



**PENGARUH *PBL* PENDEKATAN KONTEKSTUAL
STRATEGI KONFLIK KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
AWAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA MATERI GEOMETRI**

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Mike Saputri

4101411049

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh *PBL* Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Geometri" bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.



Parang, Agustus 2015

Mike Saputri
4101411049

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh *PBL* Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Geometri

disusun oleh

Mike Saputri
4101411049

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 3 Agustus 2015.



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
196310121988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agrestanto, M.Si.
196807221993081005

Ketua Penguji

Dr. Masrukan, M.Si.
1966041919910210001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Scolastika Mariani, M.Si.
198307302006042001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Dwijanto, M.S.
195804301984031006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?
(QS. Ar- Rahman: 77).

Live is once, but if I do it right, once is enough (Mae-West)

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita berhasil melakukannya dengan baik”. (Evelyn Underhill)

Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

Bapak, Ibu, Dini, Sheli, dan Keluarga Besarku,

Keluarga BSC UNNES,

Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat,

Teman-teman Seperjuangan Pendidikan Matematika 2011

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan kemudahan yang telah diberikan oleh-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengaruh *PBL* Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Geometri". Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada.

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Karkum dan Ibu Widayati yang selalu memberikan doa dan semangat;
2. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang;
3. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang;
4. Drs. Arief Agoestanto, M.Si. Ketua Jurusan Matematika;
5. Dr. Scolastika Mariani, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan;
6. Dr. Dwijanto, M.S. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan;
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;
8. Kepala SMP Negeri 1 Mungkid, Bapak Azis Amin Mujahidin, M.Pd. yang telah memberi izin penelitian;

9. Bambang Triono, S. Pd., guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Mungkid yang telah membimbing selama penelitian;
10. Guru-guru, karyawan, dan siswa SMP Negeri 1 Mungkid yang telah membantu proses penelitian;
11. Sahabatku (Ainur Rohmah dan Tiya Istiani) yang tak pernah lelah untuk selalu mendukung dan memberikan motivasi;
12. Keluarga Kost Lestari yang selalu memberikan dukungan dan semangat;
13. Seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Terima kasih.

Semarang, Agustus 2015

Penulis

ABSTRAK

Saputri, Mike. 2015. *Pengaruh PBL Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Geometri*, Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Scolastika Mariani, M.Si dan Pembimbing Pendamping Dr. Dwijanto, M.S.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, PBL (*Problem Based Learning*), Pendekatan Kontekstual, Strategi Konflik Kognitif.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran *PBL* pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif (PBLKK). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima PBLKK; menganalisis perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan PBLKK, siswa dengan pembelajaran PBL kontekstual (PBLK), dan siswa dengan pembelajaran langsung (PL); menganalisis interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa; menganalisis pengaruh aktivitas belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan PBLKK; menganalisis pengaruh aktivitas belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran PBLK.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen dan korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Mungkid tahun pelajaran 2014/2015. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *random sampling*, dan diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 dengan model PBLKK, kelas VIII C sebagai kelas eksperimen 2 dengan model PBLK, dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan model PL. Hasil penelitian menunjukkan siswa yang diberi pembelajaran PBLKK telah mencapai ketuntasan. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelas dengan pembelajaran PBLKK, PBLK, dan PL, dimana kelas dengan pembelajaran PBLKK memiliki kemampuan pemecahan masalah yang paling tinggi. Uji anava dua jalur menunjukkan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Uji pengaruh menunjukkan aktifitas belajar berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas dengan PBLKK, selain itu uji pengaruh juga menunjukkan bahwa aktifitas belajar berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas dengan pembelajaran PBLK.

Simpulan dari hasil penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran PBLKK mencapai ketuntasan; terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelas dengan pembelajaran PBLKK, kelas dengan pembelajaran PBLK, dan kelas dengan pembelajaran langsung; tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa; aktivitas belajar berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran PBLKK; aktivitas belajar berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran PBL Kontekstual

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.7 Penegasan Istilah	11
1.8 Sistematika Penulisan Skripsi.....	15
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	16
2.1.1 Belajar	16
2.1.1.1 Teori Perkembangan Kognitif Piaget	17

2.1.1.2	<i>Teori Belajar Vygotsky</i>	18
2.1.1.3	<i>Teori Belajar Van Hiele</i>	19
2.1.1.4	<i>Teori Belajar Ausubel</i>	21
2.1.2	Pembelajaran Matematika.....	21
2.1.3	<i>Problem Based Learning</i>	23
2.1.4	Pendekatan Kontekstual	27
2.1.5	Strategi Konflik Kognitif	30
2.1.6	PBL dengan Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif...	34
2.1.7	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	36
2.1.7.1	<i>Pengertian Pemecahan Masalah Matematika</i>	36
2.1.7.2	<i>Proses Pemecahan Masalah Matematika</i>	36
2.1.7.3	<i>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.</i>	37
2.1.8	Tinjauan Materi Bangun Ruang.....	38
2.1.9	Ketuntasan Belajar	38
2.1.10	Pembelajaran Langsung	39
2.1.11	Aktivitas Belajar.....	41
2.1.11.1	<i>Pengertian Aktivitas Belajar</i>	41
2.1.11.2	<i>Jenis-Jenis Aktivitas Belajar</i>	42
2.2	Penelitian yang Relevan	43
2.3	Kerangka Berpikir	43
2.4	Hipotesis Penelitian.....	46
3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Desain Penelitian.....	48

3.2 Metode Penelitian.....	50
3.2.1 Populasi	50
3.2.2 Sampel.....	50
3.2.3 Variabel Penelitian	51
3.3 Prosedur Penelitian	52
3.4 Metode Pengumpulan Data	53
3.4.1 Metode Tes.....	53
3.4.2 Metode Dokumentasi	54
3.4.3 Metode Observasi	54
3.5 Instrumen Penelitian.....	54
3.6 Analisis Instrumen	55
3.6.1 Analisis Validitas Item.....	56
3.6.2 Analisis Reliabilitas Tes.....	57
3.6.3 Analisis Daya Pembeda.....	59
3.6.4 Analisis Taraf Kesukaran.....	60
3.6.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	62
3.7 Metode Analisis Data Penelitian.....	62
3.7.1 Analisis Data Awal	63
3.7.1.1 Uji Normalitas.....	63
3.7.1.2 Uji Homogenitas	65
3.7.1.3 Uji Analisis Varians	66
3.7.2 Analisis Data Akhir.....	67
3.7.2.1 Uji Normalitas.....	67

3.7.2.2 Uji Homogenitas	67
3.7.2.3 Uji Hipotesis I (Ketuntasan Belajar).....	68
3.7.2.4 Uji Hipotesis II (Analisis Varians).....	69
3.7.2.5 Uji Hipotesis III (Analisis Varian Dua Arah)	69
3.7.2.6 Uji Hipotesis IV dan Uji Hipotesis V (Uji Pengaruh).....	72
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	76
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian	76
4.1.2 Hasil Analisis Data Akhir.....	76
4.1.2.1 Uji Normalitas.....	77
4.1.2.2 Uji Homogenitas	78
4.1.2.3 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan)	78
4.1.2.4 Uji Hipotesis II (Uji Analisis Varians).....	79
4.1.2.5 Uji Hipotesis III (Analisis Varian Dua Jalur).....	80
4.1.2.6 Uji Hipotesis IV (Uji Pengaruh)	82
4.1.2.7 Uji Hipotesis V (Uji Pengaruh).....	84
4.2 Pembahasan.....	86
4.2.1 Pelaksanaan Pembelajaran	86
4.2.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen I.....	86
4.2.1.2 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen II.....	89
4.2.1.3 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	91
4.2.2 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan)	92
4.2.3 Uji Hipotesis II (Analisis Varians).....	94

4.2.4 Uji Hipotesis III (Analisis Varians Dua Jalur).....	97
4.2.5 Uji Hipotesis IV (Uji Pengaruh)	101
4.2.6 Uji Hipotesis V (Uji Pengaruh).....	101
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	104
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Presentase Penguasaan Materi UN Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Mungkin Tahun Ajaran 2012/2013	3
2.1 Tingkat Perkembangan Kognitif menurut Piaget.....	18
2.2 Tahapan PBL.....	25
2.3 Integrasi Pendekatan Kontekstual dan Strategi Konflik Kognitif pada Langkah-Langkah PBL	35
3.1 Desain Penelitian <i>Treatment by Level Design</i> 3×3	49
3.2 Hasil Uji Validitas.....	57
3.3 Kriteria Daya Pembeda	60
3.4 Hasil Uji Daya Pembeda	60
3.5 Kriteria Taraf Kesukaran.....	61
3.6 Hasil Uji Taraf Kesukaran	61
3.7 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	62
3.8 Rumus Perhitungan Anava.....	66
3.9 Daftar Analisis Varians (ANAVA) Regresi Linear Sederhana.....	74
4.1 Analisis Deskriptif Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	77
4.2 Ketuntasan Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	78
4.3 Rata-Rata Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	79
4.4 Hasil Analisis SPSS untuk Uji Anava Dua Jalur	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Hasil Pekerjaan Siswa	5
2.1 Konflik Kognitif dari Lee dan Kwon	32
4.1 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen I.....	93
4.2 Grafik Interaksi Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Eksperimen I	111
2. Daftar Siswa Kelas Eksperimen II	112
3. Daftar Siswa Kelas Kontrol	113
4. Daftar Siswa Kelas Uji Coba	114
5. Data Awal Kelas Sampel	115
6. Uji Normalitas Data Awal.....	118
7. Uji Homogenitas Data Awal	120
8. Uji Anava Data Awal	121
9. Silabus	123
10. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	125
11. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	127
12. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Uji Coba.....	129
13. Daftar Skor Tes Uji Coba.....	134
14. Analisis Butir Soal Uji Coba.....	135
15. Perhitungan Validitas Butir Soal.....	137
16. Perhitungan Reliabilitas Instrumen	139
17. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal	141
18. Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal	144
19. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	146
20. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	148
21. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	150
22. RPP Kelas Eksperimen I	155
23. RPP Kelas Eksperimen II.....	166
24. RPP Kelas Kontrol	177
25. Bahan Ajar	188
26. Lembar Kerja Siswa	196

27. Latihan Soal dan Kunci Jawaban Luas Permukaan Kubus dan Balok.....	199
28. Latihan Soal dan Kunci Jawaban Luas Permukaan Prisma	203
29. Latihan Soal dan Kunci Jawaban Luas Permukaan Limas	207
30. Lembar Observasi Aktivitas Belajar dan Pedoman Penskoran.....	210
31. Skor Aktivitas Belajar Siswa	220
32. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	222
33. Uji Normalitas Data Akhir	225
34. Uji Homogenitas Data Akhir	227
35. Uji Ketuntasan.....	229
36. Uji Analisis Varians	231
37. Data Kemampuan Awal Siswa.....	234
38. Uji Anava Dua Jalur.....	237
39. Uji Pengaruh (Kelas Eksperimen I)	242
40. Uji Pengaruh (Kelas Eksperimen II)	245
41. Jadwal Penelitian.....	248
42. Dokumentasi	249
43. Daftar Luas di Bawah Lengkung Kurva Normal	251
44. Tabel Distribusi t	252
45. Daftar Harga Chi Kuadrat	253
46. Daftar Harga r Product Moment.....	254
47. Daftar Harga Kritis D	255
48. Surat Ketetapan Dosen Pembimbing	256
49. Surat Ijin Observasi.....	257
50. Surat Ijin Penelitian.....	258
51. Surat Keterangan Penelitian.....	259

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika berperan dalam menyiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan yang berkembang melalui tindakan dasar pemikiran logis, kritis, rasional, jujur dan cermat serta dapat menggunakan pola pikir matematika baik dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu dikembangkan materi serta proses pembelajaran yang sesuai.

Pembelajaran matematika dikatakan berhasil apabila siswa dapat memahami konsep matematika dan mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah baik dalam matematika itu sendiri, ilmu lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika tergambar dalam Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika SMP yang menyatakan bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika (Depdiknas, 2006). Berdasarkan hal tersebut, maka sudah sepatutnya kemampuan pemecahan masalah mendapat perhatian dan perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu Standar Kompetensi Lulusan (SKL) mata pelajaran matematika di SMP/MTs yang disahkan dengan Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 adalah memahami bangun-bangun geometri, unsur-unsur dan sifat-sifatnya, ukuran dan pengukurannya. Geometri merupakan salah satu topik penting dalam matematika sekolah termasuk pada matematika SMP. Hal ini ditunjukkan oleh banyaknya pokok bahasan pada garis-garis besar program pengajaran (GBPP) mata pelajaran matematika SMP, yaitu 40%. Namun demikian, pembelajaran geometri masih dianggap sulit untuk dipelajari maupun diajarkan. Di sisi lain, pengetahuan geometri dapat mengenalkan dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap bangun-bangun geometris yang sering dijumpai di lingkungan sekitarnya.

Hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 menunjukkan peringkat Indonesia untuk penguasaan materi matematika di tingkat SMP berada di peringkat 38 dari 42 negara dengan skor 386. Indonesia memperoleh capaian yang sangat rendah jika dibandingkan dengan skor rata-rata internasional sebesar 500. Kenyataan di lapangan pun menunjukkan bahwa kegiatan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran belum dijadikan kegiatan utama (Suherman, 2003:15). Berdasarkan hasil pengolahan Ujian Nasional tahun ajaran 2012/2013 yang dilakukan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan, presentase penguasaan soal matematika di SMP Negeri 1 Mungkid ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Presentase Penguasaan Materi UN Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Mungkid Tahun Ajaran 2012/2013.

No Urut	Kemampuan yang diuji	Sekolah	Kota/ Kab.	Prop.	Nas.
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan dua garis.	46,15	29,03	33,45	43,12
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan bilangan dan deret.	47,60	38,13	45,16	57,36
3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang.	54,81	31,36	29,78	38,92
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan unsur-unsur/bagian-bagian lingkaran/hubungan dua lingkaran. dst.	61,06	34,08	39,65	52,80

Sumber : BSNP 2013

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa daya serap siswa SMP Negeri 1 Mungkid untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang sebesar 54,81%. Kemampuan ini memiliki tingkat daya serap terendah ketiga di SMP Negeri 1 Mungkid.

Selain fakta diatas, berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Mungkid pada 17 Januari 2015, diperoleh bahwa nilai ulangan harian kompetensi dasar menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar kelas VIII tahun pelajaran 2013/2014 masih banyak yang tidak tuntas atau tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 70. Dari 160 siswa kelas VIII terdapat 73 siswa yang mendapatkan nilai < 70 , atau dapat disimpulkan 45,6% siswa tidak mencapai KKM pada materi ini. Hal ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 1 Mungkid belum memenuhi ketuntasan klasikal.

Hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII menyebutkan banyak faktor yang menjadi kendala dalam pembelajaran pada materi bangun ruang di SMP Negeri 1 Mungkid, diantaranya kurangnya motivasi dan minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika, kurangnya daya tilik ruang siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi bangun ruang, kurangnya keaktifan dan rasa ingin tahu siswa dalam tugas kelompok untuk menyelesaikan permasalahan matematika berkaitan dengan bangun ruang, dan kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan bangun ruang kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian Yan (2011) juga menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar banyak didominasi oleh kesalahan konsep siswa. Hal ini berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematika, sehingga dibutuhkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berikut adalah salah satu contoh kesalahan yang dilakukan salah satu siswa pada materi geometri ruang berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Mungkid.

Diket : $p = 130 \text{ cm}$
 $l = 60 \text{ cm}$
 $t = 90 \text{ cm}$

Ditanya : jika 30 menit bak penuh berapa
 l/detik debit air ?

Jawab : $V = p \cdot l \cdot t$
 $V = 130 \cdot 60 \cdot 90$
 $V = 702.000 \text{ cm}^3$
 $= 702 \text{ l}$

Debit air = $\frac{702}{30} = 23,4 \text{ l/detik}$

Jadi debit air yang mengalir adalah
~~23,4 l/detik.~~

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa

Gambar 1.1 merupakan hasil pekerjaan siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Mungkid tahun ajaran 2014/2015 pada materi volume balok. Pada soal diketahui sebuah bak mandi berbentuk balok memiliki ukuran $130 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \times 90 \text{ cm}$ yang kemudian diisi air dari kran dan penuh dalam waktu 30 menit. Kemudian siswa diminta mencari debit air yang mengalir dari kran tersebut dalam satuan l/detik . Pada gambar tersebut terlihat siswa membuat kesalahan ketika menghitung debit air yang mengalir dari kran. Siswa belum mengkonversikan waktu yang diketahui dalam satuan detik. Padahal pemahaman siswa tentang rumus volume balok sudah benar karena terlihat pada Gambar 1.1, siswa sudah bisa menghitung volume bak secara keseluruhan lengkap dengan satuan volume yang benar pula. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap permasalahan kontekstual yang disajikan masih kurang. Siswa juga lebih terbiasa mengerjakan soal sesuai contoh yang diberikan guru sehingga siswa masih mengalami

kebingungan ketika diberi permasalahan yang bersifat konflik kognitif. Hal tersebut tentu akan berimbas pada hasil belajar matematika yang kurang memuaskan.

Agar siswa mampu menyelesaikan masalah, maka siswa harus belajar bagaimana membentuk representasi mental dari masalah, mendeteksi kaitan-kaitan matematis, dan menemukan metode penyelesaian yang baru ketika diperlukan. Karakteristik mendasar yang diperlukan selama proses penyelesaian masalah dapat diperoleh melalui pengembangan kemampuan berfikir logis, kritis, sistematis, analitis, kreatif, produktif, penalaran, koneksi, komunikasi, dan tentu saja pemecahan masalah matematis itu sendiri.

Salah model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning (PBL)* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif. Fokus utama dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran ini adalah memposisikan peran guru sebagai perancang dan organisator pembelajaran, serta menghadapkan siswa pada permasalahan matematika yang ada di lingkungan sekitar sehingga siswa mendapat kesempatan untuk memahami dan memaknai matematika melalui aktivitas belajar.

PBL merupakan pembelajaran yang menitikberatkan pada kegiatan pemecahan masalah, dan masalah yang harus diselesaikan merupakan masalah yang belum jadi atau tidak terstruktur dengan baik (*ill-structured problem*), sehingga hal ini dapat menantang siswa untuk berpikir dan melakukan diskusi secara berkelompok (Ismaimuza, 2010). Pada pembelajaran dengan *PBL* siswa

dihadapkan pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan, siswa bekerjasama secara berkelompok untuk mengembangkan ketrampilan memecahkan masalah (*problem solving*), kemudian siswa mendiskusikan apa yang harus dilakukan dan bernegosiasi untuk memecahkan masalah tersebut.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) menyatakan bahwa “Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*).” Nampak jelas bahwa secara tersurat *contextual problem* merupakan inti dari pembelajaran matematika, dengan demikian pembelajaran matematika harus terhubung dengan kehidupan nyata dan bermakna bagi siswa. Istilah nyata disini diartikan sebagai suatu permasalahan yang digunakan siswa dalam belajar.

Selain menjadikan pembelajaran bermakna bagi siswa, menciptakan suatu konflik kognitif juga dirasa perlu dalam meningkatkan pemahaman konsep yang berdampak pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Konflik kognitif adalah keadaan dimana terdapat ketidakcocokan antara struktur kognitif yang dimiliki dan dipunyai oleh seseorang dengan informasi yang baru dia dapat dari luar (lingkungan) atau informasi baru yang diterimanya tidak cocok dengan struktur kognitif yang telah dia miliki (Ismaimuza, 2008). Sedangkan strategi konflik kognitif merupakan suatu strategi dalam pembelajaran yang berdasarkan masalah, dimana pada masalah yang dikemukakan terdapat fakta, keadaan, dan situasi yang mempertentangkan antara struktur kognisi siswa dengan sumber-sumber belajar sehingga siswa dapat memahami konsep dengan benar. Pada situasi ini terjadi

konflik antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan situasi yang sengaja diciptakan.

Berdasarkan paparan tersebut, peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul Pengaruh PBL Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Geometri.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diklarifikasikan permasalahan sebagai berikut.

1. Pembelajaran pada materi menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang di SMP Negeri 1 Mungkid belum mencapai ketuntasan belajar.
2. Pembelajaran di SMP Negeri 1 Mungkid belum dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang di kelas VIII.
3. Motivasi, minat, serta keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Mungkid masih kurang.

1.3 Pembatasan Masalah

Masalah pada penelitian ini dibatasi oleh:

1. Objek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Mungkid.
2. Materi geometri dalam penelitian ini adalah menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar.
3. Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif mencapai ketuntasan?
2. Adakah perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif, model *PBL* dengan pendekatan kontekstual, dan model pembelajaran langsung?
3. Adakah interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?
4. Adakah pengaruh yang positif antara aktifitas belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif?
5. Adakah pengaruh yang positif antara aktifitas belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan strategi konflik kognitif mencapai ketuntasan.

2. Menganalisis apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan strategi konflik kognitif, model *PBL* dengan pendekatan kontekstual, dan model pembelajaran langsung.
3. Menganalisis ada tidaknya interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
4. Menganalisis ada tidaknya pengaruh yang positif antara aktivitas belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif.
5. Menganalisis ada tidaknya pengaruh yang positif antara aktivitas belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya :

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif metode pembelajaran yang menekankan pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

3. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti lain sebagai

bahan rujukan dalam pengembangan penelitian lebih lanjut.

1.7 Penegasan Istilah

1.7.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Dengan demikian ciri dari pertanyaan atau penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah (1) ada tantangan dalam materi tugas atau soal, (2) masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui penjawab (Wardhani, 2008). Pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecakapan yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada masalah yang bersifat tidak rutin. Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah bila ia memiliki kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

1.7.2 *Problem Based Learning (PBL)*

Menurut Arends (Trianto, 2007), *Problem Based Learning (PBL)* merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan ketrampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri. Peran guru dalam *PBL* adalah menyodorkan berbagai masalah autentik, memfasilitasi

penyelidikan siswa, dan mendukung pembelajaran siswa (Arends, 2008:41). Pelaksanaan *PBL* sendiri terdiri dari lima tahap yaitu: (1) Orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasi peserta didik, (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah.

1.7.3 Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Wina Sanjaya, 2006: 255). Tujuh komponen utama dalam pendekatan kontekstual yaitu: (1) konstruktivisme, (2) inkuiri, (3) bertanya, (4) masyarakat belajar, (5) permodelan, (6) refleksi, (7) penilaian autentik (Anni dan Rifa'i, 2012: 204).

1.7.4 Strategi Konflik Kognitif

Konflik kognitif adalah keadaan dimana terdapat ketidakcocokan antara struktur kognitif yang dimiliki oleh seseorang dengan informasi yang baru dia dapat dari luar (lingkungan) atau informasi baru yang diterimanya tidak cocok dengan struktur kognitif yang telah dia miliki (Ismaimuza, 2010). Pembelajaran dengan strategi konflik kognitif merupakan pembelajaran yang berdasarkan masalah, dimana pada masalah yang dikemukakan terdapat fakta, keadaan, dan situasi yang mempertentangkan antara struktur kognisi siswa dengan sumber-sumber belajar sehingga siswa dapat memahami konsep dengan benar. Pada

situasi ini terjadi konflik antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan situasi yang sengaja diciptakan.

Disadari atau tidak konflik kognitif sering muncul dalam aktifitas belajar mengajar, hal ini disebabkan oleh kemampuan kognitif siswa yang beragam serta sifat dari materi yang kita ajarkan. Konflik kognitif dapat terjadi dalam belajar ketika tidak terjadi keseimbangan antara informasi atau pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa dengan informasi yang dihadapi dalam suasana belajar. Dalam hal situasi pemecahan masalah, siswa biasanya dihadapkan kepada permasalahan-permasalahan yang sering berakhir dengan kebuntuan. Menghadirkan suatu konflik kognitif dengan secara sengaja merupakan suatu upaya untuk membiasakan siswa dan memberi pengalaman bagaimana menghadapi suatu situasi yang tidak dikehendaki, memberi tantangan dan kesempatan kepada siswa untuk memantapkan pengetahuan dan ketrampilan matematika yang dimilikinya.

1.7.5 Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif, yang dapat diajarkan dengan pola selangkah demi selangkah. Tahapan model pembelajaran langsung adalah menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik serta memberikan latihan dan penerapan.

1.7.6 Materi Bangun Ruang

Berdasarkan Standar Isi dan Standar Kompetensi Kelas VIII SMP, bangun ruang merupakan mata pelajaran yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Materi bangun ruang yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar.

1.7.7 Ketuntasan Belajar

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah batas minimal ketercapaian kompetensi setiap indikator, kompetensi dasar, standar kompetensi, dan aspek penilaian mata pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik. Secara umum ketuntasan belajar di SMP Negeri 1 Mungkid untuk mata pelajaran matematika adalah apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa yang berada pada suatu kelas memperoleh nilai ≥ 70 . Dengan demikian, dalam penelitian ini pembelajaran dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa di kelas tersebut mencapai skor minimal 70.

1.7.8 Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang dilakukan oleh siswa baik fisik maupun mental/non fisik dalam proses pembelajaran atau suatu bentuk interaksi (guru dan siswa) untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor dalam rangka untuk mencapai tujuan belajar. Adapun jenis-jenis aktivitas belajar menurut Paul B. Diedric (Sardiman, 2011: 101) dibagi menjadi *Visual Activities*, *Oral Activities*, *Listening Activities*, *Writing Activities*, *Drawing Activities*, *Motor Activities*, *Mental Activities*, dan *Emotional Activities*. Aktivitas belajar dalam penelitian ini dibatasi

hanya pada *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, dan *motor activities*.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri atas bagian awal skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi, yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.8.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri atas halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri atas 5 bab, yaitu Bab 1, Bab 2, Bab 3, Bab 4, dan Bab 5. Bab 1 merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi. Bab 2 merupakan tinjauan pustaka yang berisi landasan teori, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian. Bab 3 merupakan metode penelitian, berisi metode penentuan subjek penelitian, desain penelitian, langkah-langkah penelitian, metode pengumpulan data, instrument penelitian, analisis instrument penelitian, analisis data awal, dan analisis data akhir. Bab 4 berisi hasil penelitian dan pembahasan. Bab 5 merupakan penutup yang berisi simpulan dan saran.

1.8.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri atas daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Menurut Gagne sebagaimana dikutip oleh Anni dan Rifa'i (2012: 68) belajar merupakan sebuah sistem yang di dalamnya terdapat berbagai unsur yang saling kait-mengait sehingga menghasilkan perubahan perilaku. Beberapa unsur belajar adalah sebagai berikut.

- a. Peserta didik, istilah peserta didik dapat diartikan sebagai peserta didik, warga belajar, dan peserta pelatihan yang sedang melakukan kegiatan belajar. Peserta didik memiliki organ pengindraan yang digunakan untuk menangkap rangsangan; otak yang digunakan mentransformasikan hasil pengindraan kedalam memori yang kompleks; dan syaraf atau otot yang digunakan untuk menampilkan kinerja yang menunjukkan apa yang telah dipelajari.
- b. Rangsangan (stimulus), peristiwa yang merangsang penginderaan pembelajar disebut stimulus. Banyak stimulus yang berada di lingkungan seseorang. Suara, sinar, warna, panas, dingin, tanaman, gedung, dan orang adalah stimulus yang selalu berada di lingkungan seseorang. Agar peserta didik mampu belajar optimal, ia harus memfokuskan pada stimulus tertentu yang diminati.

- c. Memori, memori yang ada pada peserta didik berisi pelbagai kemampuan yang berupa pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang dihasilkan dari kegiatan belajar sebelumnya.
- d. Respon, tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori disebut respon. Peserta didik yang sedang mengamati stimulus akan mendorong memori memberikan respon terhadap stimulus tersebut. Respon dalam peserta didik diamati pada akhir proses belajar yang disebut dengan perubahan perilaku atau perubahan kinerja (*performance*).

Berdasarkan pengertian belajar dan unsur belajar tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam belajar sebaiknya siswa diberi kesempatan untuk bertindak aktif dan diberi kepercayaan serta tanggung jawab penuh atas belajarnya agar siswa dapat membangun sendiri pengalaman belajar sehingga akan lebih diingat dan dimengerti oleh siswa. Hal itu dapat dilakukan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif karena pada dasarnya pembelajaran itu berpusat pada siswa bukan pada guru.

2.1.1.1 Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Kaitannya dengan model pembelajaran *PBL*, Piaget berpendapat bahwa siswa terlibat secara aktif dalam proses mendapatkan informasi dan mengonstruksikan pengetahuannya sendiri. Perkembangan kognitif merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar pemberian materi, konsep ataupun permasalahan sesuai dengan masa perkembangan siswa. Menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007: 15), setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi sampai menginjak

usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tingkat Perkembangan Kognitif menurut Piaget

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep kepermanenan objek, kemajuan gradual, dan perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Praoperasional	2-7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol untuk menyatakan objek dunia.
Operasional konkret	7-11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Pemikiran desentrasi, dan pemecahan masalah tidak dibatasi keegosentrisme.
Operasional formal	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah dapat dipecahkan dengan eksperimentasi.

Berdasarkan uraian perkembangan kognitif Piaget seperti tabel di atas, usia siswa SMP berada pada tahap operasional formal. Anak sudah bisa diajak untuk belajar matematika dengan pemikiran abstrak dan menggunakan simbol. Hal penting lainnya pada tahap ini anak sudah bisa diajarkan untuk belajar memecahkan masalah dengan suatu eksperimen atau penyelidikan terhadap masalah tersebut.

2.1.1.2 Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007: 27), lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut Vygotsky proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, tetapi tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah

perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky berpendapat bahwa belajar adalah proses sosial konstruksi yang dihubungkan oleh bahasa dan interaksi sosial. Vygotsky juga mengemukakan adanya *scaffolding*, yaitu pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut kemudian memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya.

Pandangan Vygotsky tentang interaksi sosial dan *scaffolding* sangat mendukung pelaksanaan model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif. Karena dalam situasi konflik kognitif, siswa akan memanfaatkan kemampuan kognitifnya dalam upaya mencari konfirmasi atau verifikasi terhadap pendapatnya. Pada situasi konflik kognitif, untuk mencapai keseimbangan siswa dapat memperoleh kejelasan dari lingkungannya, antara lain dari guru ataupun siswa yang lebih pandai (*scaffolding*). Dengan kata lain, konflik kognitif yang ada pada diri seseorang yang direspon secara tepat atau positif dapat menyegarkan dan memberdayakan kemampuan kognitif yang dimiliki siswa.

2.1.1.3 Teori Belajar Van Hiele

Teori Van-Hiele menguraikan tahap-tahap perkembangan mental anak dalam geometri. Menurut Van Hiele sebagaimana dikutip Suherman (2003: 51) tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran, dan metode pengajaran yang diterapkan. Terdapat lima tahap belajar anak belajar geometri, yakni tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap akurasi.

- 1) Tahap pengenalan. Pada tahap ini, anak mulai belajar mengenai bentuk suatu geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya.
- 2) Tahap analisis. Pada tahap ini, anak sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatnya. Anak sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri.
- 3) Tahap pengurutan. Pada tahap ini, anak sudah mulai mampu melaksanakan penarikan kesimpulan, yang kita kenal dengan sebutan berpikir deduktif tetapi kemampuan ini belum berkembang secara penuh
- 4) Tahap deduksi. Pada tahap ini, anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yakni penarikan kesimpulan dari yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus sehingga telah mengerti betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, disamping unsur-unsur yang didefinisikan.
- 5) Tahap akurasi. Pada tahap ini, anak sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktiaan.

Dengan demikian, tahapan berpikir yang dilalui siswa dalam belajar geometri menurut Van Hiele sangat penting dalam penelitian ini. Tahapan tersebut digunakan sebagai dasar pencapaian konsep siswa mengenai materi bangun ruang sisi datar yang merupakan bagian dari ilmu geometri.

2.1.1.4 Teori Belajar Ausubel

Teori ini terkenal dengan belajar bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Ausubel membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima, selain itu juga membedakan antara belajar menghafal dengan belajar bermakna. Makna dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri. Pada belajar menghafal, peserta didik menghafalkan materi yang sudah diperolehnya, tetapi pada belajar bermakna materi yang telah diperoleh itu dikembangkan dengan keadaan yang lain sehingga belajarnya lebih dimengerti (Suherman, 2003:32). Teori ini mendukung pendekatan kontekstual yang digunakan karena dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual diperlukan suatu permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Ketika siswa menemukan sendiri konsep tersebut, diharapkan belajar menjadi bermakna bagi siswa. Oleh karena itu pembelajaran matematika harus terhubung dengan kehidupan nyata.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Briggs mendefinisikan pembelajaran sebagai seperangkat peristiwa (*event*) yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga peserta didik itu memperoleh kemudahan (Anni dan Rifa'i, 2012). Sementara Gagne menyatakan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal peserta didik yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar. Peristiwa belajar ini dirancang agar memungkinkan peserta didik memproses informasi

nyata dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Unsur utama dari pembelajaran adalah pengalaman anak sebagai seperangkat *event* sehingga terjadi proses belajar.

Pada proses pembelajaran diperlukan adanya komunikasi antara pendidik dengan peserta didik, atau antar peserta didik. Komunikasi dalam pembelajaran ditujukan untuk membantu proses belajar. Aktifitas komunikasi itu dapat dilakukan secara mandiri (*self-instructing*).

Secara lebih rinci, tujuan mata pelajaran matematika di sekolah untuk semua satuan pendidikan menurut Wardhani (2008: 8) adalah sebagai berikut.

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

Dari pengertian pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berpusat pada kegiatan siswa belajar dan bukan berpusat pada kegiatan guru mengajar. Oleh karena itu pada hakekatnya pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang (si pelajar) melaksanakan kegiatan

belajar matematika, dan proses tersebut berpusat pada siswa. Pembelajaran matematika harus memberikan peluang kepada siswa untuk berusaha dan mencari pengalaman tentang matematika.

2.1.3 Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah didasarkan pada hasil penelitian Barrow and Tamblyn (Barret, 2005) dan pertama kali diimplementasikan pada sekolah kedokteran di *McMaster University Canada* pada tahun 60-an. *Problem Based Learning* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar.

Barrow (Barret, 2005) mendefinisikan *PBL* sebagai “*The learning that results from the process of working towards the understanding of a resolution of a problem. The problem is encountered first in the learning process.*” Artinya, pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerja menuju pemahaman terhadap pemecahan masalah. Masalah tersebut ditemui pertama dalam proses pembelajaran. Sudarman (2007) mengatakan *PBL* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi kuliah atau materi pelajaran. Sementara menurut Arends (Trianto, 2007), pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun

pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan ketrampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri.

Peran guru dalam *PBL* adalah menyodorkan berbagai masalah autentik, memfasilitasi penyelidikan siswa, dan mendukung pembelajaran siswa (Arends, 2008:41). Pada kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*). Selanjutnya Barrow (Ismaimuza, 2010) mengungkapkan bahwa masalah dalam *PBL* adalah masalah yang tidak terstruktur (*ill-structure*), atau kontekstual dan menarik (*contextual and engaging*), sehingga merangsang siswa untuk bertanya dari berbagai perspektif. Menurut Slavin (Ismaimuza, 2010) karakteristik lain dari *PBL* meliputi pengajuan pertanyaan terhadap masalah, fokus pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerja sama, dan menghasilkan produk atau karya yang harus dipamerkan.

Sementara itu tujuan dan hasil dari model pembelajaran berbasis masalah adalah (Kemendikbud, 2012).

(1) Keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah ini ditujukan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

(2) Pemodelan peranan orang dewasa.

Bentuk pembelajaran berbasis masalah penting dalam menjembatani gap antara pembelajaran sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih praktis yang dijumpai di luar sekolah. Aktivitas-aktivitas mental di luar sekolah yang dapat dikembangkan diantaranya: *PBL* mendorong kerjasama

dalam menyelesaikan tugas; *PBL* memiliki elemen-elemen magang. Hal ini mendorong pengamatan dan dialog dengan yang lain sehingga peserta didik secara bertahap dapat memilih peran yang diamati tersebut; *PBL* melibatkan peserta didik dalam penyelidikan pilihan sendiri, yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata.

(3) Belajar Pengarahan Sendiri (*self directed learning*)

Pembelajaran berbasis masalah berpusat pada peserta didik. Peserta didik harus dapat menentukan sendiri apa yang harus dipelajari, dan dari mana informasi harus diperoleh, di bawah bimbingan guru.

Ada lima tahapan menurut Arends (2008:57) dalam pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Tahapan *PBL*

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2 Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber: (Arends, 2008:57)

Dengan demikian *PBL* menghendaki agar siswa aktif untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. Agar siswa aktif maka diperlukan desain bahan ajar yang sesuai dengan mempertimbangkan pengetahuan siswa serta guru dapat memberikan bantuan atau intervensi berupa petunjuk (*scaffolding*) yang mengarahkan siswa untuk menemukan solusinya.

Penilaian dilakukan dengan memadukan tiga aspek pengetahuan (*knowledge*), kecakapan (*skill*), dan sikap (*attitude*). Penilaian terhadap penguasaan pengetahuan yang mencakup seluruh kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan ujian akhir semester (UAS), ujian tengah semester (UTS), kuis, PR, dokumen, dan laporan. Penilaian terhadap kecakapan dapat diukur dari penguasaan alat bantu pembelajaran, baik *software*, *hardware*, maupun kemampuan perancangan dan pengujian. Sedangkan penilaian terhadap sikap dititikberatkan pada penguasaan *soft skill*, yaitu keaktifan dan partisipasi dalam diskusi, kemampuan bekerjasama dalam tim, dan kehadiran dalam pembelajaran. Bobot penilaian untuk ketiga aspek tersebut ditentukan oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan (Kemendikbud, 2012).

Pembelajaran *PBL* ini memiliki keunggulan dan kelemahan. Adapun keunggulan model *PBL* diantaranya yaitu melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan, berpikir dan bertindak kreatif, memecahkan masalah yang dihadapi

secara realistis, mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan, merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat, serta dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan khususnya dunia kerja. Sementara kelemahan model pembelajaran *PBL* itu sendiri seperti beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan metode ini. Misalnya terbatasnya alat-alat laboratorium menyulitkan siswa untuk melihat dan mengamati serta akhirnya dapat menyimpulkan kejadian atau konsep tersebut.

2.1.4 Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Wina Sanjaya, 2006: 255). Sedangkan menurut Johnson dalam Anni dan Rifa'i (2012: 201) pembelajaran kontekstual merupakan proses pendidikan yang bertujuan menolong peserta didik melihat makna dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan budaya mereka.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang mengaitkan materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan

penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Anni dan Rifa'i (2012: 204-208) menyebutkan ada tujuh komponen dalam pembelajaran kontekstual sebagai berikut.

1) Konstruktivisme

Konstruktivisme yaitu suatu kegiatan dimana siswa membangun pengetahuan sedikit demi sedikit dari pengetahuan yang dimiliki siswa, diharapkan siswa belajar bukan hanya menghafal tetapi melalui mengalami sehingga akan bermakna. Pembelajaran melalui pendekatan kontekstual pada dasarnya mendorong siswa agar bisa mengkonstruksi ilmu pengetahuan yang mereka peroleh.

2) Menemukan (Inkuiri)

Menemukan melalui proses pengamatan dan pengalaman yaitu suatu kegiatan dimana siswa berusaha menemukan sendiri pengetahuan bukan hasil mengingat-ingat fakta-fakta.

3) Bertanya

Bertanya yaitu kegiatan bertanya dalam pembelajaran bisa guru dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan siswa bahkan siswa dengan orang lain (nara sumber) sebagai upaya guru dalam membimbing siswa, menggali informasi dan menilai sejauh mana kemampuan yang telah diperoleh siswa. Pada setiap tahapan dan proses pembelajaran, kegiatan bertanya hampir selalu digunakan. Oleh karena itu, kemampuan guru untuk mengembangkan teknik-teknik bertanya sangat diperlukan. Sehingga dengan teknik bertanya guru bisa

mengetahui sejauh mana kemampuan yang diperoleh siswa dan guru dapat membimbing siswa untuk menemukan atau menyimpulkan sesuatu

4) Masyarakat Belajar

Masyarakat Belajar yaitu suatu kegiatan dimana siswa memperoleh hasil belajar dari hasil belajar bekerja sama atau tukar pendapat dengan orang lain. Pada kelas *CTL* penerapan masyarakat belajar dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran melalui kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya bersifat heterogen, dilihat dari kemampuan dan kecepatan berpikirnya, sehingga hasil belajar dapat diperoleh dari hasil tukar pikiran dengan orang lain, antar teman, ataupun antar kelompok. Masyarakat belajar diharapkan mampu meningkatkan interaksi siswa dengan teman satu kelompok maupun lain kelompok. Masyarakat belajar ini pula yang akhirnya memicu siswa yang belum tahu atau belum paham tidak malu untuk bertanya kepada temannya yang sudah tahu atau paham mengenai materi yang diajarkan.

5) Permodelan

Pemodelan bisa diartikan suatu contoh nyata yang ditunjukkan guru atau orang lain bisa asli atau tiruan dan bisa berbentuk demonstrasi, pemberian contoh tentang konsep-konsep. Yang dimaksud *modelling* adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh siswa.

6) Refleksi

Refleksi yaitu berpikir kembali apa yang telah dilakukan dan apa yang akan diperoleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan *CTL* setiap proses pembelajaran guru memberikan

kesempatan kepada siswanya untuk merenung atau mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya.

7) Penilaian Otentik

Penilaian otentik adalah proses pengumpulan informasi oleh guru tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan anak didik melalui berbagai teknik yang mampu mengungkapkan, membuktikan atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran dan kemampuan (kompetensi) telah benar-benar dikuasai dan dicapai.

2.1.5 Strategi Konflik Kognitif

Konflik kognitif muncul dari hasil penelitian Piaget sekitar tahun 1970-an. Hasil riset tersebut menunjukkan bahwa konflik kognitif dapat mendukung perkembangan kognitif melalui proses equilibrasi. Piaget (Ismaimuza, 2008) mengklaim bahwa sumber pertama dalam pengembangan pengetahuan adalah munculnya ketidakseimbangan (*imbalance*) yang mendorong seseorang untuk mencoba ekuilibrium baru melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Klaim Piaget tersebut dijadikan acuan dalam merumuskan pengertian konflik kognitif. Miscel (Ismaimuza, 2010) mendefinisikan bahwa konflik kognitif adalah suatu situasi dimana kesadaran seorang individu mengalami ketidakseimbangan. Ketidakseimbangan tersebut didasari adanya kesadaran akan informasi-informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimilikinya yang telah tersimpan dalam struktur kognitifnya. Namun demikian, konflik kognitif juga dapat terjadi dalam ranah lingkungan sosial. Damon dan Killen (Ismaimuza, 2010) menyebutkan bahwa konflik kognitif dapat muncul ketika ada pertentangan

pendapat atau pemikiran antara seorang individu dengan individu lainnya pada lingkungan individu yang bersangkutan.

Ismaimuza (2010) berpendapat bahwa ketika siswa berada dalam situasi konflik, maka siswa akan memanfaatkan kemampuan kognitifnya dalam upaya menjustifikasi, menkonfirmasi atau melakukan verifikasi terhadap pendapatnya. Artinya kemampuan kognitif siswa akan memperoleh kesempatan untuk diberdayakan, disegarkan, atau dimantapkan. Sebagai contoh, siswa akan memanfaatkan daya ingat dan pemahamannya pada suatu konsep matematika ataupun pengalamannya untuk membuat suatu keputusan yang tepat. Pada situasi tersebut, siswa dapat memperoleh kejelasan dari lingkungannya, antara lain dari guru atau siswa yang lebih pandai (*scaffolding*). Dengan kata lain, konflik kognitif pada diri seseorang yang direspon dengan tepat atau positif, maka dapat menyegarkan dan memberdayakan kemampuan kognitif yang dimilikinya.

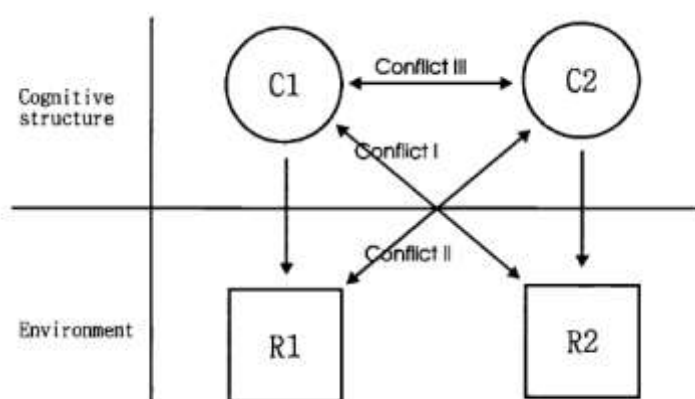
Sesungguhnya konflik kognitif terbentuk dan berkaitan dengan struktur kognitif dari individu dengan lingkungannya. Terdapat pendapat beberapa ahli yang mengungkapkan bagaimana konflik kognitif itu dibangun :

- 1) Piaget mengemukakannya dengan ketidakseimbangan kognitif, yaitu ketidakseimbangan antara struktur kognitif seseorang dengan informasi yang berasal dari lingkungannya, dengan kata lain terjadi ketidakseimbangan antara struktur-struktur internal dengan masukan-masukan eksternal.
- 2) Hasweh mengemukakannya dengan ketidakseimbangan kognitif atau konflik metakognitif, yaitu konflik diantara kemata-skemata dimana terjadi

pertentangan antara struktur kognitif yang lama dengan struktur kognitif yang baru (yang sedang dipelajari atau yang dihadapi).

- 3) Kwon mengemukakan dengan Konflik kognitif, yaitu konflik antara struktur kognitif yang baru (menyangkut materi yang baru dipelajari) dengan lingkungan yang dapat dijelaskan tetapi penjelasan itu mengacu pada struktur kognitif awal yang dimiliki oleh individu.

Interaksi antara struktur kognitif dan lingkungan dalam memunculkan konflik digambarkan oleh Kwon (Kwon & Lee, 2001) dalam bentuk Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model Konflik Kognitif dari Kwon

Gambar 2.1 menjelaskan tentang struktur kognitif yang terdiri dari C1 dan C2, sedangkan R1 dan R2 menggambarkan tentang stimulus lingkungan. C1 menggambarkan konsep awal yang ada pada diri siswa yang sangat mungkin merupakan miskonsepsi siswa. C2 merupakan konsep yang akan dipelajari. R1 menyatakan lingkungan yang dapat dijelaskan oleh C1, dan R2 menjelaskan lingkungan yang dapat dijelaskan oleh C2.

Konflik 1 merupakan jenis konflik yang dikemukakan oleh Piaget, yakni antara C1 dan R2 atau antara konsep awal siswa dengan lingkungan yang dapat dijelaskan dengan konsep yang akan dipelajari. Konflik 2 dikemukakan oleh Kwon, yakni antara apa yang akan dipelajari oleh siswa dengan lingkungan yang dapat dijelaskan oleh konsep awal siswa. Adapun konflik 3 dijelaskan oleh Hasweh, yakni konflik antara konsep awal siswa dengan apa yang akan dipelajari oleh siswa.

Menurut Piaget (Ismaimuza, 2010) suatu struktur kognitif selalu berintegrasi dengan lingkungannya melalui asimilasi dan akomodasi. Jika asimilasi dan akomodasi terjadi secara bebas dengan lingkungannya (bebas konflik), maka struktur kognitif dalam keadaan ekuilibrium dengan lingkungannya. Namun, jika hal ini tidak terjadi pada seseorang, maka seseorang tersebut dikatakan dalam keadaan tidak seimbang atau disequilibrium. Bilamana seseorang berada atau mengalami ketidakseimbangan, maka dia akan merespon keadaan tersebut dan mencari keseimbangan yang baru dengan lingkungannya.

Lebih lanjut Piaget mengatakan bahwa ada tiga tahapan atau level proses konflik kognitif, yakni level rendah, level menengah, dan level lebih tinggi. Pada level rendah, keseimbangan kognitif terjadi, sehingga tidak terjadi konflik kognitif meskipun terjadi asimilasi dan akomodasi. Pada level ini informasi baru diasimilasi dan diakomodasi dengan baik sesuai dengan skemata yang telah ada dalam pikiran. Pada level menengah, terjadi ketidakseimbangan kognitif atau terjadi konflik. Hal ini terjadi karena kurangnya data yang ada dalam pikiran,

sehingga informasi yang diperoleh tidak cocok dengan pengetahuan atau struktur kognitif (skemata) yang dimiliki.

Artinya informasi yang ada tidak dapat diasimilasi, akibatnya proses akomodasi pun tidak terjadi terhadap informasi tersebut. Untuk itulah pada level ini, perlu adanya *scaffolding* baik oleh guru, maupun oleh teman sebaya yang tidak mengalami konflik kognitif. Pada level lebih tinggi, terjadi reequilibrium akibat adanya rekonseptualisasi terhadap informasi, sehingga terjadi keseimbangan baru dari apa yang sebelumnya bertentangan (konflik). Pada level ini keseimbangan terjadi akibat adanya intervensi atau *scaffolding* yang dilakukan sengaja oleh guru atau sumber sumber lain, sehingga proses asimilasi dan akomodasi berlangsung dengan lancar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketidakseimbangan kognitif atau konflik kognitif dapat dan perlu dikondisikan agar terjadi keseimbangan pada tingkat yang lebih tinggi daripada keseimbangan sebelumnya.

2.1.6 PBL Pendekatan Kontekstual Strategi Konflik Kognitif

Problem Based Learning dengan Pendekatan Kontekstual dan Strategi Konflik Kognitif (PBLKK) merupakan pembelajaran yang berdasarkan masalah dimana pada masalah yang dikemukakan terdapat fakta, keadaan, dan situasi yang mempertentangkan antara struktur kognisi siswa dengan sumber – sumber belajar sehingga siswa dapat memahami konsep dengan benar. Selama proses pembelajaran guru menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan

situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Integrasi pendekatan kontekstual dan strategi konflik kognitif pada penerapan *Problem Based Learning* disajikan pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Integrasi Pendekatan Kontekstual dan Strategi Konflik Kognitif pada Langkah-Langkah PBL

Fase-Fase	Perilaku Guru	Pendekatan Kontekstual	Strategi Konflik Kognitif
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah	Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari	
Fase 2 Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya	Guru mengorganisasikan tugas belajar yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual	Guru menyajikan permasalahan yang bersifat konflik kognitif
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi	Guru membimbing siswa untuk melakukan penyelidikan terkait permasalahan yang bersifat kontekstual	
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain		
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan		

2.1.7 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

2.1.7.1 Pengertian Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah yang didefinisikan oleh Polya, sebagaimana dikutip dalam Hudojo (2003:87), adalah usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap individu karena dalam hidup pasti akan dihadapkan oleh suatu masalah. Pendidikan yang dijalani oleh anak merupakan suatu proses yang mana anak itu diajarkan untuk menanggulangi masalah-masalah dan sebagai bekal untuk kehidupan mereka kelak dengan ilmu yang mereka dapatkan.

Pemecahan masalah merupakan aspek utama yang menjadi sasaran matematika. Soal pemecahan masalah memiliki kriteria soal yang sudah memuat masalah kompleks, bukan hanya pengaplikasian konsep saja tapi bagaimana memecahkan masalah itu melalui konsep-konsep yang sudah diajarkan. Soal pemecahan masalah memuat penyelesaian soal secara non-rutin yang memiliki beberapa kemungkinan cara penyelesaian sedangkan soal yang rutin bukan termasuk pemecahan masalah.

2.1.7.2 Proses Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah matematika merupakan proses penyelesaian masalah yang menggunakan konsep matematika yang dikerjakan melalui langkah-langkah atau prosedur hingga ditemukan solusi matematikanya. Menurut Polya sebagaimana yang dikutip oleh Herman (2000:1) terdapat empat langkah fase penyelesaian masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian,

menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang sudah dikerjakan.

Fase pertama adalah memahami masalah. Siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah dengan benar bila siswa tidak paham akan masalah yang diberikan. Setelah siswa mampu memahami masalah dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana penyelesaian masalah. Kemampuan strategi menyusun rencana ini sangat tergantung pada pengalaman siswa. Jika rencana penyelesaian masalah sudah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah yang dianggap paling tepat. Langkah terakhir menurut Polya adalah melakukan pengecekan kembali atas apa yang telah dilakukan dari fase pertama sampai fase ketiga. Dengan ini diperoleh jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan karena berbagai masalah yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali.

2.1.7.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor sebagaimana dikutip oleh Wardhani (2008: 18) bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah adalah mampu: (1) menunjukkan pemahaman masalah; (2) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah; (3) menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk; (4) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat; (5) mengembangkan strategi pemecahan masalah; (6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah; (7) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Kemampuan pemecahan masalah matematika yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan menyelesaikan masalah matematika mengacu pada penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor sebagaimana dikutip oleh Wardhani. Kisi – kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran 19.

2.1.8 Tinjauan Materi Bangun Ruang

Materi Bangun Ruang dipelajari oleh siswa kelas VIII semester genap. Standar kompetensi untuk materi bangun ruang adalah memahami sifat – sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian – bagiannya, serta menentukan ukurannya (Depdiknas 2006). Kompetensi dasar pada materi bangun ruang antara lain mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas serta bagian-bagiannya; Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas; menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas (Depdiknas, 2006). Namun, yang menjadi fokus dalam penelitian ini hanya indikator menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas saja.

2.1.9 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar siswa ditentukan oleh Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan batas minimal kriteria yang harus dicapai siswa dalam setiap unit pembelajaran. KKM ditentukan oleh masing-masing sekolah berdasarkan pertimbangan kompleksitas kompetensi, sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran, dan tingkat kemampuan rata-rata siswa disekolah tersebut. Berdasarkan ketetapan yang

berlaku di SMP Negeri 1 Mungkid pada mata pelajaran matematika, seseorang dikatakan tuntas belajar apabila memenuhi KKM individual yaitu siswa memperoleh skor minimal 70 dan memenuhi KKM klasikal apabila sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh nilai 70. Ketuntasan belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ketuntasan belajar dalam aspek kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Indikator pencapaian ketuntasan belajar dalam penelitian ini adalah apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa yang berada pada suatu kelas memperoleh nilai > 70 untuk aspek kemampuan pemecahan masalah.

2.1.10 Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung tidak sama dengan metode ceramah, tetapi metode ceramah merupakan bagian dari model pembelajaran langsung. Metode ceramah merupakan cara penyampaian keterangan atau informasi secara lisan dari guru kepada siswa. Model pembelajaran langsung sangat diperlukan dalam membelajarkan materi mata pelajaran matematika terutama yang terkait dengan membelajarkan operasi (aturan pengerjaan hitung, aljabar, matematika, dll.). Operasi sering disebut dengan *skill* (keterampilan) yaitu keterampilan dalam matematika berupa kemampuan pengerjaan (operasi) dan melakukan suatu prosedur atau aturan yang harus dikuasai oleh siswa dengan kecepatan dan ketepatan yang tinggi untuk memperoleh suatu hasil tertentu.

Model pembelajaran langsung dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa berkenaan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi

selangkah. Model pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran berpusat pada guru atau guru mendominasi kegiatan pembelajaran dan komunikasi terjadi satu arah, akan tetapi tetap harus menjamin keterlibatan siswa.

Menurut Ismail dalam Widyantini (2012), fase dalam pembelajaran langsung adalah sebagai berikut.

- a. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
- b. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan
- c. Membimbing pelatihan
- d. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik
- e. Memberikan latihan dan penerapan

Mengacu standar proses yaitu Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 langkah-langkah dalam model pembelajaran langsung dapat dirinci sebagai berikut:

- a. Langkah awal guru menyiapkan siswa baik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai, mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. Langkah awal ini dilakukan untuk memberikan motivasi pada siswa untuk berperan penuh pada proses pembelajaran
- b. Langkah berikutnya adalah guru mempresentasikan materi ajar atau mendemonstrasikan mengenai keterampilan tertentu. Selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan latihan dan

memberikan umpan balik. Pada langkah ini guru memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi, mengelaborasi dan mengonfirmasi proses pembelajaran.

- c. Langkah akhir guru memberikan latihan untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari, membuat rangkuman bersama-sama siswa, melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung, merencanakan kegiatan tindak lanjutnya, dan menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya

2.1.11 Aktivitas Belajar

2.1.11.1 Pengertian Aktivitas Belajar

Slameto (2010:54) mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat digolongkan atas dua macam yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang berhubungan dengan proses belajar adalah aktivitas belajar. Menurut Sardiman (2011:22) belajar merupakan suatu proses interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep ataupun teori sehingga dapat dijelaskan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor.

Berdasarkan pengertian tersebut yang dimaksud dengan aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang dilakukan oleh siswa baik fisik maupun mental/non fisik dalam proses pembelajaran atau suatu bentuk interaksi (guru dan siswa) untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor dalam rangka untuk mencapai tujuan belajar. Aktivitas

yang diutamakan dalam penelitian ini adalah aktivitas kognitif siswa selama proses pembelajaran.

2.1.11.2 Jenis-Jenis Aktivitas Belajar

Adapun jenis-jenis aktivitas dalam belajar yang digolongkan oleh Paul B. Diedric (Sardiman, 2011: 101) adalah sebagai berikut:

- 1) *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral Activities*, seperti menyatakan merumuskan, bertanya, memberi saran, berpendapat, diskusi, interupsi.
- 3) *Listening Activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- 4) *Writing Activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, menyalin.
- 5) *Drawing Activities*, menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) *Motor Activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, mereparasi, berkebun, beternak.
- 7) *Mental Activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan.
- 8) *Emotional Activities*, seperti misalnya, merasa bosan, gugup, melamun, berani, tenang.

Kisi – kisi dan lembar observasi aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada Lampiran 30.

2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan yang terkait dengan penelitian ini adalah:

- a. Penelitian Ismaimuza (2010) terhadap siswa SMP Kelas VIII di kota Palu menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi konflik kognitif berbeda berdasarkan kemampuan awal matematika siswa.
- b. Penelitian Mukhni (2013) terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Padang menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika menerapkan model *PBL* dalam pembelajaran Statistika Elementer lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa.

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen penting yang harus dimiliki oleh seorang siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga dengan memiliki kemampuan ini akan membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika, maupun masalah sehari-hari. Salah satu masalah matematika yang sering berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa adalah permasalahan yang berkaitan dengan geometri. Pembelajaran tentang geometri sendiri termasuk ke dalam salah satu Standar Kompetensi Lulusan (SKL) mata pelajaran matematika SMP/MTs yang disahkan dengan Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006.

Salah satu cara mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang adalah melalui model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) dengan pendekatan kontekstual dan strategi konflik kognitif. *PBL* merupakan pembelajaran yang menitikberatkan pada kegiatan pemecahan masalah, dan masalah yang harus diselesaikan merupakan masalah yang belum jadi atau tidak terstruktur dengan baik (*ill-structured problem*), sehingga hal ini dapat menantang siswa untuk berpikir dan melakukan diskusi secara berkelompok. Sementara itu, pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan strategi konflik kognitif merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan yang dekat dengan keseharian siswa dimana pada masalah yang dikemukakan terdapat fakta, keadaan, situasi yang mempertentangkan struktur kognisi siswa. Pada situasi ini terjadi konflik antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan situasi yang sengaja disediakan, dimana situasi tersebut nyata bagi siswa.

Pada kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*). Masalah dalam *PBL* adalah masalah yang tidak terstruktur (*ill-structure*), atau kontekstual dan menarik (*contextual and engaging*), sehingga merangsang siswa untuk bertanya dari berbagai perspektif. Pembelajaran matematika juga harus terhubung dengan kehidupan nyata dan bermakna bagi siswa, disinilah peran pendekatan kontekstual dibutuhkan untuk dapat meningkatkan daya tilik ruang siswa yang tentunya berdampak pada kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang.

Strategi konflik kognitif bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep, karena dengan menghadirkan konflik kognitif selama

proses pembelajaran siswa dibiasakan untuk menghadapi suatu permasalahan matematika yang tidak dikehendaki. Siswa akan memanfaatkan daya ingat dan pemahamannya pada suatu konsep matematika untuk membuat keputusan yang tepat. Pada situasi konflik kognitif siswa dapat memperoleh kejelasan dari lingkungannya, antara lain dari guru ataupun siswa yang lebih pandai (*Scaffolding*). Dengan meningkatnya kemampuan pemahaman konsep siswa, kemampuan pemecahan masalah siswa juga akan meningkat.

Selama proses pembelajaran ada dua faktor yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Salah satu faktor internal yang mempengaruhi proses pembelajaran adalah aktivitas belajar siswa. Aktivitas belajar siswa yang terdiri dari *visual activities, oral activities, listening activities, drawing activities, wrting activities, motor activities, mental activities, emosional activities* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Sebagai contoh siswa dengan aktivitas menggambar dan aktivitas menulis yang tinggi tentunya akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk. Siswa dengan aktivitas visual dan aktivitas mendengarkan yang tinggi tentu akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menunjukkan pemahaman matematika dimana kedua kemampuan tersebut termasuk ke dalam indikator kemampuan pemecahan masalah matematika.

Setelah dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah, hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut akan dianalisis untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa sudah mencapai ketuntasan belajar atau belum dan akan dibandingkan nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika untuk menentukan manakah yang lebih baik antara kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran langsung pada materi bangun ruang sisi datar. Selain itu akan dianalisis pula apakah terdapat pengaruh positif antara aktivitas belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa serta ada tidaknya interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif mencapai ketuntasan.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif, model *PBL* dengan pendekatan kontekstual, dan model pembelajaran langsung.
3. Terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran dengan kemampuan pemecahan masalah siswa.
4. Terdapat pengaruh yang positif antara aktivitas belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif.

5. Terdapat pengaruh yang positif antara aktivitas belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dan penelitian korelasional. Menurut Sugiyono (2013:107), metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Sementara itu penelitian korelasional digunakan untuk (1) mengukur hubungan di antara berbagai variabel, (2) meramalkan variabel tak bebas dari pengetahuan kita tentang variabel bebas, dan (3) meratakan jalan untuk membuat rancangan penelitian eksperimental (Rakhmat, 2007: 27-31).

Pada penelitian ini terdapat tiga kelompok yang masing-masing dipilih secara random yaitu kelompok eksperimen I, kelompok eksperimen II, dan kelompok kontrol. Hanya dua kelompok yang diberi perlakuan yaitu kelompok eksperimen I dengan penerapan model *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif (X_1) dan kelompok eksperimen II yang menggunakan model *PBL* dengan pendekatan kontekstual (X_2). Pada akhir pembelajaran, kelompok eksperimen I, kelompok eksperimen II, dan kelompok kontrol diberikan *treatment* berupa tes pemecahan masalah sebagai evaluasi pembelajaran. Hasil *treatment* dianalisis dengan analisis varians. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol,

maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk menentukan kelompok mana yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah paling baik berdasarkan hasil tes tersebut.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *Treatment by Level Design* 3×3 yaitu tiga kelompok kemampuan awal matematika siswa (atas, tengah, bawah) dan tiga kelompok model pembelajaran (*PBL* kontekstual konflik kognitif, *PBL* kontekstual, dan pembelajaran langsung). Untuk desain korelasional penelitian ini menggunakan jenis penelitian prediktif.

Pada desain ini masing-masing kelompok mendapatkan perlakuan yang berbeda. Setelah itu pada ketiga kelas diberikan tes dengan materi yang sama untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah pada ketiga kelas tersebut. Adapun desain penelitian ini digambarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Treatment by Level Design* 3×3

Model Pembelajaran	Kemampuan Awal		
	Atas (K_1)	Tengah (K_2)	Bawah (K_3)
PBLKK (P_1)	K_1P_1	K_2P_1	K_3P_1
PBLK (P_2)	K_1P_2	K_2P_2	K_3P_2
PL (P_3)	K_1P_3	K_2P_3	K_3P_3

Keterangan :

P_1 : Model pembelajaran PBL Kontekstual Konflik Kognitif

P_2 : Model pembelajaran PBL Kontekstual

P_3 : Pembelajaran langsung

K_1 : Kemampuan awal kelompok atas

K_2 : Kemampuan awal kelompok tengah

K_3 : Kemampuan awal kelompok bawah

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013:117). Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Mungkid tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 253 siswa dan terbagi dalam kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, dan VIII H. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Mungkid memiliki beberapa karakter seperti (a) buku sumber yang digunakan sama; (b) siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama; (c) siswa yang menjadi subyek penelitian duduk pada tingkat yang sama; (d) pembagian kelas tidak berdasarkan peringkat; (e) tidak adanya penggolongan berdasarkan status sosial ekonomi.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013:118). Pengambilan sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *random sampling*. Pada penelitian ini diambil 3 kelas sebagai sampel yaitu kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen I yang dikenai pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif, kelas VIII C sebagai kelompok eksperimen II yang dikenai pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual, dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol yang dikenai pembelajaran langsung.

3.2.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013:60). Untuk desain eksperimen variabel-variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dan kemampuan awal siswa. Model pembelajaran dalam penelitian terdiri dari model pembelajaran PBL dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif, model pembelajaran PBL dengan pendekatan kontekstual, dan model pembelajaran langsung. Kemampuan awal siswa dalam penelitian ini dibagi dalam tiga kelompok, yaitu kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah.

2) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

Untuk desain korelasional variabel-variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa.

2) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

3.3 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang akan dilakukan peneliti pada saat penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan populasi penelitian.
- 2) Meminta data nilai Ulangan Akhir Semester ganjil mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Mungkid tahun pelajaran 2014/2015 dari guru yang digunakan sebagai data awal.
- 3) Menentukan sampel penelitian secara acak. Selain penentuan sampel, juga ditentukan kelas uji coba di luar kelas sampel penelitian.
- 4) Menentukan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan dengan model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif yang dituangkan dalam RPP.
- 5) Membuat instrumen penelitian meliputi menyusun kisi-kisi tes dan membuat instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun.
- 6) Melaksanakan uji coba instrumen penelitian yang telah dibuat pada kelas uji coba.
- 7) Menganalisis data hasil instrumen tes uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda soal, validitas, dan reliabilitas butir.
- 8) Menetapkan instrumen penelitian yang akan digunakan.
- 9) Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen.

- 10) Melakukan observasi aktivitas belajar siswa dengan lembar observasi.
- 11) Melaksanakan tes akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 12) Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian pada kelas sampel.
- 13) Menganalisis atau mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.
- 14) Menyusun dan melaporkan hasil penelitian

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2006:160). Metode-metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode tes dan metode nontes. Adapun metode tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah, sedangkan metode nontes yang digunakan adalah metode dokumentasi dan observasi.

3.4.1 Metode Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2007:53). Bentuk tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tulis. Tes dilakukan untuk memperoleh data setelah eksperimen diadakan. Tes ini digunakan sebagai cara memperoleh data kuantitatif yang selanjutnya diolah untuk menguji hipotesis.

Pengumpulan data dengan metode tes yang digunakan pada penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang dilakukan berupa tes akhir kemampuan pemecahan masalah. Sebelum tes diberikan, soal tes diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal, daya beda soal, validitas butir soal, dan reliabilitas soal.

3.4.2 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data dimana peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya (Arikunto, 2006:158). Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data awal yang berupa nilai Ulangan Akhir Sekolah siswa kelas VIII semester gasal tahun pelajaran 2014/2015.

3.4.3 Metode Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan penelitian secara teliti serta pencatatan secara sistematis (Arikunto, 2007:30). Observasi yang akan dilakukan adalah observasi langsung. Penelitian ini menggunakan lembar pengamatan untuk mendapatkan data tentang aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berlangsung. Pengisian lembar pengamatan dilakukan dengan menggunakan *check list*. *Check list* atau daftar cek terdiri dari item yang berisi faktor-faktor yang diobservasi.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data dengan cermat, lengkap, dan sistematis

sehingga mudah diolah (Arikunto, 2010:203). Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah.

Penyusunan tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menentukan pembatasan materi yang diujikan yaitu bangun ruang yang diajarkan pada kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2014/2015 dengan sub materi pokok menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.
- 2) Menentukan tipe soal yang digunakan yaitu soal uraian.
- 3) Menentukan banyak butir soal.
- 4) Menentukan alokasi waktu untuk mengerjakan soal.
- 5) Membuat kisi-kisi soal.
- 6) Menuliskan petunjuk mengerjakan soal dan bentuk lembar jawab.
- 7) Membuat butir soal dan kunci jawaban.
- 8) Mengujicobakan instrumen pada kelas uji coba yang telah ditentukan.
- 9) Menganalisis hasil uji coba dalam hal validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.
- 10) Memilih item soal yang sudah diuji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan.

3.6 Analisis Instrumen

Sebelum instrumen tes digunakan pada penelitian, instrumen tes diuji cobakan terlebih dahulu. Uji coba tes tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda. Uji coba instrumen tes dalam penelitian ini adalah uji coba instrumen *posttest* dengan cara memberikan

tes kepada kelompok yang bukan sampel penelitian, melainkan sampel lain yang masih satu populasi. Uji coba instrumen tes dilakukan untuk mengetahui soal nomor berapa saja yang dapat digunakan sebagai soal *posttest* kelompok eksperimen melalui serangkaian uji instrumen sebagai berikut.

3.6.1 Analisis Validitas Item

Anderson, sebagaimana dikutip oleh Arikunto (2007:65), mengungkapkan bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini, untuk mengetahui validitas butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut.

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

dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y

N = banyaknya peserta tes

$\sum X$ = jumlah skor per item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

Arikunto (2007: 72)

Setelah diperoleh nilai r_{xy} , selanjutnya nilai r_{xy} dibandingkan dengan harga pada tabel *product moment* dengan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid (Arikunto, 2007). Pada penelitian ini, jika indikator belum terwakili dalam soal maka akan diganti butir yang tidak valid dengan butir

lainnya yang memiliki indikator sama. Sedangkan jika indikator sudah terwakili oleh butir lain yang telah valid dalam soal maka butir yang tidak valid tersebut tidak digunakan. Berdasarkan analisis hasil uji coba dengan $N = 31$ dan taraf signifikan 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,355$. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas

No butir soal	r_{xy}	r_{tabel}	Valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$
1	0,434	0,355	Valid
2	0,586	0,355	Valid
3	0,538	0,355	Valid
4	0,799	0,355	Valid
5	0,542	0,355	Valid
6	0,826	0,355	Valid
7	0,761	0,355	Valid
8	0,772	0,355	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan dari 8 butir soal yang ada, diperoleh semua butir soal yang digunakan dalam tes uji coba kemampuan pemecahan masalah valid, sehingga butir soal akan digunakan seluruhnya sebagai tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 15.

3.6.2 Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan *ajeg* memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2007:86).

Reliabilitas tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus *alpha* sebagai berikut.

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

dengan rumus varians (σ^2):

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 : varians total

X : skor tiap butir soal

$\sum X$: jumlah skor butir soal

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor butir soal

N : banyaknya subjek uji coba

(Arikunto, 2007: 109-110)

Kriteria pengujian reliabilitas tes adalah setelah didapat koefisien korelasi yaitu r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan tabel *r product moment* dengan taraf signifikansi α , dan jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan tersebut reliabel. Berdasarkan analisis hasil uji coba dengan $N = 31$ dan taraf signifikan 5% diperoleh $r_{hitung} = 0,816$ dan $r_{tabel} = 0,355$. Diperoleh $r_{11} > r_{tabel}$ sehingga soal reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16.

3.6.3 Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Bagi soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun bodoh, maka soal tersebut termasuk tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda (Arikunto, 2007:211). Semakin tinggi daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan siswa yang pandai dan yang kurang pandai. Teknik yang digunakan adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata (mean) yaitu antara rata-rata dari kelompok atas dengan rata-rata dari kelompok bawah untuk tiap-tiap item.

Menurut Zulaiha (2008:28), daya pembeda soal uraian diperoleh melalui perhitungan dengan rumus:

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SM}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda Soal Uraian

Mean A : Rata-rata skor siswa pada kelompok atas

Mean B : Rata-rata skor siswa pada kelompok bawah

SM : Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Soal dikatakan baik atau diterima apabila soal tersebut memiliki daya pembeda soal diatas 0,25 karena soal tersebut dapat membedakan kelompok siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Berikut ini tabel kriteria daya pembeda soal :

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	Kategori
$DP > 0,25$	Diterima
$0 < DP \leq 0,25$	Diperbaiki
$DP \leq 0$	Ditolak

(Zulaiha, 2008:28)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4. Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor soal	DP	Kategori
1.	0,15	Diperbaiki
2.	0,32	Diterima
3.	0,43	Diterima
4.	0,64	Diterima
5.	0,36	Diterima
6.	0,53	Diterima
7.	0,42	Diterima
8.	0,28	Diterima

Berdasarkan hasil analisis uji coba diperoleh butir soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 diterima sedangkan butir soal nomor satu harus diperbaiki. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 17.

3.6.4 Analisis Taraf Kesukaran

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, di samping memenuhi validitas dan reliabilitas, adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar secara proporsional (Sudjana, 2005:135). Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Teknik perhitungannya adalah dengan menghitung berapa persen testi yang gagal menjawab benar atau berada pada batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap item. Menurut klasifikasi puspendik

sebagaimana dikutip oleh Zulaiha (2008:34), tingkat kesukaran soal diperoleh melalui perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{Mean}{SM}$$

Keterangan :

TK : Taraf Kesukaran Soal Uraian

Mean : Rata-rata skor siswa

SM : Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Tingkat kesukaran dibagi menjadi 3 kategori yaitu soal sukar, soal sedang, dan soal mudah. Berikut ini tabel kriteria taraf kesukaran soal :

Tabel 3.5 Kriteria Taraf Kesukaran

Kriteria Taraf Kesukaran	Kategori
$TK \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6. Hasil Uji Taraf Kesukaran

Soal nomor	Taraf Kesukaran	Kriteria
1	0,93	Mudah
2	0,84	Mudah
3	0,62	Sedang
4	0,4	Sedang
5	0,56	Sedang
6	0,47	Sedang
7	0,24	Sukar
8.	0,28	Sukar

Berdasarkan analisis hasil uji coba diperoleh butir soal dengan kriteria mudah adalah butir soal nomor 1 dan 2, butir soal dengan kriteria sedang adalah butir

soal nomor 3, 4, 5, 6, dan butir soal dengan kriteria sukar adalah butir soal nomor 7 dan 8. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 18.

3.6.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

Berdasarkan hasil analisis butir soal uji coba diperoleh bahwa 8 butir soal yang diujicobakan memenuhi syarat sesuai validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Oleh karena itu, seluruh butir soal tersebut digunakan dalam tes pemecahan masalah. Rekapitulasi hasil analisis butir soal uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal uji Coba

Nomor Butir	Validitas	Reliabilitas	Taraf kesukaran	Daya Pembeda	Keputusan
1	Valid		Mudah	Diperbaiki	Digunakan
2	Valid		Mudah	Diterima	Digunakan
3	Valid		Sedang	Diterima	Digunakan
4	Valid		Sedang	Diterima	Digunakan
5	Valid	Reliabel	Sedang	Diterima	Digunakan
6	Valid		Sedang	Diterima	Digunakan
7	Valid		Sukar	Diterima	Digunakan
8	Valid		Sukar	Diterima	Digunakan

Berdasarkan hasil analisis butir soal uji coba, diperoleh instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian telah mencakup indikator pada kisi-kisi. Kisi – kisi tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran 19.

3.7 Metode Analisis Data Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahap, yaitu analisis data awal dan analisis data akhir.

3.7.1 Analisis Data Awal

Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sampel. Data yang dianalisis diperoleh dari data nilai ulangan akhir semester gasal mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2014/2015. Data nilai tersebut diambil dari tiga kelas yang dijadikan sampel penelitian. Analisis data nilai ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji varians.

3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Uji ini membandingkan serangkaian data pada sampel dengan distribusi normal serangkaian nilai dengan mean dan standar deviasi yang sama. Tes ini mencakup perhitungan distribusi frekuensi kumulatif yang akan terjadi di bawah distribusi teoretisnya dan membandingkannya dengan distribusi frekuensi kumulatif hasil observasi (Siegel, 1990:59).

Siegel (1990:63) mengemukakan bahwa uji Kolmogorov-Smirnov memiliki keunggulan-keunggulan, antara lain:

- (1) tidak memerlukan data yang terkelompokkan;
- (2) dapat digunakan untuk sampel berukuran kecil;
- (3) lebih fleksibel jika dibandingkan dengan uji yang lain.

Hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal;

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut.

- (1) Menetapkan $F_0(X)$, yaitu distribusi kumulatif teoretis yang diharapkan di bawah H_0 ;
- (2) Mengatur skor-skor yang diobservasi ke dalam suatu distribusi kumulatif dengan memasang setiap interval $S_N(X)$ dengan interval $F_0(X)$ yang sebanding. $S_N(X)$ adalah distribusi frekuensi kumulatif data yang diobservasi dari suatu sampel *random* dengan N observasi. Dimana X adalah sembarang skor yang mungkin. $S_N(X) = \frac{k}{n}$, dimana k = banyaknya observasi yang sama atau kurang dari X .
- (3) Untuk tiap-tiap jenjang, dihitung $F_0(X) - S_N(X)$. Di bawah H_0 , diharapkan bahwa untuk setiap harga X , $S_N(X)$ harus jelas mendekati $F_0(X)$. Artinya, dibawah H_0 diharapkan selisih antara $S_N(X)$ dan $F_0(X)$ kecil dan berada pada batas-batas kesalahan *random*;
- (4) Menghitung D (deviasi) dengan rumus $D = \text{maksimum}|F_0(X) - S_N(X)|$;
- (5) Melihat tabel E untuk menemukan kemungkinan (dua sisi) yang dikaitkan dengan munculnya harga-harga sebesar harga D observasi di bawah H_0 . Jika $D_{hitung} \geq \frac{1,36}{\sqrt{N}}$, dimana N adalah peserta tes, maka H_0 ditolak (Siegel, 1994: 59-63).

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $D_{hitung} = 0,0738$ dan $D_{tabel} = 0,1395$. $D_{hitung} < D_{tabel} \Leftrightarrow 0,0738 < 0,1395$ sehingga H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

3.7.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi awal sama atau homogen yaitu dengan menyelidiki apakah kedua kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jumlah data dalam kelompok penelitian ini tidak sama maka uji homogenitas yang digunakan adalah uji Bartlett dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Rumus uji Bartlett:

1. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1) s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

2. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

3. Uji Bartlett dengan statistik chi kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Selanjutnya harga χ^2_{hitung} dibandingkan dengan harga χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan α . H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ (Sudjana, 2005: 263).

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,216$ dan $\chi^2_{tabel} = 5,99$. $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} \Leftrightarrow 1,216 < 5,99$, sehingga H_0 diterima, yang berarti sampel berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7

3.7.1.3 Uji Analisis Varians

Uji analisis varians digunakan untuk memperoleh asumsi bahwa ketiga kelompok sampel memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama secara statistik. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan)

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku (terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan).

Rumus perhitungan anava dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut

Tabel 3.8 Rumus Perhitungan Anava

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	$R_y = \frac{(\sum X_i)^2}{\sum n_i}$	$R = \frac{R_y}{1}$	
Antar Kelompok	$k - 1$	$A_y = \sum \frac{(X_i)^2}{n_i} - R_y$	$A = \frac{A_y}{(k - 1)}$	$\frac{A}{D}$
Dalam Kelompok	$\sum(n_i - 1)$	$D_y = \sum Y^2 - R_y$	$D = \frac{D_y}{\sum(n_i - 1)}$	
Total	$\sum n_i$	$\sum Y^2$	-	-

$\sum Y^2 =$ jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan

Keterangan:

Y_i : data ke $-i$

X_i : jumlah data kelompok ke $-i$

n_i : banyak data kelompok ke $-i$

(Sudjana, 2005:305)

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan $dk_{pembilang} = k - 1$ dan $dk_{penyebut} = \sum(n_i - 1)$ untuk α yang dipilih (Sudjana, 2005: 305).

Untuk analisis berbantuan SPSS kriterianya adalah tolak H_0 jika $sig < \alpha$, yang

berarti harus dilakukan uji lanjut (*Post Hoc*) untuk mengetahui pasangan yang signifikan.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *software SPSS* diperoleh $\text{sig.} = 0,456 = 45,6\% \geq 5\%$, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti ketiga sampel memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang sama sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.7.2 Analisis Data Akhir

Analisis data akhir dilakukan setelah dilaksanakan pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual konflik kognitif pada kelompok eksperimen untuk menguji hipotesis. Data yang digunakan adalah data nilai tes kemampuan pemecahan masalah pada tiga kelompok sampel. Adapun analisis akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji proporsi, analisis varians, dan uji pengaruh.

3.7.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data akhir kelas eksperimen I, eksperimen II, dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas data akhir sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada data awal.

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengujian homogenitas sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada data awal.

3.7.2.3 Uji Hipotesis I (Ketuntasan Belajar)

Uji hipotesis I dilakukan untuk menguji apakah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen pada materi bangun ruang sisi datar melalui model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif dapat mencapai ketuntasan belajar. Uji ketuntasan belajar menggunakan uji proporsi pihak kanan dengan hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0: \pi \leq 0,75$ (Presentase siswa kurang dari atau sama dengan 75% dari jumlah siswa pada kelas *PBL* mencapai nilai > 70 untuk aspek kemampuan pemecahan masalah matematika).

$H_1: \pi > 0,75$ (Presentase siswa lebih dari 75% dari jumlah siswa pada kelas *PBL* mencapai nilai > 70 untuk aspek kemampuan pemecahan masalah matematika).

Menurut Sudjana (2005:234), untuk pengujiannya digunakan statistik z dengan rumus sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x = banyak siswa kelas eksperimen yang nilainya ≥ 70

n = banyaknya seluruh siswa kelas eksperimen

π_0 = presentase ketuntasan

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$.

3.7.2.4 Uji Hipotesis II (Analisis Varians)

Uji hipotesis ke-2 adalah uji analisis varians yang dimaksudkan untuk menentukan apakah kelompok sampel memiliki rata-rata yang sama ataukah tidak secara statistik. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan)

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku (terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan).

Rumus perhitungan anava dapat dilihat pada Tabel 3.8. Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan $dk_{pembilang} = k - 1$ dan $dk_{penyebut} = \Sigma(n_i - 1)$ untuk α yang dipilih (Sudjana, 2005: 305). Untuk analisis berbantuan SPSS kriterianya adalah terima H_0 jika $sig > \alpha$.

Setelah perhitungan uji ANAVA dan hasilnya menolak hipotesis nol, maka analisisnya belum selesai. Ini berarti ada perbedaan efek *treatment* terhadap *output* dari masing-masing kelompok. Jadi, diperlukan analisis uji lanjut dimana dalam penelitian ini digunakan uji lanjut *Scheffe*.

Kriteria pengujiannya menggunakan *software SPSS* yaitu dengan memperhatikan ada tidaknya tanda (*) dalam kolom *Mean Difference (I-J)* pada tabel output. Jika terdapat tanda (*) artinya antar kelompok tersebut berbeda secara signifikan.

3.7.2.5 Uji Hipotesis III (Analisis Varian Dua Arah)

Analisis data yang digunakan dalam uji hipotesis ini adalah analisis varian dua arah. Varians ini disebut varians antar kelompok atau biasa disebut varians eksperimental. Varians ini menggambarkan adanya perbedaan antara kelompok-

kelompok hasil pengukuran, dengan demikian varians ini terjadi karena adanya perbedaan antara kelompok-kelompok individu (Sudjana, 2005: 300). Anova dua jalur digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata k sampel bila pada setiap sampel terdiri atas dua atau lebih kategori (Sugiyono, 2010:165). Pada penelitian ini digunakan *Treatment by Level Design* 3×3 dimana kemampuan awal siswa (KA) yang diambil dari hasil UTS semester genap tahun ajaran 2014/2015 dibedakan dalam kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah.

Terdapat tiga hipotesis nol yang diuji yaitu:

$H_{01} : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan model pembelajaran)

$H_{11} :$ paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku (terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan).

$H_{02} : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal siswa)

$H_{12} :$ paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku (terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan).

$H_{03} : \alpha_1\beta_1 = \alpha_2\beta_1 = \alpha_3\beta_1 = \dots = \alpha_2\beta_3 = \alpha_3\beta_3$ (tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa)

$H_{13} :$ paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku (terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa).

Menurut Sugiyono (2010:187-189) langkah-langkah dalam penggunaan anova dua jalan adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung JK total

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- 2) Menghitung jumlah kuadrat kolom (kolom ke arah bawah)

$$JK_{kol} = \sum \frac{(\sum X_{kol})^2}{n_{kol}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- 3) Menghitung Jumlah Kuadrat Baris (baris ke arah kanan)

$$JK_{bar} = \sum \frac{(\sum X_{bar})^2}{n_{bar}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- 4) Menghitung Jumlah Kuadrat Interaksi

$$JK_{int} = JK_{bag} - (JK_{kol} + JK_{bar})$$

dengan

$$JK_{bag} = \frac{(\sum X_{bag1})^2}{n_{bag1}} + \frac{(\sum X_{bag2})^2}{n_{bag2}} + \dots + \frac{(\sum X_{bag6})^2}{n_{bag6}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- 5) Menghitung jumlah kuadrat dalam

$$JK_{dal} = JK_{tot} - (JK_{kol} + JK_{bar} + JK_{int})$$

- 6) Menghitung dk

- a) dk kolom = $k - 1$
- b) dk baris = $b - 1$
- c) dk interaksi = $(k - 1)(b - 1)$
- d) dk dalam = $(N - k.b)$
- e) dk total = $(N - 1)$

7) Menghitung Mean Kuadrat (MK)

Mean Kuadrat diperoleh dari masing-masing JK dibagi dengan dk -nya.

8) Menghitung harga F_{kol} , F_{bar} , dan F_{int}

Harga F_{kol} , F_{bar} , dan F_{int} diperoleh dengan membagi masing-masing JK_{kol} , JK_{bar} , dan JK_{int} dengan MK_{dal} .

Untuk mengetahui bahwa harga-harga F tersebut signifikan atau tidak maka perlu dibandingkan dengan F tabel.

1) Untuk hipotesis 1 terima H_0 apabila $F_{kol} \leq F_{(dk_{kol}, dk_{dal})}$

2) Untuk hipotesis 2 terima H_0 apabila $F_{bar} \leq F_{(dk_{bar}, dk_{dal})}$

3) Untuk hipotesis 3 terima H_0 apabila $F_{int} \leq F_{(dk_{int}, dk_{dal})}$

Analisis varian ini dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistic 20* dengan criteria terima H_0 jika $\text{sig} > \alpha$. Jika hasilnya menolak hipotesis nol, maka diperlukan analisis uji lanjut dimana dalam penelitian ini digunakan uji *LSD*.

3.7.2.6 Uji Hipotesis IV dan Uji Hipotesis V (Uji Pengaruh)

Analisis data yang digunakan dalam uji hipotesis ini adalah analisis regresi. Menurut Sugiyono (2013:261) persamaan regresi dapat digunakan untuk melakukan prediksi seberapa tinggi nilai variabel dependen (dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika) bila nilai variabel independen dimanipulasi (diubah-ubah).

3.7.2.6.1 Bentuk Persamaan Regresi Linier

Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen (Sugiyono, 2010:261).

Persamaan umum regresi linear sederhana adalah :

$$\hat{Y} = a + bX$$

(Sugiyono, 2010:261)

dimana

\hat{Y} : kemampuan pemecahan masalah yang diprediksikan

a : harga Y ketika harga $X = 0$

b : angka arah atau koefisien regresi

X : aktivitas belajar siswa

Harga a dan b diperoleh dari rumus berikut.

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

3.7.2.6.2 Uji Keberartian dan Linieritas Regresi

Salah satu asumsi dari analisis regresi adalah linearitas. Uji linearitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah garis regresi antara X dan Y Membentuk garis linear atau tidak. Hipotesis uji keberartian regresi (i) adalah sebagai berikut.

H_0 : $\beta = 0$ (koefisien arah regresi tidak berarti)

H_1 : $\beta \neq 0$ (koefisien arah regresi berarti)

Hipotesis uji kelinieritas regresi (ii) adalah sebagai berikut.

H_0 : $\rho = 0$ (regresi linear)

H_1 : $\rho \neq 0$ (regresi non linear)

Rumus-rumus yang digunakan dalam uji keberartian dan uji linieritas yaitu,

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$$JK(A) = \frac{(\Sigma Y)^2}{n}$$

$$JK(b|a) = b \left\{ \Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{n} \right\}$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$$JK(TC) = \sum \left\{ \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n_i} \right\}$$

$$JK(G) = JK(S) - JK(TC)$$

dimana

$JK(T)$: Jumlah Kuadrat Total

$JK(a)$: Jumlah Kuadrat koefisien a

$JK(b|a)$: Jumlah Kuadrat regresi ($b|a$)

$JK(S)$: Jumlah Kuadrat Sisa

$JK(TC)$: Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

$JK(G)$: Jumlah Kuadrat Galat

(Sugiyono, 2010:265)

Untuk mempermudah uji linearitas digunakan Tabel 3.9 berikut

Tabel 3.9
Daftar Analisis Varians (ANAVA) Regresi Linear Sederhana

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	ΣY^2	ΣY^2	
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	
Regresi ($b a$)	1	$JK(b a)$	$s_{reg}^2 = JK(b a)$	$F_1 = \frac{s_{reg}^2}{s_{sis}^2}$
Sisa	$n - 2$	$JK(S)$	$s_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n - 2}$	
Tuna Cocok	$k - 2$	$JK(TC)$	$s_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$F_2 = \frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$
Galat	$n - k$	$JK(G)$	$s_g^2 = \frac{JK(G)}{n - k}$	

Sumber : (Sugiyono, 2010:266)

Untuk menguji hipotesis nol (i) kriterianya adalah tolak hipotesis nol apabila $F_1 > F_{\alpha(1; n-2)}$. Sedangkan untuk menguji hipotesis nol (ii) kriterianya adalah tolak hipotesis nol apabila $F_2 > F_{\alpha(k-2; n-k)}$. Uji pengaruh ini dianalisis dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 20*.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab 4, diperoleh simpulan tentang kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Negeri 1 Mungkid kelas VIII pada materi bangun ruang melalui *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif. Simpulan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

- (1) Kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif mencapai ketuntasan.
- (2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif, model *PBL* dengan pendekatan kontekstual, dan model pembelajaran langsung. Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang paling baik yaitu kelas yang menggunakan model *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif dan model *PBL* dengan pendekatan kontekstual, sementara nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran langsung berada pada urutan kedua.
- (3) Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

- (4) Aktivitas belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual strategi konflik kognitif.
- (5) Aktivitas belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerima model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual.

5.2 Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam dunia pendidikan sebagai usaha meningkatkan kualitas secara umum dalam bidang pendidikan dan khususnya matematika. Saran yang dapat disumbangkan berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pembelajaran *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif mencapai ketuntasan belajar. Oleh karena itu, model ini dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu referensi untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar.
- (2) Pembelajaran matematika melalui model *PBL* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran pada pokok bahasan matematika yang lain, dimana guru dapat memilih pokok bahasan yang menurutnya dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

- (3) Penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh aktivitas belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sehingga guru harus mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
- (4) Bagi peneliti disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa selain aktivitas belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C & A. Rifa'i. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Arends, R. I. 2008 . *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. (Edisi Ketujuh/ Buku Dua). Terjemahan Helly Pajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Barret, T. 2005. *Understanding Problem Based Learning*. [online].Tersedia di <http://www.aishe.org/readings/2005-2/chapter2.pdf> [diakses 21 Januari 2015].
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Fatimah, F. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah melalui Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1):40-50.
- Fauzi, M. A. 2011. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama*. Makalah disajikan dalam *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*, UNY, 2011.
- Herman, T. 2000. *Strategi Pemecahan Masalah (Problem-Solving) dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia di <http://masbied.files.wordpress.com/2011/05/modul-matematika-teori-belajar-polya.pdf>[diakses 12 Januari 2015].
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Ismaimuza, D. 2008. *Pembelajaran Matematika dengan Konflik Kognitif*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Palu, 2008.
- Ismaimuza, D. 2010. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Sikap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 1-10.
- Kemendiknas. 2012. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta:Kemendiknas.
- Kwon, J & Lee, G. (2001). What do we know about students' cognitive conflict in science classroom: a theoretical model of cognitive conflict process. *Proceedings of the Annual Meeting of the Association for the Education of Teachers in Science (Costa Mesa, CA, January 18-21, 2001)*. Tersedia di <http://www.ed.psu.edu/C1/Journals/2001> [diakses 13 Januari 2015].
- Margana, R. 2010. *Eksperimentasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas X SMA Negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2009-2010*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Mukhni. 2013. *Efektivitas Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 9 Padang*. Skripsi. Padang: FMIPA UNP.
- Rakhmat, J. 2007. *Metode Penelitian Komunikasi: Dilengkapi Dengan Contoh Analistik Statistik*. Bandung: Rosdakarya.
- Sabatina, D. 2014. *Pengaruh Aktivitas Belajar terhadap Prestasi Belajar ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 2 Banyudono Tahun Pelajaran 2013/2014*. Skripsi. Surakarta: UMS.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*. Jakarta: Kencana Prenda Media.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Siegel, S. 1994. *Statistic Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Sudarman. 2007. *Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan masalah. Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2 (2):68-73.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wardhani. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Widyantini, T. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Langsung dalam Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Yan. 2011. *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan serta Volume Bangun Ruang Sisi Datar di SMP*. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.
- Zulaiha, R. 2008. *Analisis Butir Soal Secara Manual*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Penilaian Pendidikan.

LAMPIRAN

**DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN I (KELAS VIII A)
SMP N 1 MUNGKID TAHUN AJARAN 2014/2015**

NO	NIS	KODE SISWA
1	11038	A-01
2	11105	A-02
3	11040	A-03
4	11042	A-04
5	11072	A-05
6	11074	A-06
7	11140	A-07
8	11075	A-08
9	11076	A-09
10	11078	A-10
11	11141	A-11
12	11044	A-12
13	11080	A-13
14	11086	A-14
15	11152	A-15
16	11088	A-16
17	11154	A-17
18	11118	A-18
19	11120	A-19
20	11121	A-20
21	11156	A-21
22	11157	A-22
23	11062	A-23
24	11160	A-24
25	11161	A-25
26	11127	A-26
27	11098	A-27
28	11065	A-28
29	11129	A-29
30	11130	A-30
31	11100	A-31
32	11068	A-32

*Lampiran 2***DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN II (KELAS VIII C)
SMP N 1 MUNGKID TAHUN AJARAN 2014/2015**

NO	NIS	KODE SISWA
1	11102	C-01
2	11104	C-02
3	11070	C-03
4	11071	C-04
5	11138	C-05
6	11073	C-06
7	11043	C-07
8	11045	C-08
9	11081	C-09
10	11143	C-10
11	11082	C-11
12	11110	C-12
13	11047	C-13
14	11051	C-14
15	11146	C-15
16	11150	C-16
17	11151	C-17
18	11056	C-18
19	11058	C-19
20	11115	C-20
21	11089	C-21
22	11119	C-22
23	11121	C-23
24	11092	C-24
25	11159	C-25
26	11095	C-26
27	11124	C-27
28	11063	C-28
29	11162	C-29
30	11163	C-30
31	11066	C-31
32	11131	C-32

*Lampiran 3***DAFTAR SISWA KELAS KONTROL (KELAS VIII B)
SMP N 1 MUNGKID TAHUN AJARAN 2014/2015**

NO	NIS	KODE SISWA
1	11103	B-01
2	11039	B-02
3	11106	B-03
4	11107	B-04
5	11134	B-05
6	11135	B-06
7	11137	B-07
8	11079	B-08
9	11142	B-09
10	11144	B-10
11	11048	B-11
12	11050	B-12
13	11052	B-13
14	11111	B-14
15	11112	B-15
16	11148	B-16
17	11149	B-17
18	11054	B-18
19	11085	B-19
20	11113	B-20
21	11057	B-21
22	11114	B-22
23	11116	B-23
24	11059	B-24
25	11090	B-25
26	11155	B-26
27	11093	B-27
28	11061	B-28
29	11099	B-29
30	11067	B-30
31	11101	B-31

*Lampiran 4***DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA (KELAS VIII D)
SMP N 1 MUNGKID TAHUN AJARAN 2014/2015**

NO	NIS	KODE SISWA
1	11041	U-01
2	11136	U-02
3	11139	U-03
4	11077	U-04
5	11109	U-05
6	11046	U-06
7	11083	U-07
8	11145	U-08
9	11049	U-09
10	11984	U-10
11	11147	U-11
12	11053	U-12
13	11055	U-13
14	11087	U-14
15	11153	U-15
16	11117	U-16
17	11060	U-17
18	11091	U-18
19	11094	U-19
20	11158	U-20
21	11123	U-21
22	11125	U-22
23	11096	U-23
24	11097	U-24
25	11128	U-25
26	11064	U-26
27	11164	U-27
28	11132	U-28
29	11133	U-29
30	11069	U-30
31		U-31

*Lampiran 5***NILAI UAS SEMESTER GANJIL KELAS VIII
SMP NEGERI 1 MUNGKID TAHUN AJARAN 2014/2015****KELAS EKSPERIMEN I****VIII A**

No.	Kode	Nilai
1.	A-01	71
2.	A-02	73
3.	A-03	69
4.	A-04	58
5.	A-05	71
6.	A-06	60
7.	A-07	70
8.	A-08	76
9.	A-09	95
10.	A-10	55
11.	A-11	56
12.	A-12	77
13.	A-13	57
14.	A-14	64
15.	A-15	71
16.	A-16	83
17.	A-17	71
18.	A-18	46
19.	A-19	55
20.	A-20	78
21.	A-21	71
22.	A-22	46
23.	A-23	70
24.	A-24	56
25.	A-25	68
26.	A-26	90
27.	A-27	60
28.	A-28	59
29.	A-29	68
30.	A-30	59
31.	A-31	73
32.	A-32	71

KELAS EKSPERIMEN II
VIII C

No.	Kode	Nilai
1.	C-01	55
2.	C-02	98
3.	C-03	55
4.	C-04	62
5.	C-05	58
6.	C-06	75
7.	C-07	84
8.	C-08	75
9.	C-09	60
10.	C-10	79
11.	C-11	75
12.	C-12	63
13.	C-13	59
14.	C-14	53
15.	C-15	48
16.	C-16	66
17.	C-17	75
18.	C-18	65
19.	C-19	53
20.	C-20	83
21.	C-21	79
22.	C-22	71
23.	C-23	63
24.	C-24	75
25.	C-25	87
26.	C-26	77
27.	C-27	59
28.	C-28	87
29.	C-29	56
30.	C-30	61
31.	C-31	53
32.	C-32	52

KELAS KONTROL**VIII B**

No.	Kode	Nilai
1.	B-01	69
2.	B-02	55
3.	B-03	57
4.	B-04	65
5.	B-05	77
6.	B-06	79
7.	B-07	82
8.	B-08	79
9.	B-09	52
10.	B-10	62
11.	B-11	72
12.	B-12	73
13.	B-13	76
14.	B-14	76
15.	B-15	76
16.	B-16	73
17.	B-17	85
18.	B-18	54
19.	B-19	65
20.	B-20	55
21.	B-21	63
22.	B-22	90
23.	B-23	76
24.	B-24	61
25.	B-25	68
26.	B-26	49
27.	B-27	68
28.	B-28	67
29.	B-29	80
30.	B-30	80
31.	B-31	69

UJI NORMALITAS DATA AWAL

Uji Kolmogorov-Smirnov

Hipotesis

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

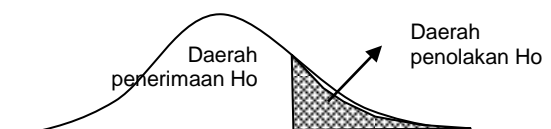
H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$D_{hitung} = \text{maksimum} |F_0(X) - S_N(X)|$$

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$



No	x	f	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	Nilai z_1	z tabel	$F_0(X)$	$S_N(X)$	$ F_0(X) - S_N(X) $
1	46	2	-22,01	484,46	-1,93	0,4732	0,0268	0,0211	0,0057
2	48	1	-20,01	400,42	-1,76	0,4608	0,0392	0,0316	0,0076
3	49	1	-19,01	361,4	-1,67	0,4525	0,0475	0,0421	0,0054
4	52	2	-16,01	256,34	-1,41	0,4207	0,0793	0,0632	0,0161
5	53	3	-15,01	225,32	-1,32	0,4066	0,0934	0,0947	0,0013
6	54	1	-14,01	196,29	-1,23	0,3907	0,1093	0,1053	0,004
7	55	6	-13,01	169,27	-1,14	0,3729	0,1271	0,1684	0,0413
8	56	3	-12,01	144,25	-1,05	0,3531	0,1469	0,2	0,0531
9	57	2	-11,01	121,23	-0,97	0,334	0,166	0,2211	0,0551
10	58	2	-10,01	100,21	-0,88	0,3106	0,1894	0,2421	0,0527
11	59	4	-9,010	81,19	-0,79	0,2852	0,2148	0,2842	0,0694
12	60	3	-8,010	64,17	-0,7	0,258	0,242	0,3158	0,0738
13	61	2	-7,010	49,15	-0,62	0,2324	0,2676	0,3368	0,0692
14	62	2	-6,010	36,13	-0,53	0,2019	0,2981	0,3579	0,0598
15	63	3	-5,010	25,11	-0,44	0,17	0,33	0,3895	0,0595
16	64	1	-4,010	16,08	-0,35	0,1368	0,3632	0,4	0,0368
17	65	3	-3,010	9,06	-0,26	0,1026	0,3974	0,4316	0,0342
18	66	1	-2,010	4,04	-0,18	0,0714	0,4286	0,4421	0,0135
19	67	1	-1,010	1,02	-0,09	0,0359	0,4641	0,4526	0,0115

20	68	4	-0,010	0	0	0	0,5	0,4947	0,0053
21	69	3	0,989474	0,98	0,09	0,0359	0,5359	0,5263	0,0096
22	70	2	1,989474	3,96	0,17	0,0675	0,5675	0,5474	0,0201
23	71	7	2,989474	8,94	0,26	0,1026	0,6026	0,6211	0,0185
24	72	1	3,989474	15,92	0,35	0,1368	0,6368	0,6316	0,0052
25	73	4	4,989474	24,89	0,44	0,17	0,67	0,6737	0,0037
26	75	5	6,989474	48,85	0,61	0,2291	0,7291	0,7263	0,0028
27	76	5	7,989474	63,83	0,7	0,258	0,758	0,7789	0,0209
28	77	3	8,989474	80,81	0,79	0,2852	0,7852	0,8105	0,0253
29	78	1	9,989474	99,79	0,88	0,3106	0,8106	0,8211	0,0105
30	79	4	10,98947	120,77	0,97	0,334	0,834	0,8632	0,0292
31	80	2	11,98947	143,75	1,05	0,3531	0,8531	0,8842	0,0311
32	82	1	13,98947	195,71	1,23	0,3907	0,8907	0,8947	0,004
33	83	2	14,98947	224,68	1,32	0,4066	0,9066	0,9158	0,0092
34	84	1	15,98947	255,66	1,4	0,4192	0,9192	0,9263	0,0071
35	85	1	16,98947	288,64	1,49	0,4319	0,9319	0,9368	0,0049
36	87	2	18,98947	360,6	1,67	0,4525	0,9525	0,9579	0,0054
37	90	2	21,98947	483,54	1,93	0,4732	0,9732	0,9789	0,0057
38	95	1	26,98947	728,43	2,37	0,4917	0,9917	0,9895	0,0022
39	98	1	29,98947	899,37	2,63	0,4957	0,9957	1	0,0043

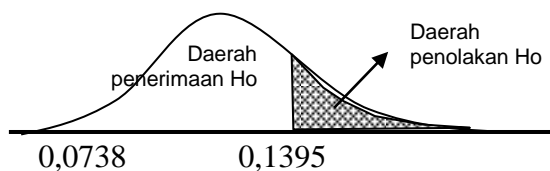
$$n = 95$$

$$\bar{x} = 68,01$$

$$s = 11,387$$

Untuk $\alpha = 5\%$, diperoleh $D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{95}} = 0,1395$

Sedangkan $D_{hitung} = 0,0738$



Karena $D_{hitung} < D_{tabel} \Leftrightarrow 0,0738 < 0,1395$ maka H_0 diterima.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 7

UJI HOMOGENITAS DATA AWAL

Uji Bartlett

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$
Pengujian Hipotesis

Rumus uji Bartlett:

4. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1) s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

5. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

6. Uji Bartlett dengan statistik chi kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

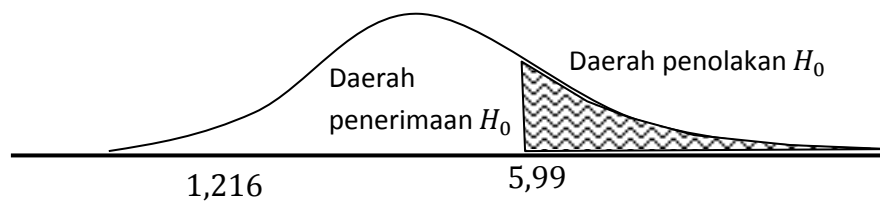
$$H_0 \text{ diterima jika } \chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$$
Hasil Perhitungan

Kelas	n	$n - 1$	s^2	$(n - 1)s^2$	$\log s^2$	$(n - 1) \log s^2$
VIII A	32	31	125,5071	3890,719	2,098668	65,05871
VIII B	31	30	107,9892	3239,677	2,033381	61,00142
VIII C	32	31	159,999	4959,969	2,204117	68,32763
Σ	95	92	393,4953	12090,36	6,336166	194,3878

Langkah-langkah		
1	s^2	131,417
2	B	194,916
3	χ^2_{hitung}	1,216

Diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 1,216

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 3 - 1 = 2$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 5,99$.



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} \Leftrightarrow 1,216 < 5,99$, maka H_0 diterima, yang berarti sampel berasal dari populasi yang homogen.

Lampiran 8

ANALISIS VARIANS DATA AWAL

Uji ANAVA

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$
Pengujian Hipotesis**Rumus yang digunakan**

Pengujian uji ANAVA ini dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistics 20*.

Kriteria pengujian:

Kriteria pengujian adalah untuk terima H_0 jika nilai sig. $> \alpha$

Hasil Perhitungan**ANOVA**

Nilai_Awal					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	193.238	2	96.619	.792	.456
Within Groups	11223.646	92	121.996		
Total	11416.884	94			

Dari tabel Nilai_Awal diperoleh sig. = 0,456 = 45,6% \geq 5% sehingga H_0 diterima.

Kesimpulan

Karena sig. $\geq \alpha \Leftrightarrow 45,6\% \geq 5\%$, maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan.

SILABUS

Sekolah	: SMP N 1 Mungkid
Kelas/Semester	: VIII/2
Mata Pelajaran	: Matematika
Standar Kompetensi	: 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pemecahan Masalah	Penilaian	Waktu	Sumber Belajar
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	<ul style="list-style-type: none"> • Luas permukaan bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma, limas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan rumus luas permukaan kubus • Menemukan rumus luas permukaan balok • Menemukan rumus luas permukaan prisma • Menemukan rumus luas permukaan limas • Menggunakan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma, dan 	Siswa dapat : <ul style="list-style-type: none"> • menunjukkan pemahaman masalah. • mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah luas permukaan balok, kubus, prisma, dan limas. • menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk. • memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat yang berkaitan dengan luas permukaan balok, 	<u>Jenis:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kuis/Latihan soal • Tugas Kelompok • Tes <u>Bentuk Instrumen:</u> Uraian	8 x 40'	<u>Sumber:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Endah Budi Rahaju. 2008. <i>Contextual Teaching and Learning Matematika: SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4</i>. Jakarta: Depdiknas. 2. Agus, Nuniek Avianti. 2008. <i>Mudah Belajar Matematika 2: untuk Kelas VIII SMP/Mts</i>. Jakarta: Depdiknas. <u>Alat:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Papan Tulis

		limas untuk menyelesaikan masalah.	<p>kubus, prisma, dan limas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengembangkan strategi pemecahan masalah. • membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah. • menyelesaikan masalah yang tidak rutin. 			<ol style="list-style-type: none"> 2. Spidol 3. Laptop 4. Lembar Tugas
--	--	------------------------------------	---	--	--	---

KISI-KISI SOAL UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah	: SMP Negeri 1 Mungkid
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi	: Luas permukaan balok, kubus, prisma, dan limas
Waktu	: 2 x 40 menit
Banyak Soal	: 8 butir
Bentuk Soal	: Uraian
Standar Kompetensi	:Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi yang diujikan	Materi	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah (IKPM)	Nomor Butir Soal	Bentuk Soal
Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas	Siswa dapat menentukan luas permukaan kotak kayu berbentuk balok jika panjang, lebar, dan tingginya diketahui	1. Menunjukkan pemahaman masalah 2. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah 3. Menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk 4. Memilih pendekatan dan metode pemecahan	1	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan kubus jika diagonal ruang kubus diketahui		2	Uraian
		Siswa dapat menentukan panjang suatu benda berbentuk balok jika luas permukaan, tinggi, dan lebarnya diketahui		3	Uraian

		Siswa dapat menentukan diagonal sisi dan diagonal ruang kubus jika diketahui luas permukaannya	<p>masalah secara tepat</p> <p>5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah</p> <p>6. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah</p> <p>7. Menyelesaikan masalah yang tidak rutin</p>	4	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan limas jika sisi alas dan tingginya diketahui		5	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan suatu bangun berbentuk prisma segitiga jika sisi alas, tinggi alas, dan tinggi prisma diketahui		6	Uraian
		Siswa dapat menentukan tinggi prisma segitiga jika luas permukaan dan sisi alasnya diketahui		7	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan sebuah tenda yang terbentuk dari gabungan balok dan limas segiempat beraturan		8	Uraian

**SOAL UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

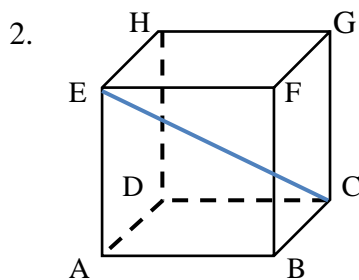
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Waktu : 80 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah identitas dengan lengkap pada lembar jawaban.
3. Kerjakan soal menggunakan pulpen atau pensil dilembar jawab yang tersedia.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah.
5. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan jelas dan cermat!

1. Berapakah berapakah biaya yang dibutuhkan untuk mengecat kotak kayu berukuran $40\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, jika setiap 700 cm^2 Pak Amin membutuhkan 1 buah kaleng cat dengan harga Rp 7.500,00 ?



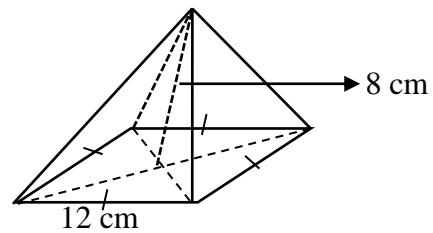
SMP Puspita memiliki ruang serba guna berbentuk kubus yang diilustrasikan seperti gambar berikut. Jika untuk menghubungkan titik E ke titik C dibutuhkan tali sepanjang $8\sqrt{3}\text{ m}$, berapakah luas permukaan ruang serba guna tersebut?

3. Sebuah kayu berbentuk balok diketahui luas permukaannya adalah 664 cm^2 . Jika diketahui lebar dan tingginya masing-masing 4 cm dan 8 cm , berapakah panjang balok kayu tersebut?

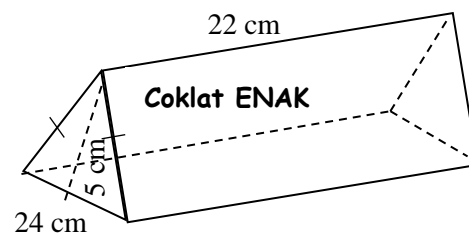


4. Luas permukaan sebuah kotak kapur adalah 294 cm^2 . Hitunglah:
 - a. panjang diagonal sisi kotak kapur;
 - b. panjang diagonal ruang kotak kapur.

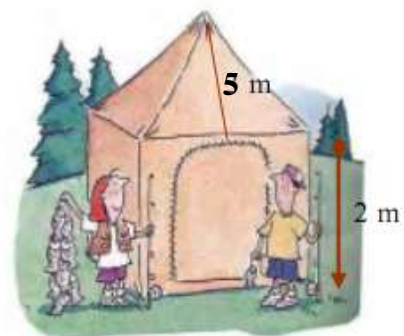
5. Ani mendapatkan tugas untuk melapisi alat peraga matematika seperti pada gambar di samping dengan kertas marmer. Setelah menentukan ukuran dari alat peraga tersebut, Ani bermaksud menentukan luas permukaan kertas yang dibutuhkan untuk melapisi alat peraga. Berapakah luas kertas yang dibutuhkan Ani untuk melapisi seluruh permukaan alat peraga tersebut?



6. Diketahui sebuah kotak coklat dengan ukuran seperti gambar disamping. Berapakah luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat kotak coklat tersebut ?



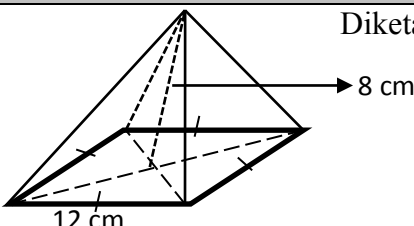
7. Anto akan membuat sebuah prisma yang alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm . Jika Anto memiliki kertas karton seluas 960 cm^2 , dan kertas tersebut akan digunakan seluruhnya untuk membuat prisma, berapakah tinggi prisma yang dapat dibentuk dengan kertas karton tersebut?
8. Sebuah tenda berbentuk bangun seperti gambar disamping. Berapakah luas kain yang digunakan untuk membuat tenda tersebut bila alasnya berbentuk persegi dengan ukuran $6\text{ m} \times 6\text{ m}$, tinggi bagian tenda yang berbentuk prisma 2 m dan tinggi sisi tegak bagian atapnya 5 m ?

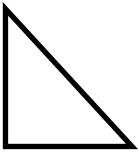
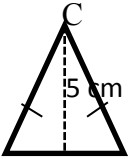


PEMBAHASAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA

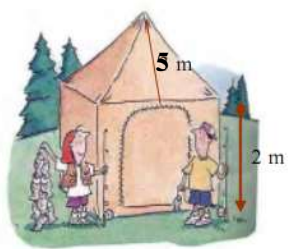
Satuan Pendidikan : SMPN 1 Mungkid
Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas

No Butir	Penyelesaian	Skor
1.	Diketahui : ukuran kotak kayu $40\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ Harga satu kaleng cat Rp 7.500,00	1
	Ditanya : biaya yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan kotak kayu	1
	Penyelesaian Luas permukaan kotak = $2(pl + pt + lt)$ $= 2(40.6 + 40.10 + 6.10)$ $= 2(240 + 400 + 60)$ $= 2 \times 700$ $= 1400\text{ cm}^2$	2
	Karena setiap 700 cm^2 membutuhkan satu kaleng cat, maka cat yang dibutuhkan adalah $\frac{1400}{700} = 2$ kaleng cat	1
	Biaya yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan kotak kayu adalah $2 \times 7500 = 15000$	1
	Jadi biaya yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan kotak kayu adalah Rp 15.000,00	1
	Total skor	7
2.	Diketahui: diagonal ruang kubus = $8\sqrt{3}\text{ cm}$	1
	Ditanya : Luas permukaan kubus ?	1
	Penyelesaian: Diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ $\leftrightarrow 8\sqrt{3} = s\sqrt{3}$ $\leftrightarrow 8 = s$ $\leftrightarrow s = 8$ Luas permukaan kubus = $6s^2$ $= 6 \times 8^2$ $= 6 \times 64$	1
		1

	$= 384$	
	Jadi, luas permukaan kubus adalah 384 cm^2	1
	Total skor	6
3.	Diketahui: $L_{perm} = 664 \text{ cm}^2$ $l = 4 \text{ cm}$ $t = 8 \text{ cm}$	1
	Ditanya : panjang balok kayu	1
	Penyelesaian: $L = 2(pl + pt + lt)$ $\Leftrightarrow 664 = 2(4p + 8p + 4.8)$ $\Leftrightarrow 664 = 2(4p + 8p + 32)$ $\Leftrightarrow 664 = 24p + 64$ $\Leftrightarrow 664 - 64 = 24p$ $\Leftrightarrow 600 = 24p$ $\Leftrightarrow p = 25$	1 1 1
	Jadi, panjang balok kayu tersebut adalah 25 cm	1
	Total Skor	6
4.	Diketahui: luas permukaan kubus = 294 cm^2	1
	Ditanya : a) panjang diagonal sisi kubus; b) panjang diagonal ruang kubus	1
	Penyelesaian : $L = 6s^2$ $\Leftrightarrow 294 = 6s^2$ $\Leftrightarrow s^2 = 49$ $\Leftrightarrow s = 7 \text{ cm}$ a) Panjang diagonal sisi kubus = $s\sqrt{2}$ Panjang diagonal sisi kubus = $7\sqrt{2} \text{ cm}$ b) Panjang diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ Panjang diagonal ruang kubus = $7\sqrt{3} \text{ cm}$	1 1
	Jadi panjang diagonal sisi kubus adalah $7\sqrt{2} \text{ cm}$ dan panjang diagonal ruang kubus adalah $7\sqrt{3} \text{ cm}$	1
	Total Skor	5
5.	 <p style="margin-left: 350px;">Diketahui: $s_{atas} = 12 \text{ cm}$ $t = 15 \text{ cm}$</p>	1
	Ditanya: luas permukaan limas ?	1
	Penyelesaian :	

	<p>Akan dicari tinggi sisi tegak Misalkan</p> <p>T</p>  <p>Segitiga TOQ siku-siku di O</p> $TO = 8 \text{ cm}$ $OQ = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ cm}$ $TQ = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$ <p>Akan dicari luas permukaan limas Luas alas = $s^2 = 12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$ Luas sisi tegak = $\frac{1}{2}at = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 10 = 60 \text{ cm}^2$ Luas permukaan = $luas\ alas + (4 \times luas\ sisi\ tegak)$ $= 144 + (4 \cdot 60)$ $= 144 + 240$ $= 284$</p>	1
	Jadi luas permukaan limas adalah 284 cm^2	1
	Total Skor	6
6.	<p>Diketahui : sebuah prisma segitiga dengan ukuran alas</p> $a = 24 \text{ cm}$ $t = 5 \text{ cm}$ <p>tinggi prisma = 22 cm</p>	1
	Ditanya : luas permukaan prisma	1
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Luas alas prisma</p> $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $= \frac{1}{2} \times 24 \times 5$ $= 60$ <p>Luas sisi tegak prisma Akan dicari sisi alas yang belum diketahui</p>	1
	 $AC = BC = \sqrt{5^2 + 12^2}$ $= \sqrt{169} = 13$ <p>A 24 cm B</p>	1
	<p>Sehingga luas sisi tegaknya,</p> $L_1 = p \times l$ $= 24 \times 22$	2

	$= 528$ $L_2 = p \times l$ $= 13 \times 22$ $= 286$ $L_2 = p \times l$ $= 13 \times 22$ $= 286$ <p>Luas permukaan prisma = $(2 \times L_{\text{alas}}) + (\text{Jumlah } L_{\text{sisi tegak}})$</p> $= (2 \times 192) + (528 + 286 + 286)$ $= 584 + 1100$ $= 1684$	1
	Jadi luas permukaan prisma diatas adalah 1684 cm^2	1
	Total Skor	8
7.	Diketahui : Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm . Luas permukaan prisma 960 cm^2 ,	1
	Ditanya : tinggi prisma	1
	Penyelesaian : Akan dicari sisi miring alas prisma $b^2 = c^2 - a^2$ $b = \sqrt{26^2 - 10^2}$ $b = \sqrt{676 - 100}$ $b = \sqrt{576}$ $b = 24$	1
	Sehingga luas sisi tegak prisma $L_{\text{sisi tegak}} = at + bt + ct$ $= 10t + 24t + 26t$ $= 60t$	1
	Luas alas prisma $L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$ $= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 24$ $= 120$	1
	Luas permukaan prisma $L_{\text{perm}} = L_{\text{alas}} + L_{\text{sisi tegak}}$ $960 = (2 \times 120) + 60t$ $960 = 240 + 60t$	1

	$960 - 240 = 60t$ $720 = 60t$ $t = 12$	
	Jadi tinggi prisma adalah 12 cm	1
	Total Skor	7
8.	<p>Diketahui : sebuah tenda diketahui</p> $s_{\text{alas}} = (6 \times 6) \text{ m}^2.$ $t_{\text{sisi tegak limas}} = 5 \text{ m}$ $t_{\text{balok}} = 2 \text{ m}$	1
		
	Ditanya : luas permukaan tenda	1
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Bagian bawah tenda berbentuk balok tanpa alas dan tutup sehingga luasnya :</p> $L_{\text{bawah}} = 4(6 \times 2)$ $= 4 \times 12$ $= 48$ <p>Bagian atas tenda berbentuk limas tanpa alas sehingga luasnya:</p> $L_{\text{atas}} = 4 \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$ $= 4 \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5 \right)$ $= 4(15)$ $= 60$ <p>Sehingga luas seluruh permukaan tenda adalah</p> $L_{\text{atas}} + L_{\text{bawah}} = 48 + 60 = 108$	1
	Jadi luas permukaan tenda 108 m^2	1
	Total Skor	5
Skor maksimal		50

$$\text{Nilai} = \text{skor} \times 2$$

Lampiran 13

**DAFTAR SKOR TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SMP NEGERI 1 MUNGKID**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII D

No	Kode	Item Soal								Skor (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	U-1	7	6	6	2	4	7	0	1	33
2	U-2	7	6	6	0	0	0	0	0	19
3	U-3	7	0	0	0	6	0	0	0	13
4	U-4	7	6	2	1	2	4	0	0	22
5	U-5	7	6	3	5	4	3	1	5	34
6	U-6	7	6	0	0	4	4	0	0	21
7	U-7	7	5	6	0	0	0	0	0	18
8	U-8	7	6	3	5	4	8	0	3	36
9	U-9	7	4	1	0	4	3	0	0	19
10	U-10	7	6	6	5	4	6	5	5	44
11	U-11	7	2	3	0	1	1	1	1	16
12	U-12	7	6	2	1	6	4	6	1	33
13	U-13	1	4	4	1	2	1	0	0	13
14	U-14	7	6	6	5	4	8	2	1	39
15	U-15	7	6	6	5	6	2	2	1	35
16	U-16	7	0	0	0	1	4	0	2	14
17	U-17	7	6	6	2	2	6	0	1	30
18	U-18	7	6	4	1	4	4	0	1	27
19	U-19	7	6	6	5	4	8	1	1	38
20	U-20	7	6	6	5	3	8	7	5	47
21	U-21	7	6	6	5	4	8	7	5	48
22	U-22	7	6	2	5	6	4	3	5	38
23	U-23	1	4	6	1	0	0	0	0	12
24	U-24	7	6	6	3	6	8	7	3	46
25	U-25	7	6	2	1	4	2	2	0	24
26	U-26	5	6	0	2	1	1	1	0	16
27	U-27	7	6	0	0	4	4	0	0	21
28	U-28	7	6	6	0	4	4	0	0	27
29	U-29	7	6	2	1	0	0	0	0	16
30	U-30	7	6	6	1	6	4	7	3	40
31	U-31	5	0	3	0	5	0	0	0	13

HASIL ANALISIS HASIL SOAL UJICOB A

		1	2	3	4	5	6	7	8	
Validitas	ΣX	201	157	115	62	105	116	52	44	
	ΣX^2	1375	905	593	254	473	678	282	164	
	ΣXY	5756	4702	3598	2278	3256	4001	2099	1700	
	r_{xy}	0,434	0,586	0,538	0,799	0,542	0,826	0,761	0,772	
	r_{tabel}	0,355								
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	σ^2 total	128,185								
	σ^2 per skor	2,314	3,544	5,367	4,193	3,786	7,869	6,283	3,276	
	$\Sigma \sigma^2$ tiap skor	36,633								
	r_{tabel}	0,355								
	r_{xy}	0,816								
	kriteria	reliabel								
Daya Pembeda	Mean A	7	6	4,93	3,67	4,47	5,87	3,2	2,73	
	Mean B	5,93	4,07	2,33	0,47	2,27	1,6	0,27	0,2	
	DP	0,152	0,322	0,433	0,64	0,367	0,533	0,419	0,507	
	Kriteria	Diperbaiki	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	

Tarf kesukaran	Mean	6,484	5,064	3,710	2	3,387	3,742	1,677	1,419
	Tk	0,926	0,844	0,619	0,4	0,564	0,468	0,239	0,284
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar

RINGKASAN HASIL ANALISIS TES UJI COBA

Nomor Indikator	no butir	<i>p</i>	Kriteria	<i>d</i>	Kriteria	<i>r</i>	<i>v</i>	kriteria	Keputusan
1	1	0,93	Mudah	0,15	Diperbaiki	0,816252	0,434029	Valid	digunakan
	2	0,84	Mudah	0,32	Diterima		0,585741	Valid	digunakan
2	3	0,62	Sedang	0,43	Diterima		0,537866	Valid	digunakan
	4	0,4	Sedang	0,64	Diterima		0,79862	Valid	digunakan
3	5	0,56	Sedang	0,366667	Diterima		0,542099	Valid	digunakan
	6	0,47	Sedang	0,533333	Diterima		0,825628	Valid	digunakan
4	7	0,24	Sukar	0,419048	Diterima		0,761386	Valid	digunakan
	8	0,28	Sukar	0,506667	Diterima		0,772482	Valid	digunakan

Lampiran 15

PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA**Rumus:**

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi skor butir soal dan skor total

N : banyaknya siswa kelas uji coba

$\sum X$: jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor butir dengan skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

Arikunto (2009: 72)

Kriteria pengujian:

Membandingkan harga r_{XY} dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%.

Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid.

Perhitungan:**Contoh perhitungan validitas butir soal nomor 1**

No	Kode Siswa	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	U-01	7	33	49	1089	231
2	U-02	7	19	49	361	133
3	U-03	7	13	49	169	91
4	U-04	7	22	49	484	154
5	U-05	7	34	49	1156	238
6	U-06	7	21	49	441	147
7	U-07	7	18	49	324	126
8	U-08	7	36	49	1296	252
9	U-09	7	19	49	361	133
10	U-10	7	44	49	1936	308

11	U-11	7	16	49	256	112
12	U-12	7	33	49	1089	231
13	U-13	1	13	1	169	13
14	U-14	7	39	49	1521	273
15	U-15	7	35	49	1225	245
16	U-16	7	14	49	196	98
17	U-17	7	30	49	900	210
18	U-18	7	27	49	729	189
19	U-19	7	38	49	1444	266
20	U-20	7	47	49	2209	329
21	U-21	7	48	49	2304	336
22	U-22	7	38	49	1444	266
23	U-23	1	12	1	144	12
24	U-24	7	46	49	2116	322
25	U-25	7	24	49	576	168
26	U-26	5	16	25	256	80
27	U-27	7	21	49	441	147
28	U-28	7	27	49	729	189
29	U-29	7	16	49	256	112
30	U-30	7	40	49	1600	280
31	U-31	5	13	25	169	65
Jumlah		201	852	1375	27390	5756

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(31 \times 5756) - (201 \times 852)}{\sqrt{\{(31 \times 1375) - (201)^2\} \{(31 \times 27390) - (852)^2\}}} \\
 &= 0,434
 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $N = 31$, diperoleh $r_{tabel} = 0,355$. Karena $r_{XY} > r_{tabel}$, maka soal tersebut valid.

Lampiran 16

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA**Rumus:**

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

Dengan rumus varians (σ^2):

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_i^2 : varians total

X : skor tiap butir soal

$\sum X$: jumlah skor butir soal

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor butir soal

N : banyaknya subjek uji coba

(Arikunto, 2009: 109-110).

Kriteria pengujian:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan reliabel.

Perhitungan:

1. Varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} = \frac{27390 - \frac{(852)^2}{31}}{31} = 128,185$$

2. Varians tiap butir soal

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1375 - \frac{(201)^2}{31}}{31} = 2,31$$

$$\sigma_2^2 = \frac{905 - \frac{(157)^2}{31}}{31} = 3,54$$

$$\sigma_3^2 = \frac{593 - \frac{(115)^2}{31}}{31} = 5,37$$

$$\sigma_4^2 = \frac{254 - \frac{(62)^2}{31}}{31} = 4,19$$

$$\sigma_5^2 = \frac{473 - \frac{(105)^2}{31}}{31} = 3,79$$

$$\sigma_6^2 = \frac{678 - \frac{(116)^2}{31}}{31} = 7,87$$

$$\sigma_7^2 = \frac{282 - \frac{(52)^2}{31}}{31} = 6,28$$

$$\sigma_8^2 = \frac{164 - \frac{(44)^2}{31}}{31} = 3,28$$

$$\sum \sigma_i^2 = 2,31 + 3,54 + 5,37 + 4,19 + 3,79 + 7,87 + 6,28 + 3,28 = 36,63$$

3. Koefisien reliabilitas

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \\ &= \left[\frac{8}{8-1} \right] \left[1 - \frac{36,63}{128,185} \right] \\ &= 0,816 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Dengan $N = 31$ diantara signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,816$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan reliabel.

Lampiran 17

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL UJI COBA**Rumus:**

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SM}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda Soal Uraian

Mean A : Rata-rata skor siswa pada kelompok atas

Mean B : Rata-rata skor siswa pada kelompok bawah

SM : Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Zulaiha (2008:28)

Kriteria pengujian:**Kriteria Daya pembeda**

Kriteria Daya Pembeda	Kategori
$DP > 0,25$	Diterima
$0 < DP \leq 0,25$	Diperbaiki
$DP \leq 0$	Ditolak

(Zulaiha, 2008:28)

Perhitungan:

Butir soal	<i>Mean A</i>	<i>Mean B</i>	Skor Maks
1	7	5,93	7
2	6	4,07	6
3	4,93	2,33	6
4	3,67	0,47	5
5	4,47	2,27	6
6	5,87	1,6	8
7	3,2	0,27	7
8	2,73	0,2	5

Perhitungan daya pembeda butir soal nomor:

1.

$$\begin{aligned} DP &= \frac{Mean_A - Mean_B}{SM} \\ &= \frac{7 - 5,93}{7} \\ &= 0,15 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} DP &= \frac{Mean_A - Mean_B}{SM} \\ &= \frac{6 - 4,07}{6} \\ &= 0,32 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} DP &= \frac{Mean_A - Mean_B}{SM} \\ &= \frac{4,93 - 2,33}{6} \\ &= 0,43 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} DP &= \frac{Mean_A - Mean_B}{SM} \\ &= \frac{3,67 - 0,47}{5} \\ &= 0,64 \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} DP &= \frac{Mean_A - Mean_B}{SM} \\ &= \frac{4,47 - 2,27}{6} \end{aligned}$$

$$= 0,37$$

6.

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SM}$$

$$= \frac{5,87 - 1,6}{8}$$

$$= 0,53$$

7.

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SM}$$

$$= \frac{3,2 - 0,27}{7}$$

$$= 0,42$$

8.

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{SM}$$

$$= \frac{2,73 - 0,2}{5}$$

$$= 0,5$$

Kesimpulan:

Nomor soal	DP	Kriteria
1.	0,15	Diperbaiki
2.	0,32	Diterima
3.	0,43	Diterima
4.	0,64	Diterima
5.	0,37	Diterima
6.	0,53	Diterima
7.	0,42	Diterima
8.	0,51	Diterima

Lampiran 18

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA**Rumus :**

$$TK = \frac{Mean}{SM}$$

Keterangan :

TK : Taraf Kesukaran Soal Uraian

Mean : Rata-rata skor siswa

SM : Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

(Zulaiha, 2008:34)

Kriteria Pengujian :**Kriteria Taraf Kesukaran**

Kriteria Taraf Kesukaran	Kategori
$TK \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

(Zulaiha, 2008:34)

Perhitungan :

Soal nomor	<i>Mean</i>	Skor Maksimal	Taraf Kesukaran	Kriteria
1	6,48	7	$\frac{6,48}{7} = 0,93$	Mudah
2	5,06	6	$\frac{5,06}{6} = 0,84$	Mudah
3	3,71	6	$\frac{3,71}{6} = 0,62$	Sedang
4	2	5	$\frac{2}{5} = 0,4$	Sedang
5	3,39	6	$\frac{3,39}{6} = 0,56$	Sedang

6	3,74	8	$\frac{3,74}{8} = 0,47$	Sedang
7	1,68	7	$\frac{1,68}{7} = 0,24$	Sukar
8.	1,42	5	$\frac{1,42}{5} = 0,28$	Sukar

Kesimpulan :

Berdasarkan perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 dan 2 termasuk kriteria soal mudah, butir soal nomor 3, 4, 5, dan 6 termasuk dalam kriteria soal sedang, dan butir soal nomor 7 dan 8 termasuk dalam kategori soal sukar.

KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah	: SMP Negeri 1 Mungkid
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi	: Luas permukaan balok, kubus, prisma, dan limas
Waktu	: 2 x 40 menit
Banyak Soal	: 8 butir
Bentuk Soal	: Uraian
Standar Kompetensi	: Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi yang diujikan	Materi	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah (IKPM)	Nomor Butir Soal	Bentuk Soal
Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas	Siswa dapat menentukan luas permukaan kotak kayu berbentuk balok jika panjang, lebar, dan tingginya diketahui	8. Menunjukkan pemahaman masalah	1	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan kubus jika diagonal ruang kubus diketahui	9. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah		
		Siswa dapat menentukan panjang suatu benda berbentuk balok jika luas permukaan, panjang, dan lebarnya diketahui	10. Menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk 11. Memilih pendekatan dan metode pemecahan	2	Uraian
				3	Uraian

		Siswa dapat menentukan diagonal sisi dan diagonal ruang kubus jika diketahui luas permukaannya	<p>masalah secara tepat</p> <p>12. Mengembangkan strategi pemecahan masalah</p> <p>13. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah</p> <p>14. Menyelesaikan masalah yang tidak rutin</p>	4	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan limas jika sisi alas dan tingginya diketahui		5	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan suatu bangun berbentuk prisma segitiga jika sisi alas, tinggi alas, dan tinggi prisma diketahui		6	Uraian
		Siswa dapat menentukan tinggi prisma segitiga jika luas permukaan dan sisi alasnya diketahui		7	Uraian
		Siswa dapat menentukan luas permukaan sebuah tenda yang terbentuk dari gabungan balok dan limas segiempat beraturan		8	Uraian

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

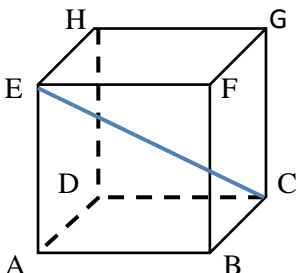
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Waktu	: 80 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah identitas dengan lengkap pada lembar jawaban.
3. Kerjakan soal menggunakan pulpen atau pensil dilembar jawab yang tersedia.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah.
5. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan jelas dan cermat!

1. Pak Amin akan mengecat seluruh permukaan kotak kayu yang memiliki ukuran $40\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 10\text{ cm}$. Jika setiap 700 cm^2 Pak Amin membutuhkan 1 buah kaleng cat dengan harga Rp 7.500,00, berapakah biaya yang dibutuhkan Pak Amin untuk membeli cat seluruhnya ?

2.  SMP Puspita memiliki ruang serba guna berbentuk kubus yang diilustrasikan seperti gambar berikut. Jika untuk menghubungkan titik E ke titik C dibutuhkan tali sepanjang $8\sqrt{3}\text{ m}$, berapakah luas permukaan ruang serba guna tersebut?

The diagram shows a cube with vertices labeled A, B, C, D, E, F, G, H. A blue line segment connects vertex E to vertex C. The vertices are arranged such that A, B, C, D form the bottom face, and E, F, G, H form the top face. E is directly above A, F above B, G above C, and H above D. The line EC is a space diagonal of the cube.

3. Sebuah kayu berbentuk balok diketahui luas permukaannya adalah 664 cm^2 . Jika diketahui lebar dan tingginya masing-masing 4 cm dan 8 cm , berapakah panjang balok kayu tersebut?

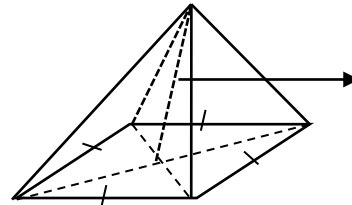


4. Luas permukaan sebuah kotak kapur adalah 294 cm^2 .

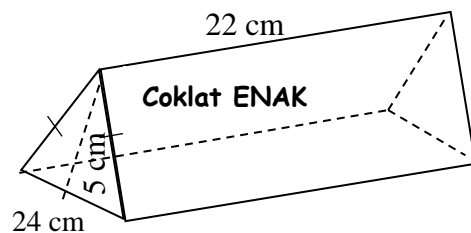
Hitunglah:

- a. panjang diagonal sisi kotak kapur;
- b. panjang diagonal ruang kotak kapur.

5. Ani mendapatkan tugas untuk melapisi alat peraga matematika seperti pada gambar di samping dengan kertas marmer. Setelah menentukan ukuran dari alat peraga tersebut, Ani bermaksud menentukan luas permukaan kertas yang dibutuhkan untuk melapisi alat peraga. Berapakah luas kertas yang dibutuhkan Ani untuk melapisi seluruh permukaan alat peraga tersebut?

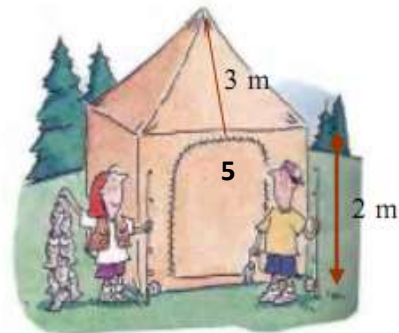


6. Diketahui sebuah kotak coklat dengan ukuran seperti gambar disamping. Berapakah luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat kotak coklat tersebut ?



7. Anto akan membuat sebuah prisma yang alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm . Jika Anto memiliki kertas karton seluas 960 cm^2 , dan kertas tersebut akan digunakan seluruhnya untuk membuat prisma, berapakah tinggi prisma yang dapat dibentuk dengan kertas karton tersebut?

8. Sebuah tenda berbentuk bangun seperti gambar disamping. Berapakah luas kain yang digunakan untuk membuat tenda tersebut bila alasnya berbentuk persegi dengan ukuran $6\text{ m} \times 6\text{ m}$, tinggi bagian tenda yang berbentuk prisma 2 m dan tinggi sisi tegak bagian atapnya 5 m ?



PEMBAHASAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

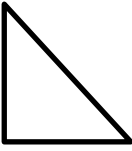
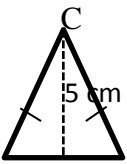
Satuan Pendidikan : SMPN 1 Mungkid

Kelas/Semester : VIII/2

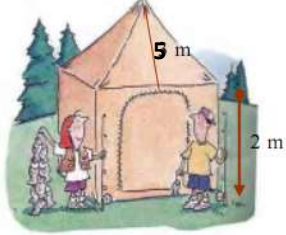
Mata Pelajaran : Matematika

Topik : Luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas

No Butir	Penyelesaian	Skor
1.	Diketahui : ukuran kotak kayu $40\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ Harga satu kaleng cat Rp 7.500,00	1
	Ditanya : biaya yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan kotak kayu	1
	Penyelesaian Luas permukaan kotak = $2(pl + pt + lt)$ $= 2(40.6 + 40.10 + 6.10)$ $= 2(240 + 400 + 60)$ $= 2 \times 700$ $= 1400\text{ cm}^2$	2
	Karena setiap 700 cm^2 membutuhkan satu kaleng cat, maka cat yang dibutuhkan adalah $\frac{1400}{700} = 2$ kaleng cat	1
	Biaya yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan kotak kayu adalah $2 \times 7500 = 15000$	1
	Jadi biaya yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan kotak kayu adalah Rp 15.000,00	1
Total skor		7
2.	Diketahui: diagonal ruang kubus = $8\sqrt{3}\text{ cm}$	1
	Ditanya : Luas permukaan kubus ?	1
	Penyelesaian: Diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ $\leftrightarrow 8\sqrt{3} = s\sqrt{3}$ $\leftrightarrow 8 = s$ $\leftrightarrow s = 8$ Luas permukaan kubus = $6s^2$ $= 6 \times 8^2$	1
		1

	<p>Penyelesaian :</p> <p>Akan dicari tinggi sisi tegak</p> <p>Misalkan</p> <p>T</p>  <p>Q O</p> <p>Segitiga TOQ siku-siku di O</p> $TO = 8 \text{ cm}$ $OQ = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ cm}$ $TQ = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$	1
	<p>Akan dicari luas permukaan limas</p> <p>Luas alas = $s^2 = 12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas sisi tegak = $\frac{1}{2}at = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 10 = 60 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas permukaan = <i>luas alas</i> + ($4 \times$ <i>luas sisi tegak</i>)</p> $= 144 + (4 \cdot 60)$ $= 144 + 240$ $= 284$	1
	<p>Luas permukaan = <i>luas alas</i> + ($4 \times$ <i>luas sisi tegak</i>)</p> $= 144 + (4 \cdot 60)$ $= 144 + 240$ $= 284$	1
	Jadi luas permukaan limas adalah 284 cm^2	1
	Total Skor	6
6.	<p>Diketahui : sebuah prisma segitiga dengan ukuran alas</p> <p>$a = 24 \text{ cm}$</p> <p>$t = 5 \text{ cm}$</p> <p>tinggi prisma = 22 cm</p>	1
	Ditanya : luas permukaan prisma	1
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Luas alas prisma</p> $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $= \frac{1}{2} \times 24 \times 5$ $= 60$ <p>Luas sisi tegak prisma</p> <p>Akan dicari sisi alas yang belum diketahui</p>	1
	 <p>A 24 cm B</p> $AC = BC = \sqrt{5^2 + 12^2}$ $= \sqrt{169} = 13$	1
	<p>Sehingga luas sisi tegaknya,</p> $L_1 = p \times l$	2

	$= 24 \times 22$ $= 528$ $L_2 = p \times l$ $= 13 \times 22$ $= 286$ $L_2 = p \times l$ $= 13 \times 22$ $= 286$ Luas permukaan prisma = $(2 \times L_{\text{alas}}) + (\text{Jumlah } L_{\text{sisi tegak}})$ $= (2 \times 192) + (528 + 286 + 286)$ $= 584 + 1100$ $= 1684$	1
	Jadi luas permukaan prisma diatas adalah 1684 cm^2	1
	Total Skor	8
7.	Diketahui : Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm . Luas permukaan prisma 960 cm^2 ,	1
	Ditanya : tinggi prisma	1
	Penyelesaian : Akan dicari sisi miring alas prisma $b^2 = c^2 - a^2$ $b = \sqrt{26^2 - 10^2}$ $b = \sqrt{676 - 100}$ $b = \sqrt{576}$ $b = 24$ Sehingga luas sisi tegak prisma $L_{\text{sisi tegak}} = at + bt + ct$ $= 10t + 24t + 26t$ $= 60t$ Luas alas prisma $L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$ $= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 24$ $= 120$ Luas permukaan prisma $L_{\text{perm}} = L_{\text{alas}} + L_{\text{sisi tegak}}$ $960 = (2 \times 120) + 60t$ $960 = 240 + 60t$	1
		1
		1

	$960 - 240 = 60t$ $720 = 60t$ $t = 12$	
	Jadi tinggi prisma adalah 12 cm	1
	Total Skor	7
8.	<p>Diketahui : sebuah tenda diketahui</p> $s_{atas} = (6 \times 6) m^2$. $t_{sisi\ tegak\ limas} = 5 m$ $t_{balok} = 2 m$ 	1
	Ditanya : luas permukaan tenda	1
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Bagian bawah tenda berbentuk balok tanpa alas dan tutup sehingga luasnya :</p> $L_{bawah} = 4(6 \times 2)$ $= 4 \times 12$ $= 48$ <p>Bagian atas tenda berbentuk limas tanpa alas sehingga luasnya:</p> $L_{atas} = 4 \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$ $= 4 \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5 \right)$ $= 4(15)$ $= 60$ <p>Sehingga luas seluruh permukaan tenda adalah</p> $L_{atas} + L_{bawah} = 48 + 60 = 108$	1
	Jadi luas permukaan tenda $108 m^2$	1
	Total Skor	5
Skor maksimal		50

$$Nilai = skor \times 2$$

RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN
Kelas Eksperimen I (Model *PBL* Kontekstual Konflik Kognitif)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 1 Mungkid
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ Genap
Tahun Ajaran	: 2014/2015
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

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

B. KOMPETENSI DASAR

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

C. INDIKATOR

5.3.1 Menentukan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

5.3.2 Menentukan luas permukaan berbagai benda di sekitar melalui percobaan yang berbentuk kubus, balok, prisma, dan limas

5.3.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui *Problem Based Learning* dengan pendekatan kontekstual dan konflik kognitif dalam pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

1. Menentukan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.
2. Menentukan luas permukaan berbagai benda di sekitar melalui percobaan yang berbentuk kubus, balok, prisma, dan limas
3. Menentukan penyelesaian dari permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

E. MATERI AJAR

Luas Permukaan Kubus, Balok, Prisma, dan Limas (terlampir)

F. ALOKASI WAKTU

Alokasi waktu dalam pembelajaran ini adalah 8 x 40 menit yang dibagi dalam 3 kali pertemuan

G. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Pendekatan : Kontekstual dan Konflik Kognitif

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1 (3 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa. <i>“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”</i> <i>“Selamat pagi anak-anak.”</i> Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan benda-benda disekitar yang berbentuk kubus dan balok, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengenal ukuran-ukuran dalam bangun ruang sisi datar seperti luas permukaan dan volume. 		10 menit
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok 	Eksplorasi	103 menit

<p>dimana tiap kelompok terdiri atas maksimal 4 siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru membagikan lembar tugas kepada tiap kelompok. 3. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mengamati benda-benda di sekitar yang berbentuk balok dan kubus (kotak kapur, kotak pensil, dus pasta gigi, dsb.) dan melalui diskusi kelompok siswa menemukan rumus menghitung luas permukaan balok dan kubus 4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan balok dan kubus. <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan kubus <ol style="list-style-type: none"> a. Pak Ali akan membuat bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1 m. Bagian dalam bak mandi tersebut akan dikeramik dengan ukuran keramik $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$. Berapa dus keramik yang diperlukan jika setiap dus berisi 25 keramik? b. Sebuah akuarium berbentuk balok terbuat dari bahan kaca. Pembuatan akuarium tersebut menghabiskan biaya untuk membeli kaca sebesar Rp 125.000,00. Jika panjang dan lebar akuarium adalah 100 cm dan 50 cm dan $50\text{ cm}/\text{m}^2$ adalah Rp 50.000,00, berapakah tinggi akuarium tersebut? 6. Siswa secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan luas permukaan kubus yang telah disajikan. <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan materi luas permukaan balok dan kubus dengan permasalahan yang disajikan 	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p>	
--	--	--

<p>8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</p> <p>9. Beberapa kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p>10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan hasil <i>review</i> terhadap presentasi dari beberapa kelompok.</p> <p>11. Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p>Tahap 5: Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</p> <p>12. Guru memberikan kuis terkait luas permukaan balok dan kubus sebagai evaluasi proses pembelajaran.</p> <p>a. Seorang tukang akan mengecat seluruh permukaan kotak kayu berbentuk kubus dengan panjang rusuk 10 dm^2. Pak Amin membutuhkan 1 buah kaleng cat dengan harga Rp 40.000,00. Berapakah biaya yang dibutuhkan tukang kayu tersebut untuk membeli cat seluruhnya?</p> <p>b. Sebuah kayu berbentuk balok diketahui luas permukaannya adalah 664 cm^2. Jika diketahui panjang dan lebarnya masing-masing 4 cm dan 8 cm. Berapakah tinggi balok kayu tersebut?</p> <p>13. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis tersebut secara jujur dan mandiri</p>	<p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran</p> <p>2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru</p>		7 Menit

3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan prisma.		
--	--	--

PERTEMUAN 2 (2 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>1. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <p>1. Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa. <i>“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”</i> <i>“Selamat pagi anak-anak.”</i></p> <p>2. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan prisma, siswa dapat menghitung luas permukaan benda-benda di sekitar yang berbentuk prisma, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan prisma.</p> <p>5. Guru mengingatkan kembali materi luas permukaan kubus dan balok yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>6. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengetahui cara menghitung luas permukaan prisma. <i>“Anak-anak pernahkah kalian menggunakan tenda berbentuk prisma saat berkemah? Pernahkah kalian berpikir berapa luas kain yang diperlukan untuk membuat tenda tersebut? Baiklah, dalam pertemuan kali ini kita</i></p>		10 menit

<p>akan bersama-sama belajar bagaimana cara menentukan luas permukaan prisma.”</p>		
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dimana tiap kelompok terdiri atas maksimal 4 siswa. 2. Guru membagikan lembar tugas kepada tiap kelompok. 3. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mengamati benda-benda di sekitar yang berbentuk prisma dan melalui diskusi kelompok siswa menemukan rumus menghitung luas prisma. 4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan prisma. <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan kubus <ol style="list-style-type: none"> a. Diketahui sebuah tenda dengan ukuran seperti pada gambar disamping. Berapakah luas permukaan tenda tersebut? <div data-bbox="710 1142 1061 1377" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> b. Sebuah perusahaan memproduksi alat peraga berbentuk prisma seperti pada gambar dibawah dengan bahan baku seng. Tentukan biaya yang diperlukan untuk pembelian bahan baku sebuah alat peraga jika tiap $1 m^2$ seng berharga Rp 10.000,00? <div data-bbox="295 1713 742 1982" data-label="Image"> </div>	<p>Eksplorasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>103 Menit</p>

<p>6. Siswa secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan luas permukaan kubus yang telah disajikan.</p>	Elaborasi	
<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>		
<p>7. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan materi luas permukaan prisma dengan permasalahan yang disajikan</p>		
<p>8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p>		
<p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>		
<p>9. Beberapa kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p>	Konfirmasi	
<p>10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan hasil <i>review</i> terhadap presentasi dari beberapa kelompok.</p>	Elaborasi	
<p>11. Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok.</p>		
<p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>		
<p>12. Guru memberikan kuis terkait luas permukaan balok dan kubus sebagai evaluasi proses pembelajaran.</p>		
<p>a. Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 <i>cm</i> dan salah satu sisi siku-sikunya 10 <i>cm</i> . Jika luas permukaan prisma 960 <i>cm</i>², tentukan tinggi prisma!</p>		
<p>13. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis tersebut secara jujur dan mandiri</p>		

<p>3. Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran 2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan limas. 		7 Menit
---	--	---------

PERTEMUAN 3 (3 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa. <i>“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”</i> <i>“Selamat pagi anak-anak.”</i> 2. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif. 3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan prisma, siswa dapat menghitung luas permukaan benda-benda di sekitar yang berbentuk limas, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan limas. 5. Guru mengingatkan kenbali materi luas permukaan prisma yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. 6. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengetahui cara menghitung luas permukaan limas. <i>“Anak-anak pernahkah kalian mengamati bentuk piramida</i> 		10 menit

<p><i>pada buku pelajaran kalian. Pernahkah kalian luas permukaan piramida tersebut? Baiklah, dalam pertemuan kali ini kita akan bersama-sama belajar bagaimana cara menentukan luas permukaan limas.”</i></p>		
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dimana tiap kelompok terdiri atas maksimal 4 siswa. 2. Guru membagikan lembar tugas kepada tiap kelompok. 3. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mengamati benda-benda di sekitar yang berbentuk limas dan melalui diskusi kelompok siswa menemukan rumus menghitung luas permukaan limas. 4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan limas. <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan kubus <ol style="list-style-type: none"> a. Miniatur sebuah gedung dibuat dengan desain sebagai berikut. Jika atap bangunan tersebut berbentuk limas dengan tinggi 6 cm, berapakah luas permukaan atap miniatur tersebut. <div data-bbox="352 1489 1042 1771" data-label="Image"> <p>The diagram shows a 3D perspective of a rectangular prism with a square pyramid on top. The base of the prism is a square with side length 16 cm. The height of the prism is 4 cm. The pyramid has a square base of 16 cm by 16 cm and a height of 6 cm. Dashed lines indicate hidden edges.</p> </div> 6. Siswa secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan luas permukaan kubus yang telah disajikan.	<p>Eksplorasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>103 menit</p>

Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

7. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan materi luas permukaan prisma dengan permasalahan yang disajikan
8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

9. Beberapa kelompok diskusi (*tidak harus yang terbaik*) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.
10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan hasil *review* terhadap presentasi dari beberapa kelompok.
11. Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok.

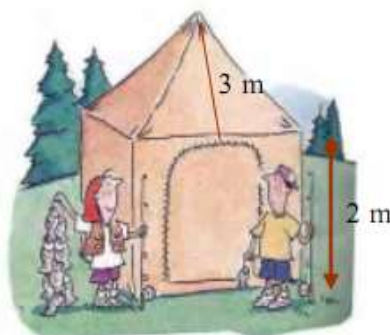
Konfirmasi

Konfirmasi

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

12. Guru memberikan kuis terkait luas limas sebagai evaluasi proses pembelajaran.

- a. Sebuah tenda berbentuk bangun seperti berikut. Berapakah luas kain yang digunakan untuk membuat sebuah tenda tersebut bila alasnya



berbentuk persegi dengan ukuran $4\text{ m} \times 4\text{ m}$, tinggi bagian tenda yang berbentuk prisma 2 m dan tinggi sisi tegak bagian atap 3 m .

13. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis tersebut

secara jujur dan mandiri		
C. Kegiatan Penutup		7 Menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran 2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan limas. 		

I. PENILAIAN

1. Tes kemampuan pemecahan masalah
2. Lembar observasi aktivitas belajar siswa

J. ALAT DAN MEDIA

1. Alat
 - *Whiteboard/blackboard*
 - Spidol/Kapur
 - Penghapus
 - Laptop dan LCD
2. Media
 - *Worksheet* (Lembar Kerja Siswa)
 - PPT
 - Alat peraga kontekstual ; balok, kubus, limas, dan prisma

K. SUMBER BELAJAR

3. Endah Budi Rahaju. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika: SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Depdiknas.
4. Agus, Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2: untuk Kelas VIII SMP/Mts*. Jakarta: Depdiknas.

Magelang, April 2015

Mengetahui,
Guru Matematika,

Peneliti

Ag. Bambang Triono, S. Pd
NIP. 19610720 198603 1 009

Mike Saputri
NIM. 4101411049

RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN**Kelas Eksperimen II (Model *PBL* Kontekstual)**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 1 Mungkid
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ Genap
Tahun Ajaran	: 2014/2015
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

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

B. KOMPETENSI DASAR

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

C. INDIKATOR

- 5.3.1 Menentukan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.
5.3.2 Menentukan luas permukaan berbagai benda di sekitar melalui percobaan yang berbentuk kubus, balok, prisma, dan limas
5.3.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui *Problem Based Learning* dengan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

1. Menentukan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.
2. Menentukan luas permukaan berbagai benda di sekitar melalui percobaan yang berbentuk kubus, balok, prisma, dan limas
3. Menentukan penyelesaian dari permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

E. MATERI AJAR

Luas Permukaan Kubus, Balok, Prisma, dan Limas (terlampir)

F. ALOKASI WAKTU

Alokasi waktu dalam pembelajaran ini adalah 8 x 40 menit yang dibagi dalam 3 kali pertemuan

G. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Pendekatan : Kontekstual

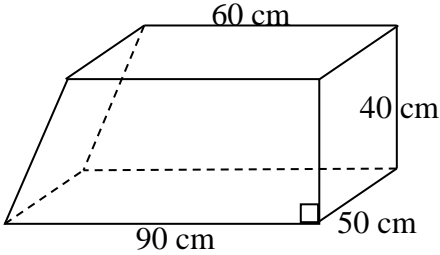
H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1 (3 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa. <i>“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”</i> <i>“Selamat pagi anak-anak.”</i> Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan benda-benda disekitar yang berbentuk kubus dan balok, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengenal ukuran-ukuran dalam bangun ruang sisi datar seperti luas permukaan dan volume. 		10 menit
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok 	Eksplorasi	103 menit

<p>dimana tiap kelompok terdiri atas maksimal 4 siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru membagikan lembar tugas kepada tiap kelompok. 3. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mengamati benda-benda di sekitar yang berbentuk balok dan kubus (kotak kapur, kotak pensil, dus pasta gigi, dsb.) dan melalui diskusi kelompok siswa menemukan rumus menghitung luas permukaan balok dan kubus 4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan balok dan kubus. 	Eksplorasi	
<p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan kubus <ol style="list-style-type: none"> a. Pak Ali akan membuat bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1 m. Bagian dalam bak mandi tersebut akan dikeramik dengan ukuran keramik 20 cm × 20 cm. Berapa dus keramik yang diperlukan jika setiap dus berisi 25 keramik? 	Elaborasi	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan luas permukaan kubus yang telah disajikan. <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan materi luas permukaan balok dan kubus dengan permasalahan yang disajikan 8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. 	Elaborasi	
<p>Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Beberapa kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke 	Konfirmasi	

<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif. 3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan prisma, siswa dapat menghitung luas permukaan benda-benda di sekitar yang berbentuk prisma, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan prisma. 5. Guru mengingatkan kembali materi luas permukaan kubus dan balok yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. 6. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengetahui cara menghitung luas permukaan prisma. <i>“Anak-anak pernahkah kalian menggunakan tenda berbentuk prisma saat berkemah? Pernahkah kalian berpikir berapa luas kain yang diperlukan untuk membuat tenda tersebut? Baiklah, dalam pertemuan kali ini kita akan bersama-sama belajar bagaimana cara menentukan luas permukaan prisma.”</i> 		
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dimana tiap kelompok terdiri atas maksimal 4 siswa. 2. Guru membagikan lembar tugas kepada tiap kelompok. 3. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mengamati benda-benda di sekitar yang berbentuk prisma dan melalui diskusi kelompok siswa menemukan rumus menghitung luas prisma. 4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi 	<p>Eksplorasi</p> <p>Eksplorasi</p>	<p>103 menit</p>

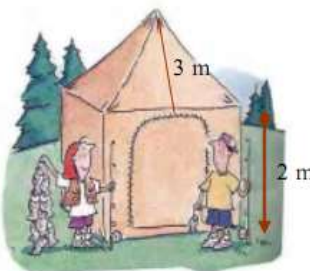
<p>yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan prisma.</p> <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <p>5. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan kubus</p> <p>a. Sebuah perusahaan memproduksi alat peraga berbentuk prisma seperti pada gambar dibawah dengan bahan baku seng. Tentukan biaya yang diperlukan untuk pembelian bahan baku sebuah alat peraga jika tiap $1 m^2$ seng berharga Rp 10.000,00?</p> 	Elaborasi	
<p>6. Siswa secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan luas permukaan kubus yang telah disajikan.</p> <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <p>7. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan materi luas permukaan prisma dengan permasalahan yang disajikan</p> <p>8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	Elaborasi	
<p>9. Beberapa kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p>10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan</p>	Konfirmasi Elaborasi	

<p>hasil <i>review</i> terhadap presentasi dari beberapa kelompok.</p> <p>11. Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>12. Guru memberikan kuis terkait luas permukaan balok dan kubus sebagai evaluasi proses pembelajaran.</p> <p>a) Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. Jika luas permukaan prisma 960 cm^2, tentukan tinggi prisma!</p> <p>13. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis tersebut secara jujur dan mandiri</p>	Konfirmasi	
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran</p> <p>2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru</p> <p>3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan limas.</p>		7 Menit

PERTEMUAN 3 (3 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <p>1. Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa.</p> <p>“<i>Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh</i>”</p> <p>“<i>Selamat pagi anak-anak.</i>”</p> <p>2. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan</p>		10 menit

<p>matematika.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan prisma, siswa dapat menghitung luas permukaan benda-benda di sekitar yang berbentuk limas, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan limas.</p> <p>5. Guru mengingatkan kembali materi luas permukaan prisma yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>7. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengetahui cara menghitung luas permukaan limas.</p> <p><i>“Anak-anak pernahkah kalian mengamati bentuk piramida pada buku pelajaran kalian. Pernahkah kalian luas permukaan piramida tersebut? Baiklah, dalam pertemuan kali ini kita akan bersama-sama belajar bagaimana cara menentukan luas permukaan limas.”</i></p>		
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p> <p>1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dimana tiap kelompok terdiri atas maksimal 4 siswa.</p> <p>2. Guru membagikan lembar tugas kepada tiap kelompok.</p> <p>3. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mengamati benda-benda di sekitar yang berbentuk limas dan melalui diskusi kelompok siswa menemukan rumus menghitung luas permukaan limas.</p> <p>4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan limas.</p> <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <p>5. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan kubus</p> <p>a. Miniatur sebuah gedung dibuat dengan desain sebagai berikut. Jika atap bangunan tersebut berbentuk limas</p>	<p>Eksplorasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>103 menit</p>

<p>dengan tinggi 6 cm, berapakah luas permukaan atap miniatur tersebut.</p>		
<p>6. Siswa secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan luas permukaan kubus yang telah disajikan.</p>	Elaborasi	
<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>		
<p>7. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan materi luas permukaan prisma dengan permasalahan yang disajikan</p>		
<p>8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p>		
<p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>		
<p>9. Beberapa kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p>	Konfirmasi	
<p>10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan hasil <i>review</i> terhadap presentasi dari beberapa kelompok.</p>	Elaborasi	
<p>11. Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok.</p>		
<p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>		
<p>12. Guru memberikan kuis terkait luas limas sebagai evaluasi proses pembelajaran.</p>		
<p>b. Sebuah tenda berbentuk bangun seperti berikut. Berapakah luas kain yang digunakan untuk membuat sebuah tenda tersebut bila alasnya berbentuk persegi dengan ukuran $4\text{ m} \times 4\text{ m}$, tinggi</p>	Konfirmasi	

<p>bagian tenda yang berbentuk prisma 2 m dan tinggi sisi tegak bagian atap 3 m.</p> <p>13. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kuis tersebut secara jujur dan mandiri</p>		
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran</p> <p>2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru</p> <p>3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan limas.</p>		7 Menit

I. PENILAIAN

1. Tes kemampuan pemecahan masalah
2. Lembar observasi aktivitas belajar siswa

J. ALAT DAN MEDIA

1. Alat
 - *Whiteboard/blackboard*
 - Spidol/Kapur
 - Penghapus
 - Laptop dan LCD
2. Media
 - *Worksheet* (Lembar Kerja Siswa)
 - PPT
 - Alat peraga kontekstual ; balok, kubus, limas, dan prisma

K. SUMBER BELAJAR

1. Endah Budi Rahaju. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika: SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Depdiknas.
2. Agus, Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2: untuk Kelas VIII SMP/Mts*. Jakarta: Depdiknas.

Magelang, April 2015

Mengetahui,
Guru Matematika,

Peneliti

Ag. Bambang Triono, S. Pd
NIP. 19610720 198603 1 009

Mike Saputri
NIM. 4101411049

RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN**Kelas Kontrol**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 1 Mungkid
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Tahun Ajaran	: 2014/2015
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

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

B. KOMPETENSI DASAR

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

C. INDIKATOR

- 5.3.1 Menentukan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.
5.3.2 Menentukan luas permukaan berbagai benda di sekitar melalui percobaan yang berbentuk kubus, balok, prisma, dan limas
5.3.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran langsung diharapkan siswa dapat :

1. Menentukan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.
2. Menentukan luas permukaan berbagai benda di sekitar melalui percobaan yang berbentuk kubus, balok, prisma, dan limas
3. Menentukan penyelesaian dari permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

E. MATERI AJAR

Luas Permukaan Kubus, Balok, Prisma, dan Limas (terlampir)

F. ALOKASI WAKTU

Alokasi waktu dalam pembelajaran ini adalah 8 x 40 menit yang dibagi dalam 3 kali pertemuan

G. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Pendekatan : Heuristik

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1 (3 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <p>1. Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>“Selamat pagi anak-anak.”</i></p> <p>Fase 1: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa</p> <p>2. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan benda-benda disekitar yang berbentuk kubus dan balok, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>5. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengenal ukuran-ukuran dalam bangun ruang sisi datar seperti luas permukaan dan volume.</p>		<p>10 menit</p>

<p>B. Kegiatan Inti</p>		103
<p>Fase 2: Mendemonstrasikan Pengetahuan dan Keterampilan</p>		menit
<p>6. Guru dengan bantuan alat peraga kubus dan balok menjelaskan materi luas permukaan kubus dan balok.</p>	Eksplorasi	
<p>7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi kubus dan balok yang sudah dijelaskan</p>	Eksplorasi	
<p>8. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk dapat memahami materi luas permukaan kubus dan balok</p>		
<p>9. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan balok dan kubus.</p>	Elaborasi	
<p>Fase 3: Membimbing Pelatihan</p>		
<p>10. Guru memberikan contoh soal beserta langkah-langkah pengerjaan yang benar dan tepat.</p>		
<p>11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami contoh soal yang baru saja diberikan serta mengarahkan dan membimbing siswa apabila masih terdapat kesulitan</p>	Elaborasi	
<p>Fase 4: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</p>		
<p>12. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok</p>	Elaborasi	
<p>a. Pak Ali akan membuat bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1 m. Bagian dalam bak mandi tersebut akan dikeramik dengan ukuran keramik 20 cm × 20 cm. Berapa dus keramik yang diperlukan jika setiap dus berisi 25 keramik?</p>		
<p>13. Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan balok dan luas</p>	Elaborasi	

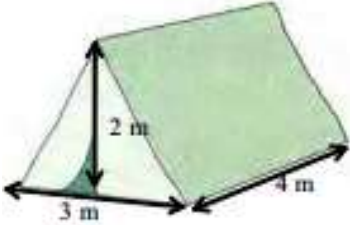
<p>permukaan kubus yang telah disajikan.</p> <p>14. Selama siswa bekerja, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dan mengarahkan bila ada siswa yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p>15. Beberapa siswa diminta untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sementara siswa yang lain menanggapi hasil presentasi.</p> <p>Fase 5: Memberikan Kesempatan untuk Pelatihan Lanjutan dan Penerapan</p> <p>16. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan hasil <i>review</i> terhadap presentasi dari beberapa kelompok.</p> <p>17. Guru memberikan tugas terkait penerapan rumus luas permukaan balok dan kubus sebagai evaluasi proses pembelajaran.</p> <p>a. Seorang tukang akan mengecat seluruh permukaan kotak kayu berbentuk kubus dengan panjang rusuk 10 dm^2. Pak Amin membutuhkan 1 buah kaleng cat dengan harga Rp 40.000,00. Berapakah biaya yang dibutuhkan tukang kayu tersebut untuk membeli cat seluruhnya?</p> <p>b. Sebuah kayu berbentuk balok diketahui luas permukaannya adalah 664 cm^2. Jika diketahui panjang dan lebarnya masing-masing 4 cm dan 8 cm. Berapakah tinggi balok kayu tersebut?</p> <p>18. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas tersebut secara jujur dan mandiri</p>	<p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran</p> <p>2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru</p> <p>3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan</p>		7 Menit

informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan prisma.		
--	--	--

PERTEMUAN 2 (2 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <p>1. Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa. <i>“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”</i> <i>“Selamat pagi anak-anak.”</i></p> <p>Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa</p> <p>2. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan prisma, siswa dapat menghitung luas permukaan benda-benda di sekitar yang berbentuk prisma, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan prisma.</p> <p>5. Guru mengingatkan kembali materi luas permukaan kubus dan balok yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>6. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengetahui cara menghitung luas permukaan prisma.</p> <p>7. “Anak-anak pernahkah kalian menggunakan tenda berbentuk prisma saat berkemah? Pernahkah kalian berpikir berapa luas kain yang diperlukan untuk</p>		10 menit

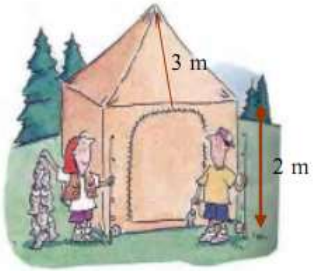
<p>membuat tenda tersebut? Baiklah, dalam pertemuan kali ini kita akan bersama-sama belajar bagaimana cara menentukan luas permukaan prisma.”</p>		
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 2: Mendemonstrasikan Pengetahuan dan Keterampilan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dengan bantuan alat peraga prisma menjelaskan materi luas permukaan prisma. 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi luas permukaan prisma yang sudah dijelaskan 3. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk dapat memahami materi luas permukaan prisma. 4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan prisma. <p>Fase 3: Membimbing Pelatihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan contoh soal beserta langkah-langkah pengerjaan yang benar dan tepat. 6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami contoh soal yang baru saja diberikan serta mengarahkan dan membimbing siswa apabila masih terdapat kesulitan <p>Fase 4: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok <ol style="list-style-type: none"> a. Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. Jika luas permukaan prisma 960 cm^2, tentukan tinggi prisma! b. Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan 	<p>Eksplorasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>103 menit</p>

<p>berkaitan dengan luas permukaan prisma yang telah disajikan.</p> <p>8. Selama siswa bekerja, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dan mengarahkan bila ada siswa yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p>9. Beberapa siswa diminta untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sementara siswa yang lain menanggapi hasil presentasi.</p> <p>Fase 5: Memberikan Kesempatan untuk Pelatihan Lanjutan dan Penerapan</p> <p>10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan hasil review terhadap presentasi dari beberapa kelompok.</p> <p>11. Guru memberikan tugas terkait penerapan rumus luas permukaan prisma sebagai evaluasi proses pembelajaran.</p> <p>a. Diketahui sebuah tenda dengan ukuran seperti pada gambar disamping. Berapakah luas permukaan tenda tersebut?</p>  <p>12. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas tersebut secara jujur dan mandiri</p>	<p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran 2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan limas. 		7 Menit

PERTEMUAN 3 (3 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan	Pendekatan Proses	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <p>1. Guru memberi salam, menanyakan kabar,serta mengecek kehadiran siswa. <i>“Assalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh”</i> <i>“Selamat pagi anak-anak.”</i></p> <p>Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa</p> <p>2. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa dengan memastikan kebersihan kelas dan menciptakan suasana kelas yang kondusif.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku BSE Matematika kelas VIII dan alat tulis yang berkaitan dengan matematika.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan rumus luas permukaan limas, siswa dapat menghitung luas permukaan benda-benda di sekitar yang berbentuk limas, serta siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan limas.</p> <p>5. Guru mengingatkan kembali materi luas permukaan prisma yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>6. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mengetahui cara menghitung luas permukaan limas. <i>“Anak-anak pernahkah kalian mengamati bentuk piramida pada buku pelajaran kalian. Pernahkah kalian luas permukaan piramida tersebut? Baiklah, dalam pertemuan kali ini kita akan bersama-sama belajar bagaimana cara menentukan luas permukaan limas.”</i></p>		10 menit

<p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Fase 2: Mendemonstrasikan Pengetahuan dan Keterampilan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dengan bantuan alat peraga limas menjelaskan materi luas permukaan limas. 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi luas permukaan limas yang sudah dijelaskan 3. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk dapat memahami materi luas permukaan limas. 4. Siswa dengan bantuan guru mengasosiasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat menyimpulkan tentang rumus menghitung luas permukaan limas. <p>Fase 3: Membimbing Pelatihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan contoh soal beserta langkah-langkah pengerjaan yang benar dan tepat. 6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami contoh soal yang baru saja diberikan serta mengarahkan dan membimbing siswa apabila masih terdapat kesulitan <p>Fase 4: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menyajikan suatu permasalahan berkaitan dengan luas permukaan limas <ol style="list-style-type: none"> b. Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. Jika luas permukaan prisma 960 cm^2, tentukan tinggi prisma! 8. Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan limas yang telah disajikan. 	<p>Eksplorasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Elaborasi</p>	<p>103 menit</p>
--	--	----------------------

<p>9. Selama siswa bekerja, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dan mengarahkan bila ada siswa yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p>10. Beberapa siswa diminta untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sementara siswa yang lain menanggapi hasil presentasi.</p> <p>Fase 5: Memberikan Kesempatan untuk Pelatihan Lanjutan dan Penerapan</p> <p>11. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa untuk bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan hasil <i>review</i> terhadap presentasi dari beberapa kelompok.</p> <p>12. Guru memberikan tugas terkait penerapan rumus luas permukaan limas sebagai evaluasi proses pembelajaran.</p> <div data-bbox="347 1108 662 1377">  </div> <p>a. Diketahui sebuah tenda dengan ukuran seperti pada gambar disamping. Berapakah luas permukaan tenda tersebut?</p> <p>13. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas tersebut secara jujur dan mandiri</p>	<p>Eksplorasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru merangkum isi pelajaran 2. Siswa melakukan refleksi dipandu oleh guru 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas permukaan limas. 		6 Me nit

I. PENILAIAN

Tes kemampuan pemecahan masalah

J. ALAT DAN MEDIA

1. Alat

- *Whiteboard/blackboard*
- Spidol/Kapur
- Penghapus
- Laptop dan LCD

2. Media

- *Worksheet* (Lembar Kerja Siswa)
- PPT
- Alat peraga kontekstual ; balok, kubus, limas, dan prisma

K. SUMBER BELAJAR

1. Endah Budi Rahaju. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika: SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Depdiknas.
2. Agus, Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2: untuk Kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Depdiknas.

Magelang, April 2015

Mengetahui,
Guru Matematika,

Peneliti

Ag. Bambang Triono, S. Pd
NIP. 19610720 198603 1 009

Mike Saputri
NIM. 4101411049

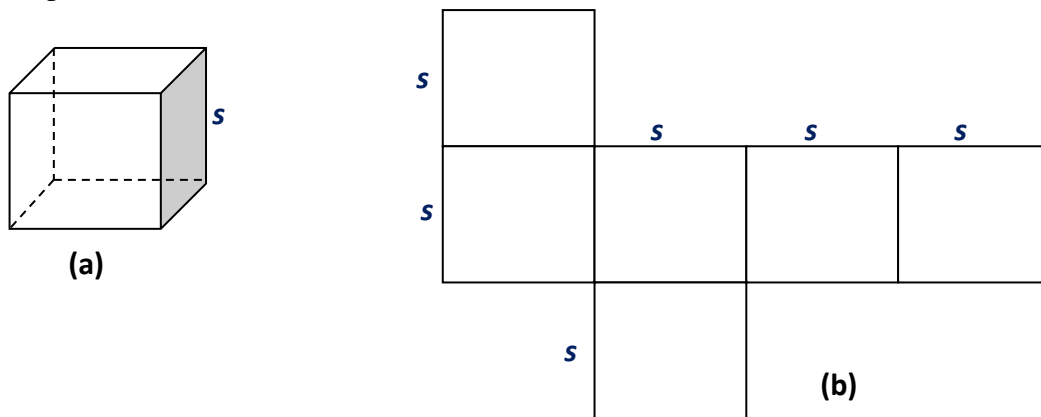
LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG SISI DATAR



A. Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah luas seluruh sisi kubus.

Coba perhatikan Gambar 1.1. berikut ini



Gambar 1.1.(a). Kubus dan 1.1.(b) Jaring-jaring kubus

Dari Gambar 1.1. terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka

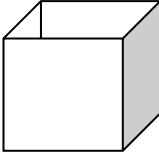
$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan kubus} &= \text{luas jaring - jaring kubus} \\
 &= 6 \times (s \times s) \\
 &= 6 \times s^2 \\
 &= L = 6s^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

Luas permukaan kubus = $6s^2$



Contoh Soal

1. Sebuah kubus panjang setiap rusuknya 8 cm. Tentukan luas permukaan kubus tersebut.
2. Sebuah jaring-jaring kubus memiliki luas 54 cm^2 . Jika jaring-jaring tersebut dibuat sebuah kubus, tentukan panjang rusuk kubus tersebut.
3.  Gambar di samping adalah sebuah kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaannya.

Jawab :

1. Diketahui : $s = 8 \text{ cm}$

Ditanya : luas permukaan kubus?

$$\begin{aligned} \text{Jawab} & : \text{Luas permukaan kubus} = 6 \cdot s^2 \\ & = 6 \cdot 8^2 \\ & = 384 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kubus dengan rusuk 8 cm adalah 384 cm^2 .

2. Diketahui : $L = 54 \text{ cm}^2$.

Ditanya : s

$$\begin{aligned} \text{Jawab} & : \text{Luas permukaan kubus} = 6 \cdot s^2 \\ 54 & = 6 \cdot s^2 \\ s^2 & = \frac{54}{6} \\ s^2 & = 9 \\ s & = 3 \end{aligned}$$

Jadi, panjang rusuk kubus dengan luas 54 cm^2 adalah 3 cm.

3. Diketahui : kubus tanpa tutup dengan $s = 5 \text{ cm}$

Ditanya : luas permukaan kubus tanpa tutup.....?

Jawab : kubus tanpa tutup memiliki 5 buah persegi sehingga

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus tanpa tutup} &= 5 \cdot s^2 \\ &= 5 \cdot 5^2 \\ &= 5 \cdot 25 \\ &= 125 \end{aligned}$$

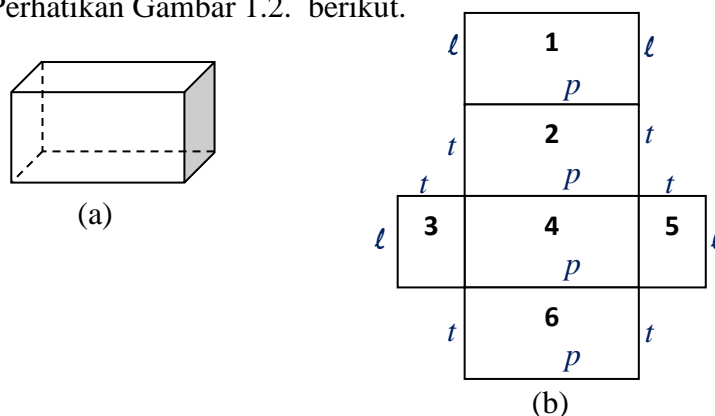
Jadi, luas permukaan kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 5 cm adalah 125 cm².

B. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus.

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.

Perhatikan Gambar 1.2. berikut.



Gambar 1.2. (a) balok, (b) jaring-jaring balok

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

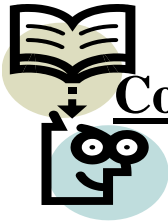
Luas permukaan balok

$$\begin{aligned} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas persegi panjang 2} \\ &\quad + \text{luas persegi panjang 3} + \text{luas persegi panjang 4} \\ &\quad + \text{luas persegi panjang 5} + \text{luas persegi panjang 6} \\ &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\ &= (p \times l) + (p \times l) + (p \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (l \times t) \\ &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \end{aligned}$$

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

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

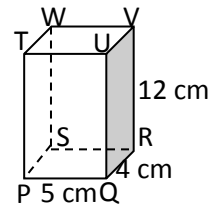
$$\text{Luas permukaan balok} = 2(nl + nt + lt)$$



Contoh Soal

1. Perhatikan balok PQRS.TUVW pada gambar di samping. Tentukan :

- Luas permukaan balok,
- Luas permukaan balok tanpa tutup di bagian atas.



2. Sebuah balok memiliki ukuran panjang 15 cm dan lebar 4 cm. Jika luas permukaan balok tersebut adalah 500 cm^2 , berapakah tinggi balok tersebut ?

Jawab :

1. Diketahui : balok PQRS.TUVW memiliki $p = 5 \text{ cm}$, $l = 4 \text{ cm}$, dan $t = 12 \text{ cm}$

Ditanya : a. Luas permukaan balok ?

b. Luas permukaan balok tanpa tutup bagian atas ?

Jawab : a. Luas permukaan balok

$$\begin{aligned} &= 2(pl + pt + lt) \\ &= 2(5 \cdot 4 + 5 \cdot 12 + 4 \cdot 12) \\ &= 2(20 + 60 + 48) \\ &= 2(128) \\ &= 256 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 256 cm^2 .

b. Luas permukaan balok tanpa tutup

$$\begin{aligned} &= pl + 2(pt) + 2(lt) \\ &= 5 \cdot 4 + 2(5 \cdot 12) + 2(4 \cdot 12) \\ &= 20 + 2(60) + 2(48) \end{aligned}$$

$$= 20 + 120 + 96$$

$$= 236$$

Jadi, luas permukaan balok tanpa tutup tersebut adalah 236 cm^2 .

2. Diketahui : Luas permukaan balok = 500 cm^2 .

$$p = 15 \text{ cm}, l = 4 \text{ cm}$$

Ditanya : $t = \dots?$

Jawab : *luas permukaan balok* = $2(pl + pt + lt)$

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

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

$$500 = 2(60 + 19t)$$

$$250 = 60 + 19t$$

$$190 = 19t$$

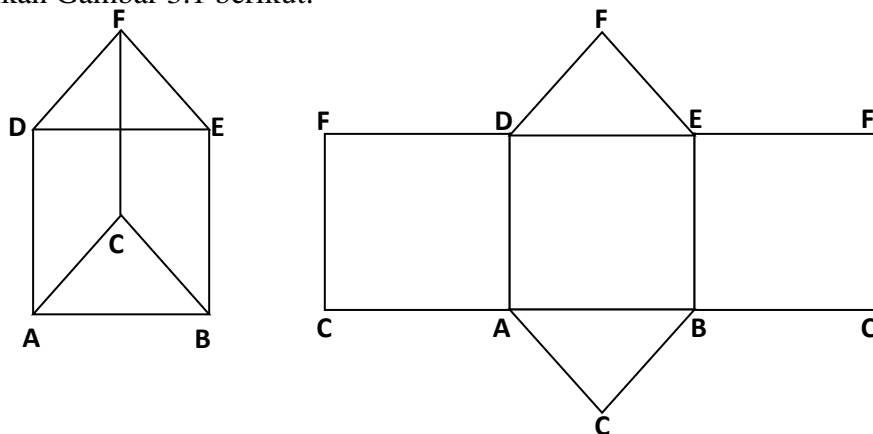
$$t = 10$$

Jadi, tinggi balok tersebut adalah 10 cm .

C. Luas Permukaan Prisma

Sama seperti kubus dan balok, luas permukaan prisma dapat dihitung menggunakan jaring-jaring prisma tersebut. Caranya adalah dengan menjumlahkan semua luas bangun datar pada jaring-jaring prisma.

Perhatikan Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Prisma dan Jaring-Jaring Prisma

Dari Gambar 3.1 di atas terlihat bahwa prisma segitiga $ABD.DEF$ memiliki sepasang segitiga yang kongruen dan tiga buah persegi panjang sebagai sisi tegak. Dengan demikian, luas permukaan prisma segitiga tersebut adalah

luas permukaan prisma

$$\begin{aligned} &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle DEF + \text{luas } ACFD + \text{luas } ABED + \text{luas } BCFE \\ &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (\text{luas } ACFD + \text{luas } ABED + \text{luas } BCFE) \\ &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{luas bidang - bidang tegak}) \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan prisma dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{luas bidang - bidang tegak})$$

Atau bisa juga dicari dengan rumus,

$$\text{luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times t_{\text{prisma}})$$

Contoh soal

1. Perhatikan prisma segitiga siku-siku pada gambar berikut.

Tentukan :

- Luas permukaan prisma keseluruhan,
- Luas permukaan prisma tanpa tutup.

Jawab :

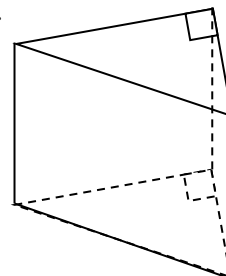
- Luas permukaan prisma PQRSTU*

$$\begin{aligned} &= (2 \times \text{luas } \triangle PQR) + (\text{luas } PQTS + \text{luas } QRUT + \text{luas } RPSU) \\ &= \left(2 \times \frac{PR \times RQ}{2} \right) + (PQ \times QT + Qr \times RU + RP \times PS) \\ &= \left(2 \times \frac{8 \times 6}{2} \right) + (10 \times 7 + 6 \times 7 + 8 \times 7) \\ &= 48 + 70 + 42 + 56 \\ &= 216 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan prisma segitiga tersebut adalah 216 cm^2 .

- luas permukaan prisma PQRSTU tanpa tutup*

$$= \text{luas } \triangle PQR + (\text{luas } PQTS + \text{luas } QRUT + \text{luas } RPSU)$$

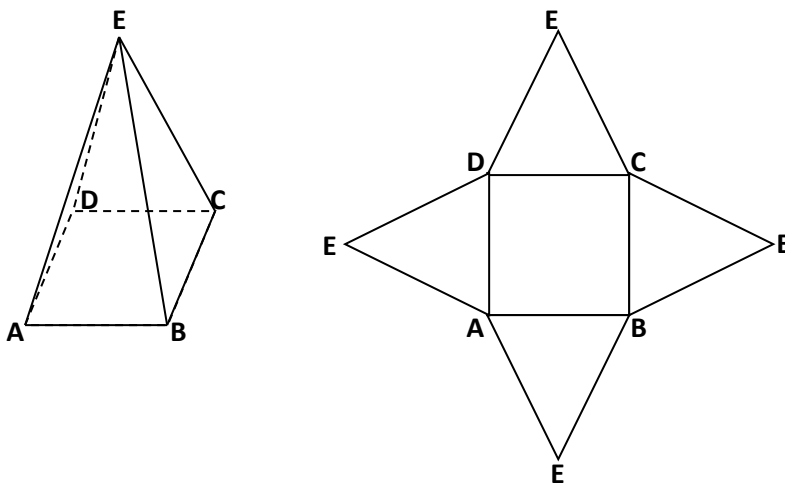


$$\begin{aligned}
&= \frac{PR \times RQ}{2} + (PQ \times Qt + Qr \times RU + RP \times PS) \\
&= \frac{8 \times 6}{2} + (10 \times 7 + 6 \times 7 + 8 \times 7) \\
&= 24 + 70 + 42 + 56 \\
&= 192
\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan prisma segitiga tanpa tutup adalah 192 cm^2 .

D. Luas Permukaan Limas

Sama halnya dengan prisma, luas permukaan limas pun dapat diperoleh dengan cara menentukan jaring-jaring limas tersebut. Kemudian, menjumlahkan luas bangun datar dari jaring-jaring yang terbentuk. Untuk lebih jelasnya, coba perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas memperlihatkan sebuah limas segiempat $E.ABCD$ beserta jaring-jaringnya. Dengan demikian, luas permukaan limas tersebut adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
& \text{Luas permukaan limas } E.ABCD \\
&= \text{luas } ABCD + \text{luas } \triangle ABE + \text{luas } \triangle BCE + \text{luas } \triangle CDE \\
& \quad + \text{luas } \triangle ADE \\
&= \text{luas } ABCD + (\text{luas } \triangle ABE + \text{luas } \triangle BCE + \text{luas } \triangle CDE + \text{luas } \triangle ADE)
\end{aligned}$$

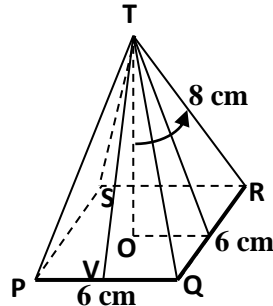
Secara umum, luas permukaan limas adalah sebagai berikut.

$$\text{luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi} - \text{sisi tegak}$$

Contoh soal

1. Diketahui sebuah limas T.PQRS seperti pada gambar di samping. Tentukan :

- Panjang TU,
- Luas alas,
- Luas permukaan.



Jawab:

- TU merupakan sisi miring segitiga siku-siku TOU. Menurut teorema Pythagoras,

$$\begin{aligned} TU^2 &= TO^2 + OU^2 \\ &= 8^2 + 6^2 \\ &= 64 + 36 \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$TU = 10$$

Jadi, panjang TU adalah 10 cm.

- Luas alas = luas sisi PQRS

$$\begin{aligned} &= PQ \times QR \\ &= 6 \times 6 \\ &= 36 \end{aligned}$$

Jadi, luas alas = 36 cm

- Luas permukaan limas = luas alas + luas semua sisi tegak

$$\begin{aligned} &= \text{luas } PQRS + (\text{luas } \triangle PQT + \text{luas } \triangle QRT + \text{luas } \triangle RST + \text{luas } \triangle SPT) \\ &= \text{luas } PQRS + 4(\text{luas } \triangle PQT) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 36 + 4 \left(\frac{10 \times 6}{2} \right) \\ &= 36 + 4(30) \\ &= 36 + 120 \\ &= 156 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan limas tersebut adalah 156 cm².

LEMBAR KERJA SISWA

Luas Permukaan Kubus dan Balok



Anggota :

.....

.....

.....

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kompetensi Dasar : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.
 Indikator : 5.3.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
 Waktu : 15 menit



Langkah-Langkah :

1. Amatilah minimal 2 buah benda di sekitar kalian yang berbentuk kubus dan balok.
2. Tentukanlah panjang, lebar, dan tinggi dari benda-benda yang kalian amati.
3. Gambarkan jaring-jaring benda tersebut beserta keterangan ukurannya dalam lembar tugas yang telah disediakan.
4. Tentukan luas masing-masing sisi yang ada pada bangun tersebut.
5. Tentukan luas seluruh sisi pada bangun tersebut.
6. Hitunglah luas permukaan bangun tersebut dengan rumus yang telah

Gambar Ilustrasi

1.

2.

Luas masing-masing sisi:

Luas permukaan bangun:

Apa yang dapat kalian simpulkan

Luas permukaan bangun = ...

Luas seluruh sisi bangun = ...

Jadi,

SOAL LATIHAN DAN KUIS**LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK**

1. Pak Ali akan membuat bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1 m. Bagian dalam bak mandi tersebut akan dikeramik dengan ukuran keramik $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$. Berapa dus keramik yang diperlukan jika setiap dus berisi 25 keramik?
2. Sebuah akuarium berbentuk balok terbuat dari bahan kaca. Pembuatan akuarium tersebut menghabiskan biaya untuk membeli kaca sebesar Rp 125.000,00. Jika panjang dan lebar akuarium adalah 100 cm dan 50 cm dan harga kaca $/m^2$ adalah Rp 50.000,00, berapakah tinggi akuarium tersebut?
3. Seorang tukang akan mengecat seluruh permukaan kotak kayu berbentuk kubus dengan panjang rusuk 10 dm. Pak Amin membutuhkan 1 buah kaleng cat dengan harga Rp 40.000,00. Berapakah biaya yang dibutuhkan tukang kayu tersebut untuk membeli cat seluruhnya?
4. Sebuah kayu berbentuk balok diketahui luas permukaannya adalah 664 cm^2 . Jika diketahui panjang dan lebarnya masing-masing 4 cm dan 8 cm. Berapakah tinggi balok kayu tersebut?

KUNCI JAWABAN

Nomor		Skor
1.	Diketahui : Pak Ali akan membuat bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1 m. Bagian dalam bak mandi tersebut akan dikeramik dengan ukuran keramik 20 cm x 20 cm.	1
	Ditanya : Berapa dus keramik yang diperlukan jika setiap dus berisi 25 keramik?	1
	Penyelesaian : $s = 1 m = 100 cm$ Luas permukaan bak mandi = luas permukaan kubus tanpa tutup $= 5 \times s^2$ $= 5 \times 100^2$ $= 5 \times 10000$ $= 50.000$ luas permukaan bak mandi adalah 50.000 cm ²	1
	Luas keramik = luas persegi $= s \times s$ $= 20 \times 20$ $= 400$ luas keramik adalah 400 cm ²	1
	Banyaknya keramik yang dibutuhkan untuk menutupi bak mandi bagian dalam = $\frac{\text{luas permukaan bak mandi}}{\text{luas keramik}}$ $= \frac{50.000}{400}$ $= 125$ Jadi, banyaknya keramik yang diperlukan adalah 125 buah	1
	Jika, setiap dus berisi 25 keramik, maka banyaknya keramik yang dibutuhkan adalah $= \frac{125}{25} = 5$ dus	1
	Jadi, banyaknya keramik yang dibutuhkan adalah 5 dus keramik	1
Jumlah skor		7
2.	Diketahui : $p = 100 cm$ $l = 50 cm$ Harga kaca /m ² =Rp 50.000,00 Biaya untuk membeli seluruh kaca Rp 125.000	1
	Ditanya : tinggi akuarium ?	1
	Penyelesaian : $\text{luas permukaan akuarium} = \frac{\text{biaya seluruhnya}}{\text{biaya per m}^2}$ $= \frac{125000}{50000}$ $= 2,5$ Luas permukaan akuarium = 2,5 m ² = 25000 cm ²	2

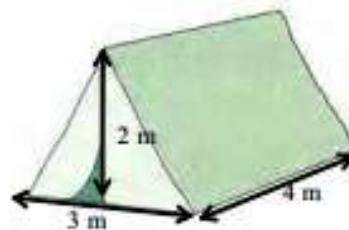
	<p>Akan dicari tinggi akuarium</p> $\text{Luas permukaan akuarium} = 2(pl + pt + lt)$ $\Leftrightarrow 25000 = 2(100 \times 50 + 100t + 50t)$ $\Leftrightarrow 25000 = 2(5000 + 150t)$ $\Leftrightarrow 25000 = 10000 + 300t$ $\Leftrightarrow 25000 - 10000 = 300t$ $\Leftrightarrow 15000 = 300t$ $\Leftrightarrow t = 50$	2
	Jadi tinggi akuarium tersebut adalah 50 cm.	1
	Jumlah Skor	7
3	<p>Diketahui : kotak kayu berbentuk kubus dengan $s = 40 \text{ cm}$</p> <p>Setiap 10 dm^2 dibutuhkan 1 buah kaleng cat</p> <p>Harga satu kaleng cat Rp 40.000,00</p>	1
	Ditanya : Biaya yang dibutuhkan untuk membeli cat seluruhnya	1
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Luas permukaan kotak = $6s^2$</p> $= 6(40 \times 40)$ $= 6(1600)$ $= 9600$ <p>Diperoleh luas permukaan kotak kayu tersebut $9600 \text{ cm}^2 = 96 \text{ dm}^2$</p>	1
	<p>Karena setiap 10 dm^2 dibutuhkan 1 buah kaleng cat maka</p> <p>Kaleng cat yang dibutuhkan = $\frac{96}{10} = 9,6 \approx 10$ buah kaleng cat</p>	1
	Biaya yang dibutuhkan seluruhnya = $10 \times 40000 = 400000$	1
	Jadi biaya yang dibutuhkan untuk mengecat kotak kayu seluruhnya adalah Rp. 400.000,00	1
	Jumlah Skor	6
4	<p>Diketahui : Luas permukaan balok kayu = 664 cm^2</p> $t = 4 \text{ cm}$ $l = 8 \text{ cm}$	1
	Ditanya : tinggi balok kayu	1

	<p>Penyelesaian :</p> $\text{Luas permukaan balok kayu} = 2(pl + pt + lt)$ $\Leftrightarrow 664 = 2(4p + 8p + 4 \times 8)$ $\Leftrightarrow 664 = 2(32 + 12p)$ $\Leftrightarrow 664 = 64 + 24p$ $\Leftrightarrow 664 - 64 = 24p$ $\Leftrightarrow 600 = 24p$ $\Leftrightarrow p = 25$	2
	Jadi tinggi balok kayu adalah 25 cm	1
	Jumlah Skor	5

SOAL LATIHAN DAN KUIS

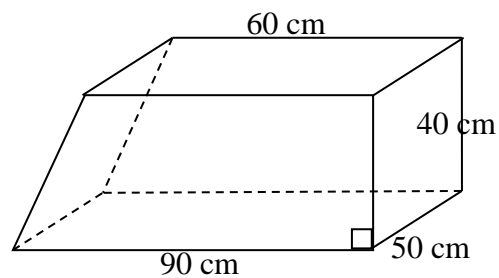
LUAS PERMUKAAN PRISMA

1. Diketahui sebuah tenda dengan ukuran seperti pada gambar disamping. Berapakah permukaan tenda tersebut?



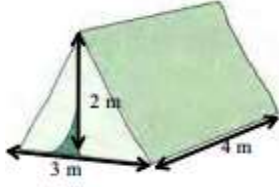
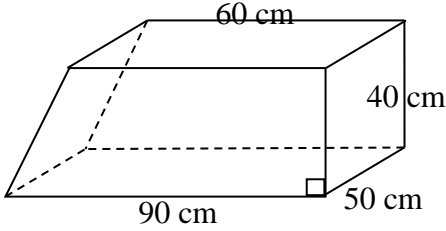
luas

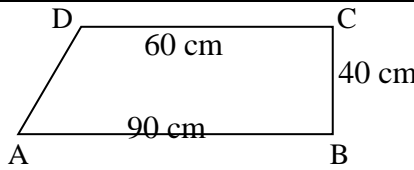
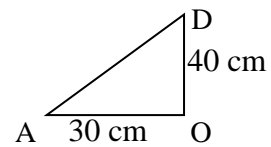
2. Sebuah perusahaan memproduksi alat peraga berbentuk prisma seperti pada gambar dibawah dengan bahan baku seng. Tentukan biaya yang diperlukan untuk pembelian bahan baku sebuah alat peraga jika tiap 1 m^2 seng berharga Rp 10.000,00?



3. Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm . Jika luas permukaan prisma 960 cm^2 , tentukan tinggi prisma!

KUNCI JAWABAN

Nomor		Skor
1.	Diketahui : tenda dengan ukuran sebagai berikut 	1
	Ditanya : luas permukaan tenda tersebut	1
	Jawab : bagian alas $a = 3m$ $t = 2m$ $t_{prisma} = 4m$	1
	Karena alasnya berbentuk segitiga sama kaki maka, $panjang\ sisi\ miring\ alas = \sqrt{1,5^2 + 2^2}$ $= \sqrt{2,25 + 4}$ $= \sqrt{6,25}$ $= 2,5\ m$	1
	$luas\ permukaan\ prisma$ $= 2 \times luas\ alas + (keliling\ alas \times t_{prisma})$ $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) + ((2,5 + 2,5 + 3) \times 4)$ $= (2 \times 3) + (8 \times 4)$ $= 6 + 32$ $= 38$	2
	Jadi luas permukaan tenda tersebut adalah $38\ m^2$	1
	Jumlah skor	7
2.	Diketahui : Sebuah alat peraga dengan ukuran sebagai berikut 	1
	Harga seng untuk membuat alat peraga / m^2 sebesar Rp 10.000,00	
	Ditanya : biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan baku	1
	Penyelesaian : Alat peraga tersebut berbentuk prisma dengan sisi alas dan atas berbentuk trapezium siku-siku, sehingga luasnya;	1

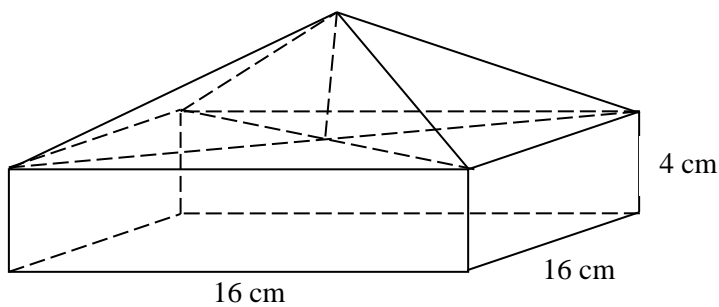
	 $L_{atas} = \frac{\text{jumlah sisi sejajar} \times t}{2}$ $= \frac{(60 + 90) \times 40}{2}$ $= \frac{150 \times 40}{2}$ $= 3000$	
	<p>Akan dicari panjang sisi AD</p>  $AD = \sqrt{AO^2 + OD^2}$ $= \sqrt{30^2 + 40^2}$ $= \sqrt{2500}$ $= 50$ <p>Jadi panjang sisi miring $AD = 50 \text{ cm}$</p>	1
	<p><i>Luas permukaan prisma</i></p> $= 2 \times \text{luas alas} + (\text{keliling alas} \times t_{prisma})$ $= 2 \times (3000) + ((90 + 40 + 60 + 50) \times 50)$ $= (6000) + (240 \times 50)$ $= 6000 + 12000$ $= 18000$ <p>Jadi luas permukaan prisma $18000 \text{ cm}^2 = 1,8 \text{ m}^2$</p>	1
	<p>Jika harga seng untuk membuat alat peraga $/\text{m}^2$ sebesar Rp 10.000,00, maka biaya yang dibutuhkan</p> $1,8 \times 10000 = 18000$	1
	<p>Jadi biaya yang dibutuhkan untuk membuat alat peraga taersebut adalah Rp 18.000,00</p>	1
	Jumlah Skor	7
3	<p>Diketahui : Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm.</p> <p>Luas permukaan prisma 960 cm^2,</p>	1
	<p>Ditanya : tinggi prisma</p>	1
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Akan dicari sisi miring alas prisma</p> $b^2 = c^2 - a^2$ $b = \sqrt{26^2 - 10^2}$ $b = \sqrt{676 - 100}$ $b = \sqrt{576}$ $b = 24$	1

	<p>Sehingga luas sisi tegak prisma</p> $L_{sisi\ tegak} = at + bt + ct$ $= 10t + 24t + 26t$ $= 60t$ <p>Luas alas prisma</p> $L_{alas} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$ $= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 24$ $= 120$ <p>Luas permukaan prisma</p> $L_{perm} = L_{alas} + L_{sisi\ tegak}$ $960 = (2 \times 120) + 60t$ $960 = 240 + 60t$ $960 - 240 = 60t$ $720 = 60t$ $t = 12$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Jadi tinggi prisma adalah 12 cm	1
	Total skor	7

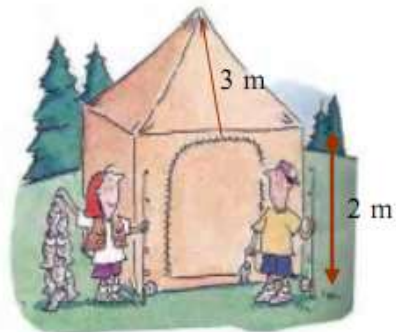
SOAL LATIHAN DAN KUIS

LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK

1. Miniatur sebuah gedung dibuat dengan desain sebagai berikut. Jika atap bangunan tersebut berbentuk limas dengan tinggi 6 cm , berapakah luas permukaan atap miniatur tersebut.



2. Sebuah tenda berbentuk bangun seperti berikut. Berapakah luas kain yang digunakan untuk membuat sebuah tenda tersebut bila alasnya berbentuk persegi dengan ukuran $4\text{ m} \times 4\text{ m}$, tinggi bagian tenda yang berbentuk prisma 2 m dan tinggi sisi tegak bagian atap 3 m .



	$= 4 \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right)$ $= 4(6)$ $= 24$ <p>Sehingga luas seluruh permukaan tenda adalah</p> $L_{atas} + L_{bawah} = 32 + 24 = 56$	
	Jadi luas permukaan tenda $56 m^2$	1
	Jumlah Skor	5

OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR KELAS EKSPERIMEN I**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL *PBL (PROBLEM BASED LEARNING)* DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DAN KONFLIK KOGNITIF**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Mungkid

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk : Berilah skor (1-5) berdasarkan aspek yang diamati untuk setiap subjek.

No	Kode	Aspek yang diamati																				Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	A-01																					
2	A-02																					
3	A-03																					
4	A-04																					
5	A-05																					
6	A-06																					
7	A-07																					
8	A-08																					
9	A-09																					
10	A-10																					
11	A-11																					
12	A-12																					
13	A-13																					
14	A-14																					
15	A-15																					
16	A-16																					

17	A-17																					
18	A-18																					
19	A-19																					
20	A-20																					
21	A-21																					
22	A-22																					
23	A-23																					
24	A-24																					
25	A-25																					
26	A-26																					
27	A-27																					
28	A-28																					
29	A-29																					
30	A-30																					
31	A-31																					
32	A-32																					

OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR KELAS EKSPERIMEN II**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA
MENGUNAKAN MODEL *PBL* (*PROBLEM BASED
LEARNING*) DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Mungkid

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk : Berilah skor (1-5) berdasarkan aspek yang diamati untuk setiap subjek.

No	Kode	Aspek yang diamati																				Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	C-01																					
2	C-02																					
3	C-03																					
4	C-04																					
5	C-05																					
6	C-06																					
7	C-07																					
8	C-08																					
9	C-09																					
10	C-10																					
11	C-11																					
12	C-12																					
13	C-13																					
14	C-14																					
15	C-15																					
16	C-16																					
17	C-17																					
18	C-18																					
19	C-19																					
20	C-20																					

OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

No.	KlasifikasiAktivitas	Indikator
1.	<i>Visual Activities</i>	1. Memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan.
		2. Memperhatikan pada saat teman mempresentasikan hasil diskusi.
		3. Melaksanakan pengamatan dengan media yang digunakan.
2.	<i>Oral Activities</i>	4. Bertanya terkait materi pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung
		5. Mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan saat teman mempresentasikan hasil diskusi
		6. Berdiskusi dengan aktif dalam proses pemecahan masalah
		7. Mempresentasikan laporan di depan kelas
3.	<i>Listening Activities</i>	8. Mendengarkan saat presentasi berlangsung.
		9. Mendengarkan dengan aktif selama pembelajaran berlangsung
		10. Mampu membuat kesimpulan diakhir pembelajaran
4.	<i>Writting Activities</i>	11. Membuat catatan dengan rapi pada buku catatan
		12. Mengerjakan soal latihan dengan algoritma yang sesuai
		13. Berani menunjukkan hasil pekerjaannya di papan tulis
		14. Membuat rangkuman hasil diskusi dengan rapi
5.	<i>Drawing Activities</i>	15. Mampu membuat gambar bangun ruang sisi datar beserta keterangan pendukung dalam buku catatan
		16. Mampu membuat gambar/ilustrasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
		17. Mampu membuat ilustrasi dengan tepat benda-benda kontekstual yang digunakan selama pembelajaran
6.	<i>Motor Activities</i>	18. Mampu berlatih soal-soal secara mandiri
		19. Berpikir kreatif (misalnya mencoba memecahkan masalah-masalah pada latihan soal yang mempunyai variasi berbeda dengan contoh yang diberikan)
		20. Terampil dalam menentukan ukuran-ukuran pada benda-benda kontekstual

**DAFTAR INDIKATOR DAN PEMBERIAN SKOR LEMBAR
PENGAMATAN AKTIVITAS PESERTA DIDIK**

A. Visual Activities.

1. Memperhatikan saat guru memberikan penjelasan

Aktivitas	Skor
Tidak memperhatikan saat guru memberikan penjelasan meskipun sudah ditegur	1
Hanya sesekali memperhatikan penjelasan guru	2
Memperhatikan penjelasan apabila diminta oleh guru atau setelah ditegur.	3
Memperhatikan penjelasan dengan baik tetapi tidak mampu menjelaskan jika ditunjuk.	4
Memperhatikan penjelasan dengan baik dan mampu menjelaskan ulang jika ditunjuk.	5

2. Memperhatikan pada saat teman mempresentasikan hasil diskusi.

Aktivitas	Skor
Tidak memperhatikan saat teman mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	1
Hanya sesekali memperhatikan saat teman mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	2
Memperhatikan penjelasan apabila diminta oleh guru atau setelah diperingatkan.	3
Memperhatikan penjelasan dengan baik tetapi tidak mampu menjelaskan jika ditunjuk.	4
Memperhatikan penjelasan dengan baik dan mampu menjelaskan ulang jika ditunjuk.	5

3. Melaksanakan pengamatan dengan media yang digunakan.

Aktivitas	Skor
Tidak pernah melaksanakan pengamatan dengan media yang digunakan.	1
Melaksanakan pengamatan dengan media yang digunakan apabila diminta oleh guru setelah diperingatkan.	2
Melaksanakan pengamatan tetapi belum sesuai dengan petunjuk pengamatan yang diberikan guru	3
Melaksanakan pengamatan dengan media yang digunakan tetapi masih dengan bimbingan guru.	4
Selalu melaksanakan pengamatan dengan media yang digunakan tanpa diminta oleh guru.	5

B. Oral Activities

4. Bertanya terkait materi pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung

Aktivitas	Skor
Tidak pernah bertanya dan tidak bisa menjawab pertanyaan dari guru.	1
Bertanya tetapi pertanyaan tidak sesuai dengan materi dan tidak bisa menjawab pertanyaan dari guru.	2
Bertanya tetapi belum mampu menjawab pertanyaan dari guru dengan	3

tepat	
Bertanya hanya saat mengalami kesulitan saja dan bisa menjawab pertanyaan dari guru.	4
Selalu bertanya untuk mendapatkan penjelasan yang lebih dan bisa menjawab pertanyaan dari guru.	5

5. Mampu mengemukakan pendapat atau merespon pertanyaan dalam diskusi kelompok.

Aktivitas	Skor
Tidak pernah memberikan pendapat atau respon selama presentasi berlangsung	1
Pendapat atau respon pertanyaan tidak sesuai dengan materi yang disampaikan	2
Pendapat atau respon pertanyaan kurang tepat tetapi ada kaitan dengan materi.	3
Pendapat atau respon pertanyaan disampaikan dengan jelas dan bisa diterima.	4
Pendapat atau respon pertanyaan disampaikan dengan sangat jelas dan bisa diterima.	5

6. Berdiskusi dengan aktif dalam proses pemecahan masalah

Aktivitas	Skor
Tidak pernah mengikuti diskusi dalam kelompok.	1
Jarang mengikuti diskusi dan tidak ikut aktif dalam proses pemecahan masalah	2
Mengikuti diskusi tetapi masih mengandalkan teman dalam proses pemecahan masalah	3
Jarang mengikuti diskusi tetapi aktif dalam proses pemecahan masalah	4
Aktif mengikuti diskusi dan aktif dalam proses pemecahan masalah	5

7. Mempresentasikan laporan di depan kelas

Aktivitas	Skor
Tidak pernah mewakili kelompoknya dalam mempresentasikan laporan di depan kelas	1
Jarang mewakili kelompoknya dalam mempresentasikan laporan di depan kelas dan tidak bisa menjawab ketika diberi pertanyaan	2
Jarang mewakili kelompoknya dalam mempresentasikan laporan di depan kelas tetapi bisa menjawab ketika diberi pertanyaan	3
Sering mewakili kelompoknya dalam mempresentasikan laporan di depan kelas tetapi tidak bisa menjawab ketika diberi pertanyaan	4
Sering mewakili kelompoknya dalam mempresentasikan laporan di depan kelas dan bisa menjawab dengan tepat ketika diberi pertanyaan	5

C. *Listening Activities.*

8. Mendengarkan saat presentasi berlangsung

Aktivitas	Skor
Tidak mendengarkan pada saat presentasi berlangsung.	1
Sesekali mendengarkan selama presentasi berlangsung	2
Mendengarkan presentasi apabila diminta oleh guru atau setelah diperingatkan.	3
Mendengarkan tetapi tidak aktif selama presentasi berlangsung.	4
Mendengarkan dan aktif selama presentasi berlangsung	5

9. Mendengarkan dengan aktif selama pembelajaran berlangsung

Aktivitas	Skor
Tidak mendengarkan dan membuat gaduh selama pembelajaran berlangsung	1
Sesekali mendengarkan tetapi tidak membuat gaduh selama pembelajaran berlangsung	2
Mendengarkan presentasi apabila diminta oleh guru atau setelah diperingatkan.	3
Mendengarkan tetapi tidak dapat menjawab ketika diberi pertanyaan.	4
Mendengarkan dan dapat menjawab dengan tepat jika diberi pertanyaan	5

10. Mampu membuat kesimpulan di akhir pembelajaran

Aktivitas	Skor
Tidak mampu membuat kesimpulan di akhir pembelajaran	1
Kurang tepat dalam membuat kesimpulan di akhir pembelajaran	2
Sudah mampu membuat kesimpulan tetapi masih dengan bantuan guru	3
Mampu membuat kesimpulan dengan sedikit bantuan dari guru	4
Mampu membuat kesimpulan dengan baik dan tepat tanpa bantuan guru	5

D. *Writing Activities.*

11. Membuat catatan dengan rapi pada buku catatan

Aktivitas	Skor
Tidak membuat catatan sama sekali	1
Membuat catatan tetapi masih mengandalkan teman	2
Membuat catatan dengan rapi tetapi masih kurang lengkap sesuai dengan materi yang disajikan	3
Membuat catatan lengkap sesuai materi yang diberikan tetapi kurang rapi	4
Membuat catatan dengan rapi dan lengkap sesuai materi yang diberikan	5

12. Mengerjakan soal latihan dengan algoritama yang sesuai

Aktivitas	Skor
Tidak mengerjakan PR dan soal latihan sama sekali	1
Mengerjakan PR dan soal latihan algoritma tidak sesuai, jawaban salah	2
Mengerjakan PR dan soal latihan jawaban benar tetapi algoritma tidak	3

sesuai.	
Mengerjakan PR dan soal latihan dengan algoritma yang sesuai tetapi jawaban salah	4
Mengerjakan PR dan soal latihan dengan algoritma yang sesuai dan jawaban benar	5

13. Berani menunjukkan hasil pekerjaannya di papan tulis

Aktivitas	Skor
Tidak berani menunjukkan hasil pekerjaannya di papan tulis	1
Berani menunjukkan hasil pekerjaannya jika ditunjuk oleh guru	2
Berani menunjukkan hasil pekerjaannya tetapi masih salah	3
Berani menunjukkan hasil pekerjaannya dengan benar tetapi algoritma belum sesuai	4
Berani menunjukkan hasil pekerjaannya dengan benar dan algoritma yang sesuai	5

14. Membuat rangkuman hasil diskusi dengan rapi

Aktivitas	Skor
Tidak membuat rangkuman sama sekali	1
Membuat rangkuman tetapi masih mengandalkan teman	2
Membuat rangkuman dengan rapi tetapi masih kurang lengkap sesuai dengan hasil diskusi	3
Membuat rangkuman sesuai hasil diskusi yang diberikan tetapi kurang rapi	4
Membuat rangkuman dengan rapi dan sesuai hasil diskusi	5

E. *Drawing Activities*

15. Mampu membuat gambar bangun ruang sisi datar beserta keterangan pendukung dalam buku catatan

Aktivitas	Skor
Tidak membuat gambar sama sekali	1
Membuat gambar tetapi tidak rapi dan tidak diberi keterangan tambahan	2
Membuat gambar kurang rapi tetapi keterangan tambahan sudah sesuai	3
Membuat gambar dengan rapi tetapi keterangan kurang sesuai	4
Membuat gambar dengan rapi dan keterangan yang sesuai	5

16. Mampu membuat gambar/ilustrasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan

Aktivitas	Skor
Tidak membuat gambar sama sekali	1
Membuat gambar tetapi tidak rapi dan tidak sesuai permasalahan	2
Membuat gambar kurang rapi tetapi sesuai dengan permasalahan	3
Membuat gambar dengan rapi tetapi kurang sesuai dengan permasalahan	4
Membuat gambar dengan rapi dan sesuai permasalahan	5

17. Mampu membuat ilustrasi dengan tepat benda-benda kontekstual yang digunakan selama pembelajaran

Aktivitas	Skor
Tidak membuat gambar sama sekali	1
Membuat gambar tetapi tidak rapi dan tidak diberi keterangan tambahan	2
Membuat gambar kurang rapi tetapi keterangan tambahan sudah sesuai	3
Membuat gambar dengan rapi tetapi keterangan kurang sesuai	4
Membuat gambar dengan rapi dan keterangan yang sesuai	5

F. Motor Activities

18. Mampu berlatih soal-soal secara mandiri

Aktivitas	Skor
Tidak mampu berlatih soal-soal secara mandiri	1
Mampu berlatih soal-soal tetapi masih menyontek jawaban teman	2
Mampu berlatih soal-soal tetapi jawaban masih salah	3
Mampu berlatih soal-soal dengan bantuan guru, tetapi jawaban sudah benar	4
Sudah mampu berlatih soal-soal secara mandiri tanpa bantuan guru dan jawaban benar	5

19. Berpikir kreatif (misalnya mencoba memecahkan masalah-masalah pada latihan soal yang mempunyai variasi berbeda dengan contoh yang diberikan)

Aktivitas	Skor
Belum memiliki inisiatif untuk mencoba masalah-masalah dengan variasi yang berbeda	1
Sudah memiliki inisiatif tetapi masih harus diberi motivasi oleh guru	2
Sudah memiliki inisiatif tetapi belum dapat menjawab dengan benar	3
Sudah memiliki inisiatif tetapi masih dengan bantuan guru dalam menyelesaikan permasalahan dengan benar	4
Sudah memiliki inisiatif dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar	5

20. Terampil dalam menentukan ukuran-ukuran pada benda-benda kontekstual

Aktivitas	Skor
Belum dapat menentukan ukuran-ukuran pada benda-benda kontekstual	1
Kurang terampil dalam menentukan ukuran-ukuran pada benda-benda kontekstual	2
Dapat menentukan ukuran-ukuran pada benda-benda kontekstual tetapi masih kurang tepat	3
Dapat menentukan ukuran-ukuran pada benda-benda kontekstual tetapi masih dengan bantuan guru	4
Dapat menentukan ukuran-ukuran pada benda-benda kontekstual dengan tepat tanpa bantuan guru	5

SKOR AKTIVITAS BELAJAR
MATERI LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG SISI DATAR

KELAS EKSPERIMEN I

VIII A

No.	Kode	Skor
1.	A-01	39
2.	A-02	39
3.	A-03	38
4.	A-04	33
5.	A-05	39
6.	A-06	35
7.	A-07	36
8.	A-08	31
9.	A-09	51
10.	A-10	37
11.	A-11	34
12.	A-12	25
13.	A-13	37
14.	A-14	32
15.	A-15	24
16.	A-16	37
17.	A-17	31
18.	A-18	31
19.	A-19	26
20.	A-20	38
21.	A-21	38
22.	A-22	27
23.	A-23	34
24.	A-24	26
25.	A-25	28
26.	A-26	50
27.	A-27	37
28.	A-28	32
29.	A-29	51
30.	A-30	21
31.	A-31	36
32.	A-32	26

KELAS EKSPERIMEN II
VIII C

No.	Kode	Skor
1.	C-01	27
2.	C-02	50
3.	C-03	37
4.	C-04	23
5.	C-05	26
6.	C-06	25
7.	C-07	34
8.	C-08	26
9.	C-09	24
10.	C-10	37
11.	C-11	36
12.	C-12	38
13.	C-13	31
14.	C-14	24
15.	C-15	44
16.	C-16	24
17.	C-17	44
18.	C-18	29
19.	C-19	49
20.	C-20	42
21.	C-21	46
22.	C-22	32
23.	C-23	44
24.	C-24	45
25.	C-25	45
26.	C-26	25
27.	C-27	41
28.	C-28	25
29.	C-29	42
30.	C-30	36
31.	C-31	23
32.	C-32	28

**NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATERI BANGUN RUANG**

KELAS EKSPERIMEN I

VIII A

No.	Kode	Nilai
1.	A-01	94
2.	A-02	100
3.	A-03	100
4.	A-04	78
5.	A-05	88
6.	A-06	88
7.	A-07	84
8.	A-08	80
9.	A-09	98
10.	A-10	86
11.	A-11	86
12.	A-12	72
13.	A-13	90
14.	A-14	84
15.	A-15	56
16.	A-16	94
17.	A-17	80
18.	A-18	80
19.	A-19	82
20.	A-20	94
21.	A-21	98
22.	A-22	74
23.	A-23	80
24.	A-24	72
25.	A-25	66
26.	A-26	100
27.	A-27	78
28.	A-28	80
29.	A-29	100
30.	A-30	76
31.	A-31	88
32.	A-32	74

KELAS EKSPERIMEN II
VIII C

No.	Kode	Nilai
1.	C-01	78
2.	C-02	100
3.	C-03	84
4.	C-04	64
5.	C-05	78
6.	C-06	76
7.	C-07	92
8.	C-08	76
9.	C-09	78
10.	C-10	94
11.	C-11	84
12.	C-12	82
13.	C-13	78
14.	C-14	66
15.	C-15	82
16.	C-16	78
17.	C-17	100
18.	C-18	76
19.	C-19	92
20.	C-20	90
21.	C-21	92
22.	C-22	78
23.	C-23	100
24.	C-24	90
25.	C-25	96
26.	C-26	78
27.	C-27	88
28.	C-28	76
29.	C-29	80
30.	C-30	84
31.	C-31	70
32.	C-32	66

KELAS KONTROL**VIII B**

No.	Kode	Nilai
1.	B-01	94
2.	B-02	64
3.	B-03	80
4.	B-04	80
5.	B-05	94
6.	B-06	44
7.	B-07	100
8.	B-08	100
9.	B-09	88
10.	B-10	76
11.	B-11	58
12.	B-12	62
13.	B-13	70
14.	B-14	72
15.	B-15	74
16.	B-16	100
17.	B-17	100
18.	B-18	74
19.	B-19	54
20.	B-20	68
21.	B-21	70
22.	B-22	68
23.	B-23	74
24.	B-24	60
25.	B-25	80
26.	B-26	56
27.	B-27	62
28.	B-28	72
29.	B-29	72
30.	B-30	70
31.	B-31	66

UJI NORMALITAS DATA AKHIR

Uji Kolmogorov-Smirnov

Hipotesis

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

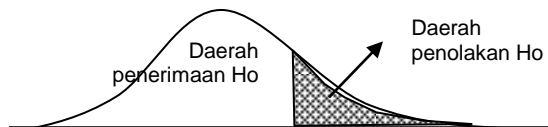
H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$D_{hitung} = \text{maksimum}|F_0(X) - S_N(X)|$$

Kriteria yang digunakan

H_0 ditolak jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$



No	x	f	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	Nilai z_1	z tabel	$F_0(X)$	$S_N(X)$	$ F_0(X) - S_N(X) $
1	44	1	-36,5053	1332,63	-2,9	0,4981	0,0019	0,0105	0,0086
2	54	1	-26,5053	702,53	-2,1	0,4821	0,0179	0,0211	0,0032
3	56	2	-24,5053	600,51	-1,94	0,4738	0,0262	0,0421	0,0159
4	58	1	-22,5053	506,49	-1,78	0,4625	0,0375	0,0526	0,0151
5	60	1	-20,5053	420,47	-1,63	0,4484	0,0516	0,0632	0,0116
6	62	2	-18,5053	342,44	-1,47	0,4292	0,0708	0,0842	0,0134
7	64	2	-16,5053	272,42	-1,31	0,4049	0,0951	0,1053	0,0102
8	66	4	-14,5053	210,4	-1,15	0,3749	0,1251	0,1474	0,0223
9	68	2	-12,5053	156,38	-0,99	0,3389	0,1611	0,1684	0,0073
10	70	4	-10,5053	110,36	-0,83	0,2967	0,2033	0,2105	0,0072
11	72	5	-8,50526	72,34	-0,67	0,2486	0,2514	0,2632	0,0118
12	74	5	-6,50526	42,32	-0,52	0,1985	0,3015	0,3158	0,0143
13	76	6	-4,50526	20,3	-0,36	0,1406	0,3594	0,3789	0,0195
14	78	9	-2,50526	6,28	-0,2	0,0793	0,4207	0,4737	0,053
15	80	9	-0,50526	0,26	-0,04	0,016	0,484	0,5684	0,0844
16	82	3	1,494737	2,23	0,12	0,0478	0,5478	0,6	0,0522
17	84	5	3,494737	12,21	0,28	0,1103	0,6103	0,6526	0,0423
18	86	2	5,494737	30,19	0,44	0,17	0,67	0,6737	0,0037
19	88	5	7,494737	56,17	0,59	0,2224	0,7224	0,7263	0,0039

20	90	3	9,494737	90,15	0,75	0,2734	0,7734	0,7579	0,0155
21	92	3	11,49474	132,13	0,91	0,3186	0,8186	0,7895	0,0291
22	94	6	13,49474	182,11	1,07	0,3577	0,8577	0,8526	0,0051
23	96	1	15,49474	240,09	1,23	0,3607	0,8607	0,8632	0,0025
24	98	2	17,49474	306,07	1,39	0,4177	0,9177	0,8842	0,0335
25	100	11	19,49474	380,04	1,55	0,4394	0,9394	1	0,0606

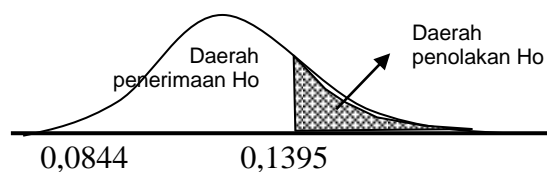
$$n = 95$$

$$\bar{x} = 80,5053$$

$$s = 12,6086$$

Untuk $\alpha = 5\%$, diperoleh $D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{95}} = 0,1395$

Sedangkan $D_{hitung} = 0,0844$



Karena $D_{hitung} < D_{tabel} \Leftrightarrow 0,0844 < 0,1395$ maka H_0 diterima.

Kesimpulan

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA AKHIR

Uji Bartlett

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Pengujian Hipotesis

Rumus uji Bartlett:

7. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1) s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

8. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

9. Uji Bartlett dengan statistik chi kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

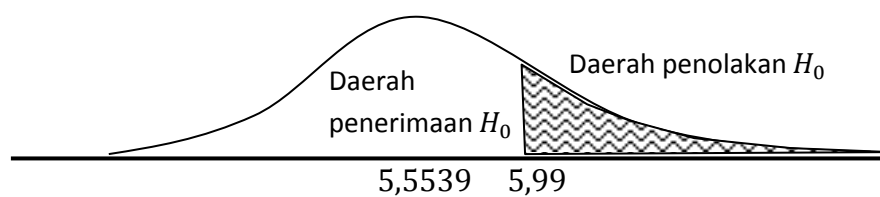
Hasil Perhitungan

Kelas	n	$n - 1$	s^2	$(n - 1)s^2$	$\log s^2$	$(n - 1) \log s^2$
VIII A	32	31	116,7581	3619,5	2,067287	64,08589
VIII B	31	30	215,6645	6469,935	2,333779	70,01336
VIII C	32	31	97,18952	3012,875	1,987619	61,6162
Σ	95	92	429,6121	13102,31	6,388685	195,7155

Langkah-langkah		
1	s^2	142,416
2	B	198,127
3	χ^2_{hitung}	5,5539

Diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 5,5539

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 3 - 1 = 2$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 5,99$.



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} \Leftrightarrow 5,5539 < 5,99$, maka H_0 diterima, yang berarti sampel berasal dari populasi yang homogen.

UJI KETUNTASAN BELAJAR KELAS EKSPERIMEN I

Uji Proporsi

Hipotesis

H_0 : $\pi \leq 0,75$ (Presentase siswa kurang dari atau sama dengan 75% dari jumlah siswa pada kelas *PBL* mencapai nilai > 70 untuk aspek kemampuan pemecahan masalah matematika).

H_1 : $\pi > 0,75$ (Presentase siswa lebih dari 75% dari jumlah siswa pada kelas *PBL* mencapai nilai > 70 untuk aspek kemampuan pemecahan masalah matematika).

Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

(Sudjana, 2005:234)

Kriteria pengujian:

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$ (Sudjana, 2005:234)

Hasil Perhitungan

	Kelas Eksperimen I (VIII A)
N	32
Jumlah siswa yang tuntas (n)	30

$$z = \frac{\frac{30}{32} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{32}}} = 2,45$$

Dari perhitungan diatas dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $z_{hitung} = 2,45$ dan $z_{tabel} = z_{0,45} = 1,64$.

Kesimpulan

Karena $z_{hitung} \geq z_{tabel} \Leftrightarrow 2,45 \geq 1,64$, maka H_0 ditolak, artinya kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen I mencapai ketuntasan belajar.

UJI ANALISIS VARIANS DATA AKHIR

Uji ANAVA

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan

Pengujian uji ANAVA ini dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistics 20*.

Kriteria pengujian:

Kriteria pengujian adalah untuk terima H_0 jika nilai sig. $> \alpha$

Hasil Perhitungan

ANOVA

Kemampuan_Pemecahan_Masalah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1841.437	2	920.718	6.465	.002
Within Groups	13102.310	92	142.416		
Total	14943.747	94			

Dari tabel Kemampuan_Pemecahan_Masalah diperoleh sig. = 0,002 = 0,2% < 5% sehingga H_0 ditolak.

Kesimpulan

Karena sig. $< \alpha \Leftrightarrow 0,2\% < 5\%$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan masalah yang signifikan. H_0 ditolak sehingga harus diadakan uji lanjut untuk menentukan pasangan yang paling signifikan.

Uji Lanjut (Uji *Scheffe*)

Multiple Comparisons

Nilai

Scheffe

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	1.68750	2.98346	.852	-5.7358	9.1108
	3.00	10.11694*	3.00742	.005	2.6340	17.5998
2.00	1.00	-1.68750	2.98346	.852	-9.1108	5.7358
	3.00	8.42944*	3.00742	.023	.9465	15.9123
3.00	1.00	-10.1169*	3.00742	.005	-17.5998	-2.6340
	2.00	-8.42944*	3.00742	.023	-15.9123	-.9465

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Nilai

Scheffe^{a,b}

Model_Pembelajaran	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
3.00	31	74.2581	
2.00	32		82.6875
1.00	32		84.3750
Sig.		1.000	.854

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 31.660.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Kriteria pengujian dengan menggunakan program *SPSS* adalah dengan memperhatikan ada idaknya tanda bintang (*) dalam kolom *Mean Difference (I-J)* pada outputnya. Jika terdapat tanda (*) artinya antar kelompok tersebut berbeda secara signifikan. Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pasangan kelas yang memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan yaitu kelas A dan kelas B serta kelas

C dan kelas B atau kelas eksperimen I dan kelas kontrol serta kelas eksperimen II dan kelas kontrol.

$$\textit{kelas eksperimen I} = \textit{kelas eksperimen II} > \textit{kelas kontrol}$$

Dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II terhadap kelas kontrol, tetapi tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II.

**NILAI ULANGAN TENGAH SEMESTER GENAP (KEMAMPUAN AWAL)
SMP NEGERI 1 MUNGKID TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

KELAS EKSPERIMEN I

VIII A

No.	Kode	Nilai	Kelompok
1.	A-01	66.67	Tengah
2.	A-02	66.67	Tengah
3.	A-03	73.33	Atas
4.	A-04	50	Bawah
5.	A-05	80	Atas
6.	A-06	66.67	Tengah
7.	A-07	56.67	Tengah
8.	A-08	56.67	Tengah
9.	A-09	80	Atas
10.	A-10	46.67	Bawah
11.	A-11	63.33	Tengah
12.	A-12	50	Bawah
13.	A-13	50	Bawah
14.	A-14	56.67	Tengah
15.	A-15	66.67	Tengah
16.	A-16	70	Atas
17.	A-17	70	Atas
18.	A-18	46.67	Bawah
19.	A-19	60	Tengah
20.	A-20	76.67	Atas
21.	A-21	70	Atas
22.	A-22	46.67	Bawah
23.	A-23	40	Bawah
24.	A-24	40	Bawah
25.	A-25	76.67	Atas
26.	A-26	90	Atas
27.	A-27	63.33	Tengah
28.	A-28	33.33	Bawah
29.	A-29	66.67	Tengah
30.	A-30	53.33	Bawah
31.	A-31	70	Atas
32.	A-32	70	Tengah

KELAS EKSPERIMEN II**VIII C**

No.	Kode	Skor	Kelompok
1.	C-01	56.67	Tengah
2.	C-02	93.33	Atas
3.	C-03	50	Tengah
4.	C-04	33.33	Bawah
5.	C-05	60	Tengah
6.	C-06	66.67	Atas
7.	C-07	70	Atas
8.	C-08	46.67	Bawah
9.	C-09	50	Bawah
10.	C-10	63.33	Tengah
11.	C-11	60	Tengah
12.	C-12	63.33	Tengah
13.	C-13	43.33	Bawah
14.	C-14	36.67	Bawah
15.	C-15	43.33	Bawah
16.	C-16	60	Tengah
17.	C-17	73.33	Atas
18.	C-18	50	Bawah
19.	C-19	70	Atas
20.	C-20	66.67	Atas
21.	C-21	66.67	Atas
22.	C-22	43.33	Bawah
23.	C-23	66.67	Tengah
24.	C-24	73.33	Atas
25.	C-25	73.33	Atas
26.	C-26	66.67	Tengah
27.	C-27	70	Atas
28.	C-28	63.33	Tengah
29.	C-29	63.33	Tengah
30.	C-30	50	Bawah
31.	C-31	50	Bawah
32.	C-32	56.67	Tengah

KELAS KONTROL**VIII B**

No.	Kode	Nilai	Kelompok
1.	B-01	83.33	Atas
2.	B-02	70	Tengah
3.	B-03	70	Tengah
4.	B-04	70	Tengah
5.	B-05	60	Tengah
6.	B-06	73.33	Bawah
7.	B-07	90	Tengah
8.	B-08	86.67	Atas
9.	B-09	50	Atas
10.	B-10	60	Bawah
11.	B-11	53.33	Tengah
12.	B-12	96.67	Bawah
13.	B-13	60	Atas
14.	B-14	83.33	Tengah
15.	B-15	86.67	Atas
16.	B-16	76.67	Atas
17.	B-17	83.33	Atas
18.	B-18	56.67	Atas
19.	B-19	56.67	Bawah
20.	B-20	60	Bawah
21.	B-21	53.33	Tengah
22.	B-22	76.67	Bawah
23.	B-23	60	Atas
24.	B-24	50	Tengah
25.	B-25	60	Bawah
26.	B-26	46.67	Tengah
27.	B-27	63.33	Bawah
28.	B-28	40	Tengah
29.	B-29	76.67	Bawah
30.	B-30	70	Tengah
31.	B-31	60	Tengah

UJI ANALISIS VARIANS DUA JALUR

Hipotesis

Terdapat tiga hipotesis nol yang diuji yaitu:

H_{01} : $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan model pembelajaran)

H_{02} : $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal siswa)

H_{02} : $\alpha_1\beta_1 = \alpha_1\beta_2 = \alpha_1\beta_3 = \dots = \alpha_2\beta_3 = \alpha_3\beta_3$ (tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa)

Pengujian Hipotesis

Analisis dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistics 20*.

Kriteria pengujian:

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai sig. $> \alpha$ ($\alpha = 5\%$).

Hasil Perhitungan

Between-Subjects Factors		
		N
Kemampuan_awal	1.00	29
	2.00	37
	3.00	29
Model_Pembelajaran	1.00	32
	2.00	32
	3.00	31

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Kemampuan_Pemecahan_Masalah

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5950.961 ^a	8	743.870	7.114	.000
Intercept	607266.597	1	607266.597	5807.424	.000
Kemampuan_awal	3958.816	2	1979.408	18.930	.000
Model_Pembelajaran	1720.568	2	860.284	8.227	.001
Kemampuan_awal *	214.634	4	53.659	.513	.726
Model_Pembelajaran					
Error	8992.786	86	104.567		
Total	630648.000	95			
Corrected Total	14943.747	94			

a. R Squared = .398 (Adjusted R Squared = .342)

Hipotesis 1:

Untuk hipotesis satu nilai sig. dapat dilihat pada tabel *Test of Between-Subjects Effects*. Untuk *source*: Model_Pembelajaran diperoleh nilai sig. = 0,001 = 0,1% < 5% yang berarti H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan model pembelajaran yang digunakan.

Hipotesis 2:

Untuk hipotesis dua nilai sig. dapat dilihat pada tabel *Test of Between-Subjects Effects*. Untuk *source*: Kemampuan_Awal diperoleh nilai sig. = 0,000 = 0% < 5% yang berarti H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal siswa.

Hipotesis 3:

Untuk hipotesis tiga nilai sig. dapat dilihat pada tabel *Test of Between-Subjects Effects*. Untuk *source*: Kemampuan_Awal*Model_Pembelajaran diperoleh nilai sig. = 0,726 = 72,6% > 5% yang berarti H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tinjauan berdasarkan kelompok kemampuan awal

1. Kemampuan Awal Kelompok Atas

ANOVA

Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Kelompok_Atas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	166.441	2	83.221	.771	.473
Within Groups	2806.800	26	107.954		
Total	2973.241	28			

Berdasarkan tabel Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Kelompok_Atas diperoleh $\text{sig.} = 0,473 = 47,3\% > 5\%$ sehingga H_0 diterima. Tidak dilakukan uji lanjut karena hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan.

2. Kemampuan Awal Kelompok Tengah

ANOVA

Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Kelompok_Tengah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	910.859	2	455.430	3.440	.044
Within Groups	4501.897	34	132.409		
Total	5412.757	36			

Berdasarkan tabel Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Kelompok_Tengah diperoleh $\text{sig.} = 0,044 = 4,4\% < 5\%$ sehingga H_0 ditolak sehingga perlu dilakukan uji lanjut.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Eks_2

LSD

(I) 1=PBLKK; 2=PBLK; 3=Pembelajaran Langsung	(J) 1=PBLKK; 2=PBLK; 3=Pembelajaran Langsung	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	2.33333	4.69767	.623	-7.2135	11.8802
	3.00	11.37179*	4.60645	.019	2.0104	20.7332
2.00	1.00	-2.33333	4.69767	.623	-11.8802	7.2135
	3.00	9.03846	4.60645	.058	-.3230	18.3999
3.00	1.00	-11.37179*	4.60645	.019	-20.7332	-2.0104
	2.00	-9.03846	4.60645	.058	-18.3999	.3230

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil uji lanjut menunjukkan pasangan yang memiliki perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan yaitu siswa yang dikenai PBL Kontekstual Konflik Kognitif dan siswa yang dikenai pembelajaran langsung

3. Kemampuan Awal Kelompok Bawah

ANOVA

Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Bawah

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	942.118	2	471.059	7.272	.003
Within Groups	1684.089	26	64.773		
Total	2626.207	28			

Berdasarkan tabel Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Bawah diperoleh $\text{sig.} = 0,003 = 0,3\% < 5\%$ sehingga H_0 ditolak sehingga perlu dilakukan uji lanjut.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Bawah

LSD

(I) 1=PBLKK; 2=PBLK; 3=Pembelajaran Langsung	(J) 1=PBLKK; 2=PBLK; 3=Pembelajaran Langsung	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	3.60000	3.59924	.326	-3.7983	10.9983
	3.00	13.68889 [*]	3.69787	.001	6.0878	21.2900
2.00	1.00	-3.60000	3.59924	.326	-10.9983	3.7983
	3.00	10.08889 [*]	3.69787	.011	2.4878	17.6900
3.00	1.00	-13.68889 [*]	3.69787	.001	-21.2900	-6.0878
	2.00	-10.08889 [*]	3.69787	.011	-17.6900	-2.4878

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil uji lanjut menunjukkan pasangan yang memiliki perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan yaitu siswa yang dikenai PBL Kontekstual Konflik Kognitif dengan siswa yang dikenai pembelajaran langsung dan pasangan siswa yang dikenai PBL Kontekstual dengan siswa yang dikenai pembelajaran langsung. Sedangkan untuk pasangan siswa yang dikenai PBL Kontekstual Konflik Kognitif dengan siswa yang dikenai PBL Kontekstual tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Kesimpulan

Dari hasil analisis diatas dapat disimpulkan:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal siswa
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan model pembelajaran
3. Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

Untuk tinjauan berdasarkan kelompok kemampuan awal dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang signifikan pada kelompok kemampuan awal atas.
2. Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang signifikan pada kelompok kemampuan awal tengah, dimana pasangan yang signifikan adalah pasangan kelas dengan model pembelajaran PBL kontekstual konflik kognitif dan kelas dengan pembelajaran langsung.
3. Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang signifikan pada kelompok kemampuan awal bawah, dimana model pembelajaran PBL kontekstual konflik kognitif dan model pembelajaran PBL kontekstual merupakan model pembelajaran yang paling baik.

UJI REGRESI KELAS EKSPERIMEN I

Hipotesis

Uji Linearitas

H_0 : $\rho = 0$ (persamaan regresi linear)

H_1 : $\rho \neq 0$ (persamaan regresi tidak linear)

Uji Keberartian

H_0 : $\beta = 0$ (koefisien arah regresi tidak berarti)

H_1 : $\beta \neq 0$ (koefisien arah regresi berarti)

Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan

Pengujian uji ANAVA ini dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistics 20*.

Kriteria pengujian:

Kriteria pengujian adalah untuk terima H_0 jika nilai sig. $> \alpha$

Hasil Perhitungan

Dengan perhitungan menggunakan bantuan *software SPSS* diperoleh hasil output sebagai berikut.

Variables Entered/Removed ^b			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Aktivitas_1 ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Eksperimen_1

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.829 ^a	.687	.676	6.14889

a. Predictors: (Constant), Aktivitas_1

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2485.233	1	2485.233	65.731	.000 ^a
	Residual	1134.267	30	37.809		
	Total	3619.500	31			

a. Predictors: (Constant), Aktivitas_1

b. Dependent Variable: Eksperimen_1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	42.368	5.294		8.003	.000
	Aktivitas_1	1.223	.151	.829	8.107	.000

a. Dependent Variable: Eksperimen_1

Untuk menolak atau menerima hipotesis pada uji linearitas dapat dilihat pada output tabel **ANOVA**. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai sig. = 0,000 = 0% < 5% yang berarti H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan adanya linearitas pada hubungan kedua variabel yaitu variabel aktivitas belajar siswa dan variabel kemampuan pemecahan matematika siswa. Untuk mengetahui apakah regresi berarti atau tidak dapat dibaca dari nilai sig. Pada output tabel **Coefficient**. Nilai sig. = 0,000 = 0% < 5% yang berarti tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa persamaan regresi berarti.

Untuk persamaan regresi dapat dibaca pada output tabel **Coefficient** pada **unstandardized coefficient B**: constant dan Aktivitas Belajara Kelas Eksperimen 1.

Diperoleh nilai $a = 42,37$ dan $b = 1,23$, sehingga persamaan regresi Y atas X adalah $Y = 42,37 + 1,23X$.

Sementara nilai koefisien determinasi dapat dibaca pada nilai *R Square* yaitu pada tabel output *model summary*. Nilai *R square* atau $R^2 = 0,687 = 68,7\%$.

Kesimpulan

Karena uji linearitas dan uji keberartian regresi dipenuhi maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas dengan pembelajaran PBL Kontekstual Konflik Kognitif.

UJI REGRESI KELAS EKSPERIMEN II

Hipotesis

Uji Linearitas

H_0 : $\rho = 0$ (persamaan regresi linear)

H_1 : $\rho \neq 0$ (persamaan regresi tidak linear)

Uji Keberartian

H_0 : $\beta = 0$ (koefisien arah regresi tidak berarti)

H_1 : $\beta \neq 0$ (koefisien arah regresi berarti)

Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan

Pengujian uji ANAVA ini dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistics 20*.

Kriteria pengujian:

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai sig. $> \alpha$ ($\alpha = 5\%$).

Hasil Perhitungan

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Aktivitas_2 ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Eksperimen_2

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.837 ^a	.701	.691	5.48249

a. Predictors: (Constant), Aktivitas_2

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2111.143	1	2111.143	70.236	.000 ^a
	Residual	901.732	30	30.058		
	Total	3012.875	31			

a. Predictors: (Constant), Aktivitas_2

b. Dependent Variable: Eksperimen_2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	50.495	3.962		12.746	.000
	Aktivitas_2	.935	.112	.837	8.381	.000

a. Dependent Variable: Eksperimen_2

Untuk menolak atau menerima hipotesis pada uji linearitas dapat dilihat pada output tabel **ANOVA**. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $\text{sig.} = 0,000 = 0\% < 5\%$ yang berarti H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan adanya linearitas pada hubungan kedua variabel yaitu variabel aktivitas belajar siswa dan variabel kemampuan pemecahan matematika siswa. Untuk mengetahui apakah regresi berarti atau tidak dapat dibaca dari nilai sig. Pada output tabel **Coefficient**. Nilai $\text{sig.} = 0,000 = 0\% < 5\%$ yang berarti tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa persamaan regresi berarti.

Untuk persamaan regresi dapat dibaca pada output tabel **Coefficient** pada **unstandardized coefficient B: constant** dan **Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen 1**. Diperoleh nilai $a = 50,49$ dan $b = 0,93$ sehingga persamaan regresi Y atas X adalah $Y = 50,49 + 0,93X$.

Sementara nilai koefisien determinasi dapat dibaca pada nilai **R Square** yaitu pada tabel output **model summary**. Nilai **R square** atau $R^2 = 0,701 = 70,1\%$.

Kesimpulan

Karena uji linearitas dan uji keberartian regresi dipenuhi maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas dengan pembelajaran PBL Kontekstual.

JADWAL PENELITIAN

Hari, Tanggal	Kegiatan	Kelas
Sabtu, 10 Januari 2015	Menyerahkan surat ijin observasi.	
Sabtu, 17 Januari 2015	Observasi awal dan wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 1 Mungkid	
Senin, 13 April 2015	Pertemuan 1: Materi luas permukaan kubus dan balok	VIII C
Selasa, 14 April 2015	Tes Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah di kelas uji coba	VIII D
Kamis, 16 April 2015	Pertemuan 1: Materi luas permukaan kubus dan balok	VIII A
	Pertemuan I: Materi luas permukaan kubus dan balok	VIII B
Jumat, 17 April 2015	Pertemuan 2: Materi luas permukaan prisma dan latihan soal	VIII A
Sabtu, 18 April 2015	Pertemuan 2: Materi luas permukaan prisma dan latihan soal	VIII C
	Pertemuan 2: Materi luas permukaan prisma dan latihan soal	VIII B
Senin, 20 April 2015	Pertemuan 3: Materi luas permukaan limas dan latihan soal	VIII C
Kamis, 23 April 2015	Pertemuan 3: Materi luas permukaan limas dan latihan soal	VIII A
	Pertemuan 3: Materi luas permukaan limas dan latihan soal	VIII B
Jumat, 24 April 2015	Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen 1.	VIII A
Sabtu, 25 April 2015	Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen 2.	VIII C
	Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah di kelas kontrol.	VIII B

DOKUMENTASI PENELITIAN



Diskusi kelompok kelas eksperimen 1



Diskusi kelompok kelas eksperimen 2



Pengukuran yang dilakukan oleh siswa kelas eksperimen 1



Guru melakukan bimbingan penyelidikan kelompok



Salah satu siswa mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas



Tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen 2

LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN NORMAL

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4743	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

(Sudjana, 2005: 490)

TABEL DISTRIBUSI t

V	α				V	α			
	0,01	0,05	0,1	0,25		0,01	0,05	0,1	0,25
36	2,719	2,028	1,688	1,169	59	2,662	2,001	1,671	1,162
37	2,715	2,026	1,687	1,169	60	2,660	2,000	1,671	1,162
38	2,712	2,024	1,686	1,168	61	2,659	2,000	1,670	1,161
39	2,708	2,023	1,685	1,168	62	2,657	1,999	1,670	1,161
40	2,704	2,021	1,684	1,167	63	2,656	1,998	1,669	1,161
41	2,701	2,020	1,683	1,167	64	2,655	1,998	1,669	1,161
42	2,698	2,018	1,682	1,166	65	2,654	1,997	1,669	1,161
43	2,695	2,017	1,681	1,166	66	2,652	1,997	1,668	1,161
44	2,692	2,015	1,680	1,166	67	2,651	1,996	1,668	1,160
45	2,690	2,014	1,679	1,165	68	2,650	1,995	1,668	1,160
46	2,687	2,013	1,679	1,165	69	2,649	1,995	1,667	1,160
47	2,685	2,012	1,678	1,165	70	2,648	1,994	1,667	1,160
48	2,682	2,011	1,677	1,164	71	2,647	1,994	1,667	1,160
49	2,680	2,010	1,677	1,164	72	2,646	1,993	1,666	1,160
50	2,678	2,009	1,676	1,164	73	2,645	1,993	1,666	1,160
51	2,676	2,008	1,675	1,164	74	2,644	1,993	1,666	1,159
52	2,674	2,007	1,675	1,163	75	2,643	1,992	1,665	1,159
53	2,672	2,006	1,674	1,163	76	2,642	1,992	1,665	1,159
54	2,670	2,005	1,674	1,163	77	2,641	1,991	1,665	1,159
55	2,668	2,004	1,673	1,163	78	2,640	1,991	1,665	1,159
56	2,667	2,003	1,673	1,162	79	2,640	1,990	1,664	1,159
57	2,665	2,002	1,672	1,162	80	2,639	1,990	1,664	1,159
58	2,663	2,002	1,672	1,162					

Sumber: Data Excel for Windows (=TINV(α ;V))

DAFTAR KRITIK CHI-KUADRAT

dk	α						
	0,5%	1%	2,5%	5%	10%	25%	50%
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,90	0,75	0,50
1	7,88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,45
2	10,60	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39
3	12,84	11,34	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37
4	14,86	13,28	11,14	9,49	7,78	5,39	3,36
5	16,75	15,09	12,83	11,07	9,24	6,63	4,35
6	18,55	16,81	14,45	12,59	10,64	7,84	5,35
7	20,28	18,48	16,01	14,07	12,02	9,04	6,35
8	21,95	20,09	17,53	15,51	13,36	10,22	7,34
9	23,59	21,67	19,02	16,92	14,68	11,39	8,34
10	25,19	23,21	20,48	18,31	15,99	12,55	9,34
11	26,76	24,72	21,92	19,68	17,28	13,70	10,34
12	28,30	26,22	23,34	21,03	18,55	14,85	11,34
13	29,82	27,69	24,74	22,36	19,81	15,98	12,34
14	31,32	29,14	26,12	23,68	21,06	17,12	13,34
15	32,80	30,58	27,49	25,00	22,31	18,25	14,34
16	34,27	32,00	28,85	26,30	23,54	19,37	15,34
17	35,72	33,41	30,19	27,59	24,77	20,49	16,34
18	37,16	34,81	31,53	28,87	25,99	21,60	17,34
19	38,58	36,19	32,85	30,14	27,20	22,72	18,34
20	40,00	37,57	34,17	31,41	28,41	23,83	19,34
21	41,40	38,93	35,48	32,67	29,62	24,93	20,34
22	42,80	40,29	36,78	33,92	30,81	26,04	21,34
23	44,18	41,64	38,08	35,17	32,01	27,14	22,34
24	45,56	42,98	39,36	36,42	33,20	28,24	23,34
25	46,93	44,31	40,65	37,65	34,38	29,34	24,34
26	48,29	45,64	41,92	38,89	35,56	30,43	25,34
27	49,64	46,96	43,19	40,11	36,74	31,53	26,34
28	50,99	48,28	44,46	41,34	37,92	32,62	27,34
29	52,34	49,59	45,72	42,56	39,09	33,71	28,34
30	53,67	50,89	46,98	43,77	40,26	34,80	29,34
40	66,77	63,69	59,34	55,76	51,81	45,62	39,34
50	79,49	76,15	71,42	67,50	63,17	56,33	49,33
60	91,95	88,38	83,30	79,08	74,40	66,98	59,33
70	104,21	100,43	95,02	90,53	85,53	77,58	69,33
80	116,32	112,33	106,63	101,88	96,58	88,13	79,33
90	128,30	124,12	118,14	113,15	107,57	98,65	89,33
100	140,17	135,81	129,56	124,34	118,50	109,14	99,33

Sumber: data Exel for Windows (=CHIINV(α , dk))

TABEL HARGA KRITIK r PRODUCT-MOMENT

N (1)	Interval	Kepercayaan	N (1)	Interval	Kepercayaan	N (1)	Interval	Kepercayaan
	95% (2)	99% (3)		95% (2)	99% (3)		95% (2)	99% (3)
3	0,997	0,999	262	0,388	0,496	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	728	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	293	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	031	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	32	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	33	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	343	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	536	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	37	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	38	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	39	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	40	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	41	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	42	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	43	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	44	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	45	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	46	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,547	47	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	48	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	49	0,291	0,276	900	0,065	0,0986
24	0,404	0,515	50	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505		0,284	0,368			
				0,281	0,364			
				0,297	0,361			

N = Jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r .

(Arikunto, 2006: 359).

Tabel Harga-harga Kritis D dalam Tes Satu Sampel Kolmogorov-Smirnov

Ukuran Sampel (N)	Tingkat signifikansi untuk $D = \text{maksimum} F_0(X) - S_N(X) $				
	.20	.15	.10	.05	.01
1	.900	.925	.950	.975	.995
2	.684	.726	.776	.842	.929
3	.565	.597	.642	.708	.828
4	.494	.525	.564	.624	.733
5	.446	.474	.510	.565	.669
6	.410	.436	.470	.521	.618
7	.381	.405	.438	.486	.577
8	.358	.381	.411	.457	.543
9	.339	.360	.388	.432	.514
10	.322	.342	.368	.410	.490
11	.307	.326	.352	.391	.468
12	.295	.313	.338	.375	.450
13	.284	.302	.325	.361	.433
14	.274	.292	.314	.349	.418
15	.266	.283	.304	.338	.404
16	.258	.274	.295	.328	.392
17	.250	.266	.285	.318	.381
18	.244	.259	.278	.309	.371
19	.237	.252	.272	.301	.363
20	.231	.246	.264	.294	.356
25	.21	.22	.24	.27	.32
30	.19	.20	.22	.24	.29
35	.18	.19	.21	.23	.27
Over 35	$\frac{1.07}{\sqrt{N}}$	$\frac{1.14}{\sqrt{N}}$	$\frac{1.22}{\sqrt{N}}$	$\frac{1.36}{\sqrt{N}}$	$\frac{1.63}{\sqrt{N}}$

Sumber: Siegel (1990:303)

SURAT PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor: 1578/P/2014.
Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambah Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Tanggal 22 Desember 2014

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dr. Scolastika Mariani, M.Si.
NIP : 196502101991022001
Pangkat/Golongan : III/D
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Dr. Dwijanto, M.S.
NIP : 195804301984031006
Pangkat/Golongan : IV/A
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : MIKE SAPUTRI
NIM : 4101411049
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika
Topik : KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI VOLUME BANGUN RUANG MELALUI PBM DENGAN STRATEGI KONFLIK KOGNITIF

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 23 Desember 2014


Dekan
Prof. Dr. Wijanto, M.Si.
NIP. 195804301984031006

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal


4101411049
A03-AKD-24/Rev. 00/...

SURAT IJIN OBSERVASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : *517* /UN37.1.4/LT/2015
Lampiran :
Hal : *Permohonan Ijin Penelitian*

15 Januari 2014

Yth. : Kepala SMP Negeri 1 Mungkid Magelang

Kami memberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang tersebut di bawah ini :

Nama : **Mike Saputri**

NIM : 4101411049

Semester : VII (tujuh)

Jurusan : Matematika / Pend Matematika S1

dalam rangka tugas/Mata Kuliah **Skripsi** dosen pembimbing/pengampu :

1.Dr.Scolastika Mariani,M.Si

2.Dr.Dwijanto.M.S

bermaksud akan mengadakan observasi pada :

Tempat : **SMP Negeri 1 Mungkid Magelang**

Waktu : Januari 2015 - Selwsai

Berkaitan dengan hal ini, kami mohon dapat diberikan ijin observasi kepada mahasiswa yang bersangkutan pada tempat dan jadwal waktu tersebut di atas.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Dekan

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si

NIP. 196310121988031001

Tembusan :

1.Ketua Jurusan

2.Dosen Pengampu;

FMIPA Universitas Negeri Semarang.

SURAT IJIN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang – 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website : <http://mipa.unnes.ac.id>, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : *2056*/UN 37.1.4/LT/2015

Lampiran : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Mungkid

Di Kab. Magelang

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Mike Saputri
NIM : 4101411049
Jur/Prodi : Matematika / Pend. Matematika
Topik : KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VIII
PADA MATERI VOLUME BANGUN RUANG MELALUI PBM
DENGAN STRATEGI KONFLIK KOGNITIF
Tempat : SMP Negeri 1 Mungkid
Waktu : 16 Maret s.d. 30 April 2015

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 27 Februari 2015

Dekan,



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 19631012 198803 1001

FM-05-AKD-24

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA

SMP NEGERI 1 MUNGKID

Kecamatan Mungkid

Jl. Raya Blabak - Magelang ☎ (0293) 782139 📠 56551

Website : <http://smpn1mungkid.sch.id> Blog : <http://smpn1mkd.blogspot.com/>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/124 /20.20.SMP/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Mungkid Kabupaten Magelang menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: MIKE SAPUTRI
NIM	: 4101411049
Jabatan	: Mahasiswa
Jurusan / Prodi	: Matematika / Pend. Matematika UNNES
Fakultas	: MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jenis Kelamin	: Perempuan

Saudara yang tersebut di atas telah melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi di SMP Negeri 1 Mungkid dengan judul "*KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP KELAS VIII MATERI BANGUN RUANG MELALUI PBL DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DAN KONFLIK KOGNITIF*" pada tanggal 13 April s.d 30 April 2015.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Mungkid, 13 Mei 2015
Kepala Sekolah

Amin Mujahidin
Amin Mujahidin, M.Pd
NIP.19700331 199702 1 002