



**KEEFEKTIFAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTU *FUN MATH BOOK* TERHADAP  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
SISWA KELAS VIII**

Skripsi

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

oleh

Subuh Amalludin  
4101411031

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 14 Juli 2015



Subuh Amalludin

4101411031

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan *Problem Based Learning* Berbantu *Fun Math Book* terhadap  
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII

disusun oleh

Subuh Amalludin

4101411031

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 14 Juli 2015.



Prof. Drs. Wiyanto, M.Si.  
196310121988031001

Sekretaris

Drs. Anief Agoestanto, M.Si.  
196807221993031005

Ketua Penguji

Dra. Kristina Wijayanti MS.  
196012171986012001

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd.  
196205241989032001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dra. Rahayu Budhiati Veronica, MSi.  
196406131988032002

## **MOTTO**

Keberhasilan adalah kata lain dari kerja keras.

Sebesar apapun cobaan yang datang harus selalu dihadapi dan jangan pernah lari dari kenyataan.

Mimpi bukanlah milik mereka yang pandai atau berbakat, tetapi mimpi adalah milik mereka yang bermimpi. Jangan pernah takut untuk bermimpi setinggi mungkin.

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Budiarto dan Ibu Sofiah.
2. Pak Dhe Purwandi, adik dan keluarga besarku.
3. Sahabat-sahabatku (Silvia, Siska, Citra, Yuniar, Betty, Fikawati).
4. Teman-teman pendidikan matematika angkatan 2011.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW atas terselesaikannya skripsi dengan judul Keefektifan *Problem Based Learning* Berbantu *Fun Math Book* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M. Si. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si. Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd. Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Dra. Rahayu Budhiarti Veronica, MSi. Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini
6. Bapak dan Ibu Dosen Matematika yang telah memberikan ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

7. Kepala SMP Negeri 1 Pangkah Kabupaten Tegal, yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Hartini Rochyati, S.Pd. Guru matematika kelas X SMA Negeri 1 Welahan yang telah membimbing selama proses penelitian.
9. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkah yang telah membantu proses penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan saran dan kritik guna kesempurnaan penyusunan karya selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 14 Juli 2015

Penulis

## ABSTRAK

Amalludin, Subuh. 2015. *Keefektifan Problem Based Learning Berbantu Fun Math Book terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dra. Rahayu Budhiarti Veronica, MSi.

Kata Kunci: *Problem Based Learning; Fun Math Book; Kemampuan Pemecahan Masalah*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII. Indikator keefektifan pada penelitian ini adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal lebih dari atau sama dengan 75% dari jumlah siswa di kelas, serta rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkah. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, diperoleh dua kelas sampel, yaitu kelas VIII I sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII H sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data meliputi metode tes, metode observasi, metode dokumentasi, dan metode angket. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji proporsi, dan uji ketidaksamaan dua rata-rata.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* mencapai ketuntasan klasikal lebih dari atau sama dengan 75% dari jumlah siswa di kelas. Selain itu, rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*. Dari hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII. Peneliti menyarankan agar *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* dapat diterapkan sebagai alternatif usaha perbaikan pembelajaran di sekolah khususnya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB</b>	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Penegasan Istilah.....	7
1.5.1 Keefektifan.....	7
1.5.2 <i>Problem Based Learning</i> .....	7
1.5.3 <i>Fun Math Book</i> .....	8
1.5.4 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	8



1.5.5 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).....	9
1.5.6 Materi Bangun Ruang.....	9
1.6 Sistematika Penulisan.....	10
1.6.1 Bagian Awal (Prawacana).....	10
1.6.2 Bagian Pokok (Nas).....	10
1.6.3 Bagian Akhir.....	10
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Landasan Teori.....	11
2.1.1 Belajar dan Pembelajaran Matematika.....	11
2.1.2 Teori Belajar.....	15
2.1.2.1 Teori Belajar Ausubel.....	15
2.1.2.2 Teori Belajar Brunner.....	16
2.1.2.3 Teori Belajar Thorndike.....	17
2.1.3 Model Pembelajaran.....	19
2.1.3.1 <i>Problem Based Learning</i> .....	19
2.1.3.2 Model Pembelajaran Ekspositori.....	27
2.1.4 <i>Fun Math Book</i> .....	28
2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	30
2.1.6 Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa.....	34
2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) .....	37
2.1.8 Materi Pokok Bangun Ruang Kubus dan Balok.....	39
2.1.8.1 Kubus.....	39
2.1.8.1.1 Luas Permukaan Kubus.....	39

2.1.8.1.2 Volume Kubus.....	41
2.1.8.2 Balok.....	43
2.1.8.2.1 Luas Permukaan Balok.....	43
2.1.8.2.2 Volume Balok.....	44
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan.....	46
2.3 Kerangka Berpikir.....	47
2.4 Hipotesis Penelitian.....	50
3. METODE PENELITIAN.....	51
3.1 Subjek Penelitian.....	51
3.1.1 Populasi.....	51
3.1.2 Sampel.....	52
3.2 Variabel Penelitian.....	53
3.2.1 Variabel Bebas.....	53
3.2.2 Variabel Terikat.....	53
3.3 Desain dan Prosedur Penelitian.....	54
3.3.1 Desain Penelitian.....	54
3.3.2 Prosedur Penelitian.....	55
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	56
3.4.1 Metode Tes.....	56
3.4.2 Metode Observasi.....	57
3.4.3 Metode Dokumentasi.....	57
3.4.4 Metode Angket.....	57

3.5 Instrumen Penelitian.....	58
3.5.1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	58
3.5.2 Lembar Observasi.....	58
3.5.3 Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	58
3.5.4 Perangkat Pembelajaran.....	59
3.6 Analisis Data.....	59
3.6.1 Analisis Data Awal.....	59
3.6.1.1 Uji Normalitas .....	59
3.6.1.2 Uji Homogenitas.....	61
3.6.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	62
3.6.2 Analisis Uji Coba Instrumen.....	63
3.6.2.1 Validitas.....	63
3.6.2.2 Reliabilitas.....	64
3.6.2.3 Tingkat Kesukaran.....	65
3.6.2.4 Daya Pembeda.....	66
3.6.3 Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	68
3.6.4 Analisis Data Akhir.....	69
3.6.4.1 Uji Normalitas.....	69
3.6.4.2 Uji Homogenitas.....	69
3.6.4.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi) .....	70
3.6.4.4 Uji Hipotesis 2 (Uji Ketidaksamaan Dua Rata-Rata).....	71
3.6.5 Analisis Hasil Observasi.....	73
3.6.5.1 Observasi Kinerja Guru.....	73

3.6.5.2 Observasi Pendidikan Karakter Siswa.....	74
3.6.6 Analisis Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	75
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	76
4.1 Hasil.....	76
4.1.1 Analisis Data Awal.....	76
4.1.1.1 Uji Normalitas Data Awal.....	77
4.1.1.2 Uji Homogenitas Data Awal.....	78
4.1.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Awal.....	79
4.1.2 Hasil Kegiatan Penelitian.....	80
4.1.2.1 Hasil Pembelajaran di Kelas Sampel.....	80
4.1.2.1.1 Pembelajaran di Kelas Esperimen.....	80
4.1.2.1.2 Pembelajaran di Kelas Kontrol.....	85
4.1.2.2 Hasil Observasi Kinerja Guru.....	89
4.1.2.3 Hasil Observasi Pendidikan Karakter Siswa.....	95
4.1.2.4 Hasil Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	99
4.1.2.5 Analisis Data Akhir.....	100
4.1.2.5.1 Uji Normalitas Data Akhir.....	100
4.1.2.5.2 Uji Homogenitas Data Akhir.....	101
4.1.2.5.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi).....	102
4.1.2.5.4 Uji Hipotesis 2 (Uji Ketidaksamaan Dua Rata-Rata) .....	103

4.2 Pembahasan.....	104
4.2.1 Pembelajaran di Kelas Sampel.....	104
4.2.2 Kinerja Guru.....	110
4.2.3 Pendidikan Karakter Siswa.....	112
4.2.4 Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	116
4.2.5 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	119
5. PENUTUP.....	126
5.1 Simpulan.....	126
5.2 Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA.....	128
LAMPIRAN.....	131

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika UN SMP/MTs.....	2
1.2 Nilai Ulangan Harian Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah.....	3
2.1 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> .....	24
2.2 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> Berbantu <i>Fun Math Book</i> ....	25
2.3 Nilai dan Deskripsi Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa.....	35
3.1 Desain Penelitian.....	54
3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	65
3.3 Kriteria Daya Pembeda.....	67
3.4 Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	68
3.5 Kriteria Skor Aspek Aktivitas Guru.....	73
3.6 Kriteria Skor Indikator Nilai Pendidikan Karakter Siswa.....	74
3.7 Kriteria Persentase Aspek Pendidikan Karakter Siswa.....	74
3.8 Kriteria Rata-rata Skor Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	75
4.1 Hasil Uji Normalitas Data Awal.....	77
4.2 Hasil Uji Homogenitas Data Awal.....	78
4.3 Hasil Uji Kesamaan Rata- Rata Data Awal.....	79
4.4 Data Akhir.....	100
4.5 Hasil Uji Normalitas Data Akhir.....	101
4.6 Hasil Uji Homogenitas Data Akhir.....	101
4.7 Hasil Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi).....	102
4.8 Hasil Uji Hipotesis 2 (Uji Ketidaksamaan Dua Rata-Rata).....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagian Desai <i>Fun Math Book</i> .....	30
2.2 Kubus.....	40
2.3 Kubus Satuan.....	41
2.4 Balok.....	43
2.5 Balok Satuan.....	44
2.6 Skema Kerangka Berpikir.....	49
4.1 Hasil Karya Siswa Memecahkan Permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> ....	82
4.2 Hasil Observasi Pendidikan Karakter Siswa Kelas Eksperimen.....	96
4.3 Hasil Observasi Pendidikan Karakter Siswa Kelas Kontrol.....	96
4.4 Suasana Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	107
4.5 Suasana Pembelajaran Kelas Kontrol.....	110
4.6 Hasil Tes Siswa Soal Nomor 1.....	120
4.7 Hasil Tes Siswa Soal Nomor 4.....	122

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Eksperimen.....	131
2. Daftar Siswa Kelas Kontrol.....	132
3. Daftar Siswa Kelas Uji Coba.....	133
4. Data Awal Populasi.....	134
5. Uji Normalitas Data Awal.....	135
6. Uji Homogenitas Data Awal.....	138
7. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Awal.....	140
8. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	143
9. Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	145
10. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	148
11. Rubrik Penilaian Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	150
12. Analisis Butir Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	165
13. Rekapitulasi Analisis Butir Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	170
14. Silabus Kelas Eksperimen.....	171
15. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-1.....	183
16. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-2.....	191
17. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-3.....	199
18. Silabus Kelas Kontrol.....	210
19. RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-1.....	219
20. RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-2.....	225



21. RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-3.....	231
22. <i>Fun Math Book</i> .....	240
23. Kunci Jawaban <i>Fun Math Book</i> .....	250
24. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	259
25. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	261
26. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	263
27. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	265
28. Data Akhir (Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah).....	276
29. Uji Normalitas Data Akhir.....	277
30. Uji Homogenitas Data Akhir.....	280
31. Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi) .....	282
32. Uji Hipotesis 2 (Uji Ketidaksamaan Dua Rata-Rata).....	284
33. Lembar Pengamatan Kinerja Guru Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	286
34. Pedoman Penskoran Lembar Pengamatan Kinerja Guru.....	290
35. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Kinerja Guru.....	303
36. Lembar Pengamatan Pendidikan Karakter Siswa	
Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	306
37. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Pendidikan Karakter Siswa.....	310
38. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	314
39. Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	315
40. Pedoman Penskoran Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	317
41. Analisis Hasil Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran.....	318
42. Tabel Distribusi Z.....	320

43. Tabel Distribusi $X^2$ .....	321
44. Tabel Distribusi $t$ .....	322
45. Tabel $r$ Product Moment.....	323
46. Foto Kegiatan Penelitian.....	324
47. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.....	326
48. Surat Permohonan Ijin Observasi.....	327
49. Surat Ijin Penelitian.....	328
50. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	329

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki peran sangat penting dalam membentuk manusia yang berkualitas tinggi. Manfaat matematika telah banyak dirasakan dalam berbagai bidang kegiatan. Matematika dapat mendorong kemajuan teknologi serta mendorong manusia untuk semakin cermat dalam menangkap fenomena yang terdapat dalam kehidupan. Sejalan dengan hal itu, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diajarkan di seluruh jenjang pendidikan.

Kedudukan penting matematika dalam pembelajaran di sekolah selaras dengan tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri. Menurut BSNP (2006: 140) tentang standar kompetensi untuk SMP/MTs, salah satu tujuan yang ingin dicapai melalui pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Menurut Suherman *et al.* (2003: 89), pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika, dalam proses pembelajaran siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.

Menurut Conney sebagaimana dikutip oleh Hudojo (1988: 119), membelajarkan pemecahan masalah kepada siswa, memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya. Dengan kata lain, bila siswa dilatih menyelesaikan masalah maka siswa akan mampu mengambil keputusan, karena siswa menjadi terampil tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya. Untuk itu pembelajaran yang menitikberatkan pada kemampuan pemecahan masalah harus dilaksanakan di sekolah, termasuk pada jenjang SMP yang merupakan jenjang pendidikan yang diwajibkan oleh pemerintah.

Berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika untuk SMP, kebanyakan siswa di Indonesia lemah dalam memecahkan masalah geometri khususnya pada materi bangun ruang. Hal ini ditunjukkan oleh rendahnya persentase penguasaan materi soal matematika siswa pada ujian nasional tahun pelajaran 2013/2014 di tingkat kabupaten, provinsi, dan nasional, dengan kemampuan yang diuji adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika UN SMP/MTs

<b>Kemampuan Yang Diuji</b>	<b>Kab *)</b>	<b>Prop</b>	<b>Nas</b>
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang.	47,25%	47,75%	60,11%
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang.	49,45%	49,11%	57,06%

\*) Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah.

Sumber: Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2013/2014 oleh Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga (DIKPORA) Kabupaten Tegal.

Materi bangun ruang merupakan salah satu materi pokok pelajaran matematika kelas VIII semester genap. Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 15 Januari 2015 dengan Ibu Hartini Rochyati selaku guru matematika kelas VIII SMP N 1 Pangkah, diperoleh informasi bahwa SMP N 1 Pangkah sekarang kembali menggunakan kurikulum 2006 [KTSP]. Salah satu materi matematika dimana siswa merasa kesulitan dalam memecahkan masalah adalah materi bangun ruang kubus dan balok khususnya yang berhubungan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok yang dikarenakan kurang mampunya siswa dalam menentukan cara yang sesuai dalam memecahkan masalah terkait materi tersebut. Berkaitan dengan kesulitan siswa dalam memecahkan masalah, nampak nilai ulangan harian matematika beberapa siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah belum mencapai KKM yang disajikan pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2 Nilai Ulangan Harian Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah

Kode	Nilai
R-01	55,50
R-02	62,00
R-03	50,00
R-04	48,50
R-05	66,50

Selain itu, berdasarkan hasil tes ulangan akhir semester gasal tahun pelajaran 2014/2015, ketuntasan pada mata pelajaran matematika hanya 55,74% dari 296 siswa kelas VIII. Padahal, ketuntasan klasikal yang ditetapkan sebesar 75% dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran matematika itu sendiri adalah 75. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika yang selama ini diterapkan yaitu model pembelajaran ekspositori yang terkadang diselingi dengan diskusi kelompok dan pembelajaran matematika *outdoor* masih belum

menitikberatkan pada kemampuan pemecahan masalah siswa meskipun kondisi siswa dalam pembelajaran sudah cukup aktif.

Agar kemampuan pemecahan masalah siswa dapat lebih terlatih, maka perlu adanya inovasi dalam pembelajaran matematika di kelas yang berupa penerapan model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa. Ada beberapa model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satunya adalah model pembelajaran yang menitik beratkan pada pemecahan masalah sehari-hari yaitu *Problem Based Learning*. Menurut Rusman (2012: 237-243), *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang memanfaatkan masalah untuk menimbulkan motivasi belajar. *Problem Based Learning* melibatkan siswa dalam menyelidiki permasalahan sehari-hari yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu. Menurut Akinoglu dan Tandogan (2007: 72), model [*Problem Based Learning*] ini memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dalam pemecahan masalah. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari pemecahan masalah-masalah di dunia nyata sehingga kemampuan siswa seperti pemecahan masalah, berpikir, bekerja kelompok, komunikasi dan informasi berkembang secara positif.

Dengan diterapkannya *Problem Based Learning* sebagai alternatif model pembelajaran matematika, agar pembelajaran lebih memotivasi siswa dengan menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dapat didukung dengan

penggunaan media pembelajaran. Media yang dapat menggali pengetahuan siswa melalui penyajian soal-soal pemecahan masalah dan asik untuk dibaca kiranya dibutuhkan agar dapat membantu siswa lebih terlatih dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah matematika. Media yang dimaksud adalah *Fun Math Book*. *Fun Math Book* adalah media pembelajaran dalam bentuk buku yang berisi soal-soal pemecahan masalah matematika yang dijadikan sebuah cerita berkesinambungan untuk melatih siswa agar lebih tertarik dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian di SMP N 1 Pangkah dengan judul “**KEEFEKTIFAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU *FUN MATH BOOK* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII?”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yang berarti bagi guru, siswa, peneliti dan dunia pendidikan.

### 1. Bagi guru

Memberi masukan agar guru dapat menerapkan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* yang efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII.

### 2. Bagi siswa

Diberikannya *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan serta dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII.

### 3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk memperoleh pengalaman langsung dalam menggunakan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII.

### 4. Bagi Dunia Pendidikan

Dapat memberikan informasi mengenai *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan pembelajaran yang efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII.



## **1.5 Penegasan Istilah**

### **1.5.1 Keefektifan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2004: 284) keefektifan berasal dari kata efektif yang artinya ada pengaruhnya atau efeknya. Indikator keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal lebih dari atau sama dengan 75% dari jumlah siswa di kelas.
- (2) Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

### **1.5.2 *Problem Based Learning***

Menurut Rusman (2012: 237-243), *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang memanfaatkan masalah untuk menimbulkan motivasi belajar. *Problem Based Learning* melibatkan siswa dalam menyelidiki permasalahan sehari-hari yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu. Inti dari *Problem Based Learning* dalam penelitian ini adalah mengajarkan siswa untuk belajar dari masalah dan menunjukkan kemampuan siswa dalam mengambil atau menyerap ilmu dari masalah yang ada di kehidupan sehari-hari.

### **1.5.3 *Fun Math Book***

*Fun Math Book* merupakan media pembelajaran dalam bentuk buku yang berisi soal-soal pemecahan masalah matematika yang dijadikan sebuah cerita berkesinambungan. Digunakannya *Fun Math Book* sebagai salah satu media pembelajaran dalam penelitian ini agar siswa merasa lebih tertarik dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah matematika yang mengandung unsur cerita sehari-hari dengan karakter-karakter *cartoon* menarik di dalamnya. *Fun Math Book* dalam penelitian ini berisi cerita berkesinambungan soal-soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok.

### **1.5.4 Kemampuan Pemecahan Masalah**

Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Adapun kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan serta memecahkan permasalahan. Di dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses pemecahan masalah tersebut dan menjadi terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, merumuskan rencana, dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya untuk memecahkan permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini tidak diukur peningkatannya, tetapi hanya diukur apakah mencapai ketuntasan atau tidak.

### **1.5.5 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)**

Menurut BSNP (2007: 7) tentang standar penilaian pendidikan, Kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar (KKB) yang ditentukan oleh satuan pendidikan. KKM pada akhir jenjang satuan pendidikan untuk kelompok mata pelajaran selain ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan nilai batas ambang kompetensi. KKM yang digunakan adalah KKM kemampuan pemecahan masalah yaitu 75. Dengan ditetapkannya nilai KKM kemampuan pemecahan masalah, ditentukan pula ketuntasan klasikal yang disesuaikan dengan kriteria ketuntasan klasikal menurut sekolah [SMP N 1 Pangkah], yaitu 75%. Dalam penelitian ini yang diukur adalah uji ketuntasan secara klasikal.

### **1.5.6 Materi Bangun Ruang**

Berdasarkan Standar Isi dan Standar Kompetensi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) kelas VIII SMP, bangun ruang merupakan materi yang dipelajari oleh peserta didik pada semester genap. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi bangun ruang kubus dan balok, yaitu luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok.

## **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

Skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

### **(1) Bagian Awal (Prawacana)**

Bagian ini terdiri halaman judul, halaman kosong, pernyataan keaslian tulisan, pengesahan, persembahan, motto, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

### **(2) Bagian Pokok (Nas)**

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : Tinjauan pustaka, berisi landasan teori, kajian penelitian yang relevan, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

BAB III : Metode penelitian, berisi metode penentuan subjek penelitian, variabel penelitian, desain dan prosedur penelitian, metode pengumpulan data, instrumen dan analisis data.

BAB IV : Hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

### **(3) Bagian Akhir**

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Belajar dan Pembelajaran Matematika**

Disadari atau tidak disadari, belajar merupakan bagian dari proses kehidupan manusia. Setiap manusia dalam hidupnya pasti mengalami suatu proses yang disebut belajar. Belajar mempunyai beberapa arti. Banyak sekali pendapat yang dikemukakan oleh para pakar psikologi tentang definisi dari belajar itu sendiri. Menurut Rifa'i dan Anni (2011: 82), “belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang.”

Menurut Hudojo (1988: 1), “belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang.” Pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar. Seorang dikatakan belajar, bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku itu memang dapat diamati dan berlaku dalam waktu yang relatif lama. Perubahan tingkah laku yang berlaku dalam waktu relatif lama itu disertai usaha orang tersebut sehingga orang itu dari tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi mampu mengerjakannya.

Menurut Kosasih (2014: 2), “suatu kegiatan disebut belajar sekurang-kurangnya ditandai oleh dua ciri: (1) adanya perubahan tingkah laku; (2) melalui suatu pengalaman atau adanya interaksi dengan sumber belajar.” Dari beberapa definisi dari belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses atau aktivitas penting yang menghasilkan suatu pengetahuan dan pengalaman yang dapat mengubah sikap dan tingkah laku seseorang, sehingga dapat mengembangkan dirinya ke arah kemajuan yang lebih baik.

Menurut Gagne sebagaimana dikutip oleh Rifa'i dan Anni (2011: 84-85), dalam belajar terdapat berbagai unsur yang saling kait-mengait sehingga menghasilkan perubahan perilaku. Unsur-unsur yang dimaksud adalah siswa, rangsangan (*stimulus*), memori, dan respon. Kegiatan belajar akan terjadi pada diri siswa apabila terdapat interaksi antara stimulus dengan isi memori, sehingga perilakunya berubah dari waktu sebelum dan setelah adanya stimulus tersebut. Apabila terjadi perubahan perilaku, maka perubahan perilaku itu menjadi indikator bahwa siswa telah melakukan kegiatan belajar. Perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar inilah yang dinamakan dengan hasil belajar.

Berkaitan dengan hasil belajar, faktor-faktor yang memberikan kontribusi terhadap proses dan hasil belajar adalah kondisi internal dan eksternal siswa. Kondisi internal mencakup kondisi fisik, kondisi psikis, dan kondisi sosial. Sedangkan faktor eksternal meliputi variasi dan tingkat kesulitan materi belajar (*stimulus*) yang dipelajari (*direspons*), tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya masyarakat. Oleh karena itu, belajar yang berhasil mempersyaratkan

pendidik memperhatikan kemampuan internal siswa dan situasi stimulus yang berada di luar siswa. Dengan kata lain belajar tipe kemampuan baru harus dari kemampuan yang telah dipelajari sebelumnya (*prior learning*) dan menyediakan situasi eksternal yang bervariasi (Rifa'i dan Anni, 2011: 97-98).

Menurut Kosasih (2014: 11), mengajar diartikan sebagai segala hal yang guru lakukan di dalam kelas. Mengajar dapat pula didefinisikan sebagai kegiatan yang menciptakan situasi dan mendorong siswa untuk belajar. Dengan demikian, *belajar* dan *mengajar* merupakan dua istilah yang timbal balik. Kedua istilah yang dipadukan dalam satu istilah yang disebut pembelajaran, yakni suatu usaha (mengajar) yang bisa mendorong seseorang untuk belajar. Pembelajaran diartikan sebagai suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk menjadikan seseorang bisa mencapai tujuan kurikulum.

Pembelajaran pada satuan pendidikan harus diselenggarakan sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat itu. Saat ini, kurikulum yang berlaku di SMP Negeri 1 Pangkah adalah KTSP. Dalam KTSP guru dituntut untuk membuktikan profesionalismenya, mereka dituntut untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pendidikan (RPP) berdasarkan kompetensi dasar (KD) yang dapat digali dan dikembangkan oleh siswa (Mulyasa, 2009: 4).

Menurut Soedjadi (2000: 6), “pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.” Pembelajaran Matematika mengoptimalkan keberadaan dan peran siswa sebagai pembelajar. Pembelajaran matematika tidak sekedar

*learning to know*, melainkan juga harus meliputi *learning to do*, *learning to be*, hingga *learning to live together*. Oleh karena itu, filosofi pengajaran matematika perlu diperbaharui menjadi pembelajaran matematika (Suherman *et al.*, 2003: 299). Artinya, dalam pembelajaran matematika siswa mendapat porsi lebih banyak selama kegiatan belajar mengajar. Siswa juga berperan lebih aktif sebagai pembelajar dan fungsi guru lebih pada sebagai fasilitator dan dinamisator.

Menurut Suherman *et al.* (2003: 68-69), pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat perkembangan intelektual siswa yang diajarkan. Oleh karena itu, terdapat beberapa karakteristik pembelajaran matematika di sekolah yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut.

a. Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap)

Bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yang dimulai dari hal yang kongret dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks atau dari konsep yang mudah ke konsep yang lebih sukar.

b. Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral

Dalam setiap memperkenalkan konsep dan bahan yang baru perlu memperhatikan konsep dan bahan yang dipelajari siswa sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan selalu dengan bahan yang telah dipelajarinya dan sekaligus untuk mengingatkannya kembali.

c. Pembelajaran matematika menetapkan pola pikir deduktif



Pemahaman konsep-konsep matematika melalui contoh-contoh dengan sifat-sifat yang sama yang dimiliki dan yang tak dimiliki oleh konsep-konsep tersebut merupakan tuntutan pembelajaran matematika.

d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi

Kebenaran dalam matematika sesuai dengan struktur deduktif aksiomatiknya. Kebenaran-kebenaran pada matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan konsep lainnya.

### **2.1.2 Teori Belajar**

Beberapa teori yang mengkaji tentang konsep belajar telah banyak dikembangkan oleh para ahli. Teori-teori belajar yang mendukung penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

#### ***2.1.2.1 Teori Belajar Ausubel***

Menurut Dahar sebagaimana dikutip oleh Rifa'i dan Anni (2011: 210), Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*), “belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang.”

Ausubel mengemukakan bahwa belajar dikatakan menjadi bermakna (*meaningful*) bila informasi yang akan dipelajari siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa itu sehingga siswa itu dapat mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Hudojo, 1988: 61).

Menurut Suparno sebagaimana dikutip dalam Rusman (2012: 244), Ausubel membedakan antara belajar bermakna (*meaningfull learning*) dengan belajar menghafal (*rote learning*). Belajar bermakna merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar. Belajar menghafal, diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya.

Teori belajar ini berkaitan dengan *problem based learning* dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa untuk memecahkan masalah. Dengan kata lain, belajar bermakna terjadi pada *problem based learning*.

#### **2.1.2.2 Teori Belajar Brunner**

Menurut Rifa'i dan Anni (2011: 208-210), Brunner mengemukakan empat pokok utama dalam belajar yang perlu diintegrasikan dalam kurikulum sekolah dan pembelajarannya. Keempat pokok utama dalam belajar yang dimaksud adalah peranan pengalaman struktur pengetahuan, kesiapan mempelajari sesuatu, intuisi dan cara membangkitkan motivasi belajar.

Menurut Suherman *et al.* (2003: 44), Brunner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melalui 3 tahap sebagai berikut.

1. *Tahap enaktif*  
Dalam tahap ini anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.
2. *Tahap ikonik*  
Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan siswa dalam enaktif.

### 3. Tahap simbolik

*Dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terkait dengan objek-objek pada tahap sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.*

Brunner berpendapat bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi menjadikan materi itu dipahami secara lebih komprehensif. Lain dari itu siswa lebih mudah mengingat materi itu bila yang dipelajari itu merupakan/mempunyai pola yang berstruktur. Dengan memahami konsep dan struktur akan mempermudah terjadinya transfer (Hudojo, 1988: 56).

Teori Brunner dalam penelitian ini berkaitan dengan penggunaan *Fun Math Book* sebagai media pembelajaran. Proses belajar anak yang terjadi dengan menggunakan *Fun Math Book* sebagai media pembelajaran adalah proses belajar tahap simbolik. Hal ini dikarenakan melalui soal-soal pemecahan masalah matematika yang terdapat dalam *Fun Math Book* siswa akan memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu sehingga mempermudah mereka dalam menyelesaikan permasalahan dalam *Fun Math Book*.

#### **2.1.2.3 Teori Belajar Thorndike**

Menurut Thorndike sebagaimana dikutip oleh Hudojo (1988: 11), “dasar terjadinya belajar adalah pembentukan asosiasi antara stimulus dan respon.” Menurut Suherman et al. (2003: 28), Thorndike mengemukakan beberapa hukum belajar yang dikenal dengan sebutan *Law of effect*. Menurut hukum ini belajar

akan lebih berhasil bila respon siswa terhadap suatu stimulus segera diikuti dengan rasa senang atau kepuasan yang bisa timbul sebagai akibat anak mendapatkan pujian atau ganjaran lainnya.

Hudojo (1988: 11-12) menjelaskan beberapa hukum belajar yang dikemukakan oleh Thorndike adalah sebagai berikut.

1. Hukum Kesiapan (*Law of Readiness*)

Hukum ini menjelaskan kesiapan individu untuk melakukan sesuatu. Belajar akan berhasil bila siswa telah siap untuk belajar.

2. Hukum Latihan (*Law of Exercise*)

Prinsip utama belajar dalam hukum ini adalah pengulangan. Makin sering suatu konsep matematika diulang makin dikuasailah konsep matematika itu. Hukum ini mengarah banyaknya pengulangan yang biasanya berbentuk *drill*.

3. Hukum Akibat (*Law of Effect*)

Hukum ini menunjukkan bagaimana pengaruh suatu tindakan bagi tindakan serupa.

Thorndike mengemukakan konsep *transfer of training*, yaitu penggunaan hal-hal yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah. Karena dalam memecahkan masalah terdapat unsur-unsur dalam masalah itu yang identik dengan unsur-unsur pengetahuan yang kita miliki yang saling berasosiasi menjadi satu ikatan sehingga melukiskan suatu kemampuan. Setiap kemampuan harus dilatih melalui latihan-latihan secara efektif dan dikaitkan dengan kemampuan lain (Hudojo, 1988: 14).

Teori ini berkaitan dengan *Problem Based Learning* dan *Fun Math Book* sebagai model dan media pembelajaran dalam penelitian ini, karena *Law of Exercise* dan *transfer of training* terjadi. Melalui *Problem Based Learning* berbantuan *Fun Math Book* siswa dilatih dalam memecahkan permasalahan. Sehingga prinsip pengulangan dalam *Law of Exercise* dan *transfer of training* terwujud dalam bentuk latihan-latihan pemecahan masalah yang terdapat pada *Fun Math Book*.

### **2.1.3 Model Pembelajaran**

Menurut Joyce dan Weil sebagaimana dikutip oleh Rusman (2012: 133), “model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.” Model pembelajaran dapat dipilih oleh para guru, yaitu dengan mempertimbangkan kesesuaian dan keefisienan model pembelajaran yang dipilihnya untuk mencapai tujuan pendidikannya. Ciri-ciri dari model pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
3. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
4. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (a) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*); (b) adanya prinsip-prinsip reaksi; (c) sistem sosial; dan (d) sistem pendukung.
5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran.

6. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

### **2.1.3.1 Problem Based Learning**

Menurut Kosasih (2014: 88-89), "*Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang berdasarkan pada masalah-masalah yang dihadapi siswa terkait dengan KD yang sedang dipelajari siswa". Adapun tujuan dari *Problem Based Learning* adalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah serta sekaligus mengembangkan kemampuan mereka untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri. Dengan penerapan *Problem Based Learning*, siswa menjadi lebih terampil dalam memecahkan masalah, baik yang berkaitan dengan akademik ataupun kehidupan mereka sehari-hari. Merekapun diharapkan menjadi solusi dari beragam masalah yang mungkin dihadapi lingkungan dan masyarakatnya.

*Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang memanfaatkan masalah untuk menimbulkan motivasi belajar. *Problem Based Learning* melibatkan siswa dalam menyelidiki permasalahan sehari-hari yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu (Rusman, 2012: 237-243).

Menurut Akinoglu dan Tandogan (2007: 72), *Problem Based Learning* memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dalam pemecahan masalah. Dalam *Problem Based Learning*, kemampuan siswa seperti pemecahan masalah, berpikir, bekerja kelompok, komunikasi dan informasi berkembang

secara positif. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitiannya yang menunjukkan kelompok siswa dengan *Problem Based Learning* dapat melakukan tahapan pemecahan masalah dengan baik, serta terdapat perubahan yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Secara umum *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi yang dipelajari.

Menurut Akinoglu dan Tandongan (2007: 73), ciri-ciri dari *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.

- 1) Proses belajar harus diawali dengan suatu masalah, terutama masalah dunia nyata yang belum terpecahkan.
- 2) Dalam pembelajaran harus menarik perhatian siswa.
- 3) Guru berperan sebagai fasilitator/pemandu di dalam pembelajaran.
- 4) Siswa harus diberikan waktu untuk mengumpulkan informasi menetapkan strategi dalam memecahkan masalah sehingga dapat mendorong kemampuan berpikir kreatif.
- 5) Pokok materi yang dipelajari tidak harus memiliki tingkat kesulitan yang tinggi karena dapat menakut-nakuti siswa.
- 6) Pembelajaran yang nyaman, santai dan berbasis lingkungan dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah.

MacMath, *et al.* (2009: 1), menyatakan komponen kunci dalam *Problem Based Learning* sebagai berikut.

*The majority of research examining PBL focuses on its use in medical schools, with the key features being (a) the use of collaborative small-group work, (b) a student-centred approach, (c) the teacher as facilitator and (d) the use of real-life problems as the organizing focus.*

Berdasarkan uraian tersebut fitur utama dalam *Problem Based Learning* berfokus pada penggunaan kerja kelompok kecil secara kolaboratif, pendekatan yang berpusat pada siswa, guru sebagai fasilitator, dan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai fokus pengorganisasian.

Menurut Mahendru dan Mahindru (2011: 8), *Problem Based Learning* membantu siswa untuk (1) mengembangkan keterampilan menemukan fakta yang berbeda dan mengembangkan kebiasaan mengumpulkan informasi terbaru di segala bidang, (2) kebebasan untuk mengekspresikan masalah dan solusi dengan caranya sendiri, (3) membantu dalam mengembangkan semangat berkelompok, (4) membantu dalam meningkatkan keterampilan komunikasi, (5) membuat siswa fleksibel dalam mengolah informasi dan penanganan masalah yang berbeda.

*Problem Based Learning* memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Aspek penting dalam *Problem Based Learning* adalah bahwa pembelajaran dimulai dengan permasalahan tersebut akan menentukan arah pembelajaran dalam kelompok.

Menurut Sanjaya (2006: 220), keunggulan dalam *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.



1. Merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran.
2. Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
3. Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
4. Dapat membantu siswa untuk bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
5. Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
6. Dapat mengetahui cara berpikir siswa dalam menerima pelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning*.
7. *Problem Based Learning* dianggap menyenangkan dan disukai siswa.
8. Dapat mengembangkan kemampuan siswa berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
9. Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
10. Dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekaligus belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Menurut Dincer *et al.*, sebagaimana dikutip oleh Akinoglu dan Tandongan (2007: 73), terdapat beberapa faktor yang dapat membatasi pelaksanaan pembelajaran dengan PBL di kelas yakni sebagai berikut.

1. Kesulitan guru untuk mengubah gaya mengajar.

2. Kebutuhan waktu yang lebih lama oleh siswa untuk menyelesaikan permasalahan.
3. Kelompok atau individu mungkin dapat menyelesaikan pekerjaan mereka lebih awal atau lebih lama.
4. PBL memerlukan materi dan penelitian/ percobaan yang banyak.
5. PBL tidak dapat diterapkan pada semua materi atau proses pembelajaran. Hal tersebut karena akan tidak bermanfaat untuk diterapkan pada kelas dengan kondisi siswa yang tidak sepenuhnya dapat memahami makna permasalahan yang disajikan.
6. Penilaian pembelajaran lebih sulit.

Keterbatasan tersebut menurut Kolmos, *et al.* (2007: 7) dapat diatasi dimana beberapa hal yang penting untuk diperhatikan dalam menerapkan PBL adalah mempertimbangkan penambahan waktu yang diperlukan untuk menyiapkan materi, melatih fasilitator dan menentukan prosedur penilaian autentik siswa.

Menurut Ibrahim, Nur, dan Ismail sebagaimana dikutip oleh Rusman (2012: 243), langkah-langkah *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1. Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan, dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan langkah-langkah *Problem Based Learning* tersebut, disusun langkah-langkah *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* pada penelitian ini dengan memberikan tambahan tingkah laku siswa pada setiap fase sebagai berikut.

Tabel 2.2 Langkah-langkah *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book*

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru	Tingkah Laku Siswa
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.	Siswa memahami tujuan pembelajaran dan termotivasi untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dimana anggotanya terdiri dari	Siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang sesuai dengan arahan guru. Kemudian,

---

		4-5 siswa. Kemudian, guru membagikan <i>Fun Math Book</i> sebagai bahan diskusi kelompok.	setiap kelompok menerima <i>Fun Math Book</i> dan mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada <i>Fun Math Book</i> secara berkelompok.
3	Membimbing pengalaman individual/ kelompok	<p>1. Guru mendorong siswa (dalam berkelompok) menuliskan informasi yang diketahui dari soal.</p> <p>2. Guru membimbing siswa merencanakan strategi pemecahan masalah.</p> <p>3. Guru membimbing siswa melaksanakan strategi pemecahan masalah.</p> <p>4. Guru membimbing siswa mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dan menafsirkan solusi permasalahan.</p>	<p>1. Siswa (dalam berkelompok) menuliskan informasi yang diketahui dari soal.</p> <p>2. Siswa merencanakan strategi pemecahan masalah.</p> <p>3. Siswa melaksanakan strategi pemecahan masalah.</p> <p>4. Siswa mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dan menafsirkan solusi permasalahan.</p>
4	Mengembangkan	Guru meminta salah satu perwakilan dalam	Salah satu perwakilan dalam suatu kelompok

---

	dan menyajikan hasil karya	suatu kelompok untuk menuliskan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	untuk menuliskan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi dengan mengoreksi langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.	Siswa melakukan refleksi dengan mengoreksi kembali langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.

### ***2.1.3.2 Model Pembelajaran Ekspositori***

Model pembelajaran ekspositori merupakan kegiatan mengajar yang terpusat pada guru. Guru aktif memberikan penjelasan terperinci tentang bahan pengajaran. Tujuan utama pembelajaran ekspositori adalah memindahkan pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai pada siswa (Dimiyati, 2002: 172). Pada pembelajaran ekspositori guru lebih aktif terhadap pembelajaran dimana guru menyampaikan materi secara langsung kepada peserta didik. Keunggulan dari model pembelajaran ekspositori diantaranya (1) guru bisa mengontrol urutan dan keleluasaan materi pembelajaran, (2) efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas dengan ketersediaan waktu terbatas, (3) selain siswa dapat mendengar melalui penuturan tentang suatu materi pelajaran, siswa juga bisa melihat atau mengobservasi, (4) bisa digunakan untuk jumlah siswa dan

ukuran kelas yang besar. Sedangkan keterbatasannya diantaranya (1) hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak yang baik, (2) tidak dapat melayani perbedaan kemampuan individu, (3) komunikasi satu arah sehingga kesempatan mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran sangat terbatas, (4) keberhasilan pembelajaran sangat tergantung pada apa yang dimiliki guru, (5) sulit mengembangkan kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis siswa (Sanjaya, 2006: 191).

Menurut Suyitno (2011: 44-45), model pembelajaran ekspositori memiliki sintaks sebagai berikut. (1) Dimulai dengan guru membuka pelajaran di awal kegiatan. (2) Guru menjelaskan materi dan memberikan contoh soal disertai tanya-jawab saat menjelaskannya. (3) Peserta didik tidak hanya mendengar tapi juga mencatat. (4) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya dan guru dapat mengulangi penjelasannya. (5) Guru meminta peserta didik menyelesaikan soal latihan dan peserta didik dapat bertanya kalau belum mengerti cara menyelesaikannya. (6) Guru berkeliling memeriksa peserta didik bekerja dan bisa membantu peserta didik secara individual atau secara klasikal. (7) Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakannya di papan tulis. (8) Di akhir pelajaran, peserta didik dengan dipandu guru membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan saat itu.

#### **2.1.4 *Fun Math Book***

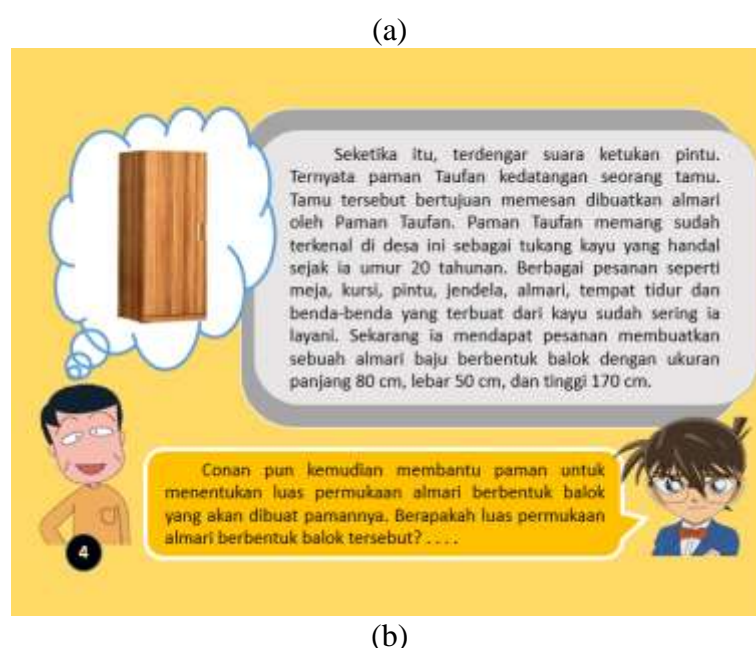
Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan,

dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman *et al.*, 2009: 7). Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Menurut Hamalik sebagaimana dikuti oleh Arsyad (2005: 15), pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini adalah *Fun Math Book*.

*Fun Math (Fun Mathematic)* berarti matematika menyenangkan. *Fun Math Book* adalah media pembelajaran atau perlengkapan yang termasuk dalam media grafis atau visual. Ide-ide matematika dapat dipelajari siswa melalui instruksi-instruksi, pertanyaan-pertanyaan, dan latihan yang terdapat pada *Fun Math Book*. *Fun Math Book* merupakan bentuk lain dari media kartu soal/kartu masalah, dimana dari soal-soal pemecahan masalah disajikan dalam bentuk cerita berkesinambungan dan dibukukan agar lebih menarik. Menurut Zuliana (2010: 9), kartu masalah merupakan aplikasi masalah dari materi pembelajaran yang diberikan. Kartu masalah digunakan sebagai aktivitas kelanjutan siswa dalam pembelajaran yang diberikan sebagai tugas kelompok yang harus diselesaikan dan dipresentasikan solusi pemecahannya.

Tujuan penggunaan *Fun Math Book* ini adalah untuk membantu mengembangkan keterampilan dan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui soal-soal pemecahan masalah yang terdapat di dalamnya, serta

menjadikan pembelajaran matematika lebih menyenangkan (*fun*) dengan adanya unsur cerita dan karakter-karakter *cartoon* menarik, sehingga pembelajaran yang terjadi seperti berada dalam alur cerita *Fun Math Book*. *Fun Math Book* ini bersifat komunikatif dan memiliki tampilan yang bervariasi. Berikut disajikan contoh gambar desain *Fun Math Book*.



Gambar 2.1 Bagian Desain *Fun Math Book*

Fungsi dari *Fun Math Book* adalah (a) membantu dan memudahkan guru dalam kegiatan diskusi, (b) memfasilitasi siswa dalam bentuk soal-soal yang melatih kemampuan pemecahan masalah siswa, (c) menjadikan pembelajaran lebih menarik dan bervariasi. Pembelajaran dengan media *Fun Math Book* diharapkan siswa menjadi antusias untuk terlibat aktif dalam kegiatan pemecahan masalah serta terlatihnya kemampuan pemecahan masalah siswa.



### 2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah didefinisikan oleh Polya sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi (Hudojo, 2001: 87).

Menurut Giganti (2007: 15), *“Problem solving is important because it requires us to combine skills and concepts in order to deal with specific mathematical situations.”* Dari pernyataan tersebut, maka kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu perhatian utama dalam pembelajaran matematika.

Berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dalam dunia pendidikan, Xie (2004: 2) berpendapat mengenai pengolahan kemampuan pemecahan masalah dan dasarnya.

*Both the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) and Ministry of Education (MOE) consider problem-solving ability as the main goal of mathematics education. Both of them believe that mathematical problem-solving ability should include both intellectual and non-intellectual aspects. The intellectual aspect includes the following contents: the ability to formulate, pose and investigate mathematics problems; the ability to collect, organize and analyze problems from mathematical perspective; the ability to seek proper strategies; the ability to apply learned knowledge and skills; and the ability to reflect and monitor mathematical thinking processes. The non-intellectual aspect includes the cultivation of positive dispositions, such as persistence, curiosity and confidence, the understanding of the role of mathematics in reality, and the tendency to explore new knowledge from mathematics perspective.*

Xie (2004: 2) setuju bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan dasar dari pembelajaran matematika yang meliputi aspek intelektual maupun non intelektual. Aspek intelektual meliputi kemampuan merumuskan, dan investigasi masalah matematika, kemampuan untuk mengumpulkan,

mengorganisasikan dan menganalisis masalah dari sudut pandang matematika, kemampuan untuk mencari strategi yang tepat, serta kemampuan untuk merefleksikan dan menangkap proses berpikir matematik, sedangkan aspek nonintelektual yaitu pengolahan watak positif, seperti ketekunan, keingintahuan dan percaya diri, serta kecenderungan untuk mengeksplorasi pengetahuan baru dari segi matematik.

Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Hudojo (2001: 150), terdapat dua macam masalah.

1. Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki.
2. Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah atau tidak kedua-duanya.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 sebagaimana dikutip oleh Wardhani (2008: 18) antara lain sebagai berikut.

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah.
- 2) Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
- 3) Menyajikan masalah secara 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 dapat terlihat dari langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika. Penilaian kemampuan pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada langkah-langkah menemukan pemecahan masalah menurut Polya.

Menurut Polya (1971: 5), ada empat langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah. Adapun keempat langkah tersebut adalah sebagai berikut.

- a. *Understanding the problem* (memahami masalah), langkah ini meliputi: (1) apakah yang tidak diketahui, keterangan apa yang diberikan, atau bagaimana keterangan soal; (2) apakah keterangan yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan; (3) apakah keterangan tersebut tidak cukup, atau keterangan itu berlebihan; (4) buatlah gambar atau tulisan notasi yang sesuai.
- b. *Devising a plan* (merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah), langkah-langkah ini meliputi: (1) pernahkah anda menemukan soal seperti ini sebelumnya, pernahkah ada soal yang serupa dalam bentuk lain; (2) rumus mana yang akan digunakan dalam masalah ini; (3) perhatikan apa yang ditanyakan; (4) dapatkan hasil dan metode yang lalu digunakan disini.
- c. *Carrying out the plan* (memecahkan masalah sesuai rencana), langkah ini menekankan ada pelaksanaan rencana penyelesaian yaitu meliputi: (1) memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum; (2) bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar; (3) melaksanakan perhitungan sesuai dengan rencana yang dibuat.

d. *Looking back* (meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi) bagian terakhir dari langkah Polya menekankan pada bagaimana cara memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, langkah ini terdiri dari: (1) dapat diperiksa sanghahannya; (2) dapatkah jawaban itu dicari dengan cara lain; (3) perlukah menyusun strategi baru yang lebih baik; (4) menuliskan jawaban dengan lebih baik.

Dengan cara seperti ini maka berbagai kesalahan langkah pemecahan masalah siswa dapat terkoreksi kembali sehingga siswa dapat sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

#### **2.1.6 Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa**

Pengembangan pendidikan budaya dan karakter diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas). Dalam pasal 3 UU Sisdiknas merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional yang harus digunakan dalam mengembangkan upaya pendidikan di Indonesia sebagai berikut.

*Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.*

Tujuan pendidikan nasional itu merupakan rumusan mengenai kualitas manusia Indonesia yang harus dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan. Rumusan tujuan pendidikan nasional menjadi dasar dalam pengembangan

pendidikan budaya dan karakter bangsa. Sedangkan pendidikan budaya dan karakter itu sendiri dimaknai oleh Kemendiknas (2010: 4) sebagai berikut.

*Pendidikan budaya dan karakter bangsa dimaknai sebagai pendidikan yang mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa pada diri peserta didik sehingga mereka memiliki nilai dan karakter sebagai karakter dirinya, menerapkan nilai-nilai tersebut dalam kehidupan dirinya, sebagai anggota masyarakat, dan warganegara yang religius, nasionalis, produktif dan kreatif.*

Nilai-nilai yang dikembangkan dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa diidentifikasi dari empat sumber, yaitu sumber agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional. Pengembangan nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa diintegrasikan dalam setiap materi pokok dari setiap mata pelajaran yang dicantumkan dalam silabus dan RPP, serta pada soal-soal yang diberikan pada siswa.

Dalam penelitian ini, pelaksanaan pendidikan budaya dan karakter dalam pembelajaran dilakukan dengan pengamatan. Oleh karena keterbatasan waktu dan pengamat sehingga dipilih beberapa nilai yang memungkinkan untuk diamati oleh pengamat. Selain itu, hal ini juga didasarkan pada ciri-ciri *Problem Based Learning*, materi yang diajarkan, dan *Fun Math Book* sebagai media pembelajaran yang digunakan. Nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah nilai religius, nilai disiplin, nilai kreatif, nilai komunikatif, nilai demokratis, nilai tanggungjawab dan nilai menghargai prestasi. Nilai-nilai tersebut dijabarkan oleh Kemendiknas (2010: 9-10) berdasarkan keempat sumber nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa yang disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Nilai dan Deskripsi Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa

No.	Nilai	Deskripsi
1.	Religius	Sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleran terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan pemeluk agama lain.
2.	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.
3.	Kreatif	Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.
4.	Komunikatif	Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain.
5.	Demokratis	Cara berfikir, bersikap, dan bertindak yang menilai sama hak dan kewajiban dirinya dan orang lain.
6.	Tanggung-jawab	Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa.
7.	Menghargai Prestasi	Sikap dan tindakan yang mendorong dirinya untuk menghasilkan sesuatu yang berguna bagi masyarakat, dan mengakui, serta menghormati keberhasilan orang lain.

Agar nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter tersebut lebih mudah diamati, ditentukan indikator-indikator dari setiap nilai yang dikembangkan. Untuk nilai religius, indikator yang telah ditentukan adalah siswa berdoa sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dan menjawab salam dari guru pada awal maupun akhir pembelajaran.

Untuk nilai disiplin terdapat dua indikator yang ditentukan, yaitu (1) siswa mengikuti pembelajaran sesuai dengan jam mulai dan berakhirnya pembelajaran, dan (2) siswa disiplin mengerjakan tugas/kuis tepat waktu. Demikian juga dengan

nilai kreatif ditentukan dua indikator, yaitu (1) siswa kreatif dalam bereksplorasi terkait masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi, dan (2) Siswa kreatif dalam menyajikan hasil diskusi kelompoknya.

Indikator nilai komunikatif diantaranya adalah (1) siswa menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru selama kegiatan pembelajaran, (2) siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam menyelesaikan tugas kelompok, (3) siswa berani mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dan (4) siswa menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan. Nilai demokratis siswa diamati dengan indikator siswa melakukan diskusi secara demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman. Untuk nilai tanggungjawab siswa diamati dengan indikator siswa bertanggungjawab mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru, dan nilai menghargai prestasi diamati dengan indikator siswa bertepuk tangan untuk teman yang mempresentasikan hasil diskusi.

### **2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)**

Satuan pendidikan harus menentukan kriteria ketuntasan minimal dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan rata-rata peserta didik serta kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran. Satuan pendidikan diharapkan meningkatkan kriteria ketuntasan belajar secara terus menerus untuk mencapai kriteria ketuntasan ideal (BSNP, 2006: 12).

Ketuntasan belajar pada penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu Kriterion Ketuntasan Minimal (KKM) kemampuan pemecahan masalah dan

ketuntasan klasikal. Menurut BSNP (2007: 7) tentang standar penilaian pendidikan, Kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar (KKB) yang ditentukan oleh satuan pendidikan. KKM pada akhir jenjang satuan pendidikan untuk kelompok mata pelajaran selain ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan nilai batas ambang kompetensi. KKM ditentukan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan melalui rapat dewan pendidik.

KKM dalam penelitian ini disesuaikan dengan KKM hasil belajar mata pelajaran matematika di SMP N 1 Pangkah, yaitu 75. Sedangkan aspek yang dinilai dalam penilaian hasil belajar mata pelajaran matematika meliputi pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi, dan pemecahan masalah. Namun, dalam penelitian ini hanya mengukur kemampuan pemecahan masalah, sehingga KKM yang digunakan adalah KKM kemampuan pemecahan masalah. Sebagaimana dijelaskan oleh Suherman *et al.* (2003: 89), dalam kegiatan pemecahan masalah aspek-aspek penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik. Hal ini berarti, dalam pemecahan masalah juga menggali aspek pemahaman konsep serta penalaran dan komunikasi siswa, sehingga KKM kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini disamakan dengan KKM hasil belajar mata pelajaran matematika di sekolah, yaitu 75.

Sementara ketuntasan klasikal yaitu persentase siswa yang mencapai KKM dari seluruh jumlah siswa yang ada di kelas. Ketuntasan klasikal dalam penelitian



ini juga disesuaikan dengan ketuntasan klasikal hasil belajar mata pelajaran matematika di SMP N 1 Pangkah, yaitu 75%. Dalam penelitian ini yang diukur adalah uji ketuntasan secara klasikal.

### **2.1.8 Materi Pokok Bangun Ruang Kubus dan Balok**

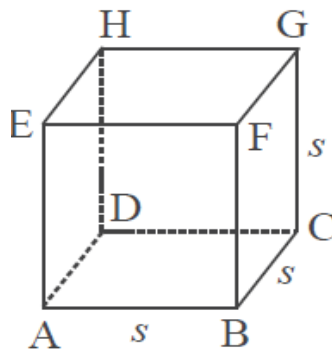
Berdasarkan KTSP 2006 untuk jenjang pendidikan SMP/MTS, kubus dan balok merupakan salah satu materi mata pelajaran matematika kelas VIII semester 2. Materi kubus dan balok yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi kubus dan balok yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran matematika. Standar kompetensi materi kubus dan balok yaitu memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya. Salah satu kompetensi dasar yang digunakan dalam standar kompetensi tersebut menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas, tetapi yang digunakan dalam penelitian ini hanya menemukan luas permukaan dan volume kubus dan balok.

#### **2.1.8.1 Kubus**

##### **2.1.8.1.1 Luas Permukaan Kubus**

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Gambar 2.2 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah  $s$ . Coba kalian ingat kembali bahwa sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 2.2, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus  $s$ , maka

luas setiap sisi kubus =  $s^2$ . Dengan demikian, luas permukaan kubus =  $6s^2$   
(Nuharini dan Wahyuni, 2008: 213).



Gambar 2.2 Kubus

$$L = 6s^2, \text{ dengan } L = \text{luas permukaan kubus} \\ s = \text{panjang rusuk kubus}$$

**Contoh soal:**

Sani ingin membuat kotak pernak-pernik berbentuk kubus dari kertas karton. Agar karton yang dibutuhkan cukup, maka Sani perlu mengetahui luas permukaan kotak pernak-pernik tersebut jika kotak pernak-pernik yang akan dibuat memiliki panjang rusuk 12 cm. Tentukan luas permukaan kotak pernak-pernik yang akan dibuat Sani!

**Penyelesaian:**

Diketahui:

Panjang rusuk kotak pernak-pernik ( $s$ ) = 12 cm.

Ditanya:

Luas permukaan kotak pernak-pernik yang akan dibuat Sani.

Penyelesaian:

Mencari luas permukaan kotak pernak-pernik berbentuk kubus.

*Luas permukaan kotak pernak – pernik ( $L$ ) = Luas permukaan kubus*

$$\text{atau } L = 6s^2$$

$$L = 6s^2$$

$$= 6(12^2)$$

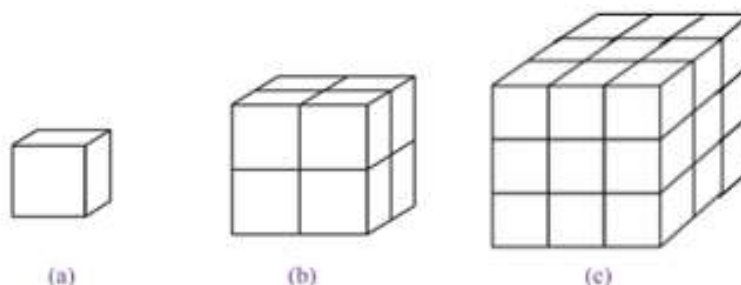
$$= 6(144)$$

$$= 864$$

Jadi, luas permukaan kotak pernak-pernik yang akan dibuat Sani adalah  $864 \text{ cm}^2$ .

#### 2.1.8.1.2 Volume Kubus

Misalkan, sebuah bak mandi yang berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 1,2 m. Jika bak tersebut diisi penuh dengan air, berapakah volume air yang dapat ditampung? Untuk mencari solusi permasalahan ini, kamu hanya perlu menghitung volume bak mandi tersebut. Bagaimana mencari volume kubus? Untuk menjawabnya, kamu perhatikan Gambar 2.3 (Agus, 2007:190).



Gambar 2.3 Kubus Satuan

Gambar 2.3 menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada Gambar 2.3 (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 2.3 (b), diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 2.3 (c), diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga,

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

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\boxed{\text{Volume kubus} = s^3}, \text{ dengan } s \text{ merupakan panjang rusuk kubus.}$$

**Contoh soal:**

Sebuah bak mandi berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 1,4 m. Tentukan banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi tersebut hingga penuh (Agus, 2007:191).

**Penyelesaian:**

Diketahui:

Panjang rusuk bak mandi berbentuk kubus = 1,4 m.

Ditanya:

Banyaknya air yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi tersebut hingga penuh.

Penyelesaian:

Menghitung banyaknya air yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi tersebut hingga penuh.

Banyaknya air yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi tersebut hingga penuh = volume kubus.

$$\text{Volume kubus (V)} = s^3$$

$$V = s^3$$

$$= 1,4^3$$

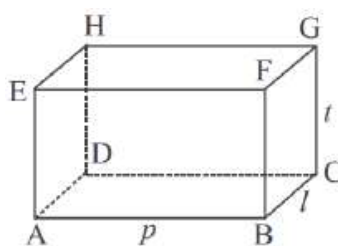
$$= 2,744$$

Jadi, banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi bak tersebut adalah  $2,744 \text{ m}^3$ .

### 2.1.8.2 Balok

#### 2.1.8.2.1 Luas Permukaan Balok

Nuharini dan Wahyuni (2008: 213) menyatakan bahwa untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan Gambar Balok di dibawah mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangya sama dan sebangun, yaitu:



Gambar 2.4 Balok.

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

Akibatnya diperoleh :

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

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

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

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

$$\text{luas permukaan balok} = 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

$$= 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

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

$$\text{Luas permukaan balok} = 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

**Contoh soal:**

Dodo akan memberi kado ulang tahun buat Desi. Agar nampak menarik, kotak kado itu akan dibungkus dengan kertas kado. Agar kertas kado yang dibutuhkan cukup, Dodo perlu mengetahui berapa sentimeter persegi luas sisi kotak kado itu. Berapakah luas sisi kotak kado itu, bila panjangnya 25 cm, lebar 20 cm dan tingginya 15 cm (Rahaju dkk, 2008: 196).

**Penyelesaian:**

Diketahui:

Kotak kado dengan panjang ( $p$ ) = 25 cm, lebar ( $l$ ) = 20 cm, dan tinggi ( $t$ ) = 15 cm.

Ditanya:

Luas sisi kotak kado.

Penyelesaian:

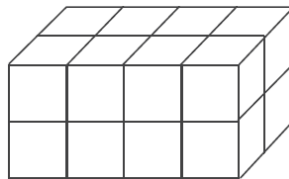
Menghitung luas sis kotak kado.

Luas sisi kotak kado ( $L$ ) = Luas permukaan balok

$$\begin{aligned} L &= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\} \\ &= 2\{(25 \times 20) + (20 \times 15) + (25 \times 15)\} \\ &= 2(500 + 300 + 375) \\ &= 2(1175) \\ &= 2350 \end{aligned}$$

Jadi luas sisi kotak kado 2350 cm<sup>2</sup>.

2.1.8.2.2 Volume Balok



Gambar 2.5 Balok Satuan

Gambar 2.5 menunjukkan sebuah balok satuan dengan ukuran panjang = 4 satuan panjang, lebar = 2 satuan panjang, dan tinggi = 2 satuan panjang (Nuharini dan Wahyuni, 2008: 215).

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

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

$$\begin{aligned} V &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

**Contoh soal:**

Sebuah kotak susu dengan ukuran panjang 6 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 13 cm. Tentukan volume maksimal kotak susu tersebut!

**Penyelesaian:**

Diketahui:

Kotak susu dengan ukuran panjang ( $p$ ) = 6 cm, lebar ( $l$ ) = 5 cm, dan tinggi ( $t$ ) = 13 cm.

Ditanya:

Volume maksimal kotak susu.

Penyelesaian:

Volume maksimal kotak susu (V) = volume balok

$$\begin{aligned}V &= p \times l \times t \\ &= 6 \times 5 \times 13 \\ &= 390\end{aligned}$$

Jadi, volume maksimal kotak susu yang dimaksud adalah 390 cm<sup>3</sup>.

## 2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan hasil penelitian orang lain yang relevan dijadikan titik tolak penelitian ini dalam melakukan pengulangan, revisi, modifikasi, dan sebagainya. Penelitian yang relevan dan selaras dengan judul penelitian yang diambil, yaitu “Keefektifan *Problem Based Learning* Berbantuan *Fun Math Book* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII” adalah sebagai berikut.

1. Penelitian Minarni (2012) menyimpulkan bahwa (1) secara keseluruhan faktor pembelajaran signifikan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (2) pada masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah), PBL memberi pengaruh lebih baik terhadap capaian KPS siswa daripada pembelajaran biasa (3) pada level sekolah atas, PBL memberi pengaruh lebih baik terhadap capaian KPS siswa daripada pembelajaran biasa. Demikian juga pada sekolah level tengah.
2. Penelitian Akinoglu dan Tandogan (2007) menunjukkan bahwa kelompok penelitian di mana *Problem Based Learning* digunakan lebih berhasil daripada kelompok kontrol dengan menerapkan metode pengajaran tradisional. Dalam membandingkan skor *pre-test* dan *post-test* kelompok



penelitian dan kontrol, diamati bahwa ada peningkatan keberhasilan dalam kedua kelompok. Kenaikan cukup tinggi pada kelompok penelitian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* lebih berhasil daripada metode tradisional. Pada siswa yang diberi *Problem Based Learning*, mereka dapat menerapkan tahapan pemecahan masalah dan terdapat perubahan positif dalam kemampuan pemecahan masalah mereka.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.* (2013), menunjukkan bahwa dengan berbantuan kartu masalah pada model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) memberikan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran ekspositori.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Pembelajaran matematika di sekolah diselenggarakan dengan beberapa tujuan yang mana salah satunya adalah agar siswa mampu memecahkan masalah matematika terutama yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

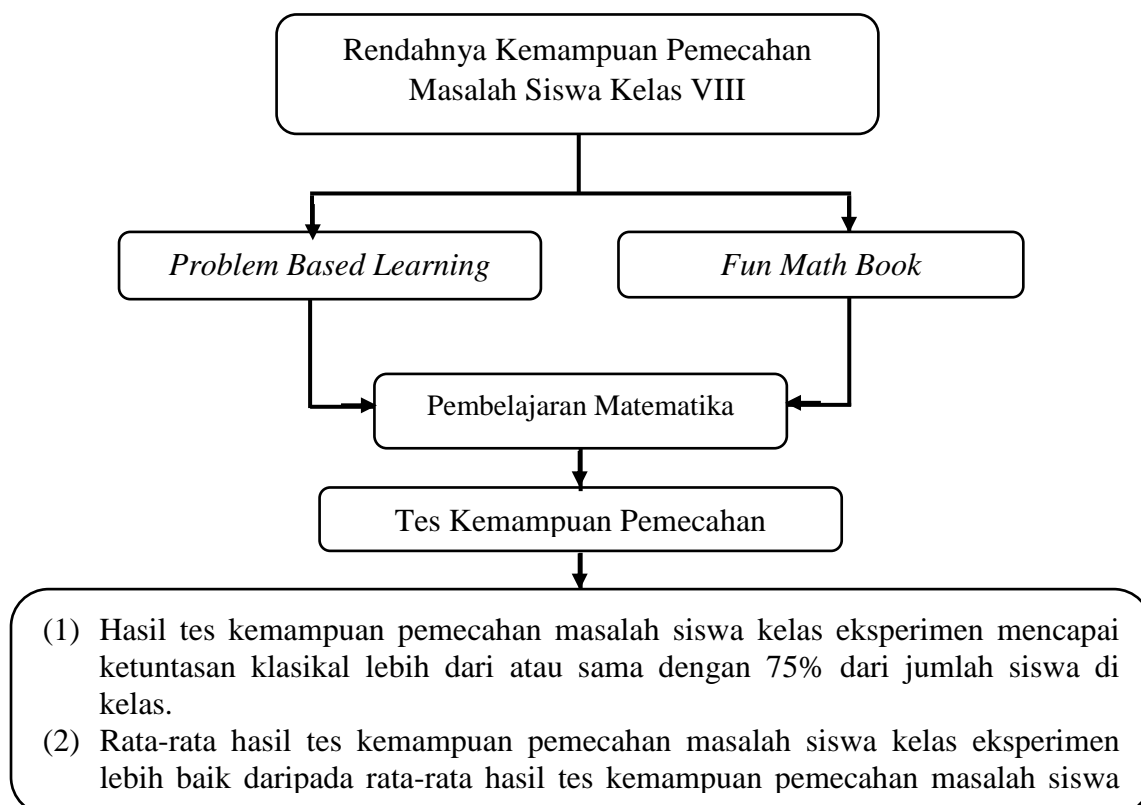
Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pangkah belum menitikberatkan pada kemampuan pemecahan masalah matematika, sehingga siswa masih sering mengalami kesulitan dalam menentukan cara yang sesuai untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Dengan melaksanakan pembelajaran berbasis masalah, siswa akan terlatih dalam memecahkan masalah, berpikir, bekerja kelompok, berkomunikasi dan menginformasikan, memanipulasi keterangan-keterangan pada permasalahan menjadi simbol-simbol (tahap belajar

simbolik menurut Brunner), mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang dimilikinya (belajar bermakna menurut Ausubel), serta lebih terampil dalam memecahkan masalah, baik yang berkaitan dengan akademik ataupun kehidupan mereka sehari-hari sehingga memungkinkan mereka mampu menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu. Agar kemampuan pemecahan masalah siswa sesuai dengan yang diharapkan, diperlukan pemahaman konsep dan penalaran yang baik terhadap materi terlebih dahulu. Penggunaan model dan media pembelajaran juga menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dari pelaksanaan pembelajaran yang menitikberatkan pada aspek kemampuan pemecahan masalah siswa .

Pemilihan model pembelajaran sangat penting selama proses pembelajaran dan memberikan implikasi pada keberlanjutan penerimaan materi dan kemampuan siswa. Salah satu model pembelajaran yang diduga sesuai untuk mengajarkan konsep-konsep matematika dalam konteks pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari pemecahan masalah-masalah di dunia nyata. Model pembelajaran ini mengharapkan siswa dapat memecahkan masalah matematika yang diberikan berupa sistem konseptual yang membuat siswa merasakan beragam pengalaman matematis. Jadi, siswa diharapkan tidak hanya sekedar menghasilkan model matematika tetapi juga mengerti konsep-konsep yang digunakan dalam pembentukan model matematika dari permasalahan yang diberikan.

Di samping penerapan model pembelajaran yang sesuai, dukungan media pembelajaran juga diperlukan untuk melatih kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah. Salah satu media yang dapat digunakan adalah media yang berisikan soal-soal pemecahan masalah, yaitu *Fun Math Book*. Dengan menggunakan *Fun Math Book* dalam pembelajaran, diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam bentuk soal-soal yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa serta dapat menciptakan suasana pembelajaran matematika yang menarik dan bervariasi.

Berdasarkan deskripsi mengenai *Problem Based Learning* dan *Fun Math Book*, diharapkan penggunaan keduanya efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII. Skema dari kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.6 Skema Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir maka disusun hipotesis penelitian sebagai berikut.

1. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantuan *Fun Math Book* mencapai ketuntasan klasikal lebih dari atau sama dengan 75%.
2. Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantuan *Fun Math Book* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantuan *Fun Math Book*.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

Sugiyono (2013: 6) mengartikan metode penelitian pendidikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis yang digunakan adalah statistik. Menurut Sugiyono (2013: 14), metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

#### **3.1 Subjek Penelitian**

##### **3.1.1 Populasi**

Menurut Sugiyono (2013: 117), “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.”

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 1 Pangkah Kabupaten Tegal tahun pelajaran 2014/2015. Siswa kelas VIII tergolong dalam sembilan kelas (VIII A s.d. VIII I) dengan jumlah siswa 32 s.d. 34 di setiap kelas.

### **3.1.2 Sampel**

Menurut Sugiyono (2013: 118), “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.” Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling* dengan mengacak kelas pada populasi yang bersifat homogen. Populasi diasumsikan bersifat homogen didasarkan pada materi yang didapat siswa berdasarkan kurikulum yang sama, mendapatkan jumlah jam pelajaran matematika yang sama, siswa yang menjadi subyek penelitian duduk pada kelas paralel yang sama, dan diajar oleh guru dengan kualifikasi pendidikan yang sama.

Penelitian ini mengambil siswa dari dua kelas sebagai sampel penelitian di SMP N 1 Pangkah. Dua kelas tersebut terdiri dari siswa kelas VIII I dengan jumlah 33 siswa sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book*, dan siswa kelas VIII H dengan jumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*. Selain kedua kelas tersebut, peneliti juga mengambil satu kelas sebagai kelas uji coba instrumen yaitu kelas VIII A dengan jumlah 34 siswa.

## **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian pada dasarnya adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013: 61). Variabel-variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **3.2.1 Variabel Bebas**

Menurut Sugiyono (2013: 4), “variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)”. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dan media yang digunakan dalam pembelajaran yaitu *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* dan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*.

### **3.2.2 Variabel Terikat**

Menurut Sugiyono (2013: 61), “variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.” Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*.

### 3.3 Desain dan Prosedur Penelitian

#### 3.3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *posttest only control design*, terdapat dua kelompok yang mana kelompok pertama diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok kedua yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol (Sugiyono, 2013:112). Pada kelas eksperimen siswa diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book*, dan pada kelas kontrol siswa diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*. Setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda, kedua kelas diberikan tes akhir dengan materi yang sama yaitu tentang luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada kedua kelas tersebut. Soal tes yang diberikan pada kedua kelas tersebut merupakan soal yang telah diujikan pada kelas uji coba. Data-data yang diperoleh dianalisis sesuai dengan statistik yang sesuai. Desain penelitian ditunjukkan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Test
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Keterangan:

X : pembelajaran dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book*

Y : pembelajaran dengan model ekspositori berbantu *Fun Math Book*

T : tes kemampuan pemecahan masalah



### 3.3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengambil data nilai ulangan akhir semester gasal mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP N 1 Pangkah tahun pelajaran 2014/2015.
- 2) Menganalisis data 1) dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas.
- 3) Berdasarkan hasil analisis data ditentukan sampel penelitian dari populasi yang ada. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *random sampling*. Data dari sampel penelitian dilakukan analisis uji kesamaan dua rata-rata sebagai data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu peneliti juga menentukan kelas uji coba di luar sampel penelitian.
- 4) Menyusun instrumen penelitian
- 5) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran yang telah ditentukan.
- 6) Melakukan uji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba. Pada kelas uji coba sebelumnya telah diajarkan materi luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok.
- 7) Menganalisis data hasil uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.
- 8) Menentukan butir soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, daya pembeda dan mempunyai tingkat kesukaran yang signifikan berdasarkan hasil analisis instrumen uji coba, kemudian dijadikan sebagai soal tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah di kelas sampel.

- 9) Melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 10) Menganalisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil pengamatan.
- 11) Menyusun hasil penelitian.

### **3.4 Metode Pengumpulan Data**

Data adalah suatu keterangan yang berbentuk kualitatif (rusak, bagus, kurang, sedang) dan atau berbentuk kuantitas (bilangan) yang merupakan hasil observasi (pengamatan), perhitungan, dan pengukuran dari suatu variabel (Sukestiyarno, 2012: 1). Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi metode tes, metode observasi, dan metode dokumentasi.

#### **3.4.1 Metode Tes**

Menurut Arikunto (2009: 53), "tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditentukan." Tes yang diajukan dalam penelitian ini dalam bentuk tes uraian. Penggunaan bentuk tes uraian dalam penelitian ini untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yang akan dianalisis sebagai jawaban dari permasalahan yang dirumuskan serta untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Tes yang diujikan berupa tes akhir atau *posttest*. Soal tes yang akan diberikan adalah soal yang sudah diujicobakan pada kelas uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan dan keabsahan tes yang meliputi

validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari tiap-tiap butir soal. Soal yang telah dianalisis dan dinyatakan valid itulah diberikan sebagai soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **3.4.2 Metode Observasi**

Menurut Nasution sebagaimana dikutip oleh Sugiyono (2013: 310), observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Melalui observasi, peneliti belajar tentang perilaku dan makna dari perilaku tersebut. Metode observasi digunakan untuk mengetahui penerapan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* maupun model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*. Adapun pengambilan data observasi dilakukan melalui lembar observasi.

### **3.4.3 Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data awal kemampuan siswa. Data awal tersebut berupa daftar nama siswa kelas VIII SMP N 1 Pangkah beserta nilai matematika pada raport semester gasal tahun ajaran 2014/2015. Untuk kemampuan awal siswa dilihat dari nilai ulangan akhir semester gasal tahun pelajaran 2014/2015.

### **3.4.4 Metode Angket**

Menurut Sugiyono (2013: 199), angket/kuesioner adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Metode angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa pada pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2013: 148), “instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.” Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **3.5.1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

Tes yang digunakan adalah tes akhir (*posttest*). Tes akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa yang telah diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang telah diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*. Kemampuan pemecahan masalah disini, tidak hanya dilihat dari jawaban siswa benar atau salah, tetapi juga dilihat dari kemampuan siswa memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan pemecahan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali proses dan hasil.

#### **3.5.2 Lembar Observasi**

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kinerja guru dan pendidikan karakter siswa selama pelaksanaan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* di kelas eksperimen dan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book* di kelas kontrol.

#### **3.5.3 Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran**

Angket tanggapan siswa pada pembelajaran dalam penelitian ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui tanggapan siswa pada pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah.

### **3.5.4 Perangkat Pembelajaran**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun sebagai lembar persiapan mengajar guru untuk setiap pertemuan. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berfungsi sebagai acuan untuk melaksanakan proses belajar mengajar di kelas agar dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

## **3.6 Analisis Data**

### **3.6.1 Analisis Data Awal**

Analisis data awal bertujuan untuk membuktikan bahwa setiap sampel dalam populasi memiliki kondisi awal yang relatif sama sebelum sampel tersebut dikenai perlakuan yang berbeda. Adapun data yang dianalisis adalah data nilai ujian akhir semester gasal mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP N 1 Pangkah tahun pelajaran 2014/2015. Pada analisis data awal dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata.

#### ***3.6.1.1 Uji Normalitas***

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

Ho: data berasal dari populasi yang berdistribusi normal; dan

H<sub>1</sub>: data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk menguji normalitas data yang diperoleh yaitu nilai ulangan akhir semester gasal, dapat digunakan uji Chi-Kuadrat. Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah untuk mencari rentang.

Rentang = data tertinggi – data terendah

- 2) Menentukan banyak kelas interval ( $k$ ) dengan menggunakan aturan Sturges, yaitu  $k = 1 + 3,3 \log n$ , dengan  $n$  adalah banyaknya obyek penelitian.
- 3) Menentukan panjang kelas interval.

$$interval = \frac{rentang}{banyak\ kelas\ interval}$$

- 4) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 5) Membuat tabulasi data kedalam interval kelas.
- 6) Menghitung nilai  $z$  dari setiap batas kelas dengan rumus:

$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  untuk  $i = 1, 2, \dots, n$ , dimana  $s$  adalah simpangan baku dan  $\bar{x}$  adalah rata-rata sampel (Sudjana, 2005: 99).

- 7) Mengubah harga  $z$  menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah dibawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik Chi-Kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2$  : nilai Chi-Kuadrat

$O_i$  : frekuensi pengamatan

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan

$k$  : banyak kelas interval

- 10) Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel Chi-kuadrat dengan  $dk = k - 3$  dan taraf signifikan 5%.
- 11) Menarik simpulan, jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal.

Ketika pengujiannya adalah  $H_0$  diterima apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha);(k-3)}$  dimana  $\chi^2_{(1-\alpha);(k-3)}$  didapat dari tabel chi kuadrat dengan peluang  $(1 - \alpha)$  untuk taraf signifikan  $(\alpha) = 5\%$  dan  $dk = (k - 3)$  (Sudjana, 2005: 273).

### 3.6.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_9^2,$$

$H_1$  : Minimal ada satu tanda sama dengan yang tidak berlaku.

Untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak maka dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *bartlett*.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

- (1) Varians gabungan dari semua sampel

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

Keterangan

$s^2$  : varians gabungan

$n_i$  : banyak anggota kelas ke-i

$s_i^2$  : varians kelas ke-i

- (2) Harga satuan B.

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

(3) Dalam uji *Bartlett* digunakan statistik Chi Kuadrat

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

dengan  $\ln 10 = 2,3026$ , disebut logaritma asli dari bilangan 10.

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  ditolak jika  $X^2_{hitung} \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan  $(dk) = k - 1$  (Sudjana, 2005:263).

### 3.6.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk mengetahui bahwa kedua sampel itu mempunyai kondisi awal rata-rata yang sama atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata nilai awal kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai awal kelas kontrol),

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Rata-rata nilai awal kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai awal kelas kontrol).

Untuk varians yang sama maka pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai awal kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai awal kelas kontrol

$n_1$  : jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah siswa kelas kontrol

$s_1^2$  : varians nilai awal kelas eksperimen

$s_2^2$  : varians nilai awal kelas kontrol.



$H_0$  diterima jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$  (Sudjana, 2005: 239-240).

### 3.6.2 Analisis Uji Coba Instrumen

Setelah dilakukan tes uji coba, dilakukan analisis butir tes yang bertujuan untuk mendapatkan alat ukur yang valid dan reliabel, serta mengukur tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

#### 3.6.2.1 Validitas

Menurut Anderson sebagaimana dikutip oleh Arikunto (2009: 65), 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.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara X dan Y

$N$  : Banyaknya subjek/siswa yang diteliti

$\sum X$  : Jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y$  : Jumlah skor total

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

$\sum Y^2$  : Jumlah kuadrat skor total (Arikunto, 2009:72).

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dibandingkan dengan harga kritik  $r$  *product moment* dengan taraf signifikan 5% dan  $N = 34$ . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka instrumen tersebut dikatakan valid. Dari 7 butir soal yang diujicobakan, terdapat 6 butir soal yang valid dan 1 butir soal tidak valid yaitu butir soal nomor 1. Perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

### 3.6.2.2 Reliabilitas

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, 2009: 86). Karena pada penelitian ini menggunakan tes bentuk uraian, menurut Arikunto (2009: 109-110), reliabilitas tes 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  $\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$  dan  $\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$

di mana:

- $r_{11}$  = reliabilitas
- $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap butir soal
- $\sigma_t^2$  = varians total
- $n$  = banyaknya butir soal
- $N$  = banyaknya peserta tes

Interpretasi nilai  $r_{11}$  mengacu pada pendapat Guilford sebagaimana dikutip oleh Jihad dan Haris (2013: 181):

$r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas : sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	reliabilitas : rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	reliabilitas : sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	reliabilitas : tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas : sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba pada kelas VIII A dengan  $N = 34$  diperoleh  $r_{11} = 0,842$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa semua butir soal yang

diujicobakan memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

### 3.6.2.3 Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar, karena soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha dalam pemecahannya, sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut.

$$\text{Tingkat Kesukaran (P)} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

dengan terlebih dahulu mencari rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

Kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut (Arikunto, 2009: 210).

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran	
Indeks Kesukaran (P)	Kriteria
$0 \leq P \leq 0,3$	Soal sukar
$0,3 < P \leq 0,7$	Soal sedang
$0,7 < P \leq 1$	Soal mudah

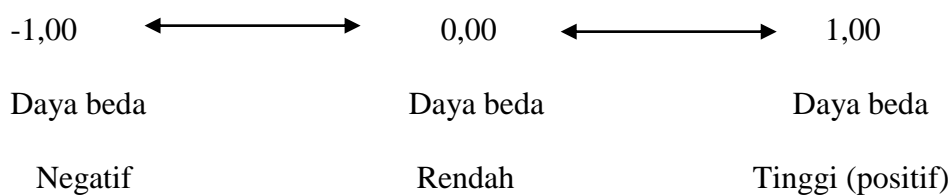
Banyak soal yang diujicobakan adalah 7 butir soal dengan bentuk soal uraian. Berdasarkan analisis instrumen tes uji coba diperoleh satu soal dengan kriteria mudah, yaitu soal nomor 1, empat butir soal dengan kriteria sedang, yaitu soal nomor 2, 3, 4, dan 5, serta dua butir soal dengan kriteria sukar, yaitu soal

nomor 6 dan 7. Perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

#### **3.6.2.4 Daya Pembeda**

Menurut Arikunto (2009: 211), “daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah).” Dalam hal ini tidak ada siswa yang bodoh.

Seperti halnya indeks kesukaran, daya beda ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks kesukaran tidak mengenal tanda negatif (-), tetapi daya beda ada tanda negatif. Tanda negatif pada daya beda berarti soal tersebut tidak dapat membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Atau dengan kata lain, anak yang kurang pandai bisa mengerjakan tetapi anak yang pandai justru tidak bisa mengerjakan.



Bagi suatu soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa pandai maupun siswa kurang pandai, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika semua siswa baik pandai maupun kurang pandai tidak dapat menjawab dengan benar, maka soal tersebut tidak baik juga karena tidak mempunyai daya beda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang pandai saja.

Seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok pandai atau kelompok atas (*upper group*) dan kelompok kurang pandai atau kelompok bawah (*lower group*). Jika seluruh kelompok atas dapat menjawab soal tersebut dengan benar, sedang seluruh kelompok bawah menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai daya beda paling besar yaitu 1,00. Sebaliknya jika semua kelompok atas menjawab salah, tetapi semua kelompok bawah menjawab benar, maka daya bedanya -1,00. Tetapi jika siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah sama-sama menjawab benar atau sama-sama salah, maka soal tersebut mempunyai daya beda 0,00, atau tidak mempunyai daya beda sama sekali.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi pada butir soal uraian adalah:

$$D = \frac{M_A - M_B}{maks}$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

$M_A$  : Rata-Rata Skor Kelompok Atas

$M_B$  : Rata- Rata Skor Kelompok Bawah

maks : Skor maksimal

Kriteria daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut (Arikunto, 2009: 218).

Daya Pembeda	Kriteria
$D < 0$	Semuanya tidak baik (butir soal dihilangkan)
$0 \leq D \leq 0,2$	Soal jelek
$0,2 < D \leq 0,4$	Soal cukup
$0,4 < D \leq 0,7$	Soal baik
$0,7 < D \leq 1$	Soal baik sekali

Berdasarkan analisis tes uji coba diperoleh satu butir soal dengan daya pembeda yang jelek, yaitu soal nomor 1, empat butir soal dengan kriteria cukup yaitu nomor 2, 3, 6, dan 7, serta dua butir dengan kriteria baik yaitu nomor 4 dan

5. Perhitungan daya beda selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12. Butir soal nomor 2, 3, 4, 5, dan 6 dapat diterima karena memiliki daya beda ( $D$ )  $> 0,25$ , sebagaimana diungkapkan oleh Zulaiha (2008: 28), “soal yang baik atau diterima bila memiliki daya pembeda soal di atas 0,25 karena soal tersebut dapat membedakan kelompok siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah.” Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

### 3.6.3 Hasil Analisis Soal Uji Coba

Berdasarkan analisis uji coba diperoleh satu soal dengan kriteria mudah yaitu soal nomor 1, empat soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 2, 3, 4, dan 5, dan dua soal dengan kriteria sukar yaitu soal nomor 6 dan 7. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13. Secara keseluruhan hasil analisis butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Soal Uji Coba

NO.	VALIDITAS	RELIABILITAS	TINGKAT KESUKARAN	DAYA BEDA	KETERANGAN
1	TIDAK VALID	RELIABILITAS TINGGI	MUDAH	JELEK	TIDAK DIGUNAKAN
2	VALID		SEDANG	CUKUP	DIGUNAKAN
3	VALID		SEDANG	CUKUP	DIGUNAKAN
4	VALID		SEDANG	BAIK	DIGUNAKAN
5	VALID		SEDANG	BAIK	DIGUNAKAN
6	VALID		SUKAR	CUKUP	TIDAK DIGUNAKAN
7	VALID		SUKAR	CUKUP	DIGUNAKAN

Pada penelitian ini, dipilih 5 soal yang digunakan sebagai soal tes kemampuan pemecahan masalah untuk mewakili indikator pencapaian kompetensi yang sudah ditetapkan. Soal tersebut meliputi 4 soal kategori sedang, yaitu soal nomor 2, 3, 4, dan 5, serta 1 soal kategori sukar, yaitu nomor 7. Tidak diikutsertakannya soal nomor 6 sebagai soal tes kemampuan pemecahan masalah, disebabkan oleh ketersediaan waktu tes yang terbatas, dan untuk indikator

menghitung volume balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok sudah diwakili soal nomor 5.

### **3.6.4 Analisis Data Akhir**

Ketika diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang sama, selanjutnya dilakukan eksperimen atau perlakuan. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* dan kelas kontrol dikenai model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*. Setelah semua perlakuan berakhir, kemudian siswa diberi tes. Data yang diperoleh dari hasil tes kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang diharapkan.

Pada analisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

#### **3.6.4.1 Uji Normalitas**

Langkah-langkah pengujian pada uji normalitas hasil tes sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada uji normalitas sebelum perlakuan (3.6.1.1).

#### **3.6.4.2 Uji Homogenitas**

Uji kesamaan dua varians atau uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok memiliki varians yang sama),

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelompok tidak memiliki varians yang sama).

Keterangan:

$\sigma_1^2$  : Varians kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  : Varians kelompok kontrol

Untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak maka dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *bartlett*.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

- (1) Varians gabungan dari semua sampel

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

Keterangan:

$s^2$  : varians gabungan

$n_i$  : banyak anggota kelas ke-i

$s_i^2$  : varians kelas ke-i

- (2) Harga satuan B

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

- (3) Dalam uji *Bartlett* digunakan statistik Chi Kuadrat

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

dengan  $\ln 10 = 2,3026$ , disebut logaritma asli dari bilangan 10.

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  ditolak jika  $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k - 1$  (Sudjana, 2005:263).

#### 3.6.4.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi)

Uji hipotesis 1 digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen pada materi bangun ruang kubus dan balok mencapai ketuntasan klasikal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji proporsi.



Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi \geq 0,75$  (Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* mencapai ketuntasan klasikal lebih dari atau sama dengan 75%),

$H_1: \pi < 0,75$  (Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* tidak mencapai ketuntasan klasikal atau kurang dari 75%)

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan uji proporsi yang menggunakan rumus  $z$  sebagai berikut.

$$Z = \frac{\left(\frac{x}{n}\right) - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

keterangan:

$z$  : uji proporsi

$x$  : jumlah siswa yang nilainya lebih dari atau sama dengan KKM (tuntas)

$n$  : jumlah siswa kelas eksperimen

$\pi_0$  : persentase jumlah minimal siswa yang mencapai KKM (75 %).

Setelah diperoleh nilai  $z$ , maka akan dibandingkan dengan  $z$  tabel dan kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $z_{hitung} \leq -z_{0,5-\alpha}$ , dimana  $z_{0,5-\alpha}$  didapat dari daftar distribusi  $z$  dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ , taraf signifikansi 5% (Sudjana, 2005:235).

#### **3.6.4.4 Uji Hipotesis 2 (Uji Ketidaksamaan Dua Rata-Rata)**

Uji hipotesis 2 digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan

pemecahan masalah siswa kelas kontrol pada materi bangun ruang kubus dan balok atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji ketidaksamaan dua rata-rata.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* tidak lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*)

keterangan:

$\mu_1$ : rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* (kelas eksperimen),

$\mu_2$ : rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book* (kelas kontrol).

Dengan varians yang sama maka pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen,

$\bar{x}_2$  : rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol,

$n_1$  : jumlah siswa di kelas eksperimen,  
 $n_2$  : jumlah siswa kelas kontrol,  
 $s_1^2$  : varians hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen,  
 $s_2^2$  : varians hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  apabila  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$   
 dan  $H_0$  ditolak apabila  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  (Sudjana, 2005: 243).

Menurut Sukestiyarno (2012:49), taraf signifikan ( $\alpha$ ) diambil sesuai dengan bidang penelitian yang dilakukan. Karena penelitian ini termasuk dalam bidang pendidikan, maka diambil taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5% penerimaan penerimaan atau penolakan hipotesis, yang berarti kira-kira 95% yakin bahwa kesimpulan yang telah telah kita buat benar.

### 3.6.5 Analisis Hasil Observasi

#### 3.6.5.1 Observasi Kinerja Guru

Analisis Kinerja Guru dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran yang disesuaikan dengan rencana pembelajaran yang telah dibuatnya. Adapun kriteria penilaian yang digunakan sebagai pengamatan terhadap kinerja guru melalui aspek aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Skor Aspek Aktivitas Guru

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Keterangan dari kriteria skor dapat dilihat pada Lampiran 35.

### 3.6.5.2 Observasi Pendidikan Karakter Siswa

Adapun kriteria penilaian yang digunakan sebagai pengamatan terhadap pendidikan karakter siswa dalam pembelajaran, maka dilakukan penilaian. Kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Skor Indikator Nilai Pendidikan Karakter Siswa

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik (apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 75\%$ siswa di kelas)
3	Baik (apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 50\%$ dan $< 75\%$ siswa di kelas)
2	Cukup (apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 25\%$ dan $< 50\%$ siswa di kelas)
1	Kurang (apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $< 25\%$ siswa di kelas)

Setelah data dari tiap aspek diperoleh, maka data dijumlahkan dan dihitung rata-ratanya untuk masing-masing karakter kemudian diklasifikasikan dengan kriteria pada Tabel 3.7 dengan cara sebagai berikut.

$$R = \frac{\text{jumlah skor indikator tiap karakter}}{\text{jumlah indikator tiap karakter}}$$

Tabel 3.7 Kriteria Persentase Aspek Pendidikan Karakter Siswa

Persentase	Kriteria
$0 < R \leq 1$	Kurang baik
$1 < R \leq 2$	Cukup baik
$2 < R \leq 3$	Baik
$3 < R \leq 4$	Sangat Baik

### 3.6.6 Analisis Angket Tanggapan Siswa pada Pembelajaran

Angket tanggapan siswa diberikan hanya pada kelas eksperimen untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa pada pembelajaran yang dilaksanakan yaitu *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Setiap pernyataan pada angket, siswa hanya diperbolehkan memilih salah satu alternatif jawaban yang sesuai dengan kenyataan dengan cara memberi tanda cek(✓) pada pilihan jawaban yang terdiri dari tanggapan TS (Tidak Setuju), KS (Kurang Setuju), S (Setuju), dan SS (Sangat Setuju) dengan skor dari masing-masing tanggapan berturut-turut 1, 2, 3, 4 untuk pernyataan positif, dan skor masing-masing tanggapan untuk pernyataan negatif berturut-turut 4, 3, 2, 1.

Untuk menganalisis hasil angket tanggapan siswa tersebut dilakukan dengan cara menjumlahkan skor dari setiap pernyataan dan dikonversi dalam bentuk persentase kemudian diklasifikasikan dengan kriteria pada Tabel 3.8 dengan cara sebagai berikut.

Presentase                      Tanggapan                      Siswa                      pada                      Pembelajaran

$$(P) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.8 Kriteria Rata-rata Skor Tanggapan Siswa pada Pembelajaran

Persentase	Kriteria
$P \leq 25\%$	Tidak baik
$25\% < P \leq 50\%$	Kurang baik
$50\% < P \leq 75\%$	Baik

---

**$P > 75\%$**

---

Sangat Baik

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkah tahun pelajaran 2014/2015 yang ditunjukkan oleh:

3. hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal lebih dari atau sama dengan 75% dari jumlah siswa di kelas;
4. rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan simpulan di atas dapat diberikan saran sebagai berikut.

1. *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* dapat diterapkan sebagai alternatif usaha perbaikan pembelajaran di sekolah khususnya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. *Problem Based Learning* berbantuan *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilakukan pada materi pembelajaran mata

pelajaran matematika lainnya, dengan tetap memperhatikan kesesuaian diantaranya.

3. *Fun Math Book* dalam keberfungsianannya akan lebih baik dengan penambahan 1 sampai 5 soal-soal pemecahan masalah sebagai bahan berlatih siswa dalam memecahkan masalah di rumah.
4. Sebelum pelaksanaan pembelajaran sebaiknya diberikan sosialisasi terlebih dahulu terkait bagaimana pembelajaran yang akan dilaksanakan agar dalam pelaksanaannya dapat berjalan lebih lancar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N.A. 2007. *Mudah Belajar Matematika: untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Akinoglu, O. dan R.O. Tandogan. 2007. The Effect of Problem Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, science & Technology Education*, 3(1): 71-81.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- BSNP. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs*. Jakarta: BSNP.
- BSNP. 2007. *Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: BSNP.
- Dimiyati. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Giganti, Paul Jr. 2007. *Why Teach Problem Solving, Part I: The World Needs Good Problem Solvers!*. CMC Math Festival Volume 31 Nomor 4.
- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kemendiknas. 2010. *Badan Pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-Nilai Budaya untuk Membentuk Daya Saing dan Berkarakter Bangsa*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum Tahun 2010.
- Kolmos, Anttes. et al. 2001. *Problem Based Learning*. Isik University: Teaching and Research in Engineering in Europe.
- Kosasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.

- MacMath, *et al.* 2009. *Problem-Based Learning in Mathematics A Tool for Developing Students' Conceptual Knowledge. What Works?, Research Monograph #22.*
- Mahendru, P. dan D.V. Mahindru. 2011. Problem-Based Learning: Influence on Students' Learning in an Electronics & Communication Engineering Course. *Global Journals Inc. (USA)*, 11(1): 1-10.
- Minarni, Ani. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.* Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa" pada tanggal 10 November 2012. Yogyakarta:FMIPA UNY.
- Mulyasa, H.E. 2009. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Nuharini, D dan T. Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII.* Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas.
- OECD. 2006. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2006 - Technical Report.*
- OECD. 2009. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2009 - Executive Summary.*
- OECD. 2012. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2012 Results in Focus- What 15-year-olds know and what they can do with what they know.*
- Polya, G. 1971. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method.* New Jersey: Princeton University Press.
- Rahaju, E.B. dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika: Sekolah Menengah Pertama Kelas VII Edisi 4.* Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas.
- Rahmawati, N.T. *et al.* 2013. Keefektifan Model Pembelajaran SSCS Berbantuan Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes Journal of Mathematic Education*, 2(3): 67 - 71.
- Rifa'i, A dan C.T. Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan.* Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru.* Jakarta: PT RAJAGRAFINDO PERSADA.

- Sadiman, A.S. *et al.*, 2009. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Perguruan Tinggi Depdiknas.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: JICA.
- Suherman *et al.* 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukestiyarno, YL, MS. 2012. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suyitno, A. 2011. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Xie, Xuehui. 2004. *The Cultivation of Problem-solving and Reason in NCTM and Chinese National Standards*. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. School of Education Nanjing Normal University. ISSN 1473 – 0111.
- Zulaiha, Rahmah. 2008. *Analisis Soal Secara Manual*. Jakarta: PUSPENDIK.
- Zuliana, Eka. 2010. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Kelas VIII B Mts N Kudus melalui Model *Cooperative Learning* Tipe Jigsaw Berbantuan Kartu Masalah Materi Kubus dan Balok. *PGSD UMK*, halaman 1-21.

# LAMPIRAN

*Lampiran 1***DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN (KELAS VIII I)**

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>KODE</b>
1	ADITYA APRILIYANTO	E-01
2	AISYAH SALSABELLA	E-02
3	ARYA PUTRA HIDAYAT	E-03
4	DE AJENG KUSUMA	E-04
5	DEA NANDA ARISMAWATI	E-05
6	DIANA NOVELLIANA	E-06
7	DIANDRA ASYAHTRI	E-07
8	DIMAS TRIAJI FRASTOWO	E-08
9	DWI ARDI NURFIANSI	E-09
10	DWI SASTI ANI	E-10
11	HANIF FAISAL INSANI	E-11
12	HANUM DWI UTAMI	E-12
13	IFQIANI NUR MAULIDAH	E-13
14	INDAH FARWATI	E-14
15	ISNA SOFIATUL HUDA	E-15
16	JUNI PERTI LIYANA	E-16
17	M. GILANG PRAYOGI	E-17
18	MEI ANDINI AYUNINGTYAS	E-18
19	MELISA CAHYA WINASIH	E-19
20	MOHAMMAD KHAERUR ROSIQIN	E-20
21	MUCH MUKLISIN	E-21
22	MUHAMAD ABDUL AZIZ	E-22
23	MUHAMAD ANDRIANTO	E-23
24	MUHAMMAD SUBHAN	E-24
25	NOVIA CINDI FATIKA	E-25
26	NURUL AISYAH	E-26
27	PUJI MUNAWATI	E-27
28	RESA SYEH MALIKI	E-28
29	REZA SETIAWAN	E-29
30	RISMA NUR WULANDARI	E-30
31	SHINTIA KHOIRUNNISA	E-31
32	SRI WULAN OKTAVIANI	E-32
33	VENI ROSNIA WATI	E-33

## Lampiran 2

**DAFTAR SISWA KELAS KONTROL (KELAS VIII H)**

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>KODE</b>
1	ADNAN AGUSTIAWAN	K-01
2	AFIF AJI KUSNADI	K-02
3	ALAUFI KHAIRUNISYA	K-03
4	ANIQUN YUNIA AZMI	K-04
5	ANISA FITRIANI	K-05
6	BAYU ADI SETIAWAN	K-06
7	DONI ADE SAPUTRA	K-07
8	ELSA TALIA SALSABILAH	K-08
9	EVELINA LARISA	K-09
10	FARDHATUN NISA	K-10
11	FETI FAJRIYATI	K-11
12	IFQIANA NURUL AZIZAH	K-12
13	IRFAN AJI SAPUTRA	K-13
14	KHILYATUN NADA	K-14
15	LUKMAN CANDRA PRATAMA	K-15
16	M.TEGAR PRATAMA YULIANSYAH	K-16
17	MEITIA INDIANI	K-17
18	MOCH. GUNTUR PURWANTO	K-18
19	MUTIARA DEWI PAKUNGWATI	K-19
20	NABILA RIZQI ALIFAH	K-20
21	NADIF TSABITUL AZMI	K-21
22	NANDA AZZAH FADHILAH	K-22
23	NENI FATMALA	K-23
24	NUKE TRI AMBARWATI	K-24
25	NUR ANISA PURNANINGRUM	K-25
26	NUR RISMAYATI	K-26
27	RATNA PURWANTI	K-27
28	RIO OKTAVIAN TABAH PANGESTU	K-28
29	RISKA AGUSNIAR CANTIKA	K-29
30	RIYANTO	K-30
31	WARGONO	K-31
32	YULIA ADE RIYANI	K-32

## Lampiran 3

**DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA (KELAS VIII A)**

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>KODE</b>
1	AFNI SOFIANA	C-01
2	AHMAD RIVALDI	C-02
3	AISAH NURHIKMAH	C-03
4	AMAN TAUFIQ HIDAYAT	C-04
5	AYU DIAZ PUTRI	C-05
6	AZZAHRO AULIA SAMAENI	C-06
7	BAGUS DAUD MUSTHafa	C-07
8	DAFFA AUFANSA ABYAN	C-08
9	DAWUD MUHAMAD AFDEL	C-09
10	DWI NUR ANISAH PUTRI	C-10
11	EKA WIDIYANA	C-11
12	ESZADZIL ARZI MALIS	C-12
13	FAISAL BAHTIAR	C-13
14	GHINA SHELDA APREKA	C-14
15	HANA MIFTAHUL NURJANNAH	C-15
16	HAYYIN NURFATHONI	C-16
17	ISRANI OKTASARI	C-17
18	IZATUL AMALIYAH	C-18
19	MAULANA HASYIM AR RASID	C-19
20	MUHAMAD AJI PANGESTU	C-20
21	MUHAMAD FIRMAN MAULIDAN	C-21
22	MUSFIQ AMRULLOH	C-22
23	NADILA CANDRA AMALIA	C-23
24	NOUVKA AULIYAH TSASABILLAH	C-24
25	NUR SAFITRI	C-25
26	NURUL AENI	C-26
27	PUTRI NURFADILAH SAPITRI	C-27
28	RIFKY NIKO BAHARUDIN	C-28
29	RINA AULIA	C-29
30	SABILLA ADAWIYYA	C-30
31	SITI NUR HANIFAH	C-31
32	TRILISTIANI	C-32
33	WAFIQ AZIZAH	C-33
34	YONATAN WAHYU KRESTIAN TRIYONO	C-34

## Lampiran 4

**DATA AWAL POPULASI**  
**(NILAI ULANGAN AKHIR SEMESTER GASAL MATEMATIKA)**

No. Absen	Kelas								
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	VIII G	VIII H	VIII I
1	75,00	75,00	76,00	75,00	82,00	76,00	76,00	74,00	52,00
2	75,00	75,00	75,00	75,00	76,00	76,00	76,00	72,00	52,00
3	80,00	75,00	75,00	85,00	78,00	76,00	82,00	70,00	61,00
4	80,00	75,00	75,00	75,00	76,00	76,00	78,00	72,00	56,00
5	76,00	80,00	82,00	58,00	76,00	86,00	80,00	61,00	66,00
6	92,00	85,00	75,00	70,00	78,00	64,00	90,00	56,00	75,00
7	75,00	68,00	75,00	75,00	78,00	70,00	90,00	69,00	51,00
8	75,00	59,00	70,00	75,00	76,00	64,00	82,00	56,00	42,00
9	84,00	70,00	75,00	65,00	69,00	82,00	80,00	60,00	62,00
10	75,00	71,00	75,00	91,00	76,00	76,00	82,00	70,00	66,00
11	75,00	58,00	58,00	64,00	93,00	91,00	78,00	72,00	52,00
12	79,00	84,00	70,00	52,00	78,00	84,00	97,00	70,00	52,00
13	53,00	47,00	84,00	70,00	92,00	71,00	76,00	57,00	74,00
14	65,00	66,00	64,00	85,00	64,00	88,00	82,00	59,00	54,00
15	71,00	91,00	46,00	91,00	86,00	63,00	92,00	62,00	76,00
16	91,00	64,00	76,00	46,00	67,00	79,00	61,00	66,00	51,00
17	64,00	68,00	85,00	85,00	80,00	95,00	88,00	62,00	67,00
18	59,00	73,00	92,00	53,00	88,00	92,00	88,00	66,00	70,00
19	90,00	75,00	69,00	84,00	76,00	85,00	78,00	58,00	74,00
20	70,00	58,00	93,00	84,00	89,00	64,00	71,00	47,00	64,00
21	58,00	72,00	58,00	58,00	57,00	69,00	91,00	54,00	69,00
22	85,00	70,00	84,00	79,00	89,00	82,00	82,00	62,00	73,00
23	70,00	85,00	78,00	71,00	78,00	80,00	80,00	51,00	56,00
24	84,00	71,00	85,00	97,00	96,00	78,00	80,00	72,00	56,00
25	65,00	53,00	98,00	80,00	93,00	82,00	89,00	66,00	60,00
26	53,00	72,00	85,00	81,00	62,00	76,00	76,00	66,00	86,00
27	67,00	84,00	52,00	65,00	82,00	76,00	78,00	62,00	60,00
28	86,00	82,00	69,00	85,00	68,00	93,00	61,00	54,00	57,00
29	96,00	70,00	64,00	96,00	85,00	91,00	68,00	42,00	66,00
30	58,00	82,00	92,00	71,00	94,00	78,00	76,00	63,00	62,00
31	67,00	89,00	75,00	70,00	76,00	80,00	78,00	56,00	62,00
32	75,00	75,00	75,00	75,00	82,00	80,00	76,00	60,00	82,00
33	75,00	76,00		84,00	82,00		76,00		56,00
34	76,00				78,00				



## Lampiran 5

**UJI NORMALITAS DATA AWAL****Hipotesis:**

$H_0$  : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal,

$H_1$  : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

**Rumus yang digunakan:**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005: 273)

**Keterangan:**

$X^2$  : harga chi-kuadrat

$O_i$  : frekuensi dari hasil observasi

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan

**Kriteria pengujian:**

Jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ ,  $X_{tabel}^2 = X_{(1-\alpha)(k-3)}^2$  dengan derajat kebebasan (dk) = k – 3 dan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima yaitu data berdistribusi normal.

**Pengujian uji normalitas:**

n	= 296	Skor tertinggi	= 98
---	-------	----------------	------

Banyak kelas	= 1 + 3,3 log n	Skor terendah	= 42
--------------	-----------------	---------------	------

	= 1 + 3,3 log (296)	Rentang	= 56
--	---------------------	---------	------

= 9,1553  $\approx$  10

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{56}{10} = 5,6 \approx 6$

Rata-rata ( $\bar{x}$ ) =  $\frac{\sum_{i=1}^{10} f_i x_i}{\sum_{i=1}^{10} f_i} = \frac{21692}{296} = 73,284$

Simpangan baku (s) =  $\sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^{10} f_i x_i^2 - (\sum_{i=1}^{10} f_i x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{483434896 - 470542864}{296(295)}} = \sqrt{\frac{12892032}{87320}}$   
 $= \sqrt{147,6412} = 12,1508$

Perhitungan untuk mencari  $\chi^2_{hitung}$  disajikan dalam tabel berikut.

No.	Kelas Interval	Frek. (O <sub>i</sub> )	x <sub>i</sub>	Batas Kelas (X <sub>i</sub> )	f <sub>i</sub> · x <sub>i</sub>	Z <sub>i</sub>	Z tabel	Luas	Luas Interval (L <sub>i</sub> )	Frekuensi Harapan (E <sub>i</sub> )	$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1.	42-47	5	44,5	41,5	222,5	-2,61578	0,4956	0,0044	0,0126	3,7296	0,432732
2.	48-53	14	50,5	47,5	707	-2,12199	0,483	0,017	0,0346	10,2416	1,379235
3.	54-59	25	56,5	53,5	1412,5	-1,62819	0,4484	0,0516	0,0776	22,9696	0,179477
4.	60-65	32	62,5	59,5	2000	-1,1344	0,3708	0,1292	0,1319	39,0424	1,270296
5.	66-71	44	68,5	65,5	3014	-0,6406	0,2389	0,2611	0,1793	53,0728	1,550996
6.	72-77	68	74,5	71,5	5066	-0,1468	0,0596	0,4404	0,1964	58,1344	1,674225
7.	78-83	46	80,5	77,5	3703	0,346992	0,1368	0,6368	0,1628	48,1888	0,099418
8.	84-89	34	86,5	83,5	2941	0,840788	0,2996	0,7996	0,1086	32,1456	0,106976
9.	90-95	22	92,5	89,5	2035	1,334583	0,4082	0,9082	0,0582	17,2272	1,322305
10.	96-101	6	98,5	95,5	591	1,828379	0,4664	0,9664	0,0234	6,9264	0,123905
				101,5		2,322175	0,4898	0,9898			
JUMLAH		296	715	786,5	21692	-1,61485	3,8971	5,2045	0,9854	291,6784	8,139565

Contoh perhitungan nilai  $Z_i$ ,  $Z_{tabel}$ ,  $Luas$ ,  $L_i$ ,  $E_i$ , dan  $\chi^2$  pada kelas interval 42-47.

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{x}}{s} = \frac{41,5 - 73,284}{12,1508} = \frac{-31,784}{12,1508} = -2,61578$$

Dengan nilai  $Z_1 = -2,61578 = -2,62$ . Nilai  $Z_{tabel}$  dapat diperoleh dari daftar distribusi Z dengan melihat nilai 2,6 pada kolom paling kiri dari tabel, dan nilai 0,02 pada baris paling atas dari tabel. *Cell* yang merupakan pertemuan dari baris 2,6 dan kolom 0,02 adalah nilai  $Z_{tabel}$  yang dimaksud = 0,4956.

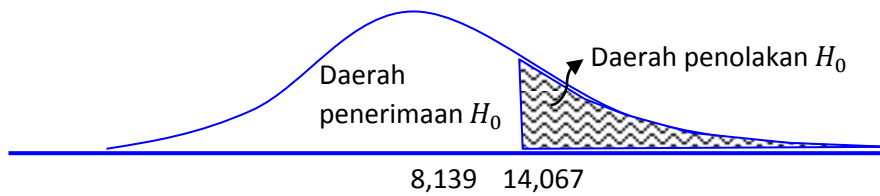
$$Luas_1 = 0,5 - \text{harga } z = 0,5 - 0,4956 = 0,0044$$

$$L_1 = Luas_1 - Luas_1 = 0,017 - 0,0044 = 0,0126$$

$$E_i = n \times L_1 = 296 \times 0,0125 = 3,7296$$

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{(5 - 3,7)^2}{3,7} = \frac{(1,3)^2}{3,7} = \frac{1,69}{3,7} = 0,432732$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $X_{hitung}^2 = 8,139$  sedangkan dengan  $\alpha = 5\%$  dan banyak kelas = 10, dengan  $dk = (10 - 3) = 7$ , maka diperoleh  $X_{tabel}^2 = X_{(1-\alpha)(k-3)}^2 = 14,067$ .



Karena  $X_{hitung}^2 = 8,139 < X_{tabel}^2 = 14,067$ , maka  $H_0$  diterima, artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

*Lampiran 6***UJI HOMOGENITAS DATA AWAL****Hipotesis:**

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_9^2$  (varians kesembilan kelas sama),

$H_1$  : Minimal ada satu tanda sama dengan yang tidak berlaku (varians kesembilan kelas ada yang berbeda).

**Kriteria pengujian:**

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $k = 9$ , kita tolak hipotesis  $H_0$  jika  $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$  dimana  $X_{tabel}^2 = X_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  didapat dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $dk = (k - 1)$ .

**Rumus yang digunakan:**

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum_{i=1}^9 (n_i - 1) \log s_i^2 \} \quad (\text{Sudjana, 2005: 263})$$

dengan varians gabungan

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^9 (n_i - 1) s_i^2}{\sum_{i=1}^9 (n_i - 1)}$$

dan harga satuan B:

$$B = (\log s^2) \sum_{i=1}^9 (n_i - 1)$$

**Statistik pengujian:**

Harga-harga yang perlu untuk uji bartlett

No.	Kelas	$n_i$	$n_i - 1$	$1/n_i - 1$	$s_i^2$	$(n_i - 1) s_i^2$	$\log s_i^2$	$(n_i - 1)(\log s_i^2)$
1	VIII A	34	33	0,030303	119,7193	3950,735	2,078164	68,57941
2	VIII B	33	32	0,03125	102,7917	3289,333	2,011958	64,38265
3	VIII C	32	31	0,032258	137,5554	4264,219	2,138478	66,29281
4	VIII D	33	32	0,03125	156,7576	5016,242	2,195229	70,24731
5	VIII E	34	33	0,030303	88,00713	2904,235	1,944518	64,16909
6	VIII F	32	31	0,032258	76,45867	2370,219	1,883427	58,38623
7	VIII G	33	32	0,03125	64,43371	2061,879	1,809113	57,89162
8	VIII H	32	31	0,032258	60,04839	1861,5	1,778501	55,13354
9	VIII I	33	32	0,03125	100,5076	3216,242	2,002199	64,07036
Jumlah		296	287	0,28238	906,2794	28934,61	17,84159	569,153

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum_{i=1}^9 (n_i - 1) s_i^2}{\sum_{i=1}^9 (n_i - 1)} = \frac{28934,61}{287} = 100,8174$$

$$B = [(\log(s_{gab}^2)) \sum_{i=1}^9 (n_i - 1)] = \log 100,8174 \times 287 = 2,003536 \times 287 = 575,0147$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum_{i=1}^9 (n_i - 1) \cdot \log s_i^2 \} = 2,303(575,0147 - 569,153) = 13,497$$

Pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ ,  $X_{hitung}^2 = 13,497 < X_{tabel}^2 = 15,507$ .

Sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_9^2$  yakni sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen.

## Lampiran 7

**UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA DATA AWAL****Hipotesis:**

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata nilai awal kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai awal kelas kontrol),

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Rata-rata nilai awal kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai awal kelas kontrol)

**Rumus yang digunakan:**

Karena varians homogen, sehingga rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- $t$  :  $t_{hitung}$   
 $\bar{x}_1$  : rata-rata nilai awal siswa kelas eksperimen  
 $\bar{x}_2$  : rata-rata nilai awal siswa kelas kontrol  
 $n_1$  : banyaknya siswa kelas eksperimen  
 $n_2$  : banyaknya siswa kelas kontrol  
 $s_1^2$  : varians nilai awal siswa kelas eksperimen  
 $s_2^2$  : varians nilai awal siswa kelas kontrol  
 $s$  : varians gabungan, derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n_1 + n_2 - 2$

**Kriteria pengujian:**

Terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$ .

**Statistik Pengujian:**

Perhitungan untuk mencari nilai  $t$ .

No.	Nilai kelas eksperimen (Kelas VIII I)	Nilai kelas kontrol (Kelas VIII H)
1	52,00	74,00
2	52,00	72,00
3	61,00	70,00
4	56,00	72,00
5	66,00	61,00
6	75,00	56,00

7	51,00	69,00
8	42,00	56,00
9	62,00	60,00
10	66,00	70,00
11	52,00	72,00
12	52,00	70,00
13	74,00	57,00
14	54,00	59,00
15	76,00	62,00
16	51,00	66,00
17	67,00	62,00
18	70,00	66,00
19	74,00	58,00
20	64,00	47,00
21	69,00	54,00
22	73,00	62,00
23	56,00	51,00
24	56,00	72,00
25	60,00	66,00
26	86,00	66,00
27	60,00	62,00
28	57,00	54,00
29	66,00	42,00
30	62,00	63,00
31	62,00	56,00
32	82,00	60,00
33	56,00	
N	33	32
Mean	62,48	62,13
Varians	60,04839	100,5076

$$S = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} = \sqrt{\frac{(33-1)60,048 + (32-1)100,508}{33+32-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{32 \times 60,048 + 31 \times 100,508}{63}} = 80,599$$

Sehingga :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{62,48 - 62,13}{80,599 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{32}}} = \frac{0,35}{19,99654} = 0,017996$$

Diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 0,017996$  dan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 33 + 32 - 2 = 63$  dan taraf signifikan = 5% yakni sebesar 1,999. Berdasarkan hal tersebut, ternyata  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima yang berarti  $\mu_1 = \mu_2$  atau rata-rata nilai awal kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai awal kelas kontrol.



Lampiran 8

**KISI-KISI SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMP N 1 Pangkah

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 70 menit

Kelas/Semester : VIII/2

Banyak Soal : 7

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

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Aspek yang Diukur</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>No. Soal</b>
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.	Kubus dan Balok	1. Menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.	Pemecahan Masalah menurut Polya, meliputi: 1. pemahaman masalah; 2. perencanaan penyelesaian atau pemecahan masalah; 3. penyelesaian masalah sesuai rencana; 4. peninjauan kembali	Uraian	1, 2, 3

			pekerjaan dan menafsirkan solusi.		
		2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.	<p>Pemecahan Masalah menurut Polya, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pemahaman masalah;</li> <li>2. perencanaan penyelesaian atau pemecahan masalah;</li> <li>3. penyelesaian masalah sesuai rencana;</li> <li>4. peninjauan kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi.</li> </ol>	Uraian	4, 5, 6, 7

## Lampiran 9

**SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi	: Kubus dan Balok
Sub Materi	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Waktu	: 70 menit

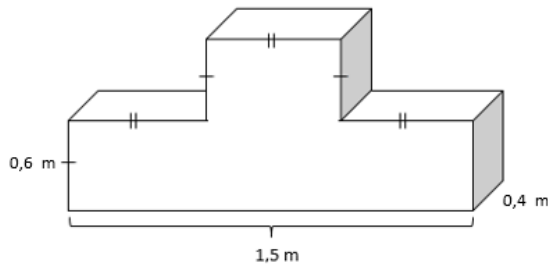
**Petunjuk:**

1. Kerjakan soal-soal di bawah ini pada lembar jawab yang terpisah.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas pada lembar jawab.
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum menjawab.
4. Soal terdiri dari 5 soal uraian dan boleh dikerjakan tidakurut.
5. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret.
6. Kerjakan soal secara yang lengkap dan tepat menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu dengan menuliskan:
  - a. apa yang diketahui;
  - b. apa yang ditanyakan;
  - c. rencana/strategi pemecahan masalah;
  - d. pelaksanaan pemecahan masalah;
  - e. kesimpulan.
7. Dilarang mencontek atau bertanya kepada teman.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP atau alat bantu hitung yang lain.
9. Periksa jawaban pada lembar jawab sebelum dikumpulkan.

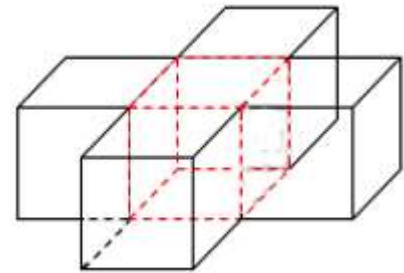
**Soal:**

1. Sebuah kotak infaq terbuat dari kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian luarnya 30 cm. Pada bagian atas kotak infaq terdapat lubang berukuran 10 cm x 0,8 cm. Jika tebal kaca kotak infaq tersebut 0,5 cm, tentukan luas permukaan kaca bagian dalam kotak infaq tersebut.
2. Sebuah mimbar bertingkat yang digunakan untuk penyerahan hadiah lomba dalam rangka perayaan HUT RI terbuat dari kayu dengan ukuran seperti gambar dibawah. Tentukan luas permukaan mimbar tersebut, jika bagian bawah mimbar juga terlapisi kayu!



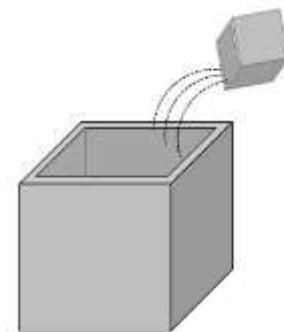


3. Palang Merah Indonesia (PMI) membuka satu kantor cabang baru di kota Tegal. Pengelola memesan simbol PMI seperti gambar disamping untuk dipasang di depan kantor barunya. Simbol tersebut tersusun atas 5 kubus sama besar yang panjang rusuknya berukuran 20 cm. Permukaan simbol dibuat dengan bahan aluminium.



Hitunglah luas permukaan simbol yang dibuat dengan bahan aluminium tersebut!

4. Sebuah kotak besar bagian dalamnya berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 30 cm. Kotak tersebut akan diisi dengan pasir hingga penuh. Untuk mengisi kotak tersebut, akan digunakan kotak kecil yang bagian dalamnya juga berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 10 cm. Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar kotak yang besar terisi penuh dengan pasir?



5. Sebuah kolam ikan dengan ukuran panjang 2 m, lebar 1,2 m, dan tinggi 0,5 m. Kolam tersebut akan direnovasi dengan diperpanjang 1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Tentukan perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi!

6. Sebuah truk pengangkut pasir memiliki bak dengan ukuran 4 m x 2 m x 1,5 m. Bak diisi pasir setinggi 0,6 m. Berapakah harga beli pasir dalam bak truk jika harga pasir per 1 m<sup>3</sup> adalah Rp 30.000,00?



7. Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan dalam bejana berbentuk balok berisi air sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Jika panjang rusuk benda logam 5 cm, alas bagian dalam bejana berukuran 10 cm x 6 cm, dan tinggi air semula 5 cm, maka hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana!

~ SELAMAT MENGERJAKAN ~

## Lampiran 10

**PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH**


Tahap Penyelesaian Masalah	Kriteria Penilaian	Skor
Memahami masalah	a. Tidak ada upaya untuk memahami masalah.	0
	b. Ada upaya untuk memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan) namun tidak lengkap atau ada kesalahan.	1
	c. Memahami masalah secara lengkap dan benar.	2
Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	a. Tidak ada upaya merencanakan pemecahan masalah.	0
	b. Ada upaya untuk merencanakan pemecahan masalah (menuliskan rencana pemecahan masalah) namun tidak lengkap dan terdapat kesalahan.	1
	c. Merencanakan pemecahan masalah secara lengkap namun terdapat kesalahan atau perencanaan pemecahan masalah benar namun belum lengkap.	2
	d. Merencanakan pemecahan masalah dengan lengkap dan benar.	3
Memecahkan masalah sesuai rencana	a. Tidak ada upaya pemecahan masalah atau ada pemecahan masalah namun tidak sesuai rencana pemecahan masalah.	0
	b. Ada upaya melaksanakan rencana pemecahan masalah namun tidak lengkap dan terdapat kesalahan dalam perhitungan.	1

	c. Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan lengkap tetapi terdapat kesalahan perhitungan.	2
	d. Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan lengkap dan perhitungan benar.	3
Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	a. Tidak ada upaya meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi.	0
	b. Ada upaya meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi (menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah) dari soal pemecahan masalah namun terdapat kesalahan.	1
	c. Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan jawaban yang tepat.	2
Skor maksimum		10

**RUBRIK PENILAIAN**

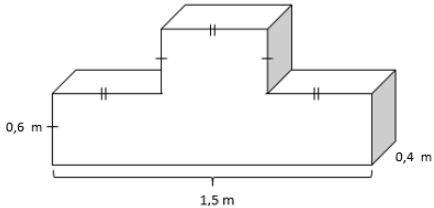
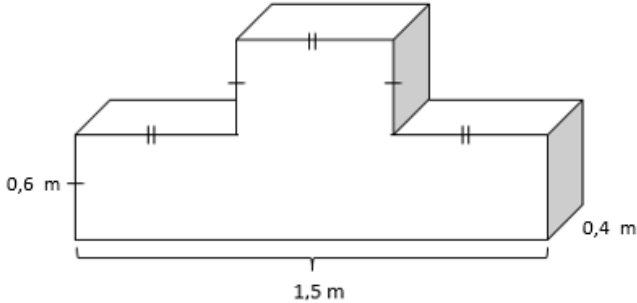
**TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

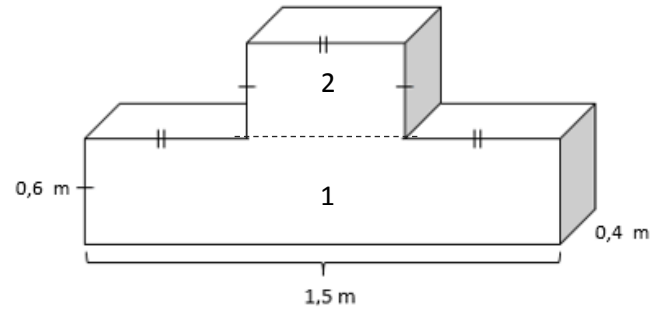
Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkah  
 Kelas / Semester : VIII / 2  
 Materi Pokok : Kubus dan Balok  
 Sub Materi : Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok  
 Alokasi Waktu : 70 Menit

No.	Soal	Tahap Pemecahan Masalah Menurut Polya	Keterangan	Skor
1.	Sebuah kotak infaq terbuat dari kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian luarnya 30 cm. Pada bagian atas kotak infaq terdapat lubang berukuran 10 cm x 0,8 cm. Jika tebal kaca kotak infaq 	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu Diketahui: Kotak infaq terbuat dari kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuknya ( $s_1$ ) = 30 cm. Bagian atas kotak infaq terdapat lubang berukuran panjang ( $p$ ) = 10 cm, lebar ( $l$ ) = 0,8 cm. Tebal kaca kotak infaq = 0,5 cm. Ditanya: Luas permukaan kaca bagian dalam kotak infaq tersebut.	2



	tersebut 0,5 cm, tentukan luas permukaan kaca bagian dalam kotak infaq tersebut.	Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu Menentukan rusuk kubus bagian dalam kotak infaq. Rusuk bagian dalam kotak infaq ( $s_2$ ) = $s_1 - 1$ Menentukan luas lubang infaq. Luas lubang infaq ( $L_1$ ) = $p \times l$ Menentukan luas permukaan kaca bagian dalam. Luas permukaan kaca bagian dalam ( $L$ ) = $6s_2^2 - L_1$	3
		Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu $s_2 = s_1 - 1$ $= 30 - 1$ $= 29$ $L_1 = p \times l$ $= 10 \times 0,8$ $= 8$ $L = 6s_2^2 - L_1$ $= 6(29^2) - 8$ $= 5046 - 8$ $= 5038$	3
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu Jadi, luas permukaan kaca bagian dalam kotak infaq tersebut adalah $5038 \text{ cm}^2$ .	2

2.	<p>Sebuah mimbar bertingkat yang digunakan untuk penyerahan hadiah lomba dalam rangka perayaan HUT RI terbuat dari kayu dengan ukuran seperti gambar dibawah. Tentukan luas permukaan mimbar tersebut, jika bagian bawah mimbar juga terlapis kayu!</p> 	<p>Memahami masalah</p>	<p>Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu  Diketahui:  Sebuah mimbar bertingkat terbuat dari kayu dengan ukuran sebagai berikut.  Panjang (<math>p</math>) = 1,5 m  Lebar (<math>l</math>) = 0,4 m</p>  <p>Ditanya:  Tentukan luas permukaan mimbar, jika bagian bawah mimbar juga terlapis kayu!</p>	2
		<p>Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah</p>	<p>Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu  <i>Alternatif 1</i>  Membagi mimbar menjadi dua bagian.</p>	3



Menghitung luas permukaan bagian 1 ( $L_1$ ).

$$L_1 = 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$$

Menghitung panjang bagian 2 ( $p_2$ ).

$$p_2 = \frac{1}{3} p$$

Menghitung luas permukaan bagian 2 ( $L_2$ ).

$$L_2 = 2\{(p_2 \times l) + (l \times t) + (p_2 \times t)\}$$

Menghitung luas permukaan yang tidak nampak ( $L_3$ ).

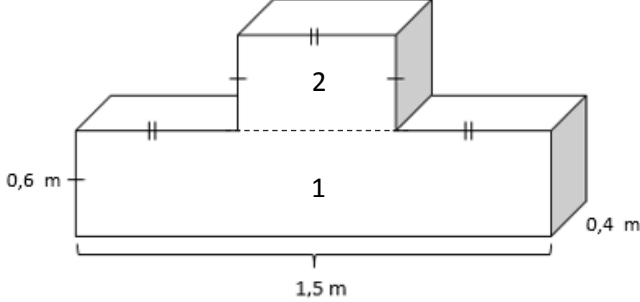
$$L_3 = 2 \times p_2 \times l$$

Menghitung luas permukaan mimbar.

$$\text{Luas permukaan mimbar } (L) = L_1 + L_2 - L_3$$

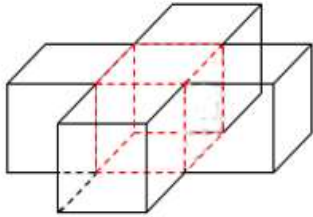
*Alternatif 2*

Membagi mimbar menjadi dua bagian.

		 <p>Menghitung panjang bagian 2 (<math>p_2</math>).</p> $p_2 = \frac{1}{3} p$ <p>Menghitung luas permukaan bagian 1 (<math>L_1</math>).</p> $L_1 = (p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) + 2(p_2 \times l)$ <p>Menghitung luas permukaan bagian 2 (<math>L_2</math>).</p> $L_2 = (p_2 \times l) + 2(l \times t) + 2(p_2 \times t)$ <p>Menghitung luas permukaan mimbar.</p> $\text{Luas permukaan mimbar } (L) = L_1 + L_2$	
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu</p> <p><i>Alternatif 1</i></p> $L_1 = 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$ $= 2\{(1,5 \times 0,4) + (0,4 \times 0,6) + (1,5 \times 0,6)\}$ $= 2\{0,6 + 0,24 + 0,9\}$ $= 2\{1,74\}$ $= 3,48$	3

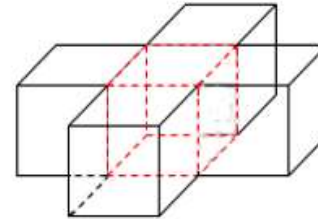
			$p_2 = \frac{1}{3} p$ $= \frac{1}{3} (1,5)$ $= 0,5$ $L_2 = 2\{(p_2 \times l) + (l \times t) + (p_2 \times t)\}$ $= 2\{(0,5 \times 0,4) + (0,4 \times 0,6) + (0,5 \times 0,6)\}$ $= 2\{0,2 + 0,24 + 0,3\}$ $= 2\{0,74\}$ $= 1,48$ $L_3 = 2 \times p_2 \times l$ $= 2 \times 0,5 \times 0,4$ $= 0,4$ $L = L_1 + L_2 - L_3$ $= 3,48 + 1,48 - 0,4$ $= 4,56$ <p><i>Alternatif 2</i></p> $p_2 = \frac{1}{3} p$ $= \frac{1}{3} (1,5)$ $= 0,5$ $L_1 = (p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) + 2(p_2 \times l)$ $= (1,5 \times 0,4) + 2(0,4 \times 0,6) + 2(1,5 \times 0,6) + 2(0,5 \times 0,4)$ $= (0,6) + 2(0,24) + 2(0,9) + 2(0,2)$ $= 0,6 + 0,48 + 1,8 + 0,4$ $= 3,28$ $L_2 = (p_2 \times l) + 2(l \times t) + 2(p_2 \times t)$ $= (0,5 \times 0,4) + 2(0,4 \times 0,6) + 2(0,5 \times 0,6)$ $= (0,2) + 2(0,24) + 2(0,3)$	
--	--	--	---	--

			$= 0,2 + 0,48 + 0,6$ $= 1,28$ $L = L_1 + L_2$ $= 3,28 + 1,28$ $= 4,56$	
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu Jadi, luas mimbar tersebut adalah 4,56 m <sup>2</sup> .	2
3.	Palang Merah Indonesia (PMI) membuka satu kantor cabang baru di kota Tegal. Pengelola memesan simbol PMI seperti gambar disamping untuk dipasang di depan kantor barunya. Simbol tersebut tersusun atas 5 kubus sama besar yang panjang rusuknya berukuran 20 cm. Permukaan simbol dibuat dengan bahan aluminium.	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu Diketahui: Simbol PMI tersusun atas 5 kubus sama besar. Panjang rusuk kubus ( $s$ ) = 20 cm. Ditanya: Hitunglah luas permukaan simbol yang dibuat dengan bahan aluminium tersebut!	2
		Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu	3



Hitunglah luas permukaan simbol yang dibuat dengan bahan aluminium tersebut!

Menghitung banyak sisi persegi pada simbol PMI.



Banyak sisi persegi pada simbol PMI = (banyak sisi dalam 5 kubus) – sisi yang tidak nampak pada simbol.

Menghitung luas aluminium.

Luas aluminium = Banyak sisi persegi pada simbol PMI  $\times$  Luas persegi.

Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu

Banyak sisi persegi pada simbol PMI = (banyaknya sisi dalam 5 kubus) – sisi yang tidak nampak pada simbol =  $(6 \times 5) - 8 = 30 - 8 = 22$

Luas aluminium = Banyak sisi persegi  $\times$  Luas persegi

$$= 22 \times s^2$$

$$= 22 \times 20^2$$

$$= 22 \times 400$$

$$= 8800$$

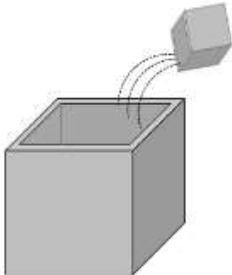
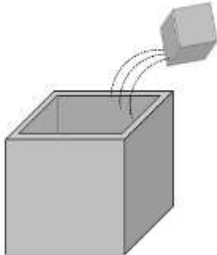
3

Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi

Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu

Jadi, luas aluminium yang dibutuhkan untuk membuat simbol adalah  $8800 \text{ cm}^2$ .


2

4.	<p>Sebuah kotak besar bagian dalamnya berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 30 cm. Kotak tersebut akan diisi dengan pasir hingga penuh. Untuk mengisi kotak tersebut, akan digunakan kotak kecil yang bagian dalamnya juga berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 10 cm. Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar kotak yang besar terisi penuh dengan pasir?</p>	Memahami masalah	<p>Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu</p> <p>Diketahui:</p> <p>Panjang rusuk kotak besar (<math>s_{\text{besar}}</math>) = 30 cm.</p> <p>Panjang rusuk kotak kecil (<math>s_{\text{kecil}}</math>) = 10 cm.</p> <p>Kedua kotak sama-sama berbentuk kubus.</p> <p>Kotak besar akan diisi pasir dengan menggunakan kotak kecil.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar kotak yang besar terisi penuh dengan pasir?</p>	2
	<p>Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah</p> 		<p>Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu</p> <p>Menentukan volume kotak besar dan volume kotak kecil.</p> <p>Volume kotak besar (<math>V_{\text{besar}}</math>) = <math>s_{\text{besar}}^3</math></p> <p>Volume kotak kecil (<math>V_{\text{kecil}}</math>) = <math>s_{\text{kecil}}^3</math></p> <p>Menentukan berapa kali kotak besar harus diisi dengan kotak kecil hingga terisi penuh dengan membagi volume kotak besar dengan volume kotak kecil atau <math>\frac{V_{\text{besar}}}{V_{\text{kecil}}}</math>.</p> 	3



		Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu $V_{besar} = s_{besar}^3$ $= 30^3$ $= 27000$ $V_{kecil} = s_{kecil}^3$ $= 10^3$ $= 1000$ $\frac{V_{besar}}{V_{kecil}} = \frac{27000}{1000} = 27$	3
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu Jadi, kotak besar harus diisi pasir menggunakan kotak kecil sebanyak 27 kali.	2
5.	Sebuah kolam ikan dengan ukuran panjang 2 m, lebar 1,2 m, dan tinggi 0,5 m. Kolam tersebut akan direnovasi dengan diperpanjang 1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Tentukan perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi!	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu Diketahui: Panjang kolam ikan semula ( $p_1$ ) = 2 m Lebar kolam renang ( $l_1$ ) = 1,2 m Tinggi/kedalaman kolam ikan ( $t_1$ ) = 0,5 m Kolam tersebut akan direnovasi dengan diperpanjang 1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Ditanya: Perbandingan volume kolam ikan semula dan setelah direnovasi?	2
		Merencanakan penyelesaian atau	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu	3

		<p>pemecahan masalah</p>	<p>Menghitung volume kolam ikan semula menggunakan rumus volume balok (<math>V_1</math>).</p> $V_1 = p_1 \times l_1 \times t_1$ <p>Menghitung panjang kolam ikan setelah direnovasi (<math>p_2</math>).</p> $p_2 = 1,5 \times p_1.$ <p>Menghitung lebar kolam ikan setelah direnovasi (<math>l_2</math>).</p> $l_2 = 2 \times l_1.$ <p>Menghitung volume kolam ikan setelah direnovasi menggunakan rumus volume balok (<math>V_2</math>).</p> $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_1$ <p>Menghitung perbandingan volume kolam ikan semula dan setelah direnovasi (<math>V_1 : V_2</math>).</p>	
		<p>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</p>	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu</p> $V_1 = p_1 \times l_1 \times t_1$ $= 2 \times 1,2 \times 0,5$ $= 1,2$ $p_2 = 1,5 \times p_1$ $= 1,5 \times 2$ $= 3$ $l_2 = 2 \times l_1$ $= 2 \times 1,2$ $= 2,4$ $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_1$ $= 3 \times 2,4 \times 0,5$ $= 3,6$ $V_1 : V_2$	3

			$\Leftrightarrow 1,2 : 3,6$ $\Leftrightarrow 1 : 3$	
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu Jadi perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi adalah 1 : 3.	2
6.	Sebuah truk pengangkut pasir memiliki bak dengan ukuran 4 m x 2 m x 1,5 m. Bak diisi pasir setinggi 0,6 m. Berapakah harga beli pasir dalam bak truk jika harga pasir per 1 m <sup>3</sup> adalah Rp 30.000,00?	Memahami masalah	<p>Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu</p> <p>Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu</p> <p>Diketahui:</p> <p>Bak truk pengangkut pasir dengan ukuran panjang (<math>p</math>) = 4 m, lebar (<math>l</math>) = 2 m, dan tinggi (<math>t</math>) = 1,5 m.</p> <p>Tinggi pasir dalam bak (<math>t_{pasir}</math>) = 0,6 m.</p> <p>Harga pasir per 1 m<sup>3</sup> adalah Rp 30.000,00.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah harga beli pasir dalam bak truk jika harga pasir per 1 m<sup>3</sup> adalah Rp 30.000,00?</p>	2
		Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	<p>Menghitung volume pasir dalam bak (<math>V</math>).</p> $V = p \times l \times t_{pasir}$ <p>Menghitung total harga beli pasir.</p> <p>Total harga beli pasir = <math>V \times</math> harga pasir per 1 m<sup>3</sup>.</p>	3

		Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu $V = p \times l \times t_{pasir}$ $= 4 \times 2 \times 0,6$ $= 4,8$ Total harga beli pasir = $V \times$ harga pasir per $1 \text{ m}^3$ . $= 4,8 \times 30.000$ $= 144.000$	3
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu Jadi, harga beli pasir dalam bak truk adalah Rp 144.000,00.	2
7.	Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan dalam bejana berbentuk balok berisi air sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Jika panjang rusuk benda logam 5 cm, alas bagian dalam bejana berukuran 10 cm x 6 cm, dan tinggi air semula 5 cm, maka hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana!	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu Diketahui: Panjang rusuk benda logam berbentuk kubus ( $s$ ) = 5 cm. Alas bagian dalam bejana berukuran panjang ( $p$ ) 10 cm, lebar ( $l$ ) 6 cm, dan tinggi air semula ( $t$ ) 5 cm. Benda logam dimasukkan dalam bejana hingga tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Ditanya: Hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana!	2
		Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu Menentukan volume benda logam ( $V_1$ ). $V_1 = s^3$	3

		<p>Menentukan volume air dalam bejana (<math>V_2</math>).</p> $V_2 = p \times l \times t$ <p>Menentukan volume bejana setelah benda logam dimasukkan (<math>V_3</math>).</p> $V_3 = V_1 + V_2$ <p>Menghitung tinggi air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana (<math>t_1</math>).</p> $t_1 = \frac{V_3}{p \times l}$ <p>Menghitung tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana (<math>t_{\text{kenaikan air}}</math>).</p> $t_{\text{kenaikan air}} = t_1 - t$	
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu</p> $V_1 = s^3$ $= 5^3$ $= 125$ $V_2 = p \times l \times t$ $= 10 \times 6 \times 5$ $= 300$ $V_3 = V_1 + V_2$ $= 125 + 300$ $= 425$ $t_1 = \frac{V_3}{p \times l}$ $= \frac{425}{10 \times 6}$ $= \frac{425}{60}$ $= 7,083$ $t_{\text{kenaikan air}} = t_1 - t$	3

			$= 7,083 - 5$ $= 2,083$	
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu Jadi, tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan ke dalam bejana adalah 2,083 cm.	2
Jumlah Skor				70

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{7} \times 10$$

## Lampiran 12

**ANALISIS BUTIR SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH**

No.	Kode	Butir Soal (X)							Jumlah Skor (Y)	Y <sup>2</sup>	Kelompok Atas
		1	2	3	4	5	6	7			
1	C-33	10	8	10	10	9	5	3	55	3025	
2	C-17	10	8	9	10	8	5	4	54	2916	
3	C-05	8	9	10	9	8	5	4	53	2809	
4	C-06	10	10	5	10	8	5	4	52	2704	
5	C-31	9	9	9	9	8	4	3	51	2601	
6	C-24	9	10	5	10	8	5	4	51	2601	
7	C-30	8	7	8	9	9	5	4	50	2500	
8	C-26	9	7	7	10	8	5	4	50	2500	
9	C-15	10	6	9	10	8	5	2	50	2500	
10	C-29	9	9	5	9	8	5	4	49	2401	
11	C-27	8	7	8	9	8	4	4	48	2304	
12	C-03	7	8	8	8	8	5	4	48	2304	
13	C-11	8	9	8	6	8	4	4	47	2209	
14	C-14	9	6	8	10	7	7	0	47	2209	
15	C-01	9	7	5	8	8	5	4	46	2116	
16	C-25	10	6	8	10	8	4	0	46	2116	
17	C-19	10	8	6	10	7	0	0	41	1681	
18	C-23	9	4	7	9	5	6	0	40	1600	
19	C-10	7	4	7	10	6	5	0	39	1521	
20	C-08	10	6	5	7	7	0	0	35	1225	
21	C-18	7	4	7	5	5	5	0	33	1089	
22	C-22	9	8	5	7	4	0	0	33	1089	
23	C-28	10	4	6	7	3	0	0	30	900	
24	C-34	10	4	4	7	4	0	0	29	841	
25	C-20	6	4	3	5	4	4	3	29	841	
26	C-21	7	6	6	7	2	0	0	28	784	
27	C-04	6	5	3	9	4	0	0	27	729	
28	C-07	7	6	3	3	3	3	1	26	676	
29	C-32	8	5	4	4	4	0	0	25	625	
30	C-13	9	4	6	0	4	0	0	23	529	
31	C-09	10	4	4	0	0	0	0	18	324	
32	C-02	9	6	3	0	0	0	0	18	324	
											Kelompok Bawah

33	C-16	8	4	2	0	0	0	0	14	196	
34	C-12	7	6	0	0	0	0	0	13	169	
<b>Jumlah</b>		292	218	203	237	191	101	56	1298	54958	

Kode	X <sup>2</sup>							XY						
	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	X <sub>3</sub> <sup>2</sup>	X <sub>4</sub> <sup>2</sup>	X <sub>5</sub> <sup>2</sup>	X <sub>6</sub> <sup>2</sup>	X <sub>7</sub> <sup>2</sup>	X <sub>1</sub> Y	X <sub>2</sub> Y	X <sub>3</sub> Y	X <sub>4</sub> Y	X <sub>5</sub> Y	X <sub>6</sub> Y	X <sub>7</sub> Y
C-33	100	64	100	100	81	25	9	550	440	550	550	495	275	165
C-17	100	64	81	100	64	25	16	540	432	486	540	432	270	216
C-05	64	81	100	81	64	25	16	424	477	530	477	424	265	212
C-06	100	100	25	100	64	25	16	520	520	260	520	416	260	208
C-31	81	81	81	81	64	16	9	459	459	459	459	408	204	153
C-24	81	100	25	100	64	25	16	459	510	255	510	408	255	204
C-30	64	49	64	81	81	25	16	400	350	400	450	450	250	200
C-26	81	49	49	100	64	25	16	450	350	350	500	400	250	200
C-15	100	36	81	100	64	25	4	500	300	450	500	400	250	100
C-29	81	81	25	81	64	25	16	441	441	245	441	392	245	196
C-27	64	49	64	81	64	16	16	384	336	384	432	384	192	192
C-03	49	64	64	64	64	25	16	336	384	384	384	384	240	192
C-11	64	81	64	36	64	16	16	376	423	376	282	376	188	188
C-14	81	36	64	100	49	49	0	423	282	376	470	329	329	0
C-01	81	49	25	64	64	25	16	414	322	230	368	368	230	184
C-25	100	36	64	100	64	16	0	460	276	368	460	368	184	0
C-19	100	64	36	100	49	0	0	410	328	246	410	287	0	0
C-23	81	16	49	81	25	36	0	360	160	280	360	200	240	0
C-10	49	16	49	100	36	25	0	273	156	273	390	234	195	0
C-08	100	36	25	49	49	0	0	350	210	175	245	245	0	0
C-18	49	16	49	25	25	25	0	231	132	231	165	165	165	0
C-22	81	64	25	49	16	0	0	297	264	165	231	132	0	0
C-28	100	16	36	49	9	0	0	300	120	180	210	90	0	0
C-34	100	16	16	49	16	0	0	290	116	116	203	116	0	0
C-20	36	16	9	25	16	16	9	174	116	87	145	116	116	87
C-21	49	36	36	49	4	0	0	196	168	168	196	56	0	0
C-04	36	25	9	81	16	0	0	162	135	81	243	108	0	0
C-07	49	36	9	9	9	9	1	182	156	78	78	78	78	26
C-32	64	25	16	16	16	0	0	200	125	100	100	100	0	0
C-13	81	16	36	0	16	0	0	207	92	138	0	92	0	0
C-09	100	16	16	0	0	0	0	180	72	72	0	0	0	0
C-02	81	36	9	0	0	0	0	162	108	54	0	0	0	0
C-16	64	16	4	0	0	0	0	112	56	28	0	0	0	0
C-12	49	36	0	0	0	0	0	91	78	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	2560	1522	1405	2051	1345	499	208	11313	8894	8575	10319	8453	4681	2723





Soal								
$\sigma_i^2$	1,536332	3,653979	5,67561	11,73443	8,000865	5,852076	3,404844	39,85813

$\sigma_t^2$
158,9689

Contoh menghitung  $\sigma_i^2$  butir soal nomor 2.

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{N}}{N} = \frac{1522 - \frac{(218)^2}{34}}{34} = \frac{1522 - \frac{47524}{34}}{34} = \frac{51748 - 47524}{34} = \frac{4224}{1156} = 3,65398$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} = \frac{54958 - \frac{(1298)^2}{34}}{34} = \frac{54958 - \frac{1684804}{34}}{34} = \frac{1868572 - 1684804}{34} = \frac{183768}{1156} = 158,968858$$

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] = \left[ \frac{7}{(7-1)} \right] \left[ 1 - \frac{38,85813}{158,968858} \right] = \left[ \frac{7}{6} \right] [1 - 0,244439]$$

$$= [1,16667][0,75556] = 0,874149$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $r_{11} = 0,874149$ , yang berarti reliabilitas tinggi.

### TINGKAT

### KESUKARAN

$$TK = \frac{M}{maks}$$

#### Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran  
M : Rata-rata nilai setiap butir soal  
maks : Skor maksimal

#### Kriteria:

TK > 70% : Soal mudah  
TK 30% -70% : Soal sedang  
TK < 30% : Soal sukar

#### Analisis Butir Soal:

Nomor Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7
<i>M</i>	8,588235	6,411765	5,970588	6,970588	5,617647	2,970588	1,647059
<i>maks</i>	10	10	10	10	10	10	10
<i>TK</i>	0,858824	0,6411765	0,5970588	0,6970588	0,561765	0,297059	0,164706
<b>Kriteria</b>	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar

Contoh perhitungan tingkat kesukaran butir soal nomor 4.

$$TK = \frac{M}{maks} = \frac{6,970588}{10} = 0,6970588$$

### DAYA PEMBEDA

$$D = \frac{M_A - M_B}{maks}$$

#### Keterangan:

- $D$  : Daya Pembeda  
 $M_A$  : Rata-Rata Skor Kelompok Atas  
 $M_B$  : Rata- Rata Skor Kelompok Bawah  
 maks : Skor maksimal

#### Kategori Daya Pembeda:

Indeks Diskriminasi ( $D$ )	Klasifikasi
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )
$D$ bernilai negatif	Tidak baik

#### Analisis Butir Soal:

Nomor Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7
$M_A$	9	7,882353	7,529412	9,235294	8	4,588235	3,058824
$M_B$	8,176471	4,941176	4,411765	4,705882	3,235294	1,352941	0,235294
$Maks$	10	10	10	10	10	10	10
$D$	0,082353	0,294118	0,311765	4,529412	0,476471	0,323529	0,282353
Kriteria	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup

Contoh perhitungan daya beda butir soal nomor 3.

$$D = \frac{M_A - M_B}{maks} = \frac{7,529412 - 4,411765}{10} = \frac{2,11765}{10} = 0,211765$$

## Lampiran 13

**REKAPITULASI ANALISIS BUTIR SOAL TES UJI COBA  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

NO. SOAL	VALIDITAS	RELIABILITAS	TINGKAT KESUKARAN	DAYA BEDA	KETERANGAN
1	TIDAK VALID	RELIABILITAS TINGGI	MUDAH	JELEK	TIDAK DIGUNAKAN
2	VALID		SEDANG	CUKUP	DIGUNAKAN
3	VALID		SEDANG	CUKUP	DIGUNAKAN
4	VALID		SEDANG	BAIK	DIGUNAKAN
5	VALID		SEDANG	BAIK	DIGUNAKAN
6	VALID		SUKAR	CUKUP	TIDAK DIGUNAKAN
7	VALID		SUKAR	CUKUP	DIGUNAKAN

## 1. VALIDITAS

VALIDITAS	VALID	TIDAK VALID
NO. SOAL	2, 3, 4, 5, 6, dan 7	1
JUMLAH	6	1

## 2. TINGKAT KESUKARAN

TINGKAT KESUKARAN	MUDAH	SEDANG	SUKAR
NO. SOAL	1	2, 3, 4, dan 5	6 dan 7
JUMLAH	1	4	2

## 3. DAYA BEDA

DAYA BEDA	TIDAK BAIK	JELEK	CUKUP	BAIK	BAIK SEKALI
NO. SOAL	-	1	2, 3, 5, dan 6	4 dan 5	-
JUMLAH	0	1	4	2	0

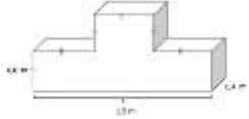
**SILABUS**  
**KELAS EKSPERIMEN**

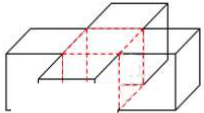
SEKOLAH : SMP NEGERI 1 PANGKAH  
KELAS : VIII  
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
SEMESTER : 2 (DUA)

Standar Kompetensi : **GEOMETRI DAN PENGUKURAN**

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Pembentukan Karakter
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
-5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	Kubus dan Balok	<p><b>Model Pembelajaran:</b> <i>Problem Based Learning</i></p> <p><b>Kegiatan awal</b> 1. Guru datang tepat waktu, membuka pembelajaran dengan salam, menyiapkan kondisi fisik, menanyakan kehadiran siswa, dan menyampaikan judul materi pembelajaran.</p>	<p>1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>2. Menghitung luas permukaan kubus dan balok serta</p>	Tes Tertulis	Uraian	1. Sebuah mimbar bertingkat yang digunakan untuk penyerahan hadiah lomba dalam rangka perayaan HUT RI terbuat dari kayu dengan	2 x 40 menit	<p>1. Media (<i>Fun Math Book</i>) halaman 3 - 7.</p> <p>2. Buku Matematika BSE</p>	<p>Religius, disiplin, kreatif, komunikatif, demokratis, tanggung-jawab, menghargai prestasi.</p>

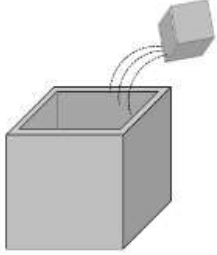
	<p><b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b></p> <p>2. Guru menunjukkan benda kontekstual yang berhubungan dengan materi, memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan materi prasyarat.</p> <p>3. Siswa memperhatikan guru menyajikan permasalahan dan menyampaikan kegiatan pembelajaran hari ini.</p> <p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>1. Siswa dikelompokkan yang terdiri dari 4-5 siswa dan setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.</p> <p>2. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 3 dan 4.</p> <p><b>Fase 3: Membimbing</b></p>	<p>memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.</p>			<p>ukuran seperti gambar dibawah. Tentukan luas permukaan kayu yang dibutuhkan untuk membuat mimbar tersebut, jika bagian bawah mimbar juga terlapisi kayu!</p>  <p>2. Palang Merah Indonesia (PMI) membuka satu kantor cabang baru di kota Tegal. Pengelola memesan simbol PMI</p>		<p>Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (2008) halaman 194 - 196.</p> <p>3. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 117 - 218.</p>	
--	---	---	--	--	--	--	---	--

	<p><b>pengalaman individual/kelompok</b></p> <p>3. Siswa menuliskan informasi yang diketahui, merencanakan strategi, melaksanakan, dan mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dengan dorongan dan bantuan guru jika diperlukan.</p> <p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>4. Setiap kelompok menyajikan hasil kreasinya dan beberapa siswa ditunjuk oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>5. Guru memberi arahan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan memberi kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi.</p> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses</b></p>				<p>seperti gambar disamping untuk dipasang di depan kantor barunya. Simbol tersebut tersusun atas 5 kubus sama besar yang</p>  <p>panjang rusuknya berukuran 20 cm. Permukaan simbol dibuat dengan bahan aluminium. Hitunglah luas permukaan simbol yang dibuat dengan bahan aluminium tersebut!</p>			
--	---	--	--	--	---	--	--	--

	<p><b>pemecahan masalah</b></p> <p>6. Guru mengoreksi langkah-langkah pemecahan masalah pada hasil diskusi.</p> <p>7. Siswa menyelesaikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 5 dan 6 secara berkelompok.</p> <p>8. Siswa dan guru kembali melakukan kegiatan 3-6 untuk permasalahan halaman 5 dan 6.</p> <p><b>Kegiatan penutup</b></p> <p>1. Siswa dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Guru memberikan tugas rumah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 7.</p> <p>3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya, dan menutup pembelajaran dengan salam.</p>							
	<p><b>Model Pembelajaran:</b> <i>Problem Based Learning</i></p>	1. Menemukan rumus volume	Tes tertulis	Uraian	1. Sebuah kotak besar bagian dalamnya	2 x 40 menit	1. Media ( <i>Fun Math</i> )	Religius, disiplin, kreatif,



	<p><b>Kegiatan awal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu, membuka pembelajaran dengan salam, menyiapkan kondisi fisik, menanyakan kehadiran siswa, dan menyampaikan judul materi pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru menunjukkan benda kontekstual yang berhubungan dengan materi, memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan materi prasyarat.</li> <li>3. Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya jika ada kesulitan.</li> <li>4. Siswa memperhatikan guru menyajikan permasalahan dan menyampaikan kegiatan</li> </ol>	<p>kubus dan balok.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.</li> </ol>			<p>berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 30 cm. Kotak tersebut</p> <p>akan diisi dengan pasir hingga penuh. Untuk mengisi kotak tersebut, akan digunakan kotak kecil yang bagian dalamnya juga berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 10 cm.</p>	<p><i>Book</i>) halaman 9 - 13.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (200...), halaman 214 - 216.</li> <li>3. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII</li> </ol>	<p>komunikatif, demokratis, tanggung-jawab, menghargai prestasi.</p>
--	--	---	--	--	---	--	--

	<p>pembelajaran hari ini.</p> <p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dikelompokkan yang terdiri dari 4-5 siswa dan setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.</li> <li>2. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 9 dan 10.</li> </ol> <p><b>Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa menuliskan informasi yang diketahui, merencanakan strategi, melaksanakan, dan mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dengan dorongan dan bantuan guru jika diperlukan.</li> </ol> <p><b>Fase 4: Mengembangkan</b></p>				<p>Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar kotak yang besar terisi</p>  <p>penuh dengan pasir?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sebuah kolam ikan dengan ukuran panjang 2 m, lebar 1,2 m, dan tinggi 0,5 m. Kolam tersebut akan direnovasi dengan diperpanjang</li> </ol>		<p>Kurniawan (2008) halaman 197 - 202.</p>	
--	---	--	--	--	---	--	--	--

	<p><b>dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>4. Setiap kelompok menyajikan hasil kreasinya dan beberapa siswa ditunjuk oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>5. Guru memberi arahan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan memberi kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi.</p> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>6. Guru mengoreksi langkah-langkah pemecahan masalah pada hasil diskusi.</p> <p>7. Siswa menyelesaikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 11 dan 12 secara berkelompok.</p> <p>8. Guru kembali melakukan kegiatan 3-6 untuk permasalahan halaman 11 dan 12.</p>				<p>1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Tentukan perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi!</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

	<p><b>Kegiatan penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>2. Guru memberikan tugas rumah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 7.</li> <li>3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya, dan menutup pembelajaran dengan salam.</li> </ol>							
	<p><b>Model Pembelajaran:</b> <i>Problem Based Learning</i></p> <p><b>Kegiatan awal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu, membuka pembelajaran dengan salam, menyiapkan kondisi fisik, menanyakan kehadiran siswa, dan menyampaikan judul materi pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru menunjukkan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghitung luas permukaan kubus dan serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan</li> </ol>	Tes tertulis	Uraian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan dalam bejana berbentuk balok berisi air sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik.</li> </ol>	1 x 40 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan diskusi kelompok (<i>Fun Math Book</i>), halaman 14 - 17.</li> <li>2. Buku Matematika</li> </ol>	<p>Religius, disiplin, kreatif, komunikatif</p> <p>mokratis, tanggung-jawab, menghargai prestasi.</p>

	<p>gambar kontekstual yang berhubungan dengan materi, memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan materi prasyarat.</p> <p>3. Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya jika ada kesulitan.</p> <p>4. Siswa memperhatikan guru menyajikan permasalahan dan menyampaikan kegiatan pembelajaran hari ini.</p> <p><b>Kegiatan inti</b>  <b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>1. Siswa dikelompokkan yang terdiri dari 4-5 siswa dan setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.</p> <p>2. Setiap kelompok mendiskusikan</p>	<p>balok..</p> <p>2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.</p>			<p>Jika panjang rusuk benda logam 5 cm, alas bagian dalam bejana berukuran 10 cm x 6 cm, dan tinggi air semula 5 cm, maka hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana!</p>		<p>BSE Kelas VIII Endah Budi Rahardik. (2008) halaman 194 - 202.</p> <p>3. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 117 - 119.</p>	
--	---	---	--	--	--	--	--	--

	<p>permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 14.</p> <p><b>Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok</b></p> <p>3. Siswa menuliskan informasi yang diketahui, merencanakan strategi, melaksanakan, dan mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dengan dorongan dan bantuan guru jika diperlukan.</p> <p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>4. Setiap kelompok menyajikan hasil kreasinya dan beberapa siswa ditunjuk oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>5. Guru memberi arahan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan memberi kesempatan kelompok lain untuk</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	<p>menanggapi hasil diskusi.</p> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>6. Guru mengoreksi langkah-langkah pemecahan masalah pada hasil diskusi.</p> <p>7. Siswa membubarkan kegiatan kelompoknya dengan kembali ke tempat duduknya dan mengerjakan kuis yang diberikan guru secara individu.</p> <p>8. Siswa menukarkan hasil pekerjaan kuis dengan teman sebangku dan dikoreksi dan dibahas bersama-sama dengan guru.</p> <p><b>Kegiatan penutup</b></p> <p>1. Siswa dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Guru memberikan latihan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 15-17.</p> <p>3. Guru menyampaikan</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		materi yang akan dipelajari selanjutnya, dan menutup pembelajaran dengan salam.							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--



*Lampiran 15***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS EKSPERIMEN****(pertemuan ke-1)**

Satuan Pendidikan (Dua)	: SMP	Kelas / Semester	: VIII / 2
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 2 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**

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Dengan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada materi kubus dan balok ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam diskusi kelompok, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok;
2. menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.

**E. Karakter yang diterapkan dalam Pembelajaran**

- |             |                  |                        |
|-------------|------------------|------------------------|
| 1. Religius | 4. Komunikatif   | 7. Menghargai prestasi |
| 2. Disiplin | 5. Demokratis    |                        |
| 3. Kreatif  | 6. Tanggungjawab |                        |

**F. Materi Pembelajaran**

Luas permukaan kubus dan balok (*Lampiran 15.1*).

**G. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* dengan fase: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing

pengalaman individual/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Metode Pembelajaran : Tanya jawab dan diskusi kelompok.

#### H. Alat dan Media Pembelajaran

##### Alat:

1. Papan Tulis
2. Kertas Plano
3. Spidol
4. Penggaris
5. Lakban Hitam

##### Media:

1. *Fun Math Book*

#### I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Karakter	Waktu
<p><b>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu untuk melatih kedisiplinan siswa dan membuka pembelajaran dengan salam kepada siswa.</li> <li>2. Siswa mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan melatih kedisiplinan siswa dengan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Siswa menjawab pertanyaan guru terkait kesiapannya dalam mengikuti pembelajaran.</li> <li>5. Siswa memperhatikan guru menyampaikan dan menuliskan judul materi pembelajaran di papan tulis yaitu Luas Permukaan Kubus dan Balok.</li> </ol> <p><b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru menunjukkan benda kontekstual yaitu dus berbentuk kubus dan balok dan memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait benda tersebut sehingga memotivasi agar siswa bereksplorasi dengan melatih kekreativitasannya terkait masalah kontekstual mengenai luas permukaan kubus dan balok secara komunikatif melalui metode tanya jawab (<i>Lampiran 15.2</i>).</li> <li>7. Siswa memperhatikan guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dicapai siswa dalam pembelajaran hari ini. <i>“Tujuan dari pembelajaran hari ini adalah agar kalian dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok serta menggunakannya untuk memecahkan masalah</i></li> </ol>	<p>Disiplin</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p> <p>Eksplorasi Kreatif, komunikatif</p>	10 menit

<p><i>sehari-hari.</i>”</p> <p>8. Guru menyampaikan materi prasyarat yang sudah dibahas sebelumnya secara komunikatif melalui metode tanya jawab kepada siswa. Penyampaian materi prasyarat yang dimaksud yaitu: (a) guru merubah dus menjadi jaring-jaring kubus dan balok (lampiran 2) dan melekatkannya di papan tulis; (b) dua orang siswa ditunjuk untuk menggambarkan bentuk dan contoh jaring-jaring kubus dan balok di papan tulis, sedangkan siswa yang lain menggambarannya di buku masing-masing; (c) siswa menyebutkan unsur-unsur dan sifat-sifat dari kubus dan balok; (d) siswa menyebutkan rumus luas persegi dan persegi panjang.</p> <p>9. Guru menyajikan masalah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 3 dan 4 pada kertas plano yang dilekatkan pada papan tulis sebagai permasalahan yang akan didiskusikan siswa untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>10. Siswa mendengarkan guru menyampaikan kegiatan pembelajaran hari ini yaitu siswa akan dikelompokkan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok dan ditunjuk siswa dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, serta diakhir pembelajaran ada hadiah bagi kelompok yang menurut guru terbaik dalam berdiskusi.</p>	Komunikatif	
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4 - 5 anak.</li> <li>2. Setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi yang sudah disiapkan guru berupa <i>Fun Math Book</i>, kertas plano, dan spidol.</li> <li>3. Setiap kelompok melakukan kegiatan elaborasi dengan 4 kelompok mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 3 untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan kelompok yang lain mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 4 untuk menemukan rumus luas permukaan balok secara komunikatif dan demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman</li> </ol>	Elaborasi Demokratis, komunikatif, tanggungjawab, disiplin.	63 menit

<p>sebagai tanggungjawab atas kerja kelompok untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok dengan disiplin waktu selama 15 menit.</p> <p><b>Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siswa (dalam berkelompok) menuliskan informasi yang diketahui dari permasalahan yang didiskusikannya.</li> <li>5. Siswa melakukan perencanaan strategi pemecahan masalah dengan mendiskusikan langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang didiskusikannya.</li> <li>6. Siswa melaksanakan strategi pemecahan masalah yang telah direncanakan dengan melaksanakan langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang didiskusikannya.</li> <li>7. Siswa mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dan menafsirkan solusi permasalahan dengan menyimpulkan hasil dari pemecahan masalah.</li> <li>8. Selama kegiatan kelompok berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan memberikan dorongan dan bantuan jika diperlukan secara komunikatif.</li> </ol> <p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Setiap kelompok secara kreatif menyajikan hasil diskusinya pada kertas plano sebagai tanggung jawab kelompoknya.</li> <li>10. Dua orang siswa ditunjuk dari kelompok yang mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 3 dan 4 untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bergantian selama 10 menit secara komunikatif.</li> <li>11. Guru memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>12. Guru dan siswa memberikan apresiasi terhadap siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya dengan memberikan tepuk tangan dan pujian untuk melatih siswa dalam menghargai prestasi temannya.</li> <li>13. Siswa dari kelompok dengan permasalahan yang sama diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan untuk menumbuhkan karakter komunikatif siswa.</li> </ol> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<p>Komunikatif</p> <p>Kreatif, tanggungjawab</p> <p>Komunikatif</p> <p>Menghargai prestasi</p> <p>Komunikatif</p>	
---	---	--

<p>14. Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.</p> <p>15. Siswa melakukan kegiatan elaborasi dengan menyelesaikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 5 dan 6 secara berkelompok dengan disiplin waktu selama 10 menit.</p> <p>16. Siswa mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 5 dan 6 secara komunikatif, kemudian guru dan siswa kembali melakukan kegiatan 11 - 13 pada kegiatan inti.</p>	<p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi Disiplin</p> <p>Komunikatif</p>	
<p><b>C. Kegiatan Akhir (Penutup)</b></p> <p>1. Siswa bersama-sama dengan guru menyampaikan simpulan materi mengenai luas permukaan kubus dan balok secara komunikatif.</p> <p>2. Kelompok siswa yang menurut guru terbaik dalam berdiskusi mendapatkan hadiah yang telah disiapkan oleh guru untuk menumbuhkan karakter siswa menghargai prestasi.</p> <p>3. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan secara komunikatif dengan menanyakan komentar siswa terkait kegiatan pembelajaran hari ini, dan menyampaikan karakter siswa yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran selanjutnya.</p> <p>4. Siswa diberi waktu untuk menuliskan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 7 sebagai tugas rumah yang dikerjakan di buku tulis dengan tanggungjawab secara individu untuk dibahas dipertemuan selanjutnya.</p> <p>5. Ketua kelompok mengumpulkan kembali <i>Fun Math Book</i> pada guru.</p> <p>6. Guru menyampaikan materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya.  <i>“Materi pembelajaran berikutnya adalah volume kubus dan balok.”</i></p> <p>7. Guru menutup pembelajaran dengan salam untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</p> <p>8. Guru dengan disiplin meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Menghargai prestasi</p> <p>Komunikatif</p> <p>Tanggungjawab</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p>	7 menit

**J. Penilaian Hasil Belajar**

Jenis instrumen : tes  
Teknik : tes tertulis  
Bentuk instrument : tes uraian  
Instrumen : terlampir

**K. Sumber Belajar**

1. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (2008) halaman 194 - 196.
2. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 117 - 118.
3. Media *Fun Math Book* halaman 3 - 7.

Mengetahui,

Guru Matematika



Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

Peneliti



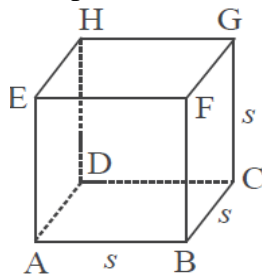
Subuh Amalludin  
NIM. 4101411031

## Lampiran 15.1

## Materi Pembelajaran

## Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Gambar 1 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah  $s$ . Coba kalian ingat kembali bahwa sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 1, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus  $s$ , maka luas setiap sisi kubus =  $s^2$ . Dengan demikian, luas permukaan kubus =  $6s^2$ .



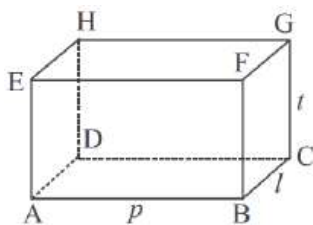
Gambar 1. Kubus

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

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

## Luas Permukaan Balok

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan gambar balok di bawah mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu:



(a) sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH;

(b) sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF;

(c) sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh :

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

$l$

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

Gambar 2. Balok

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

$t$

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

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan balok} &= 2 (p \times l) + 2 (l \times t) + 2 (p \times t) \\ &= 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]\end{aligned}$$

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

$$\text{Luas permukaan balok} = 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

Lampiran 15.2

Pada kegiatan ke-6 pendahuluan, guru menunjukkan benda kontekstual yaitu dus berbentuk kubus dan dus berbentuk balok dan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.



Gambar 1. Dus berbentuk kubus dan balok

*“Coba kalian perhatikan benda berikut! Apakah nama dari benda ini?”*

*“Berbentuk apakah benda ini?”*

*“Dapatkah kalian menghitung luas permukaan dari kedua benda ini?”*

*“Coba sebutkan benda lain yang berbentuk kubus dan dapat dihitung luas permukaannya?”*

Pada kegiatan ke-8(a) pendahuluan guru merubah bentuk dus menjadi jaring-jaring kubus dan balok seperti pada gambar dibawah dan melekatkannya di papan tulis.





Gambar 2. Jaring-jaring dus berbentuk kubus dan balok

*Lampiran 16***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS EKSPERIMEN****(pertemuan ke-2)**

Satuan Pendidikan (Dua)	: SMP	Kelas / Semester	: VIII / 2
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 2 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**

1. Menemukan rumus volume kubus dan balok.
2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Dengan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada materi kubus dan balok ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam diskusi kelompok, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. menemukan rumus volume kubus dan balok;
2. menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**E. Karakter yang diterapkan dalam Pembelajaran**

- |             |                     |                        |
|-------------|---------------------|------------------------|
| 1. Religius | 4. Komunikatif      | 7. Menghargai prestasi |
| 2. Disiplin | 5. Demokratis       |                        |
| 3. Kreatif  | 6. Bertanggungjawab |                        |

**F. Materi Pembelajaran**

Volume kubus dan balok (*Lampiran 16.1*).

**G. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* dengan fase: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing

pengalaman individual/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Metode Pembelajaran : Tanya jawab dan diskusi kelompok.

#### H. Alat dan Media Pembelajaran

##### Alat:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. Papan Tulis  | 4. Penggaris    |
| 2. Kertas Plano | 5. Lakban Hitam |
| 3. Spidol       |                 |

##### Media:

1. *Fun Math Book*

#### I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Karakter	Waktu
<p><b>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b></p> <p>1. Guru datang tepat waktu untuk melatih kedisiplinan siswa dan membuka pembelajaran dengan salam kepada siswa.</p> <p>2. Siswa mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</p> <p>3. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan melatih kedisiplinan siswa dengan memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>4. Siswa menjawab pertanyaan guru terkait kesiapannya dalam mengikuti pembelajaran.</p> <p>5. Siswa memperhatikan guru menyampaikan dan menuliskan judul materi pembelajaran di papan tulis yaitu Volume kubus dan balok.</p> <p><b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b></p> <p>6. Guru menunjukkan benda kontekstual yaitu dus berbentuk kubus dan balok dan memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait benda tersebut sehingga memotivasi agar siswa bereksplorasi dengan melatih kekreativitasannya terkait masalah kontekstual mengenai volume kubus dan balok secara komunikatif melalui metode tanya jawab (<i>Lampiran 16.2</i>).</p> <p>7. Siswa memperhatikan guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dicapai siswa dalam pembelajaran hari ini.</p> <p><i>“Tujuan dari pembelajaran hari ini adalah agar kalian dapat menemukan rumus volume kubus dan balok serta menggunakannya untuk memecahkan masalah sehari-</i></p>	<p>Disiplin</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p> <p>Eksplorasi Kreatif, komunikatif.</p>	13 menit

<p><i>hari.</i>”</p> <p>8. Guru menanyakan apakah ada kesulitan dengan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Jika ada, maka guru membahasnya bersama-sama dengan siswa secara komunikatif.</p> <p>9. Guru menyampaikan materi prasyarat yang sudah dibahas sebelumnya secara komunikatif melalui metode tanya jawab kepada siswa. Penyampaian materi prasyarat yang dimaksud yaitu: (a) dua orang siswa ditunjuk untuk menggambarkan bentuk kubus dan balok di papan tulis, sedangkan siswa yang lain menggambarkannya di buku masing-masing; (b) siswa menyebutkan unsur-unsur dan sifat-sifat dari kubus dan balok; (c) siswa menyebutkan rumus luas persegi dan persegi panjang.</p> <p>10. Guru menyajikan masalah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 9 dan 10 pada kertas plano yang dilekatkan pada papan tulis sebagai permasalahan yang akan didiskusikan siswa untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>11. Siswa mendengarkan guru menyampaikan kegiatan pembelajaran hari ini yaitu siswa akan dikelompokkan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok dan ditunjuk siswa dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, serta diakhir pembelajaran ada hadiah bagi kelompok yang menurut guru terbaik dalam berdiskusi.</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p>	
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>1. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 anak.</p> <p>2. Setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi yang sudah disiapkan guru berupa <i>Fun Math Book</i>, kertas plano, dan spidol.</p> <p>3. Setiap kelompok melakukan kegiatan elaborasi dengan 4 kelompok mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 9 untuk menemukan rumus volume kubus dan kelompok yang lain mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 10 untuk menemukan rumus volume balok secara komunikatif dan demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan</p>	<p>Elaborasi Demokratis, komunikatif, tanggungjawab, disiplin.</p>	<p>60 menit</p>

<p>menghargai pendapat sesama teman sebagai tanggungjawab atas kerja kelompok untuk menemukan rumus volume kubus dan balok dengan disiplin waktu selama 15 menit.</p>		
<p><b>Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok</b></p>		
<p>4. Siswa (dalam berkelompok) menuliskan informasi yang diketahui dari permasalahan yang didiskusikannya.</p>		
<p>5. Siswa melakukan perencanaan strategi pemecahan masalah dengan mendiskusikan langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang didiskusikannya.</p>		
<p>6. Siswa melaksanakan strategi pemecahan masalah yang telah direncanakan dengan melaksanakan langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang didiskusikannya.</p>		
<p>7. Siswa mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dan menafsirkan solusi permasalahan dengan menyimpulkan hasil dari pemecahan masalah.</p>	<p>Komunikatif</p>	
<p>8. Selama kegiatan kelompok berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan memberikan dorongan dan bantuan jika diperlukan secara komunikatif.</p>		
<p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>		
<p>9. Setiap kelompok secara kreatif menyajikan hasil diskusinya pada kertas plano sebagai tanggung jawab kelompoknya.</p>	<p>Kreatif, tanggungjawab.  Komunikatif</p>	
<p>10. Dua orang siswa ditunjuk dari kelompok yang mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 9 dan 10 untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bergantian selama 10 menit secara komunikatif.</p>		
<p>11. Guru memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</p>		
<p>12. Guru dan siswa memberikan apresiasi terhadap siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya dengan memberikan tepuk tangan dan pujian untuk melatih siswa dalam menghargai prestasi temannya.</p>	<p>Menghargai prestasi  Komunikatif</p>	
<p>13. Siswa dari kelompok dengan permasalahan yang sama diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan untuk menumbuhkan karakter komunikatif siswa.</p>		
<p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses</b></p>		

<p><b>pemecahan masalah</b></p> <p>14. Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.</p> <p>15. Siswa melakukan kegiatan elaborasi dengan menyelesaikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 11 dan 12 secara berkelompok dengan disiplin waktu selama 10 menit.</p> <p>16. Siswa mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 11 dan 12 secara komunikatif, kemudian guru dan siswa kembali melakukan kegiatan 11 - 13 pada kegiatan inti.</p>	<p>Konfirmasi</p> <p>Elaborasi</p> <p>Disiplin</p> <p>Disiplin</p>	
<p><b>C. Kegiatan Akhir (Penutup)</b></p> <p>1. Siswa bersama-sama dengan guru menyampaikan simpulan materi mengenai luas permukaan kubus dan balok secara komunikatif.</p> <p>2. Kelompok siswa yang menurut guru terbaik dalam berdiskusi mendapatkan hadiah yang telah disiapkan oleh guru untuk menumbuhkan karakter siswa menghargai prestasi.</p> <p>3. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan secara komunikatif dengan menanyakan komentar siswa terkait kegiatan pembelajaran hari ini, dan menyampaikan karakter siswa yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran selanjutnya.</p> <p>4. Siswa diberi waktu untuk menuliskan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 13 sebagai tugas rumah yang dikerjakan di buku tulis dengan tanggungjawab secara individu untuk dibahas dipertemuan selanjutnya.</p> <p>5. Siswa mengumpulkan kembali <i>Fun Math Book</i> pada guru.</p> <p>6. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya.</p> <p><i>“Pertemuan selanjutnya kita akan berlatih mengerjakan soal-soal pemecahan masalah mengenai luas permukaan dan volume kubus dan balok.”</i></p> <p>7. Guru menutup pembelajaran dengan salam untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</p> <p>8. Guru dengan disiplin meninggalkan ruang kelas sesuai</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Menghargai prestasi</p> <p>Komunikatif</p> <p>Tanggungjawab</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p>	<p>7 menit</p>

jam pembelajaran berakhir.		
----------------------------	--	--

**J. Penilaian Hasil Belajar**

Jenis instrumen : tes  
Teknik : tes tertulis  
Bentuk instrumen : tes uraian  
Instrumen : terlampir

**K. Sumber Belajar**

1. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (2008) halaman 197 - 202.
2. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 118 – 119.
3. Media *Fun Math Book* halaman 9 - 13.

Mengetahui,

Guru Matematika



Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

Peneliti

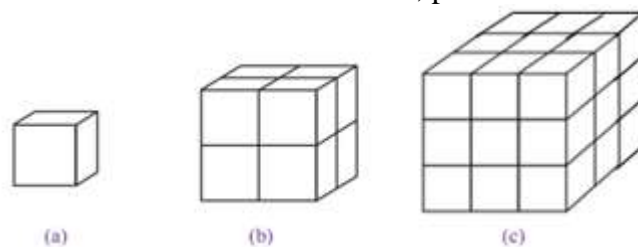


Subuh Amalludin  
NIM. 4101411031

## Lampiran 16.1

**Materi Pembelajaran****Volume Kubus**

Untuk menentukan rumus dari suatu kubus, perhatikan Gambar 1.



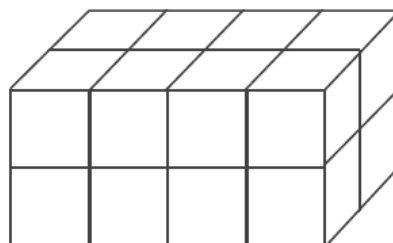
Gambar 1. Kubus Satuan

Gambar 1 menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada Gambar 1 (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 1 (b), diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 1 (c), diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga,

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

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\boxed{\text{Volume kubus} = s^3}, \text{ dengan } s \text{ merupakan panjang rusuk kubus.}$$

**Volume Balok**

Gambar 4. Balok Satuan

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

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



= 16 satuan volume

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

$$\begin{aligned} V &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

### Lampiran 16.2

Pada kegiatan ke-6 pendahuluan, guru menunjukkan benda kontekstual yaitu dus berbentuk kubus dan dus berbentuk balok dan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.



Gambar 1. Dus berbentuk kubus dan balok

*“Coba kalian perhatikan kembali benda berikut! Apakah nama dari benda ini?”*

*“Berbentuk apakah benda ini?”*

*“kali ini, dapatkah kalian menghitung volume yang dapat ditampung oleh masing-masing benda ini?”*

*“Coba sebutkan benda lain yang berbentuk kubus dan dapat dihitung volumenya?”*

*Lampiran 17***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS EKSPERIMEN****(pertemuan ke-3)**

Satuan Pendidikan (Dua)	: SMP	Kelas / Semester	: VIII / 2
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 1 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**

1. Menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Dengan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada materi kubus dan balok ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam diskusi kelompok, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok;
2. menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**E. Karakter yang diterapkan dalam Pembelajaran**

- |             |                  |                        |
|-------------|------------------|------------------------|
| 1. Religius | 4. Komunikatif   | 7. Menghargai prestasi |
| 2. Disiplin | 5. Demokratis    |                        |
| 3. Kreatif  | 6. Tanggungjawab |                        |

**F. Materi Pembelajaran**

Luas permukaan dan volume kubus dan balok (*Lampiran 17.1*).

**G. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* dengan fase: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individual/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Metode Pembelajaran : Tanya jawab dan diskusi kelompok.

#### H. Alat dan Media Pembelajaran

##### Alat:

1. Papan Tulis
2. Kertas Plano
3. Spidol
4. Penggaris
5. Lakban Hitam

##### Media:

1. *Fun Math Book*

#### I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Karakter	Waktu
<p><b>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu untuk melatih kedisiplinan siswa dan membuka pembelajaran dengan salam kepada siswa.</li> <li>2. Siswa mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan melatih kedisiplinan siswa dengan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Siswa menjawab pertanyaan guru terkait kesiapannya dalam mengikuti pembelajaran.</li> <li>5. Siswa memperhatikan guru menyampaikan topik pembelajaran. "<i>Topik pembelajaran kita hari ini adalah memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok</i>"</li> </ol> <p><b>Tahap 1: Orientasi siswa pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru menunjukkan gambar jam weker berbentuk kubus dan gambar aquarium berbentuk balok dan memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait benda tersebut sehingga memotivasi agar siswa bereksplorasi dengan melatih kekreativitasannya terkait masalah kontekstual mengenai luas permukaan dan volume kubus dan balok secara komunikatif melalui metode tanya jawab (<i>Lampiran 17.2</i>).</li> <li>7. Siswa memperhatikan guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dicapai siswa dalam</li> </ol>	<p>Disiplin</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p> <p>Eksplorasi Kreatif, komunikatif</p>	8 menit

<p>pembelajaran hari ini.</p> <p><i>“Tujuan dari pembelajaran hari ini adalah agar kalian lebih terlatih dalam memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok”</i></p> <p>8. Guru menanyakan apakah ada kesulitan dengan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Jika ada, maka guru membahasnya bersama-sama dengan siswa secara komunikatif.</p> <p>9. Guru menyampaikan materi prasyarat yang sudah dibahas sebelumnya secara komunikatif melalui metode tanya jawab kepada siswa. Penyampaian materi prasyarat yang dimaksud yaitu siswa menyebutkan rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p>10. Guru menyajikan masalah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 14 pada kertas plano yang dilekatkan pada papan tulis sebagai permasalahan yang akan didiskusikan siswa untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>11. Siswa mendengarkan guru menyampaikan kegiatan pembelajaran hari ini yaitu siswa akan dikelompokkan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok dan ditunjuk siswa dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, serta akan diadakan kuis terkait luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p>	
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>1. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 anak.</p> <p>2. Setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi yang sudah disiapkan guru berupa <i>Fun Math Book</i>, kertas plano, dan spidol.</p> <p>3. Setiap kelompok melakukan kegiatan elaborasi dengan mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 14 secara komunikatif dan demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman sebagai tanggungjawab atas kerja kelompok untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok dengan disiplin waktu selama 10 menit.</p> <p><b>Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok</b></p> <p>4. Siswa (dalam berkelompok) menuliskan informasi yang</p>	<p>Elaborasi Komunikatif, demokratis, tanggungjawab, disiplin.</p>	<p>27 menit</p>

<p>diketahui dari permasalahan halaman 14.</p> <p>5. Siswa melakukan perencanaan strategi pemecahan masalah dengan mendiskusikan langkah-langkah untuk memecahkan permasalahan halaman 14.</p> <p>6. Siswa melaksanakan strategi pemecahan masalah yang telah direncanakan dengan melaksanakan langkah-langkah untuk memecahkan permasalahan halaman 14.</p> <p>7. Siswa mengoreksi kembali langkah pemecahan masalah yang dikerjakan dan menafsirkan solusi permasalahan dengan menyimpulkan hasil dari pemecahan masalah.</p> <p>8. Selama kegiatan kelompok berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan memberikan dorongan dan bimbingan secara komunikatif dengan menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam berkelompok.</p>	Komunikatif	
<p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>		
<p>9. Setiap kelompok secara kreatif menyajikan hasil diskusinya pada kertas plano sebagai tanggung jawab kelompoknya.</p>	Kreatif	
<p>10. Seorang siswa ditunjuk mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya secara komunikatif.</p>	Komunikatif	
<p>11. Guru memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</p>		
<p>12. Guru dan siswa memberikan apresiasi terhadap siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya dengan memberikan tepuk tangan dan pujian untuk melatih siswa dalam menghargai prestasi temannya.</p>	Menghargai prestasi	
<p>13. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan untuk menumbuhkan karakter komunikatif siswa.</p>	Komunikatif	
<p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>		
<p>14. Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.</p>	Konfirmasi	
<p>15. Siswa dipersilahkan membubarkan kelompoknya dan kembali ke tempat duduk asalnya.</p>		
<p>16. Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru pada selembar kertas secara individu dengan disiplin waktu</p>	Elaborasi	

selama 10 menit ( <i>Lampiran 17.3</i> ).	Disiplin	
17. Siswa menukarkan hasil pekerjaan kuisnya dengan teman sebangku untuk di koreksi dan bersama-sama guru membahas jawaban dari kuis secara komunikatif.	Komunikatif	
<b>C. Kegiatan Akhir (Penutup)</b>		5 menit
1. Siswa bersama-sama dengan guru menyampaikan simpulan mengenai langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok secara komunikatif.	Komunikatif.	
2. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan secara komunikatif dengan menanyakan komentar siswa terkait kegiatan pembelajaran hari ini, dan menyampaikan karakter siswa yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran selanjutnya.	Komunikatif	
3. Siswa diberi waktu untuk menuliskan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 15 - 17 sebagai latihan menjelang tes kemampuan pemecahan masalah untuk di kerjakan di rumah pada buku tulis dengan tanggungjawab secara individu.	Tanggungjawab	
4. Siswa mengumpulkan kembali <i>Fun Math Book</i> pada guru.		
5. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan di dilakukan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya. “ <i>Pada pertemuan selanjutnya kita akan melakukan tes kemampuan pemecahan masalah luas permukaan dan volume kubus dan balok.</i> ”		
6. Guru menutup pembelajaran dengan salam untuk menumbuhkan karakter religius siswa.	Religius	
7. Guru dengan disiplin meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.	Disiplin	

#### J. Penilaian Hasil Belajar

Jenis Instrumen : tes

Teknik : tes tertulis

Bentuk instrumen : tes uraian

Instrumen : terlampir

**K. Sumber Belajar**

1. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (2008) halaman 194 - 202.
2. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 117 - 119.
3. Media *Fun Math Book* halaman 14 - 17.

Mengetahui,

Guru Matematika



Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

Peneliti

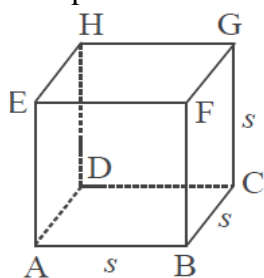


Subuh Amalludin  
NIM. 4101411031

## Lampiran 17.1

**Materi Pembelajaran****Luas Permukaan Kubus**

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Gambar 1 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah  $s$ . Coba kalian ingat kembali bahwa sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 1, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus  $s$ , maka luas setiap sisi kubus  $= s^2$ . Dengan demikian, luas permukaan kubus  $= 6s^2$ .



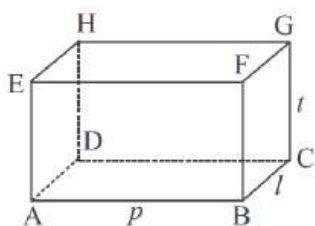
Gambar 1. Kubus

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

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

**Luas Permukaan Balok**

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan gambar balok di bawah mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu:



(a) sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH;

(b) sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF;

(c) sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh :

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

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

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

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

$$\text{luas permukaan balok} = 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

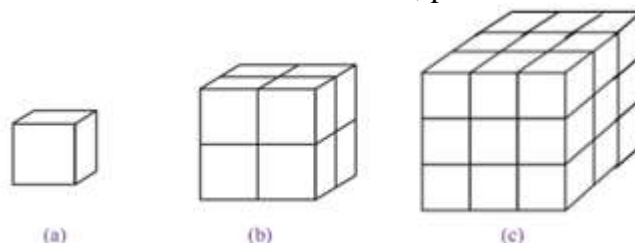
$$= 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

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



$$\text{Volume Kubus} = \text{Luas permukaan balok} = 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

Untuk menentukan rumus dari suatu kubus, perhatikan Gambar 1.



Gambar 1. Kubus Satuan

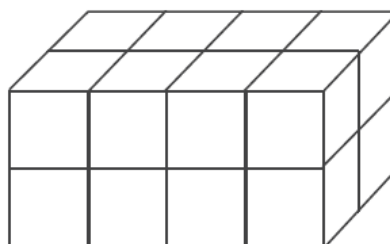
Gambar 1 menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada Gambar 1 (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 1 (b), diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 1 (c), diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga,

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

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{Volume kubus} = \quad , \text{ dengan } s \text{ merupakan panjang rusuk kubus.}$$

### Volume Balok



Gambar 4. Balok Satuan

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

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

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

$$\begin{aligned} V &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

*Lampiran 17.2*

Gambar 1. Jam weker berbentuk kubus dan aquarium berbentuk balok

Pada kegiatan ke-6 pendahuluan siswa memperhatikan gambar jam weker berbentuk kubus dan gambar aquarium berbentuk balok yang ditunjukkan guru, serta menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru sebagai berikut.

“apakah nama dari gambar berikut?”

“berbentuk apakah benda pada gambar tersebut?”

“dapatkah volume dari benda tersebut dihitung apabila luas permukaan dan beberapa ukuran dari benda tersebut diketahui atau sebaliknya?”

## Lampiran 17.3

**KUIS**

Bagian dalam kaleng minyak besar berbentuk balok dengan ukuran 30 cm x 15 cm x 20 cm berisi penuh minyak. Minyak tersebut akan dipindahkan ke dalam kaleng kecil berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalamnya 10 cm. Tentukan luas permukaan bagian dalam dari kedua kaleng minyak dan ada berapa kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak pada kaleng berbentuk balok?

**RUBRIK PENILAIAN KUIS**

Tahap Pemecahan Masalah Menurut Polya	Keterangan	Skor
Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu Diketahui: Bagian dalam kaleng minyak besar berbentuk balok dengan ukuran panjang ( $p$ ) 30 cm, lebar ( $l$ ) 15 cm, tinggi ( $t$ ) 20 cm. Kaleng kecil berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalamnya ( $s$ ) = 10 cm. Ditanya: Tentukan luas permukaan bagian dalam dari kedua kaleng minyak dan ada berapa kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak pada kaleng minyak besar?	2
Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu Menentukan luas permukaan bagian dalam kedua kaleng. Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak besar $= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$ Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak kecil $= 6s^2$ Menentukan volume kaleng besar dan volume kaleng kecil. Volume kaleng minyak besar ( $V_{besar}$ ) = $p \times l \times t$ Volume kaleng minyak kecil ( $V_{kecil}$ ) = $s_{kecil}^3$ Banyaknya kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak dalam kaleng = $\frac{V_{besar}}{V_{kecil}}$ .	3
Menyelesaikan	Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai	3

masalah rencana	sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak besar $= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$ $= 2\{(30 \times 15) + (15 \times 20) + (30 \times 20)\}$ $= 2\{450 + 300 + 600\}$ $= 2\{1350\}$ $= 2700$ Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak kecil $= 6s^2$ $= 6.(10)^2$ $= 6. (100)$ $= 600$ Volume kaleng besar ( $V_{besar}$ ) = $p \times l \times t$ $= 30 \times 15 \times 20$ $= 9000$ Volume kaleng kecil ( $V_{kecil}$ ) = $s^3$ $= 10^3$ $= 1000$ Kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak dalam kaleng besar = $\frac{V_{besar}}{V_{kecil}}$ $\Leftrightarrow = \frac{9000}{1000}$ $\Leftrightarrow = 9$	
Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu Jadi, luas permukaan bagian dalam kaleng minyak besar dan kecil berturut-turut adalah 2700 cm <sup>2</sup> dan 600 cm <sup>2</sup> dan ada 9 buah kaleng minyak kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak dalam kaleng minyak besar.	2
Jumlah Skor		10

*Nilai = jumlah skor yang diperoleh  $\times 10$*

## Lampiran 18

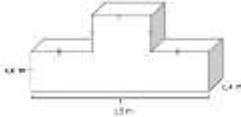
**SILABUS**  
**KELAS KONTROL**

SEKOLAH : SMP NEGERI 1 PANGKAH  
KELAS : VIII  
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
SEMESTER : 2 (DUA)

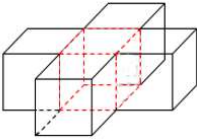
Standar Kompetensi : **GEOMETRI DAN PENGUKURAN**

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Pembentukan Karakter
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	Kubus dan Balok	<p><b>Model Pembelajaran:</b> Ekspositori</p> <p><b>Kegiatan awal</b></p> <p>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, menyiapkan kondisi fisik, menanyakan kehadiran siswa, dan menyampaikan judul materi pembelajaran.</p> <p>2. Guru memberikan motivasi,</p>	<p>1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>2. Menghitung luas permukaan kubus</p>	Tes tertulis	Uraian	1. Sebuah mimbar bertingkat yang digunakan untuk penyerahan hadiah lomba dalam rangka perayaan	2 x 40 menit	<p>1. Bahan diskusi kelompok (<i>Fun Math Book</i>) halaman 3 - 7.</p> <p>2. Buku</p>	<p>Religius, disiplin, kreatif, komunikatif</p> <p>nokratis, tanggung-jawab, menghargai prestasi.</p>

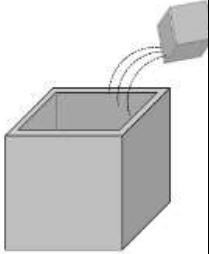
	<p>menyampaikan tujuan pembelajaran, materi prasyarat dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p><b>Kegiatan inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan benda-benda apa saja yang berbentuk kubus dan balok yang sering siswa jumpai di kehidupan sehari-hari.</li> <li>2. Guru menjelaskan materi luas permukaan kubus dan balok dan memberikan contoh soal menghitung luas permukaan kubus dan balok.</li> <li>3. Siswa dikelompokkan yang terdiri dari 4-5 siswa dan setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.</li> <li>4. Guru meminta setiap kelompok untuk mengerjakan permasalahan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 3 - 6.</li> <li>5. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>6. Guru memberi kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi.</li> </ol>	<p>dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.</p>			<p>HUT RI terbuat dari kayu dengan ukuran seperti gambar dibawah. Tentukan luas permukaan kayu yang dibutuhkan untuk membuat mimbar tersebut, jika bagian bawah mimbar juga terlapisi kayu!</p> 		<p>Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahadokk. (2008) halaman 194 - 196.</p> <p>3. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 117 -</p>	
--	---	---	--	--	---	--	--	--

	<p>7. Guru mengoreksi langkah-langkah pemecahan masalah pada hasil diskusi.</p> <p><b>Kegiatan penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>2. Guru memberikan tugas rumah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 7.</li> <li>3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya, dan menutup pembelajaran dengan salam.</li> </ol>				<p>2. Palang Merah Indonesia (PMI) membuka satu kantor cabang baru di kota Tegal. Pengelola memesan simbol PMI seperti gambar disamping untuk dipasang di depan kantor barunya. Simbol tersebut tersusun atas 5 kubus sama besar yang panjang rusuknya berukuran 20 cm.</p>	118.	
--	--	--	--	--	---	------	--

					<p>Permukaan simbol dibuat dengan bahan aluminium. Hitunglah luas permukaan</p>  <p>simbol yang dibuat dengan bahan aluminium tersebut!</p>			
	<p><b>Model Pembelajaran:</b> Ekspositori</p> <p><b>Kegiatan awal</b> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, menyiapkan kondisi fisik, menanyakan kehadiran siswa, dan</p>	<p>1. Menemukan rumus volume kubus dan balok. 2. Menghitung volume kubus dan</p>	<p>Tes tertulis</p>	<p>Uraian</p>	<p>1. Sebuah kotak besar bagian dalamnya berbentuk kubus dengan ukuran panjang</p>	<p>2 x 40 menit</p>	<p>1. Bahan diskusi kelompok (<i>Fun Math Book</i>) halama</p>	<p>Religius, disiplin, kreatif, komunikatif, demokratis, tanggung-jawab menghargai</p>



	<p>menyampaikan judul materi pembelajaran.</p> <p>2. Guru memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>3. Guru menanyakan apakah ada kesulitan dengan tugas rumah, dan membahasnya jika ada kesulitan.</p> <p>4. Guru menyampaikan materi prasyarat dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>1. Guru menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan volume kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>2. Guru menjelaskan materi volume kubus dan balok dan memberikan contoh soal menghitung volume kubus dan balok.</p> <p>3. Siswa dikelompokkan yang terdiri dari 4-5 siswa dan setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.</p>	<p>balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.</p>			<p>rusuk 30 cm. Kotak tersebut akan diisi dengan pasir hingga penuh. Untuk mengisi kotak tersebut, akan digunakan kotak kecil yang bagian dalamnya juga berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 10 cm. Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar</p>		<p>n 9 - 13.</p> <p>2. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahdika (2008) halaman 197 - 202.</p> <p>3. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan</p>	<p>prestasi.</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	------------------

	<p>4. Guru meminta setiap kelompok untuk mengerjakan permasalahan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 9 - 12.</p> <p>5. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>6. Guru memberi kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi.</p> <p>7. Guru mengoreksi langkah-langkah pemecahan masalah pada hasil diskusi.</p> <p><b>Kegiatan penutup</b></p> <p>1. Siswa dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Guru memberikan tugas rumah pada <i>Fun Math Book</i> halaman 13.</p> <p>3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya, dan menutup pembelajaran dengan salam.</p>				<p>kotak yang besar terisi penuh dengan pasir?</p> <p>2. Sebuah kolam ikan dengan ukuran panjang 2 m, lebar 1,2 m, dan tinggi 0,5 m. Kolam tersebut akan direnovasi</p>  <p>dengan</p>	<p>(2008) halaman 118 - 119.</p>	
--	--	--	--	--	---	----------------------------------	--

						diperpanjang 1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Tentukan perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi!			
		<p><b>Model Pembelajaran:</b> Ekspositori</p> <p><b>Kegiatan awal</b> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, menyiapkan kondisi fisik, menanyakan kehadiran siswa, dan menyampaikan judul materi pembelajaran. 2. Guru memberikan motivasi dan</p>	1. Menghitung luas permukaan kubus dan serta memecahkan masalah sehari-hari yang	Tes tertulis	Uraian	1. Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan dalam bejana berbentuk balok berisi air sehingga	1 x 40 menit	1. Bahan diskusi kelompok ( <i>Fun Math Book</i> ) halaman 14 - 17.	Religius, disiplin, kreatif, komunikatif, demokratis, tanggung-jawab, menghargai prestasi.

	<p>menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>3. Guru menanyakan apakah ada kesulitan dengan tugas rumah, dan membahasnya jika ada kesulitan.</p> <p>4. Guru menyampaikan materi prasyarat dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>1. Guru memberikan gambaran terkait permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p>2. Siswa dikelompokkan yang terdiri dari 4-5 siswa dan setiap ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.</p> <p>3. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 14.</p> <p>4. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>5. Guru memberi kesempatan kelompok lain untuk</p>	<p>berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.</p>		<p>benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Jika panjang rusuk benda logam 5 cm, alas bagian dalam bejana berukuran 10 cm x 6 cm, dan tinggi air semula 5 cm, maka hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam</p>	<p>2. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (2008) halaman 194 - 202.</p> <p>3. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman</p>
--	---	--	--	---	---

	<p>menanggapi hasil diskusi.</p> <p>6. Guru mengoreksi langkah-langkah pemecahan masalah pada hasil diskusi.</p> <p>7. Siswa membubarkan kegiatan kelompoknya dengan kembali ke tempat duduknya dan mengerjakan kuis yang diberikan guru secara individu.</p> <p>8. Siswa menukarkan hasil pekerjaan kuis dengan teman sebangku dan dikoreksi dan dibahas bersama-sama dengan guru.</p> <p><b>Kegiatan penutup</b></p> <p>1. Siswa dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Guru memberikan latihan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 15-17.</p> <p>3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya, dan menutup pembelajaran dengan salam.</p>				bejana!		n 117 - 119.	
--	---	--	--	--	---------	--	--------------	--

*Lampiran 19***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS KONTROL****(pertemuan ke-1)**

Satuan Pendidikan (Dua)	: SMP	Kelas / Semester	: VIII / 2
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 2 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**

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran ekspositori pada materi kubus dan balok ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam diskusi kelompok, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok;
2. menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.

**E. Karakter yang diterapkan dalam Pembelajaran**

- |             |                  |                        |
|-------------|------------------|------------------------|
| 1. Religius | 4. Komunikatif   | 7. Menghargai prestasi |
| 2. Disiplin | 5. Demokratis    |                        |
| 3. Kreatif  | 6. Tanggungjawab |                        |

**F. Materi Pembelajaran**

Luas permukaan kubus dan balok (*Lampiran 19.1*).

**G. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : Ekspositori.
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab dan diskusi kelompok.

## H. Alat dan Media Pembelajaran

### Alat:

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penggaris

### Media:

1. *Fun Math Book*

## I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Karakter	Waktu
<p><b>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu untuk melatih kedisiplinan siswa dan membuka pembelajaran dengan salam kepada siswa.</li> <li>2. Siswa mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan melatih kedisiplinan siswa dengan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.</li> <li>5. Guru menyampaikan dan menulis judul materi pembelajaran di papan tulis yaitu Luas Permukaan Kubus dan Balok.</li> <li>6. Guru memberikan motivasi siswa dalam belajar sebagai bekal dalam mempelajari materi yang akan diberikan sebaik mungkin dengan mengatakan “<i>Materi luas permukaan kubus dan balok banyak manfaatnya selain bisa diterapkan di kehidupan sehari-hari, juga dapat mempermudah kita dalam mempelajari materi yang lain</i>”.</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dicapai siswa dalam pembelajaran hari ini. “<i>Tujuan dari pembelajaran hari ini adalah agar kalian dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok serta menggunakannya untuk memecahkan masalah sehari-hari.</i>”</li> <li>8. Guru menyampaikan materi prasyarat yang sudah dibahas sebelumnya secara komunikatif melalui metode jawab kepada siswa. Penyampaian materi prasyarat yang dimaksud yaitu: (a) dua orang siswa ditunjuk untuk menggambarkan bentuk dan contoh jaring-jaring kubus</li> </ol>	<p>Disiplin</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p> <p>Komunikatif</p>	11 menit

<p>dan balok di papan tulis, sedangkan siswa yang lain menggambarannya di buku masing-masing; (b) siswa menyebutkan unsur-unsur dan sifat-sifat dari kubus dan balok; (c) siswa menyebutkan rumus luas persegi dan persegi panjang.</p> <p>9. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu guru akan menjelaskan materi luas permukaan kubus dan balok beserta contoh soalnya, kemudian siswa akan dikelompokkan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok dan ditunjuk siswa dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</p>		
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan agar siswa bereksplorasi dengan melatih kreativitasan siswa berpikir terkait benda apa saja yang berbentuk kubus dan balok yang sering siswa jumpai di kehidupan sehari-hari.</li> <li>2. Guru menjelaskan materi luas permukaan kubus secara komunikatif. Siswa memperhatikan dan diberi kesempatan bertanya.</li> <li>3. Guru memberikan contoh soal agar siswa melakukan kegiatan elaborasi dengan menghitung luas permukaan kubus pada buku paket matematika erlangga halaman 117 nomor 36 dan mengerjakannya di papan tulis secara komunikatif.</li> <li>4. Guru menjelaskan materi luas permukaan balok secara komunikatif. Siswa memperhatikan dan diberi kesempatan bertanya.</li> <li>5. Guru memberikan contoh soal agar siswa melakukan kegiatan elaborasi dengan menghitung luas permukaan balok pada buku paket matematika erlangga halaman 118 nomor 40 dan mengerjakannya di papan tulis secara komunikatif.</li> <li>6. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>7. Setiap ketua kelompok mengambil media <i>Fun Math Book</i> yang telah disediakan oleh guru.</li> <li>8. Guru meminta setiap kelompok melakukan kegiatan elaborasi dengan 4 kelompok mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 3 &amp; 6 sedangkan kelompok yang lain mendiskusikan</li> </ol>	<p>Eksplorasi Kreatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Elaborasi Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Elaborasi Komunikatif</p> <p>Elaborasi Demokratis, komunikatif, tanggungjawab,</p>	63 menit



<p>permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 4 &amp; 5 secara komunikatif dan demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman sebagai tanggungjawab atas kerja kelompok dengan disiplin waktu selama 20 menit.</p> <p>9. Selama kegiatan kelompok berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan memberikan dorongan dan bimbingan secara komunikatif dengan menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam berkelompok.</p> <p>10. Empat orang siswa ditunjuk dari kelompok yang mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 3 - 6 untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bergantian selama 20 menit secara komunikatif.</p> <p>11. Guru memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>12. Guru dan siswa memberikan apresiasi terhadap siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya dengan memberikan tepuk tangan dan pujian untuk melatih siswa dalam menghargai prestasi temannya.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain dengan permasalahan yang sama untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan untuk menumbuhkan karakter komunikatif siswa.</p> <p>14. Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.</p>	<p>disiplin.</p> <p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Menghargai prestasi</p> <p>Komunikatif</p> <p>Konfirmasi</p>	
<p><b>C. Kegiatan Akhir (Penutup)</b></p> <p>1. Siswa bersama-sama dengan guru menyampaikan simpulan materi mengenai luas permukaan kubus dan balok secara komunikatif.</p> <p>2. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan secara komunikatif dengan menanyakan komentar siswa terkait kegiatan pembelajaran hari ini, dan menyampaikan karakter siswa yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran selanjutnya.</p> <p>3. Siswa diberi waktu untuk menuliskan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 7 sebagai tugas rumah yang</p>	<p>Komunikatif.</p> <p>Komunikatif</p> <p>Tanggungjawab</p>	<p>7 menit</p>

<p>dikerjakan di buku tulis dengan tanggungjawab secara individu untuk dibahas dipertemuan selanjutnya.</p> <p>4. Ketua kelompok mengumpulkan kembali <i>Fun Math Book</i> pada guru.</p> <p>5. Guru menyampaikan materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya.  <i>“Materi pembelajaran berikutnya adalah volume kubus dan balok.”</i></p> <p>6. Guru menutup pembelajaran dengan salam untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</p> <p>7. Guru dengan disiplin meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.</p>	<p>Religius</p> <p>Disiplin</p>	
--	---------------------------------	--

#### J. Penilaian Hasil Belajar

Jenis instrumen : tes  
Teknik : tes tertulis  
Bentuk instrument : tes uraian  
Instrumen : terlampir

#### K. Sumber Belajar

1. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. halaman 194 - 196.
2. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 117 - 118.
3. Media *Fun Math Book* halaman 3 - 7.

Mengetahui,

Guru Matematika



Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

Peneliti



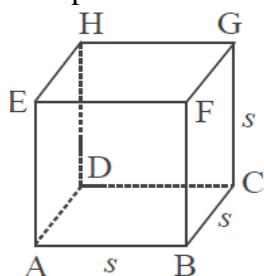
Subuh Amalludin  
NIM. 4101411031

## Lampiran 19.1

## Materi Pembelajaran

## Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Gambar 1 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah  $s$ . Coba kalian ingat kembali bahwa sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 1, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus  $s$ , maka luas setiap sisi kubus  $= s^2$ . Dengan demikian, luas permukaan kubus  $= 6s^2$ .



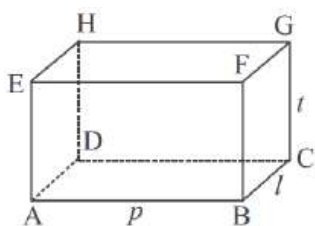
Gambar 1. Kubus

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

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

## Luas Permukaan Balok

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan gambar balok di bawah mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu:



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

Akibatnya diperoleh :

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

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

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

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

$$\text{luas permukaan balok} = 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

$$= 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

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

$$\text{Luas permukaan balok} = 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

*Lampiran 20***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS KONTROL****(pertemuan ke-2)**

Satuan Pendidikan (Dua)	: SMP	Kelas / Semester	: VIII / 2
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 2 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**

1. Menemukan rumus volume kubus dan balok.
2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran ekspositori pada materi kubus dan balok ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam diskusi kelompok, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. menemukan rumus volume kubus dan balok;
2. menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**E. Karakter yang diterapkan dalam Pembelajaran**

- |             |                  |                        |
|-------------|------------------|------------------------|
| 1. Religius | 4. Komunikatif   | 7. Menghargai prestasi |
| 2. Disiplin | 5. Demokratis    |                        |
| 3. Kreatif  | 6. Tanggungjawab |                        |

**F. Materi Pembelajaran**

Volume kubus dan balok (*Lampiran 20.1*).

**G. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : Ekspositori
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab dan diskusi kelompok.

## H. Alat dan Media Pembelajaran

### Alat:

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penggaris

### Media:

1. *Fun Math Book*

## I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Karakter	Waktu
<p><b>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu untuk melatih kedisiplinan siswa dan membuka pembelajaran dengan salam kepada siswa.</li> <li>2. Siswa mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan melatih kedisiplinan siswa dengan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.</li> <li>5. Guru menyampaikan dan menulis judul materi pembelajaran di papan tulis yaitu Volume kubus dan balok.</li> <li>6. Guru memberikan motivasi siswa dalam belajar sebagai bekal dalam mempelajari materi yang akan diberikan sebaik mungkin dengan mengatakan <i>“Materi volume kubus dan balok banyak manfaatnya selain bisa diterapkan di kehidupan sehari-hari, juga dapat mempermudah kita dalam mempelajari materi yang lain.”</i></li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dicapai siswa dalam pembelajaran hari ini. <i>“Tujuan dari pembelajaran hari ini adalah agar kalian dapat menemukan rumus volume kubus dan balok serta menggunakannya untuk memecahkan masalah sehari-hari.”</i></li> <li>8. Guru menanyakan apakah ada kesulitan dengan</li> </ol>	<p>Disiplin</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p> <p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p>	<p>13 menit</p>

<p>tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Jika ada, maka guru membahasnya bersama-sama dengan siswa secara komunikatif.</p> <p>9. Guru menyampaikan materi prasyarat yang sudah dibahas sebelumnya secara komunikatif melalui metode tanya jawab kepada siswa. Penyampaian materi prasyarat yang dimaksud yaitu: (a) dua orang siswa ditunjuk untuk menggambarkan bentuk kubus dan balok di papan tulis, sedangkan siswa yang lain menggambarannya di buku masing-masing; (b) siswa menyebutkan unsur-unsur dan sifat-sifat dari kubus dan balok; (c) siswa menyebutkan rumus luas persegi dan persegi panjang.</p> <p>10. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu guru akan menjelaskan materi volume kubus dan balok beserta contoh soalnya, kemudian siswa akan dikelompokkan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok dan ditunjuk siswa dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</p>		
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p>1. Guru menanyakan agar siswa bereksplorasi secara kreatif dalam berpikir terkait permasalahan yang berkaitan dengan volume kubus dan balok di kehidupan sehari-hari.</p> <p>2. Guru menjelaskan materi volume kubus secara komunikatif. Siswa memperhatikan dan diberi kesempatan bertanya.</p> <p>3. Guru memberikan contoh soal agar siswa melakukan kegiatan elaborasi dengan menghitung volume kubus pada buku paket matematika erlangga halaman 118 nomor 52 dan mengerjakannya di papan tulis secara komunikatif.</p> <p>4. Guru menjelaskan materi volume balok secara komunikatif. Siswa memperhatikan dan diberi kesempatan bertanya.</p> <p>5. Guru memberikan contoh soal agar siswa melakukan kegiatan elaborasi dengan menghitung volume balok pada buku paket matematika erlangga</p>	<p>Eksplorasi Kreatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Elaborasi Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Elaborasi Komunikatif</p>	<p>60 menit</p>

<p>halaman 119 nomor 57 dan mengerjakannya di papan tulis secara komunikatif.</p> <p>6. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang.</p> <p>7. Setiap ketua kelompok mengambil media <i>Fun Math Book</i> yang telah disediakan oleh guru.</p> <p>8. Guru meminta setiap kelompok melakukan kegiatan elaborasi dengan 4 kelompok mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 9 &amp; 12 sedangkan kelompok yang lain mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 10 &amp; 11 secara komunikatif dan demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman sebagai tanggungjawab atas kerja kelompok dengan disiplin waktu selama 20 menit.</p> <p>9. Selama kegiatan kelompok berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan memberikan dorongan dan bimbingan secara komunikatif dengan menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam berkelompok.</p> <p>10. Empat orang siswa ditunjuk dari kelompok yang mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 9 - 12 untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bergantian selama 20 menit secara komunikatif.</p> <p>11. Guru memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>12. Guru dan siswa memberikan apresiasi terhadap siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya dengan memberikan tepuk tangan dan pujian untuk melatih siswa dalam menghargai prestasi temannya.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain dengan permasalahan yang sama untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan untuk menumbuhkan karakter komunikatif siswa.</p> <p>14. Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.</p>	<p>Elaborasi Tanggungjawab, komunikatif, demokratis, disiplin.</p> <p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Menghargai prestasi</p> <p>Komunikatif</p> <p>Konfirmasi</p>	
--	--	--



<p><b>C. Kegiatan Akhir (Penutup)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama-sama dengan guru menyampaikan simpulan materi mengenai luas permukaan kubus dan balok secara komunikatif.</li> <li>2. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan secara komunikatif dengan menanyakan komentar siswa terkait kegiatan pembelajaran hari ini, dan menyampaikan karakter siswa yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran selanjutnya.</li> <li>3. Siswa diberi waktu untuk menuliskan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 13 sebagai tugas rumah yang dikerjakan di buku tulis dengan tanggungjawab secara individu untuk dibahas dipertemuan selanjutnya.</li> <li>4. Ketua kelompok mengumpulkan kembali <i>Fun Math Book</i> pada guru.</li> <li>5. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan di dilakukan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya.  <i>“Pada pertemuan selanjutnya kita akan berlatih mengerjakan soal-soal pemecahan masalah mengenai luas permukaan dan volume kubus dan balok.”</i></li> <li>6. Guru menutup pembelajaran dengan salam untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</li> <li>7. Guru dengan disiplin meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.</li> </ol>	<p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Tanggungjawab</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p>	<p>7 menit</p>
---	--	----------------

**J. Penilaian Hasil Belajar**

Jenis instrumen : tes

Teknik : tes tertulis

Bentuk instrumen : tes uraian

Instrumen : terlampir

**K. Sumber Belajar**

1. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (2008) halaman 197 - 202.
2. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 118 - 119.
3. Media *Fun Math Book* halaman 9 - 13.

Mengetahui,

Guru Matematika



Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

Peneliti



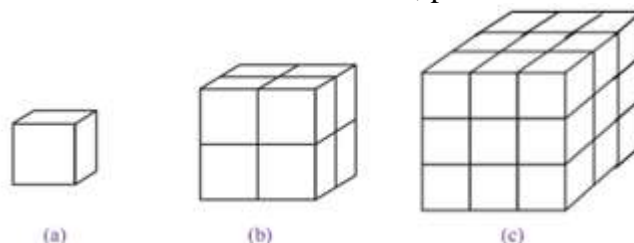
Subuh Amalludin  
NIM. 4101411031

Lampiran 20.1

## Materi Pembelajaran

### Volume Kubus

Untuk menentukan rumus dari suatu kubus, perhatikan Gambar 1.



Gambar 1. Kubus Satuan

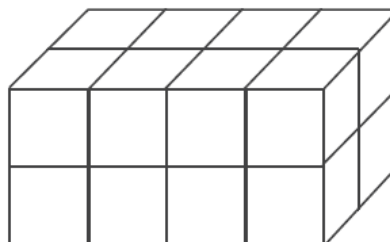
Gambar 1 menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada Gambar 1 (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 1 (b), diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 1 (c), diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga,

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

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

Volume kubus =  , dengan  $s$  merupakan panjang rusuk kubus.

### Volume Balok



Gambar 4. Balok Satuan

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

Volume balok = panjang kubus satuan  $\times$  lebar kubus satuan  $\times$  tinggi kubus satuan  
=  $(4 \times 2 \times 2)$  satuan volume  
= 16 satuan volume

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

$$\begin{aligned} V &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

*Lampiran 21***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS KONTROL****(pertemuan ke-3)**

Satuan Pendidikan (Dua)	: SMP	Kelas / Semester	: VIII / 2
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 1 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**

1. Menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran ekspositori pada materi kubus dan balok ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam diskusi kelompok, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok;
2. menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

**E. Karakter yang diterapkan dalam Pembelajaran**

- |             |                  |                        |
|-------------|------------------|------------------------|
| 1. Religius | 4. Komunikatif   | 7. Menghargai prestasi |
| 2. Disiplin | 5. Demokratis    |                        |
| 3. Kreatif  | 6. Tanggungjawab |                        |

**F. Materi Pembelajaran**

Luas permukaan dan volume kubus dan balok (*Lampiran 21.1*).

**G. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : Ekspositori

2. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab dan diskusi kelompok

## H. Alat dan Media Pembelajaran

### Alat:

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penggaris

### Media:

1. *Fun Math Book*

## I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Karakter	Waktu
<p><b>A. Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu untuk melatih kedisiplinan siswa dan membuka pembelajaran dengan salam kepada siswa.</li> <li>2. Siswa mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik kelas dan melatih kedisiplinan siswa dengan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.</li> <li>5. Guru menyampaikan topik pembelajaran. <i>“Hari ini kita akan belajar memecahkan soal-soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok”</i></li> <li>6. Guru memberikan motivasi siswa dalam belajar sebagai bekal dalam mempelajari materi yang akan diberikan sebaik mungkin dengan mengatakan <i>“Mempelajari pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi luas permukaan dan volume kubus dan balok dapat mempermudah kalian menghadapi permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut”</i>.</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dicapai siswa dalam pembelajaran hari ini. <i>“Tujuan dari pembelajaran hari ini adalah agar</i></li> </ol>	<p>Disiplin</p> <p>Religius</p> <p>Disiplin</p> <p>Komunikatif</p>	8 menit

<p><i>kalian lebih terlatih dalam memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok”</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru menanyakan apakah ada kesulitan dengan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Jika ada, maka guru membahasnya bersama-sama dengan siswa secara komunikatif.</li> <li>9. Guru menyampaikan materi prasyarat yang sudah dibahas sebelumnya secara komunikatif melalui metode tanya jawab kepada siswa. Penyampaian materi prasyarat yang dimaksud yaitu siswa menyebutkan rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok.</li> <li>10. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu siswa akan dikelompokkan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok dan ditunjuk siswa dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> </ol>	Komunikatif	
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan gambaran terkait permasalahan sehari-hari dan menanyakan agar siswa bereksplorasi secara kreatif berpikir terkait hal-hal yang berhubungan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok di kehidupan sehari-hari.</li> <li>2. Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 anak.</li> <li>3. Setiap ketua kelompok mengambil media <i>Fun Math Book</i> yang telah disediakan guru.</li> <li>4. Setiap kelompok melakukan kegiatan elaborasi dengan mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> halaman 14 secara komunikatif dan demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman sebagai tanggungjawab atas kerja kelompok untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok dengan disiplin waktu selama 10 menit.</li> <li>5. Selama kegiatan kelompok berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan memberikan dorongan dan bimbingan secara</li> </ol>	<p>Eksplorasi</p> <p>Elaborasi Tanggungjawab, komunikatif, demokratis, disiplin.</p> <p>Komunikatif</p>	27 menit

<p>komunikatif dengan menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam berkelompok.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Seorang siswa ditunjuk mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya secara komunikatif.</li> <li>7. Guru memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>8. Guru dan siswa memberikan apresiasi terhadap siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya dengan memberikan tepuk tangan dan pujian untuk melatih siswa dalam menghargai prestasi temannya.</li> <li>9. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan untuk menumbuhkan karakter komunikatif siswa.</li> <li>10. Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.</li> <li>11. Siswa dipersilahkan membubarkan kelompoknya dan kembali ke tempat duduk asalnya.</li> <li>12. Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru pada selembar kertas secara individu dengan disiplin waktu selama 10 menit (<i>Lampiran 21.2</i>).</li> <li>13. Siswa menukarkan hasil pekerjaan kuisnya dengan teman sebangku untuk di koreksi dan bersama-sama guru membahas jawaban dari kuis secara komunikatif.</li> </ol>	<p>Menghargai prestasi</p> <p>Komunikatif</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Komunikatif</p>	
<p><b>C. Kegiatan Akhir (Penutup)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama-sama dengan guru menyampaikan simpulan mengenai langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok secara komunikatif.</li> <li>2. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan secara komunikatif dengan menanyakan komentar siswa terkait kegiatan pembelajaran hari ini, dan menyampaikan karakter siswa yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran selanjutnya.</li> <li>3. Siswa diberi waktu untuk menuliskan permasalahan</li> </ol>	<p>Komunikatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Tanggungjawab</p>	<p>5 menit</p>

<p>pada <i>Fun Math Book</i> halaman 15 - 17 sebagai latihan menjelang tes kemampuan pemecahan masalah untuk di kerjakan di rumah pada buku tulis dengan tanggungjawab secara individu.</p> <p>4. Siswa mengumpulkan kembali <i>Fun Math Book</i> pada guru.</p> <p>5. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan di dilakukan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya.  <i>“Pada pertemuan selanjutnya kita akan melakukan tes pemecahan masalah mengenai luas permukaan dan volume kubus dan balok.”</i></p> <p>6. Guru menutup pelajaran dengan salam untuk menumbuhkan karakter religius siswa.</p> <p>7. Guru dengan disiplin meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.</p>	<p>Religius</p> <p>Disiplin</p>	
---	---------------------------------	--

#### J. Penilaian Hasil Belajar

Jenis Instrumen : tes  
 Teknik : tes tertulis  
 Bentuk instrumen : tes uraian  
 Instrumen : terlampir

#### K. Sumber Belajar

1. Buku Matematika BSE Kelas VIII Endah Budi Rahaju, dkk. (2008) halaman 194 - 202.
2. Buku Matematika Erlangga Kelas VIII Kurniawan (2008) halaman 117 - 119.
3. Media *Fun Math Book* halaman 14 - 17.

Mengetahui,

Guru Matematika



Hartini Rochyati, S. Pd  
 NIP. 196006151981112001

Peneliti



Subuh Amalludin  
 NIM. 4101411031

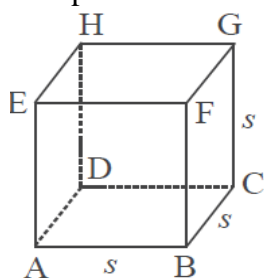


## Lampiran 21.1

## Materi Pembelajaran

## Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Gambar 1 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah  $s$ . Coba kalian ingat kembali bahwa sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 1, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus  $s$ , maka luas setiap sisi kubus =  $s^2$ . Dengan demikian, luas permukaan kubus =  $6s^2$ .



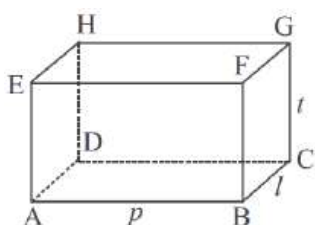
Gambar 1. Kubus

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

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

## Luas Permukaan Balok

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan gambar balok di bawah mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu:



(a) sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH;

(b) sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF;

(c) sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh :

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

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

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

t

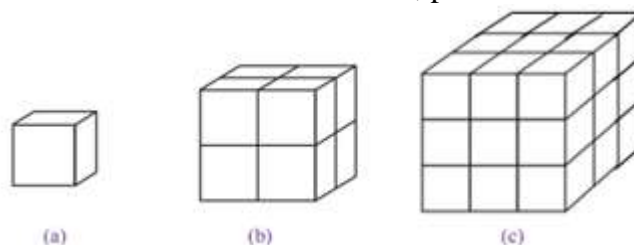
Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan balok} &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]\end{aligned}$$

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

$$\text{Volume Kubus} \quad \boxed{\text{Luas permukaan balok} = 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]}$$

Untuk menentukan rumus dari suatu kubus, perhatikan Gambar 1.



Gambar 1. Kubus Satuan

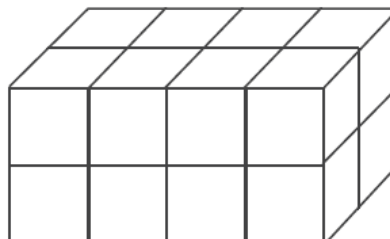
Gambar 1 menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada Gambar 1 (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 1 (b), diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 1 (c), diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga,

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

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\boxed{\text{Volume kubus} = s^3}, \text{ dengan } s \text{ merupakan panjang rusuk kubus.}$$

### Volume Balok



Gambar 4. Balok Satuan

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

Volume balok = panjang kubus satuan  $\times$  lebar kubus satuan  $\times$  tinggi kubus satuan  
 $= (4 \times 2 \times 2)$  satuan volume  
 $= 16$  satuan volume

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

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

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

### Lampiran 21.2

#### KUIS

Bagian dalam kaleng minyak besar berbentuk balok dengan ukuran 30 cm x 15 cm x 20 cm berisi penuh minyak. Minyak tersebut akan dipindahkan ke dalam kaleng kecil berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalamnya 10 cm. Tentukan luas permukaan bagian dalam dari kedua kaleng minyak dan ada berapa kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak pada kaleng berbentuk balok?

#### RUBRIK PENILAIAN KUIS

Tahap Pemecahan Masalah Menurut Polya	Keterangan	Skor
Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu Diketahui: Bagian dalam kaleng minyak besar berbentuk balok dengan ukuran panjang ( $p$ ) 30 cm, lebar ( $l$ ) 15 cm, tinggi ( $t$ ) 20 cm. Kaleng kecil berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalamnya ( $s$ ) = 10 cm. Ditanya: Tentukan luas permukaan bagian dalam dari kedua kaleng minyak dan ada berapa kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak pada kaleng minyak besar?	2
Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu Menentukan luas permukaan bagian dalam kedua kaleng. Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak besar $= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$	3

	<p>Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak kecil <math>= 6s^2</math></p> <p>Menentukan volume kaleng besar dan volume kaleng kecil.</p> <p>Volume kaleng minyak besar (<math>V_{besar}</math>) <math>= p \times l \times t</math></p> <p>Volume kaleng minyak kecil (<math>V_{kecil}</math>) <math>= s_{kecil}^3</math></p> <p>Banyaknya kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak dalam kaleng <math>= \frac{V_{besar}}{V_{kecil}}</math>.</p>	
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu</p> <p>Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak besar</p> $= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$ $= 2\{(30 \times 15) + (15 \times 20) + (30 \times 20)\}$ $= 2\{450 + 300 + 600\}$ $= 2\{1350\}$ $= 2700$ <p>Luas permukaan bagian dalam kaleng minyak kecil</p> $= 6s^2$ $= 6.(10)^2$ $= 6.(100)$ $= 600$ <p>Volume kaleng besar (<math>V_{besar}</math>) <math>= p \times l \times t</math></p> $= 30 \times 15 \times 20$ $= 9000$ <p>Volume kaleng kecil (<math>V_{kecil}</math>) <math>= s^3</math></p> $= 10^3$ $= 1000$ <p>Kaleng kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak dalam kaleng besar <math>= \frac{V_{besar}}{V_{kecil}}</math></p> $\Leftrightarrow = \frac{9000}{1000}$ $\Leftrightarrow = 9$	3
Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	<p>Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu</p> <p>Jadi, luas permukaan bagian dalam kaleng minyak besar dan kecil berturut-turut adalah <math>2700 \text{ cm}^2</math> dan <math>600 \text{ cm}^2</math> dan ada 9 buah kaleng minyak kecil yang dibutuhkan untuk menampung minyak dalam kaleng minyak besar.</p>	2
Jumlah Skor		10

Nilai = jumlah skor yang diperoleh  $\times 10$



## Lampiran 22

## FUN MATH BOOK



Di hari Sabtu ini, bertepatan dengan hari peringatan Maulid Nabi Muhammad SAW, sekolah pun diliburkan. Conan yang merupakan salah seorang siswa kelas VIII SMP di kota Pekalongan pun beranjak untuk berlibur.

Liburan kali ini diisi Conan dengan pergi mengunjungi rumah pamannya yang berada di desa Pangkah, kabupaten Tegal. Dengan menggunakan kereta dan menaiki odjek, Conan pun tiba di rumah pamannya tepat pukul 09:50 WIB.



Sesampainya dirumah paman, Conan bertemu dengan paman Taufan, bibi Tiko, dan kedua saudara sepupunya yang bernama Taruko dan Maruko. Kedatangan Conan pun disambut dengan senang oleh seluruh anggota keluarga pamannya.

Di dalam ruang tamu, Conan menceritakan kepada mereka tentang perjalanan menuju rumah paman dengan ceria. Conan memang terkenal sebagai anak yang cukup berani dalam berpergian jauh, ia juga terkenal pintar dalam semua pelajaran di sekolah. Sembari menceritakan perjalanannya, Conan juga memberikan titipan oleh-oleh dari orang tuanya. Tidak lupa, Conan pun disugahi beberapa jajanan khas Tegal dan secangkir teh hangat oleh bibi.

Selesai bercerita, Conan dipersilahkan untuk istirahat sambil menonton televisi di ruang keluarga dengan ditemani Taruko dan Maruko.



Paman  
Taufan



Bibi  
Tiko



Taruko



Maruko

2

Beberapa jam setelah Conan beristirahat sambil menonton televisi, kemudian ia menjumpai Maruko yang sedang menyiapkan kado untuk pesta ulang tahun temannya. Conanpun kemudian membantu Maruko menyiapkan kado ulang tahun tersebut. Dengan menggunakan kardus berbentuk kubus yang panjang rusuknya 25 cm sebagai kotak kado, kardus tersebut akan dibungkus dengan kertas kado supaya tampilannya lebih menarik. Agar kertas kado yang dibutuhkan cukup, Conan dan Maruko pun perlu mengetahui luas permukaan kardus. Berapakah luas permukaan dari kardus tersebut? . . . .

3



Seketika itu, terdengar suara ketukan pintu. Ternyata paman Taufan kedatangan seorang tamu. Tamu tersebut bertujuan memesan dibuatkan almari oleh Paman Taufan. Paman Taufan memang sudah terkenal di desa ini sebagai tukang kayu yang handal sejak ia umur 20 tahunan. Berbagai pesanan seperti meja, kursi, pintu, jendela, almari, tempat tidur dan benda-benda yang terbuat dari kayu sudah sering ia layani. Sekarang ia mendapat pesanan membuat sebuah almari baju berbentuk balok dengan ukuran panjang 80 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 170 cm.

Conan pun kemudian membantu paman untuk menentukan luas permukaan almari berbentuk balok yang akan dibuat pamannya. Berapakah luas permukaan almari berbentuk balok tersebut? . . .

4

Setelah menyiapkan kado ulang tahun, kemudian Maruko mengambil kertas karton untuk membuat kotak pernak-pernik. Kotak pernak-pernik tersebut dibuatnya tanpa tutup dan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 10 cm. Dalam pembuatannya, Maruko pun meminta bantuan Conan. Dengan senang hati Conan pun kembali membantu Maruko membuat kotak pernak-pernik.



Begitu kotak pernak-pernik tersebut telah jadi dan siap digunakan. Conan berpikir tentang luas permukaan dari kotak pernak-pernik yang telah dibuatnya bersama Maruko. Luas permukaan kotak pernak-pernik tersebut adalah . . .

5



Pada pukul 14:30 WIB, tamu paman pun beranjak pulang. Setelah mengantarnya sampai halaman depan rumah, paman pun kemudian masuk sambil membawa kotak perkakas alat kerjanya yang ia taruh di depan rumah.

Kotak perkakas tersebut berbentuk balok tanpa tutup dan terbuat dari lempengan-lempengan kayu dengan ketebalan 1 cm. Permukaan bagian luar kotak perkakas berukuran panjang 80 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 45 cm.

Melihat pamannya membawa kotak perkakas tersebut, Conan menanyakan kepada paman tentang luas permukaan bagian dalam dari kotak perkakas tersebut.

Luas permukaan bagian dalam kotak perkakas tersebut adalah . . . .



6



Paman pun kemudian masuk menuju ke dalam kamar Maruko, paman berencana mengganti warna cat dinding bagian dalam kamar dengan warna kesukaan Maruko.

Bagian dalam kamar tersebut berbentuk balok dengan ukuran 4 m x 3 m x 3,5 m. Pada dinding kamar tersebut terdapat pintu dengan ukuran panjang 2 m dan lebar 1 m, dan sebuah jendela dengan ukuran panjang 1,2 m dan lebar 1 m.

Untuk setiap 1 kaleng yang berisi 5 kg cat diperkirakan dapat dipakai untuk mengecat  $14 \text{ m}^2$  dinding ruangan. Jika 1 kaleng cat yang akan dibeli paman harganya Rp 75.000,00, maka berapa banyak kaleng cat dan biaya yang dibutuhkan untuk mengecat dinding bagian dalam kamar Maruko? . . . .

7

Malam hari pun tiba, setelah selesai makan malam, Taruko pergi untuk bermain bersama temannya, sedangkan bibi pergi mengantar Maruko ke pesta ulang tahun teman Maruko yang tidak jauh dari rumahnya.

Saat ini hanya paman Taufan dan Conan yang tinggal dirumah. Sambil menonton televisi, paman dan Conan mengisi waktu dengan bercerita tentang masa kecil paman bersama ayah Conan ketika mereka masih bersekolah.

Demikian juga dengan Conan. Dengan semangatnya ia menceritakan bagaimana ia saat di sekolah, mulai dari cara Conan memahami mata pelajaran, sikapnya terhadap kondisi sekolah, hingga bercerita tentang karakter teman-temannya saat disekolah.

Begitu asiknya mereka bercerita, bibi dan Maruko pun pulang. Tidak lama kemudian, Taruko juga pulang dengan membawa martabak kesukaan ayahnya.



8



Keesokan harinya, waktu menunjukkan pukul 05:45 WIB. Paman Taufan nampak sedang membersihkan bak mandi dengan menguras air di dalamnya. Bak mandi yang dibersihkan tersebut, bagian dalamnya berbentuk kubus dengan panjang rusuk 0,9 m. Kemudian, bak tersebut akan kembali diisi air hingga penuh oleh paman Taufan. Berapakah volume air yang dapat ditampung bak mandi hingga penuh? . . . .

9



10

Sementara itu, di dalam kamarnya, Taruko nampak sibuk dengan mengumpulkan kertas-kertas yang sudah tidak terpakai dari dalam almari bukunya untuk dibuang. Taruko pun meminta Conan untuk membantu mengemas kertas-kertasnya. Di saat membantu Taruko, Conan menemukan setumpuk kertas yang belum terpakai dan masih tertata rapi. Tumpukan kertas tersebut menyerupai model balok dengan ukuran panjang 30 cm, lebar 21 cm, dan tinggi 8 cm.

Dengan mengetahui panjang, lebar, dan tinggi tumpukan kertas, Conan ingin mengetahui volume dari tumpukan kertas tersebut.

Berapakah volume tumpukan kertas tersebut? . . . .

Setelah aktivitasnya selesai, Taruko pun bergegas mandi dan menggunakan air yang tadi diisi penuh oleh paman hingga tersisa volume air dalam bak mandi  $0,486 \text{ m}^3$ .

Taruko sendiri penasaran berapa banyak air yang ia gunakan saat mandi tadi. Setelah dihitung dari volume air sebelum dan sesudah ia digunakan, ternyata diketahui banyak air yang digunakan Taruko untuk mandi adalah . . . .

Sekarang, taruko ingin mengetahui tinggi air yang tersisa dalam bak mandi. Berapakah tinggi air dalam bak mandi sekarang? . . . .



11





12

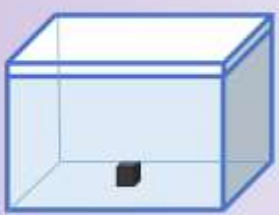
Di ruang keluarga nampak bibi sedang kelelahan setelah mencuci pakaian sambil membaca koran. Ternyata bibi sedang membaca iklan pembukaan toko pembuatan aquarium yang tertulis alamatnya tidak jauh dari desa ini.

Bibi pun kemudian berencana ingin memperlebar bagian dalam aquariumnya menjadi 2 kali dari lebar bagian dalam aquarium semula. Bagian dalam aquarium yang dimiliki bibi berbentuk balok dengan ukuran panjang 80 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 60 cm.

Jika disetujui oleh paman untuk memperlebar aquarium tersebut, bibi akan mengajak Conan untuk pergi ke toko dalam iklan itu.


Demikian juga dengan Conan, ia ingin mengetahui perbandingan volume aquarium milik bibi sebelum dan sesudah diperlebar bagian dalamnya. Setelah dihitungnya, diperoleh perbandingannya adalah . . . .

Ketika mengantar bibi untuk memperlebar aquariumnya. Di toko tersebut Conan melihat seorang anak membawa mainan benda pejal berbentuk kubus dengan panjang rusuk 5 cm. Mainan tersebut masuk kedalam sebuah aquarium kecil berbentuk balok yang terbuat dari kaca tebal berukuran panjang 31 cm, lebar 21 cm, dan tinggi 25 cm dengan ketebalan kaca 0,5 cm.



Sebelumnya aquarium tersebut sudah diisi air setinggi 20 cm dari permukaan bagian dalam aquarium, namun belum diisi dengan ikan maupun hiasan-hiasan dalam aquarium lainnya.

Berapakah tinggi air setelah mainan tersebut masuk ke dalam aquarium? . . . .



13

Sepulang dari toko aquarium, waktu pada jam weker menunjukkan pukul 12:14 WIB. Bibi pun memanggil paman, Conan, dan kedua anaknya untuk makan siang yang baru saja ia siapkan di meja makan.

Selesai makan, Conan kembali melihat jam weker yang tadi ia lihat di samping televisi. Dengan mengukur panjang rusuknya, ternyata jam weker tersebut berbentuk kubus, maka Conan menghitung volume jam weker kubus tersebut, dan diperoleh volumenya  $512 \text{ cm}^3$ .

Sekarang Conan akan menghitung luas permukaan dari jam weker. Luas permukaan jam weker tersebut adalah . . . .



Aktivitas di siang hari pun dilalui seperti biasanya. Paman dan Taruko menonton televisi, bibi tidur di kamar bersama Maruko, dan Conan asik bermain games di ruang tamu hingga sore tiba.

14

Sore hari pun tiba. Taruko dan Maruko mengajak Conan untuk melihat sungai yang berada di dekat rumah mereka. Di dekat sungai dijumpai sebuah gubug tempat pembuatan batu-bata. Mereka pun kemudian melihat proses pembuatan batu-bata di gubug itu.

Di dalam gubug, terdapat penampung olahan tanah liat yang bagian dalamnya berbentuk balok berukuran panjang 1,2 m, lebar 1,2 m dan tinggi 0,4 m. Olahan tanah liat dalam penampungan hanya setinggi 0,25 m. Dengan menggunakan cetakan berbentuk balok, hasil olahan tersebut akan dijadikan batu bata dengan ukuran panjang 25 cm, lebar 12 cm, dan tebal 5 cm. Banyak batu bata yang dapat dicetak dari olahan tanah liat tersebut adalah . . . batu-bata

15

Setelah melihat proses pembuatan batu-bata, Taruko, Maruko, dan Conan pun beranjak pulang ke rumah paman. Dalam perjalanan pulang, Mereka mengambil jalur yang melewati sebuah sekolah dasar tempat Maruko bersekolah. Di depan sekolah nampak pak Sapto yang merupakan tukang kebun di sekolah tersebut membawa mimbar dari mobil untuk keperluan upacara bendera hari senin besok.

Mereka bertiga pun membantu pak Sapto membawakan mimbar tersebut ke dalam gudang sekolah. Setelah dilihat-lihat dan diukur, ternyata ukuran mimbar nampak seperti pada gambar disamping.

Conan pun penasaran dengan luas permukaan mimbar tersebut. Dengan mengetahui ukuran-ukuran pada mimbar, maka dapat dihitung luas permukaan mimbar adalah . . . .



16

Mereka bertiga pun kemudian melanjutkan perjalanan pulang ke rumah paman.

Sesampainya dirumah paman, ternyata sudah ada ayah dan ibu Conan yang bertujuan menjemput Conan untuk kembali pulang ke rumah mereka di pekalongan.



Sebelum Conan pulang, paman mengambilkan onderdil sepeda motor ayah Conan yang dititipkan oleh temannya untuk dijual kembali. Onderdil tersebut dikemas dalam kotak berbentuk kubus yang panjang rusuknya 5 cm, kemudian dimasukkan ke dalam dus berbentuk balok yang bagian dalamnya berukuran 30 cm x 25 cm x 20 cm. Di dalam dus tersebut terisi penuh oleh kotak onderdil. Berapa banyak kotak onderdil yang termuat dalam dus tersebut? . . . .

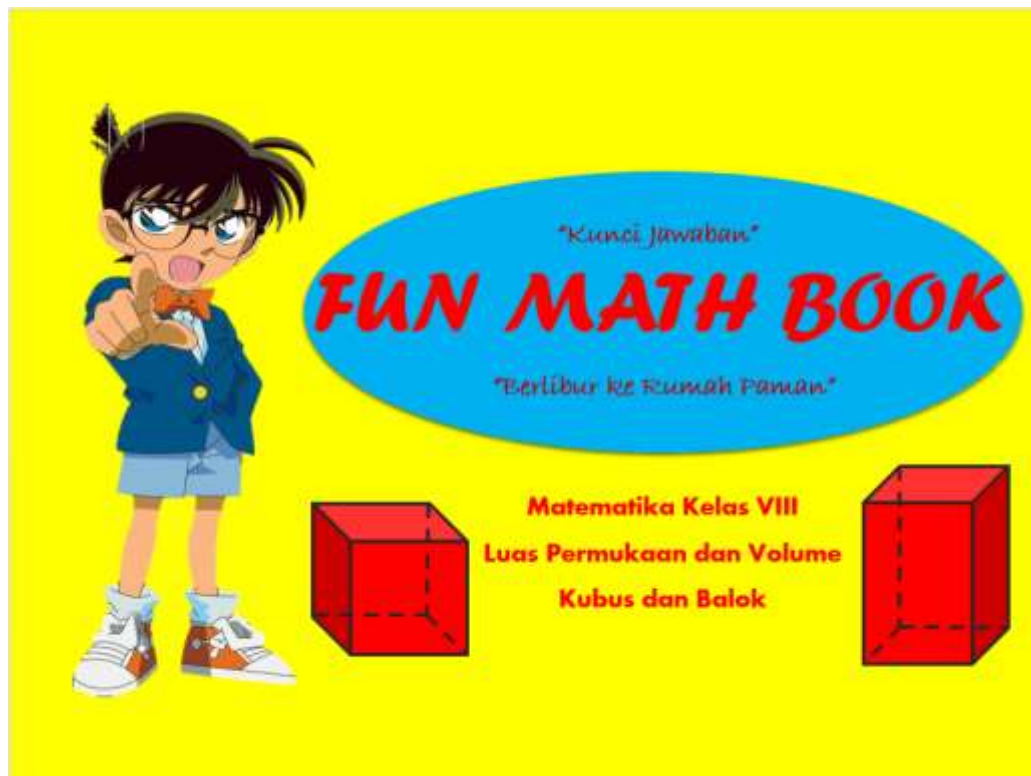
17



Waktu menunjukkan pukul 18:45 WIB. Conan beserta ayah dan ibunya pun berpamitan kepada keluarga paman untuk kembali pulang. Tidak lupa mereka mengucapkan terima kasih karena sudah mau menemani dan merawat Conan di hari liburnya. Dengan mengucapkan salam, Conan dan keluarganya pun pergi meninggalkan rumah paman menggunakan mobil.

## Lampiran 23

## KUNCI JAWABAN FUN MATH BOOK



**Kunci Jawaban Halaman 3**


Diketahui :  
Panjang rusuk kardus berbentuk kubus ( $s$ ) = 25 cm.

Ditanya:  
Luas permukaan kardus.

Penyelesaian:  
Membuat sebuah jaring-jaring kubus.

Contoh jaring-jaring kubus:

		5		
1	2	3	4	
		6		



25 cm

Menentukan luas permukaan kardus ( $L$ ):

$$\begin{aligned}
 L &= 6s^2 \\
 &= 6(25^2) \\
 &= 6(625) \\
 &= 3750
 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kardus tersebut adalah 3750 cm<sup>2</sup>.



Kunci Jawaban Halaman 4

Diketahui:

Paman mendapat pesanan membuat almari baju berbentuk balok dengan ukuran panjang ( $p$ ) 80 cm, lebar ( $l$ ) 50 cm, dan tinggi ( $t$ ) 170 cm.

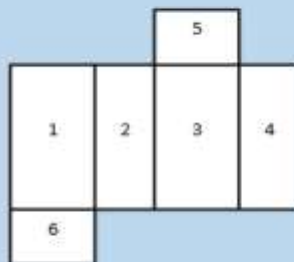
Ditanya:

Luas permukaan almari berbentuk balok yang akan dibuat paman.

Penyelesaian:

Membuat sebuah jaring-jaring balok.

Contoh jaring-jaring balok:



Menentukan luas permukaan almari berbentuk balok ( $L$ ).

$$\begin{aligned} L &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \\ &= 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\} \\ &= 2\{(80 \times 50) + (80 \times 170) + (50 \times 170)\} \\ &= 2\{4000 + 13600 + 8500\} \\ &= 2\{26100\} \\ &= 52200 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan almari berbentuk balok yang akan dibuat paman adalah 52200 cm<sup>2</sup>.

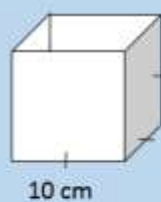
Kunci Jawaban Halaman 5

Diketahui:

Panjang rusuk kotak pernak-pernik berbentuk kubus tanpa tutup ( $s$ ) = 10 cm.

Ditanya:

Luas permukaan kotak pernak-pernik.



Penyelesaian:

Menghitung luas permukaan kotak pernak-pernik ( $L$ ).

$$\begin{aligned} L &= \text{luas permukaan kubus tanpa tutup} \\ &= 5 \times \text{luas persegi} \\ &= 5 \times s^2 \\ &= 5 \times 10^2 \\ &= 5 \times 100 \\ &= 500 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kotak pernak-pernik adalah 500 cm<sup>2</sup>.

### Kunci Jawaban Halaman 6

Diketahui:

Kotak perkakas berbentuk balok tanpa tutup terbuat dari lempengan-lempengan kayu dengan ketebalan 1 cm.

Permukaan bagian luar kotak perkakas berukuran panjang ( $p$ ) 80 cm, lebar ( $l$ ) 60 cm, dan tinggi ( $t$ ) 45 cm.

Ditanya:

Luas permukaan bagian dalam kotak perkakas.

Penyelesaian:

Menentukan panjang ( $p_1$ ), lebar ( $l_1$ ), dan tinggi ( $t_1$ ) bagian dalam kotak perkakas.

$$p_1 = p - 2 = 80 - 2 = 78$$

$$l_1 = l - 2 = 60 - 2 = 58$$

$$t_1 = t - 1 = 45 - 1 = 44$$

Menentukan luas permukaan bagian dalam kotak perkakas ( $L$ ).

$$\begin{aligned} L &= \text{Luas permukaan balok tanpa tutup} \\ &= (p_1 \times l_1) + 2(p_1 \times t_1) + 2(l_1 \times t_1) \\ &= (78 \times 58) + 2(78 \times 44) + 2(58 \times 44) \\ &= 4524 + 2(3432) + 2(2552) \\ &= 4524 + 6864 + 5104 \\ &= 16492 \end{aligned}$$



Jadi, luas permukaan bagian dalam kotak perkakas tersebut adalah 16492 cm<sup>2</sup>.

### Kunci Jawaban Halaman 7

Diketahui:

Bagian dalam kamar Maruko berbentuk balok berukuran panjang ( $p_1$ ) 4 m, lebar ( $l_1$ ) 3 m, dan tinggi ( $t_1$ ) 3,5 m. Pada dinding kamar tersebut terdapat pintu dengan ukuran panjang ( $p_2$ ) 2 m dan lebar ( $l_2$ ) 1 m, dan sebuah jendela dengan ukuran panjang ( $p_3$ ) 1,2 m dan lebar ( $l_3$ ) 1 m.

Setiap 1 kaleng yang berisi 5 kg cat diperkirakan dapat dipakai untuk mengecat 14 m<sup>2</sup> dinding ruangan seharga Rp 75.000,00.

Ditanya:

Berapa banyak kaleng cat dan biaya yang dibutuhkan untuk mengecat dinding bagian dalam kamar Maruko?

Penyelesaian:

1. Menghitung luas dinding bagian dalam kamar ( $L_1$ ).

$$\begin{aligned} L_1 &= 2(p_1 \times t_1) + 2(l_1 \times t_1) \\ &= 2(4 \times 3,5) + 2(3 \times 3,5) \\ &= 2(14) + 2(10,5) \\ &= 28 + 21 \\ &= 49 \end{aligned}$$

2. Menghitung luas pintu ( $L_2$ ).

$$\begin{aligned} L_2 &= p_2 \times l_2 \\ &= 2 \times 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

3. Menghitung luas jendela ( $L_3$ ).

$$\begin{aligned} L_3 &= p_3 \times l_3 \\ &= 1,2 \times 1 \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

4. Menghitung luas daerah yang akan di cat ( $L$ ).

$$\begin{aligned} L &= L_1 - L_2 - L_3 \\ &= 49 - 2 - 1,2 \\ &= 45,8 \end{aligned}$$

5. Menentukan banyak kaleng cat yang dibutuhkan.

$$\text{Banyak kaleng cat} = \frac{L}{14} = \frac{45,8}{14} = 3,27 = 4$$

6. Menghitung biaya yang dibutuhkan.

$$\begin{aligned} \text{Biaya yang dibutuhkan} &= \text{banyak kaleng cat} \times 75.000 \\ &= 4 \times 75.000 \\ &= 300.000 \end{aligned}$$

Jadi banyak kaleng cat yang dibutuhkan untuk mengecat dinding bagian dalam kamar Maruko adalah 4 kaleng cat dengan biaya Rp 300.000,00.

Kunci Jawaban Halaman 9

Diketahui:

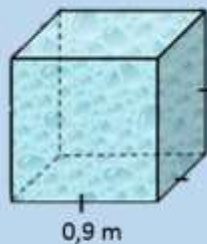
Panjang rusuk bagian dalam bak mandi berbentuk kubus ( $s$ ) = 0,9 m.

Bak akan kembali diisi air hingga penuh.

Ditanya:

Volume air yang dapat ditampung bak mandi hingga penuh.

Penyelesaian:



Menentukan luas alas bagian dalam bak mandi ( $L_{\text{alas}}$ ).

$$L_{\text{alas}} = \text{luas persegi} = s^2$$

Menghitung volume bagian dalam bak mandi ( $V$ ).

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

$$= s^2 \times s$$

$$= s^3$$

$$= (0,9)^3$$

$$= 0,729$$

Jadi, volume air yang dapat ditampung bak mandi hingga penuh adalah 0,729  $\text{m}^3$ .

Kunci Jawaban Halaman 10

Diketahui:

Tumpukkan kertas menyerupai model balok dengan ukuran panjang ( $p$ ) 30 cm,

lebar ( $l$ ) 21 cm, dan tinggi ( $t$ ) 8 cm.

Ditanya:

Berapakah volume tumpukkan kertas tersebut.



Menghitung luas alas model balok tumpukkan kertas ( $L$ )

$$L = p \times l$$

$$= 30 \times 21$$

$$= 630$$

Menghitung volume model balok tumpukkan kertas ( $V$ ).

$$V = L \times t$$

$$= 630 \times 8$$

$$= 5040$$

Jadi, volume model balok tumpukkan kertas tersebut adalah 5040  $\text{cm}^3$ .

### Kunci Jawaban Halaman 11

Diketahui:

Volume air mula-mula ( $V_1$ ) = 0,729 m<sup>3</sup>.

Volume air sekarang ( $V_2$ ) = 0,486 m<sup>3</sup>.

Ditanya:

Banyak air yang digunakan Taruko untuk mandi?

Tinggi air dalam bak mandi sekarang?

Penyelesaian:

Menghitung banyak air yang digunakan untuk mandi.

$$\begin{aligned} \text{Banyak air yang digunakan untuk mandi} &= V_1 - V_2 \\ &= 0,729 - 0,486 \\ &= 0,243 \end{aligned}$$

Menghitung tinggi air semula (s).

$$V_1 = s^3 \Leftrightarrow s = \sqrt[3]{V_1} = \sqrt[3]{0,729} = 0,9$$

Untuk mencari tinggi air pada volum sekarang menggunakan perbandingan dengan mengabaikan rusuk alas kotak tersebut, karena tidak mengalami perubahan.

$$\begin{aligned} \frac{\text{volum mula-mula}}{\text{tinggi air mula-mula}} &= \frac{\text{volum sekarang}}{\text{tinggi air sekarang}} \\ \Leftrightarrow \frac{0,729}{0,9} &= \frac{\text{tinggi air sekarang}}{\frac{0,9 \times 0,486}{0,729}} \\ \Leftrightarrow \text{tinggi air sekarang} &= 0,6 \end{aligned}$$

Jadi, banyak air yang digunakan untuk mandi adalah 0,243 m<sup>3</sup> dan tinggi air sekarang adalah 0,6 m.

### Kunci Jawaban Halaman 12

Diketahui:

Bagian dalam aquarium bibi berbentuk balok dengan ukuran panjang ( $p$ ) 80 cm, lebar ( $l$ ) 30 cm, dan tinggi ( $t$ ) 60 cm.

Bagian dalam aquarium akan diperlebar menjadi 2 kali lebar semula.

Ditanya:

Perbandingan volume aquarium sebelum dan sesudah diperlebar.

Penyelesaian:

Menghitung volume aquarium sebelum diperlebar ( $V_1$ ).

$$\begin{aligned} V_1 &= p \times l \times t \\ &= 80 \times 30 \times 60 \\ &= 144000 \end{aligned}$$

Menentukan lebar aquarium setelah diperlebar 2 kalinya ( $p_1$ ).

$$l_1 = 2l = 2(30) = 60$$

Menghitung volume aquarium setelah diperlebar ( $V_2$ ).

$$\begin{aligned} V_2 &= p \times l_1 \times t \\ &= 80 \times 60 \times 60 \\ &= 288000 \end{aligned}$$

Menentukan perbandingan volume aquarium sebelum dan sesudah diperlebar.

$$\begin{aligned} &V_1 : V_2 \\ \Leftrightarrow &144000 : 288000 \\ \Leftrightarrow &1 : 2 \end{aligned}$$

Jadi, perbandingan volume aquarium sebelum dan sesudah diperlebar adalah 1 : 2.

Kunci Jawaban Halaman 13

Diketahui:

Mainan benda pejal berbentuk kubus dengan panjang rusuk ( $s$ ) 5 cm masuk ke dalam aquarium.

Aquarium kecil berbentuk balok terbuat dari kaca tebal berukuran panjang ( $p$ ) 31 cm, lebar ( $l$ ) 21 cm, dan tinggi ( $t$ ) 25 cm dengan ketebalan kaca 0,5 cm.

Tinggi air mula-mula dari permukaan bagian dalam aquarium ( $t_1$ ) 20 cm.

Ditanya:

Tinggi air setelah mainan masuk ke dalam aquarium.



Penyelesaian:

1. Menentukan panjang dan lebar aquarium bagian dalam.

$$\text{Panjang aquarium bagian dalam } (p_1) = p - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$\text{Lebar aquarium bagian dalam } (l_1) = l - 1 = 21 - 1 = 20$$

2. Menghitung volume air mula-mula dalam aquarium ( $V_1$ ).

$$\begin{aligned} V_1 &= p_1 \times l_1 \times t_1 \\ &= 30 \times 20 \times 20 \\ &= 12000 \end{aligned}$$

Kunci Jawaban Halaman 13

*Lanjutan*

3. Menghitung volume mainan benda pejal ( $V_2$ ).

$$\begin{aligned} V_2 &= s^3 \\ &= 5^3 \\ &= 125 \end{aligned}$$

4. Menghitung volume aquarium setelah mainan masuk ke dalam aquarium ( $V_3$ ).

$$\begin{aligned} V_3 &= V_1 + V_2 \\ &= 12000 + 125 \\ &= 12125 \end{aligned}$$

5. Menghitung tinggi air setelah mainan masuk ke dalam aquarium ( $t_2$ )

$$\begin{aligned} V_3 &= p_1 \times l_1 \times t_2 \Leftrightarrow t_2 = \frac{V_3}{p_1 \times l_1} \\ &= \frac{12125}{30 \times 20} \\ &= \frac{600}{20,21} \end{aligned}$$

Jadi, tinggi air setelah mainan masuk ke dalam aquarium adalah 20,21 cm.

### Kunci Jawaban Halaman 14



Diketahui:

Volume jam weker berbentuk kubus ( $V$ ) adalah  $512 \text{ cm}^3$ .

Ditanya:

Luas permukaan jam weker tersebut.

Penyelesaian:

Menentukan panjang rusuk jam weker( $s$ ).

$$V = s^3 \Leftrightarrow s = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{512} = 8$$

Menghitung luas permukaan jam weker( $L$ ).

$$\begin{aligned} L &= 6s^2 \\ &= 6(8^2) \\ &= 6(64) \\ &= 384 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan jam weker adalah  $384 \text{ cm}^2$ .

### Kunci Jawaban Halaman 15

Diketahui:

Bagian dalam penampung olahan tanah liat berbentuk balok berukuran panjang ( $p_1$ ) 1,2 m, lebar ( $l_1$ ) 1,2 m dan tinggi ( $t_1$ ) 0,4 m.

Olahan tanah liat akan dibuat batu-bata berbentuk balok berukuran panjang ( $p_2$ ) 25 cm, lebar ( $l_2$ ) 12 cm, dan tinggi ( $t_2$ ) 5 cm.

Tinggi olahan tanah liat dalam penampungan ( $t_3$ ) 0,25 m.

Ditanya:

Banyak batu-bata yang dapat dicetak dari olahan tanah liat tersebut.

Penyelesaian:

Menghitung volume olahan tanah liat dalam penampungan ( $V_1$ ).

$$\begin{aligned} V_1 &= p_1 \times l_1 \times t_3 \\ &= 1,2 \times 1,2 \times 0,25 \\ &= 0,36 \end{aligned}$$

$$0,36 \text{ m}^3 = 360000 \text{ cm}^3$$

Menghitung volume batu-bata ( $V_2$ ).

$$\begin{aligned} V_2 &= p_2 \times l_2 \times t_2 \\ &= 25 \times 12 \times 5 \\ &= 1500 \end{aligned}$$

Menentukan banyak batu-bata yang dapat dicetak dari olahan tanah liat.

$$\text{Banyak batu-bata} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{360000}{1500} = 240$$

Jadi, banyak batu bata yang didapat dicetak dari olahan tanah liat tersebut adalah 240 batu-bata

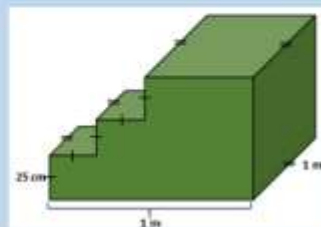
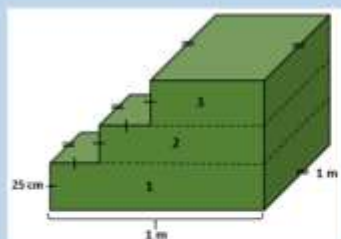
### Kunci Jawaban Halaman 16

Diketahui:  
Sebuah mimbar untuk keperluan upacara bendera dengan ukuran seperti gambar disamping.

Ditanya:  
Luas permukaan mimbar.

Penyelesaian:

1. Membagi mimbar menjadi 3 bagian.



2. Menentukan lebar dan tinggi setiap bagian mimbar.

Lebar setiap bagian mimbar ( $l$ ) = 1 m.

Tinggi setiap bagian mimbar ( $t$ ) = 25 cm = 0,25 m.

3. Menentukan panjang permukaan atas mimbar bagian 1 ( $p_1$ ), bagian 2 ( $p_2$ ), dan bagian 3 ( $p_3$ ).

$$p_1 = p_2 = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$p_3 = 1 - p_1 - p_2 = 1 - 0,25 - 0,25 = 0,5$$

### Kunci Jawaban Halaman 16

#### Lanjutan

4. Menghitung panjang permukaan bawah mimbar bagian 1 ( $p_4$ ), bagian 2 ( $p_5$ ), dan bagian 3 ( $p_6$ )

$$p_4 = 1 \text{ m}$$

$$p_5 = 1 - 0,25 = 0,75$$

$$p_6 = p_3 = 0,5 \text{ m}$$

5. Menghitung luas permukaan mimbar bagian 1 ( $L_1$ ).

$$\begin{aligned} L_1 &= (p_1 \times l) + 2(p_4 \times t) + 2(l \times t) + (p_4 \times l) \\ &= (0,25 \times 1) + 2(1 \times 0,25) + 2(1 \times 0,25) + (1 \times 1) \\ &= (0,25) + 2(0,25) + 2(0,25) + (1) \\ &= 0,25 + 0,5 + 0,5 + 1 \\ &= 2,25 \end{aligned}$$

7. Menghitung luas permukaan mimbar bagian 3 ( $L_3$ ).

$$\begin{aligned} L_3 &= (p_3 \times l) + 2(p_6 \times t) + 2(l \times t) \\ &= (0,5 \times 1) + 2(0,5 \times 0,25) + 2(1 \times 0,25) \\ &= (0,5) + 2(0,125) + 2(0,25) \\ &= 0,25 + 0,25 + 0,5 \\ &= 1 \end{aligned}$$

6. Menghitung luas permukaan mimbar bagian 2 ( $L_2$ ).

$$\begin{aligned} L_2 &= (p_2 \times l) + 2(p_5 \times t) + 2(l \times t) \\ &= (0,25 \times 1) + 2(0,75 \times 0,25) + 2(1 \times 0,25) \\ &= (0,25) + 2(0,1875) + 2(0,25) \\ &= 0,25 + 0,375 + 0,5 \\ &= 1,125 \end{aligned}$$

8. Menghitung luas permukaan keseluruhan mimbar ( $L$ ).

$$\begin{aligned} L &= L_1 + L_2 + L_3 \\ &= 2,25 + 1,125 + 1 \\ &= 4,375 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan mimbar tersebut adalah 4,375 m<sup>2</sup>.

**Kunci Jawaban Halaman 17**

Diketahui:

Panjang rusuk kotak onderdil berbentuk kubus ( $s$ ) adalah 5 cm.

Bagian dalam dus berbentuk balok berukuran panjang ( $p$ ) 30 cm, lebar ( $l$ ) 25 cm, dan tinggi ( $t$ ) 20 cm.

Dus terisi penuh oleh kotak onderdil.

Ditanya:

Berapa banyak kotak onderdil yang termuat dalam dus?

Penyelesaian:

Menentukan volume kotak onderdil ( $V_1$ ).

$$\begin{aligned}V_1 &= s^3 \\ &= 5^3 \\ &= 125\end{aligned}$$

Menentukan volume dus ( $V_2$ ).

$$\begin{aligned}V_2 &= p \times l \times t \\ &= 30 \times 25 \times 20 \\ &= 15000\end{aligned}$$

Menentukan banyak kotak onderdil yang termuat dalam dus.

$$\text{Banyak kotak onderdil dalam dus} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{15000}{125} = 120$$

Jadi, banyaknya kotak onderdil yang termuat dalam dus adalah 120 kotak onderdil.

**SELESAI**



Lampiran 24

**KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMP N 1 Pangkah Materi Pokok : Kubus dan Balok  
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 70 menit  
Kelas/Semester : VIII/2 Banyak Soal : 5

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

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Aspek yang Diukur</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>No. Soal</b>
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.	Kubus dan Balok	1. Menghitung luas permukaan kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.	Pemecahan Masalah menurut Polya, meliputi: 1. pemahaman masalah; 2. perencanaan penyelesaian atau pemecahan masalah; 3. penyelesaian masalah sesuai rencana; 4. peninjauan kembali	Uraian	1, 2

			pekerjaan dan menafsirkan solusi.		
		2. Menghitung volume kubus dan balok serta memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.	<p>Pemecahan Masalah menurut Polya, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pemahaman masalah;</li> <li>2. perencanaan penyelesaian atau pemecahan masalah;</li> <li>3. penyelesaian masalah sesuai rencana;</li> <li>4. peninjauan kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi.</li> </ol>	Uraian	3, 4, 5

## Lampiran 25

**SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

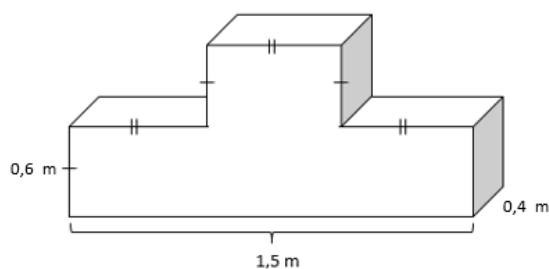
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi	: Kubus dan Balok
Sub Materi	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Waktu	: 70 menit

**Petunjuk:**

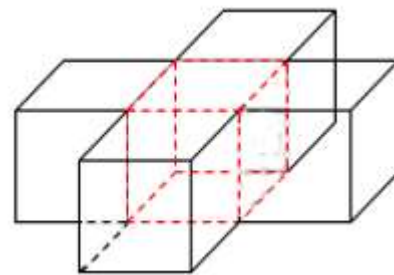
1. Kerjakan soal-soal di bawah ini pada lembar jawab yang terpisah.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas pada lembar jawab.
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum menjawab.
4. Soal terdiri dari 5 soal uraian dan boleh dikerjakan tidak urut.
5. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret.
6. Kerjakan soal secara yang lengkap dan tepat menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu dengan menuliskan:
  - a. apa yang diketahui;
  - b. apa yang ditanyakan;
  - c. rencana/strategi pemecahan masalah;
  - d. pelaksanaan pemecahan masalah;
  - e. kesimpulan.
7. Dilarang mencontek atau bertanya kepada teman.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP atau alat bantu hitung yang lain.
9. Periksalah jawaban pada lembar jawab sebelum dikumpulkan.

**Soal:**

1. Sebuah mimbar bertingkat yang digunakan untuk penyerahan hadiah lomba dalam rangka perayaan HUT RI terbuat dari kayu dengan ukuran seperti gambar dibawah. Tentukan luas permukaan mimbar tersebut, jika bagian bawah mimbar juga terlapisi kayu!

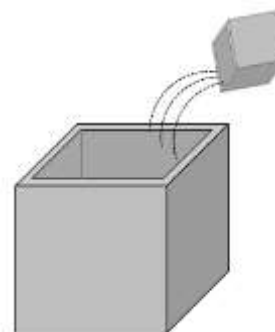


2. Palang Merah Indonesia (PMI) membuka satu kantor cabang baru di kota Tegal. Pengelola memesan simbol PMI seperti gambar disamping untuk dipasang di depan kantor barunya. Simbol tersebut tersusun atas 5 kubus sama besar yang panjang rusuknya berukuran 20 cm. Permukaan simbol dibuat dengan bahan aluminium.



Hitunglah luas permukaan simbol yang dibuat dengan bahan aluminium tersebut!

3. Sebuah kotak besar bagian dalamnya berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 30 cm. Kotak tersebut akan diisi dengan pasir hingga penuh. Untuk mengisi kotak tersebut, akan digunakan kotak kecil yang bagian dalamnya juga berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 10 cm. Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar kotak yang besar terisi penuh dengan pasir?



4. Sebuah kolam ikan dengan ukuran panjang 2 m, lebar 1,2 m, dan tinggi 0,5 m. Kolam tersebut akan direnovasi dengan diperpanjang 1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Tentukan perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi!
5. Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan dalam bejana berbentuk balok berisi air sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Jika panjang rusuk benda logam 5 cm, alas bagian dalam bejana berukuran 10 cm x 6 cm, dan tinggi air semula 5 cm, maka hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana!

~ SELAMAT MENGERJAKAN ~

## Lampiran 26

**PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH**

Tahap Penyelesaian Masalah	Kriteria Penilaian	Skor
Memahami masalah	a. Tidak ada upaya untuk memahami masalah.	0
	b. Ada upaya untuk memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan) namun tidak lengkap atau ada kesalahan.	1
	c. Memahami permasalahan secara lengkap dan benar.	2
Merencanakan pemecahan masalah	a. Tidak ada upaya merencanakan pemecahan masalah.	0
	b. Ada upaya untuk merencanakan pemecahan masalah (menuliskan rencana pemecahan masalah) namun tidak lengkap dan terdapat kesalahan.	1
	c. Merencanakan pemecahan masalah secara lengkap namun terdapat kesalahan atau perencanaan pemecahan masalah benar namun belum lengkap.	2
	d. Merencanakan pemecahan masalah dengan lengkap dan benar.	3
Memecahkan masalah sesuai rencana	a. Tidak ada upaya pemecahan masalah atau ada pemecahan masalah namun tidak sesuai rencana pemecahan masalah.	0
	b. Ada upaya melaksanakan rencana pemecahan masalah namun tidak lengkap dan terdapat	1

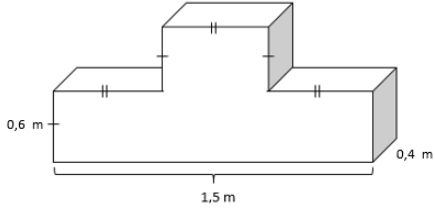
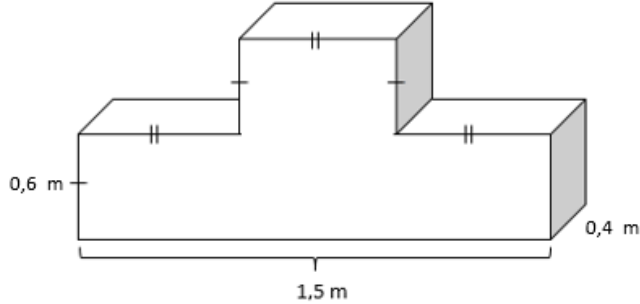
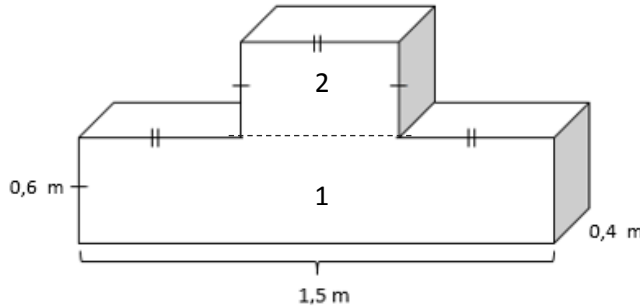
	kesalahan dalam perhitungan.	
	c. Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan lengkap tetapi terdapat kesalahan perhitungan.	2
	d. Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan lengkap dan perhitungan benar.	3
Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	a. Tidak ada upaya meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi.	0
	b. Ada upaya meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi (menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah) dari soal pemecahan masalah namun terdapat kesalahan.	1
	c. Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan jawaban yang tepat.	2
Skor maksimum		10

**RUBRIK PENILAIAN**

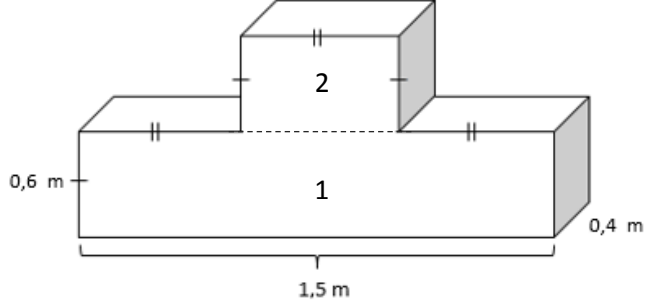
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkah  
 Kelas / Semester : VIII / 2  
 Materi Pokok : Kubus dan Balok  
 Sub Materi : Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok  
 Alokasi Waktu : 70 Menit

No.	Soal	Tahap Pemecahan Masalah Menurut Polya	Keterangan	Skor
1.	Sebuah mimbar bertingkat yang digunakan untuk penyerahan hadiah lomba dalam rangka perayaan HUT RI terbuat dari kayu dengan ukuran seperti gambar dibawah. Tentukan luas permukaan mimbar tersebut, jika bagian bawah	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu: Diketahui: Sebuah mimbar bertingkat terbuat dari kayu dengan ukuran sebagai berikut. Panjang ( $p$ ) = 1,5 m Lebar ( $l$ ) = 0,4 m	2

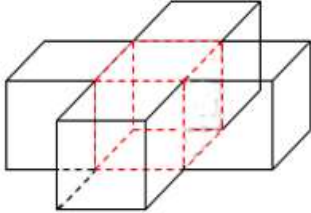
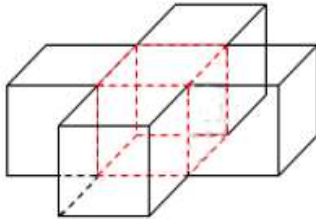
<p>mimbar juga terlapisi kayu!</p> 		 <p>Ditanya: Tentukan luas mimbar, jika bagian bawah mimbar juga terlapisi kayu!</p>	
	<p>Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah</p>	<p>Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu: <i>Alternatif 1</i> Membagi mimbar menjadi dua bagian.</p>  <p>Menghitung luas permukaan bagian 1 (<math>L_1</math>).  <math>L_1 = 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}</math>  Menghitung panjang bagian 2 (<math>p_2</math>).  <math>p_2 = \frac{1}{3} p</math></p>	<p>3</p>



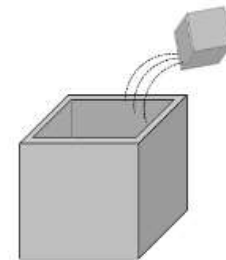
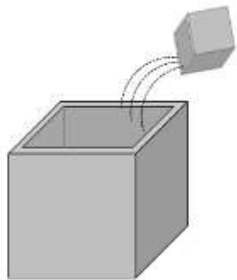
		<p>Menghitung luas permukaan bagian 2 (<math>L_2</math>).</p> $L_2 = 2\{(p_2 \times l) + (l \times t) + (p_2 \times t)\}$ <p>Menghitung luas permukaan yang tidak nampak (<math>L_3</math>).</p> $L_3 = 2 \times p_2 \times l$ <p>Menghitung luas permukaan mimbar.</p> <p>Luas permukaan mimbar (<math>L</math>) = <math>L_1 + L_2 - L_3</math></p> <p><i>Alternatif 2</i></p> <p>Membagi mimbar menjadi dua bagian.</p>  <p>Menghitung panjang bagian 2 (<math>p_2</math>).</p> $p_2 = \frac{1}{3} p$ <p>Menghitung luas permukaan bagian 1 (<math>L_1</math>).</p> $L_1 = (p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) + 2(p_2 \times l)$ <p>Menghitung luas permukaan bagian 2 (<math>L_2</math>).</p> $L_2 = (p_2 \times l) + 2(l \times t) + 2(p_2 \times t)$ <p>Menghitung luas permukaan mimbar.</p> <p>Luas permukaan mimbar (<math>L</math>) = <math>L_1 + L_2</math></p>	
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu:	3

			<p><i>Alternatif 1</i></p> $L_1 = 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$ $= 2\{(1,5 \times 0,4) + (0,4 \times 0,6) + (1,5 \times 0,6)\}$ $= 2\{0,6 + 0,24 + 0,9\}$ $= 2\{1,74\}$ $= 3,48$ $p_2 = \frac{1}{3} p$ $= \frac{1}{3} (1,5)$ $= 0,5$ $L_2 = 2\{(p_2 \times l) + (l \times t) + (p_2 \times t)\}$ $= 2\{(0,5 \times 0,4) + (0,4 \times 0,6) + (0,5 \times 0,6)\}$ $= 2\{0,2 + 0,24 + 0,3\}$ $= 2\{0,74\}$ $= 1,48$ $L_3 = 2 \times p_2 \times l$ $= 2 \times 0,5 \times 0,4$ $= 0,4$ $L = L_1 + L_2 - L_3$ $= 3,48 + 1,48 - 0,4$ $= 4,56$ <p><i>Alternatif 2</i></p> $p_2 = \frac{1}{3} p$ $= \frac{1}{3} (1,5)$ $= 0,5$ $L_1 = (p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) + 2(p_2 \times l)$ $= (1,5 \times 0,4) + 2(0,4 \times 0,6) + 2(1,5 \times 0,6) + 2(0,5 \times 0,4)$	
--	--	--	--	--

			$= (0,6) + 2(0,24) + 2(0,9) + 2(0,2)$ $= 0,6 + 0,48 + 1,8 + 0,4$ $= 3,28$ $L_2 = (p_2 \times l) + 2(l \times t) + 2(p_2 \times t)$ $= (0,5 \times 0,4) + 2(0,4 \times 0,6) + 2(0,5 \times 0,6)$ $= (0,2) + 2(0,24) + 2(0,3)$ $= 0,2 + 0,48 + 0,6$ $= 1,28$ $L = L_1 + L_2$ $= 3,28 + 1,28$ $= 4,56$	
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu: Jadi, luas permukaan mimbar tersebut adalah $4,56 \text{ m}^2$ .	2
2.	Palang Merah Indonesia (PMI) membuka satu kantor cabang baru di kota Tegal. Pengelola memesan simbol PMI seperti gambar disamping untuk dipasang di depan kantor barunya. Simbol tersebut tersusun atas 5 kubus sama besar yang panjang rusuknya berukuran 20 cm. Permukaan simbol dibuat dengan bahan aluminium.	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu: Diketahui: Simbol PMI tersusun atas 5 kubus sama besar. Panjang rusuk kubus ( $s$ ) = 20 cm. Ditanya: Hitunglah luas permukaan simbol yang dibuat dengan bahan aluminium tersebut!	2
		Merencanakan penyelesaian atau pemecahan	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu:	3

 <p>Hitunglah luas permukaan simbol yang dibuat dengan bahan alumunium tersebut!</p>	<p>masalah</p>	<p>Menghitung banyak sisi persegi pada simbol PMI.</p>  <p>Banyak sisi persegi pada simbol PMI = (banyak sisi dalam 5 kubus) – sisi yang tidak nampak pada simbol. Menghitung luas aluminium. Luas aluminium = Banyak sisi persegi pada simbol PMI × Luas persegi.</p>	
	<p>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</p>	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu: Banyak sisi persegi pada simbol PMI = (banyaknya sisi dalam 5 kubus) – sisi yang tidak nampak pada simbol = <math>(6 \times 5) - 8 = 30 - 8 = 22</math> Luas aluminium = Banyak sisi persegi × Luas persegi <math>= 22 \times s^2</math> <math>= 22 \times 20^2</math> <math>= 22 \times 400</math> <math>= 8800</math></p>	3
	<p>Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi</p>	<p>Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu: Jadi, luas aluminium yang dibutuhkan untuk membuat simbol adalah <math>8800 \text{ cm}^2</math>.</p>	2

3.	<p>Sebuah kotak besar bagian dalamnya berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 30 cm. Kotak tersebut akan diisi dengan pasir hingga penuh. Untuk mengisi kotak tersebut, akan digunakan kotak kecil yang bagian dalamnya juga berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuk 10 cm. Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar kotak yang besar terisi penuh dengan pasir?</p>	Memahami masalah	<p>Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu: Diketahui: Panjang rusuk kotak besar (<math>s_{besar}</math>) = 30 cm. Panjang rusuk kotak kecil (<math>s_{kecil}</math>) = 10 cm. Kedua kotak sama-sama berbentuk kubus. Kotak besar akan diisi pasir dengan menggunakan kotak kecil. Ditanya: Berapa kali harus diisi dengan kotak kecil agar kotak yang besar terisi penuh dengan pasir?</p>	2
		Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	<p>Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu: Menentukan volume kotak besar dan volume kotak kecil. Volume kotak besar (<math>V_{besar}</math>) = <math>s_{besar}^3</math> Volume kotak kecil (<math>V_{kecil}</math>) = <math>s_{kecil}^3</math> Menentukan berapa kali kotak besar harus diisi dengan kotak kecil hingga terisi penuh dengan membagi volume kotak besar dengan volume kotak kecil atau <math>\frac{V_{besar}}{V_{kecil}}</math>.</p>	3
		Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu: <math display="block">V_{besar} = s_{besar}^3</math><math display="block">= 30^3</math><math display="block">= 27000</math></p>	3



			$V_{kecil} = s_{kecil}^3$ $= 10^3$ $= 1000$ $\frac{V_{besar}}{V_{kecil}} = \frac{27000}{1000} = 27$	
		Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu: Jadi, kotak besar harus diisi pasir menggunakan kotak kecil sebanyak 27 kali.	2
4.	Sebuah kolam ikan dengan ukuran panjang 2 m, lebar 1,2 m, dan tinggi 0,5 m. Kolam tersebut akan direnovasi dengan diperpanjang 1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Tentukan perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi!	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu: Diketahui: Panjang kolam ikan semula ( $p_1$ ) = 2 m Lebar kolam renang ( $l_1$ ) = 1,2 m Tinggi/kedalaman kolam ikan ( $t_1$ ) = 0,5 m Kolam tersebut akan direnovasi dengan diperpanjang 1,5 kali panjang semula, dan diperlebar 2 kali lebar semula. Ditanya: Perbandingan volume kolam ikan semula dan setelah direnovasi?	2
		Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu: Menghitung volume kolam ikan semula menggunakan rumus volume balok ( $V_1$ ). $V_1 = p_1 \times l_1 \times t_1$ Menghitung panjang kolam ikan setelah direnovasi ( $p_2$ ). $p_2 = 1,5 \times p_1$ .	3

		<p>Menghitung lebar kolam ikan setelah direnovasi (<math>l_2</math>).</p> $l_2 = 2 \times l_1.$ <p>Menghitung volume kolam ikan setelah direnovasi menggunakan rumus volume balok (<math>V_2</math>).</p> $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_1$ <p>Menghitung perbandingan volume kolam ikan semula dan setelah direnovasi (<math>V_1 : V_2</math>).</p>	
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu:</p> $V_1 = p_1 \times l_1 \times t_1$ $= 2 \times 1,2 \times 0,5$ $= 1,2$ $p_2 = 1,5 \times p_1$ $= 1,5 \times 2$ $= 3$ $l_2 = 2 \times l_1$ $= 2 \times 1,2$ $= 2,4$ $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_1$ $= 3 \times 2,4 \times 0,5$ $= 3,6$ $V_1 : V_2$ $\Leftrightarrow 1,2 : 3,6$ $\Leftrightarrow 1 : 3$	3
	Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi	<p>Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu:</p> <p>Jadi perbandingan volume kolam ikan sebelum dan setelah direnovasi</p>	2

			adalah 1 : 3.	
5.	Sebuah benda logam berbentuk kubus dimasukkan dalam bejana berbentuk balok berisi air sehingga benda tersebut tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Jika panjang rusuk benda logam 5 cm, alas bagian dalam bejana berukuran 10 cm x 6 cm, dan tinggi air semula 5 cm, maka hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana!	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, yaitu: Diketahui: Panjang rusuk benda logam berbentuk kubus ( $s$ ) = 5 cm. Alas bagian dalam bejana berukuran panjang ( $p$ ) 10 cm, lebar ( $l$ ) 6 cm, dan tinggi air semula ( $t$ ) 5 cm. Benda logam dimasukkan dalam bejana hingga tenggelam dan permukaan air menjadi naik. Ditanya: Hitunglah tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana!	2
		Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah	Siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah dan menuliskan rencana pemecahan masalah, yaitu: Menentukan volume benda logam ( $V_1$ ). $V_1 = s^3$ Menentukan volume air dalam bejana ( $V_2$ ). $V_2 = p \times l \times t$ Menentukan volume bejana setelah benda logam dimasukkan ( $V_3$ ). $V_3 = V_1 + V_2$ Menghitung tinggi air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana ( $t_1$ ). $t_1 = \frac{V_3}{p \times l}$ Menghitung tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan dalam bejana ( $t_{\text{kenaikan air}}$ ). $t_{\text{kenaikan air}} = t_1 - t$	3



		<p>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</p>	<p>Siswa melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah, yaitu:</p> $V_1 = s^3$ $= 5^3$ $= 125$ $V_2 = p \times l \times t$ $= 10 \times 6 \times 5$ $= 300$ $V_3 = V_1 + V_2$ $= 125 + 300$ $= 425$ $t_1 = \frac{V_3}{p \times l}$ $= \frac{425}{10 \times 6}$ $= \frac{425}{60}$ $= 7,083$ $t_{\text{kenaikan air}} = t_1 - t$ $= 7,083 - 5$ $= 2,083$	3
		<p>Meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi</p>	<p>Siswa meninjau kembali pekerjaan dan menafsirkan solusi dengan menuliskan kesimpulan hasil pemecahan masalah, yaitu: Jadi, tinggi kenaikan air setelah benda logam dimasukkan ke dalam bejana adalah 2,083 cm.</p>	2
Jumlah Skor				50

*Nilai = jumlah skor yang diperoleh × 2*

## Lampiran 28

**DATA AKHIR**  
**(NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH)**

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	E-01	78	K-01	76
2	E-02	86	K-02	88
3	E-03	66	K-03	88
4	E-04	86	K-04	84
5	E-05	94	K-05	80
6	E-06	82	K-06	76
7	E-07	80	K-07	92
8	E-08	98	K-08	86
9	E-09	62	K-09	86
10	E-10	88	K-10	92
11	E-11	76	K-11	76
12	E-12	94	K-12	94
13	E-13	94	K-13	66
14	E-14	88	K-14	80
15	E-15	94	K-15	78
16	E-16	96	K-16	60
17	E-17	70	K-17	82
18	E-18	94	K-18	66
19	E-19	84	K-19	78
20	E-20	80	K-20	84
21	E-21	76	K-21	72
22	E-22	76	K-22	78
23	E-23	66	K-23	66
24	E-24	74	K-24	76
25	E-25	88	K-25	94
26	E-26	92	K-26	86
27	E-27	88	K-27	66
28	E-28	78	K-28	80
29	E-29	78	K-29	76
30	E-30	96	K-30	78
31	E-31	94	K-31	80
32	E-32	98	K-32	82
33	E-33	88		

## Lampiran 29

**UJI NORMALITAS DATA AKHIR****Hipotesis:**

$H_0$  : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

**Rumus yang digunakan:**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005: 273)

**Keterangan:**

$X^2$  : harga chi-kuadrat

$O_i$  : frekuensi dari hasil observasi

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan

**Kriteria pengujian:**

Jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ,  $X^2_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(k-3)}$  dengan derajat kebebasan (dk) = k – 3 dan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima yaitu data berdistribusi normal.

**Pengujian uji normalitas:**

n = 65 Skor tertinggi = 98

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$  Skor terendah = 60

=  $1 + 3,3 \log (65)$  Rentang = 38

=  $6,9826 \approx 7$

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{38}{7} = 5,4286 \approx 6$

Rata-rata =  $\frac{\sum_{i=1}^7 f_i x_i}{\sum_{i=1}^7 f_i} = \frac{5281,5}{65} = 81,2539$

Simpangan baku (s) =  $\sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^7 f_i x_i^2 - (\sum_{i=1}^7 f_i x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{28234586 - 27894242}{65(64)}} = \sqrt{\frac{340344}{4160}}$   
 $= \sqrt{81,81346} = 9,0451$

Perhitungan untuk mencari  $\chi^2_{hitung}$  disajikan dalam tabel berikut.

No.	Kelas Interval	Frek. (O <sub>i</sub> )	x <sub>i</sub>	Batas Kelas (X <sub>i</sub> )	f <sub>i</sub> · x <sub>i</sub>	Z <sub>i</sub>	Z tabel	Luas	Luas Interval (L <sub>i</sub> )	Frekuensi Harapan (E <sub>i</sub> )	$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	59 – 64	2	61,5	58,5	123	-2,5156	0,4941	0,0059	0,0263	1,7095	0,049365
2	65 – 70	7	67,5	64,5	472,5	-1,85226	0,4678	0,0322	0,0848	5,512	0,401695
3	71 – 76	10	73,5	70,5	735	-1,18892	0,383	0,117	0,1811	11,7715	0,266594
4	77 – 82	16	79,5	76,5	1272	-0,52557	0,2019	0,2981	0,2576	16,744	0,033059
5	83 – 88	15	85,5	82,5	1282,5	0,137771	0,0557	0,5557	0,2324	15,106	0,000744
6	89 – 94	11	91,5	88,5	1006,5	0,801116	0,2881	0,7881	0,1398	9,087	0,402726
7	95 – 100	4	97,5	94,5	390	1,46446	0,4279	0,9279	0,0555	3,6075	0,042704
				100,5		2,127804	0,4834	0,9834			
	Jumlah	65	556,5	636	5281,5	-1,5512	2,8019	3,7083	0,9775	63,5375	1,196888

Contoh perhitungan nilai  $Z_i$ ,  $Z_{tabel}$ ,  $Luas$ ,  $L_i$ ,  $E_i$ , dan  $\chi^2$  pada kelas interval 59-64.

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{x}}{s} = \frac{58,5 - 81,25}{9,0451} = \frac{-22,75}{9,0451} = -2,5156$$

Dengan nilai  $Z_1 = -2,5156 = -2,52$ . Nilai  $Z_{tabel}$  dapat diperoleh dari daftar distribusi Z dengan melihat nilai 2,5 pada kolom paling kiri dari tabel, dan nilai 0,02 pada baris paling atas dari tabel. *Cell* yang merupakan pertemuan dari baris 2,6 dan kolom 0,02 adalah nilai  $Z_{tabel}$  yang dimaksud = 0,4941.

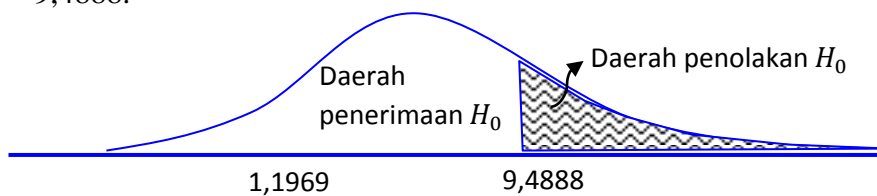
$$Luas_1 = 0,5 - \text{harga } z = 0,5 - 0,4948 = 0,0059$$

$$L_1 = Luas_1 - Luas_1 = 0,0322 - 0,0052 = 0,0263$$

$$E_i = n \times L_1 = 65 \times 0,027 = 1,7095$$

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{(2 - 1,755)^2}{1,755} = \frac{(0,245)^2}{1,755} = \frac{0,060025}{1,755} = 0,049365$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $X^2_{hitung} = 1,1969$  sedangkan dengan  $\alpha = 5\%$  dan banyak kelas = 10, dengan  $dk = (7 - 3) = 4$ , maka diperoleh  $X^2_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(k-3)} = 9,4888$ .



Karena  $X^2_{hitung} = 1,1969 < X^2_{tabel} = 9,4888$ , maka  $H_0$  diterima, artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## Lampiran 30

**UJI HOMOGENITAS DATA AKHIR****Hipotesis:**

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok memiliki varians yang sama); dan

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelompok tidak memiliki varians yang sama).

**Kriteria pengujian:**

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $k = 2$ , kita tolak hipotesis  $H_0$  jika  $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$  dimana  $X_{tabel}^2 = X_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  didapat dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $dk = (k - 1)$ .

**Rumus yang digunakan:**

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum_{i=1}^2 (n_i - 1) \log s_i^2 \} \quad (\text{Sudjana, 2005: 263})$$

Dengan varians gabungan 
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1) s_i^2}{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1)}$$

Dan harga satuan B:

$$B = (\log s^2) \sum_{i=1}^2 (n_i - 1)$$

**Statistik pengujian:**

Harga-harga yang perlu untuk uji bartlett

Kelas	$n_i$	$n_i - 1$	$1/n_i - 1$	$s_i^2$	$(n_i - 1) s_i^2$	$\log s_i^2$	$(n_i - 1)(\log s_i^2)$
Eksperimen	33	32	0,03125	99,7803	3192,9697	1,99904	63,96943
Kontrol	32	31	0,03226	73,9960	2293,875	1,86921	57,94545
Jumlah	65	63	0,06351	173,7763	5486,8447	3,86825	121,91488

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1) s_i^2}{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1)} = \frac{5486,8447}{63} = 87,0927$$

$$B = [(\log(s_{gab}^2)) \sum_{i=1}^2 (n_i - 1)] = \log(87,0927) \times 63 = 1,9340 \times 63 = 122,2189$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum_{i=1}^2 (n_i - 1) \cdot \log s_i^2\} = 2,303(122,2189 - 121,8447) = 0,69997$$

Pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ ,  $X_{hitung}^2 = 0,69997 < X_{tabel}^2 = 3,841$ .  
Sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  yakni kedua kelompok memiliki varians yang sama atau kedua kelompok homogen.

## Lampiran 31

**UJI HIPOTESIS 1 (UJI PROPORSI)****Hipotesis:**

$H_0: \pi \geq 0,75$  (Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* mencapai ketuntasan klasikal lebih dari atau sama dengan 75%),

$H_1: \pi < 0,75$  (Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* tidak mencapai ketuntasan klasikal atau kurang dari 75%).

**Rumus yang digunakan:**

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

**Kriteria pengujian:**

Tolak  $H_0$  jika  $z_{hitung} \leq -z_{tabel}$ , dimana  $z_{tabel} = z_{0,5-\alpha}$  didapat dari daftar distribusi z dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ , taraf signifikan 5% (Sudjana, 2002: 235).

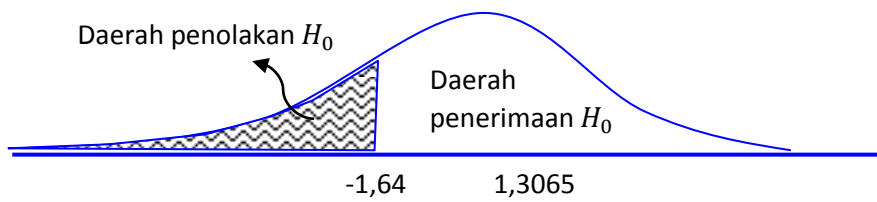
**Statistik pengujian:**

$x$	28
$n$	33
$\pi_0$	0,75

Berdasarkan data di atas diperoleh

$$z = \frac{\frac{28}{33} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{33}}} = \frac{0,8485 - 0,75}{\sqrt{0,00568}} = \frac{0,098485}{0,07538} = 1,3065$$





Karena  $z_{\text{hitung}} = 1,3065 > -z_{\text{tabel}} = -1,64$ , maka  $H_0$  diterima. Artinya  $\pi \geq 0,75$  atau hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* mencapai ketuntasan klasikal 75%.

## Lampiran 32

**UJI HIPOTESIS 2 (UJI KETIDAKSAMAAN DUA RATA-RATA)****Hipotesis:**

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* tidak lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*)

keterangan:

$\mu_1$ : rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* (kelas eksperimen),

$\mu_2$ : rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book* (kelas kontrol).

**Rumus yang digunakan:**

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$t$  :  $t_{hitung}$

$\bar{x}_1$  : rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol

$n_1$  : banyaknya siswa kelas eksperimen

- $n_2$  : banyaknya siswa kelas kontrol  
 $s_1^2$  : varians hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen  
 $s_2^2$  : varians hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol  
 $s$  : varians gabungan, derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n_1 + n_2 - 2$

### Kriteria pengujian:

Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  apabila  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  dan  $H_0$  ditolak apabila  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ .

### Perhitungan uji beda rata-rata:

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$n$	33	32
$\bar{x}$	84,3030	79,5625
$s^2$	99,7803	73,996

$$\begin{aligned}
 s &= \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} = \sqrt{\frac{(33-1)99,7803 + (32-1)73,996}{33+32-2}} = \sqrt{\frac{32 \times 99,7803 + 31 \times 73,996}{63}} \\
 &= \sqrt{\frac{3192,9696 + 2293,876}{63}} = \sqrt{\frac{5486,8456}{63}} = \sqrt{87,0928} = 9,3323
 \end{aligned}$$

sehingga

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{84,3030 - 79,5625}{9,3323 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{32}}} = \frac{4,7405}{2,3153} = 2,0474$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $t_{hitung} = 2,0474$ , sedangkan dengan taraf signifikan 5% dan  $n_1 + n_2 - 2 = 33 + 32 - 2 = 63$  diperoleh  $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)} = t_{tabel} = 1,670$ .

Karena  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan terima  $H_1$ . Artinya, rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori berbantu *Fun Math Book*.

## Lampiran 33

**LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU****KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : SMP N 1 Pangkah

Nama Guru : Subuh Amalludin

Hari/Tanggal :

Pertemuan ke :

**Petunjuk:**

Berilah penilaian Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak", kemudian berilah skor yang sesuai berdasarkan indikator dan kriteria penilaian.

No	Aktivitas Guru	Terpenuhi		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
<b>KEGIATAN AWAL</b>							
1.	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyiapkan kondisi fisik kelas (memastikan kebersihan dan kerapian kelas) dan memeriksa kehadiran siswa.						
2.	Menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari hari ini.						
<b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b>							
3.	Memberikan motivasi melalui pertanyaan-pertanyaan terkait benda kontekstual yang berhubungan dengan materi hari ini dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.						
4.	Menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya apabila ada kesulitan.						
5.	Menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.						
6.	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.						
<b>KEGIATAN INTI</b>							
<b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>							
1.	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dan menyuruh ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.						

2.	Menginstruksikan tugas kelompok dengan jelas.						
	<b>Fase 3: Membimbing pengalaman individual dan/kelompok</b>						
3.	Memantau kerja masing-masing kelompok serta memberikan dorongan dan bantuan jika diperlukan.						
	<b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>						
4.	Menunjuk siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.						
5.	Memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.						
6.	Memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.						
	<b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>						
7.	Memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan.						
8.	Memberikan latihan soal tambahan untuk didiskusikan dalam kelompok.						
	<b>KEGIATAN PENUTUP</b>						
1.	Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.						
2.	Memberikan hadiah bagi kelompok yang dinilainya terbaik dalam berdiskusi.						
3.	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.						
4.	Memberikan tugas rumah kepada siswa sebagai tindak lanjut dari pembelajaran hari ini dan menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.						
5.	Menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.						

Tegal,           Maret 2015  
Observer,

Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

## LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU

### KELAS KONTROL

Sekolah : SMP N 1 Pangkah

Nama Guru : Subuh Amalludin

Hari/Tanggal :

Pertemuan ke :

#### **Petunjuk:**

Berilah penilaian Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak", kemudian berilah skor yang sesuai berdasarkan indikator dan kriteria penilaian.

No.	Aktivitas Guru	Terpenuhi		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
<b>KEGIATAN AWAL</b>							
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, menyiapkan kondisi fisik kelas (memastikan kebersihan dan kerapian kelas) dan memeriksa kehadiran siswa.						
2.	Menanyakan kesiapan siswa mengikuti pelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari hari ini.						
3.	Memberikan motivasi tentang kegunaan materi hari ini dalam kehidupan sehari-hari dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.						
4.	Menanyakan tugas rumah, dan membahasnya jika ada kesulitan serta menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.						
5.	Menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab.						
6.	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.						
<b>KEGIATAN INTI</b>							
1.	Memberikan pertanyaan agar siswa bereksplorasi terkait materi dalam kehidupan sehari-hari.						
2.	Menjelaskan materi pembelajaran dan memberi kesempatan siswa bertanya serta memberikan contoh soal terkait materi yang diterangkan dan menyelesaikannya bersama-sama dengan siswa.						

3.	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dan menyuruh ketua kelompok mengambil media untuk diskusi.						
4.	Menginstruksikan tugas kelompok dengan jelas.						
5.	Menunjuk siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.						
6.	Membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusinya.						
7.	Memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.						
8.	Memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan langkah-langkah yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah.						
<b>KEGIATAN PENUTUP</b>							
1.	Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.						
2.	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.						
3.	Memberikan tugas rumah kepada siswa sebagai tindak lanjut dari pembelajaran hari ini dan menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.						
4.	Menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.						

Tegal,       Maret 2015  
Observer,

Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

## Lampiran 34

**PEDOMAN PENSKORAN LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU****1. Aktivitas Guru di Kelas Eksperimen****KEGIATAN AWAL**

1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyiapkan kondisi fisik kelas (memastikan kebersihan dan kerapian kelas) dan memeriksa kehadiran siswa.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya mengucapkan salam.
2	Guru mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa tetapi tidak memastikan kebersihan papan tulis, ruang kelas, dan kerapian bangku siswa.
3	Guru mengucapkan salam, memastikan kebersihan papan tulis dan ruang kelas, memastikan kerapian bangku siswa, tetapi tidak memeriksa kehadiran siswa.
4	Guru mengucapkan salam, memastikan kebersihan papan tulis dan ruang kelas, memastikan kerapian bangku siswa, serta memeriksa kehadiran siswa.

2. Menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari hari ini.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya menyampaikan materi yang akan dipelajari.
2	Guru menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari di bagian atas tengah papan tulis.
3	Guru menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari di bagian atas tengah papan tulis.
4	Guru menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran, menyuruh siswa mengeluarkan buku yang berkaitan dengan matematika dan menyimpan buku yang lainnya dalam loker serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari di bagian atas tengah papan tulis.

3. Memberikan motivasi melalui pertanyaan-pertanyaan terkait benda kontekstual yang berhubungan dengan materi hari ini dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya menunjukkan benda kontekstual yang berhubungan dengan materi.
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, tetapi tidak menunjukkan benda kontekstual yang berhubungan dengan materi.
3	Guru motivasi siswa melalui pertanyaan-pertanyaan terkait benda kontekstual yang berhubungan dengan materi dan menyampaikan



	tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
4	Guru motivasi siswa melalui pertanyaan-pertanyaan terkait benda kontekstual yang berhubungan dengan materi dengan memperhatikan keaktifan siswa menjawab pertanyaan dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

4. Menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya apabila ada kesulitan.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya tetapi tidak membahasnya.
2	Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya apabila banyak siswa yang kesulitan.
3	Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya dengan salah satu siswa mempresentasikan jawabannya dan guru melakukan konfirmasi.
4	Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya dengan salah satu siswa mempresentasikan jawabannya yang disertai kesempatan siswa lain untuk menanggapi dan guru melakukan konfirmasi.

5. Menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya menyajikan permasalahan yang akan dikaji.
2	Guru menyampaikan materi prasyarat tetapi tidak dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.
3	Guru menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.
4	Guru menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji disertai penjelasan terkait permasalahan tersebut.

6. Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan berkelompok.
2	Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan <i>Fun Math Book</i> sebagai media diskusi kelompok.
3	Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan meliputi mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> secara berkelompok, presentasi hasil karya kelompok, dan penyimpulan materi yang dipelajari.
4	Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan meliputi mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> secara berkelompok, presentasi hasil karya kelompok, penyimpulan materi yang dipelajari, penghargaan bagi kelompok terbaik dalam

	berdiskusi, dan pemberian tugas rumah.
--	--

### **KEGIATAN INTI**

1. Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dan menyuruh ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru menyuruh siswa berkelompok dengan anggota ditentukan oleh siswa sendiri sebanyak 4-5 orang dan memberi media diskusi.
2	Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang yang diacak berdasarkan nilai hasil UAS dan memberi media diskusi.
3	Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang yang diacak berdasarkan nilai hasil UAS dan menyuruh ketua kelompok yang ditentukan oleh anggota kelompok untuk mengambil media dan peralatan diskusi.
4	Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang yang diacak berdasarkan nilai hasil UAS dan menentukan ketua kelompoknya serta menyuruh ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.

2. Menginstruksikan tugas kelompok dengan jelas.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya membagi 2 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan oleh 4 kelompok pada masing-masing permasalahan.
2	Guru membagi 2 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan oleh 4 kelompok pada masing-masing permasalahan dan menyuruh siswa mendiskusikannya dalam kelompok.
3	Guru membagi 2 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan oleh 4 kelompok pada masing-masing permasalahan serta menyuruh siswa mendiskusikannya dalam kelompok dan menyajikan hasil diskusi dalam bentuk suatu karya yang kreatif.
4	Guru membagi 2 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan oleh 4 kelompok pada masing-masing permasalahan serta menyuruh siswa mendiskusikannya dalam kelompok sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, dan menyajikan hasil diskusi dalam bentuk suatu karya yang kreatif dengan waktu yang telah ditentukan.

3. Memantau kerja masing-masing kelompok serta memberikan dorongan dan bantuan jika diperlukan.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya memantau siswa apakah ikut berdiskusi berkelompok atau tidak.
2	Guru memantau siswa dan pekerjaan kelompok.
3	Guru memantau siswa dan pekerjaan kelompok, serta memberikan dorongan bagi siswa yang belum aktif dalam berdiskusi dan memberikan sedikit bantuan.

4	Guru memantau siswa dan pekerjaan kelompok, memberikan dorongan bagi siswa yang belum aktif dalam berdiskusi, serta memberikan bantuan sesuai dengan kesulitan siswa.
---	---

4. Menunjuk siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

Skor	Keterangan
1	Guru menunjuk siswa secara acak tanpa memperhatikan hasil karya kelompok dan kemampuan siswa berkomunikasi.
2	Guru menunjuk siswa secara acak dengan memperhatikan hasil karya kelompok, tetapi tidak memperhatikan kemampuan siswa berkomunikasi.
3	Guru menunjuk siswa secara acak dengan memperhatikan kemampuan siswa berkomunikasi dalam berdiskusi, tetapi tidak memperhatikan hasil karya kelompok.
4	Guru menunjuk siswa secara acak dengan memperhatikan hasil karya kelompok dan kemampuan siswa berkomunikasi dalam berdiskusi.

5. Memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya memberikan kesempatan 2 orang siswa untuk mempresentasikan hasil karyanya secara bergantian.
2	Guru memberikan kesempatan 2 orang siswa secara bergantian untuk mempresentasikan hasil karyanya secara runtun sesuai langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya.
3	Guru memberikan kesempatan 2 orang siswa secara bergantian untuk mempresentasikan hasil karyanya secara runtun sesuai langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya dengan jelas.
4	Guru memberikan kesempatan 2 orang siswa secara bergantian untuk mempresentasikan hasil karyanya secara jelas dan runtun sesuai langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya dengan memperhatikan memperhatikan kejelasan dari siswa.

6. Memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.

Skor	Keterangan
1	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya.
2	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya.
3	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.
4	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi

	kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan disertai dorongan agar siswa semakin aktif menanggapi hasil diskusi.
--	--

7. Memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan.
2	Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan secara komunikatif.
3	Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan secara komunikatif dan menanyakan kejelasan siswa lain.
4	Guru memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan secara komunikatif, menanyakan kejelasan siswa lain dan memberikan tanggapan terkait cara berpresentasi siswa.

8. Memberikan latihan soal tambahan untuk didiskusikan dalam kelompok.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya menginstruksikan kepada siswa latihan tambahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk didiskusikan dalam kelompok.
2	Guru memberikan latihan tambahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk didiskusikan siswa dalam kelompok dan menyajikan hasil diskusi dalam bentuk suatu karya yang kreatif.
3	Guru memberikan latihan tambahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk didiskusikan siswa dalam kelompok sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, dan menyajikan hasil diskusi dalam bentuk suatu karya yang kreatif.
4	Guru memberikan latihan tambahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk didiskusikan siswa dalam kelompok sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, dan menyajikan hasil diskusi dalam bentuk suatu karya yang kreatif dengan waktu yang telah ditentukan.

### **KEGIATAN PENUTUP**

1. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.

Skor	Keterangan
------	------------

1	Guru menyampaikan secara langsung kesimpulan materi yang diajarkannya kepada siswa.
2	Guru menanyakan secara langsung kepada siswa terkait kesimpulan materi yang telah dipelajari.
3	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui pertanyaan-pertanyaan.
4	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui pertanyaan-pertanyaan dan menyuruh siswa untuk menyampaikan ulang kesimpulan tersebut.

2. Memberikan hadiah bagi kelompok yang dinilainya terbaik dalam berdiskusi.

Skor	Keterangan
1	Guru memberikan hadiah bagi kelompok yang berdiskusi secara tertib.
2	Guru memberikan hadiah bagi kelompok yang berdiskusi secara tertib dan salah satu anggotanya telah mempresentasikan hasil karyanya.
3	Guru memberikan hadiah bagi kelompok yang berdiskusi secara tertib, mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar, dan salah satu anggotanya telah mempresentasikan hasil karyanya.
4	Guru memberikan hadiah bagi kelompok yang berdiskusi secara tertib, mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar, salah satu anggotanya telah mempresentasikan hasil karyanya, dan aktif memberikan pertanyaan, tanggapan, maupun sanggahan.

3. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah.
2	Guru melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah dan perilaku siswa saat diskusi kelompok.
3	Guru melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah, perilaku siswa saat diskusi kelompok dan keaktifan siswa memberikan pertanyaan, tanggapan, maupun sanggahan pada hasil diskusi yang dipresentasikan.
4	Guru melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah, perilaku siswa saat diskusi kelompok, keaktifan siswa memberikan pertanyaan, tanggapan, maupun sanggahan pada hasil diskusi yang dipresentasikan, dan pendidikan karakter siswa yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.

4. Memberikan tugas rumah kepada siswa sebagai tindak lanjut dari pembelajaran hari ini dan menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya memberikan tugas rumah kepada siswa.
2	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa disertai memberikan motivasi agar siswa mengerjakan tugas rumah.
3	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa disertai memberikan motivasi agar siswa mengerjakan tugas rumah dan menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya.
4	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa dan menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya disertai memberikan motivasi agar siswa mengerjakan tugas rumah dan motivasi agar siswa semakin giat belajar.

5. Menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru menutup pembelajaran tanpa memberi salam dan meninggalkan kelas tidak sesuai jam pembelajaran berakhir.
2	Guru menutup pembelajaran dengan salam tetapi meninggalkan ruang kelas tidak sesuai jam pembelajaran berakhir.
3	Guru menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.
4	Guru menutup pembelajaran dengan menyuruh siswa membersihkan tulisan pada papan tulis terlebih dahulu, memberi salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.

## 2. Aktivitas Guru di Kelas Kontrol

### KEGIATAN AWAL

1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyiapkan kondisi fisik kelas (memastikan kebersihan dan kerapian kelas) dan memeriksa kehadiran siswa.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya mengucapkan salam.
2	Guru mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa tetapi tidak memastikan kebersihan papan tulis, ruang kelas, dan kerapian bangku siswa.
3	Guru mengucapkan salam, memastikan kebersihan papan tulis dan ruang kelas, memastikan kerapian bangku siswa, tetapi tidak memeriksa kehadiran siswa.
4	Guru mengucapkan salam, memastikan kebersihan papan tulis dan ruang kelas, memastikan kerapian bangku siswa, serta memeriksa kehadiran siswa.

2. Menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari hari ini.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya menyampaikan materi yang akan dipelajari.
2	Guru menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari di bagian atas tengah papan tulis.
3	Guru menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari di bagian atas tengah papan tulis.
4	Guru menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran, menyuruh siswa mengeluarkan buku yang berkaitan dengan matematika dan menyimpan buku yang lainnya dalam loker serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari di bagian atas tengah papan tulis.

3. Memberikan motivasi tentang kegunaan materi hari ini dalam kehidupan sehari-hari dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
2	Guru hanya memberikan motivasi tentang kegunaan materi hari ini dalam kehidupan sehari-hari.
3	Guru hanya memberikan sedikit gambaran tentang kegunaan materi hari ini dalam kehidupan sehari-hari dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
4	Guru memberikan motivasi tentang kegunaan materi hari ini dalam kehidupan sehari-hari dengan disertai contoh dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

4. Menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya apabila ada kesulitan.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya tetapi tidak membahasnya.
2	Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya apabila banyak siswa yang kesulitan.
3	Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya dengan salah satu siswa mempresentasikan jawabannya dan guru melakukan konfirmasi.
4	Guru menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya dengan salah satu siswa mempresentasikan jawabannya yang disertai kesempatan siswa lain untuk menanggapi dan guru melakukan konfirmasi.

5. Menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya menyajikan permasalahan yang akan dikaji.
2	Guru menyampaikan materi prasyarat tetapi tidak dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.

3	Guru menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.
4	Guru menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji disertai penjelasan terkait permasalahan tersebut.

6. Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan berkelompok.
2	Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan <i>Fun Math Book</i> sebagai media diskusi kelompok.
3	Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan meliputi mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> secara berkelompok, presentasi hasil karya kelompok, dan penyimpulan materi yang dipelajari.
4	Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan meliputi mendiskusikan permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> secara berkelompok, presentasi hasil karya kelompok, penyimpulan materi yang dipelajari, penghargaan bagi kelompok terbaik dalam berdiskusi, dan pemberian tugas rumah.

### **KEGIATAN INTI**

1. Memberikan pertanyaan agar siswa bereksplorasi terkait materi dalam kehidupan sehari-hari.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya menanyakan contoh benda kontekstual yang berhubungan dengan materi agar dijawab secara bersama-sama oleh siswa.
2	Guru menanyakan contoh benda kontekstual yang berhubungan dengan materi dengan menunjuk beberapa siswa dan menanyakannya kembali agar dijawab secara bersama-sama oleh siswa.
3	Guru menanyakan contoh benda kontekstual yang berhubungan dengan materi agar dijawab secara bersama-sama oleh siswa dan mengaitkan pertanyaan dengan permasalahan sehari-hari.
4	Guru menanyakan contoh benda kontekstual yang berhubungan dengan materi dengan menunjuk beberapa siswa dan menanyakannya kembali agar dijawab secara bersama-sama oleh siswa, serta mengaitkan pertanyaan dengan permasalahan sehari-hari.

2. Menjelaskan materi pembelajaran dan memberi kesempatan siswa bertanya serta memberikan contoh soal terkait materi yang diterangkan dan menyelesaikannya bersama-sama dengan siswa.



Skor	Keterangan
1	Guru hanya menjelaskan materi pembelajaran dan memberikan contoh soal agar dikerjakan siswa secara mandiri.
2	Guru menjelaskan materi pembelajaran dan memberikan contoh soal terkait materi yang diterangkan dan menyelesaikannya bersama-sama dengan siswa di papan tulis.
3	Guru menjelaskan materi pembelajaran dan memberi kesempatan siswa bertanya serta memberikan contoh soal terkait materi yang diterangkan dan menyelesaikannya bersama-sama dengan siswa.
4	Guru menjelaskan materi pembelajaran dan memberi kesempatan siswa bertanya serta memberikan contoh soal terkait materi yang diterangkan dengan menunjuk seorang siswa untuk menyelesaikannya di papan tulis, sedangkan siswa yang lain menyelesaikannya di buku masing-masing yang kemudian dibahas secara bersama-sama.

3. Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dan menyuruh ketua kelompok mengambil media untuk diskusi.

Skor	Keterangan
1	Guru menyuruh siswa berkelompok dengan anggota ditentukan oleh siswa sendiri sebanyak 4-5 orang dan memberi media diskusi.
2	Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang yang diacak berdasarkan nilai hasil UAS dan memberi media diskusi.
3	Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang yang diacak berdasarkan nilai hasil UAS dan menyuruh ketua kelompok yang ditentukan oleh anggota kelompok untuk mengambil media diskusi.
4	Guru mengelompokkan siswa yang terdiri dari 4-5 orang yang diacak berdasarkan nilai hasil UAS dan menentukan ketua kelompoknya serta menyuruh ketua kelompok mengambil media diskusi.

4. Menginstruksikan tugas kelompok dengan jelas.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya membagi 2 permasalahan dari 4 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan masing-masing oleh 4 kelompok.
2	Guru membagi 2 permasalahan dari 4 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan masing-masing oleh 4 kelompok dan menyuruh siswa mendiskusikannya dalam kelompok.
3	Guru membagi 2 permasalahan dari 4 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan masing-masing oleh 4 kelompok serta menyuruh siswa mendiskusikannya dalam kelompok dalam kelompok sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya.
4	Guru membagi 2 permasalahan dari 4 permasalahan pada <i>Fun Math Book</i> untuk dikerjakan masing-masing oleh 4 kelompok serta menyuruh siswa mendiskusikannya dalam kelompok sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya dan diperbolehkan untuk bertanya apabila mengalami kesulitan.

5. Menunjuk siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru menunjuk siswa secara acak tanpa memperhatikan hasil diskusi kelompok dan kemampuan siswa berkomunikasi.
2	Guru menunjuk siswa secara acak dengan memperhatikan hasil diskusi kelompok, tetapi tidak memperhatikan kemampuan siswa berkomunikasi.
3	Guru menunjuk siswa secara acak dengan memperhatikan kemampuan siswa berkomunikasi dalam berdiskusi, tetapi tidak memperhatikan hasil diskusi kelompok.
4	Guru menunjuk siswa secara acak dengan memperhatikan hasil diskusi kelompok dan kemampuan siswa berkomunikasi dalam berdiskusi.

6. Membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusinya.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya membimbing siswa yang melakukan presentasi untuk menyimpulkan hasil diskusi sesuai dengan apa yang ditanyakan dari permasalahan.
2	Guru membimbing siswa yang melakukan presentasi dalam menyimpulkan hasil diskusinya dengan melalui pemberian pertanyaan yang mengarah pada kesimpulan hasil diskusi.
3	Guru membimbing siswa (baik yang melakukan presentasi ataupun tidak) secara bersama-sama dalam menyimpulkan hasil diskusinya dengan melalui pemberian pertanyaan yang mengarah pada kesimpulan hasil diskusi.
4	Guru membimbing siswa (baik yang melakukan presentasi ataupun tidak) secara bersama-sama dalam menyimpulkan hasil diskusinya dengan melalui pemberian pertanyaan yang mengarah pada kesimpulan hasil diskusi disertai menanyakan kembali kejelasan siswa dalam menyimpulkan hasil diskusi.

7. Memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya.
2	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya.
3	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.
4	Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi

	kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan disertai dorongan agar siswa semakin aktif menanggapi hasil diskusi.
--	--

8. Memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan langkah-langkah yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah.
2	Guru mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah secara komunikatif dengan metode tanya jawab.
3	Guru hanya mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah secara komunikatif dengan metode tanya jawab dan menanyakan kembali kejelasan siswa lain.
4	Guru hanya mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan terkait langkah-langkah yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah secara komunikatif dengan metode tanya jawab, menanyakan kembali kejelasan siswa lain dan memberikan tanggapan terkait cara berpresentasi siswa.

### **KEGIATAN PENUTUP**

1. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru menyampaikan secara langsung kesimpulan materi yang diajarkannya kepada siswa.
2	Guru menanyakan secara langsung kepada siswa terkait kesimpulan materi yang telah dipelajari.
3	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui pertanyaan-pertanyaan.
4	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui pertanyaan-pertanyaan dan menyuruh siswa untuk menyampaikan ulang kesimpulan tersebut.

2. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Guru hanya melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah.
2	Guru melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah dan perilaku siswa saat diskusi kelompok.
3	Guru melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam

	menyelesaikan pemecahan masalah, perilaku siswa saat diskusi kelompok dan keaktifan siswa memberikan pertanyaan, tanggapan, maupun sanggahan pada hasil diskusi yang dipresentasikan.
4	Guru melakukan refleksi terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah, perilaku siswa saat diskusi kelompok, keaktifan siswa memberikan pertanyaan, tanggapan, maupun sanggahan pada hasil diskusi yang dipresentasikan, dan pendidikan karakter siswa yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.

3. Memberikan tugas rumah kepada siswa sebagai tindak lanjut dari pembelajaran hari ini dan menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya.

Skor	Keterangan
1	Guru hanya memberikan tugas rumah kepada siswa.
2	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa disertai memberikan motivasi agar siswa mengerjakan tugas rumah.
3	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa disertai memberikan motivasi agar siswa mengerjakan tugas rumah dan menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya.
4	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa dan menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya disertai memberikan motivasi agar siswa mengerjakan tugas rumah dan motivasi agar siswa semakin giat belajar.

4. Menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.

Skor	Keterangan
1	Guru menutup pembelajaran tanpa memberi salam dan meninggalkan kelas tidak sesuai jam pembelajaran berakhir.
2	Guru menutup pembelajaran dengan salam tetapi meninggalkan ruang kelas tidak sesuai jam pembelajaran berakhir.
3	Guru menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.
4	Guru menutup pembelajaran dengan menyuruh siswa membersihkan tulisan pada papan tulis terlebih dahulu, memberi salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.

## Lampiran 35

**REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN KINERJA GURU****Kriteria Penilaian:**

Skor 1: Kurang Baik

Skor 2: Cukup Baik

Skor 3: Baik

Skor 4: Sangat Baik

**Hasil Pengamatan Kinerja Guru Kelas Eksperimen**

No	Aktivitas Guru	Skor		
		Pertemuan ke-		
		1	2	3
	<b>KEGIATAN AWAL</b>			
1.	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyiapkan kondisi fisik kelas (memastikan kebersihan dan kerapian kelas) dan memeriksa kehadiran siswa.	3	4	4
2.	Menanyakan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari hari ini.	4	4	4
	<b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b>			
3.	Memberikan motivasi melalui pertanyaan-pertanyaan terkait benda kontekstual yang berhubungan dengan materi hari ini dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	3	3	3
4.	Menanyakan tugas rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya apabila ada kesulitan.	3	3	3
5.	Menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya jawab dan menyajikan permasalahan yang akan dikaji.	3	3	4
6.	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.	4	4	4
	<b>KEGIATAN INTI</b>			
	<b>Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>			
1.	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dan menyuruh ketua kelompok mengambil media dan peralatan diskusi.	4	4	4
2.	Menginstruksikan tugas kelompok dengan jelas.	4	4	4
	<b>Fase 3: Membimbing pengalaman individual dan/kelompok</b>			
3.	Memantau kerja masing-masing kelompok serta memberikan dorongan dan bantuan jika diperlukan.	3	3	3
	<b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>			
4.	Menunjuk siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.	4	4	4

5.	Memberikan arahan atau bimbingan saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.	3	3	3
6.	Memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.	3	3	3
<b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>				
7.	Memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan hasil diskusi siswa yang telah dipresentasikan.	3	4	4
8.	Memberikan latihan soal tambahan untuk didiskusikan dalam kelompok.	4	4	4
<b>KEGIATAN PENUTUP</b>				
1.	Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.	3	3	3
2.	Memberikan hadiah bagi kelompok yang dinilainya terbaik dalam berdiskusi.	4	4	-
3.	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.	3	3	3
4.	Memberikan tugas rumah kepada siswa sebagai tindak lanjut dari pembelajaran hari ini dan menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya.	3	3	4
5.	Menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.	3	3	4

### Hasil Pengamatan Kinerja Guru Kelas Eksperimen

No	Aktivitas Guru	Skor Pertemuan ke-		
		1	2	3
<b>KEGIATAN AWAL</b>				
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, menyiapkan kondisi fisik kelas (memastikan kebersihan dan kerapian kelas) dan memeriksa kehadiran siswa.	3	3	4
2.	Menanyakan kesiapan siswa mengikuti pelajaran serta menyampaikan dan menuliskan materi yang akan dipelajari hari ini.	4	4	4
3.	Memberikan motivasi tentang kegunaan materi hari ini dalam kehidupan sehari-hari dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	3	3	4
4.	Menanyakan tugas rumah, dan membahasnya jika ada kesulitan serta menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.	3	3	3
5.	Menyampaikan materi prasyarat dengan metode tanya	3	3	3

	jawab.			
6.	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.	4	4	4
<b>KEGIATAN INTI</b>				
1.	Memberikan pertanyaan agar siswa bereksplorasi terkait materi dalam kehidupan sehari-hari.	3	3	3
2.	Menjelaskan materi pembelajaran dan memberi kesempatan siswa bertanya serta memberikan contoh soal terkait materi yang diterangkan dan menyelesaikannya bersama-sama dengan siswa.	3	4	4
3.	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dan menyuruh ketua kelompok mengambil media untuk diskusi.	4	4	4
4.	Menginstruksikan tugas kelompok dengan jelas.	4	4	4
5.	Menunjuk siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.	4	4	4
6.	Membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusinya.	3	3	3
7.	Memberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian pada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya serta memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.	3	3	3
8.	Memberikan konfirmasi dengan mengoreksi dan membetulkan langkah-langkah yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah.	3	3	3
<b>KEGIATAN PENUTUP</b>				
1.	Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.	4	4	4
2.	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.	3	3	3
3.	Memberikan tugas rumah kepada siswa sebagai tindak lanjut dari pembelajaran hari ini dan menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	4	4	4
4.	Menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan ruang kelas sesuai jam pembelajaran berakhir.	3	3	3

## Lampiran 36

**LEMBAR PENGAMATAN PENDIDIKAN KARAKTER SISWA**  
**KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : SMP N 1 Pangkah

Nama Guru : Subuh Amalludin

Hari/Tanggal :

Pertemuan ke :

**Petunjuk:**

Berilah penilaian Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak", kemudian berilah skor yang sesuai berdasarkan indikator dan kriteria penilaian.

No.	Indikator Karakter yang dikembangkan	Terpenuhi		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
	<b>RELIGIUS</b>						
1.	Siswa berdoa sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dan menjawab salam dari guru pada awal maupun akhir pembelajaran.						
	<b>DISIPLIN</b>						
2.	Siswa mengikuti pembelajaran sesuai dengan jam mulai dan berakhirnya pembelajaran.						
3.	Siswa disiplin mengerjakan tugas tepat waktu.						
	<b>KREATIF</b>						
4.	Siswa kreatif dalam bereksplorasi terkait masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi.						
5.	Siswa kreatif dalam menyajikan hasil diskusi kelompoknya.						
	<b>KOMUNIKATIF</b>						
6.	Siswa menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru selama kegiatan pembelajaran.						
7.	Siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam menyelesaikan tugas kelompok.						
8.	Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.						
9.	Siswa menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.						



DEMOKRATIS							
10.	Siswa melakukan diskusi secara demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman.						
TANGGUNGJAWAB							
11.	Siswa bertanggungjawab mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.						
MENGHARGAI PRESTASI							
12.	Siswa bertepuk tangan untuk teman yang mempresentasikan hasil diskusi.						

**Kriteria Penilaian:**

Skor	Keterangan
4	Sangat baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 75\%$ siswa di kelas.
3	Baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 50\%$ dan $< 75\%$ siswa di kelas.
2	Cukup baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 25\%$ dan $< 50\%$ siswa di kelas.
1	Kurang baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $< 25\%$ siswa di kelas.

**Perhitungan:**

$$\text{Rata-rata skor (R)} = \frac{\text{jumlah skor indikator tiap karakter}}{\text{jumlah indikator tiap karakter}} = \dots$$

**Keterangan:**

- a. Kurang baik :  $0 < R \leq 1$
- b. Cukup baik :  $1 < R \leq 2$
- c. Baik :  $2 < R \leq 3$
- d. Sangat Baik :  $3 < R \leq 4$

Tegal,     Maret 2015  
Observer,

Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

**LEMBAR PENGAMATAN PENDIDIKAN KARAKTER SISWA**  
**KELAS KONTROL**

Sekolah : SMP N 1 Pangkah

Nama Guru : Subuh Amalludin

Hari/Tanggal :

Pertemuan ke :

**Petunjuk:**

Berilah penilaian Anda dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak", kemudian berilah skor yang sesuai berdasarkan indikator dan kriteria penilaian.

No.	Indikator Karakter yang dikembangkan	Terpenuhi		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
<b>RELIGIUS</b>							
1.	Siswa berdoa sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dan menjawab salam dari guru pada awal maupun akhir pembelajaran..						
<b>DISIPLIN</b>							
2.	Siswa mengikuti pembelajaran sesuai dengan jam mulai dan berakhirnya pembelajaran.						
3.	Siswa disiplin mengerjakan tugas tepat waktu.						
<b>KREATIF</b>							
4.	Siswa kreatif dalam bereksplorasi terkait masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi.						
<b>KOMUNIKATIF</b>							
5.	Siswa menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru selama kegiatan pembelajaran.						
6.	Siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam menyelesaikan tugas kelompok.						
7.	Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.						
8.	Siswa menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.						
<b>DEMOKRATIS</b>							
9.	Siswa melakukan diskusi secara demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman.						
<b>TANGGUNGJAWAB</b>							
10.	Siswa bertanggungjawab mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.						

MENGHARGAI PRESTASI							
11.	Siswa bertepuk tangan untuk teman yang mempresentasikan hasil diskusi.						

**Kriteria Penilaian:**

Skor	Keterangan
4	Sangat baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 75\%$ siswa di kelas.
3	Baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 50\%$ dan $< 75\%$ siswa di kelas.
2	Cukup baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $\geq 25\%$ dan $< 50\%$ siswa di kelas.
1	Kurang baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh $< 25\%$ siswa di kelas.

**Perhitungan:**

$$\text{Rata-rata skor (R)} = \frac{\text{jumlah skor indikator tiap karakter}}{\text{jumlah indikator tiap karakter}} = \dots$$

**Keterangan:**

- a. Kurang baik :  $0 < R \leq 1$
- b. Cukup baik :  $1 < R \leq 2$
- c. Baik :  $2 < R \leq 3$
- d. Sangat Baik :  $3 < R \leq 4$

Tegal,     Maret 2015  
Observer,

Hartini Rochyati, S. Pd  
NIP. 196006151981112001

## Lampiran 37

### REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN PENDIDIKAN KARAKTER SISWA

**Kriteria Penilaian :**

Skor 4 : Sangat baik (apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh  $\geq 75\%$  siswa di kelas)

Skor 3 : Baik: apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh  $\geq 50\%$  dan  $< 75\%$  siswa di kelas

Skor 2 : Cukup baik (apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh  $\geq 25\%$  dan  $< 50\%$  siswa di kelas)

Skor 1 : Kurang baik (apabila indikator karakter yang dikembangkan dilakukan oleh  $< 25\%$  siswa di kelas)

**Perhitungan:**

$$\text{Rata-rata skor (R)} = \frac{\text{jumlah skor indikator tiap karakter}}{\text{jumlah indikator tiap karakter}} = \dots$$

**Keterangan:**

- a. Kurang baik :  $0 < R \leq 1$
- b. Cukup baik :  $1 < R \leq 2$
- c. Baik :  $2 < R \leq 3$
- d. Sangat Baik :  $3 < R \leq 4$

**Data Jumlah Siswa yang Melaksanakan Pendidikan Karakter:**

No.	Indikator Nilai Karakter yang dikembangkan	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Pertemuan ke-3	Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Pertemuan ke-3
<b>NILAI RELIGIUS</b>							
1.	Siswa berdoa sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dan menjawab salam dari guru pada awal maupun akhir pembelajaran.	33	33	33	32	32	32
<b>NILAI DISIPLIN</b>							
2.	Siswa mengikuti pembelajaran sesuai dengan jam mulai dan berakhirnya pembelajaran.	33	33	33	32	32	32
3.	Siswa disiplin mengerjakan tugas/kuis	22	23	30	22	22	28

	tepat waktu.						
<b>NILAI KREATIF</b>							
4.	Siswa kreatif dalam bereksplorasi terkait masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi.	24	24	24	22	23	23
5.	Siswa kreatif dalam menyajikan hasil diskusi kelompoknya.	24	33	33	-	-	-
<b>NILAI KOMUNIKATIF</b>							
6.	Siswa menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru selama kegiatan pembelajaran.	19	22	24	18	22	23
7.	Siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam menyelesaikan tugas kelompok.	27	30	33	22	29	32
8.	Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	20	23	24	19	20	23
9.	Siswa menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.	23	26	30	19	20	21
<b>NILAI DEMOKRATIS</b>							
10.	Siswa melakukan diskusi secara demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman.	22	24	30	18	20	23
<b>NILAI TANGGUNGJAWAB</b>							
11.	Siswa bertanggungjawab mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.	30	33	33	23	31	32
<b>NILAI MENGHARGAI PRESTASI</b>							
12.	Siswa bertepuk tangan untuk teman yang mempresentasikan hasil diskusi.	33	33	33	32	32	32

#### Data Skor Penilaian Pendidikan Karakter:

No.	Indikator Nilai Karakter yang dikembangkan	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Pertemuan ke-3	Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Pertemuan ke-3
<b>NILAI RELIGIUS</b>							
1.	Siswa berdoa sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dan menjawab salam dari guru pada awal maupun akhir pembelajaran.	4	4	4	4	4	4
<b>NILAI DISIPLIN</b>							
2.	Siswa mengikuti pembelajaran sesuai dengan jam mulai dan berakhirnya pembelajaran.	4	4	4	4	4	4
3.	Siswa disiplin mengerjakan tugas/kuis	3	3	4	3	3	4

	tepat waktu.						
<b>NILAI KREATIF</b>							
4.	Siswa kreatif dalam bereksplorasi terkait masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi.	3	3	3	3	3	3
5.	Siswa kreatif dalam menyajikan hasil diskusi kelompoknya.	3	4	4	-	-	-
<b>NILAI KOMUNIKATIF</b>							
6.	Siswa menjawab setiap pertanyaan yang diberikan guru selama kegiatan pembelajaran.	3	3	3	3	3	3
7.	Siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam menyelesaikan tugas kelompok.	4	4	4	3	4	4
8.	Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	3	3	3	3	3	3
9.	Siswa menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan.	3	4	4	3	3	3
<b>NILAI DEMOKRATIS</b>							
10.	Siswa melakukan diskusi secara demokratis dengan saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman.	3	3	4	3	3	3
<b>NILAI TANGGUNGJAWAB</b>							
11.	Siswa bertanggungjawab mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.	4	4	4	3	4	4
<b>NILAI MENGHARGAI PRESTASI</b>							
12.	Siswa bertepuk tangan untuk teman yang mempresentasikan hasil diskusi.	4	4	4	4	4	4

### Hasil Perhitungan Pendidikan Karakter Siswa

#### 1. Kelas Eksperimen

No	Nilai Karakter	Jumlah Indikator	Pert . ke-	Jumlah Skor Indikator	(R)	Keterangan
1.	<b>Religius</b>	1	1	4	4	Sangat Baik
			2	4	4	Sangat Baik
			3	4	4	Sangat Baik
2.	<b>Disiplin</b>	2	1	7	3,5	Sangat Baik
			2	7	3,5	Sangat Baik
			3	8	4	Sangat Baik
3.	<b>Kreatif</b>	2	1	6	3	Baik
			2	7	3,5	Sangat Baik
			3	7	3,5	Sangat Baik
4.	<b>Komunikatif</b>	4	1	13	3,25	Sangat Baik

			2	14	3,5	Sangat Baik
			3	14	3,5	Sangat Baik
5.	<b>Demokratis</b>	1	1	3	3	Baik
			2	3	3	Baik
			3	4	4	Sangat Baik
6.	<b>Tanggung jawab</b>	1	1	4	4	Sangat Baik
			2	4	4	Sangat Baik
			3	4	4	Sangat Baik
7.	<b>Menghargai Prestasi</b>	1	1	4	4	Sangat Baik
			2	4	4	Sangat Baik
			3	4	4	Sangat Baik

## 2. Kelas Kontrol

No	Nilai Karakter	Jumlah Indikator	Pert. ke-	Jumlah Skor Indikator	(R)	Keterangan
1.	<b>Religius</b>	1	1	4	4	Sangat Baik
			2	4	4	Sangat Baik
			3	4	4	Sangat Baik
2.	<b>Disiplin</b>	2	1	7	3,5	Sangat Baik
			2	7	3,5	Sangat Baik
			3	8	4	Sangat Baik
3.	<b>Kreatif</b>	1	1	3	3	Baik
			2	3	3	Baik
			3	3	3	Baik
4.	<b>Komunikatif</b>	4	1	12	3	Baik
			2	13	3,25	Sangat Baik
			3	13	3,25	Sangat Baik
5.	<b>Demokratis</b>	1	1	3	3	Baik
			2	3	3	Baik
			3	3	3	Baik
6.	<b>Tanggung jawab</b>	1	1	3	3	Baik
			2	4	4	Sangat Baik
			3	4	4	Sangat Baik
7.	<b>Menghargai Prestasi</b>	1	1	4	4	Sangat Baik
			2	4	4	Sangat Baik
			3	4	4	Sangat Baik

## Lampiran 38

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA PADA PEMBELAJARAN  
(PROBLEM BASED LEARNING BERBANTU FUN MATH BOOK  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA  
KELAS VIII)**

No.	Indikator	Kriteria	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1.	Persiapan siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran	√	
2.	Kefokusan siswa mengikuti pembelajaran		√
3.	Pengelolaan pembelajaran	√	
4.	Soal-soal pemecahan masalah yang diberikan	√	
5.	Penggunaan bahasa <i>Fun Math Book</i>	√	
6.	Kesesuaian <i>Fun Math Book</i> dengan materi pembelajaran		√
7.	<i>Fun Math Book</i> terhadap pengetahuan dan pengalaman belajar	√	
8.	<i>Fun Math Book</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa		√
9.	Penggunaan <i>Fun Math Book</i> dalam pembelajaran	√	
10.	<i>Fun Math Book</i> terhadap minat dan semangat belajar	√	
11.	Kegiatan pemecahan masalah secara berkelompok		√
12.	Penyelesaian tugas tepat waktu	√	
13.	Mempelajari materi dan mengerjakan tugas yang diberikan	√	
14.	Keberanian siswa berpresentasi	√	
15.	Karakter komunikatif siswa dalam pembelajaran		√
16.	Kekreatifitasan siswa dalam pembelajaran	√	
17.	Karakter demokratis siswa dalam diskusi kelompok	√	
18.	Kebiasaan menyimpulkan materi		√
19.	Kebiasaan melakukan refleksi pembelajaran	√	
20.	Kemampuan pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran	√	



## Lampiran 39

**ANGKET TANGGAPAN SISWA PADA PEMBELAJARAN  
(PROBLEM BASED LEARNING BERBANTU FUN MATH BOOK  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA  
KELAS VIII)**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

**Petunjuk**

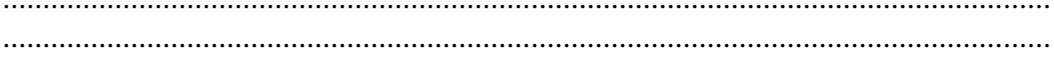
1. Setelah saudara mengikuti pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* pada materi bangun ruang kubus dan balok, jawablah pertanyaan berikut dengan jujur-jujurnya.
2. Jawaban tidak mempengaruhi penilaian hasil tes saudara.
3. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti, kemudian pilihlah salah satu jawaban dengan kenyataan yang saudara rasakan dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom tanggapan.

No.	Pernyataan	Tanggapan			
		TS	KS	S	SS
1.	Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan membuat saya ingin mempelajari materi di rumah terlebih dahulu sebelum materi diajarkan di sekolah.				
2.	Pembelajaran membuat saya tidak fokus untuk mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran.				
3.	Cara guru mengelola pembelajaran di kelas sangat menyenangkan dan memotivasi.				
4.	Soal-soal pemecahan masalah yang diberikan oleh guru di awal pembelajaran membuat saya tertantang untuk menyelesaikannya.				
5.	Bahasa yang digunakan dalam <i>Fun Math Book</i> mudah dipahami dan menarik untuk dibaca.				
6.	Soal-soal pemecahan masalah pada <i>Fun Math Book</i> tidak sesuai dengan materi pembelajaran.				
7.	Saya memperoleh pengetahuan dan pengalaman belajar baru yang lebih baik dengan menyelesaikan permasalahan menggunakan <i>Fun Math Book</i> .				
8.	<i>Fun Math Book</i> dalam pembelajaran tidak mendukung untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.				
9.	Penggunaan <i>Fun Math Book</i> sebagai media				

	diskusi membuat pembelajaran pemecahan masalah lebih menyenangkan.				
10.	<i>Fun Math Book</i> membuat saya semakin berminat dan bersemangat dalam belajar pemecahan masalah dalam matematika.				
11.	Saya tidak merasa senang dengan kegiatan pemecahan masalah secara berkelompok dalam pembelajaran.				
12.	Saya terlatih untuk berusaha mengembangkan daya nalar dalam menyelesaikan tugas pemecahan masalah secara kelompok sesuai langkah-langkah Polya dengan batas waktu yang diberikan oleh guru.				
13.	Selama mengikuti pembelajaran saya merasa terbantu oleh teman dan guru dalam mempelajari materi dan mengerjakan tugas yang diberikan.				
14.	Kegiatan presentasi hasil diskusi kelompok melatih keberanian saya dalam menyajikan hasil karya.				
15.	Saya merasa tidak komunikatif dalam pembelajaran karena tidak aktif dalam mengemukakan pendapat saya selama berdiskusi dan menanggapi hasil presentasi kelompok lain.				
16.	Kegiatan pembelajaran melatih kekreativitasan saya dalam menyajikan hasil karya secara berkelompok.				
17.	Kegiatan diskusi kelompok mengembangkan karakter demokratis saya untuk saling membantu, menyampaikan, dan menghargai pendapat sesama teman.				
18.	Kegiatan pembelajaran tidak membiasakan saya dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada setiap pertemuan.				
19.	Pembelajaran membiasakan saya melakukan refleksi terhadap partisipasi saya dalam kegiatan pembelajaran.				
20.	Saya merasa kemampuan pemecahan masalah saya dapat terlatih melalui pembelajaran yang dilakukan.				
<b>Skor yang diperoleh</b>					

Keterangan: *TS* (Tidak Setuju), *KS* (Kurang Setuju), *S* (Setuju), *SS* (Sangat Setuju).

Saran/catatan:



*Lampiran 40*

**PEDOMAN PENSKORAN ANGKET TANGGAPAN SISWA PADA  
PEMBELAJARAN (*PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU *FUN  
MATH BOOK* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
SISWA KELAS VIII)**

Model skala yang digunakan dalam penelitian ini responden hanya memilih alternatif jawaban yang sesuai dengan kenyataan dengan cara memberi tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang terdiri dari tanggapan TS (Tidak Setuju), KS (Kurang Setuju), S (Setuju), dan SS (Sangat Setuju). Penskoran pilihan jawaban untuk angket tanggapan siswa pada *Problem Based Learning* berbantu *Fun Math Book* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII adalah sebagai berikut.

Skoring pilihan jawaban:

Tanggapan	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
TS (Tidak Setuju)	1	4
KS (Kurang Setuju)	2	3
S (Setuju)	3	2
SS (Sangat Setuju)	4	1

Lampiran 41

**ANALISIS HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA PADA PEMBELAJARAN**

Kode Siswa	Skor Pernyataan																				Rata-Rata	Persen-tase
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
E-01	3	3	4	2	3	3	2	3	4	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	3,1	77,5%
E-02	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3,2	80%
E-03	2	3	3	2	4	4	4	3	3	3	2	1	3	3	3	3	4	3	4	3	3	75%
E-04	3	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	4	3	2	3	3	4	2	3	3,1	77,5%
E-05	4	3	3	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3,3	82,5%
E-06	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3,25	81,25%
E-07	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	2	3	4	2	4	3	3	4	3	3	3,25	81,25%
E-08	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3,45	86,25%
E-09	1	2	2	3	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	4	2	3	4	3	3	3	75%
E-10	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	2	4	3,3	82,5%
E-11	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3,2	80%
E-12	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3,3	82,5%
E-13	3	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3,1	77,5%
E-14	3	4	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3,25	81,25%
E-15	4	3	4	3	3	4	3	3	2	4	3	2	2	3	3	4	3	4	3	3	3,15	78,75%
E-16	3	4	4	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	4	2	3	3,15	78,75%
E-17	2	3	4	2	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3	4	2	4	4	3	3	3,1	77,5%
E-18	4	4	3	3	4	3	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3,4	85%
E-19	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3,2	80%
E-20	3	3	4	3	3	4	3	3	2	4	2	3	2	4	4	3	3	3	4	3	3,15	78,75%

E-21	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3,1	77,5%
E-22	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	3	4	4	3	3,15	78,75%
E-23	2	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	2	4	3	3	3	3,2	80%
E-24	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3	3,15	78,75%
E-25	3	4	3	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	4	4	3	2	3	3,1	77,5%
E-26	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3,25	81,25%
E-27	3	3	2	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3,3	82,5%
E-28	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	2	3	3,1	77,5%
E-29	3	2	3	2	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3,2	80%
E-30	4	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	4	3,25	81,25%
E-31	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3,2	80%
E-32	4	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3,15	78,75%
E-33	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3,35	83,75
Rata-Rata	3	3,2	3,3	3	3,4	3,9	3,24	3,12	3,1	3	3,1	3,03	3,1	3,1	3,1	3,27	3,21	3,42	3,09	3,33	3,195	
Persentase	74%	80%	83%	74%	85%	97%	81,1%	78%	77%	76%	77%	75,8%	77%	77%	78%	81,8%	80,3%	85,6%	77,3%	83,3%		79,886%

**Tanggapan siswa pada penerapan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah**

No. Pernyataan	1 - 4 dan 11 - 20
Rata-rata	3,15
Persentase	78,6%
Kriteria	Sangat Baik

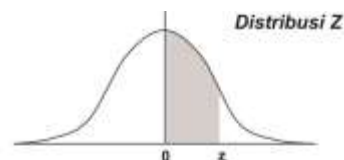
**Tanggapan siswa pada *Fun Math Book* sebagai media pembelajaran**

No. Pernyataan	5 - 10
Rata-rata	3,3
Persentase	82,2%
Kriteria	Sangat Baik

## Lampiran 42

## TABEL DISTRIBUSI Z

Kumulatif sebaran frekuensi normal  
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek cit. Ade

## Lampiran 43

**TABEL DISTRIBUSI  $\chi^2$** 

dk	Tarf Signifikan ( $\alpha$ )		
	50%	10%	5%
1	0,45	2,71	3,84
2	1,39	4,61	5,99
3	2,37	6,25	7,81
4	3,36	7,78	9,49
5	4,35	9,24	11,07
6	5,35	10,64	12,59
7	6,35	12,02	14,07
8	7,34	13,36	15,51
9	8,34	14,68	16,92
10	9,34	15,99	18,31
20	19,34	28,41	31,41
25	24,34	34,38	37,65
26	25,34	35,56	38,89
27	26,34	36,74	40,11
28	27,34	37,92	41,34
29	28,34	39,09	42,56
30	29,34	40,26	43,77
40	39,34	51,81	55,76
50	49,33	63,17	67,50
51	50,33	64,30	68,67
52	51,33	65,42	69,83
53	52,33	66,55	70,99
54	53,33	67,67	72,15
55	54,33	68,80	73,31
56	55,33	69,92	74,47
57	56,33	71,04	75,62
58	57,33	72,16	76,78
59	58,33	73,28	77,93
60	59,33	74,40	79,08



## Lampiran 44

**TABEL DISTRIBBUSI  $t$** NILAI-NILAI  $t$  dengan Taraf Signifikan ( $\alpha$ ) = 5%

dk	Uji Satu Pihak	Uji Dua Pihak
1	6,314	12,706
2	2,920	4,303
3	2,353	3,182
4	2,132	2,776
5	2,015	2,571
10	1,812	2,228
15	1,753	2,131
20	1,725	2,086
25	1,708	2,060
30	1,697	2,042
35	1,690	2,030
40	1,684	2,021
45	1,679	2,014
50	1,676	2,009
55	1,673	2,004
60	1,671	2,000
61	1,671	1,999
62	1,671	1,999
63	1,670	1,999
64	1,670	1,999
65	1,670	1,998
70	1,669	1,997
80	1,667	1,993
90	1,665	1,990
100	1,662	1,987
110	1,660	1,983
120	1,658	1,980

## Lampiran 45

TABEL *r* PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan ( $\alpha$ )		N	Taraf Signifikan ( $\alpha$ )		N	Taraf Signifikan ( $\alpha$ )	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

*Lampiran 46***FOTO KEGIATAN PENELITIAN****1. Kegiatan Penelitian di Kelas Eksperimen**

Guru motivasi terkait benda kontekstual.



Guru melakukan orientasi permasalahan pada siswa.



Siswa berdiskusi kelompok menyelesaikan permasalahan pada *Fun Math Book* dan menyajikan hasil karya.



Siswa melakukan kegiatan presentasi hasil karya diskusi kelompok.



Pemberian hadiah kelompok.



Siswa mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah.

## 2. Kegiatan Penelitian di Kelas Kontrol



Siswa menggambarkan bentuk kubus dan balok pada kegiatan penyampaian materi prasyarat.



Guru menjelaskan materi pembelajaran.



Siswa berdiskusi kelompok menyelesaikan permasalahan pada *Fun Math Book*.



Siswa melakukan kegiatan presentasi hasil diskusi kelompok.



Siswa mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah.

## Lampiran 47

  
**KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
 Nomor: 342/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 (Tambahan 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 3 Desember 2014

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :  
**PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dra Emi Pujiastuti, M.Pd  
 NIP : 196205241989032001  
 Pangkat/Golongan : IV/A  
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
 Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Dra. Rahayu Budhiati Veronica, MSi.  
 NIP : 196406131988032002  
 Pangkat/Golongan : III/C  
 Jabatan Akademik : Lektor  
 Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :  
 Nama : SUBUH AMALLUDIN  
 NIM : 4101411031  
 Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika  
 Topik : KEEFEKTIFAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTU FUN MATH BOOK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII

**KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG  
 TANGGAL : 4 Desember 2014

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

  
 Wicaksono, M.Si.  
 4101411031

  
 4101411031  
 FM-03-AKD-24/Rev. 00

## Lampiran 48



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](mailto:mipa@unnes.ac.id)

Nomor : 351 /UN37.1.4/TU/2015 12 Januari 2015  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Ijin observasi

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal

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

Nama : Subuh Amalludin  
NIM : 4101411031  
Semester : VII (tujuh)  
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika

dalam rangka tugas *Skripsi* dengan dosen pembimbing :

1. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd
2. Dra. Rahayu Budhiati Veronica, M.Si

bermaksud akan mengadakan observasi pada :

Tempat : SMP Negeri 1 Pangkah  
Waktu : Januari 2015 - selesai

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.




Prof. Dr. Wiyanto, M.Si  
NIP. 196310121988031001




Tembusan :  
1. Ketua Jurusan Matematika;  
2. Dosen Pembimbing;  
FMIPA Universitas Negeri Semarang.



## Lampiran 49

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b> <b>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</b> Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang – 50229 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005 Website : <a href="http://mipa.unnes.ac.id">http://mipa.unnes.ac.id</a> , email: <a href="mailto:mipa@unnes.ac.id">mipa@unnes.ac.id</a>	
	<hr/>	
	Nomor : <i>1937</i> UN 37.1.4/LT/2015 Lampiran : - Hal : <b>Ijin Penelitian</b>	
	Yth. Kepala SMP Negeri 1 Pangkah Di Tegal	
<p>Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:</p>		
Nama NIM Jur/Prodi Topik Tempat Waktu	: Subuh Amalludin : 4101411031 : Matematika / Pend. Matematika : <b>KEEFEKTIFAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTU FUN          MATH BOOK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN          PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII</b> : SMP Negeri 1 Pangkah : 27 Februari s.d. 18 April 2015	
Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.		
Semarang, 24 Februari 2015  <b>Dekan</b> <b>Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.</b> <b>NIP. 19631012 198803 1001</b>		

## Lampiran 50

	<p><b>PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL</b>  <b>DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA</b>  <b>UPTD SMP NEGERI 1 PANGKAH</b></p> <p>Alamat : Jl. Kawedanan Pangkah ☎ (0283) 6195706, Kode Pos Pangkah 52471          Web Site : <a href="http://smpn1pangkahtegal.sch.id">smpn1pangkahtegal.sch.id</a>, Email : <a href="mailto:smpn1pangkah@yahoo.com">smpn1pangkah@yahoo.com</a></p>	
<p><b><u>SURAT KETERANGAN</u></b>          Nomor : 800 / 078 / 2015</p>		
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini :</p>		
Nama	: <b>ALI KOMSAKUM, S.Pd., M.Pd</b>	
NIP	: 19691008 199003 1 001	
Pangkat Gol./ Ruang	: Pembina, IV/a	
Jabatan	: Kepala Sekolah	
Alamat	: Jl. Kawedanan Pangkah ☎(0283) 6195706, Kode Pos Pangkah 52471 Web Site : <a href="http://smpn1pangkahtegal.sch.id">smpn1pangkahtegal.sch.id</a> , Email : <a href="mailto:smpn1pangkah@yahoo.com">smpn1pangkah@yahoo.com</a>	
<p>Menerangkan :</p>		
Nama	: <b>SUBUH AMALLUDIN</b>	
Mahasiswa	: UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	
NIM	: 4101411031	
Jurusan /Program Studi	: Matematika/Pend. Matematika	
Tahun Akademik	: 2014/2015	
<p>Bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian di UPTD SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal dari tanggal 18 Maret 2015 sampai dengan tanggal 28 Maret 2015 dalam rangka penyusunan skripsi dengan topik :</p>		
<p><b>KEEFEKTIFAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTU FUN MATH BOOK          UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS          SISWA SMP KELAS VIII.</b></p>		
<p>Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.</p>		
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>Pangkah, 30 Maret 2015              Kepala Sekolah</p>  <p><b>Ali Komsakum, S.Pd. M.Pd</b>              NIP.19691008 199003 1 001</p> </div> </div>		