

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL) DIPADUKAN DENGAN METODE *THINK
PAIR SHARE* (TPS) TERHADAP PEMAHAMAN
RELASIONAL SISWA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



**Diajukan oleh
Endah Tri Septiana**

11600038

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

2015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/017/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Dipadukan dengan Metode *Think Pair Share* (TPS) terhadap Pemahaman Relasional Siswa

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Endah Tri Septiana

NIM : 11600038

Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Desember 2015

Nilai Munaqasyah : A / 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

Suparni, M.Pd
NIP.19710417 200801 2 007

Penguji II

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

Yogyakarta, 4 Januari 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



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



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 Saudara:

Nama : Endah Tri Septiana

NIM : 11600038

Judul Skripsi : Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Dipadukan dengan Metode *Think Pair Share* (TPS) terhadap Pemahaman Relasional Siswa

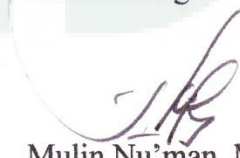
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 1 Desember 2015

Pembimbing



Mulin Nu'man, M.Pd.

NIP. 19800417 200912 1 002

MOTTO

“...Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri...”

(QS. Ar-Ra'd ayat 11)

If you want something you've never had, you must be willing to do something you've never done.

(Thomas Jefferson)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

✦ **Orang Tuaku,**

Suyono dan Istiarti

Terima kasih atas seluruh doa dan kasih sayang kalian. Terima kasih atas kesabaran dan pengorbanannya yang luar biasa hingga saat ini.

✦ **Saudara-saudaraku,**

Endah Sulistyو dan Endah Aprilia

Terimakasih telah memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

✦ **Almamaterku,**

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Rabbil'alamin, segala puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan anugerah terindah dalam hidup umat manusia menuju ke titian Illahi.

Penulis menyadari bahwa banyak hal yang belum mampu dikuasai sepenuhnya dengan baik, sehingga penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi dan dosen pembimbing. Terimakasih atas segala ketulusan dan kesabarannya selama membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya
3. Ibu Sintha Sih Dewanti, M. Pd.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi selama ini

4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Bapak Dr. Sri Daryanto, selaku Kepala SMP Negeri 2 Manisrenggo, Klaten, yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian
6. Ibu Dra. Susi Indrawati, selaku guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Manisrenggo, Klaten dan staf pengajar serta karyawan SMP Negeri 2 Manisrenggo, Klaten yang telah memberikan arahan, masukan dan kerjasama dengan penulis
7. Siswa-siswi SMP Negeri 2 Manisrenggo, Klaten, terima kasih atas partisipasinya dalam penelitian
8. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis
9. Seluruh keluarga besar pendidikan matematika angkatan 2011, yang selalu memberi semangat, semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga, dan semoga kesuksesan menyertai kita semua
10. Rida Purwanti, selaku rekan penulis, terimakasih atas semua bantuan yang telah diberikan mulai dari penelitian sampai penulisan skripsi.
11. Segenap pihak yang telah membantu penulis dari pembuatan proposal, penelitian, sampai penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Asumsi Dasar.....	9
E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	10
G. Definisi Operasional	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	16
A. Kajian Pustaka	16
1. Pembelajaran Matematika	16
2. <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	18
3. <i>Think Pair Share</i> (TPS)	21
4. <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Dipadukan dengan <i>Think</i> <i>Pair Share</i> (TPS)	24
5. Model Pembelajaran Konvensional.....	25
6. Pemahaman Relasional.....	26

7. Kubus dan Balok.....	28
B. Kerangka Berpikir	34
C. Hipotesis	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Rancangan Penelitian.....	37
1. Jenis Penelitian	37
2. Desain Penelitian	37
3. Variabel Penelitian.....	38
4. Faktor yang Dikontrol.....	39
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	40
1. Populasi	40
2. Sampel	40
C. Instrumen Penelitian	41
1. Instrumen Pengumpulan Data.....	41
2. Instrumen Pembelajaran	47
D. Prosedur Pengumpul Data	47
E. Teknik Analisis Data	48
1. Uji Prasyarat	48
2. Uji Korelasi.....	49
3. Analisis Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Penelitian.....	52
1. Deskripsi Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	53
2. Uji Prasyarat	55
3. Uji Korelasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	56
4. Analisis Data Nilai <i>Gain</i> Hasil Tes Pemahaman Relasional	57
1) Uji Prasyarat	58
2) Uji- <i>t</i>	61
B. Pembahasan	62

BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	73



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Skor Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional.....	4
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian Validitas dari Lawshe	43
Tabel 3.2	Perhitungan Hasil Validasi <i>Pretest</i> dengan CVR.....	44
Tabel 3.3	Perhitungan Hasil Validasi <i>Posttest</i> dengan CVR	45
Tabel 3.4	Reliabilitas Instrumen <i>Pretest</i>	46
Tabel 3.5	Reliabilitas Instrumen <i>Posttest</i>	47
Tabel 3.6	Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran.....	48
Tabel 4.1	Deskripsi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	54
Tabel 4.2	Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	56
Tabel 4.3	Korelasi Nilai <i>Pretest</i> – <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	57
Tabel 4.4	Deskripsi Data Nilai <i>Gain</i> Hasil Tes Pemahaman Relasional	58
Tabel 4.5	Uji Normalitas Nilai <i>Gain</i> Hasil Tes Pemahaman Relasional	59
Tabel 4.6	Uji Homogenits Nilai <i>Gain</i> Hasil Tes Pemahaman Relasional	60
Tabel 4.7	Hasil Uji- <i>t</i> Nilai <i>Gain</i> Hasil Tes Pemahaman Relasional	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Balok PQRS.TUVW.....	30
Gambar 2.2	Kubus ABCD.EFGH.....	31
Gambar 2.3	Jaring-jaring Balok PQRS.TUVW.....	32
Gambar 2.4	Jaring-jaring Kubus ABCD.EFGH.....	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pra Penelitian.....	74
Lampiran 1.1	Instrumen Studi Pendahuluan.....	75
1.1.1.	Kisi-kisi Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional	75
1.1.2.	Alternatif Jawaban Studi Pendahuluan.....	78
1.1.3.	Pedoman Penskoran Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional	82
Lampiran 1.2	Skor Studi Pendahuluan Tes Pemahaman Relasional	86
Lampiran 1.3	Hasil Uji Validasi Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional.....	88
Lampiran 1.4	Hasil Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional.....	90
1.4.1.	Hasil Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional	90
1.4.1.1.	Skor Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional.....	90
1.4.1.2.	Uji Reliabilitas Skor Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional	90
1.4.2	Hasil Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	92
1.4.1.1.	Skor Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional.....	92
1.4.1.2.	Uji Reliabilitas Skor Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	92
Lampiran 2	Instrumen Pembelajaran	94
Lampiran 2.1	RPP Kelas Eksperimen.....	95
Lampiran 2.2	RPP Kelas Kontrol	122
Lampiran 2.3	Lembar Kerja Siswa	155
Lampiran 3	Instrumen Penelitian	177
Lampiran 3.1	Instrumen <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional	178

3.1.1.	Kisi-kisi <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional.....	178
3.1.2.	Pedoman Penskoran <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional.....	182
3.1.3.	Alternatif Jawaban <i>Pretest</i> Pemahaman Relasional.....	190
Lampiran 3.2	Istrumen <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional.....	199
3.2.1.	Kisi-kisi <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	199
3.2.2.	Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	203
3.2.3.	Alternatif Jawaban <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional.....	212
Lampiran 4	Data dan Output Hasil Penelitian	221
Lampiran 4.1	Data <i>Pretest-Posttest</i> Pemahaman Relasional.....	222
4.1.1	Data Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Pemahaman Relasional Kelas Kontrol.....	222
4.1.2	Data Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Pemahaman Relasional Kelas Eksperimen.....	223
Lampiran 4.2	Deskripsi Data <i>Pretest-Posttest</i> Pemahaman Relasional	224
Lampiran 4.3	Uji Prasyarat Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	225
Lampiran 4.4	Uji Korelasi Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pemahaman Relasional	226
Lampiran 4.5	Data Nilai <i>Gain</i> Hasil Tes Pemahaman Relasional	227
Lampiran 4.6	Analisis Data Nilai <i>Gain</i> Hasil Tes Pemahaman Relasional	228
4.6.1.	Deskripsi Data Nilai <i>Gain</i>	228
4.6.2.	Uji Prasyarat.....	229
4.6.2.1.	Uji Normalitas.....	229
4.6.2.2.	Uji Homogenitas.....	229
4.6.3.	Uji- <i>t</i>	230
Lampiran 5	Surat-surat dan <i>Curriculum Vitae</i>.....	232

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DIPADUKAN
DENGAN METODE *THINK PAIR SHARE* (TPS) TERHADAP
PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA**

OLEH

**Endah Tri Septiana
11600038**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan metode *Think Pair Share* (TPS) terhadap pemahaman relasional siswa.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan desain penelitian *non equivalent control group design*. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu pendekatan PBL yang dipadukan dengan metode TPS, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman relasional siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Manisrenggo tahun ajaran 2014/2015, sedangkan sampel dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII F sebagai kelas kontrol dan siswa kelas VIII G sebagai kelas eksperimen. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*. Instrumen tes yang digunakan disusun berdasarkan indikator pemahaman relasional. Teknik analisis data penelitian menggunakan uji-*t independent sample t test* terhadap nilai *gain* hasil tes pemahaman relasional, yaitu nilai *posttest* dikurang nilai *pretest* dengan bantuan SPSS 16.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan metode *Think Pair Share* (TPS) lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa.

Kata Kunci : *Problem Based Learning, Think Pair Share, Pemahaman Relasional*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu komponen kehidupan yang paling penting karena pendidikan merupakan aset dan investasi masa depan suatu bangsa. Keberhasilan pembangunan suatu bangsa sangat tergantung pada Sumber Daya Manusia (SDM) sedangkan keberhasilan SDM sangat ditentukan oleh pendidikannya. Pendidikan adalah proses yang direncanakan agar semua berkembang melalui proses pembelajaran (Rusman, 2012: 55). Wardhati dan Rumiati (2011: 1), mengatakan bahwa pembelajaran di Indonesia belum cukup efektif untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan seseorang dalam menghadapi kehidupan sehari-hari. Hal ini menjadi salah satu faktor rendahnya perolehan skor siswa Indonesia di *Trends In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA).

Berdasarkan data yang diperoleh dari TIMSS yang dilaksanakan pada tahun 2011, pendidikan matematika sangat memprihatinkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes penguasaan matematika kelas 8 yang menempatkan siswa Indonesia peringkat 38 dari 42 negara. Indonesia memperoleh skor 396, berbeda dengan Korea yang mendapatkan peringkat pertama dengan skor 613 dan disusul oleh Singapura dengan skor 611.

Data terbaru dari PISA di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) mengadakan survei tentang kemampuan siswa dan sistem pendidikan. Kemampuan siswa yang dinilai dalam survei ini salah satunya adalah kemampuan matematika. Survei terakhir PISA pada tahun 2012 lalu yang dirilis pada awal tahun 2013, Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara peserta. Indonesia berada di peringkat kedua terbawah berdasarkan survei ini dengan skor untuk kemampuan matematika sebesar 375. Hal ini menegaskan bahwa kurang dari 1% siswa di Indonesia yang memiliki kemampuan bagus di bidang matematika.

Matematika merupakan ilmu yang menjadi dasar bagi ilmu-ilmu terapan seperti ilmu pengetahuan alam khususnya dalam ilmu fisika dan kimia, oleh karena itu matematika disebut sebagai ratu dari semua ilmu. Objek dari matematika merupakan hal-hal abstrak sehingga menyulitkan banyak orang dalam mempelajarinya, tidak terkecuali siswa yang masih menduduki bangku sekolah. Matematika yang diberikan di sekolah 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. Siswa belajar matematika harus dengan pemahaman, dengan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Proses belajar tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta, namun berusaha menghubungkan konsep-konsep

tersebut untuk menghasilkan pemahaman yang utuh, sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan. Menurut Bruner, belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu (Dewanti, 2010: 98). Menurut Skemp (1976: 20-26), 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 dan kemudian merefleksi keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman sebelumnya. Selain itu, juga dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait pada situasi lain.

Skemp membedakan tingkatan pemahaman siswa terhadap matematika menjadi dua tingkatan, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional (Hasan, 2012: 2). Pemahaman instrumental yaitu kemampuan seseorang menggunakan suatu prosedur matematik untuk menyelesaikan masalah tanpa mengetahui mengapa prosedur itu boleh digunakan untuk menyelesaikan masalah (*rules without reasons*) dan pemahaman instrumental lebih menekankan pada kemampuan seseorang untuk melaksanakan prosedur yang berkaitan dengan suatu masalah matematik. Lebih lanjut 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*) (Hasan, 2012: 2).

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 2 Manisrenggo menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa dalam pemahaman relasional adalah 52 dengan skala nilai maksimal 100. Hasil studi pendahuluan pemahaman relasional siswa terdapat di Lampiran 1.2 halaman 86. Rata-rata nilai siswa pada setiap indikator pemahaman relasional sebagai berikut.

Tabel 1.1
Nilai Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

Indikator	Nilai Maksimal per Indikator	Nilai Rata-rata per Indikator	Prosentasi
1	20	14.57142	72.8571%
2	6.66667	1.523809	22.8571%
3	16.66667	9.23809	55.4285%
4	6.66667	6.57142	98.5714%
5	6.66667	2.85714	42.8571%
6	26.66667	9.04761	33.9285%
7	16.66667	8.19047	49.1428%

Keterangan:

Indikator 1 : Menyatakan ulang sebuah konsep

Indikator 2 : Kemampuan mengklarifikasi objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Indikator 3 : Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma

Indikator 4 : Kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari

Indikator 5 : Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika

Indikator 6 : Kemampuan mengaitkan berbagai konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (internal dan eksternal matematika)

Indikator 7 : Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, terlihat bahwa kemampuan siswa siswa pada empat indikator yaitu, mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep (internal dan eksternal matematika), kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, dan kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika lebih rendah dari prosentasi nilai rata-rata hasil studi pendahuluan pemahaman relasional sebesar 52%. Nilai siswa pada empat indikator tersebut lebih rendah daripada kemampuan siswa pada tiga indikator lain yang ada dalam pemahaman relasional yaitu, kemampuan menerapkan konsep secara algoritma, kemampuan menyatakan ulang konsep, dan kemampuan dalam memberikan contoh dan non contoh suatu konsep. Pada tingkat ini, pemahaman yang dimiliki siswa baru sebatas pemahaman konten. Menurut Kinach, tahap pemahaman konten terkait dengan kemampuan memberikan contoh-contoh, mengingat fakta-fakta dasar, dan terampil menggunakan algoritma atau mereplikasi strategi berpikir dalam situasi tertentu yang telah diajarkan sebelumnya (Mulyana, 2014: 4). Pengetahuan pada tingkat ini adalah pengetahuan yang diterima siswa bukan diperoleh siswa secara aktif.

Kinach, mengatakan bahwa pemahaman instrumental dari Skemp setara dengan *content level understanding* (tingkat pemahaman konten). Hal ini berarti bahwa siswa belum memahami matematika secara relasional, sehingga diperlukan usaha untuk meningkatkan pemahaman relasional siswa

(Mulyana, 2014: 5). Hal ini dikarenakan pemahaman relasional sangat penting dimiliki siswa. Siswa yang memiliki pemahaman relasional memiliki pondasi yang lebih kokoh dalam pemahamannya. Jika siswa lupa dengan rumus, maka ia masih punya peluang menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang sudah dimiliki sebelumnya. Selain itu, siswa juga dapat mengecek kebenaran hasil yang ia dapatkan dengan membalikkan rumus.

Usaha yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman relasional siswa adalah dengan cara memperbaiki proses belajar mengajar, yaitu proses belajar mengajar yang biasanya *teacher centered* menjadi *student centered*. Kondisi belajar dimana siswa hanya menerima materi dari pengajar, mencatat, dan menghafalkannya harus diubah menjadi berbagi pengetahuan, mencari, dan menemukan pengetahuan secara aktif. Keaktifan siswa yang diwujudkan oleh rasa ingin tahunya sangat berperan aktif dalam perkembangan pengetahuan. Pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seorang guru kepada siswa, tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu diciptakan kondisi lingkungan belajar yang dapat membelajarkan siswa, dapat mendorong siswa untuk belajar, atau memberi kesempatan siswa untuk berperan aktif mengkonstruksi pemahaman.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menekankan kepada kemampuan bernalar, berpikir kritis, analitis, dan membantu siswa kepada membangun konsep dengan kemampuan sendiri

adalah pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang didasari oleh pandangan konstruktivisme. Titik awal dari pendekatan PBL adalah masalah. Skenario masalah dan urutan proses dalam PBL membantu siswa mengembangkan koneksi kognitif (Rusman, 2012: 236). Dalam pendekatan PBL, kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Hal ini dikarenakan penggunaan PBL dalam pembelajaran dapat melatih siswa tentang strategi pemecahan masalah, pemberian alasan yang mendalam, berpikir kritis, berpikir sistematis, serta dapat menjadi perantara untuk mengadakan koneksi dari berbagai konsep yang telah dipelajari sehingga siswa memperoleh pengetahuan yang utuh dari sebuah materi yang diformulasikan dalam masalah, dan keterampilan secara bertahap dan berkesinambungan.

Selain pendekatan PBL, diperlukan suatu metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri namun juga dapat berdiskusi dengan temannya dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini dikarenakan berdasarkan fakta yang ditemukan di lapangan saat mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan berdasarkan wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa merasa bosan dengan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Guru sering memberikan soal latihan untuk dikerjakan secara individu. Ketika guru meminta siswa untuk menyelesaikan soal secara individu, siswa lebih cenderung berdiskusi

dengan temannya. Bahkan ketika ada suatu hal yang belum dipahami siswa, siswa lebih memilih bertanya kepada temannya daripada bertanya kepada guru secara langsung.

Metode *Think Pair Share* (TPS) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memungkinkan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerjasama dengan orang lain. TPS terdiri dari tiga tahapan, yaitu *think* atau berpikir secara mandiri, *pair* atau mendiskusikan apa yang dipikirkan siswa dengan pasangan kelompoknya dan *share* atau berbagi dengan seluruh siswa (Huda, 2011: 132). Ini merupakan cara efektif untuk mengubah pola diskusi di dalam kelas. TPS memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi siswa waktu lebih banyak untuk berfikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain.

Pembelajaran matematika pada umumnya hanya menekankan pada aspek instrumental yang relatif lebih mudah dibandingkan dengan pemahaman relasional. Dengan memadukan pendekatan PBL dengan metode TPS, dapat mendorong siswa berpikir secara mandiri maupun dengan kelompok sehingga tercipta interaksi yang lebih luas yaitu, interaksi yang dilakukan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru. Dengan demikian tidak terjadi proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, tetapi siswa juga memiliki peran aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai “efektivitas pembelajaran

matematika menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dipadukan dengan metode *Think Pair Share* (TPS) terhadap pemahaman relasional siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah penggunaan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan metode *Think Pair Share* (TPS) lebih efektif dibanding model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan metode *Think Pair Share* terhadap pemahaman relasional siswa.

D. Asumsi Dasar

Penelitian ini dilaksanakan dengan asumsi bahwa perilaku siswa dalam mengikuti pembelajaran muncul sesuai kehendak siswa sendiri tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Sehingga perilaku yang muncul dari siswa memang akibat dari *treatment* yang diberikan oleh peneliti. Selain itu siswa juga memegang prinsip kejujuran dalam mengerjakan tes yang diberikan oleh peneliti.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya untuk menjawab permasalahan yang berkaitan dengan efektivitas pembelajaran matematika menggunakan

pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dipadukan dengan metode *Think Pair Share* (TPS) terhadap pemahaman relasional siswa SMP kelas VIII pada materi kubus dan balok

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika dalam meningkatkan pemahaman siswa.

2. Bagi Siswa

- a. Meningkatkan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa.
- b. Membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar matematika dan melatih siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

3. Bagi Peneliti

- a. Peneliti memperoleh wawasan yang lebih mendalam tentang model, metode, dan teknik pembelajaran yang lebih variatif.
- b. Memberikan pengetahuan baru tentang bagaimana efektivitas pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS terhadap pemahaman relasional siswa.
- c. Memberikan pelajaran bagi peneliti tentang bagaimana mengkondisikan siswa untuk belajar dengan karakteristik siswa yang berbeda-beda.

G. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu dipahami dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Efektivitas Pembelajaran Matematika, adalah pembelajaran yang tepat guna dan berhasil mencapai tujuan yang ditentukan. Efektivitas pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS terhadap pemahaman relasional matematika dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS lebih efektif dari pada model pembelajaran konvensional jika penerapan pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS memperoleh rata-rata nilai *posttest* pemahaman relasional yang lebih tinggi daripada penerapan model pembelajaran konvensional dan tanpa dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian, apabila koefisien korelasi kedua data yang diujikan lebih dari atau sama dengan 0,60.
 - b. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional jika penerapan pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS memperoleh rata-rata nilai *posttest* pemahaman relasional yang lebih tinggi dari pada penerapan model lainnya apabila koefisien korelasi kedua data yang diujikan antara 0,40 sampai kurang dari 0,60.
 - c. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS lebih efektif daripada model pembelajaran

konvensional jika penerapan pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS memperoleh nilai *gain* hasil tes pemahaman relasional yang lebih tinggi daripada penerapan model lainnya apabila koefisien korelasi kedua data yang diujikan kurang dari 0,40.

2. Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang berbasiskan pada masalah-masalah dunia nyata yang dalam penyelidikannya memungkinkan siswa untuk menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena tersebut. Langkah-langkah pelaksanaan PBL yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1) Orientasi siswa pada masalah

Guru menyampaikan permasalahan berkaitan dengan hal-hal yang ada di sekitar siswa yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

2) Mengorganisasi siswa untuk belajar

Mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan.

3) Membimbing pengalaman individual atau kelompok

Guru membimbing siswa baik secara individu atau kelompok dalam mengumpulkan informasi-informasi untuk menyelesaikan permasalahan.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Siswa menyampaikan hasil pekerjaannya kepada teman-temannya yang lain secara bergantian didepan kelas.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Membantu siswa untuk merefleksikan atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

3. Metode *Think Pair Share* (TPS) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu *think* atau berpikir secara mandiri, *pair* atau mendiskusikan apa yang siswa pikirkan dengan pasangan kelompoknya dan *share* atau berbagi dengan seluruh siswa. Metode TPS memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi siswa waktu lebih banyak untuk berfikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain.

4. Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dipadukan dengan metode *Think Pair Share* (TPS) dalam penelitian ini adalah suatu pembelajaran berdasarkan masalah yang dalam pelaksanaannya dipadukan dengan metode *Think Pair Share*. Pada pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri dan bekerjasama secara kelompok. Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan PBL dipadukan dengan metode TPS:

1) Orientasi siswa pada masalah

Guru menyampaikan permasalahan berkaitan dengan hal-hal yang ada di sekitar siswa yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

2) Mengorganisasi siswa untuk belajar

Mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan.

3) Membimbing pengalaman individual atau kelompok

Pada langkah ini dipadukan dengan tahapan *think* dan *pair* yang terdapat dalam TPS. Dalam proses pemecahan masalahnya siswa secara individu mengumpulkan informasi berkaitan dengan permasalahan dan mencari solusi dari permasalahan. Setelah menemukan solusi, siswa berpasangan dengan teman sebangkunya untuk mendiskusikan solusi yang sesuai dari permasalahan.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (*share*)

Pada langkah ini siswa secara bergantian mempresentasikan hasil pekerjaannya kepada teman-teman satu kelasnya di depan kelas, kemudian siswa yang lain memberikan tanggapan atas hasil pekerjaan yang dipresentasikan.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil pekerjaan siswa sebagai penguatan agar siswa memperoleh pemahaman sesuai dengan konten materi.

5. Model pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru matematika di SMP Negeri 2 Manisrenggo dalam menyampaikan materi kepada siswa. Metode yang digunakan yaitu metode ceramah dan pemberian tugas.

6. Pemahaman relasional didefinisikan 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*).

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 non contoh 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. Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian pada bab IV dapat dibuat kesimpulan bahwa pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dipadukan dengan metode *Think Pair Share* (TPS) lebih efektif daripada pembelajaran konvensional terhadap pemahaman relasional siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dipadukan metode TPS memerlukan waktu yang cukup lama sehingga disarankan pada tahap *pair* siswa diberikan batasan waktu untuk berdiskusi, dan pada tahap *share*, tidak semua siswa dalam satu kelas mempresentasikan hasil diskusinya satu per satu, cukup beberapa siswa yang ditunjuk secara acak.
2. Untuk mengantisipasi sulitnya pengkondisian siswa karena siswa belum terbiasa dengan pendekatan PBL dipadukan metode TPS, siswa sebaiknya diberi pembelajaran dengan pendekatan PBL dipadukan metode TPS terhadap materi yang berbeda selama beberapa pertemuan sebelum penelitian berlangsung, agar nantinya siswa sudah terbiasa dan mudah dikondisikan pada saat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad. 2011. *Memahami Riset Perilaku dan Sosial*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dewanti, Sintha Sih. 2010. *Handout Psikologi Belajar Matematika*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Zain, Aswan. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Fahmi, Syariful. 2012. *Modul Pembelajaran Matematika Berbasis TIK*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Hamalik, Oemar. 2011. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hadi, Samsul. 2006. *Aplikasi Matematika: SMP Kelas VIII*. Jakarta: Yudhistira
- Hanafiah, Nanang dan Suhana, Cucu. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama
- Hasan, Qodri Ali. 2012. *Pengembangan Pembelajaran Operasi Pembagian dengan Menekankan Aspek Pemahaman*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa", Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 10 November 2012
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Mulyana, Endang. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jurnal. Bandung, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia

- OECD.2013.PISA 2012. *Result in Focus: What 15-year-old-know and what they can do*. Paris:OECD.
- Qudratullah, Muhammad Farhan dan Suphandi, Epha Diana. *Handout Praktikum Metode Statistika*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Rohmah, Siti Nur. 2013. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) yang Dipadukan dengan Pelatihan Metakognitif dengan Setting Group Investigation (GI) Terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VII*. Skripsi tidak diterbitkan, Yogyakarta, Sains dan Teknologi UIN Sunan kalijaga
- Rusman. 2012. *Seri Manajemen Sekolah Bermutu: Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Garfindo Persada
- Sanjaya, Wina. 2006. *Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Siregar, Eveline dan Nara, Hartini. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Skemp, Richard Rowland. 1976. *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. London: University of Warwick. *Mathematics Teaching*, 77: 20-26 (1976)
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Suyono dan Haryanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Wardhani, Siti dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK
- Wardiani, Desi. 2013. *Pengaruh Penggunaan Model Course Review Horay terhadap Peningkatan Pemahaman Relasional Siswa dalam Matematika pada Siswa MTs*. Skripsi tidak diterbitkan, Bandung, Pendidikan Matematika Universitas Pasundan.
- Widiarti, Siti Surasni. 2013. *Efektivitas Pendekatan PBL (Problem Based Learning) Dikolaborasikan dengan Metode NHT (Numbered Heads Together) Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Bambanglipuro*. Skripsi tidak diterbitkan, Yogyakarta, Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PRA PENELITIAN

Lampiran 1.1 Instrumen Studi Pendahuluan

Lampiran 1.2 Skor Studi Pendahuluan Tes Pemahaman
Relasional

Lampiran 1.3 Hasil Uji Validasi Instrumen *Pretest* dan
Posttest Pemahaman Relasional

Lampiran 1.4 Hasil Uji Coba Instrumen *Pretest* dan *Posttest*
Pemahaman Relasional

LAMPIRAN 1.1

INSTRUMEN STUDI PENDAHULUAN PEMAHAMAN RELASIONAL

Lampiran 1.1.1. Kisi-kisi Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

SEGITIGA DAN SEGIEMPAT

Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar: 3.6. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas;

3.8. Menaksir dan menghitung luas permukaan bangun datar yang tidak beraturan dengan menerapkan prinsip-prinsip geometri;

4.7. Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.

Indikator Pemahaman Relasional :

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
2. Kemampuan megklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
4. Kemampuan memberikan contoh dan non contoh 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	Indikator Soal	Soal	Indikator Pemahaman Relasional							No Soal
			1	2	3	4	5	6	7	
1.	Menentukan sebuah segitiga atau bukan segitiga dari tiga buah ruas garis yang panjangnya telah diketahui.	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 dan gambarkan apa yang terbentuk.	√	√		√	√			1
2.	Menentukan panjang diagonal persegi panjang ABCD.	Pada persegi panjang $ABCD$ diagonal-diagonalnya adalah $(2x + 10)$ cm dan $(x + 40)$ cm. Tentukanlah panjang diagonal persegi panjang tersebut.	√		√				√	2
3.	Menentukan banyaknya ubin berbentuk persegi yang diperlukan untuk menutupi lantai berbentuk persegi panjang.	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?	√		√			√	√	3
4.	Mengaitkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep persegi panjang dan eksternal dalam matematika.	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.						√		4

Lampiran 1.1.2. Alternatif Jawaban Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

No.	INDIKATOR PEMAHAMAN RELASIONAL	ALTERNATIF JAWABAN	SKOR
1	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	<p>Diketahui: Panjang ruas garis 1 = 3 cm Panjang ruas garis 2 = 4 cm Panjang ruas garis 3 = 8 cm</p> <p>Ditanya: Apakah terbentuk sebuah segitiga?</p> <p>Jawab: Untuk sembarang segitiga, jumlah panjang sembarang dua sisinya harus lebih besar daripada panjang sisi ketiganya.</p>	2
	Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.	$3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} < 8 \text{ cm}$ $3 \text{ cm} + 8 \text{ cm} > 4 \text{ cm}$ $4 \text{ cm} + 8 \text{ cm} > 3 \text{ cm}$	2
	Kemampuan memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang dipelajari.	Ketiga garis tersebut tidak dapat dibentuk segitiga karena tidak memenuhi ketidaksamaan segitiga. (ketika siswa mampu menjelaskan bahwa ukuran yang diberikan tidak dapat dibuat segitiga, berarti siswa telah mengetahui bentuk dari bangun segitiga)	2

	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.		2
	Jumlah Skor		8
2	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Diketahui : Diagonal 1 = $(2x + 10)$ cm Diagonal 2 = $(x + 40)$ cm Ditanya : Panjang diagonal persegi panjang? Jawab : Diagonal 1 = Diagonal 2	2
	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	Untuk mencari panjang diagonal terlebih dahulu mencari nilai x Diagonal 1 = Diagonal 2 $(2x + 10) = (x + 40)$ $2x - x = 40 - 10$ $x = 30$	2
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	panjang diagonal = $(x + 40)$ cm = $(30 + 40)$ cm = 70 cm Jadi, panjang diagonal persegi panjang ABCD adalah 70 cm	2
	Jumlah Skor		6

3	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	<p>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 x lebar Keliling ubin = 4 x sisi Luas ubin = sisi x sisi</p>	2
	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	<p>Untuk menghitung luas ubin, terlebih dahulu mencari panjang sisi ubin. Keliling ubin = 4 x sisi 60 cm = 4 x sisi $Sisi = \frac{60 \text{ cm}}{4}$ Sisi = 15 cm Luas ubin = sisi x sisi = 15 x 15 = 225 cm²</p>	3
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	<p>Luas lantai = panjang x lebar = 9 x 5 = 45 m² = 450000 cm²</p>	3

	Kemampuan mengaitkan internal matematika.	<p>Untuk menghitung banyaknya ubin, siswa perlu mengkaitkannya dengan luas lantai dan luas ubin.</p> <p>Banyaknya ubin yang dibutuhkan = $\frac{\text{Luas lantai}}{\text{Luas ubin}}$</p> $= \frac{450000}{225}$ $= 2000$ <p>Jadi, ubin yang dibutuhkan untuk menutup lantai sebanyak 2000 buah.</p>	3
	Jumlah Skor		11
4	Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	<i>Open Ended.</i>	5
	Jumlah Skor		5
	Jumlah Skor Maksimal		30

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 1.1.3. Pedoman Penskoran Studi Pendahuluan Pemahaman Relasional

No.	Indikator Pemahaman Relasional	skor	Keterangan	Skor Maks.
1	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang konsep.	2
		1	Siswa menyatakan ulang konsep tetapi kurang benar.	
		2	Siswa menyatakan ulang konsep dengan benar.	
	Kemampuan megklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.	0	Siswa tidak mengklarifikasikan objek.	2
		1	Siswa mengklarifikasikan objek tetapi kurang tepat.	
		2	Siswa mengklarifikasikan objek dengan tepat.	
	Kemampuan memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang dipelajari.	0	Siswa tidak memberikan jawaban	2
		1	Terdapat jawaban tetapi salah	
		2	Terdapat jawaban dan benar	
Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	0	Tidak terdapat gambar.	2	
	1	Terdapat gambar tetapi salah.		
	2	Terdapat gambar dan benar.		
2	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang konsep.	2
		1	Siswa menyatakan ulang konsep tetapi kurang benar.	
		2	Siswa menyatakan ulang konsep dengan benar.	

	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	0	Tidak terdapat jawaban dan atau siswa mencari nilai x dengan langkah dan hasil salah.	2
		1	Siswa mencari nilai x dengan langkah benar tetapi hasil salah, dan atau sebaliknya.	
		2	Siswa mencari nilai x dengan langkah dan hasil benar.	
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	0	Tidak terdapat perhitungan atau siswa memecahkan masalah dengan langkah yang salah dan hasil salah.	2
		1	Siswa memecahkan masalah dengan langkah salah tetapi hasil benar, dan atau sebaliknya.	
		2	Siswa memecahkan masalah dengan langkah dan hasil benar.	
3	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	Siswa tidak menyatakan ulang konsep.	2
		1	Siswa menyatakan ulang konsep tetapi kurang benar.	
		2	Siswa menyatakan ulang konsep dengan benar.	
	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	0	Tidak terdapat jawaban.	3
		1	Siswa mencari luas ubin dengan cara dan langkah yang salah.	
		2	Siswa mencari luas ubin dengan langkah benar tetapi hasil salah, dan atau	

			sebaliknya.	
		3	Siswa mencari luas ubin dengan langkah dan hasil benar.	
Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.		0	Tidak terdapat perhitungan untuk mencari luas lantai.	3
		1	Terdapat perhitungan tetapi langkah dan hasil salah.	
		2	Terdapat perhitungan dengan langkah benar dan hasil salah, dan atau sebaliknya.	
		3	Terdapat perhitungan dengan langkah benar dan hasil benar.	
Kemampuan mengaitkan internal matematika.		0	Siswa tidak mengkaitkan luas lantai dan luas ubin untuk mencari banyaknya ubin yang digunakan untuk menutup lantai.	3
		1	Siswa salah (langkah dan hasil) dalam mencari banyaknya ubin yang digunakan untuk menutup lantai.	
		2	Siswa mengkaitkan luas lantai dan luas ubin (internal matematika) untuk mencari banyaknya ubin yang digunakan untuk menutup lantai dengan langkah benar tetapi hasil salah, dan atau sebaliknya.	

		3	Siswa benar dalam mengkaitkan luas lantai dan luas ubin untuk mencari banyaknya ubin yang digunakan untuk menutup lantai (langkah dan hasil benar)	
4	Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	0	Siswa tidak memberikan jawaban.	5
		1	Siswa tidak mampu mengaitkan.	
		3	Siswa mengkaitkan tetapi kurang tepat.	
		5	Siswa mengkaitkan dengan tepat	
				30

LAMPIRAN 1.2

SKOR STUDI PENDAHULUAN TES PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA

No. Siswa	Skor Indikator Pemahaman relasional						
	1	2	3	4	5	6	7
1	6	2	3	2	0	4	1
2	4	0	3	2	0	2	3
3	5	0	3	2	0	1	3
4	5	2	3	2	0	1	4
5	5	0	3	2	0	6	3
6	1	0	2	2	2	1	2
7	6	2	4	2	0	4	3
8	5	0	2	2	0	3	3
9	1	0	1	2	2	1	1
10	5	0	3	2	2	5	2
11	5	0	4	2	0	2	4
12	5	0	3	2	2	1	3
13	6	2	4	2	2	7	4
14	3	0	1	2	0	1	2
15	5	0	3	2	2	5	2
16	5	0	2	2	0	3	2
17	3	0	1	2	2	5	0
18	3	0	3	2	0	0	2
19	3	0	1	2	0	1	1
20	5	0	2	2	2	4	3
21	6	2	4	2	2	2	2
22	4	2	4	2	2	3	3
23	5	0	3	2	2	2	2
24	5	0	3	2	2	1	3
25	2	2	1	2	0	1	0
26	5	0	3	2	0	2	3
27	5	0	4	2	2	2	3
28	3	0	2	2	0	4	1
29	6	0	4	2	2	7	4
30	3	0	2	2	0	2	2
31	5	2	4	2	0	4	4
32	5	0	4	2	0	1	4
33	3	0	3	2	0	3	3
34	5	0	2	1	0	2	2
35	5	0	3	2	2	2	2
Jumlah skor	153	16	179	69	30	79	68
Skor rata-rata	4.37142	0.45714	2.77142	1.97142	0.85714	2.71428	2.45714
Skor maksimal	6	2	5	2	2	8	5
Nilai rata-rata	14.57142	1.523809	9.23809	6.57142	2.85714	9.04761	8.19047
Nilai maksimal	20	6.66667	16.66667	6.66667	6.66667	26.66667	16.66667
Prosentasi	72.85714	22.85714	55.42857	98.57142	42.85714	33.92857	49.14285

Keterangan:

Indikator 1: menyatakan ulang sebuah konsep

Indikator 2: kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Indikator 3: kemampuan menerapkan konsep secara algoritma

Indikator 4: kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari

Indikator 5: kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika

Indikator 6: kemampuan mengkaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)

Indikator 7: kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep

$$\text{Skor rata-rata per indikator} = \frac{\text{Jumlah skor per indikator}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$\text{Nilai rata-rata per indikator} = \frac{\text{skor rata-rata per indikator}}{\text{jumlah skor maksimal semua indikator}} \times 100$$

Jumlah skor maksimal semua indikator = 30

$$\text{Nilai maksimal per indikator} = \frac{\text{skor maksimal per indikator}}{\text{jumlah skor maksimal semua indikator}} \times 100$$

$$\text{Prosentasi} = \frac{\text{nilai rata-rata per indikator}}{\text{nilai maksimal per indikator}} \times 100\%$$

LAMPIRAN 1.3

HASIL VALIDASI INSTRUMEN *PRETEST* DAN *POSTTEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

Hasil uji validasi instrumen *pretest* dan *posttest* pemahaman relasional yang dilakukan oleh lima validator sebagai berikut.

PRETEST	No. Soal	Penilaian				
		Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5
	1	a	a	a	a	a
	2	a	a	a	a	b
	3	a	a	a	a	a
	4	a	a	a	a	a
POSTTEST	No. Soal	Penilaian				
		Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5
	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 menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR)

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 menyatakan esensial

n : jumlah validator

LAMPIRAN 1.4

HASIL UJI COBA INSTRUMEN *PRETEST* DAN *POSTTEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

1.4.1. Hasil Uji Coba Instrumen *Pretest* Pemahaman Relasional

1.4.1.1. Skor uji coba instrumen *pretest* pemahaman relasional

No. Siswa	Skor Tiap Butir Soal			
	1	2	3	4
1	22	11	6	11
2	22	9	8	9
3	14	11	6	11
4	22	9	3	9
5	14	0	3	0
6	22	11	4	11
7	22	13	4	13
8	22	11	8	11
9	14	3	2	4
10	20	11	2	11
11	22	11	6	11
12	16	13	4	13
13	22	9	2	9
14	18	9	2	9
15	22	9	3	9
16	22	11	6	11
17	22	11	8	11
18	22	6	3	6

1.4.1.2. Uji reliabilitas skor uji coba instrumen *pretest* pemahaman relasional

Reliabilitas tes dianalisis menggunakan *Cronbach's alpha* dengan bantuan software SPSS 16. Instrumen dikatakan tidak reliabel jika nilai alpha kurang dari 0.8. Berikut ini output uji reliabilitas instrumen *pretest* pemahaman relasional.

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

Interpretasi output:

Pada tabel *reliability statistics* diketahui bahwa nilai alpha sebesar 0.812 dengan jumlah pertanyaan 4 butir. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen *pretest* pemahaman relasional reliabel.

1.4.2. Hasil Uji Coba Instrumen *Posttest* Pemahaman Relasional

1.4.2.1. Skor uji coba instrumen *posttest* pemahaman relasional

No. Siswa	Skor Tiap Butir Soal			
	1	2	3	4
1	20	8	8	8
2	18	6	4	4
3	22	10	8	10
4	18	6	3	6
5	18	4	4	8
6	20	8	6	6
7	21	10	10	10
8	20	6	8	10
9	16	8	6	4
10	18	6	4	8
11	20	10	8	10
12	20	8	6	6
13	18	5	2	4
14	20	6	6	10
15	21	6	10	6
16	18	4	3	6
17	20	8	6	6

1.4.2.2. Uji reliabilitas skor uji coba instrumen *posttest* pemahaman relasional

Reliabilitas tes dianalisis menggunakan *Cronbach's alpha* dengan bantuan software SPSS 16. Instrumen dikatakan tidak reliabel jika nilai alpha kurang dari 0.8.

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	17	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	17	100.0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.835	4

Interpretasi output:

Pada tabel *reliability statistics* diketahui bahwa nilai alpha sebesar 0.835 dengan jumlah pertanyaan 4 butir. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen *posttest* pemahaman relasional reliabel.

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PEMBELAJARAN

Lampiran 2.1 RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 2.2 RPP Kelas Kontrol

Lampiran 2.3 Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Manisrenggo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII (Delapan) /II (Dua)

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

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

Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, kubus dan limas serta bagian-bagiannya.

Indikator : Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok (rusuk, bidang sisi, diagonal ruang, bidang diagonal).

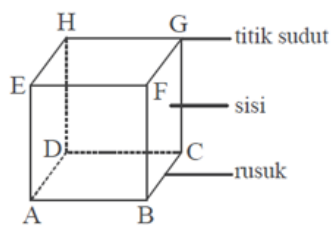
A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur kubus, balok : rusuk, bidang sisi, diagonal ruang, bidang diagonal.

B. MATERI AJAR**1. Unsur-unsur Kubus**

Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen.

Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH berikut ini :



a. Sisi / Bidang

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

b. Rusuk

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

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

c. Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk atau lebih.

Dari gambar di atas terlihat kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, H.

d. Diagonal Bidang

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

Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH di atas, Jika dibuat garis AC atau BE, maka masing-masing garis tersebut akan menghubungkan dua titik sudut. Garis seperti AC maupun BE disebut diagonal.

Karena garis AC maupun BE terletak pada bidang kubus, maka AC dan BE disebut diagonal Bidang. Sehingga pada kubus terdapat 12 diagonal bidang yaitu AC, BD, BE, AF, BC, FC, HC, DG, AH, ED, EG, HF.

Jika panjang rusuk kubus = p cm

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

e. Diagonal Ruang

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

Jika panjang rusuk kubus = p cm

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

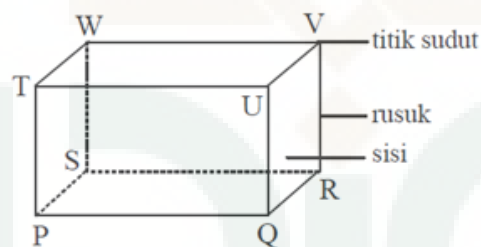
f. Bidang Diagonal

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

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

2. Unsur-unsur Balok

Perhatikan gambar berikut ini:



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

a. Sisi/Bidang

Sisi balok adalah bidang yang membatasi balok. Dari gambar di atas terlihat bahwa balok memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk

persegi panjang , yaitu : PQRS, TUVW, QRVU, PSWT, SRVW, PQUT .

b. Rusuk

Rusuk balok adalah garis potong antar dua sisi bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Perhatikan gambar di atas, gambar balok PQRS.TUVW memiliki 12 buah rusuk, yaitu :

PQ, QR, RS, SP, TP, TU, UV, VW, WT, UQ, UV, VR .

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

c. Titik Sudut

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

d. Diagonal bidang

Diagonal bidang suatu balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang / sisi balok. Pada balok terdapat 12 diagonal bidang, yaitu:

PU, QT, RU, QV, VS, WR, WP, TS, TV, UW, PR, QS.

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

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

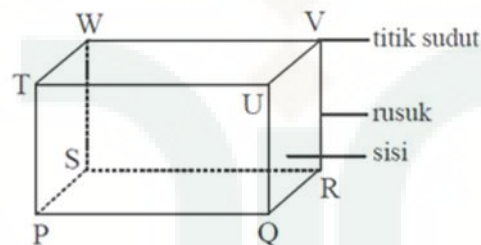
e. Diagonal Ruang

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

f. Bidang Diagonal

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

Perhatikan gambar balok PQRS.TUVW:



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

C. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Problem Based Learning (PBL)*

Metode : *Think Pair Share (TPS)*

D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah PBL dipadukan dengan TPS	Waktu
	Guru	Siswa		
PENDAHULUAN	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Siswa menjawab salam guru dan berdoa.		5 Menit
	Guru memberikan apersepsi dengan memperlihatkan benda berbentuk kubus dan balok, kemudian siswa diminta mengamati perbedaan yang nampak dari benda tersebut.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru		
INTI	Guru membagikan LKS dan menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur-unsur kubus dan balok yang terdapat dalam LKS.	Siswa diharapkan mampu membayangkan masalah nyata yang disampaikan guru.	Orientasi siswa pada masalah	10 Menit
	Guru mengkondisikan siswa untuk mulai mencari solusi dari	Siswa mengikuti arahan guru untuk mulai mencari solusi dari	Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	

	permasalahan.	permasalahan.		
	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalah secara individu.	Siswa bekerja secara individu untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKS.	Membimbing penyelidikan individual (<i>Think</i>)	15 Menit
	Setelah selesai mengerjakan permasalahan yang ada dalam LKS secara individu, guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mendiskusikan solusi yang tepat untuk permasalahan.	Siswa berdiskusi dengan teman sebangku.	Membimbing penyelidikan kelompok (<i>Pair</i>)	10 Menit
	Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerjanya didepan kelas. Presentasi dilakukan secara bergantian.	Siswa secara bergantian mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan kelompok yang lain memberi tanggapan.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (<i>Share</i>)	15 menit
	Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok siswa.	Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	5 menit
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan soal yang ada di LKS	Siswa mengerjakan latihan soal yang ada di LKS		15 menit

PENUTUP	Guru mengarahkan siswa untuk memberikan kesimpulan tentang materi yang baru saja dipelajari, yaitu tentang unsur-unsur kubus dan balok.	Siswa menyampaikan kesimpulan tentang materi unsur-unsur kubus dan balok.		5 menit
---------	---	---	--	------------

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Alat Belajar : spidol, white board, dan LKS.

Sumber Belajar :


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.

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Contoh Instrumen : Terdapat di Lampiran 2.3 pertemuan pertama

G. TEKNIK PENSKORAN

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



Klaten, Mei 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa



Dra. Susi Indrawati
NIP. 19651111 199203 2 012



Endah Tri Septiana
NIM. 11600038

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Manisrenggo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII (Delapan) /II (Dua)

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

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

Kompetensi Dasar : Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas

Indikator : Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

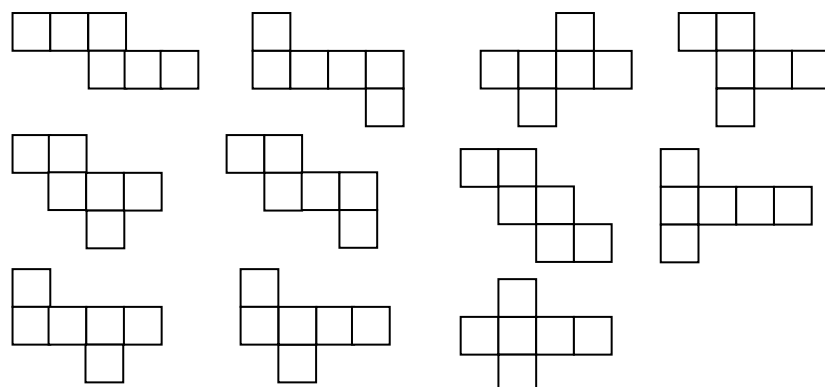
A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

B. MATERI AJAR

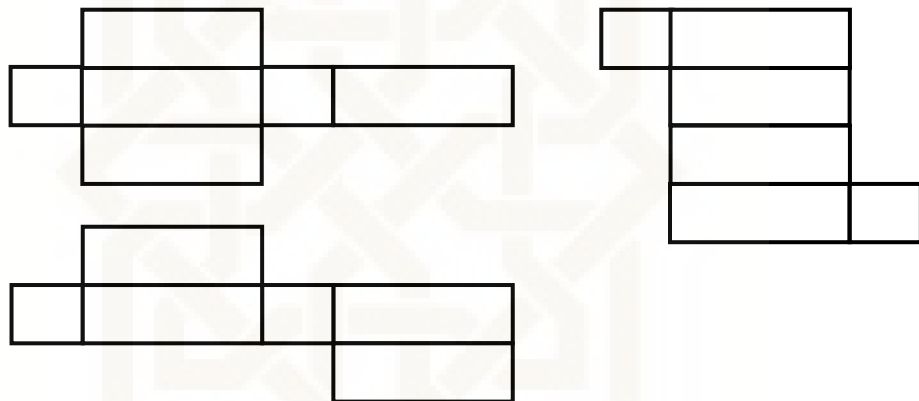
1. Jaring-jaring Kubus

Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi suatu kubus yang jika dipadukan akan membentuk bangun kubus. Contoh jaring-jaring kubus:



2. Jaring-jaring Balok

Jaring-jaring balok adalah rangkaian sisi-sisi suatu balok yang jika dipadukan akan membentuk bangun balok. Contoh jaring-jaring balok:



C. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Problem Based Learning (PBL)*

Metode : *Think Pair Share (TPS)*

D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah PBL dipadukan dengan TPS	Waktu
	Guru	Siswa		
PENDAHULUAN	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Siswa menjawab salam guru dan berdoa.		10 Menit

	Guru memberikan apersepsi dengan bertanya kepada siswa apakah mereka pernah membuat sebuah kotak, apa yang pertama kali dibuat agar terbentuk sebuah kotak.	Siswa memperhatikan pernyataan guru.		
INTI	Guru membagikan LKS dan benda yang berbentuk kubus dan balok.			10 Menit
	Guru memperagakan bagaimana memotong kubus dan balok untuk mengetahui jaring-jaringnya.	Siswa memperhatikan guru.		
	Guru meminta siswa memahami langkah-langkah kegiatan untuk membuat jaring-jaring kubus dan balok yang ada dalam LKS, dan melaksanakan aktifitas sesuai dengan urutan langkah-langkahnya.	Siswa memahami langkah-langkah kegiatan yang ada di LKS dan melakukan aktifitas sesuai dengan urutan langkah-langkahnya.		
	Guru menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok.	Siswa memiliki gambaran tentang permasalahan yang disampaikan guru.	Orientasi siswa pada masalah	20 Menit
Guru meminta siswa untuk	Siswa mengamati	Mengorganisasikan siswa		

	memperhatikan jaring-jaring kubus yang telah dibuat untuk membantu mereka dalam menyelesaikan permasalahan.	jaring-jaring kubus yang telah dibuat.	untuk belajar.	
	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalah secara individu.	Siswa mencari solusi permasalahan secara individu.	Membimbing penyelidikan individual (<i>Think</i>).	
	Setelah selesai mengerjakan permasalahan yang ada dalam LKS secara individu, guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mendiskusikan solusi yang tepat untuk permasalahan.	Siswa berdiskusi dengan teman sebangku.	Membimbing penyelidikan kelompok (<i>Pair</i>)	10 Menit
	Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerjanya didepan kelas. Presentasi dilakukan secara bergantian.	Siswa secara bergantian mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan kelompok yang lain memberi tanggapan.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (<i>Share</i>)	20 menit
	Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok siswa.	Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	5 menit

PENUTUP	Guru mengarahkan siswa untuk memberikan kesimpulan tentang materi yang baru saja dipelajari, yaitu tentang jaring-jaring kubus dan balok.	Siswa menyampaikan kesimpulan tentang materi unsur-unsur kubus dan balok.		5 menit
---------	---	---	--	------------

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Alat Belajar : Gunting, spidol, white board, dan LKS.

Media : bangun ruang kubus dan balok

Sumber Belajar :

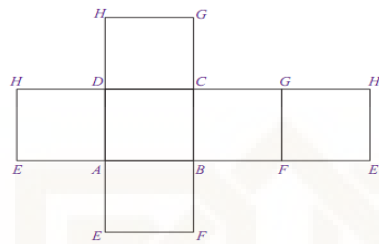
1. Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Pusat Perbukuan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

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

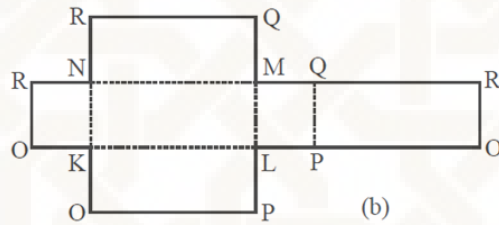
1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Contoh Instrumen :
 1. Buatlah gambar jaring-jaring kubus dan balok, kemudian berilah nama disetiap titik sudutnya.

ALTERNATIF JAWABAN:

Jaring-jaring kubus



Jaring-jaring balok



G. TEKNIK PENSKORAN

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Klaten, Mei 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Dra. Susi Indrawati
NIP. 19651111 199203 2 012

Endah Tri Septiana
NIM.11600038

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Manisrenggo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII (Delapan) /II (Dua)
Tahun Pelajaran	: 2014/2015
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

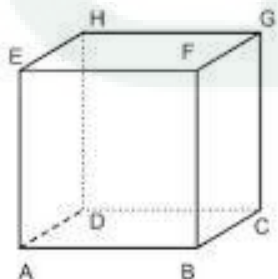
Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat kubus , balok, kubus, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator : Menghitung luas permukaan kubus dan balok.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.

B. MATERI AJAR**1. Luas Permukaan Kubus**

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Misal panjang setiap rusuk kubus adalah s , maka luas setiap sisi kubus = s^2 . Dengan demikian, luas permukaan kubus = $6s^2$.

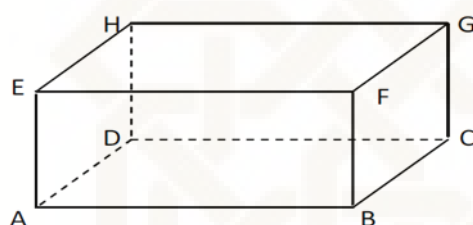
$$L = 6s^2, \text{ dengan } L = \text{Luas permukaan kubus}$$

$$s = \text{panjang rusuk kubus}$$

2. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok.

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan gambar berikut.



Balok di atas mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu:

- a. Sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH
- b. Sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF
- c. Sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH

Akibatnya diperoleh ;

$$\text{Luas permukaan ABCD} = \text{Luas permukaan EFGH} = p \times l$$

$$\text{Luas permukaan ADHE} = \text{Luas permukaan BCGF} = l \times t$$

$$\text{Luas permukaan ABFE} = \text{Luas permukaan DCGH} = p \times t$$

Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut.

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

$$= 2\{(pl) + (lt) + (pt)\}$$

Dengan

L = luas permukaan balok
p = panjang balok
l = lebar balok
t = tinggi balok

C. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Problem Based Learning* (PBL)

Metode : *Think Pair Share* (TPS)

D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah PBL dipadukan dengan TPS	Waktu
	Guru	Siswa		
PENDAHULUAN	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Siswa menjawab salam guru dan berdoa.		10 Menit
	Guru memberikan apersepsi bertanya kepada siswa apakah mereka pernah membungkus sebuah kado, jika pernah bagian mana saja yang dibungkus dengan kertas kado.	siswa mendengarkan penjelasan guru.		
	Guru mengingatkan kembali materi tentang persegi dan	Siswa menanggapi pernyataan guru		

	persegi panjang.			
INTI	Guru membagikan LKS dan menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok yang terdapat dalam LKS.	Siswa diharapkan mampu membayangkan masalah nyata yang disampaikan guru.	Orientasi siswa pada masalah	10 Menit
	Guru mengkondisikan siswa untuk mulai mencari solusi dari permasalahan yang terdapat dalam LKS.	Siswa mengamati permasalahan yang ada di LKS.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	
	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalah secara individu.	Siswa bekerja secara individu untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada dalam LKS secara individu.	Membimbing penyelidikan individual (<i>Think</i>)	15 Menit
	Setelah siswa menemukan solusi dari permasalahan, guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mendiskusikan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dalam LKS..	Siswa berdiskusi dengan teman sebangku.	Membimbing penyelidikan kelompok (<i>Pair</i>)	10 Menit
	Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerjanya didepan kelas. Presentasi	Siswa secara bergantian mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan kelompok yang lain memberi	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (<i>Share</i>)	15 menit

	dilakukan secara bergantian.	tanggapan.		
	Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok siswa.	Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	5 menit
	Guru meminita siswa mengerjakan latihan soal yang ada di LKS	Siswa mengerjakan latihan soal yang ada di LKS		10 menit
PENUTUP	Guru mengarahkan siswa untuk memberikan kesimpulan tentang materi yang baru saja dipelajari, yaitu tentang luas permukaan kubus dan balok..	Siswa menyampaikan kesimpulan tentang materi luas permukaan kubus dan balok.		5 menit

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Alat Belajar : spidol, white board, dan LKS.

Media : Bangun ruang kubus dan balok.

Sumber Belajar :

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.

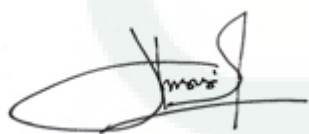
F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Contoh Instrumen : Terdapat di Lampiran 2.3 pertemuan ketiga

G. TEKNIK PENSKORAN

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

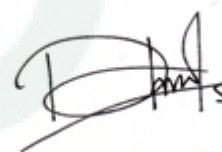
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Dra. Susi Indrawati
NIP. 19651111 199203 2 012

Klaten, Mei 2015

Mahasiswa



Endah Tri Septiana
NIM. 11600038





Metode : *Think Pair Share* (TPS)

D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Langkah PBL dipadukan dengan TPS	Waktu
	Guru	Siswa		
PENDAHULUAN	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Siswa menjawab salam guru dan berdoa.		10 Menit
	Guru mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya mengenai luas permukaan kubus dan balok.	Siswa memberikan tanggapan.		
INTI	Guru membagikan LKS dan menyampaikan permasalahan yang berkaitan dengan volume kubus dan balok yang terdapat dalam LKS.	Siswa diharapkan mampu membayangkan masalah nyata yang disampaikan guru.	Orientasi siswa pada masalah	10 Menit
	Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada di LKS, kemudian meminta siswa mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan.	Siswa mengamati permasalahan yang ada di LKS.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	
	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan solusi pemecahan masalah secara individu.	Siswa bekerja secara individu untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada dalam LKS secara individu.	Membimbing penyelidikan individual (<i>Think</i>)	15 Menit
	Setelah siswa menemukan solusi	Siswa berdiskusi dengan teman	Membimbing penyelidikan	10 Menit

	dari permasalahan, guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mendiskusikan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dalam LKS.	sebangku.	kelompok (<i>Pair</i>)	
	Guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil kerjanya didepan kelas. Presentasi dilakukan secara bergantian.	Siswa secara bergantian mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan kelompok yang lain memberi tanggapan.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (<i>Share</i>)	15 menit
	Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil penemuan kerja kelompok siswa.	Siswa memperhatikan hal-hal yang disampaikan oleh guru.	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	5 menit
	Guru meminta siswa mengerjakan latihan soal yang ada di LKS.	Siswa mengerjakan soal yang latihan yang ada di LKS.		10 menit
PENUTUP	Guru mengarahkan siswa untuk memberikan kesimpulan tentang materi yang baru saja dipelajari, yaitu tentang volume kubus dan balok..	Siswa menyampaikan kesimpulan tentang materi volume kubus dan balok.		5 menit

E. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Alat Belajar : spidol, white board, dan LKS.

Media : Bangun ruang kubus.

Sumber Belajar :

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.

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Contoh Instrumen : Terdapat di Lampiran 2.3 pertemuan keempat

G. TEKNIK PENSKORAN

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Klaten, Mei 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa



Dra. Susi Indrawati
NIP. 19651111 199203 2 012



Endah Tri Septiana
NIM.11600038

LAMPIRAN 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Manisrenggo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Semester	: II (dua)
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, prisma, limas, dan bagian-bagiannya
Alokasi waktu	: $2 \times 40'$ (pertemuan ke-1)
Indikator	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi bangun ruang kubus, balok, dan bagian-bagiannya 2. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok: rusuk, titik sudut, bidang/ sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidnag diagonal 3. Menghitung panjang diagonal bidang, diagonal ruang, dan luas bidang diagonal

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi bangun ruang kubus, balok, dan bagian-bagiannya.
2. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok: rusuk, titik sudut, bidang/ sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidnag diagonal.
3. Siswa dapat menghitung panjang diagonal bidang, diagonal ruang, dan luas bidang diagonal.

B. Materi Pembelajaran

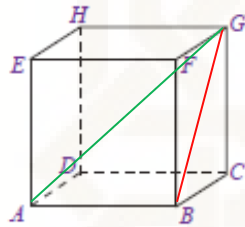
Definisi, unsur-unsur, serta sifat-sifat kubus dan balok.

1. Kubus

1) Pengertian kubus

Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen.

2) Unsur-unsur kubus



a. Titik sudut, rusuk dan sisi/ bidang

- Titik sudut kubus adalah titik potong antara tiga rusuk. Dari gambar kubus ABCD EFGH diatas kubus tersebut memiliki 8 titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, H.
- Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Dari gambar diatas, kubus ABCD EFGH memiliki 12 buah rusuk yaitu AB, DC, EF, HG, AD, BC, EH, FG, EA, FB, GC, dan HD.
- Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Dari gambar diatas, kubus ABCD EFGH memiliki 6 buah sisi yaitu ABFE, DCGH, ADHE, BCGF, ABCD, dan EFGH

b. Diagonal bidang dan diagonal ruang

- Berdasarkan gambar kubus ABCD EFGH diatas terdapat garis BG yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang/ sisi. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang. Pada kubus

- Rusuk balok adalah garis potong antara dua sisi bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Dari gambar diatas, balok ABCD EFGH memiliki 12 buah rusuk yaitu AB, DC, EF, HG, AD, BC, EH, FG, EA, FB, GC, dan HD.
 - Sisi balok adalah bidang yang membatasi balok. Dari gambar diatas, balok ABCD EFGH memiliki 6 buah sisi yaitu ABFE, DCGH, ADHE, BCGF, ABCD, dan EFGH.
- b. Diagonal bidang dan diagonal ruang
- Berdasarkan gambar balok ABCD EFGH diatas terdapat garis BG yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang/sisi. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang. Pada balok terdapat 12 diagonal bidang yaitu AF, BE, DG, CH, AH, DE, BG, FC, AC, BD, EG, dan FH.
 - Berdasarkan gambar balok ABCD EFGH diatas terdapat garis AG yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal ruang. Diagonal ruang pada balok ada 4 yaitu EC, HB, DF, dan AG.
- c. Bidang diagonal
- Pada gambar balok diatas, terlihat dua buah diagonal bidang pada balok ABCD EFGH yaitu BG dan AH. Ternyata, diagonal bidang BG dan AH beserta dua rusuk balok yang sejajar, yaitu AB dan GH membentuk suatu bidang di dalam balok tersebut. Bidang ABGH disebut sebagai bidang diagonal. Pada balok terdapat 6 bidang diagonal yaitu ABGH, DCFE, ADGF, BCHE, HFBD, dan EGCA.

Menghitung Panjang Diagonal Sisi serta Diagonal Ruang Kubus dan Balok

a. Kubus

Jika panjang rusuk kubus = p cm

$$\text{Diagonal sisi} = \sqrt{2p^2} = p\sqrt{2}$$

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

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

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

2) $\sqrt{p^2 + t^2}$

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

C. Model Pembelajaran

Metode Konvensional : ceramah, penugasan

D. Langkah-langkah Kegiatan

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam kemudian berdoa 	Menjawab salam dan berdoa	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan apersepsi: mengingatkan kembali materi bangun ruang kubus dan balok ketika di SD. Guru meminta siswa menyebutkan benda-benda di sekitar yang berbentuk kubus dan balok Motivasi: dalam kehidupan sehari-hari sering menjumpai benda-benda seperti dadu, 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	

	kardus, kotak pensil, penghapus, dll. Berbentuk apakah benda-benda tersebut? Dapatkah kalian menentukan unsur-unsur dari bangun tersebut?		
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru 	55 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh soal yang dikerjakan bersama siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ikut mengerjakan bersama-sama guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum pahami 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diharapkan bertanya kepada guru jika belum paham 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan jawaban soal yang telah dikerjakan 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik positif (nilai maupun pujian) sebagai penguatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberitahu materi selanjutnya yaitu membuat jaring-jaring kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan guru 	10 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa, 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama guru dan menjawab salam 	

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Manisrenggo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Semester	: II (dua)
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
Alokasi waktu	: $2 \times 40'$ (pertemuan ke-2)
Indikator	: 1. Menggambar Jaring-jaring kubus dan balok

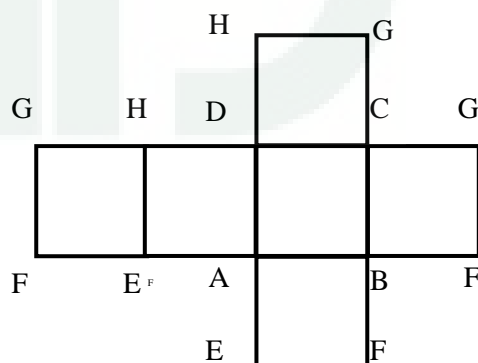
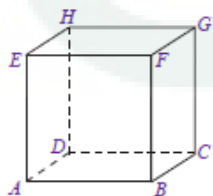
A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggambar jaring-jaring kubus dan balok dengan benar.

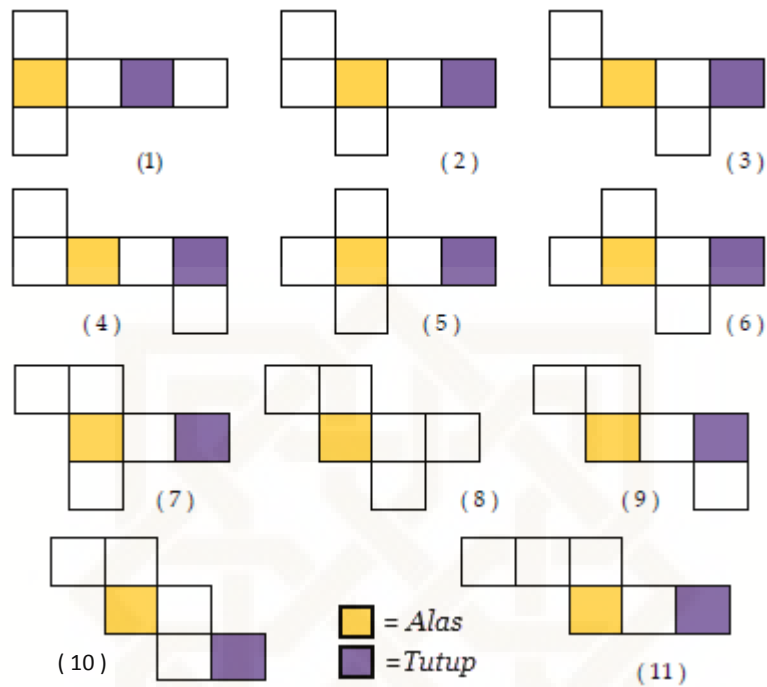
B. Materi Pembelajaran

1. Jaring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi suatu kubus yang jika dipadukan akan membentuk bangun kubus.

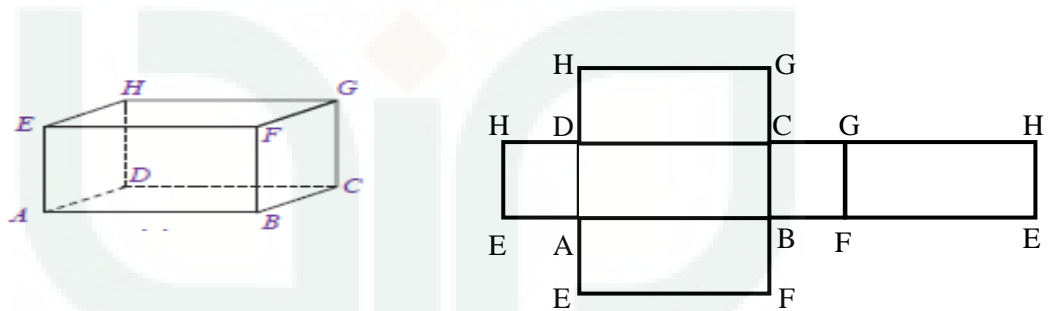


Beberapa contoh model jaring-jaring kubus

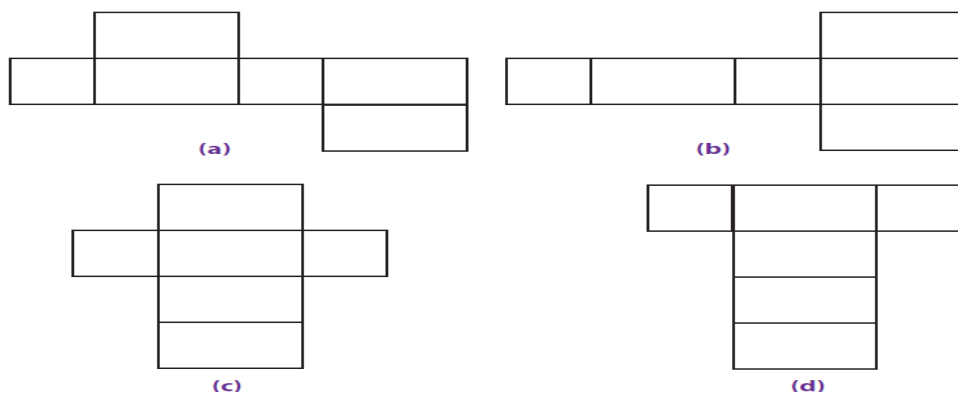


2. Jaring-jaring balok

Jaring-jaring balok adalah rangkaian sisi-sisi suatu balok yang jika dipadukan akan membentuk bangun balok.



Beberapa contoh model jaring-jaring balok



C. Model Pembelajaran

Metode Konvensional: ceramah, diskusi, penugasan

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan ke-2

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam kemudian berdoa 	Menjawab salam dan berdoa	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan apersepsi: mengingat kembali materi unsur-unsur bangun ruang yang telah dipelajari sebelumnya Motivasi: guru menunjukkan kotak makanan (berbentuk balok), kemudian menanyakan kepada siswa berbentuk apakah kotak makanan ini? Jika kita ingin mengadakan acara dan membeli kotak makanan, biasanya kita akan membeli kotak tersebut dalam bentuk yang belum dirangkai. Disebut apakah kotak makanan yang belum dirangkai tersebut? 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	

Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru 	50 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk berkelompok 4-5 siswa dalam setiap kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok 4-5 orang dalam setiap kelompok 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS, kertas plano dan spidol pada masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima LKS, kertas plano dan spidol 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan alat peraga untuk dibuat jaring-jaring kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima alat peraga untuk dibuat jaring-jaring kubus dan balok 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memantau jalannya diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi dan membuat jaring-jaring kubus dan balok 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Memberitahu materi selanjutnya yaitu luas permukaan kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah disampaikan bersama guru • Memperhatikan penjelasan guru 	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa, setelah itu mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama guru dan menjawab salam 	

E. Alat dan Sumber Belajar

- Alat : whiteboard, spidol, penghapus, LKS, alat peraga, kertas plano
- Sumber belajar : Tim MGMP Kabupaten Klaten. 2014. *SMART Matematika Kelas VIII/ Smt. Genap*. MGMP Klaten
- : Nunie Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika* untuk kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

F. Penilaian

- Teknik : tes
- Bentuk instrumen: uraian
- Contoh instrumen: terlampir

Lampiran 1

LEMBAR KERJA SISWA

Pertemuan 2

Kegiatan Belajar:
Menggambar jaring-jaring kubus dan balok

Mari berdiskusi

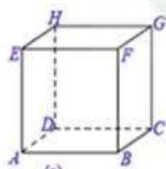


Nama anggota kelompok:

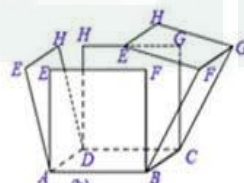
1.
2.
3.
4.
5.

Suatu kotak berbentuk kubus atau balok, bila diiris pada beberapa rusuknya kemudian direbahkan sisi-sisinya di atas meja atau lantai, maka akan terbentuk bangun datar yang dinamakan jaring-jaring kotak tersebut.

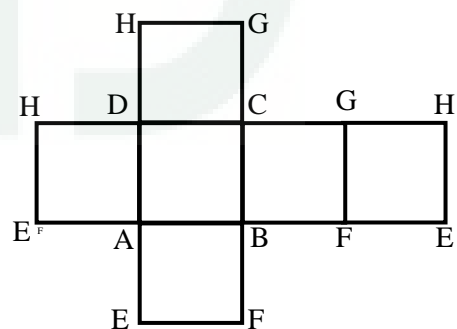
Gambar berikut adalah cara membuat jaring-jaring kubus.



(i)



(ii)



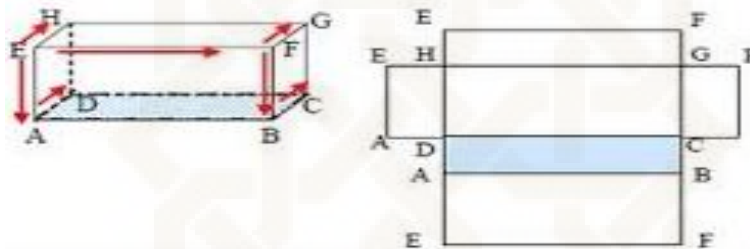
(iii)

Langkah-langkah:

1. Irislah kubus sepanjang rusuk AE, DH, EH, EF, HG, FB, dan GC (gambar ii)
2. Rebahkan di atas bangun datar, sehingga bangun datar itu merupakan jarring-jaring kubus (gambar iii)

Jaring-jaring kubus adalah

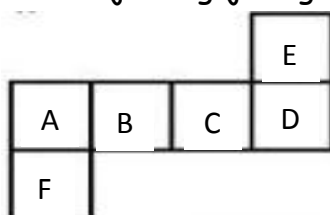
Tuliskan langkah-langkah membuat jaring-jaring balok pada gambar berikut!



Jaring-jaring balok adalah

Jawablah pertanyaan di bawah ini pada tempat yang telah tersedia!

1. Perhatikan jarring-jaring kubus berikut!

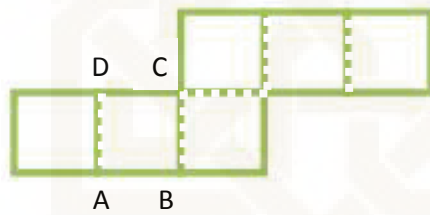


- a. Jika persegi bernomor A sebagai alas kubus, manakah sisi

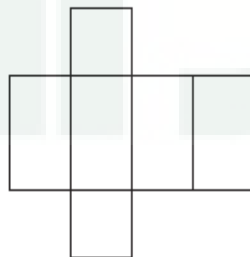
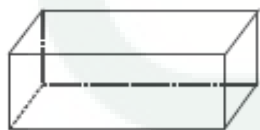
- b. Jika B sebagai alas, manakah bidang atasnya?

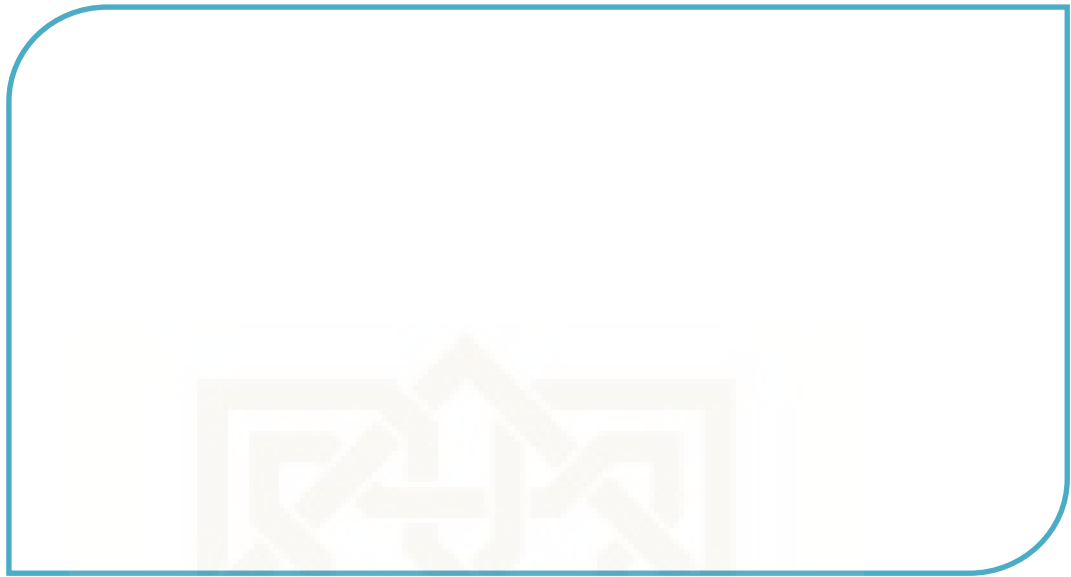
- c. Jika E sebagai sisi depan, manakah sisi belakangnya?

2. Gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring kubus ABCD EFGH. Lengkapilah titik-titik sudutnya!



3. Gambar di bawah ini menunjukkan kotak berbentuk balok dan sebuah jaring-jaringnya. Gambarlah dua jaring-jaring lagi!





4. Ditentukan dua potong kertas berukuran $15\text{ cm} \times 12\text{ cm}$, dua potong kertas berukuran $10\text{ cm} \times 12\text{ cm}$, dan dua potong kertas berukuran $15\text{ cm} \times 10\text{ cm}$.
- a. Dapatkah kalian membuat kotak dari beberapa potongan kertas tersebut?

- b. Jika dapat, buatlah sketsa kotak tersebut



Lampiran 2

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA

Pertemuan 2

Kegiatan Belajar:
Menggambar jaring-jaring kubus dan balok

Mari berdiskusi

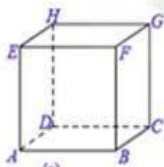


Nama anggota kelompok:

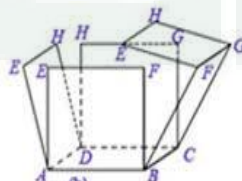
1.
2.
3.
4.
5.

Suatu kotak berbentuk kubus atau balok, bila diiris pada beberapa rusuknya kemudian direbahkan sisi-sisinya di atas meja atau lantai, maka akan terbentuk bangun datar yang dinamakan jaring-jaring kotak tersebut.

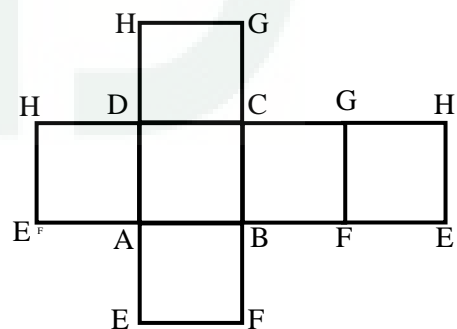
Gambar berikut adalah cara membuat jaring-jaring kubus.



(i)



(ii)



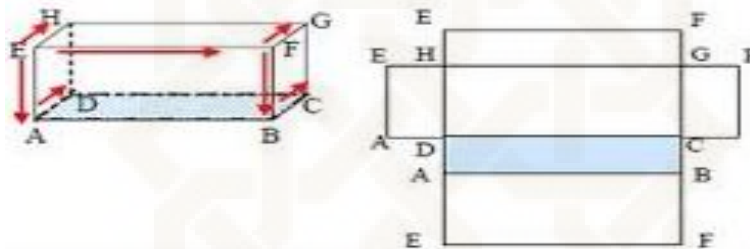
(iii)

Langkah-langkah:

3. Irislah kubus sepanjang rusuk AE, DH, EH, EF, HG, FB, dan GC (gambar ii)
4. Letakkan di atas bangun datar, sehingga bangun datar itu merupakan jaring-jaring kubus (gambar iii)

Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi suatu kubus yang jika dipadukan akan membentuk bangun kubus

Tuliskan langkah-langkah membuat jaring-jaring balok pada gambar berikut!

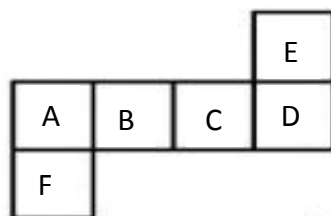


1. Irislah balok sepanjang rusuk EA, EH, AD, EF, FG, FB, dan BC
2. Letakkan di atas bangun datar, sehingga bangun datar itu merupakan jaring-jaring balok

Jaring-jaring balok adalah rangkaian sisi-sisi suatu balok yang jika dipadukan akan membentuk bangun balok

Jawablah pertanyaan di bawah ini pada tempat yang telah tersedia!

1. Perhatikan jaring-jaring kubus berikut!(Skor: 6)



- a. Jika persegi bernomor A sebagai alas kubus, manakah sisi C sebagai sisi atasnya

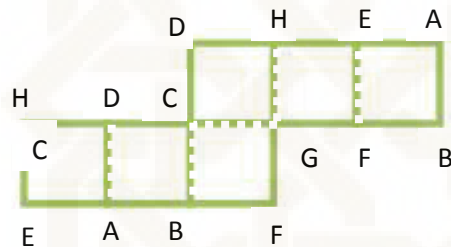
b. Jika B sebagai alas, manakah bidang atasnya?

D sebagai bidang atasnya

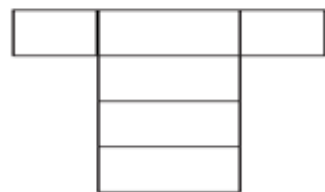
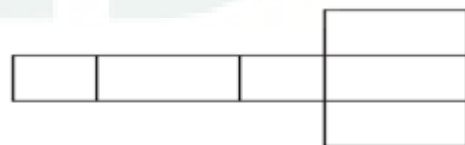
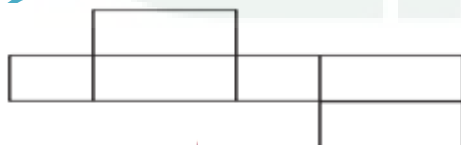
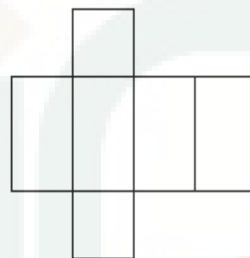
c. Jika E sebagai sisi depan, manakah sisi belakangnya?

F sebagai sisi belakangnya

2. Gambar di bawah ini merupakan jarring-jaring kubus ABCD EFGH. Lengkapilah titik-titik sudutnya! **(Skor: 8)**



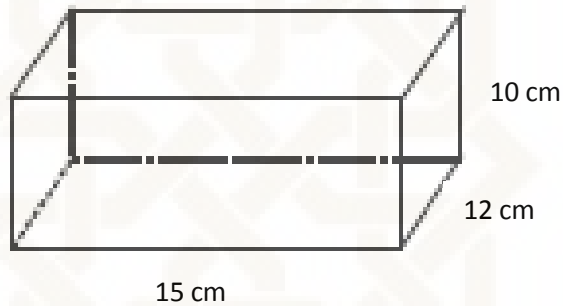
3. Gambar di bawah ini menunjukkan kotak berbentuk balok dan sebuah jaring-jaringnya. Gambarlah dua jaring-jaring lagi! **(Skor:6)**



4. Ditentukan dua potong kertas berukuran 15 cm x 12 cm, dua potong kertas berukuran 10 cm x 12 cm, dan dua potong kertas berukuran 15 cm x 10 cm. **(Skor: 5)**
- a. Dapatkah kalian membuat kotak dari beberapa potongan kertas tersebut?

Dapat dibuat kotak

- b. Jika dapat, buatlah sketsa kotak tersebut



$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Manisrenggo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Semester	: II (dua)
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
Alokasi waktu	: $2 \times 40'$ (Pertemuan ke- 3)
Indikator	: 1. Menemukan dan menyebutkan luas permukaan kubus dan balok 2. Menghitung luas permukaan kubus dan balok

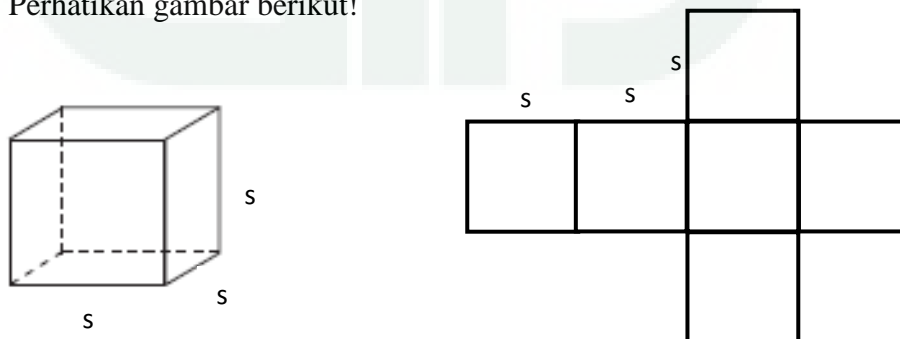
A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan dan menyebutkan luas permukaan kubus dan balok.
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus dan balok.

B. Materi Pembelajaran

1. luas Permukaan Kubus

Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar di atas terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas

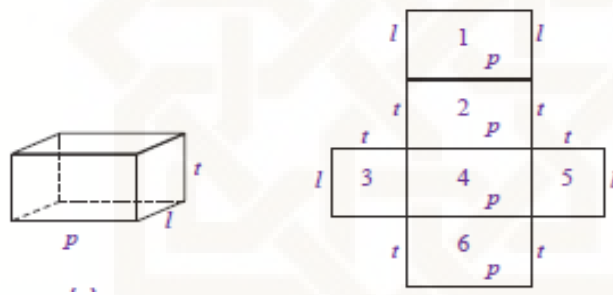
jaring-jaring kubus tersebut. jaring-jaring kubus terdiri dari 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= \text{luas jaring-jaring kubus} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6 \times s^2 \\ &= 6s^2 \text{ (dengan } s \text{ adalah panjang rusuk kubus)} \end{aligned}$$

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

2. Luas Permukaan Balok

Perhatikan gambar berikut!



Misalkan rusuk-rusuk pada balok adalah p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian luas permukaan balok tersebut adalah

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas persegi panjang 2} \\ &\quad + \text{luas persegi panjang 3} + \text{luas persegi panjang 4} \\ &\quad + \text{luas persegi panjang 5} + \text{luas persegi panjang 6} \\ &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\ &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)] \\ &= 2(pl + lt + pt) \end{aligned}$$

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

C. Model Pembelajaran

Metode Konvensional: ceramah, penugasan

D. Langkah-langkah Kegiatan

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam kemudian berdoa 	Menjawab salam dan berdoa	10 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan apersepsi: mengingatkan kembali materi jaring-jaring kubus dan balok yang telah dipelajari sebelumnya Motivasi: misalkan kalian ingin membuat kotak makanan berbentuk kubus dari kertas karton. Jika kotak makanan yang diinginkan memiliki panjang rusuk 8 cm, berapa luas karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak makanan tersebut? Masalah ini dapat diselesaikan dengan cara menghitung luas permukaan suatu kubus 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan materi pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan penjelasan guru 	65 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh soal yang dikerjakan bersama siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ikut mengerjakan bersama-sama guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum pahami 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diharapkan bertanya kepada guru jika belum paham 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan jawaban soal yang telah dikerjakan 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik positif (nilai maupun pujian) sebagai penguatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberitahu materi selanjutnya tentang volume kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan guru 	5 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa, setelah itu mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama guru dan menjawab salam 	

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat : whiteboard, spidol, penghapus

Sumber belajar : Tim MGMP Kabupaten Klaten. 2014. *SMART Matematika Kelas VIII/ Smt. Genap. MGMP Klaten*
 : Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika* untuk kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

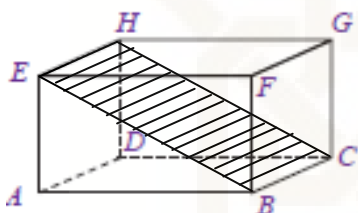
F. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk instrumen: uraian

Contoh instrumen:

1. Hitunglah jumlah panjang batang yang diperlukan untuk membuat kerangka kubus dengan panjang rusuk 20 cm!
2. Hitunglah luas permukaan kubus dengan panjang rusuk
 - a. 6 cm
 - b. 10 cm
 - c. 15 cm
3. Hitunglah luas permukaan balok yang berukuran:
 - a. 10 cm x 8 cm x 15 cm
 - b. 16 cm x 10 cm x 25
4. Perhatikan gambar berikut!



Balok ABCD EFGH mempunyai ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan luas bidang diagonal BCHE adalah $16\sqrt{89}$ cm². Berapakah luas permukaan balok ABCD EFGH?

Pedoman Penskoran

No.		Kunci Jawaban	Skor
1	a	Jumlah panjang batang = $12 \times$ panjang rusuk = 12×20 cm = 240 cm	5
2	a	Luas permukaan kubus = $6s^2 = 6 \times 6 \times 6 = 216$ cm ³	5
	b	Luas permukaan kubus = $6s^2 = 6 \times 10 \times 10 = 600$ cm ³	5
	c	Luas permukaan kubus = $6s^2 = 6 \times 15 \times 15 = 1350$ cm ³	5
3	a	Luas permukaan balok = $2 (pl + pt + lt) = 2[(10 \times 8) + (10 \times 15) + (8 \times 15)] = 2(80 + 150 + 120) = 2(350) = 700$ cm ²	
	b	Luas permukaan balok = $2 (pl + pt + lt) = 2[(16 \times 10) + (16 \times 25) + (10 \times 25)] = 2(160 + 400 + 250) = 2 (810) = 1620$ cm ²	
4		luas bidang diagonal BCHE = $16\sqrt{89}$ cm ²	15

	$EH \times EB = 16\sqrt{89}$ $8 \times EB = 16\sqrt{89}$ $EB = 2\sqrt{89}$ $EB^2 = EA^2 + AB^2$ $4 \times 89 = EA^2 + 10^2$ $EA^2 = 356 - 100$ $EA = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$ <p>Luas permukaan balok ABCD EFGH = $2(pl + pt + lt) = 2$ $[(10 \times 8) + (10 \times 16) + (8 \times 16)] = 2(80 + 160 + 128) = 2(368)$ $= 736 \text{ cm}^2$</p>	
--	--	--

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Manisrenggo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Semester	: II (dua)
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
Alokasi waktu	: $2 \times 40'$ (Pertemuan ke-4)
Indikator	: 1. Menemukan dan menyebutkan volume kubus dan balok 2. Menghitung volume kubus dan balok 3. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

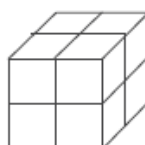
A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan dan menyebutkan volume kubus dan balok.
2. Siswa dapat menghitung volume kubus dan balok.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

B. Materi Pembelajaran

1. Volume Kubus

Untuk menentukan volume sebuah kubus perhatikan berikut. Gambar tersebut menunjukkan sebuah kubus satuan dengan panjang rusuk 2 satuan panjang.



$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus tersebut} &= \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar kubus satuan} \times \\
 &\quad \text{tinggi kubus satuan} \\
 &= (2 \times 2 \times 2) \text{ satuan volume} \\
 &= 2^3 \text{ satuan volume} \\
 &= 8 \text{ satuan volume}
 \end{aligned}$$

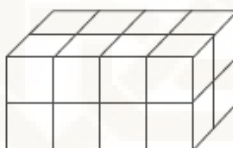
Jadi, diperoleh rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk s sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 V &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\
 &= s \times s \times s \\
 &= s^3
 \end{aligned}$$

Volume Kubus = s^3

2. Luas Permukaan Balok

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar tersebut menunjukkan sebuah balok satuan dengan ukuran panjang = 4 satuan panjang, lebar = 2 satuan panjang, dan tinggi = 2 satuan panjang.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume balok} &= \text{panjang balok satuan} \times \text{lebar balok satuan} \times \text{tinggi balok} \\
 &\quad \text{satuan} \\
 &= (4 \times 2 \times 2) \text{ satuan volume} \\
 &= 16 \text{ satuan volume}
 \end{aligned}$$

Jadi, volume balok (V) dengan ukuran ($p \times l \times t$) dirumuskan sebagai berikut:

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

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

Volume Balok = $p \times l \times t$

C. Model Pembelajaran

Metode Konvensional: ceramah, diskusi, penugasan

D. Langkah-langkah Kegiatan

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam kemudian berdoa 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam dan berdoa 	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan apersepsi: mengingat kembali materi luas permukaan kubus dan balok yang telah dipelajari sebelumnya Motivasi: misalkan sebuah bak mandi yang berbentuk kubus memiliki panjang 1,2 m. Jika bak tersebut diisi penuh dengan air, berapakah volume air yang dapat ditampung? Untuk mencari solusi permasalahan ini, kalian hanya perlu menghitung volume bak mandi tersebut. Bagaimana mencari volume kubus? Akan kita pelajari pada pertemuan ini. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan materi pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan penjelasan guru 	50 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan contoh soal 	<ul style="list-style-type: none"> Ikut mengerjakan 	

	yang dikerjakan bersama siswa	bersama-sama guru	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum pahami 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diharapkan bertanya kepada guru jika belum paham 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan jawaban soal yang telah dikerjakan 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik positif (nilai maupun pujian) sebagai penguatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Ikut menyimpulkan materi bersama guru 	15 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberitahu pada pertemuan berikutnya akan diadakan test 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa, setelah itu mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdoa bersama guru dan menjawab salam 	

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat : whiteboard, spidol, penghapus, LKS, potongan kertas bernomor, kupon

Sumber belajar : Tim MGMP Kabupaten Klaten. 2014. *SMART Matematika Kelas VIII/ Smt. Genap*. MGMP Klaten
 : Nuniek Avianti Agus. 2007. *Mudah Belajar Matematika* untuk kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan

Departemen Pendidikan Nasional

Dewi Nuharini, Tri Wahyuni. 2008. *Matematika*

Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII.

Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan

Nasional

F. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk instrumen: uraian

Contoh instrumen:

1. Hitunglah volume kubus dengan panjang rusuk 10 cm!
2. Hitunglah volume balok yang mempunyai ukuran panjang 15 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 16 cm!
3. Suatu balok berukuran $24 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Berapa liter volume balok tersebut?
4. ABCD EFGH merupakan kubus yang mempunyai luas permukaan 3750 cm^2 . Hitunglah:
 - a. Panjang AB
 - b. Volumennya
5. Sebuah bak mandi mempunyai ukuran panjang 1,5 m, lebar 1 m, dan tinggi 80 cm. Berapa liter air dalam bak mandi bila terisi penuh?
6. Sebuah kaleng berbentuk balok dengan panjang 9 cm, lebar 6 cm, tinggi 12 cm, dan sebuah kotak berbentuk kubus dengan panjang rusuk 36 cm. Berapa banyaknya kaleng yang dapat dimuat dalam kubus tersebut?
7. Sebatang korek api panjangnya 4cm dan ujungnya berukuran $1,55 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm}$.
 - a. Hitunglah volume batang korek api tersebut!
 - b. Bila satu kotak berisi 60 batang korek api, berapa cm^3 volume kotak tersebut?
8. Alas sebuah batu marmer berbentuk persegi dengan panjang sisi 60cm dan tebal 0,45 dm. Berat batu marmer tiap dm^3 adalah 2,75 kg. Hitunglah berat batu marmer tersebut!

Pedoman Penskoran

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Misal panjang rusuk = $p = 10$ cm Volume kubus = $p^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$ cm ³	4
2	Misal panjang = $p = 15$ cm, lebar = $l = 10$ cm, tinggi = $t = 16$ cm Volume balok = $p \times l \times t = 15 \times 10 \times 16 = 2400$ cm ³	4
3	Volume = $p \times l \times t = 24 \times 15 \times 25 = 9000$ cm ³ = 9 liter	4
4	a Luas permukaan = $6 \times (\text{panjang AB})^2$ $3750 = 6 \times (\text{panjang AB})^2$ $(\text{panjang AB})^2 = \frac{3750}{6}$ $(\text{panjang AB})^2 = 625$ Panjang AB = 25 cm	4
	b Volume kubus = $r^3 = 25 \times 25 \times 25 = 5625$ cm ³	4
5	Volume bak mandi = $p \times l \times t = 15 \times 10 \times 8 = 1200$ dm ³ = 1200 liter	4
6	Volume kaleng = $p \times l \times t = 9 \times 6 \times 12 = 648$ cm ³ Volume kotak = $p \times l \times t = 36 \times 36 \times 36 = 46656$ cm ³ Banyaknya kaleng yang dapat dimuat dalam kotak = $\frac{46656}{648} = 72$ kaleng	10
7	a Volume batang korek api = $p \times l \times t = 40 \times 1,55 \times 1,5 = 93$ mm ³	4
	b Volume kotak = $p \times l \times t = 60 \times 60 \times 93 = 5580$ mm ³ = 5,580 cm ³	4
8	Volume batu marmer = $p \times l \times t = 6 \times 6 \times 0,45 = 16,2$ dm ³ Berat batu marmer = $16,2$ dm ³ \times $2,75$ kg/ dm ³ = 44,55 kg	6

2015

LAMPIRAN 2.3

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)



Nama :

No. Absen :

Kelas :

Disusun oleh :
Endah Tri Septiana
11600038
Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



BANGUN RUANG BIDANG DATAR

Standar Kompetensi	: memahami sifat-sifat kubus , balok, kubus, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.
Kompetensi Dasar	: Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, kubus dan limas serta bagian-bagiannya.
Indikator	: Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok.

Unsur-unsur Kubus & Balok

Kubus dan balok merupakan bentuk bangun ruang yang paling banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari , salah satunya adalah almari. Kalian pasti sudah akrab dengan benda tersebut, tapi tahukah kalian bagaimana membuat sebuah almari?

Seorang pengrajin furnitur mendapat pesanan untuk membuat sebuah almari. Untuk membuat almari, pengrajin membutuhkan kayu untuk membuat kerangka dan papan untuk menutup sisi kerangka. Gambarkan kerangka almari tersebut dan berilah nama pada setiap sudutnya.



- a. Dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang jika dihubungkan membentuk ruas garis yang disebut diagonal bidang, sedangkan dua titik sudut berhadapan yang tidak dalam satu bidang jika dihubungkan membentuk ruas garis yang disebut dengan diagonal ruang. Sebutkan diagonal-diagonal bidang dan diagonal-diagonal ruang dari kubus ABCD.EFGH dan balok ABCD.EFGH.
- b. Bidang yang menghubungkan rusuk-rusuk yang sejajar, berhadapan, dan terletak pada sisi berbeda disebut dengan bidang diagonal. Dari gambar kubus ABCD.EFGH dan balok ABCD.EFGH tersebut, sebutkan bidang diagonalnya.
- c. Buatlah kesimpulan mengenai unsur-unsur kubus dan balok dalam bentuk tabel.



a.



b.



Alternatif Jawaban Latihan Soal

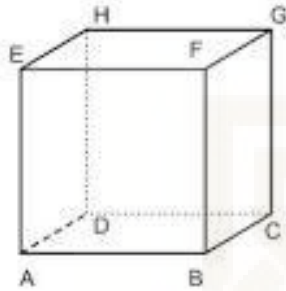
No. Soal	Alternatif Jawaban	Skor Maks.
1	<p>Diketahui: Panjang rusuk = 40 cm</p> <p>Panjang kawat = 30 m</p> <p>Ditanya: Banyak kandang ayam yang dapat dibuat?</p> <p>Jawab:</p> <p>Jumlah rusuk kubus = 12</p> <p>Kawat yang dibutuhkan untuk membuat sebuah kerangka kandang: jumlah rusuk x panjang rusuk = 12×40 cm</p> <p style="text-align: right;">= 480 cm</p> <p style="text-align: right;">= 4,8 m (Skor: 5)</p> <p>Kerangka kandang yang dapat dibuat = $30 : 4,8 = 6,25$ (Skor: 3)</p> <p>Jadi, kerangka kandang yang dapat dibuat sebanyak 6 buah (Skor: 2)</p>	10
2	<p>Diketahui: Panjang rusuk kubus = $p = 4$cm</p> <p>Ditanya: a. Panjang diagonal bidang kubus?</p> <p style="padding-left: 40px;">b. panjang diagonal ruang kubus?</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Panjang diagonal bidang = $p\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ cm (Skor: 5)</p> <p>b. Panjang diagonal ruang = $p\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ cm (Skor: 5)</p>	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Jaring-jaring Kubus

Untuk lebih memahami tentang jaring-jaring kubus, lakukan aktivitas dibawah ini:

Siapkan benda berbentuk kubus yang terbuat dari kertas.



Guntinglah rusuk kubus seperti contoh yang telah diperagakan guru, kemudian bentangkan diatas bidang datar. Gambarkan apa yang terjadi.



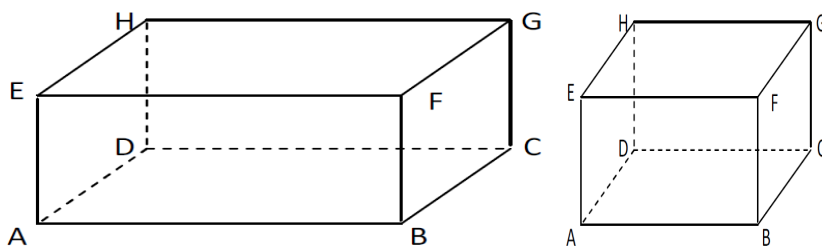
Bagaimana jika rusuk-rusuk pada kubus dan balok yang diiris (digunting) berbeda dengan yang telah kalian kerjakan? Gambarkan apa yang terjadi.



Jumlah seluruh luas sisi disebut dengan luas permukaan. Untuk mencari luas permukaan almari, hitunglah luas seluruh kayu yang menutupi setiap sisi almari dengan menggunakan konsep luas segi empat.



Perhatikan gambar berikut ini:



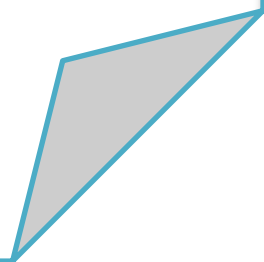
Amati perbedaan gambar kubus dan balok diatas dengan gambar almari.

Setelah kalian menemukan bagaimana menghitung permukaan almari, sekarang coba kalian temukan bagaimana menghitung luas permukaan kubus dan balok, jika kubus tersebut memiliki panjang rusuk s , sedangkan balok memiliki panjang p , lebar l , dan tinggi t .



LATIHAN SOAL

1. Berapa banyak kertas kado yang diperlukan untuk membungkus sebuah kotak kado yang memiliki panjang rusuk 10 cm?
2. Paman akan membuat etalase toko dari kaca yang terbentuk balok yang berukuran panjang 100 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 70 cm, jika harga kaca Rp. 50.000,-/meter persegi, hitunglah biaya yang dibutuhkan untuk membuat etalase tersebut.



Alternatif Jawaban Latihan Soal

No. Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: Panjang rusuk kubus = $s = 10$ cm</p> <p>Ditanya : Kertas kado yang dibutuhkan untuk membungkus kubus?</p> <p>Jawab:</p> <p>Luas permukaan kubus = $6s^2$ (Skor: 5)</p> $= 6 \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $= 600 \text{ cm}^2$ $= 0.06 \text{ m}^2$ (Skor: 5) <p>Untuk membungkus sebuah kubus yang memiliki panjang rusuk 10 cm diperlukan kertas kado dengan luas minimal 0.06 m^2 .</p> <p>(Skor: 5)</p>	15
2	<p>Diketahui: panjang = $p = 100$ cm</p> <p>Lebar = $l = 40$ cm</p> <p>Tinggi = $t = 70$ cm</p> <p>Harga kaca permeter persegi = Rp 50.000,-</p> <p>Ditanya: biaya yang dibutuhkan untuk membuat etalase?</p> <p>Jawab:</p> <p>Luas permukaan etalase = $2(pl + lt + pt)$</p> $= 2(4000 \text{ cm}^2 + 2800 \text{ cm}^2 + 7000 \text{ cm}^2)$ $= 2(13800 \text{ cm}^2)$ $= 27600 \text{ cm}^2$	20

	$= 2.76 \text{ m}^2$ (Skor: 10)	
	Biaya yang dibutuhkan untuk membuat etalase	
	= Luas permukaan x harga kaca per meter persegi	
	$= 2.76 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 50000 / \text{m}^2$	
	=Rp. 138000	
	Jadi, biaya yang dibutuhkan yaitu Rp 138.000,- (Skor: 10)	

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



Pertemuan Keempat

Bangun Ruang Bidang Datar

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

Kompetensi Dasar : Menghitung volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator : Menghitung volume kubus dan balok.



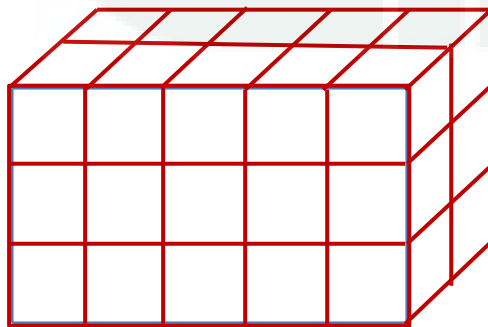
VOLUME KUBUS & BALOK

Sebuah almari akan digunakan untuk menyimpan kotak-kotak kue. Berapa banyak kotak kue yang dapat disimpan dalam almari, jika bagian dalam almari tersebut tidak terdapat sekat?

Untuk menghitung berapa banyak kotak kue yang dapat disimpan, kalian harus mengetahui volume almari dan volume kotak kue.

Bagaimana menghitung volume almari tersebut?

Misalkan almari tersebut berbentuk balok dan kotak-kotak kue itu berbentuk kubus, maka kita dapat menghitung volumenya dengan menggunakan kubus satuan seperti gambar dibawah ini:

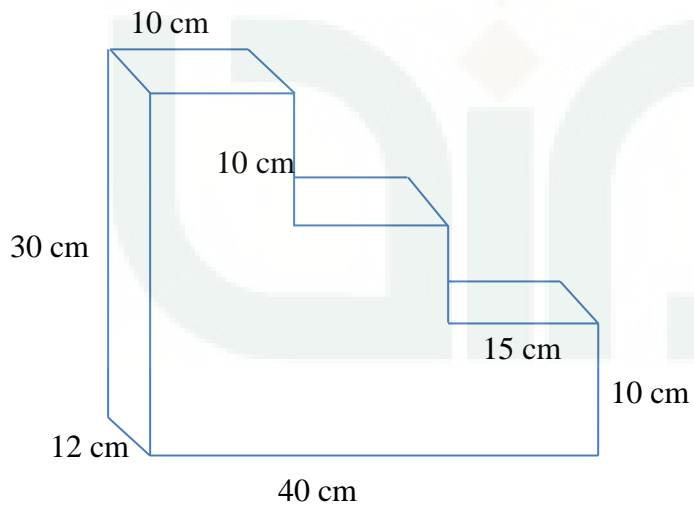


Nah, sekarang coba kalian temukan bagaimana menghitung volume kubus yang memiliki panjang rusuk s .



LATIHAN SOAL

1. Perhatikan gambar dibawah ini:

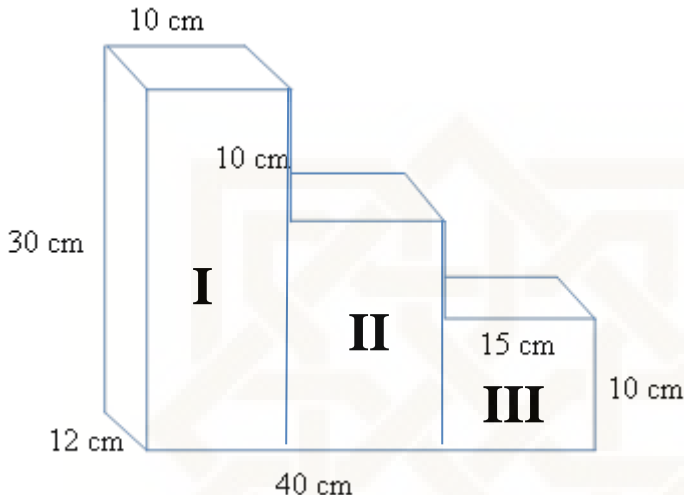


Hitunglah volume bangun ruang diatas.

2. Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam adalah 80 cm. Jika bak mandi terisi $\frac{3}{4}$ bagian dengan air tentukan berapa liter volume air di dalam bak mandi tersebut.
3. Dibutuhkan sebuah kotak untuk tempat kue, namun di toko hanya tersisa dua kotak, kotak A berukuran (30 x 15 x 10) cm dan kotak B berukuran (25 x 20 x 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.



Alternatif Jawaban Latihan Soal

No. Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1	 <p data-bbox="320 1066 743 1099">Ditanya: Volume bangun ruang?</p> <p data-bbox="320 1155 408 1189">Jawab:</p> <p data-bbox="320 1223 679 1256">$V = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$</p> <p data-bbox="320 1312 695 1435"> $V_I = 30 \times 12 \times 10$ $= 3600 \text{ cm}^3$ (Skor: 3) </p> <p data-bbox="320 1491 679 1615"> $V_{II} = 20 \times 15 \times 12$ $= 3600 \text{ cm}^3$ (Skor: 3) </p> <p data-bbox="320 1671 679 1794"> $V_{III} = 15 \times 12 \times 10$ $= 1800 \text{ cm}^3$ (Skor: 3) </p> <p data-bbox="320 1850 1054 2029"> Volume bangun ruang $= V_I + V_{II} + V_{III}$ $= 3600 \text{ cm}^3 + 3600 \text{ cm}^3 + 1800 \text{ cm}^3$ $= 9000 \text{ cm}^3$ (Skor: 4) </p>	10

2	<p>Diketahui: panjang sisi rusuk= $s = 80$ cm</p> <p>bak mandi terisi $\frac{3}{4}$ bagian dengan air</p> <p>Ditanya: Volume air dalam bak mandi?</p> <p>Jawab:</p> <p>Volume bak mandi = $s \times s \times s$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 512000 \text{ cm}^3$ (Skor: 5)</p> <p>Volume air dalam bak mandi = $\frac{3}{4}$ Volume bak mandi</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \frac{3}{4} \times 512000 \text{ cm}^3$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 384000 \text{ cm}^3$ (Skor: 5)</p>	10
3	<p>Memilih kotak B, karena memiliki volume yang lebih besar dari kotak A sehingga muat lebih banyak barang ketika digunakan.</p>	5

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

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran 3.1 Instrumen *pretest* pemahaman relasional

Lampiran 3.2 Instrumen *posttest* pemahaman relasional

LAMPIRAN 3.1

INSTRUMEN *PRETEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

Lampiran 3.1.1. Kisi-kisi *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.

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 $(25 \times 12 \times 10)$ 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	Menentukan pilihan dengan mengkaitkan konsep (internal dan eksternal matematika).	√		√			√	√

	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.	Membuat sketsa gambar dari kubus yang telah dideskripsikan.					√		
	b. Berapa volume kubus A ?	Menentukan volume kubus dari ukuran yang sudah ditentukan.	√		√				√

Lampiran 3.1.2. Pedoman Penskoran *Pretest* Pemahaman Relasional

No. Soal	Indikator Pemahaman Relasional	Skor	Keterangan	Skor Maks.
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	0	Siswa tidak mengklarifikasikan objek	2
		1	Siswa mengklarifikasikan	

	dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.		objek, tetapi kurang tepat.	3
		2	Siswa mengklarifikasikan objek dengan tepat	
	Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	0	Siswa tidak memberikan jawaban.	
		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	
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	0	Siswa tidak menggambar kubus	3
			1	Siswa hanya menggambar	

	representasi matematika.		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.	
	Kemampuan mengembangkan syarat	0	Siswa tidak menuliskan apapun	2

	perlu dan syarat cukup suatu konsep.	1	Siswa mencari panjang 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

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

	<p>syarat cukup suatu konsep (mencari tinggi balok).</p>	$236 = 2(48 + 6t + 8t)$ $236 = 96 + 28t$ $28t = 140$ $t = 5 \text{ cm}$	
	<p>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah</p>	$V \text{ balok} = 8 \times 6 \times 5$ $= 240 \text{ cm}^3$	
2	<p>Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.</p>	<p>Panjang kawat = 660 dm</p> <p>Jumlah rusuk sebuah kubus = 12 buah</p> <p>Banyaknya kubus yang akan dibuat = x</p> <p>Rusuk = r</p> <p>Maka:</p> $660 = 12xr$	13
	<p>Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma</p>	$r = \frac{660}{12x}$ $r = \frac{55}{x}$	
	<p>Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep</p>	<p>Menentukan banyaknya kubus yang akan dibuat (x), seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat 1 buah kubus : $\frac{660}{12(1)} = \frac{55}{1}$ • Membuat 2 buah kubus : $\frac{660}{12(2)} = \frac{55}{2}$ 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Membuat 3 buah kubus : $\frac{660}{12(3)} = \frac{55}{3}$ • Dst 																																										
	Mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai konsepnya)	<table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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 $= 2(25 \times 12) + 2(25 \times 10) + 2(12 \times 10)$ $= 2(300) + 2(250) + 2(120)$ $= 600 + 500 + 240$ $= 1.340 \text{ cm}^2$	

b.	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	<p>panjang rusuk kubus A = S</p> <p>Panjang rusuk kubus B = $\frac{1}{3} S$</p> <p>Panjang diagonal ruang kubus B = $d_r = 6\sqrt{3}$ cm</p> <p>$d_r = S\sqrt{3}$</p> <p>Volume kubus A = S^3</p>	10
	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	<p>$6\sqrt{3} = \frac{1}{3} S\sqrt{3}$</p> <p>$6 = \frac{1}{3} S$</p> <p>$S = 18$ cm</p> <p>Panjang rusuk kubus A = 18 cm</p>	
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	<p>Volume kubus A = 18^3</p> <p>$= 5832$ cm³</p> <p>Jadi, volume kubus adalah 5832 cm³</p>	
Jumlah Skor Maksimal			60

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

LAMPIRAN 3.2

INSTRUMEN *POSTTEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

Lampiran 3.2.1. Kisi-kisi *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.

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	Menggambar sebuah bangun ruang yang telah diketahui	√		√		√		√

	balok tersebut adalah 488 cm^2 . Hitunglah volume balok dan gambarkan sketsa balok tersebut.	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 $(30 \times 15 \times 10)$ 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.	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.					√		
	c. Buatlah sketsa gambar kubus X dan kubus Y. d. Berapa volume kubus X ?	Menentukan volume kubus dari ukuran yang sudah ditentukan.	√		√				√

Lampiran 3.2.2. Pedoman Penskoran *Posttest* Pemahaman Relasional

No. Soal	Indikator Pemahaman Relasional	Skor	Keterangan	Skor Maks.
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	
	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	0	Siswa tidak menuliskan apapun.	2
		1	1	Siswa menentukan besar atau kecilnya kotak dengan cara yang kurang tepat	
		2	2	Siswa menentukan besar atau kecilnya kotak dengan cara yang tepat	
	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	0	0	Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep.	2
		1	1	Siswa menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat.	
		2	2	Siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat.	
	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	0	0	Tidak terdapat perhitungan.	5
		1	1	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah dan hasil yang salah.	

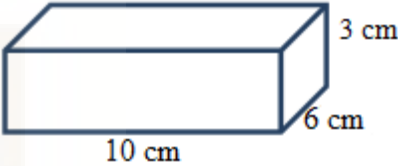

			2	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah salah tetapi hasilnya benar.	
			3	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar tetapi hasilnya salah	
			4	Siswa mengaplikasikan konsep dengan langkah-langkah benar dan salah satu hasilnya benar	
			5	Siswa mengaplikasikan konsep dengan 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	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 3.2.3. Alternatif Jawaban *Posttest* Pemahaman Relasional

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

			$488 = 2(14p + 48)$ $488 = 28p + 96$ $28p = 392$ $p = 14 \text{ cm}$	
		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 :	

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 : $\frac{720}{12(3)} = \frac{60}{3}$ <p>Dst</p>																																	
	<p>Mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai konsepnya)</p>	<table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> <tr><td>720</td><td>7</td><td>8,57</td></tr> <tr><td>720</td><td>8</td><td>7,50</td></tr> <tr><td>720</td><td>9</td><td>6,67</td></tr> </tbody> </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	720	7	8,57	720	8	7,50	720	9	6,67	
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 $= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$					
		Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Balok I $= 30 \times 15 \times 10$ $= 4500 \text{ cm}^3$					

b.	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	<p>panjang rusuk kubus X = S</p> <p>Panjang rusuk kubus B = 3 S</p> <p>Panjang diagonal ruang kubus B = $d_r = 12\sqrt{3}$ cm</p> <p>$d_r = S\sqrt{3}$</p> <p>Volume kubus A = S^3</p>	10
	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	<p>$12\sqrt{3} = 3 S\sqrt{3}$</p> <p>$12 = 3 S$</p> <p>$S = 4$ cm</p> <p>Panjang rusuk kubus A = 4 cm</p>	
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	<p>Volume kubus A = 4^3</p> <p>$= 64 \text{ cm}^3$</p> <p>Jadi, volume kubus adalah 64 cm^3</p>	
Jumlah Skor Maksimal			60

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

LAMPIRAN 4

HASIL PENELITIAN

Lampiran 4.1 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Relasional

Lampiran 4.2 Deskripsi Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Relasional

Lampiran 4.3 Uji Prasyarat Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Relasional

Lampiran 4.4 Uji Korelasi Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Relasional

Lampiran 4.5 Data Nilai *Gain* Pemahaman Relasional

Lampiran 4.6 Analisis Data Nilai *Gain* Pemahaman Relasional

LAMPIRAN 4.1

DATA NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

4.1.1. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

No. Siswa	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	17.78	53.3
2	13.33	48.9
3	20.0	48.9
4	26.67	64.4
5	22.22	64.4
6	28.89	64.4
7	26.67	46.7
8	11.11	44.4
9	20.0	66.7
10	15.56	55.6
11	20.0	64.4
12	22.22	55.6
13	20.0	64.4
14	33.33	66.7
15	28.89	53.3
16	20.0	62.2
17	26.67	64.4
18	26.67	40.0
19	20.0	35.6
17	24.44	53.3
18	28.89	55.6
19	26.67	68.9
20	26.67	46.7
21	26.67	64.4
22	33.33	57.7
23	17.78	53.3
24	13.33	48.9
25	20.0	48.9

4.1.2. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

No. Siswa	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	22.22	86.7
2	26.67	68.9
3	15.56	80.0
4	28.89	73.3
5	28.89	68.9
6	20.0	71.1
7	15.56	84.4
8	20.0	77.8
9	26.67	71.0
10	26.67	71.1
11	15.56	80.0
12	26.67	80.0
13	26.67	71.1
14	15.56	73.3
15	13.33	60.0
16	33.33	88.9
17	11.11	71.1
18	15.56	68.9
19	33.33	88.9
20	26.67	73.3
21	13.33	75.6
22	20.0	80.0
23	26.67	66.7
24	28.89	75.6
25	33.33	77.8
26	20.0	68.9
27	26.67	82.2
28	20.0	73.3
29	17.78	68.9
30	17.78	82.2

LAMPIRAN 4.2

DESKRIPSI DATA NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

Case Processing Summary

kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
pretest	kontrol	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%
	eksperimen	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
posttest	kontrol	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%
	eksperimen	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%

Deskripsi Data

kelas		pretest	posttest
kontrol	Mean	23.4672	56.4360
	Std. Deviation	5.70487	9.19410
	N	25	25
	Minimum	11.11	35.60
	Maximum	33.33	68.90
	Std. Error of Mean	1.14097	1.83882
eksperimen	Mean	22.4457	75.3300
	Std. Deviation	6.50729	6.94020
	N	30	30
	Minimum	11.11	60.00
	Maximum	33.33	88.90
	Std. Error of Mean	1.18806	1.26710

LAMPIRAN 4.3

UJI PRASYARAT DATA NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

Uji prasyarat berupa uji normalitas data *pretest* dan *posttest* pemahaman relasional. Uji normalitas digunakan sebagai acuan untuk melakukan uji korelasi. Hipotesis yang ditentukan dalam pengambilan keputusan yaitu, H_0 menunjukkan data berdistribusi normal, sedangkan H_1 menunjukkan data tidak berdistribusi normal. H_0 diterima jika $\text{sig.} > 0.05$.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.203	55	.000	.940	55	.009
posttest	.134	55	.015	.973	55	.258

a. Lilliefors Significance Correction

Interpretasi output:

Berdasarkan output, diketahui bahwa nilai *sig.* kelas kontrol dan kelas eksperimen < 0.05 . Dengan demikian data nilai *pretest* dan *posttest* pemahaman relasional tidak berdistribusi normal.

LAMPIRAN 4.4

UJI KORELASI DATA NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* PEMAHAMAN RELASIONAL

Uji korelasi digunakan untuk menentukan uji statistika lanjutan dalam analisis data. Karena data tidak berdistribusi normal, maka uji korelasi menggunakan uji statistika non parametrik, yaitu uji korelasi *Spearman rho*.

Correlations

			pretest	posttest
Spearman's rho	pretest	Correlation Coefficient	1.000	.049
		Sig. (2-tailed)	.	.724
		N	55	55
	posttest	Correlation Coefficient	.049	1.000
		Sig. (2-tailed)	.724	.
		N	55	55

Interpretasi output:

Berdasarkan output diketahui bahwa koefisien korelasi nilai *pretest* – *posttest* sebesar 0.049. Karena koefisien korelasi kurang dari 0.4, maka untuk analisis lanjutan menggunakan nilai *gain* hasil tes pemahaman relasional.

LAMPIRAN 4.5

DATA NILAI *GAIN* HASIL TES PEMAHAMAN RELASIONAL

Nilai *gain* diperoleh dari nilai *posttest* pemahaman relasional dikurang nilai *pretest* pemahaman relasional. Berikut data nilai *gain* hasil tes pemahaman relasional siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

No. Siswa	Nilai <i>Gain</i>	
	Eksperimen	Kontrol
1	64.5	35.52
2	42.23	35.57
3	64.44	28.9
4	44.41	37.73
5	40.01	42.18
6	51.1	35.51
7	68.84	20.03
8	57.8	33.29
9	44.33	46.7
10	44.43	40.04
11	64.44	44.4
12	53.33	33.38
13	44.43	44.4
14	57.74	33.37
15	46.67	24.14
16	55.57	42.2
17	59.99	37.73
18	53.34	13.33
19	55.57	15.6
20	46.63	28.86
21	62.27	26.71
22	60.0	42.23
23	40.03	20.03
24	46.71	37.73
25	44.47	24.37
26	48.9	
27	55.53	
28	53.3	
29	51.12	
30	64.42	

LAMPIRAN 4.6

ANALISIS DATA NILAI *GAIN* PEMAHAMAN RELASIONAL

4.6.1. Deskripsi Data Nilai *Gain* Pemahaman Relasional

Descriptives			Statistic	Std. Error
kelas				
gain kontrol	Mean		32.9580	1.86662
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	29.1055	
		Upper Bound	36.8105	
	5% Trimmed Mean		33.2853	
	Median		35.5100	
	Variance		87.107	
	Std. Deviation		9.33312	
	Minimum		13.33	
	Maximum		46.70	
	Range		33.37	
	Interquartile Range		15.57	
	Skewness		-.564	.464
	Kurtosis		-.560	.902
	eksperimen	Mean		52.8850
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	49.7919	
		Upper Bound	55.9781	
5% Trimmed Mean			52.7939	
Median			53.3150	
Variance			68.616	
Std. Deviation			8.28350	
Minimum			40.01	
Maximum			68.84	
Range			28.83	
Interquartile Range			15.53	
Skewness			.181	.427
Kurtosis			-1.097	.833

4.6.2. Uji Prasyarat

4.6.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 16.

Hipotesis yang ditentukan yaitu:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi sebesar 5% yaitu H_0 diterima apabila $sig. > 0.05$.

Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
gain kontrol	.154	25	.128	.947	25	.212
eksperimen	.139	30	.146	.949	30	.159

a. Lilliefors Significance Correction

Interpretasi output:

Nilai $sig.$ nilai $gain$ hasil tes pemahaman relasional siswa pada kedua kelas lebih dari 0.05, dengan demikian data berdistribusi normal.

4.6.2.2. Uji Homogenitas

Hipotesis:

H_0 : variansi kedua kelas homogen

H_1 : variansi kedua kelas tidak homogen.

Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi sebesar 5% yaitu apabila nilai signifikansi (*sig.*) > 0.05 maka H_0 diterima.

Test of Homogeneity of Variances

gain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.204	1	53	.653

Interpretasi output:

Nilai *sig.* nilai *gain* hasil tes pemahaman relasional sebesar 0.653 > 0.05. Dengan demikian data nilai *gain* pemahaman relasional homogen.

4.6.3. Uji-*t*

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai *gain* pemahaman relasional kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata nilai *gain* pemahaman relasional kelas kontrol

Penentuan dasar pengambilan keputusan dalam analisis ini menggunakan tingkat kepercayaan 95% dan taraf signifikansi (α) = 0.05. Apabila nilai *sig* (*1-tailed*) < 0.05 maka H_0 ditolak.

Group Statistics

kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
gain	eksperimen	30	52.8850	8.28350	1.51235
	kontrol	25	32.9580	9.33312	1.86662

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
gain	Equal variances assumed	.204	.653	8.386	53	.000	19.92700	2.37611	15.16113	24.69287
	Equal variances not assumed			8.295	48.541	.000	19.92700	2.40239	15.09805	24.75595

Interpretasi output:

Berdasarkan output, ditunjukkan bahwa nilai *sig (2-tailed)* sebesar 0.000 sehingga diperoleh *sig (1-tailed)* = $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

LAMPIRAN 5

SURAT-SURAT DAN *CURRICULUM VITAE*

- Lampiran 5.1 Surat Keterangan Tema Skripsi
- Lampiran 5.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 5.3 Usulan Penelitian
- Lampiran 5.4 Bukti Seminar Proposal
- Lampiran 5.5 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 5.6 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian
- Lampiran 5.7 *Curriculum Vitae*

LAMPIRAN 5.1

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-A/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

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

Nama : Endah Tri Septiana
NIM : 11600038
Prodi/ Smt : Pendidikan Matematika/ VI (enam)
Fakultas : Sains dan Teknologi

Mendapatkan persetujuan skripsi/ tugas akhir dengan tema:

“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DIPADUKAN DENGAN METODE *THINK PAIR SHARE* (TPS) TERHADAP PEMAHAMAN RELASIONAL (*RELASIONAL UNDERSTANDING*) SISWA SMP KELAS VIII”

Dengan pembimbing : Bp. Mulin Nu'man, M.Pd

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

Yogyakarta, 24 Juni 2014

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Ibrahim

NIP. 19791031 200801 1 008

LAMPIRAN 5.2



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-STUINSK-BM-05-B/R0

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	: Endah Tri Septiana
NIM	: 11600038
Prodi / smt	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Tema	: EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PENDEKATAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> (PBL) DIPADUKAN DENGAN METODE <i>THINK PAIR SHARE</i> (TPS) TERHADAP PEMAHAMAN RELASIONAL (<i>RELASIONAL UNDERSTANDING</i>) SISWA SMP KELAS VIII

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, 24 Juni 2014

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Ibrahim, M.Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008 4

LAMPIRAN 5.3



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-STUINSK-BM-05-I/R0

USULAN PENELITIAN

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAAN PENDEKATAN
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DIPADUKAN DENGAN METODE *THINK PAIR*
SHARE (TPS) TERHADAP PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA

yang diajukan oleh :

Endah Tri Septiana

11600038

Sudah disetujui oleh :

Tanggal, 10 April 2015

a.n Dekan
Kaprosdi Pendidikan Matematika

Dr. Ibrahim, M.Pd.
NIP. 19791031 200801 1 008

Dosen Pembimbing

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

LAMPIRAN 5.4

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Endah Tri Septiana
NIM : 11600038
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2014/ 2015

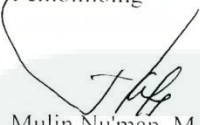
Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 22 April 2015 dengan judul:

Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Dipadukan dengan Metode *Think Pair Share* (TPS) terhadap Pemahaman Relasional Siswa

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

Yogyakarta, 22 April 2015

Pembimbing


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

LAMPIRAN 5.5



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

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

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/12.16 /2015

Yogyakarta, 4 Mei 2015

Lamp : 1 (satu) bendel Proposal

Perihal : **Permohonan Surat Izin Penelitian**

Kepada
Yth: Kepala BAPPEDA Kab. Klaten
di Klaten

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DIPADUKAN DENGAN
METODE *THINK PAIR SHARE* (TPS) TERHADAP PEMAHAMAN RELASIONAL
SISWA”**

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

Nama : Endah Tri Septiana
NIM : 11600038
Semester : VIII (delapan)
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Bangsa RT 14 RW 05 Joho, Prambanan, Klaten

Untuk mengadakan penelitian di : SMP Negeri 2 Manisrenggo Klaten
Metode pengumpulan data : Tes
Adapun waktunya mulai tanggal : 11 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)



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

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

nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/12/16/2015

Yogyakarta, 4 Mei 2015

jumlah : 1 bendel Proposal

hal : Permohonan Izin riset

Kepada
Yth. Kepala SMP Negeri 2 Manisrenggo
di Barukan, Manisrenggo, Klaten

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DIPADUKAN DENGAN
METODE *THINK PAIR SHARE* (TPS) TERHADAP PEMAHAMAN RELASIONAL
SISWA”**

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

Nama : Endah Tri Septiana
NIM : 11600038
Semester : VIII (delapan)
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Bangsa RT 14 RW 05 Joho, Prambanan, Klaten

Untuk mengadakan riset di : SMP Negeri 2 Manisrenggo Klaten
Metode pengumpulan data : Tes
Adapun waktunya mulai tanggal : 11 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 KABUPATEN KLATEN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Jl. Pemuda No. 294 Gedung Pemda II Lt. 2 Telp. (0272)321046 Psw 314-318 Faks 328730
 KLATEN 57424

Nomor : 072/743/V/09

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Klaten, 11 Mei 2015

Kepada Yth.

Kepala SMPN 2 Manisrenggo

Di-

KLATEN

Menunjuk Surat dari Dekan. Fak. Sain dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga No UIN.02/DST.1/TL.00/1216/2015 Tgl. 4 Mei 2015 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, dengan hormat kami beritahukan bahwa di sekolah Saudara akan dilaksanakan penelitian oleh :

Nama : Endah Tri Septiana
 Alamat : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta
 Pekerjaan : Mahasiswi UIN Sunan Kalijaga
 Penanggungjawab : Dr. Khurul Wardati, MSi
 Judul/topik : Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) Dipadukan Dengan Metode Think Pair Share (TPS) Terhadap Pemahaman Relasional Siswa
 Jangka Waktu : 3 Bulan (11 Mei s/d 11 Agustus 2015)
 Catatan : Menyerahkan Hasil Penelitian Berupa **Hard Copy** dan **Soft Copy** Ke Bidang PEPP/Litbang BAPPEDA Kabupaten Klaten

Besar harapan kami, agar berkenan memberikan bantuan seperlunya.

An. BUPATI KLATEN

Kepala BAPPEDA Kabupaten Klaten

Ub. Sekretaris



Hari Budiono, SH
 Pembina Tingkat I

NIP. 19611008 1912 1 001

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Ka. Kantor Kesbangpol Kab. Klaten
2. Ka. Dinas Pendidikan Kab. Klaten
3. Dekan Fak. Sain dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
4. Yang Bersangkutan;
5. Arsip;

LAMPIRAN 5.6



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 MANISRENGGO
 Alamat : Barukan, Manisrenggo, Klaten. Kode pos : 57485 Telp. 0272-3102034

SURAT KETERANGAN NOMOR : 420/ 237/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 2 Manisrenggo Kabupaten Klaten, menerangkan bahwa:

Nama	: ENDAH TRI SEPTIANA
Tempat/Tgl Lahir	: Klaten, 3 September 1993
NIM	: 11600038
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah/Skripsi, di SMP Negeri 2 Manisrenggo Klaten pada tanggal 11 Mei 2015 sampai dengan 28 Mei 2015 dengan judul:

“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DIPADUNGAN DENGAN METODE THINK PAIR SHARE (TPS) TERHADAP PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA”

Demikian surat keterangan kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 10 Juni 2015
 Kepala Sekolah

 Drs. SRI DARYANTO
 NIP. 19670714 199802 1 003



LAMPIRAN 5.7

CURRICULUM VITAE

Nama : Endah Tri Septian
 Tempat, Tanggal lahir: Klaten, 3 September 1993
 Alamat : Bangsa Rt 14/05 Joho, Prambanan, Klaten, Jawa Tengah
 Nama Orangtua : Suyono dan Istiarti
 Nama Saudara : Endah Sulistyو dan Endah Aprilia
 No. Handpone : +6285725717237
 E-mail : etriseptyana.ana21@gmail.com
 Blog : etriseptyana.blogspot.com
 Riwayat Pendidikan :

Pendikan	Tahun
SD Negeri 2 Joho	1999 - 2005
SMP Negeri 2 Manisrenggo Klaten	2005 - 2008
SMA Negeri 1 Jogonalan Klaten	2008 - 2011
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2011 - 2015

Pengalaman Organisasi:

Organisasi	Tahun	Jabatan
PBB (Pasukan Baris Berbaris) SMA Negeri 1 Jogonalan – PRADHATA (Prama Dharma Taruna)	2008 - 2011	Anggota
Wushu SMA Negeri 1 Jogonalan Klaten	2009 - 2010	Anggota