0	46	76,67	
4.	Ahmad Madani	2	0	0	0	4	2	4	0	4	2	2	0	1	0	2	2	2	0	0	2	29	48,33	
5.	Alfian Ferdiansyah	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	1	0	2	2	4	2	3	4	2	4	54	90	
6.	Alifah Ulya	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	0	0	2	0	5	2	0	0	0	0	37	61,67	
7.	Anita Putri Kurniasari	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	28	46,67		
8.	Ayu Nisrina Hanif	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	0	2	0	5	2	2	4	1	3	51	85	
9.	Clara Isabella Windakristi	2	2	4	2	3	4	0	2	4	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	27	45		
10.	Dewi Afifah Hanif	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	31	51,67	

11.	Farell Adhitama	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	0	0	2	0	5	0	1	0	2	4	42	70
12.	Farradila Wulandari	2	2	4	1	4	4	4	2	4	2	1	0	0	0	0	2	3	4	1	3	43	71,67
13.	Flafiviana Andrian Kusuma Putri	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	0	0	0	0	2	3	3	2	4	46	76,67
14.	Georgius Rennoaji Sisdananto	2	0	4	0	4	4	0	0	4	2	1	0	2	0	5	1	2	3	2	4	40	66,67
15.	Herminigilda Apriliana Wulandari	2	2	4	2	2	4	4	0	0	2	0	0	2	0	5	2	3	0	0	1	35	58,33
16.	Idham Bactiar	2	0	3	2	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	19	31,67
17.	Ignatius Vito Wirawan Putra Hapsara	2	2	4	0	3	4	4	0	4	2	1	0	2	0	5	2	3	2	2	4	46	76,67
18.	Ilma Kreka Zeolita	2	2	4	2	4	4	4	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	27	45
19.	Indirwan Ananda Putra	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	4	40	66,67
20.	Manuel Johanes Krisdiyanto	2	0	4	2	3	4	4	0	4	0	0	0	2	0	3	2	0	0	0	0	30	50
21.	Marvelya Melyana Icsanuria	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	33	55
22.	Miftakhudin A.S. Janukusuma	1	2	4	1	4	4	4	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	4	38	63,33
23.	Muhammad Additya Putra	2	2	4	2	4	2	4	0	4	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	29	48,33
24.	Nadine Larasati Hartanto	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	0	2	2	5	2	3	3	2	1	52	86,67

25.	Oktavia Handayani	2	2	4	0	3	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	31,67
26.	Putri Pramestiferari	1	2	4	1	4	4	4	0	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	28	46,67
27.	Raden Fausta Anugrah Dianparama	1	0	4	1	4	4	4	0	4	2	0	0	2	0	5	2	3	0	1	4	41	68,33
28.	Rio Tri Anggoro	1	0	4	0	4	4	4	0	4	2	0	0	2	0	5	0	1	0	0	0	31	51,67
29.	Rizqullah Maulana Daffa	2	2	4	2	2	4	4	2	4	0	0	0	1	0	2	2	3	0	0	0	34	56,67
30.	Shafa Zola Khansa	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	32	53,33
31.	Vika Lintang Nistya	2	0	4	2	3	4	4	0	4	2	2	3	2	0	5	3	3	0	0	3	46	76,67
32.	Zidan Arifatullah Shidiq	2	0	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	2	2	3	0	0	0	33	55
Nilai Rata-rata																						59,90	
Nilai Tertinggi																						90	
Nilai Terrendah																						31,67	

Lampiran 4.2

Daftar Skor dan Nilai *Pretest* Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	No Soal																				Total Skor	Nilai		
		1. a			1. b				2					3				4. a		4. b					
		Indikator																							
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	1	2	3				
		Skor																							
1.	Adi Nugraha	2	0	4	2	3	4	0	0	1	0	0	0	2	0	5	2	1	0	0	0	26	43,33		
2.	Ahya Khairunisa Wibowo	2	2	4	2	4	4	4	0	1	0	0	0	2	0	5	2	0	0	0	0	32	53,33		
3.	Aina Nur Arifa	2	2	4	2	4	4	4	0	4	1	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	32	53,33		
4.	Anisa Rachma Yunindinata	2	2	4	2	4	4	4	0	4	1	0	2	1	0	1	2	3	0	0	0	36	60		
5.	Aufa Lufhf Ambar Verisandri	2	2	4	2	0	4	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	3	0	0	1	24	40		
6.	C Laras Gigih Kineta	2	2	4	2	2	4	4	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	24	40		
7.	Eleonora Wentya Pasya	1	2	4	1	3	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	21	35		
8.	Erlangga Putra	2	0	0	2	0	4	4	0	1	1	0	0	0	0	0	2	3	0	2	4	25	41,67		
9.	Farah Fitridhia Fadhillah	2	2	4	2	4	4	4	0	4	1	0	2	1	0	1	2	3	0	0	0	36	60		
10.	Fevyannin Kivlanella Fathiaz	2	2	4	2	4	4	4	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	28	46,67		
11.	Fikky Aqila Hamid	2	2	4	2	3	4	4	0	4	0	0	0	2	2	4	3	1	0	0	0	37	61,67		
12.	Gregorius Petra Tanjung Nur Anggoro	2	0	4	2	0	4	4	1	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	25	41,67		

13.	Ivan Dwi Ramattullah	2	2	4	2	3	4	4	0	0	2	0	0	0	0	0	2	3	0	2	0	30	50
14.	Lukas Adi Jatmiko	2	2	4	2	4	4	4	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	26	43,33
15.	Mar'a Kamila Ardani Sarajwati	2	2	4	2	3	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	28	46,67
16.	Mikhael Eksa Adhinugraha	2	0	4	2	0	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	18	30
17.	Monica Dewi Ananda Susanti	2	2	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	23,33
18.	Muhammad Epha Aji Perdana	2	2	4	2	3	4	0	0	1	0	0	0	2	0	5	2	0	0	0	0	27	45
19.	Muhammad Fatih Adli	2	2	4	2	3	4	4	0	4	1	0	0	0	0	0	2	1	2	2	0	33	55
20.	Muhammad Naufal Dien Asjad	2	0	4	2	0	4	0	0	1	0	0	0	2	0	5	2	1	0	0	0	23	38,33
21.	Muhammad Rafi Ardian Syahputra	2	0	0	2	3	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	17	28,33
22.	Muthia Rahmasari	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	2	5	3	1	0	0	0	39	65
23.	Nasywa Ramadani Salsabila	2	2	4	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	28,33
24.	Patricius Alvio Dimas Pramono	2	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	18	30
25.	Rachma Atikaputri	2	0	4	2	4	4	4	0	0	2	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	27	45
26.	Raisa Nur Ardhani	2	0	0	2	4	4	4	0	0	2	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1	24	40
27.	Risse Dwi Amandari	2	2	4	2	4	4	4	0	1	0	0	0	0	2	5	1	1	0	0	0	32	53,33
28.	Setella Maria Loywea	2	2	4	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	14	23,33
29.	Tisa Adella Rasya	2	2	4	1	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	4	2	0	0	0	0	21	35

30.	Uneng Nafi'ah	2	2	4	2	3	4	4	0	4	1	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	31	51,67
31.	Vicentia Wisrosmila Prahesti	2	2	4	2	4	4	4	0	4	1	0	0	1	0	1	2	3	0	0	0	34	56,67
32.	Whildhan Win'aghani	0	0	0	1	2	4	4	0	0	1	0	0	5	0	5	2	1	0	0	0	25	41,67
Nilai Rata-rata																						43,96	
Nilai Tertinggi																						65	
Nilai Terrendah																						23,33	

Lampiran 4.3

Daftar Skor dan Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	No Soal																				Total Skor	Nilai		
		1. a			1. b				2					3				4. a		4. b					
		Indikator																							
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	1	2	3				
		Skor																							
1.	Abiel Zulio Maseida	2	2	0	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	3	2	3	4	2	4	42	70		
2.	Adinda Prabantari	2	2	4	2	4	4	3	2	4	0	0	1	0	0	0	1	3	2	2	4	40	66,67		
3.	Agatha Febyan	2	2	4	2	4	4	4	1	4	2	2	2	2	0	5	3	3	4	2	4	56	93,33		
4.	Ahmad Madani	2	2	4	2	4	4	4	1	0	2	0	3	2	0	0	2	3	0	2	4	41	68,33		
5.	Alfian Ferdiansyah	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	3	2	0	5	2	3	4	2	4	57	95		
6.	Alifah Ulya	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	0	0	0	0	0	2	3	1	2	1	37	61,67		
7.	Anita Putri Kurniasari	2	2	4	2	3	4	0	0	4	2	2	1	0	0	0	2	3	4	2	4	41	68,33		
8.	Ayu Nisrina Hanif	2	2	4	2	4	3	3	2	4	2	2	3	2	0	5	3	3	1	0	1	48	80		
9.	Clara Isabella Windakristi	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	4	34	56,67		
10.	Dewi Afifah Hanif	2	2	4	2	0	2	4	0	4	2	2	0	0	0	0	1	3	0	2	4	34	56,67		
11.	Farell Adhitama	2	2	4	2	3	4	4	0	4	2	2	0	0	0	0	1	3	4	2	4	43	71,67		
12.	Farradila Wulandari	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	0	2	2	5	3	3	4	2	4	57	95		

13.	Flafiviana Andrian K.P.	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	2	0	2	0	5	3	3	4	2	4	53	88,33
14.	Georgius Rennoaji S.	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	3	2	2	5	2	3	3	2	4	58	96,67
15.	Herminigilda Apriliana W.	2	2	4	2	4	4	4	2	0	2	2	0	2	0	5	2	3	4	2	4	50	83,3
16.	Idham Bactiar	2	0	4	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	3	3	1	2	3	28	46,67
17.	Ignatius Vito Wirawan Putra H.	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	3	0	0	0	2	3	4	2	4	50	83,33
18.	Ilma Kreka Zeolita	2	2	4	2	4	4	4	0	0	2	0	3	0	0	0	2	3	4	2	4	42	70
19.	Indirwan Ananda Putra	2	2	4	2	3	4	0	2	2	2	2	1	0	0	0	2	3	4	2	4	41	68,33
20.	Manuel Johannes Krisdiyanto	2	2	4	2	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	0	29	48,33
21.	Marvelya Melyana I.	2	2	4	2	3	3	3	0	4	2	2	1	0	0	0	2	3	2	0	1	36	60
22.	Miftakhudin A.S. Janukusuma	2	0	4	2	3	4	4	2	4	0	0	0	2	0	5	2	3	0	2	4	43	71,67
23.	Muhammad Additya Putra	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	3	3	2	2	4	40	66,67
24.	Nadine Larasati Hartanto	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	3	2	0	5	2	3	4	2	4	57	95
25.	Oktavia Handayani	2	2	3	2	3	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	3	2	0	4	31	51,67
26.	Putri Pramestiferari	2	0	0	2	4	4	4	0	4	1	0	0	2	0	5	2	3	0	1	0	34	56,67
27.	Raden Fausta Anugrah D.	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	2	3	0	0	5	2	3	3	2	4	52	86,67
28.	Rio Tri Anggoro	2	2	4	0	0	4	4	0	4	0	0	0	1	0	1	3	3	0	2	4	34	56,67

29.	Rizqullah Maulana Daffa	2	2	4	2	4	4	4	2	0	2	0	3	0	0	4	3	3	0	1	4	44	73,33
30.	Shafa Zola Khansa	2	2	4	2	3	4	4	0	4	2	0	3	0	0	0	2	3	0	0	4	39	65
31.	Vika Lintang Nistya	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	3	2	0	5	3	3	4	2	4	58	96,65
32.	Zidan Arifatullah Shidiq	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	2	3	1	2	0	34	67
Nilai Rata-rata																						72,03	
Nilai Tertinggi																						96,67	
Nilai Terrendah																						46,67	

Lampiran 4.4

Daftar Skor dan Nilai *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	No Soal																				Total Skor	Nilai	
		1. a			1. b				2					3				4. a		4. b				
		Indikator																						
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	1	2	3			
		Skor																						
1.	Adi Nugraha	2	0	4	0	0	4	0	0	1	0	0	0	2	0	5	3	3	0	2	4	30	50	
2.	Ahya Khairunisa Wibowo	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	5	2	3	0	2	0	40	66,67	
3.	Aina Nur Arifa	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	0	3	0	0	0	2	3	0	0	0	36	60	
4.	Anisa Rachma Yunindinata	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	5	1	3	0	0	0	37	61,67	
5.	Aufa Lufhf Ambar Verisandri	2	2	4	2	2	4	4	0	1	1	0	0	2	0	5	1	3	4	2	0	39	65	
6.	C Laras Gigih Kineta	0	0	0	2	4	4	4	0	4	1	0	0	0	0	0	1	3	4	2	0	29	48,33	
7.	Eleonora Wentya Pasya	2	2	4	2	4	4	4	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	4	2	0	34	56,67	
8.	Erlangga Putra	2	0	4	2	0	4	4	0	1	1	1	0	0	0	0	2	3	0	2	4	30	50	
9.	Farah Fitridhia Fadhillah	2	2	4	2	4	4	4	0	2	1	2	0	2	0	5	2	3	2	0	0	41	68,33	
10.	Fevyannin Kivlanella Fathiaz	0	0	0	2	4	4	0	0	4	1	0	0	2	0	2	1	3	4	0	0	27	45	
11.	Fikky Aqila Hamid	2	2	4	2	3	4	3	0	0	2	0	3	2	0	0	2	3	2	0	0	34	56,67	
12.	Gregorius Petra Tanjung N.A.	2	2	4	2	0	4	4	0	4	2	0	0	0	0	2	3	3	2	2	0	36	60	

13.	Ivan Dwi R.	2	2	4	2	4	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	27	45
14.	Lukas Adi J.	2	2	4	2	4	4	4	1	0	2	0	0	2	0	4	1	2	4	2	0	40	66,67
15.	Mar'a Kamila Ardani Sarajwati	2	2	4	2	4	4	4	0	0	2	0	3	0	0	0	2	3	0	0	0	32	53,33
16.	Mikhael Eksa Adhinugraha	0	0	0	2	3	4	4	0	0	2	0	1	0	0	0	2	3	0	1	4	26	43,33
17.	Monica Dewi Ananda Susanti	2	2	4	2	2	1	1	1	4	0	0	0	2	0	1	1	3	2	0	0	28	46,67
18.	Muhammad Epha Aji Perdana	2	0	4	2	0	2	4	0	4	2	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	26	43,33
19.	Muhammad Fatih Adli	2	0	4	2	0	4	4	0	0	1	0	0	2	0	5	2	3	0	1	0	30	50
20.	Muhammad Naufal Dien A.	1	2	4	2	0	4	4	0	0	2	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	24	40
21.	Muhammad Rafi Ardian Syahputra	2	2	4	1	1	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	24	40
22.	Muthia Rahmasari	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	2	3	2	0	5	3	3	2	0	0	48	80
23.	Nasywa Ramadani S.	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	5	2	1	3	1	0	40	66,67
24.	Patricius Alvio Dimas Pramono	2	2	4	2	0	2	0	0	1	2	0	0	2	0	2	3	2	0	2	0	26	43,33
25.	Rachma Atikaputri	2	2	4	2	4	4	4	0	2	2	2	0	0	0	0	2	3	0	2	0	35	58,33
26.	Raisa Nur Ardhani	2	2	4	2	4	2	4	0	4	1	0	0	0	0	0	1	3	3	2	0	34	56,67
27.	Risse Dwi Amandari	2	2	4	2	4	4	4	0	1	1	1	0	2	0	5	3	3	2	0	0	40	66,67
28.	Setella Maria Loywea	2	0	0	2	4	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	23	38,33

29.	Tisa Adella Rasya	2	2	4	2	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	22	36,67
30.	Uneng Nafi'ah	2	2	4	2	4	4	4	0	4	2	0	0	0	0	4	1	3	2	2	0	40	66,67
31.	Vicentia Wisrosmila P.	2	2	4	2	4	4	4	0	4	0	0	0	2	0	5	1	1	2	0	0	37	61,67
32.	Whildhan Win'aghani	2	2	4	2	3	4	1	0	1	1	0	0	2	0	5	3	3	0	2	0	35	58,33
Nilai Rata-rata																						54,69	
Nilai Tertinggi																						80	
Nilai Terendah																						36,67	

Lampiran 4.5

Daftar Skor *N-gain* Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama siswa	Pretest	Posttest	<i>N-gain</i>
1.	Abiel Zulio Maseida	51,67	70	0,38
2.	Adinda Prabantari	53,33	66,67	0,29
3.	Agatha Febyan	76,67	93,33	0,71
4.	Ahmad Madani	48,33	68,33	0,39
5.	Alfian Ferdiansyah	90,00	95	0,50
6.	Alifah Ulya	61,67	61,67	0,00
7.	Anita Putri Kurniasari	46,67	68,33	0,41
8.	Ayu Nisrina Hanif	85,00	80	-0,33
9.	Clara Isabella Windakristi	45,00	56,67	0,21
10.	Dewi Afifah Hanif	51,67	56,67	0,10
11.	Farell Adhitama	70,00	71, 67	0,06
12.	Farradila Wulandari	71,67	95	0,82
13.	Flafiviana Andrian K.P.	76,67	88,33	0,50
14.	Georgius Rennoaji S.	66,67	96,67	0,90
15.	Herminigilda Apriliana W.	58,33	83,3	0,60
16.	Idham Bactiar	31,67	46,67	0,22
17.	Ignatius Vito Wirawan Putra H.	76,67	83,33	0,29
18.	Ilma Kreka Zeolita	45,00	70	0,45
19.	Indirwan Ananda Putra	66,67	68,33	0,05
20.	Manuel Johanes Krisdiyanto	50,00	48,33	-0,03
21.	Marvelya Melyana I.	55,00	60	0,11
22.	Miftakhudin A.S. Janukusuma	63,33	71,67	0,23
23.	Muhammad Additya Putra	48,33	66,67	0,35
24.	Nadine Larasati Hartanto	86,67	95	0,63
25.	Oktavia Handayani	31,67	51,67	0,29
26.	Putri Pramestiferari	46,67	56,67	0,19
27.	Raden Fausta Anugrah D.	68,33	86,67	0,58
28.	Rio Tri Anggoro	51,67	56,67	0,10
29.	Rizqullah Maulana Daffa	56,67	73,33	0,38
30.	Shafa Zola Khansa	53,33	65	0,25
31.	Vika Lintang Nistya	76,67	96,65	0,86
32.	Zidan Arifatullah Shidiq	55,00	67	0,04
Rata-rata				0,33

Lampiran 4.6

Daftar Skor *N-gain* Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama siswa	Pretest	Posttest	<i>N-gain</i>
1.	Adi Nugraha	43,33	50,00	0,12
2.	Ahya Khairunisa Wibowo	53,33	66,67	0,29
3.	Aina Nur Arifa	53,33	60,00	0,14
4.	Anisa Rachma Yunindinata	60,00	61,67	0,04
5.	Aufa Lufhf Ambar Verisandri	40,00	65,00	0,42
6.	C Laras Gigih Kineta	40,00	48,33	0,14
7.	Eleonora Wentya Pasya	35,00	56,67	0,33
8.	Erlangga Putra	41,67	50,00	0,14
9.	Farah Fitridhia Fadhilah	60,00	68,33	0,21
10.	Fevyannin Kivlanella Fathiaz	46,67	45,00	-0,03
11.	Fikky Aqila Hamid	61,67	56,67	-0,13
12.	Gregorius Petra Tanjung Nur A.	41,67	60,00	0,31
13.	Ivan Dwi Ramattullah	50,00	45,00	-0,10
14.	Lukas Adi Jatmiko	43,33	66,67	0,41
15.	Mar'a Kamila Ardani Sarajwati	46,67	53,33	0,13
16.	Mikhael Eksa Adhinugraha	30,00	43,33	0,19
17.	Monica Dewi Ananda Susanti	23,33	46,67	0,30
18.	Muhammad Epha Aji Perdana	45,00	43,33	-0,03
19.	Muhammad Fatih Adli	55,00	50,00	-0,11
20.	Muhammad Naufal Dien Asjad	38,33	40,00	0,03
21.	Muhammad Rafi Ardian S.	28,33	40,00	0,16
22.	Muthia Rahmasari	65,00	80,00	0,43
23.	Nasywa Ramadan Salsabila	28,33	66,67	0,53
24.	Patricius Alvio Dimas Pramono	30,00	43,33	0,19
25.	Rachma Atikaputri	45,00	58,33	0,24
26.	Raisa Nur Ardhani	40,00	56,67	0,28
27.	Risse Dwi Amandari	53,33	66,67	0,29
28.	Setella Maria Loywea	23,33	38,33	0,20
29.	Tisa Adella Rasya	35,00	36,67	0,03
30.	Uneng Nafi'ah	51,67	66,67	0,31
31.	Vicentia Wisrosmila Prahesti	56,67	61,67	0,12
32.	Whildhan Win'aghani	41,67	58,33	0,29
Rata-rata				0,18

Lampiran 4.7

Output Uji Normalitas Pretest Pemahaman Relasional Siswa

Case Processing Summary

Kelas	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest Eksperimen	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%
Kontrol	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error
Pretest	Eksperimen	Mean	59.8958	2.63729
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	54.5171	
		Upper Bound	65.2746	
		5% Trimmed Mean	59.8611	
		Median	55.8333	
		Variance	222.570	
		Std. Deviation	1.49188	
		Minimum	31.67	
		Maximum	90.00	
		Range	58.33	
		Interquartile Range	22.50	
		Skewness	.231	.414
		Kurtosis	-.483	.809
Kontrol		Mean	43.9583	1.98667
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	39.9065	
		Upper Bound	48.0102	
		5% Trimmed Mean	44.0046	
		Median	43.3333	
		Variance	126.299	
		Std. Deviation	1.12383	
		Minimum	23.33	

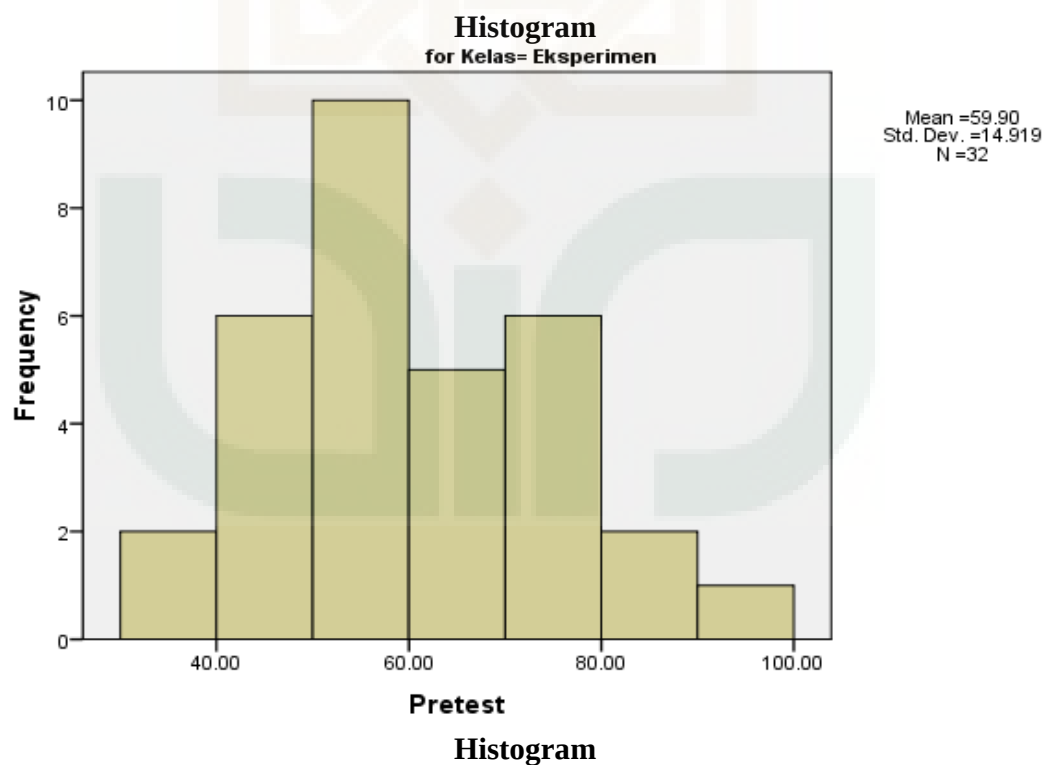
Maximum	65.00	
Range	41.67	
Interquartile Range	17.50	
Skewness	-.066	.414
Kurtosis	-.693	.809

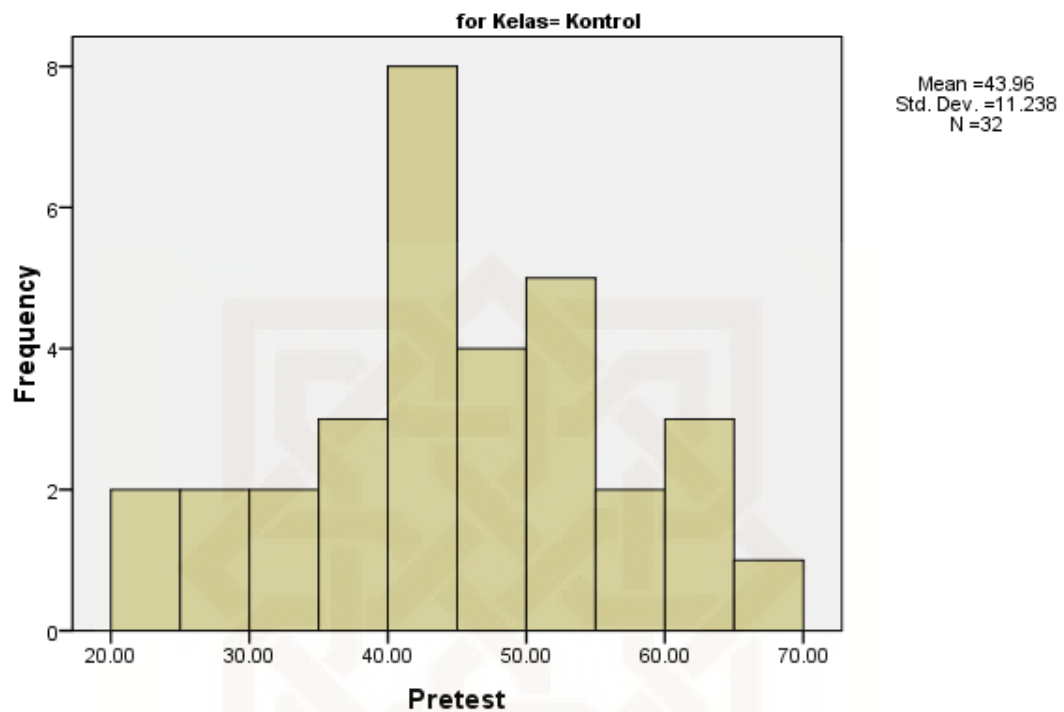
Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> Eksperimen	.129	32	.194	.963	32	.328
Kontrol	.081	32	.200*	.974	32	.608

a. Lilliefors Significance Correction

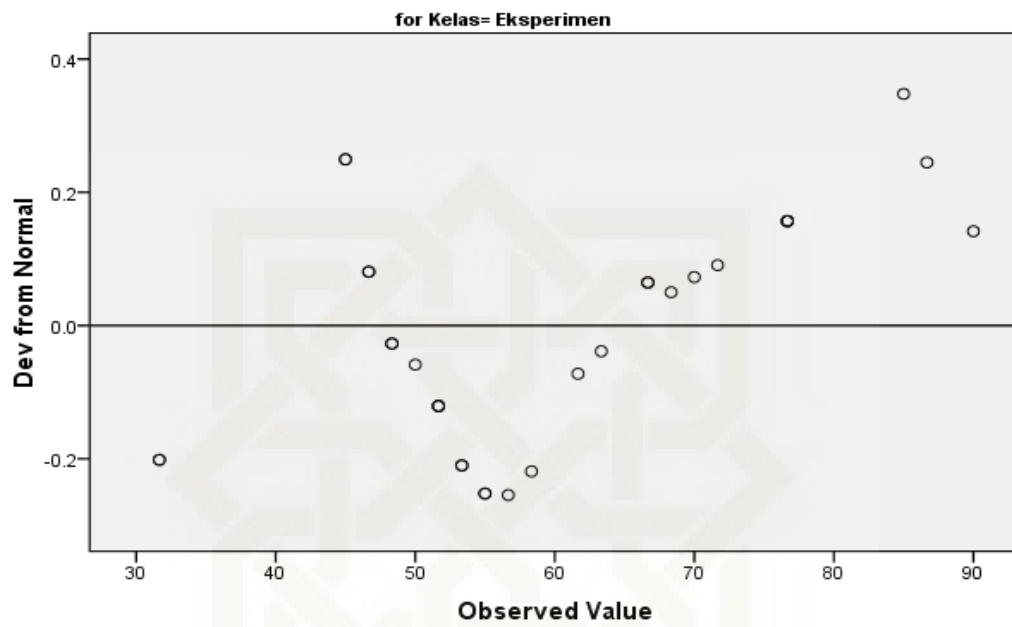
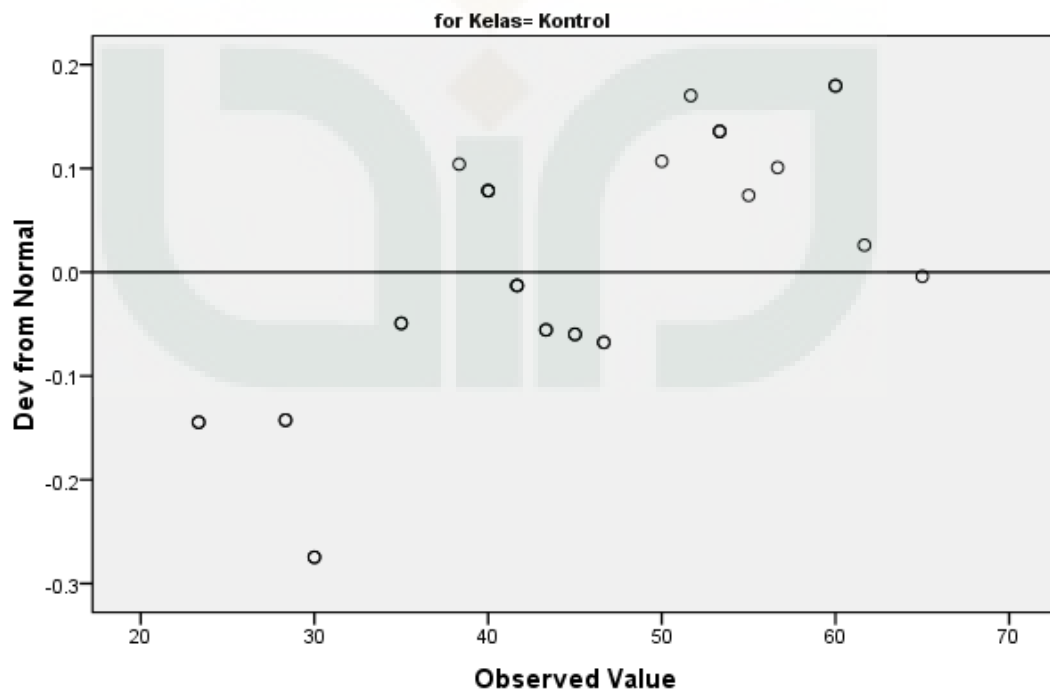
*. This is a lower bound of the true significance.





Normal Q-Q Plot of Pretest



Detrended Normal Q-Q Plot of Pretest**Detrended Normal Q-Q Plot of Pretest**

Lampiran 4.8

Output Uji Normalitas Posttest Pemahaman Relasional Siswa

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
<i>Posttest</i>	Eksperimen	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%
	Kontrol	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error
<i>Posttest</i>	Eksperimen	Mean	72.0313	2.70521
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 66.5139	
			Upper Bound 77.5486	
		5% Trimmed Mean	72.0370	
		Median	69.1666	
		Variance	234.182	
		Std. Deviation	1.53030	
		Minimum	46.67	
		Maximum	96.67	
		Range	50.00	
		Interquartile Range	28.33	
		Skewness	.258	
		Kurtosis	-1.066	
	Kontrol	Mean	54.6875	1.90858
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 50.7949	
			Upper Bound 58.5801	
		5% Trimmed Mean	54.4907	
		Median	56.6667	
		Variance	116.566	
		Std. Deviation	1.07966	
		Minimum	36.67	

Maximum	80.00	
Range	43.33	
Interquartile Range	19.17	
Skewness	.156	.414
Kurtosis	-.689	.809

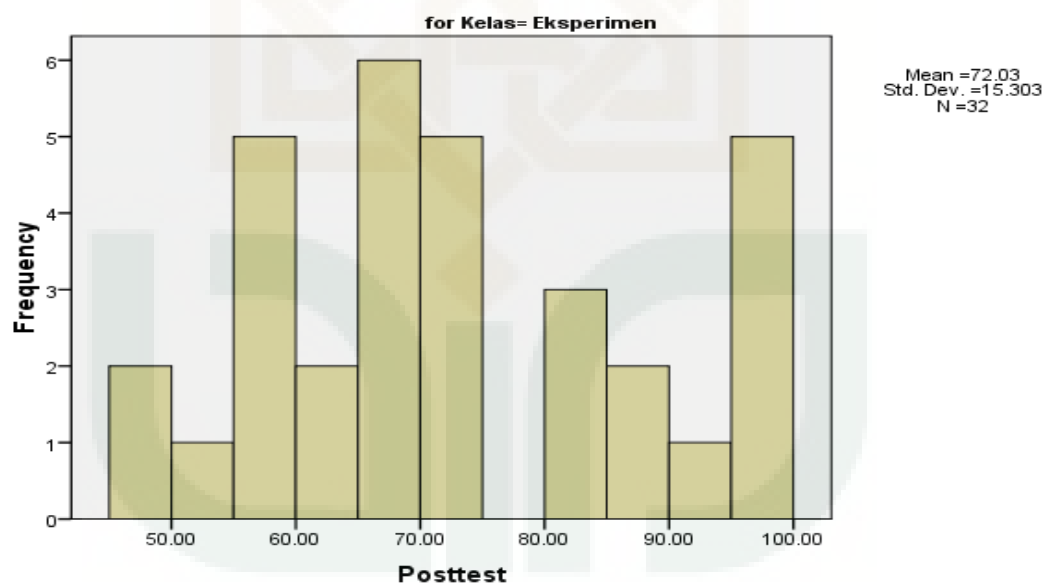
Tests of Normality

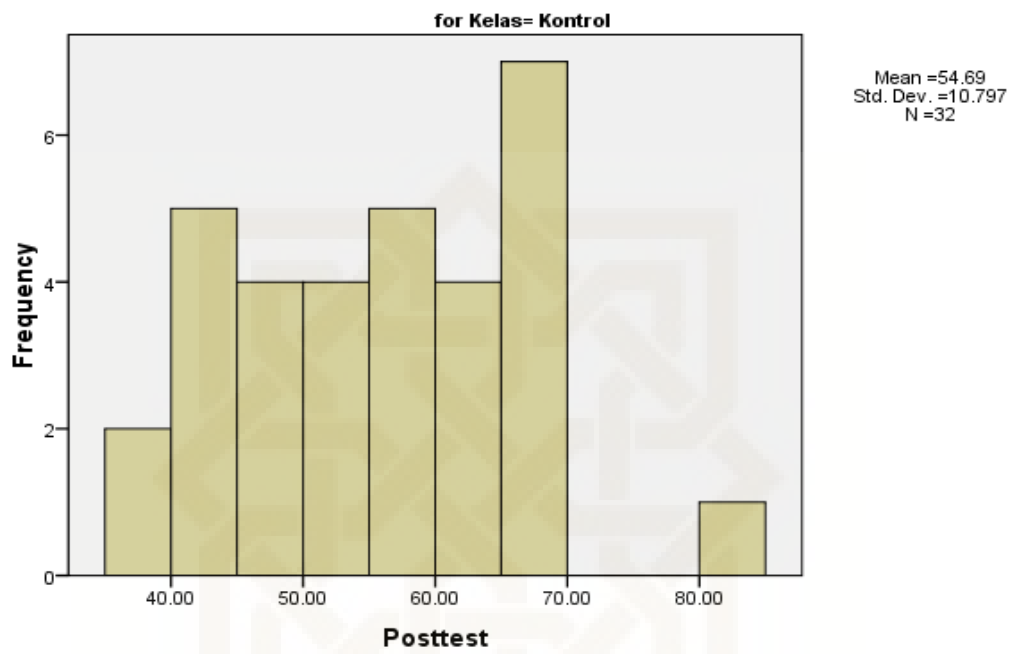
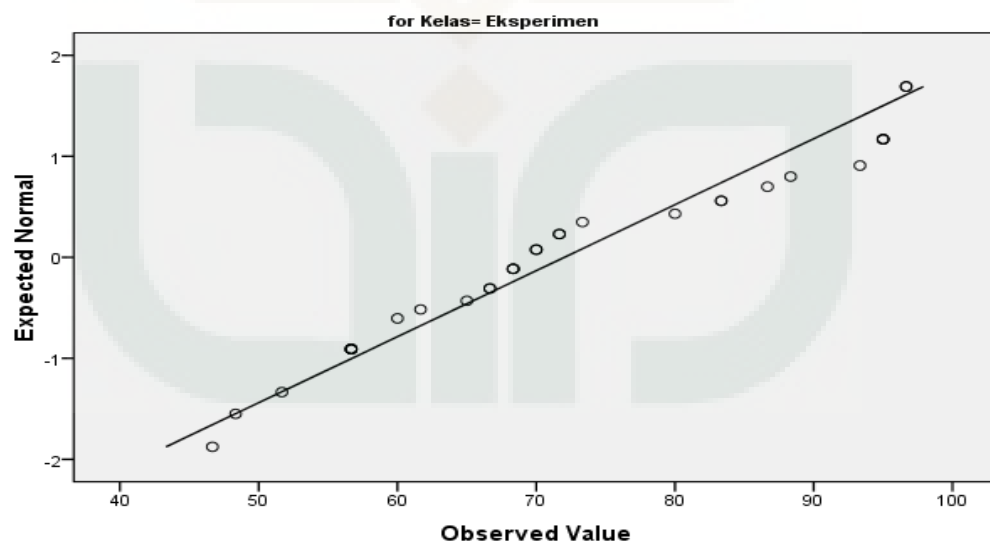
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest Eksperimen	.135	32	.149	.933	32	.047
Kontrol	.105	32	.200*	.958	32	.246

a. Lilliefors Significance Correction

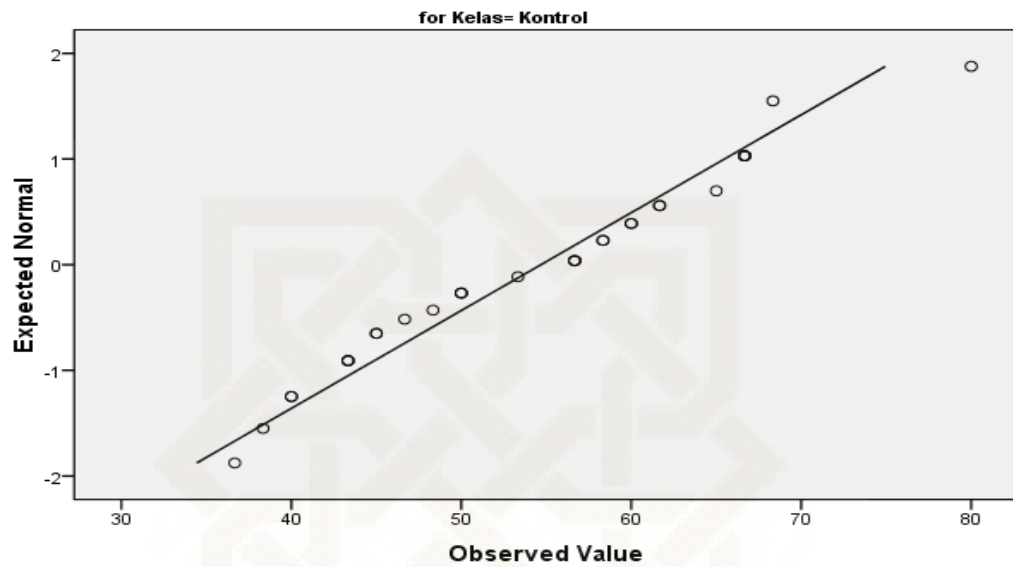
*. This is a lower bound of the true significance.

Histogram

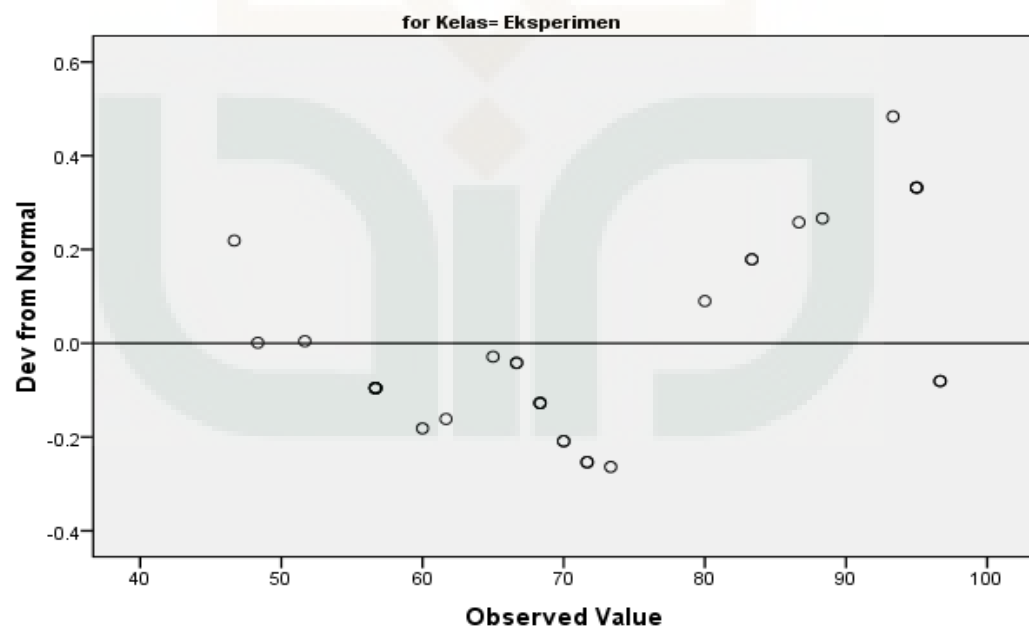


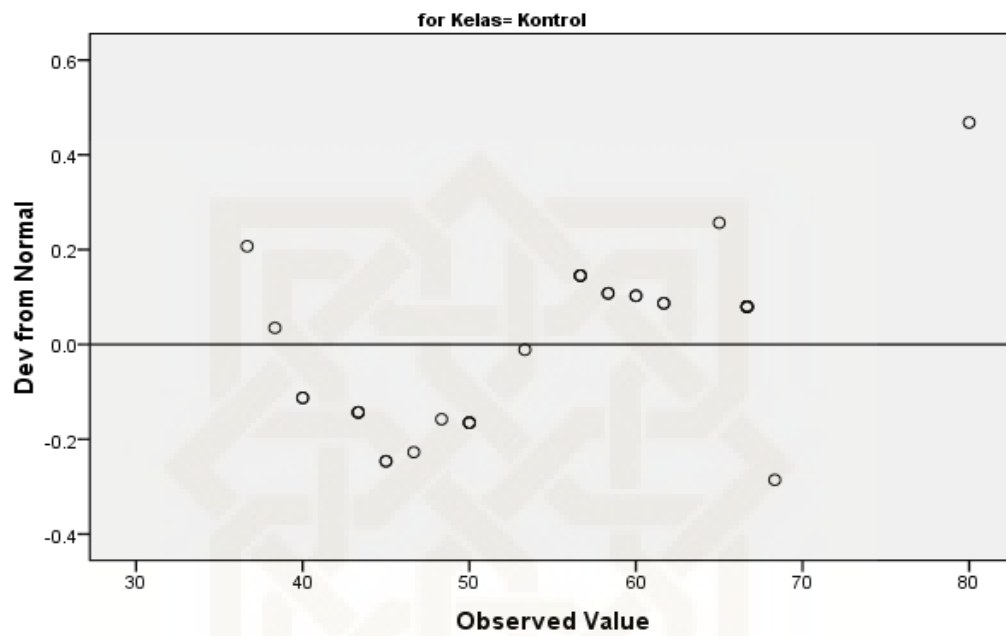
Histogram**Normal Q-Q Plot of Posttest**

Normal Q-Q Plot of Posttest



Detrended Normal Q-Q Plot of Posttest



Detrended Normal Q-Q Plot of Posttest

Lampiran 4.9

Output Uji Normalitas Skor *N-gain* Tes Pemahaman Relasional Siswa

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
<i>N-gain</i>	Eksperimen	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%
	Kontrol	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error
<i>N-gain</i>	Eksperimen	Mean	.3288	.04964
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	.2275	
		Upper Bound	.4300	
		5% Trimmed Mean	.3284	
		Median	.2892	
		Variance	.079	
		Std. Deviation	.28078	
		Minimum	-.33	
		Maximum	.90	
		Range	1.23	
		Interquartile Range	.39	
		Skewness	.165	.414
		Kurtosis	.048	
	Kontrol	Mean	.1829	.02927
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	.1232	
		Upper Bound	.2426	
		5% Trimmed Mean	.1826	
		Median	.1905	
		Variance	.027	
		Std. Deviation	.16559	
		Minimum	-.13	

Maximum	.53	
Range	.67	
Interquartile Range	.24	
Skewness	-.097	.414
Kurtosis	-.408	.809

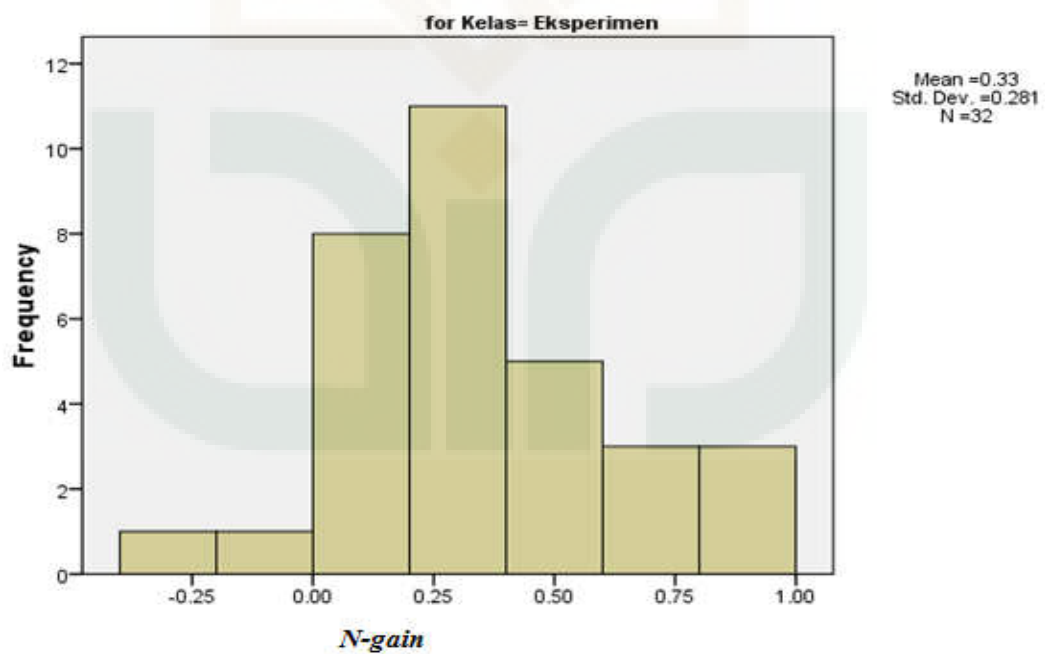
Tests of Normality

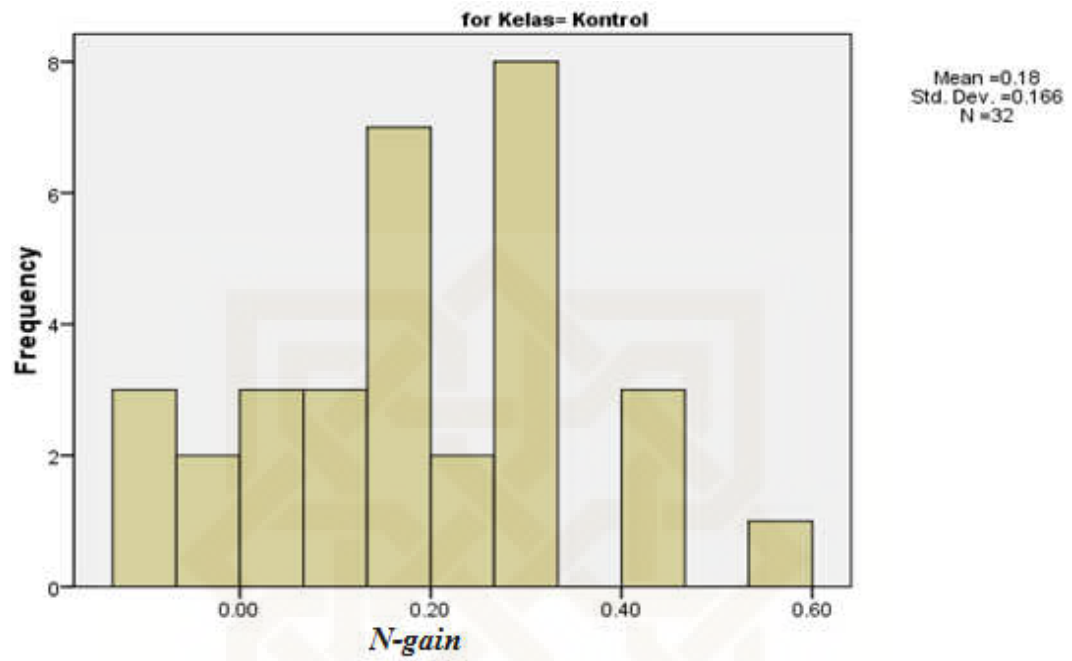
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>N-gain</i> Eksperimen	.082	32	.200*	.979	32	.757
Kontrol	.092	32	.200*	.978	32	.752

a. Lilliefors Significance Correction

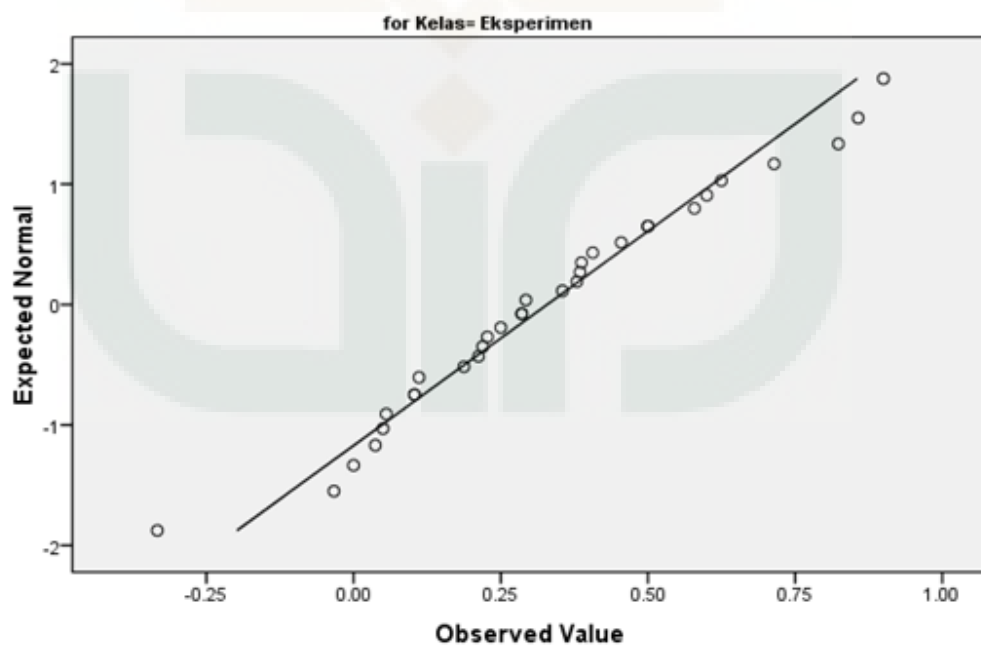
*. This is a lower bound of the true significance.

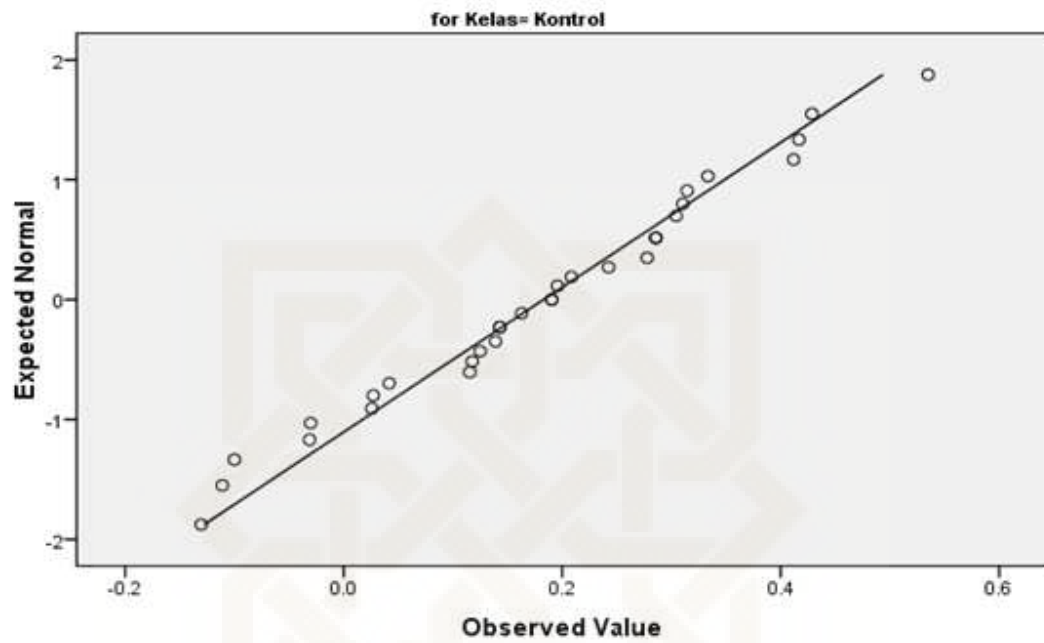
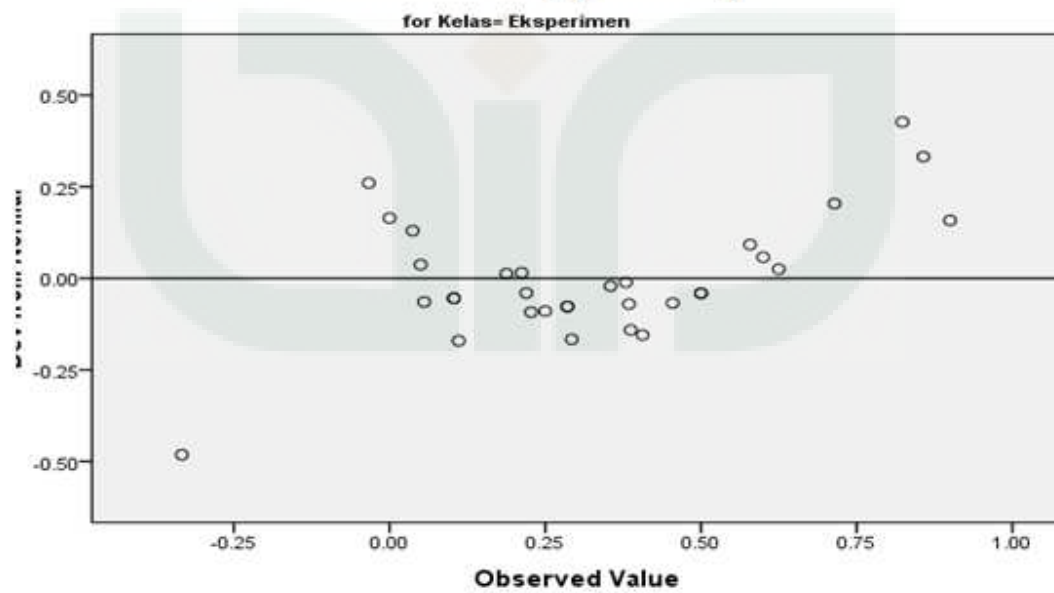
Histogram

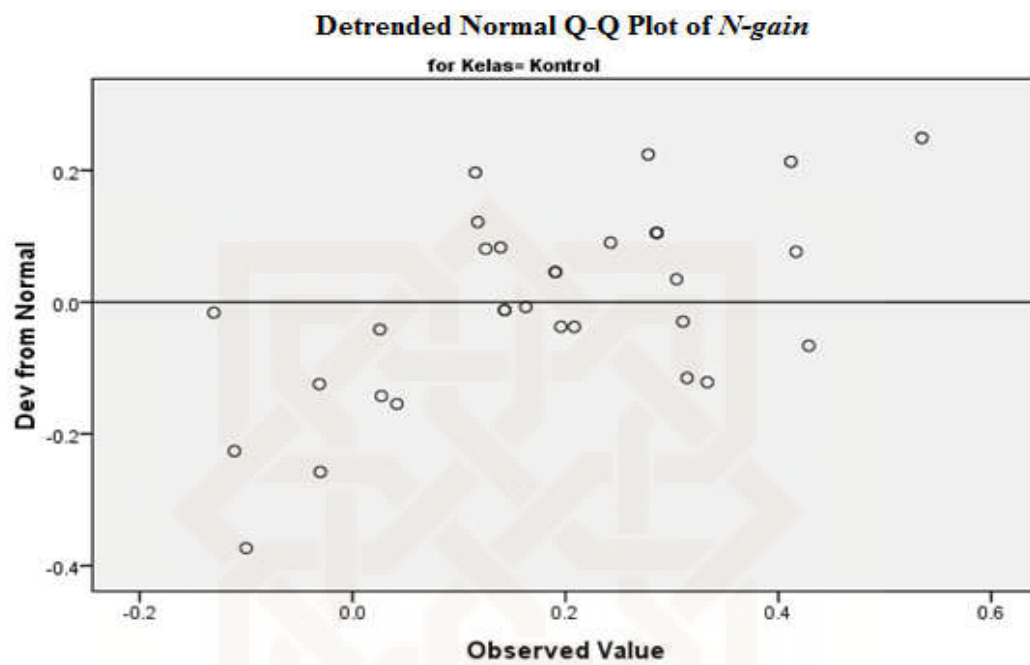




Normal Q-Q Plot of *N-gain*



Normal Q-Q Plot of N -gain**Detrended Normal Q-Q Plot of N -gain**



Lampiran 4.10

Output Uji Mann Whitney

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>N-gain</i>	Eksperimen	32	.3288	.28078	.04964
	Kontrol	32	.1829	.16559	.02927

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper
<i>N-gain</i>	Equal variances assumed	6.703	.012	2.531	62	.014	.14584	.05762	.03065 .26103
	Equal variances not assumed			2.531	50.236	.015	.14584	.05762	.03011 .26157

Lampiran 4.11

Output Uji Chi-Kuadrat

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kelas * Kategori <i>N-gain</i>	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

Kelas * Kategori *N-gain* Crosstabulation

Count					
		Kategori <i>N-gain</i>			Total
		Tinggi	Sedang	Rendah	
Kelas	Eksperimen	5	11	16	32
	Kontrol	0	8	24	32
Total		5	19	40	64

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.074 ^a	2	.029
Likelihood Ratio	9.018	2	.011
Linear-by-Linear Association	6.433	1	.011
N of Valid Cases	64		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,50.

LAMPIRAN 5

SURAT-SURAT PENELITIAN

DAN

CURRICULUM VITAE

Lampiran 5.1 Surat Keterangan Tema Skripsi

Lampiran 5.2 Surat Penunjukkan Pembimbing

Lampiran 5.3 Surat Bukti Seminar Proposal

Lampiran 5.4 Surat Ijin Penelitian

Lampiran 5.5 Surat Keterangan Selesai Penelitian

Lampiran 5.6 *Curriculum Vitae*





SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi **Pendidikan Matematika** pada tanggal **20 Juni 2014** maka mahasiswa:

Nama : **Istiqomah**
NIM : **11600003**
Prodi/ Smt : **Pendidikan Matematika/ VI (enam)**
Fakultas : **Sains dan Teknologi**

Mendapatkan persetujuan skripsi/ tugas akhir dengan tema:

**"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)*
DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENTS*
(TGT) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL MATEMATIKA
SISWA"**

Dengan pembimbing:

Pembimbing : **Bp. Mulin Nu'man, M.Pd**

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

Yogyakarta, 20 Juni 2014

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Ibrahim, M.Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Bp. Mulin Nu'man, M.Pd

di tempat

Assalaamu'alaikum wr.wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika**, pada tanggal **20 Juni 2014** tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Bapak untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : **Istiqomah**
NIM : **11600003**
Prodi / Smt : **Pendidikan Matematika / VI (enam)**
Fakultas : **Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**
Tema : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL MATEMATIKA SISWA.**

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / Tugas Akhir. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalaamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 20 Juni 2014

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Dr. Ibrahim, M.Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008



BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Istiqomah
NIM : 11600003
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2014/ 2015

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 23 April 2015 dengan judul:

Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dipadukan dengan Metode *Team Games Tournament* (TGT) terhadap Pemahaman Relasional Siswa

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 23 April 2015

Pembimbing

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

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/1177/2015

Yogyakarta, 29 April 2015

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada
Yth: Kepala Sekolah
SMP Negeri 1 Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**"Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dipadukan
Dengan Metode *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Pemahaman Relasional
Siswa"**

diperlukan penelitian. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Istiqomah
NIM : 11600003
Semester : VIII (delapan)
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jalan KH. Wahid Hasyim No.38 Condong Catur, Depok, Sleman
Yogyakarta

Untuk mengadakan penelitian di : SMP Negeri 1 Yogyakarta

Metode pengumpulan data : Tes dan Lembar Observasi

Adapun waktunya mulai tanggal : 8 Mei 2015 s.d Selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Khurul Wardati, M.Si. #
NIP. 19660731 200003 2 001

Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 YOGYAKARTA

Jln. Cik Di Tiro No: 29 Yogyakarta Kode Pos 55223 Telp. (0274) 560232 Fax (0274) 552977
Email : smpn1_jogja@yahoo.co.id website : www.smpn1jogja.sch.id
HOTLINE SMS 08122780001

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 231

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tyas Ismullah, S.Pd
NIP : 19560416 198403 1 006
Pangkat/ Gol : Pembina / IV a
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Yogyakarta

menerangkan kepada :

Nama : Istiqomah
NIM : 11600003
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project*
(MMP) Dipadukan Dengan Metode *Teams Game Tournament*
(TGT) Terhadap Pemahaman Relasional Siswa
Universitas : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Yogyakarta pada tanggal 8 s/d 25 Mei 2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Mei 2015
Kepala Sekolah,



Tyas Ismullah, S.Pd
NIP. 19560416 198403 1 006

CURRICULUM VITAE

Nama : Istiqomah

Fakultas/prodi : Sains dan Teknologi/Pendidikan Matematika

Tempat/Tanggal Lahir: Cilacap, 08 Agustus 1993

Alamat Domisili : Jl. KH. Wahid Hasyim No. 38 Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta

Alamat Asal : Jl. Bima No.46 Dusun Warureja, Desa Margasari RT 04/RW 04 Kecamatan Sidareja, Kabupaten Cilacap

Nama orang tua : Ayah : Ahmad Suyuti
Ibu : Jamangati

Motto : Kemuliaan seseorang itu dengan ilmu dan tatakramanya, dan hinanya seseorang itu karena tidak adanya tatakrama

No Hp : 085799152781

Email : calmiezty@yahoo.com

Riwayat Pendidikan :

a. Pendidikan Formal

Tingkat Pendidikan	Tahun
MI Margasari	1999-2005
MTs Ell-Firdaus 1 Sidareja	2005-2008
MAN Majenang	2008-2011
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2011-2015

b. Pendidikan Non Formal, Organisasi, Training, Pengalaman Kerja

Deskripsi	Tahun
Santri Pondok Pesantren Wahid Hasyim	Agustus 2012-sekarang
Pengajar TPA	September 2012-Agustus 2014
Tentor Matematika	2013-sekarang