

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERKERANGKA *PROBLEM BASED
LEARNING* MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
UNTUK SISWA KELAS VIII SMP**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

Disusun Oleh :

KASMAWATI

NIM. 500651516

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2017

ABSTRAK

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERKERANGKA *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA KELAS VIII SMP**

Kasmawati
Kasmawati.500651516@gmail.com

Program Pascasarjana
Universitas Terbuka

Materi prisma dan limas sering dianggap sulit oleh siswa, khususnya ketika disajikan dalam bentuk soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Salah satu penyebabnya, mereka belum mampu mengkonstruksi rumus-rumus dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi ini. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan RPP dan LKS berkerangka *Problem Based Learning* materi prisma dan limas yang layak ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang diujicobakan pada siswa kelas VIII SMPN 4 Labuhan Badas yang berjumlah 57 siswa. Produk yang dikembangkan berupa 6 RPP dan 6 LKS materi prisma dan limas berkerangka *problem based learning*. Pengembangan produk dirancang menurut tahap-tahap model pengembangan 4-D, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*deesiminate*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian RPP dan LKS untuk dosen ahli dan guru matematika, lembar penilaian siswa, lembar penilaian guru terhadap LKS, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, soal tes hasil belajar bentuk pilihan ganda dan bentuk uraian. Hasil analisis data menunjukkan kualitas produk berdasarkan aspek kevalidan RPP memenuhi kriteria sangat baik dengan rata-rata total penilaian validator adalah 171 dan LKS memenuhi kriteria baik dengan skor rata-rata penilaian validator 128. Aspek kepraktisan berdasarkan hasil penilaian siswa memenuhi kriteria baik, persentase keterlaksanaan pembelajaran 85,2%, dan berdasarkan penilaian guru memenuhi kriteria sangat baik. Aspek keefektifan berdasarkan persentase ketuntasan belajar 82,46%, sehingga produk yang dihasilkan efektif digunakan. Berdasarkan hasil analisis data maka RPP dan LKS yang dikembangkan layak digunakan ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Kata kunci: RPP, LKS, pengembangan, *problem based learning*, prisma dan limas.

ABSTRACT**THE DEVELOPMENT OF FRAMED MATHEMATIC LEARNING MEDIA BASED ON POLYHEDRON TO IMPROVE STUDENT'S ABILITY OF SECOND GRADERS OF JUNIOR HIGH SCHOOL**

Kasmawati

Kasmawati.500651516@gmail.comProgram Pascasarjana
Universitas Terbuka

Material prism and pyramid is often difficult by students, especially when presented in the form of questions relating to everyday problems. One of the reasons they have not been able to construct of formula in resolving issues related to this matter. This study aims to produce the lesson plan and student's worksheet within problem based learning framework. The product to be reviewed from the aspects of validity, practicality, and effectiveness. This study is development research was tested on SMPN 4 Labuhan Badas, level 8, which was 57 students. The product developed is six lesson plans and six student's worksheets on prism and pyramid material within problem based learning framework. The product development is designed according to 4-D model development. The instrument used in this study is the assessment sheet of the lesson plan and student worksheet by expert lecturer and mathematics teachers, student's assessment sheet, teacher's assessment sheet, observation sheet of teaching and learning proses, as well as 10 multiple choices questions and narrative form as much as 5 numbers. The resulting products quality meet the criteria very well with an average total votes validator is 171 and student worksheet also meet the criteria with an average score of 128. Based on practicality aspect, student's assessment result meet very well criteria and learning process worked 85.2 %, meanwhile the practicality aspect based on teacher's assessment meet the criteria very well. Lastly the practicality aspect based on learning completeness reached 82,46%, so that the resulting product was used effectively. Based on the analysis, the lesson plans and student's worksheets developed a decent used from the aspect of validity, practicality, and effectiveness.

Key word: Lesson plan, student worksheet, development, *problem based learning*, prism and pyramid

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

TAPM yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkerangka *Problem Based Learning* Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa Kelas VIII SMP adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik pencabutan ijazah dan gelar.

Mataram, 18 Februari 2017
Yang Menyatakan,



KASMAWATI
NIM. 500651516

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkerangka *Problem Based Learning* Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII SMP

Penyusun TAPM : KASMAWATI

NIM : 500651516

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyetujui :

Pembimbing I,

Pembimbing II,




Dr. Fauzan, M.Pd
NIP. 196812311998021037

Dr. Endang Wahyuningrum, M. Si
NIP. 196407181991032001

Mengetahui,

Ketua Bidang Program Magister
Pendidikan dan Keguruan,

Direktur Program Pascasarjana,





Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd, M.Ed
NIP. 195901051985032001

Suciati, M.Sc., Ph.D
NIP. 195202131985032001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

Nama : KASMAWATI
NIM : 500651516
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul TAPM : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika
Berkerangka *Problem Based Learning* Materi Bangun
Ruang Sisi Datar Untuk Siswa Kelas VIII SMP

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Komisi Penguji TAPM Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Sabtu, 18 Februari 2017

W a k t u : 15.00 – 16.30 wita

dan telah dinyatakan LULUS

KOMISI PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji
Dr. Sri Listyarini, M. Ed :

Penguji Ahli
Prof. Dr. Suyono :

Pembimbing I
Dr. Fauzan, M.Pd :

Pembimbing II
Dr. Endang Wahyuningrum, M. Si :

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan ridhonya sehingga Tugas Akhir Program Magister (TAPM) dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkerangka *Problem Based Learning* Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII SMP” dapat diselesaikan. TAPM ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam rangka menyelesaikan pendidikan pada Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika (MPMT) Universitas Terbuka.

TAPM ini dapat terwujud tidak terlepas dari bantuan, dorongan, semangat, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada yang terhormat:

1. Ibu Suciati, M.Sc., Ph.D., Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka
2. Bapak Dr. Fauzan, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. Endang Wahyuningrum, M.Si selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan TAPM ini
3. Bapak Dr. Rer. Nat. Kosim. M.Si. selaku validator yang telah memberikan saran, masukan, dan arahan yang sangat berharga untuk kesempurnaan produk yang penulis kembangkan.
4. Seluruh dosen dan karyawan PPs MPMt Universitas Terbuka yang banyak membantu penulis selama mengikuti pendidikan
5. Kepala UPBJJ Mataram beserta jajarannya

6. Bapak Bupati Sumbawa yang telah memberikan izin dan bantuan bagi penulis untuk mengikuti studi pada Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka
 7. Bapak Kepala Badan Kepegawaian Pendidikan dan Pelatihan Kabupaten Sumbawa beserta seluruh jajarannya
 8. Kepala sekolah, guru matematika, para staf, serta siswa SMPN 4 Labuhan Badas atas izin, kesempatan, bantuan, serta kerjasamanya sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.
 9. Teman-teman guru pada Forum MGMP Matematika SMP Kecamatan Labuhan Badas yang telah mengikuti Promosi Produk yang penulis kembangkan
 10. Suami dan anak-anakku, beserta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan do'anya selama proses pendidikan
 11. Rekan-rekan seperjuangan periode 20142 pada Program Pascasarjana Pendidikan Matematika yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama pendidikan
 12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah ikut membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pendidikan
- Akhirnya penulis mengharapkan kritik dan saran sebagai masukan dalam penyempurnaan TAPM ini.

Sumbawa Besar, 18 Februari 2017

Penulis,

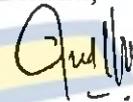


KASMAWATI

RIWAYAT HIDUP

Nama : Kasmawati
NIM : 500651516
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tempat/Tanggal Lahir : Lab. Jambu, 27 Juli 1976
Riwayat Pendidikan : Lulus SD di MI Muhammadiyah Lab. Liang tahun 1988
Lulus SMP di SMP Muhammadiyah Lab. Liang, tahun 1991
Lulus SMA di MAN 1 Mataram tahun 1994
Lulus SI IKIP Mataram tahun 2004
Pengalaman Pekerjaan : Guru Matematika di SMPN 3 Sumbawa Besar tahun 2005 – 2011
Guru Matematika di SMPN 2 Buer tahun 2011 – 2012
Guru Matematika di SMPN 4 Labuhan Badas tahun 2012 – Sekarang

Mataram, 18 Februari 2017
Peneliti,



KASMAWATI
NIM. 500651516

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR ISI

	halaman
Judul.....	i
Abstrak.....	ii
Abstract.....	iii
Lembar Pernyataan	iv
Lembar Persetujuan	v
Lembar Pengesahan	vi
Kata Pengantar	vii
Riwayat Hidup.....	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Skema	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Kegunaan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Model Pengembangan	9
2. Perangkat Pembelajaran	10
3. Pembelajaran Berkerangka Masalah	27

UNIVERSITAS TERBUKA

4. Model Pembelajaran	28
5. Bangun Ruang Sisi Datar	35
B. Kajian Penelitian Terdahulu	42
C. Kerangka Berfikir	44
D. Definisi Operasional	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	52
A. Model Pengembangan	48
B. Prosedur Pengembangan	48
C. Tempat dan Waktu Ujicoba	55
D. Subjek Penelitian	55
E. Jenis Data	55
F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	56
G. Teknik Analisis Data	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
A. Hasil Penelitian	64
B. Pembahasan	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	99
A. Kesimpulan	99
B. Keterbatasan Penelitian	101
C. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	102

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1.1	Daya Serap Materi Hasil Ujian Nasional..... 5
Tabel 2.1	SK dan KD Materi Bangun Ruang 37
Tabel 3.1	Pedoman Penskoran Lembar Penilaian RPP..... 60
Tabel 3.2	Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif 60
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Lembar Penilaian Guru 61
Tabel 3.4	Kriteria Tes Hasil Belajar dan Kriteria Ketuntasan Belajar..... 63
Tabel 4.1	Persentase Ketuntasan Belajar Materi Prisma dan Limas..... 66
Tabel 4.2	Materi LKS 75
Tabel 4.3	Hasil Penilaian RPP 81
Tabel 4.4	Hasil Penilaian LKS oleh Ahli..... 82
Tabel 4.5	Hasil Penilaian LKS oleh Guru 83
Tabel 4.6	Hasil Penilaian LKS oleh Siswa..... 83
Tabel 4.7	Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi Ahli 85
Tabel 4.8	Revisi LKS Berdasarkan hasil Validasi Ahli..... 86
Tabel 4.9	Jadwal Pelaksanaan Ujicoba RPP dan LKS 88
Tabel 4.10	Skor penilaian Siswa dan Guru terhadap Penggunaan LKS 91
Tabel 4.11	Hasil Tes Hasil Belajar (THB)..... 92
Tabel 4.12	Revisi RPP Setelah Pelaksanaan Ujicoba 93
Tabel 4.13	Revisi LKS Setelah Pelaksanaan Ujicoba..... 94

DAFTAR SKEMA

	halaman
Skema 3.1 Tahapan Pengembangan Penelitian.....	49
Skema 4.1 Peta Konsep Bangun Ruang Sisi Datar.....	69



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1 Analisis Kurikulum	107
Lampiran 2A Kisi-kisi Lembar Penilaian RPP	112
Lampiran 2B Deskripsi Lembar Penilaian RPP	113
Lampiran 2C Lembar Penilaian RPP	117
Lampiran 2D Kisi-kisi Lembar Penilaian LKS	123
Lampiran 2E Deskripsi Lembar Penilaian LKS	124
Lampiran 2F Lembar Penilaian LKS	129
Lampiran 2G Kisi-kisi Lembar Penilaian LKS Oleh Guru	134
Lampiran 2H Deskripsi Lembar Penilaian LKS Oleh Guru	135
Lampiran 2I Lembar Penilaian LKS Oleh Guru	137
Lampiran 2J Kisi-kisi Lembar Penilaian LKS Oleh Siswa	139
Lampiran 2K Lembar Penilaian LKS Oleh Siswa	140
Lampiran 2L Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	142
Lampiran 2M Kisi-kisi Soal Tes Hasil belajar	144
Lampiran 2N Soal Tes Hasil Belajar	152
Lampiran 3A Pengisian Lembar Penilaian RPP Oleh Dosen Ahli 1	156
Lampiran 3B Pengisian Lembar Penilaian RPP Oleh Dosen Ahli 2	162
Lampiran 3C Pengisian Lembar Penilaian RPP Oleh Guru 1	168
Lampiran 3D Pengisian Lembar Penilaian RPP Oleh Guru 2	174
Lampiran 3E Pengisian Lembar Penilaian LKS Oleh Dosen Ahli 1	180
Lampiran 3F Pengisian Lembar Penilaian LKS Oleh Dosen Ahli 2	185
Lampiran 3G Pengisian Lembar Penilaian LKS Oleh Guru 1	190

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 3H Pengisian Lembar Penilaian LKS Oleh Guru 2	192
Lampiran 3I Pengisian Lembar Observasi keterlaksanaan Pembelajaran	194
Lampiran 3J Pengisian Lembar Penilaian Siswa	206
Lampiran 3K Hasil Tes Hasil Belajar	218
Lampiran 4A Hasil Analisis Penilaian RPP Oleh Dosen Ahli	227
Lampiran 4B Hasil Analisis Penilaian RPP Oleh Guru	229
Lampiran 4C Hasil Analisis Penilaian LKS Oleh Dosen Ahli	231
Lampiran 4D Hasil Analisis Penilaian LKS Oleh Guru	233
Lampiran 4E Hasil Analisis Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	235
Lampiran 4F Hasil Analisis Penilaian LKS Oleh Siswa	236
Lampiran 4G Analisis Tes Hasil Belajar	240
Lampiran 5A Surat Permohonan Ijin Penelitian	244
Lampiran 5B Surat Keterangan Penelitian	245
Lampiran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	247
Lampiran Lembar Kerja Siswa	248
Lampiran Dokumentasi.....	249

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Studi ini bermaksud memberikan ide kepada guru dalam memperbaiki kualitas pembelajaran pada materi prisma dan limas melalui pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) berkerangka *problem based learning* materi prisma dan limas agar pembelajaran lebih bermakna. Materi prisma dan limas dalam geometri sering dianggap sulit oleh siswa, khususnya ketika disajikan dalam bentuk soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Fakta ini terus berulang dari tahun ke tahun, sampai dengan sekarang. Kesulitan tersebut dapat terlihat dari kesalahan yang sering terjadi pada saat siswa mengerjakan soal.

Dari pemaparan fakta tersebut, perlu adanya pembelajaran yang mengkondisikan siswa aktif dalam belajar matematika. Misalnya, guru dapat menggunakan model pembelajaran yang mampu menciptakan suatu interaksi secara aktif antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan objek belajar sehingga dapat membuat siswa secara mandiri menemukan konsep dari materi yang diajarkan. Selain itu, model pembelajaran yang digunakan juga sedapat mungkin membuat siswa merasa tertantang untuk mengikuti kegiatan belajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat dipilih dan dikembangkan oleh guru adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning (PBL) adalah pembelajaran yang diawali dari suatu permasalahan yang digunakan sebagai sarana untuk investigasi siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Bruner dalam

(Trianto, 2010) yaitu suatu konsekuensi logis, bahwa dengan memecahkan masalah secara mandiri melalui pengalaman-pengalamannya, siswa akan menggunakan pengalaman pemecahan masalah tersebut untuk memecahkan masalah yang serupa, hal ini dikarenakan pengalaman memberikan suatu makna tersendiri bagi seorang siswa.

Sebagaimana yang diketahui, bahwa salah satu tujuan pelajaran matematika, baik pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) maupun yang diharapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), adalah kemampuan siswa untuk memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Branca dalam (Effendi, 2012) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Pendapat ini didukung oleh NCTM dalam (Kemdikbud, 2014) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak bisa terlepas dari pembelajaran matematika.

Ketercapaian tujuan pembelajaran tersebut sangat bergantung pada proses pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran akan tercapai secara maksimal jika guru merencanakan pembelajaran dengan baik, guru harus memiliki kompetensi yang mendukungnya, antara lain kompetensi paedagogik dan profesional. Kompetensi paedagogik berkaitan erat dengan kemampuan guru memahami siswa, merancang dan melaksanakan pembelajaran, melaksanakan evaluasi hasil belajar, dan mengembangkan potensi siswa. Sedangkan

kompetensi profesional berhubungan erat dengan penguasaan materi pembelajaran (Depdiknas, 2007a).

Selanjutnya dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses pada Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah tertuang bahwa setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Prinsip dalam penyusunan RPP yang harus diperhatikan guru diantaranya adalah perbedaan individu termasuk gaya belajar (Depdiknas, 2007b).

Kenyataan di lapangan, pembelajaran matematika masih cenderung berfokus pada buku teks, dan masih dijumpai guru matematika yang mengajar dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran seperti: menyajikan materi pembelajaran, memberikan contoh-contoh soal dan meminta siswa mengerjakan soal-soal latihan yang terdapat dalam buku teks, kemudian membahasnya bersama siswa. Pendapat ini didukung oleh (Ruseffendi, 2006) yang menyatakan bahwa selama ini dalam proses pembelajaran matematika di kelas, pada umumnya siswa mempelajari matematika hanya diberi tahu oleh gurunya dan bukan melalui kegiatan eksplorasi. Selanjutnya (Wahyudin, 1999) memperkuat pendapat tersebut dengan mengatakan bahwa guru pada umumnya mengajar dengan metode ceramah dan ekspositori. Hal ini

mengindikasikan bahwa masih banyak guru menggunakan metode ceramah dalam pembelajarannya, sehingga siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran, yang mengakibatkan kecil kemungkinan siswa dapat menyelesaikan masalah matematis.

Lebih jauh peneliti melakukan observasi terhadap RPP dan LKS yang digunakan beberapa guru matematika SMP dalam pembelajaran materi prisma dan limas di Kabupaten Sumbawa masih belum sesuai dengan standar proses. Kegiatan pembelajaran yang tercantum dalam RPP belum memberi ruang yang cukup untuk mendorong siswa berpartisipasi aktif dalam membangun dan mengembangkan pengetahuannya sendiri, dan LKS yang digunakan hanya berisi soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa, bukan berupa kegiatan bagi siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya, sehingga pembelajaran yang terjadi tidak bermakna.

Prisma dan limas merupakan salah satu materi yang banyak berkaitan dengan masalah sehari-hari, seperti saat menghitung volume air pada kolam, maka pemahaman terhadap konsep volume bangun ruang mutlak diperlukan. Kenyataannya, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas. Pun demikian dengan prestasi belajar materi prisma dan limas siswa SMPN 4 Labuhan Badas yang selalu rendah dari tahun ke tahun. Tabel 1.1 menunjukkan nilai hasil ujian nasional siswa SMPN 4 Labuhan Badas pada tiga tahun terakhir. Fakta tersebut juga diungkap oleh (Suwaji, 2008) bahwa geometri bangun ruang telah diajarkan sejak SD, namun ternyata kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang masih rendah. Disisi lain (Rostika, 2008) mengidentifikasi sikap

siswa terhadap pembelajaran materi volume bangun ruang mengalami kejenuhan karena pembelajaran kurang menarik mengakibatkan prestasi belajar siswa terhadap materi ini menjadi rendah

Tabel 1.1 Daya Serap Materi Bangun ruang sisi datar pada Hasil Ujian Nasional SMP Kabupaten Sumbawa

No.	Tahun Pelajaran	Kompetensi yang diuji	Daya Serap		
			SMPN 4 Lab. Badas (%)	Kab. Sumbawa (%)	Prov. NTB (%)
1.	2012/2013	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang sisi datar	28,56	41,33	53,91
		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi datar	40,50	50,69	59,22
2.	2013/2014	Menyelesaikan soal cerita tentang luas permukaan bangun ruang sisi datar	47,44	41,32	46,61
		Menghitung volume limas	63,46	31,39	32,28
3.	2014/2015	Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan kerangka bangun ruang sisi datar	35,68	50,57	53,25
		Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan volume bangun ruang	65,18	29,36	30,17

Sumber: Laporan Hasil Ujian Nasional (BSNP, 2013, 2014 dan 2015)

Pengalaman peneliti yang juga telah dijustifikasi oleh beberapa guru lain di sekolah menguraikan penyebab kesulitan siswa dalam memahami bangun ruang sisi datar khususnya prisma dan limas, antara lain: (1) Selama ini siswa di Sekolah Dasar (SD) lebih banyak mempelajari bidang datar sehingga terdapat peralihan untuk mempelajari bangun ruang. Hal ini menyebabkan terjadinya mis-konsepsi dan kesalahpahaman terhadap istilah-istilah bangun ruang sisi datar. (2) Rumus-rumus yang terkait dengan bangun ruang sisi datar seperti volume dan luas diberikan secara langsung dan dihafal, tanpa proses menemukan sendiri sehingga pembelajaran menjadi tidak bermakna, yang mengakibatkan siswa kesulitan untuk memahami dan mengingat rumus-rumus tersebut. (3) Siswa jarang mengerjakan soal-soal pemecahan masalah sehingga jika soal diubah sedikit mereka tidak mampu mengerjakan. Disisi lain, materi bangun ruang sisi datar cukup banyak memuat hal-hal kongkret dan nyata yang berhubungan dengan kehidupan. Materi bangun ruang sisi datar merupakan materi dasar dalam geometri. Oleh karena itu, materi ini perlu diajarkan dengan menggunakan model yang memperhatikan kebermaknaan belajar dan pengalaman siswa.

Berbagai upaya telah dilakukan guru agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi prisma dan limas, diantaranya adalah dengan mengubah pola pembelajaran dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa, menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi prisma dan limas. Akan tetapi hal tersebut tidak cukup untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi prisma dan limas.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat tema “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkerangka *Problem Based Learning* Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII SMP.”

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini dibatasi pada pengembangan RPP dan LKS dengan menggunakan model *PBL* materi prisma dan limas untuk siswa SMP.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Bagaimana kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berkerangka *Problem Based Learning* (PBL) materi prisma dan limas yang dihasilkan?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah: Menghasilkan RPP dan LKS materi prisma dan limas SMP berkerangka *Problem Based Learning* yang layak yaitu valid, praktis, dan efektif.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna bagi siswa, guru, dan peneliti serta perkembangan bidang manajemen pendidikan matematika.

1. Bagi siswa

Siswa dapat menggunakan LKS berkerangka *PBL* pada pembelajaran materi prisma dan limas

2. Bagi guru

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi salah satu pilihan bagi guru lain saat melakukan kegiatan pembelajaran

3. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam mengembangkan RPP dan LKS Matematika berkerangka *Problem Based Learning*.

4. Bagi perkembangan manajemen pendidikan matematika

Memberikan kontribusi positif dalam mengembangkan RPP dan LKS Matematika.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pengembangan

Telah dikenal adanya bermacam-macam model pengembangan, diantaranya adalah model Dick and Carey, model ADDIE, dan model 4-D. model-model tersebut semuanya berdasar pada pendekatan sistem yang berfokus pada kebutuhan dan bertujuan untuk menghasilkan produk yang efektif dan efisien. Menurut (Arifin, 2012), model pengembangan merupakan dasar yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk yang dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural yang bersifat deskriptif dengan menunjukkan langkah-langkah untuk menghasilkan produk, dan model konseptual bersifat analisis dengan menyebutkan atau menganalisis komponen secara terperinci dan model teoretik yang menggambarkan suatu kerangka berpikir berdasarkan teori yang relevan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yang menggunakan model pengembangan 4-D, karena model ini sesuai dengan karakteristik matematika. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan (Mulyatiningsih, 2012) bahwa model 4-D (*Define, Design, Development and Dissemination*) merupakan salah satu model penelitian pengembangan pada bidang studi matematika yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Selain itu jenis penelitian ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk, berupa RPP dan LKS berkerangka PBL materi

bangun ruang sisi datar. Pada tahap pengembangan, kualitas produk dinilai dengan tiga indikator, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kevalidan suatu produk mengacu pada refleksi produk tersebut pada jiwa pengetahuan yang sering disebut dengan kevalidan isi. Kepraktisan mengacu pada tingkat digunakannya oleh masyarakat, sedangkan keefektifan berkaitan dengan apakah produk tersebut memberikan hasil sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

2. Perangkat Pembelajaran

Menurut (Trianto, 2010) perangkat pembelajaran adalah suatu perangkat yang digunakan untuk mengelola proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran dapat berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), instrumen evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa. Sedangkan menurut (Nazaruddin, 2007), perangkat pembelajaran adalah suatu atau beberapa persiapan yang disusun oleh guru baik selaku individu maupun kelompok agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran adalah komponen pembelajaran yang harus disiapkan guru selaku penyelenggara pembelajaran sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan efektif, efisien dan memperoleh hasil yang diharapkan. Untuk mencapai hal tersebut, guru perlu mempersiapkan skenario pembelajaran dengan baik yang sesuai dengan standar proses pendidikan.

Pada penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Secara rinci perangkat pembelajaran tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

1) Pengertian

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 41 Tahun 2007, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan penjabaran dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai kompetensi dasar. Setiap guru yang melaksanakan kegiatan pembelajaran diwajibkan untuk menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. RPP disusun untuk setiap KD yang digunakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Sedangkan komponen yang harus ada dalam RPP meliputi: identitas mata pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar dan sumber belajar.

Sedangkan (Nazaruddin, 2007) mengemukakan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran merupakan penjabaran operasional dari silabus menjadi satuan-satuan kegiatan pembelajaran yang secara operasional dapat dilaksanakan oleh guru dan menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium atau lapangan untuk setiap kompetensi dasar. Sehingga apa yang ada di dalam RPP harus memuat hal-hal yang langsung terkait dengan dengan aktivitas pembelajaran dalam upaya pencapaian penguasaan suatu kompetensi dasar. Menurut (Gintings, 2008), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan panduan langkah-langkah yang akan dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. RPP yang dimaksud merupakan RPP yang berorientasi pada pembelajaran terpadu yang menjadi pedoman guru dalam proses belajar mengajar. Komponen-komponen penting yang ada dalam RPP meliputi: Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), hasil belajar, indikator pencapaian hasil belajar, strategi pembelajaran, sumber pembelajaran, alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan pembelajaran dan evaluasi. Sementara itu menurut (Munthe, 2009) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. Lingkup RPP yang paling

luas mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu atau beberapa indikator.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan suatu pedoman yang berisi langkah-langkah yang akan dilaksanakan oleh guru di dalam pembelajarannya untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. RPP yang disusun dalam pembelajaran harus memperhatikan karakteristik peserta didik, sehingga harus menggunakan metode atau model pembelajaran yang tepat agar hasil dari pembelajaran yang dilakukan dapat maksimal.

2) Fungsi RPP

(Gintings, 2008) mengemukakan bahwa terdapat sedikitnya dua fungsi RPP, yaitu fungsi perencanaan dan fungsi pelaksanaan. Fungsi perencanaan RPP adalah RPP dapat mendorong guru lebih siap dalam melakukan pembelajaran dengan perencanaan yang matang. Fungsi pelaksanaan RPP adalah RPP dapat mengefektifkan proses pembelajaran karena RPP harus disusun secara sistemik dan sistematis, utuh dan menyeluruh, dengan beberapa kemungkinan penyesuaian dalam situasi pembelajaran yang aktual.

3) Tujuan RPP

Tujuan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah memberikan gambaran kepada guru sehingga proses pembelajaran

yang dilakukannya lebih mudah dan sistematis. Selain itu, dengan adanya RPP guru akan berusaha memodifikasi setiap proses pembelajaran yang dilakukannya sehingga tidak monoton dan membosankan.

4) Komponen RPP

Komponen yang menjadi penyusun suatu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menurut Peraturan Menteri Nomor 41 tahun 2007 meliputi:

a) Identitas mata pelajaran

Identitas mata pelajaran meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran dan jumlah pertemuan.

b) Standar Kompetensi

Standar kompetensi merupakan kemampuan minimal siswa yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan atau semester pada suatu mata pelajaran tertentu.

c) Kompetensi dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusun indikator kompetensi.

d) Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang

menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap dan keterampilan.

e) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil yang diharapkan tercapai sesuai dengan kompetensi dasar yang ada.

f) Materi Ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan, dan ditulis sesuai dengan rumusan dari indikator pencapaian kompetensi.

g) Alokasi Waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan pencapaian KD dan beban belajar.

h) Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa dapat mencapai kompetensi dasar atau indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang akan dicapai pada mata pelajaran tertentu.

i) Kegiatan Pembelajaran

(1) Kegiatan Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan yang bertujuan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

(2) Kegiatan Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai suatu KD yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berperan aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian. Sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

(3) Kegiatan Penutup

Penutup merupakan kegiatan akhir dalam suatu pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik dan tindak lanjut.

j) Penilaian Hasil Belajar

Prosedur instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi yang mengacu pada standar penilaian.

k) Sumber Belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi.

5) Langkah-langkah penyusunan RPP

Langkah-langkah Penyusunan RPP menurut (Depdiknas, 2008) adalah sebagai berikut.

a) Mencantumkan Identitas

Identitas yang dimaksud terdiri atas nama sekolah, mata pelajaran, kelas, semester, Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator dan alokasi waktu

b) Mencantumkan tujuan pembelajaran

c) Mencantumkan materi pembelajaran

d) Mencantumkan metode pembelajaran

Metode dapat diartikan benar-benar sebagai metode, tetapi dapat juga diartikan sebagai model pembelajaran, tergantung karakteristik model atau strategi yang dipilih. Metode pembelajaran antara lain ceramah, inkuiri, observasi eksperimen dan lain sebagainya, sedangkan model pembelajaran antara lain model proses, model berkerangka masalah dan model kontekstual.

e) Menjelaskan Kegiatan Pembelajaran

Untuk dapat mencapai suatu kompetensi dasar harus dicantumkan langkah-langkah kegiatan setiap pertemuan, yang

pada umumnya terdiri atas kegiatan pembuka, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

f) Memilih Sumber Belajar

Sumber belajar mencakup sumber rujukan, lingkungan, media, narasumber, alat dan bahan. Sumber belajar dituliskan secara operasional dan dapat langsung dinyatakan sesuai bahan ajar yang digunakan.

g) Menentukan Penilaian

Penilaian yang digunakan dapat dijabarkan atas teknik penilaian, bentuk instrumen, dan instrumen penilaian.

6) Prinsip-prinsip Penyusunan RPP

Menurut Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah prinsip-prinsip penyusunan RPP yaitu:

a) Memperhatikan perbedaan individu

RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan yang ada pada siswa, antara lain adalah perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai dan lingkungan siswa.

b) Mendorong partisipasi aktif siswa

Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada siswa untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian dan semangat belajar.

c) Mengembangkan budaya membaca dan menulis

Proses pembelajaran dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan dan berekspresi dalam bentuk tulisan.

d) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut

RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan dan remidi.

e) Keterkaitan dan keterpaduan

RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan SK, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.

f) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi

RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)**1) Pengertian LKS**

(Trianto, 2010) menyatakan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan bagi siswa yang digunakan untuk

melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan suatu kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian tertentu. Sedangkan (Majid, 2006) mengemukakan bahwa Lembar Kerja Siswa (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.

Lembar Kerja Siswa memuat petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang didasari oleh suatu kompetensi dasar yang akan dicapai. Tugas-tugas dalam Lembar Kerja Siswa dapat berupa tugas teoritis maupun tugas praktis. Tugas teoritis misalnya berupa tugas membaca, sedangkan tugas praktis berupa aktivitas atau kerja lapangan. Sedangkan (Prastowo, 2011), mendefinisikan LKS sebagai bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dilakukan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Setiap pendidik dalam menyiapkan LKS harus memperhatikan beberapa persyaratan penyusunan LKS sehingga kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa dapat tercapai. Oleh karena itu, pendidik akan dapat menyusun LKS yang baik apabila memiliki kemampuan dan keterampilan yang cukup. Dari beberapa pengertian LKS di atas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu kumpulan panduan

atau petunjuk bagi siswa untuk melakukan suatu tugas tertentu melalui proses penyelidikan ataupun pemecahan masalah sehingga siswa dapat mencapai suatu kompetensi dasar tertentu.

2) Fungsi dan Tujuan LKS

Menurut (Prastowo, 2011), setidaknya ada empat fungsi dari LKS yaitu:

- a) meminimalkan peran pendidik tetapi dapat mengaktifkan peran siswa
- b) mempermudah siswa dalam memahami materi yang diberikan
- c) sumber belajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
- d) memudahkan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan.

Tujuan dari penyusunan LKS antara lain adalah

- a) memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diajarkan
- b) menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan
- c) melatih kemandirian siswa dalam belajar
- d) memudahkan pendidik dalam memberikan tugas pada siswa.

3) Langkah-langkah penyusunan LKS

Menurut (Depdiknas, 2008) dalam menyusun LKS, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi yang ada pada LKS. Hal ini dilakukan dengan cara melihat

materi pokok dan pengalaman dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa.

b) Menyusun peta kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS disusun untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis dan urutan LKS. Hal ini diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

c) Menentukan judul-judul LKS

Judul LKS ditentukan atas Kompetensi Dasar (KD), materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat pada kurikulum.

d) Penulisan LKS, meliputi:

- (1) perumusan KD yang harus dikuasai
- (2) menentukan alat penilaian
- (3) penyusunan materi.

4) Syarat-syarat Penyusunan LKS

Menurut Hendro (Prastowo, 2011) LKS yang berkualitas baik adalah LKS yang memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis.

a) Syarat didaktik

LKS yang ada harus mengikuti asas-asas pembelajaran yang efektif, seperti:

- (1) memperhatikan perbedaan individu, sehingga LKS yang baik adalah LKS yang dapat digunakan oleh seluruh siswa dengan kemampuan yang berbeda

- (2) menekankan pada proses penemuan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai petunjuk untuk siswa, bukan berisi suatu materi yang secara langsung diberikan
- (3) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa, sehingga siswa diberikan kesempatan untuk melakukan sesuatu misalnya menulis, menggambar, berdialog dengan teman, menggunakan alat, menyentuh benda nyata dan sebagainya
- (4) dapat mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral dan estetika sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan tidak hanya ditujukan untuk mengenal fakta-fakta dan konsep-konsep akademis
- (5) pengalaman belajar siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa.

b) Syarat konstruksi

Pada LKS penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan harus tepat guna sehingga dapat dimengerti oleh pihak-pihak yang menggunakan.

- (1) LKS harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak
- (2) LKS menggunakan kalimat dengan struktur yang jelas
- (3) LKS memiliki urutan pelajaran atau materi yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa

- (4) Pertanyaan-pertanyaan yang ada bukan merupakan pertanyaan yang terlalu terbuka, pertanyaan yang dianjurkan adalah isian atau jawaban yang didapatkan dari hasil pengolahan informasi
- (5) Buku sumber yang menjadi acuan harus dalam kemampuan keterbacaan siswa
- (6) LKS menyediakan tempat untuk memberikan keleluasaan bagi siswa sehingga siswa dapat menulis ataupun menggambar hal-hal yang ingin mereka sampaikan
- (7) LKS menggunakan kalimat yang sederhana sehingga dapat dipahami dan tidak menimbulkan salah tafsir
- (8) LKS menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata
- (9) LKS memiliki tujuan pembelajaran yang jelas sehingga dapat menjadi sumber motivasi
- (10) LKS mempunyai identitas untuk memudahkan administrasi, misalnya kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan lain sebagainya

c) Syarat teknis

Syarat teknik menekankan pada tulisan, gambar dan penampilan penyusun LKS.

- (1) Tulisan yang digunakan dalam LKS harus memperhatikan hal-hal berikut.

- (a) LKS menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi
 - (b) LKS menggunakan huruf tebal yang lebih besar untuk penulisan topik
 - (c) LKS menggunakan perbandingan besar huruf dan gambar serasi
- (2) Gambar - gambar dapat menyampaikan isi atau pesan dari gambar tersebut secara efektif

- (3) Penampilan LKS harus dibuat dengan menarik.

LKS yang dikembangkan dinilai berdasarkan kevalidan dan kepraktisannya. Menurut Nieveen dalam (Trianto, 2010), suatu model pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi kriteria sebagai berikut: *Pertama*, valid. Valid terkait dengan dua hal, yaitu (a) sesuatu yang dikembangkan berdasarkan pada rasional teoretis yang kuat; (b) terdapat konsistensi internal. *Kedua*, praktis. Sesuatu dikatakan praktis jika: (a) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat di implementasikan, (b) kenyataan menunjukkan bahwa yang dikembangkan dapat diterapkan. *Ketiga*, efektif. Parameter keefektifan dapat dilihat dari: (a) ahli dan praktisi menyatakan efektif pada apa yang dikembangkan, (b) secara operasional memberikan hasil yang sesuai dengan harapan

Menurut Depdiknas, setelah selesai menulis LKS hal yang perlu dilakukan adalah melakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah bahan ajar telah baik atau masih ada hal yang perlu diperbaiki. Komponen evaluasi mencakup kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafikan.

a) Kelayakan isi

Komponen kelayakan isi mencakup:

- (1) kesesuaian dengan SK, KD
- (2) kesesuaian dengan perkembangan anak
- (3) kesesuaian dengan kebutuhan belajar
- (4) kebenaran substansi materi pembelajaran
- (5) manfaat untuk penambahan wawasan
- (6) kesesuaian dengan nilai moral dan nilai-nilai sosial

b) Kesesuaian kebahasaan

Komponen kebahasaan antara lain mencakup:

- (1) keterbacaan
- (2) kejelasan informasi
- (3) kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- (4) pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien

c) Komponen penyajian

Komponen penyajian antara lain mencakup:

- (1) kejelasan tujuan yang ingin dicapai
- (2) urutan sajian

- (3) pemberian daya tarik untuk memotivasi
 - (4) interaksi atau pemberian stimulus
 - (5) kelengkapan informasi
- d) Komponen kegrafikaan

Komponen kegrafikaan antara lain mencakup:

- (1) penggunaan jenis dan ukuran huruf
- (2) tata letak
- (3) ilustrasi atau gambar
- (4) desain tampilan

3. Pembelajaran Berkerangka Masalah

(Sutawidjaja & D., 2014) mendefinisikan masalah atau *problem* sebagai situasi atau keadaan yang memadukan antara informasi yang diketahui dan informasi yang diperlukan. Masalah mungkin memunculkan keraguan atau ketidakpastian terhadap fakta atau prinsip-prinsip. Sedangkan pemecahan masalah dapat dipandang sebagai aplikasi pengetahuan yang dimiliki untuk memahami situasi baru untuk memperoleh pengetahuan baru.

Menurut (Yuwono, 2011) masalah tidak selalu merupakan persoalan yang sulit. Suatu soal tertentu mungkin merupakan suatu masalah bagi siswa SD namun bukan masalah bagi siswa SMP. Ini berarti salah satu ciri yang melekat pada masalah adalah kebaruan soal tersebut. Suatu soal dari kehidupan sehari-hari dapat menjadi masalah bagi siswa SMP bila diformulasikan dengan tepat.

Pembelajaran berkerangka masalah merupakan pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah pada awal pembelajaran dan pemecahan masalahnya melalui penyelidikan dengan mengintegrasikan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan (Widjajanti, 2011), bahwa pembelajaran berkerangka masalah pada intinya merupakan suatu model pembelajaran yang digunakan guru dalam membelajarkan materi pokok terkait pemberian masalah kepada peserta didik untuk diselesaikannya. Pemberian masalah yang harus diselesaikan ini hanyalah sebagai alat atau media agar peserta didik melakukan kegiatan belajar. Dengan kata lain, proses kegiatan belajar mengajar berlangsung dalam rangka untuk memecahkan/menyelesaikan masalah yang ada.

4. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai titik awal atau dasar untuk belajar. Artinya, PBL menjadikan *problem solving* sebagai strategi dalam pembelajaran. Esensi dari pembelajaran ini adalah: (1) siswa bekerja secara individual atau dalam kelompok kecil, (2) tugas pembelajaran mereka adalah menyelesaikan masalah yang mempunyai kemungkinan penyelesaian, (3) siswa menggunakan berbagai pendekatan dalam pembelajaran, (4) hasil yang diperoleh dikomunikasikan dengan siswa lain.

(Widjajanti, 2011) menyatakan bahwa PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai dasar atau titik awal dari pembelajaran. Sedangkan menurut Arends dalam (al-Tabany, 2014) pengajaran berkerangka masalah (*problem based learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang membuat suatu konfrontasi untuk siswa dengan permasalahan-permasalahan yang autentik untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan berfikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Dari beberapa pengertian di atas dapat digaris bawahi bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan-permasalahan nyata sebagai awal dari proses pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan, melakukan komunikasi berupa diskusi, mengajukan ide-ide dan melakukan demonstrasi dari penyelesaian masalah tersebut.

b. Karakteristik *Problem Based Learning*

Menurut (Widjajanti, 2011), karakteristik pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran dipandu oleh masalah yang menantang. Masalah yang diajukan dalam PBL harus dapat menantang minat siswa untuk menyelesaikannya, menghubungkan dengan pengalaman atau pembelajaran sebelumnya, membutuhkan kerjasama atau strategi untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, pemilihan

masalah merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran menggunakan model ini. Dalam kasus ini, masalah yang disarankan untuk menjadi titik awal pembelajaran adalah masalah *open-ended*. Masalah *open-ended* merupakan masalah yang mempunyai beberapa cara penyelesaian atau jawaban benar. Menurut Foong dalam (Widjajanti, 2011) beberapa ciri masalah *open-ended*, antara lain adalah metode penyelesaiannya tidak tertentu, jawabannya tidak tertentu, mempunyai banyak jawaban yang mungkin, dapat diselesaikan dengan cara yang berbeda, memberi siswa ruang untuk membuat keputusan sendiri dan untuk berfikir matematis atau alamiah, mengembangkan penalaran dan komunikasi, atau terbuka untuk kreativitas dan imajinasi siswa.

- 2) Para siswa bekerja dalam kelompok kecil.
- 3) Guru mengambil peran sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Guru harus pandai-pandai menempatkan diri sebagai fasilitator dan disarankan dapat dengan baik memfasilitasi diskusi siswa.

Sedangkan Savoie dan Hughes dalam (Wena, 2009) menyatakan bahwa strategi berkerangka masalah memiliki beberapa karakteristik, yaitu sebagai berikut:

- 1) belajar dimulai dengan suatu permasalahan
- 2) permasalahan yang diajukan harus berhubungan dengan dunia nyata
- 3) mengorganisasikan pembelajaran di seputar permasalahan

- 4) memberikan tanggung jawab dalam membentuk dan menjalankan proses belajar kepada siswa
- 5) menggunakan kelompok kecil
- 6) menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang dipelajari

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, PBL mempunyai karakteristik, antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran dimulai dari suatu permasalahan yang menantang bagi siswa
- 2) Permasalahan yang diajukan berhubungan dengan dunia nyata atau dunia siswa
- 3) Kegiatan pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah yang diajukan dalam bentuk penyelidikan individu ataupun diskusi
- 4) Guru berperan sebagai fasilitator dan siswa diberikan tanggung jawab besar untuk belajar mandiri
- 5) Siswa dituntut untuk melakukan presentasi untuk mendemonstrasikan atau menjelaskan gagasan mereka

c. Langkah-langkah Pembelajaran Model *Problem Based Learning*

Salah satu langkah memecahkan masalah matematika adalah dengan menggunakan langkah pemecahan masalah Polya. Menurut Polya tahapan dalam memecahkan suatu masalah matematika adalah sebagai berikut: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaiannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah

kedua, dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh. (Suherman, 2001).

Sedangkan menurut (al-Tabany, 2014), sintaks pembelajaran berkerangka masalah (*problem based learning*), antara lain adalah:

1) Orientasi siswa pada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena, demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, dan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah

2) Mengorganisasi siswa dalam belajar

Guru membantu siswa dalam proses pengorganisasian tugas belajar yang berhubungan dengan masalah. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

3) Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai atau melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyajikan karya yang sesuai dengan proses pemecahan masalah yang dilakukan

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

6) Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses yang sudah dilakukan

John Dewey dalam (al-Tabany, 2014) menjelaskan bahwa terdapat 6 langkah dalam melakukan pembelajaran berkerangka masalah, yaitu:

- 1) merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan
- 2) menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang
- 3) merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya
- 4) mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
- 5) pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan
- 6) merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan

Dari uraian di atas dapat digaris bawahi bahwa pembelajaran berkerangka masalah menekankan pada proses mencari atau mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga kebermaknaan belajar dapat diciptakan. Oleh karena itu, guru dituntut terampil menciptakan

situasi belajar yang dapat melibatkan siswa secara aktif untuk berperan dalam pembelajaran yang dilakukan. Dari situasi ini, pembelajaran berkerangka masalah adalah suatu metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, bukan pada guru.

d. Kelebihan *Problem Based Learning*

Menurut (Widjajanti, 2011), kelebihan dari model *problem based learning*, antara lain:

- 1) memberi kesempatan siswa menyiapkan diri menghadapi masalah pada situasi dunia nyata
- 2) memungkinkan siswa mampu menemukan pengetahuannya sendiri
- 3) membantu siswa mengembangkan komunikasi, penalaran dan ketrampilan berfikir kritis

Sedangkan menurut (Putra, 2013), kelebihan dari model *problem based learning*, antara lain:

- 1) memiliki teknik yang bagus untuk lebih memahami isi pelajaran
- 2) menantang kemampuan siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan pengetahuan baru
- 3) meningkatkan aktivitas pembelajaran
- 4) mentransfer pengetahuan untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
- 5) membantu siswa mengembangkan pengetahuan dan memberikan tanggung jawab kepada siswa dalam pembelajaran yang dilakukan, selain itu mendorong siswa melakukan evaluasi diri

- 6) mengajarkan siswa bagaimana cara memahami pelajaran melalui cara berpikir kritis
- 7) mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan untuk menyesuaikan diri pada pengetahuan yang baru
- 8) memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan pengetahuannya dalam dunia nyata
- 9) dapat mengembangkan minat belajar siswa secara terus menerus dan berkelanjutan

e. Kelemahan *Problem Based Learning*

Killen dalam (Sutawidjaja & D., 2014), menguraikan kelemahan dari model *problem based learning* dalam pembelajaran.

- 1) model *problem based learning* akan sulit dilaksanakan jika minat siswa dalam mengikuti pembelajaran rendah
- 2) membutuhkan waktu yang cukup dalam melakukan persiapan sehingga penggunaan model ini berhasil
- 3) dibutuhkan kesadaran siswa yang tinggi untuk mempelajari hal-hal yang baru

5. Bangun ruang sisi datar

Geometri merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam matematika karena sangat banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam geometri banyak pengalaman yang mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan mendukung banyak topik lain dalam

matematika dan dalam kehidupan sehari-hari sebagaimana yang diungkapkan (Kennedy, Tipss, & Johnson, 2008) yaitu:

“rich experiences in geometry develop problem-solving and reasoning skills and connect with many other topics in mathematics and with the real world”.

Adapun objek dari geometri merupakan benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak, misalnya titik, garis, bidang, balok, kubus, limas, bola, dan sebagainya. Benda pikiran dapat diperoleh dari benda nyata dengan melaksanakan abstraksi dan idealisasi (Suwaji, 2008). Oleh karena itu, dalam pembelajaran geometri seharusnya siswa tidak diberikan definisi atau dalil-dalil secara langsung, namun sebaliknya siswa diberi kesempatan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman yang berkaitan dengan materi.

Siswa seharusnya diberi kesempatan untuk belajar tentang geometri secara intuitif. Hal tersebut bisa dicapai dengan baik melalui konstruksi. Setelah siswa menjadi akrab dengan banyak konsep geometri mereka mungkin mulai membuktikan teorema secara formal. Siswa dapat dilatih untuk menggunakan alat, seperti penggaris, jangka, busur derajat dengan benar.

Mengingat pentingnya peranan geometri, topik geometri wajib diberikan semenjak sekolah dasar. *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000) menegaskan bahwa siswa kelas 6-8 (usia 13-15 tahun) harus mempelajari geometri dengan pengetahuan informal tentang titik, garis, bidang dua dan ruang tiga dimensi dengan bentuk hubungan geometris. Geometri yang dipelajari di sekolah terdiri dari

geometri datar atau geometri bidang (*plane geometry*) dan geometri ruang (*solid geometry*). Geometri bidang membahas bangun-bangun datar, yaitu bangun yang semua elemen pembentuk bangun tersebut terletak pada sebuah bidang datar. Geometri ruang membahas bangun-bangun berdimensi tiga: bangun-bangun ruang dan bangun-bangun datar atau bagian-bagian bidang lengkung pembentuk atau unsur bangun ruang tersebut.

Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tertuang dalam KTSP matematika, materi Bangun ruang sisi datar diberikan pada siswa kelas VIII semester II dan bangun ruang sisi lengkung pada siswa kelas IX. Untuk lebih jelas, Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) geometri ruang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 SK dan KD Materi Bangun Ruang SMP/MTs

a. Kelas VIII	
Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
1. Memahami sifat-sifat kubus, balok prisma, limas dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas serta bagian-bagiannya
	5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas
	5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas
b. Kelas IX	
Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola, serta menentukan ukurannya	2.1 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola
	2.2 Menghitung luas selimut dan volumee tabung, kerucut dan bola
	2.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut dan bola

Sumber: (Depdiknas, 2006)

Berdasarkan SK dan KD tersebut materi bangun ruang yang dipelajari di SMP terdiri dari bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Sedangkan penelitian ini berfokus pada bangun ruang sisi datar materi prisma dan limas.

Bangun ruang sisi datar terdiri dari kubus, balok, prisma dan limas. Pengembangan materi pada pembelajaran bangun ruang sisi datar mencakup bagian-bagian dan sifat-sifat, jaring-jaring, luas permukaan, dan volume bangun ruang tersebut. Berikut uraian materi bangun ruang sisi datar menurut (Rahaju, et al., 2008).

1) Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 sisi berbentuk persegi yang kongruen.

a) Bagian-bagian dan sifat-sifat kubus

- (1) Sisi yaitu daerah persegi yang membentuk kubus. Pada kubus terdapat 6 sisi berbentuk persegi yang kongruen
- (2) Rusuk yaitu ruas garis yang merupakan perpotongan dua buah sisi kubus. Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang
- (3) Titik sudut merupakan titik perpotongan rusuk kubus. Titik sudut kubus ada 8
- (4) Diagonal sisi merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut berhadapan yang terletak pada sisi yang sama.

- (5) Pada kubus terdapat 12 diagonal sisi yang sama panjang
- (6) Diagonal ruang merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dan terletak pada sisi yang berbeda. Kubus memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang
- (7) Bidang diagonal merupakan bidang yang melalui dua rusuk sejajar dan dua diagonal sisi sejajar. Pada kubus terdapat 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang

b) Jaring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus adalah suatu pola gambar dimensi dua yang dapat digunakan untuk membentuk suatu kubus

c) Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah luas dari seluruh permukaan (sisi) yang membentuk kubus. Misalkan L menyatakan luas permukaan (sisi) kubus dengan panjang rusuk r satuan panjang, maka $L = 6 \times r^2 = 6r^2$ satuan luas

d) Volume kubus

Misalkan V menyatakan volume (isi) kubus dengan panjang rusuk r satuan panjang, maka $V = r \times r \times r = r^3$

2) Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 sisi berbentuk persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen.

a) Bagian-bagian dan Sifat-sifat Balok

Balok memiliki bagian-bagian yang sama dengan kubus antara lain sisi, rusuk, dan titik sudut. Berikut adalah sifat-sifat balok.

- (1) Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang dengan sisi-sisi yang berhadapan kongruen
- (2) Memiliki 12 rusuk dengan rusuk-rusuk yang sejajar sama panjang
- (3) Memiliki 8 titik sudut
- (4) Memiliki 12 diagonal sisi, dimana diagonal pada sisi-sisi yang sejajar memiliki ukuran sama panjang
- (5) Memiliki 4 diagonal ruang dengan ukuran sama panjang
- (6) Memiliki 6 bidang diagonal berbentuk persegi panjang

b) Jaring-jaring balok

Jaring-jaring balok adalah suatu pola gambar dimensi dua yang dapat digunakan untuk membentuk suatu balok

c) Luas permukaan balok

Luas permukaan balok adalah jumlah luas dari seluruh permukaan (sisi) yang membentuk balok. Misalkan L menyatakan luas permukaan (sisi) balok dengan dengan ukuran panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t), maka $L = 2(pl + pt + lt)$

d) Volume balok

Misalkan V menyatakan volume (isi) balok dengan ukuran panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t), maka $V = p \times l \times t$ satuan volume

3) Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibentuk oleh dua sisi sejajar yang kongruen dan oleh sisi-sisi lain yang berpotongan menurut garis-garis sejajar. Sisi yang sejajar dan kongruen adalah sisi atas dan sisi alas. Penamaan prisma berdasarkan bentuk alasnya.

a) Bagian-bagian dan Sifat-sifat Prisma

- (1) Sisi, prisma memiliki sisi alas dan tutup berbentuk segi- n yang kongruen dan n sisi tegak berbentuk persegi panjang
- (2) Rusuk, prisma memiliki $3n$ rusuk
- (3) Titik sudut, prisma memiliki $2n$ titik sudut
- (4) Diagonal sisi, prisma memiliki $n(n-1)$ diagonal sisi
- (5) Bidang diagonal, prisma memiliki bidang diagonal berbentuk persegi panjang

b) Jaring-jaring Prisma

Jaring-jaring prisma adalah suatu pola gambar dimensi dua yang dapat digunakan untuk membentuk suatu prisma

c) Luas Permukaan Prisma

Luas permukaan prisma adalah jumlah luas seluruh permukaan (sisi) yang membentuk prisma. Misalkan L menyatakan luas permukaan (sisi) prisma segi- n dengan tinggi = t maka $L = 2La + Ka \times t$

d) Volume Prisma

Misalkan V menyatakan volume prisma segi- n dengan tinggi = t , La = luas alas prisma segi- n maka $V = La \times t$

4) Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga yang bertemu di satu titik sudut. Titik sudut itu dinamakan puncak limas. Nama suatu limas berdasarkan bentuk alasnya.

a) Bagian-bagian dan sifat-sifat limas

- (1) Sisi, limas memiliki sebuah sisi alas yang berbentuk segi- n dan n sisi tegak berbentuk segitiga
- (2) Rusuk, limas memiliki $2n$ rusuk
- (3) Titik sudut, limas memiliki $(n + 1)$ titik sudut

b) Jaring-jaring limas

Jaring-jaring limas adalah suatu pola gambar dimensi dua yang dapat digunakan untuk membentuk suatu limas.

c) Luas permukaan limas

Luas permukaan limas adalah jumlah luas seluruh permukaan (sisi) yang membentuk limas. Misalkan L menyatakan luas permukaan (sisi) limas segi- n , maka $L = 1 \times \text{luas alas} + n \times \text{luas sisi tegak}$

d) Volume Limas

Misalkan V menyatakan volume limas segi- n dengan tinggi

$$= t, La = \text{luas alas prisma segi - } n \text{ maka, } V = \frac{1}{3} La \times t$$

B. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan dengan penelitian pengembangan ini adalah beberapa penelitian dalam (Wijaya, 2014).

1. Pengaruh Pembelajaran Berkerangka Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang (Eni Franita, 2012). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran berkerangka masalah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 10 Palembang.
2. Pengaruh Pembelajaran Berkerangka Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (Ani Minarni, 2012). Tulisan ini merupakan hasil penelitian untuk menyelidiki pengaruh pembelajaran berkerangka masalah (*Problem-Based Learning*, disingkat PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. Penelitian ini bersifat quasi eksperimen kelompok statis dan hanya posttest.
3. Keefektifan Model Pembelajaran Berkerangka Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika di SMP N 14 Semarang Kelas VII Materi Pokok Segiempat Tahun Pelajaran 2009/2010. Skripsi Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. UNNES. (Pamikatsih, Dian Ayu. 2010). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara peserta didik yang diberi model Pembelajaran Berkerangka Masalah dan konvensional serta pengaruh antara keaktifan peserta didik yang diberi

model Pembelajaran Berkerangka Masalah terhadap perolehan hasil belajar. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 14 Semarang.

Dari beberapa hasil penelitian tersebut model Pembelajaran Berkerangka Masalah dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir matematis siswa.

C. Kerangka Berfikir

Salah satu kemampuan siswa yang perlu dikembangkan menurut Depdiknas dan NCTM adalah kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah dapat dilatih melalui pembelajaran yang tepat dimana siswa dapat lebih memahami tujuan dari materi, memahami manfaat materi dalam kehidupan, memahami maksud dari suatu masalah kemudian mampu menyelesaikannya, serta lebih semangat dan aktif dalam pembelajaran.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa silabus dan RPP yang digunakan sebagian besar guru matematika SMP di Kabupaten Sumbawa masih belum sesuai dengan standar proses pembelajaran. Metode atau model yang digunakan belum bervariasi. Kegiatan pembelajaran yang tercantum dalam silabus, RPP, dan LKS masih belum memberi ruang yang cukup untuk mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam membangun dan mengembangkan pengetahuannya sendiri. Kegiatan pembelajaran juga masih belum memperhatikan perbedaan individu siswa diantaranya gaya belajar. Hal ini disebabkan karena guru masih kesulitan dalam menyusun perangkat yang sesuai dengan standar proses pembelajaran. Kondisi ini diduga kuat menjadi penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa termasuk materi geometri.

Melihat kondisi demikian maka perlu ada contoh perangkat pembelajaran geometri melalui model yang sesuai dengan karakteristik materi geometri.

Materi geometri sulit dipahami siswa karena objek dari geometri merupakan benda-benda yang bersifat abstrak. Oleh karena itu dalam pembelajaran geometri siswa tidak bisa langsung diberi definisi atau dalil-dalil melainkan siswa diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya melalui pemberian masalah diawal pembelajaran.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan Pembelajaran Berkerangka Masalah (PBM) yang menggunakan RPP dan LKS berkerangka PBL. *Problem Based Learning* (PBL) dipilih karena menurut beberapa penelitian terdahulu model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan menggunakan PBL, materi Bangun ruang sisi datar akan disajikan berdasarkan masalah yang dekat dengan siswa dan menuntut mereka menggunakan pengalamannya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini, perlu dikemukakan penjelasan berikut:

1. Pemecahan masalah matematika

Lebih spesifik (al-Tabany, 2014) mengartikan pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur. Berdasarkan pengertian yang dikemukakan al-Tabany tersebut, dalam

pemecahan masalah matematika tampak adanya kegiatan pengembangan daya matematika (*mathematical power*) terhadap siswa.

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. RPP merupakan rencana operasional kegiatan pembelajaran setiap atau beberapa KD dalam setiap tatap muka di kelas. Lingkup RPP paling luas mencakup 1 (satu) Kompetensi Dasar yang terdiri atas 1 (satu) indikator atau beberapa indikator untuk 1 (satu) kali pertemuan atau lebih.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan bagian dari perangkat yang harus disusun oleh guru. Hal ini berarti bahwa LKS merupakan cara mengorganisasikan kegiatan pembelajaran yang termasuk bagian penting dalam desain pembelajaran. LKS juga berfungsi sebagai media atau sumber belajar yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran sesuai dengan kegiatan yang telah dikembangkan. Adapun Lembar Kerja Siswa pada materi geometri menurut (Kennedy, Tipss, & Johnson, 2008) merupakan lembar kegiatan yang dirancang agar siswa bekerja secara individu ataupun kelompok dapat digunakan untuk mengeksplorasi konsep-konsep geometri secara informal, dan melalui manipulasi benda nyata dan representasi grafis, sehingga siswa dapat menyebutkan atau

menggambarkan bentuk geometri dan karakteristik, hubungan, posisi, dan sifat dari sebuah bangun.

4. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem based learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal atau dasar untuk belajar. Pembelajaran dengan menggunakan model ini dimulai dengan mengajukan pertanyaan atau masalah yang menjadikan siswa termotivasi untuk menyelesaikannya. Pada penggunaan model berkerangka masalah ini, masalah yang diajukan merupakan masalah yang nyata dan dapat memotivasi siswa untuk mengidentifikasi atau meneliti sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuannya melalui penyelesaian masalah tersebut.

5. Bangun Ruang Sisi Datar

Menurut (Suwaji, 2008), bangun ruang dalam konteks geometri dimensi tiga (geometri ruang) adalah bangun ruang sisi datar semua titik, garis, dan bidang dalam ruang berdimensi tiga yang terletak dalam bagian tertutup beserta seluruh permukaan yang membatasinya. Lebih jauh, yang dimaksud dengan bangun ruang dengan sisi datar adalah bangun ruang yang dibatasi oleh bidang datar. Bangun ruang sisi datar disebut juga sebagai bidang banyak atau polihedron yang berasal dari bahasa Yunani *polys* yang berarti banyak dan *hedron* yang berarti permukaan. Bidang-bidang datar pembatas bangun ruang dinamakan sebagai bidang sisi. Ruas garis yang terbentuk oleh perpotongan antara dua bidang sisi bangun ruang disebut rusuk. Ujung-ujung dari rusuk ini dinamakan sebagai titik sudut.

BAB III

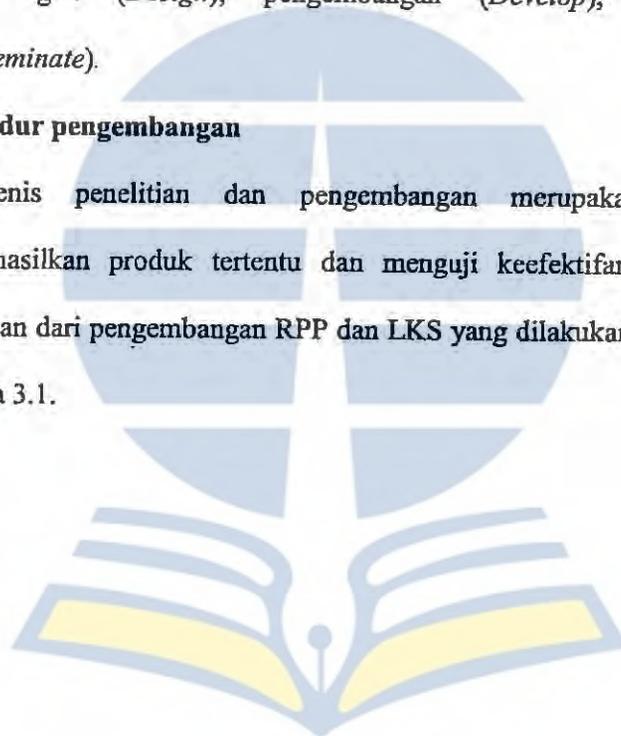
METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

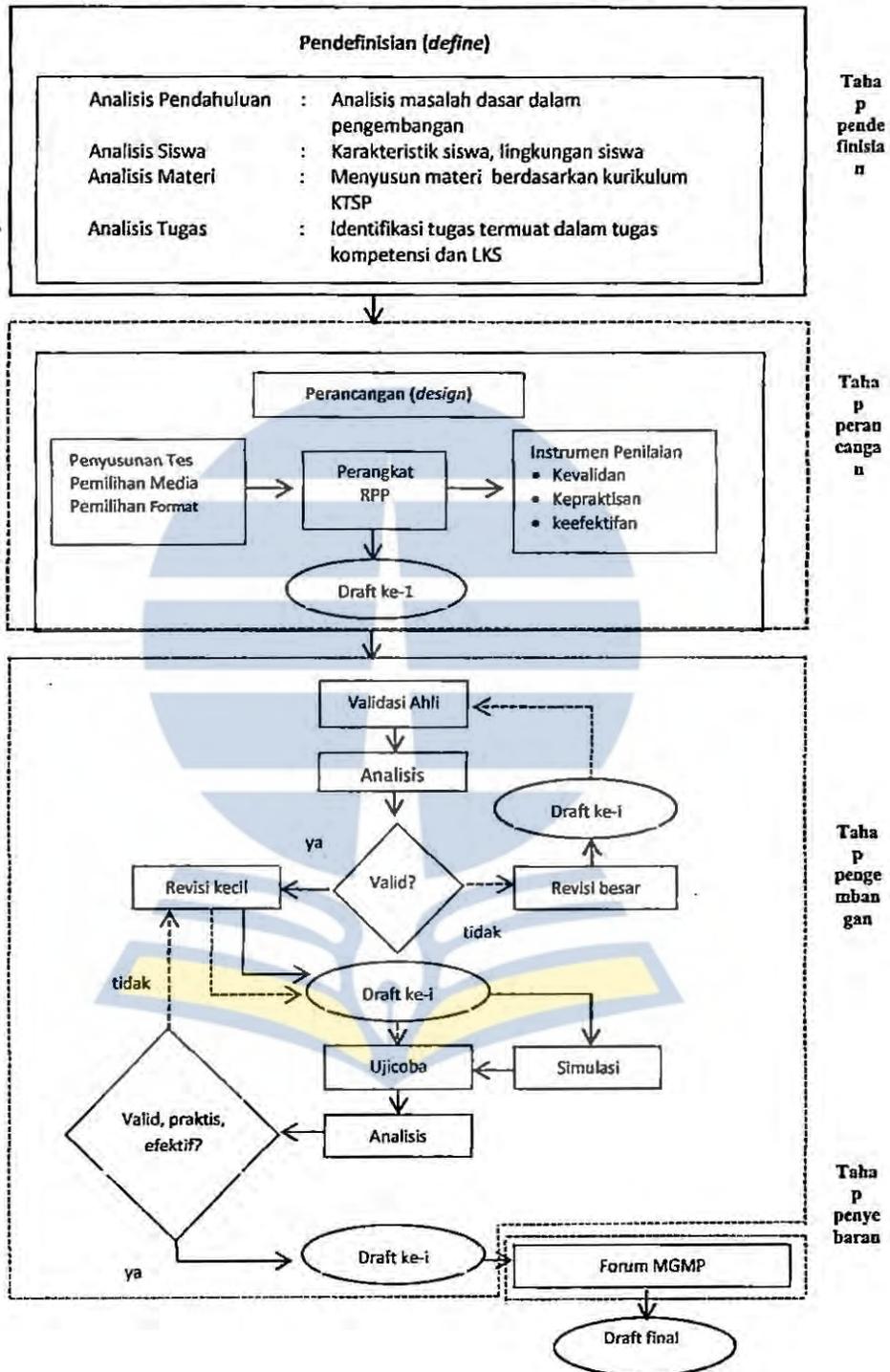
Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D. Menurut (Mulyatiningsih, 2012) Model 4-D (*Define, Design, Development* dan *Dessemination*) terdiri atas 4 tahap utama, meliputi pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*).

B. Prosedur pengembangan

Jenis penelitian dan pengembangan merupakan metode yang menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Tahapan dari pengembangan RPP dan LKS yang dilakukan dapat dilihat pada Skema 3.1.



Skema 3.1 Tahapan Pengembangan RPP dan LKS



a. Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum matematika SMP Kelas VIII materi prisma dan limas yang meliputi identifikasi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Hasil dari analisis ini merupakan dasar dari proses pengembangan RPP dan LKS berkerangka *PBL* yang dilaksanakan. Selain analisis kurikulum juga dilakukan analisis lain sesuai dengan prosedur pengembangan 4-D, yang meliputi:

1) Analisis awal-akhir (*Front end analysis*)

Analisis awal-akhir dilakukan untuk memunculkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Pada tahap ini diperoleh gambaran fakta di lapangan, harapan dan alternatif penyelesaian masalah. Hal ini memudahkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan metode atau pendekatan yang cocok untuk memecahkan permasalahan yang ada

2) Analisis siswa (*Learner analysis*)

Analisis siswa dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa yang berhubungan dengan kompetensi kognitif, latar belakang, pengalaman, dan perkembangan psikologi siswa

3) Analisis tugas (*Task analysis*)

Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi kemampuan utama yang harus diperoleh siswa berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar materi prisma dan limas

4) Analisis konsep (*Concept analysis*)

Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi secara sistematis materi yang akan diajarkan

5) Perumusan tujuan pembelajaran (*Specifying instructional objectives*)

Pada tahap ini dilakukan perumusan tujuan pembelajaran/indikator pencapaian kompetensi pada topik prisma dan limas

b. Perancangan (*design*)

Pada tahap ini RPP dan LKS yang dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Selain itu dilakukan pengumpulan dan penentuan referensi buku, menyusun rancangan RPP dan LKS serta perangkat penilaian RPP yang dikembangkan.

- 1) Mengumpulkan buku referensi yang terkait dengan materi prisma dan limas yang akan digunakan untuk menyusun RPP dan LKS yang akan dikembangkan.
- 2) Menyusun rancangan RPP dan LKS berkerangka *Problem Based Learning*. RPP disusun berdasarkan standar proses yang pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berkerangka *Problem Based Learning*. Penyusunan RPP dilakukan dengan langkah sebagai berikut:
 - 1) menulis identitas
 - 2) menulis standar kompetensi (SK)
 - 3) menulis kompetensi dasar (KD)
 - 4) menulis indikator
 - 5) merumuskan tujuan pembelajaran

- 6) menentukan materi pembelajaran
- 7) menentukan metode pembelajaran
- 8) menyusun kegiatan pembelajaran

Sementara itu LKS disusun dengan memperhatikan kelayakan isi, kesesuaian penyajian dengan model pembelajaran, kesesuaian syarat didaktis, kesesuaian syarat konstruksi (kebahasaan) dan kesesuaian syarat teknis (kegrafikaan). Langkah-langkah yang dilakukan pada perancangan LKS ini adalah sebagai berikut.

1) Menyusun peta kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS digunakan untuk menentukan banyaknya LKS yang harus ditulis sehingga urutan LKS harus diperhatikan

2) Menentukan judul-judul LKS

Judul LKS ditentukan atas dasar Kompetensi Dasar, indikator-indikator dan materi pokok yang diajarkan

3) Penulisan LKS

Penulisan LKS akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai berdasarkan standar isi
- b) perancangan dari sisi media
- c) menentukan bentuk penilaian
- d) penyusunan materi

materi yang dituliskan dalam LKS berdasarkan Kompetensi Dasar yang akan dicapai. Sumber materi diambil dari berbagai sumber seperti buku, internet, maupun jurnal penelitian.

3) Menyusun instrumen penilaian

Instrumen penilaian produk yang dikembangkan berupa lembar penilaian untuk dosen ahli dan guru terhadap RPP dan LKS serta lembar penilaian siswa terhadap LKS. Instrumen penilaian yang digunakan meliputi.

1) Instrumen penilaian RPP

Instrumen penilaian untuk RPP berdasarkan pada kajian teori tentang prinsip dan langkah-langkah penyusunan atau pengembangan RPP yang mengacu pada standar proses dan disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran *problem based learning*

2) Instrumen penilaian LKS

Instrumen penilaian LKS juga berdasarkan kajian teori tentang syarat-syarat penyusunan LKS yang baik, yaitu kesesuaian dengan syarat didaktis, kesesuaian dengan syarat konstruksi (kebahasaan) dan kesesuaian dengan syarat teknis (kegrafikaan). Selain itu, juga berdasarkan atas kelayakan isi dan kesesuaian penyajian dengan pendekatan pembelajaran

c. Pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang layak berdasarkan kriteria valid, praktis, dan efektif. Tahap ini merupakan

proses untuk menghasilkan RPP dan LKS yang dikembangkan dengan beberapa langkah berikut:

1) Pengembangan rancangan

Pengembangan rancangan adalah proses pengembangan RPP dan LKS sebagai produk dari penelitian pengembangan ini sesuai dengan perencanaan awal yang telah disusun. Pada tahap ini, diperoleh produk awal berupa RPP dan LKS berkerangka *problem based learning* pada materi prisma untuk SMP kelas VIII

2) Validasi ahli

Validasi dilaksanakan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang dikembangkan sebelum diujicobakan secara terbatas dalam kegiatan pembelajaran. Validasi dilakukan oleh validator yang terdiri dari dua dosen ahli dan guru matematika SMPN 4 Labuhan Badas kelas VIII. Pada tahap ini, masukan dan saran dari validator sangat penting untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan produk sehingga produk yang dihasilkan lebih tepat, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas yang baik

3) Revisi

Produk pengembangan berupa RPP dan LKS yang telah divalidasi kemudian direvisi sesuai dengan masukan dan saran dari para validator. Setelah proses revisi dilakukan maka produk pengembangan siap untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran

4) Ujicoba

Ujicoba pengembangan dilakukan untuk mendapatkan masukan langsung dari siswa dan para pengamat terhadap produk yang dikembangkan. Proses pada tahap ini meliputi ujicoba kemudian revisi hingga diperoleh produk yang mempunyai kualitas baik. Ujicoba pengembangan dilakukan pada siswa SMPN 4 Labuhan Badas kelas VIII

d. Penyebaran (*dessiminate*)

Tahap ini adalah tahap akhir dari model 4-D yang bertujuan untuk menyebarkan RPP dan LKS yang dikembangkan hal ini dilakukan untuk mensosialisasikan RPP dan LKS agar dapat diterima baik oleh individu, kelompok atau sistem.

C. Tempat dan Waktu Ujicoba

Penelitian ini dilakukan di SMPN 4 Labuhan Badas Kabupaten Sumbawa, pada semester II tahun pelajaran 2015/2016 yaitu bulan April sampai Juni tahun 2016

D. Subyek Penelitian

Penelitian ini melibatkan subyek yaitu siswa kelas VIII SMPN 4 Labuhan Badas Kabupaten Sumbawa

E. Jenis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa tanggapan atau saran dari dosen pembimbing, dosen ahli, dan guru matematika yang diperoleh pada proses validasi dan digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi RPP dan

LKS yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif yaitu data berupa skor penilaian RPP dan LKS yang dikembangkan oleh validator, skor lembar penilaian guru, dan nilai tes hasil belajar siswa. Data kuantitatif ini menjadi penentu kualitas RPP dan LKS yang dikembangkan.

F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Lembar penilaian dosen ahli

Lembar penilaian ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari ahli tentang RPP dan LKS yang dikembangkan. Hasil penilaian akan dijadikan dasar untuk perbaikan sebelum diujicobakan. Lembar penilaian yang digunakan pada penelitian ini berupa angket berstruktur dan tidak berstruktur.

Angket berstruktur digunakan untuk mendapatkan skor penilaian yang digunakan untuk menentukan kevalidan RPP dan LKS. Angket berstruktur ini menggunakan skala Likert dengan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 yang terdiri dari kriteria sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Angket tidak terstruktur digunakan agar validator memberikan saran terkait produk sebagai dasar pelaksanaan revisi.

a) Lembar Penilaian RPP

Lembar penilaian RPP digunakan untuk mengukur kevalidan RPP. Aspek yang dinilai meliputi: identitas, rumusan indikator/tujuan pembelajaran, pemilihan materi, pemilihan pendekatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, pemilihan media/sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

b) Lembar Penilaian LKS

Lembar penilaian LKS digunakan untuk mengukur kevalidan LKS yang bersumber dari para dosen ahli. Aspek penilaian dalam lembar penilaian LKS meliputi aspek kelayakan isi, kesesuaian penyajian dengan pendekatan pembelajaran, kesesuaian model pembelajaran, kesesuaian syarat didaktis, kesesuaian syarat konstruksi (kebahasaan) dan kesesuaiansyarat teknis (kegrafikaan).

2. Lembar penilaian guru matematika

a) Lembar Penilaian RPP

Lembar penilaian RPP digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan RPP yang dikembangkan yang bersumber pada penilaian guru. Bentuk lembar penilaian yang digunakan adalah angket berstruktur dan tidak berstruktur. Aspek penilaian dari lembar penilaian RPP ini meliputi: aspek identitas, rumusan indikator/tujuan pembelajaran, pemilihan materi, pemilihan pendekatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, pemilihan media/sumber belajar dan penilaian hasil belajar.

b) Lembar Penilaian LKS

Lembar penilaian LKS digunakan untuk memperoleh data kepraktisan LKS yang dikembangkan berdasarkan penilaian guru. Bentuk dari lembar penilaian yang digunakan yaitu angket berstruktur dan tidak berstruktur. Angket berstruktur digunakan untuk mendapatkan skor penilaian yang digunakan untuk menentukan kevalidan LKS. Angket berstruktur ini menggunakan skala Likert dengan skor 5, 4, 3, 2, dan 1

yang terdiri dari kriteria sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Sedangkan, angket tidak terstruktur digunakan agar validator memberikan saran terkait produk sebagai dasar pelaksanaan revisi.

Aspek penilaian dalam lembar penilaian LKS meliputi aspek kelayakan isi, kesesuaian penyajian dengan pendekatan pembelajaran, kesesuaian model pembelajaran, kesesuaian syarat didaktis, kesesuaian syarat konstruksi (kebahasaan) dan kesesuaian syarat teknis (kegrafikaan).

Lembar penilaian LKS digunakan untuk mengukur kepraktisan LKS yang bersumber dari penilaian guru. Angket yang digunakan adalah angket berstruktur yang menggunakan skala Likert dengan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 yang terdiri dari kriteria sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Adapun aspek penilaian meliputi ketepatan alokasi waktu, ketepatan penggunaan LKS, sikap siswa terhadap LKS, ketepatan pengelolaan kelas, dan ketepatan pendekatan dan model pembelajaran.

3. Lembar Penilaian Siswa

Lembar penilaian LKS digunakan untuk memperoleh data dalam mengukur kepraktisan LKS yang bersumber dari penilaian siswa. Angket yang digunakan adalah angket berstruktur yang menggunakan skala Likert dengan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 yang terdiri dari sangat baik, baik, netral, kurang dan sangatkurang untuk pernyataan positif. Sedangkan Skala likert dengan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 yang terdiri dari sangat tidak setuju, tidak

setuju, netral, setuju, dan sangat setuju untuk pernyataan negatif. Angket diisi oleh siswa setelah menggunakan LKS.

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Instrument ini digunakan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan RPP yang dikembangkan. Indikator dibuat berdasarkan tahapan-tahapan yang dijabarkan dalam RPP.

5. Soal Tes Hasil Belajar

Tes Hasil Belajar digunakan untuk memperoleh data dalam mengukur keefektifan RPP dan LKS yang dikembangkan ditinjau dari hasil belajar siswa. Tes hasil belajar dilakukan setelah siswa belajar menggunakan LKS yang dikembangkan. Tes hasil belajar yang digunakan merupakan tes tertulis yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

Instrumen penelitian dapat dilihat pada lampiran.

G. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang dianalisis meliputi lembar penilaian dosen ahli, lembar penilaian guru, lembar penilaian siswa, lembar keterlaksanaan pembelajaran dan hasil tes belajar. Langkah-langkah dalam menganalisis kriteria kualitas RPP dan LKS yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

1. Analisis Kevalidan Data

Untuk menentukan kevalidan RPP, diperoleh dari penilaian dua dosen ahli dan guru matematika, kemudian dianalisis. Data dari angket penilaian validator dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Tabulasi data hasil penilaian produk oleh validator dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan memberikan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 dengan pedoman sesuai skala instrumen yaitu skala Likert (Ghufron & Utama, 2011) pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Lembar Penilaian RPP

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

- b. Menghitung skor total \bar{X} dan SBI dan berdasarkan tabulasi data.
- c. Mengkonversi rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif skala likert berdasarkan kriteria penilaian pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Likert

Rentang Skor	Skor	Kriteria Kualitatif
$X > \bar{X} + 1,80 SBI$	A	Sangat baik
$\bar{X} + 0,60 SBI < X \leq \bar{X} + 1,80 SBI$	B	baik
$\bar{X} - 0,60 SBI < X \leq \bar{X} + 0,60 SBI$	C	Cukup baik
$\bar{X} - 1,80 SBI < X \leq \bar{X} - 1,60 SBI$	D	Kurang baik
$X > \bar{X} - 1,80 SBI$	E	Sangat kurang baik

(Ghufron & Utama, 2011)

Keterangan:

X : skor total

\bar{X} : rata-rata ideal

\bar{X} : $\frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$

SBI : simpangan baku ideal

SBI : $\frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$

Produk yang dikembangkan dikatakan layak untuk diujicobakan jika minimal tingkat kevalidan yang dicapai berdasarkan hasil penilaian validator masuk dalam kategori cukup baik.

2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan produk yang dihasilkan didapatkan dari hasil analisis penilaian guru dan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Analisis penilaian dari guru dilakukan berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data penilaian guru matematika yang mempunyai pedoman penilaian sesuai dengan Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Lembar Penilaian Guru untuk pernyataan positif dan negative

Skor	Kategori untuk Pernyataan Positif	Kategori untuk Pernyataan Negatif
5	Sangat setuju	Sangat tidak setuju
4	Setuju	Tidak setuju
3	Netral	Netral
2	Tidak setuju	Setuju
1	Sangat tidak setuju	Sangat setuju

- b. Menghitung \bar{X} dan *SBI* dari tabulasi data penilaian guru matematika
- c. Mengkonversi rata-rata skor yang diperoleh dari penilaian guru menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian Tabel 3.2
- d. Menganalisis hasil penilaian guru

Sedangkan analisis hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dilihat dari persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran dalam menggunakan produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis data observasi keterlaksanaan pembelajaran, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis jika persentase keterlaksanaan pembelajaran minimal mencapai 70% (Yuwono, 2011).

3. Analisis keefektifan

Analisis data hasil tes siswa untuk mengetahui keefektifan produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai yang diperoleh dari tiap siswa dengan pedoman penskoran untuk menentukan ketuntasan belajar siswa
- b. Menghitung rata-rata nilai dari seluruh siswa, dengan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata nilai

$\sum x$: jumlah nilai seluruh siswa

n : banyak siswa

- c. Mengubah nilai rata-rata menjadi nilai kualitatif kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria dengan acuan Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Tes Hasil Belajar dan Ketuntasan Belajar Klasikal

Nilai siswa	Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal	Kriteria
$X > 85$	$P > 85$	Sangat baik
$75 < X < 85$	$75 < P < 85$	Baik
$65 < X < 75$	$65 < P < 75$	Cukup
$45 < X < 65$	$55 < P < 65$	Kurang
$X \leq 45$	$P \leq 55$	Sangat kurang

Keterangan:

X : nilai siswa

P : persentase ketuntasan belajar klasikal

- d. Menghitung persentase ketuntasan belajar klasikal

$$P = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

- e. Selanjutnya kriteria ketuntasan belajar secara klasikal mengacu pada Tabel 3.4.

Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan dikategorikan efektif jika minimal persentase ketuntasan belajar klasikal tes hasil belajar siswa berada pada kriteria baik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan RPP dan LKS berkerangka *Problem Based Learning* (PBL) materi bangun ruang sisi datar pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D. RPP dan LKS yang dikembangkan telah melalui tahap *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *dessiminate* (penyebaran). Berikut penjelasan dari masing-masing tahapan tersebut.

1. *Define* (pendefinisian)

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan identifikasi masalah dalam pembelajaran matematika sebagai dasar pengembangan RPP dan LKS, beberapa proses yang dilakukan adalah:

a. Analisis Kurikulum

Dalam pengembangan RPP dan LKS materi bangun ruang sisi datar, terlebih dahulu dilakukan analisis kurikulum berdasarkan Standar Isi KTSP tahun 2006. Standar kompetensi dan kompetensi dasar telah ditentukan dalam kurikulum, sedangkan indikator-indikatornya dikembangkan sebagai pencapaian kompetensi. Indikator-indikator itulah yang menjadi acuan dalam pengembangan RPP dan LKS berkerangka *Problem Based Learning*. Analisis kurikulum selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 106.

b. Analisis Awal-Akhir

Pada analisis awal, penulis melakukan survei awal pada sekolah yang akan dijadikan tempat ujicoba yaitu SMPN 4 Labuhan Badas. Survei ini bertujuan untuk melihat kondisi pembelajaran dan masalah mendasar yang perlu diupayakan pemecahannya. Survei dilakukan melalui diskusi dan mewawancarai guru mitra serta mencermati perangkat pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan hasil analisis awal terhadap perangkat pembelajaran materi bangun ruang sisi datar dan hasil wawancara dengan guru mitra serta beberapa guru matematika SMP di Kabupaten Sumbawa, dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang terdapat pada perangkat pembelajaran tersebut belum sepenuhnya dapat membuat siswa aktif dan mandiri karena penyajian materinya dilakukan secara langsung tanpa melibatkan siswa dalam menemukan konsep matematika. Hal ini menjadi penyebab kurangnya kebermaknaan siswa dalam belajar.

Selanjutnya berdasarkan analisis hasil ulangan harian materi prisma dan limas pada tiga tahun terakhir, yaitu pada tahun pelajaran 2012/2013, 2013/2014, dan 2014/2015 ketuntasan belajar siswa pada materi prisma dan limas masih rendah. Persentase ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Persentase Ketuntasan Belajar Materi Prisma dan Limas

Tahun Pelajaran	Persentase Ketuntasan		
	Kelas VIII A	Kelas VIII B	Kelas VIII C
2012/2013	56,3%	67%	72%
2013/2014	63,6%	67,2%	65,5%
2014/2015	66,2%	53,6%	62%

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang dapat membimbing siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri sehingga tingkat kebermaknaan dalam belajar akan semakin baik.

c. Analisis siswa

Hasil analisis siswa kelas VIII pada SMPN 4 Labuhan Badas tahun pelajaran 2015/2016 memiliki kemampuan intelektual yang beragam yang terdiri dari siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan analisis siswa, perlu adanya model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran. Siswa dapat terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat menemukan sendiri konsep matematikanya. Oleh karena itu dipilih model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dan mandiri melalui proses diskusi kelompok. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model *problem based learning*. Berdasarkan hal tersebut, disusunlah RPP dan LKS berkerangka *problem based learning* materi prisma dan limas.

d. Analisis tugas (*task analysis*)

RPP dan LKS dikembangkan berdasarkan SK dan KD pada kurikulum KTSP. Analisis tugas membahas gambaran secara keseluruhan materi bangun ruang sisi datar yang akan dipelajari siswa. Standar kompetensi materi bangun ruang sisi datar membahas tentang geometri dan pengukuran yaitu memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya. Sedangkan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa ada tiga yaitu: mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya; membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas; serta menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

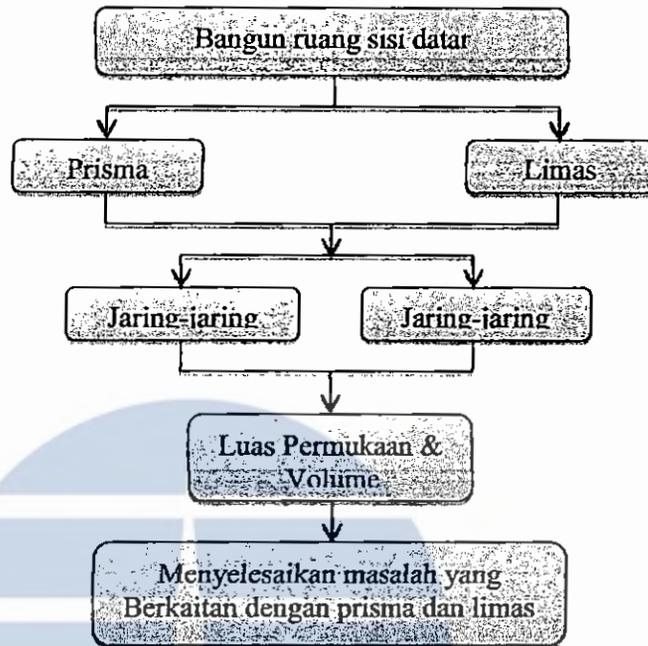
Berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar tersebut, selanjutnya dirumuskan indikator-indikator pencapaian kompetensi materi prisma dan limas sebagai berikut.

- 1) Menyebutkan pengertian prisma dan limas
- 2) Menemukan/menyebutkan bagian-bagian prisma dan limas
- 3) Menemukan/menyebutkan sifat-sifat prisma dan limas
- 4) Menggunakan strategi pemecahan masalah seperti menebak, visualisasi gambar, dan tabulasi untuk memecahkan masalah terbuka berkaitan dengan sifat-sifat bangun ruang sisi datar
- 5) Mendeskripsikan dan menerapkan rumus Euler
- 6) Mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas

- 7) Menemukan pola banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas
 - 8) Mendeskripsikan jaring-jaring
 - 9) Membuat berbagai variasi jaring-jaring prisma dan limas
 - 10) Menemukan rumus luas permukaan prisma dan limas
 - 11) Menghitung luas permukaan prisma dan limas
 - 12) Menerapkan pengetahuannya tentang luas permukaan prisma dan limas untuk menghitung berbagai unsur prisma dan limas
 - 13) Menemukan rumus volume prisma dan limas
 - 14) Menghitung volume prisma dan limas
 - 15) Menerapkan pengetahuannya tentang volume prisma dan limas untuk menghitung berbagai unsur prisma dan limas
 - 16) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep prisma dan limas.
- e. Analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep didasarkan pada materi yang sudah dirinci dalam analisis tugas. Materi tersebut kemudian dihubungkan sesuai dengan KD yang disusun dalam suatu peta konsep. Peta konsep materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Skema 4.1.

Skema 4.1 Peta Konsep Bangun Ruang Sisi Datar



Pada peta konsep dapat dilihat materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan adalah prisma dan limas. Pada bangun ruang tersebut dibahas unsur-unsur dan jaring-jaringnya, dari unsur-unsur dan jaring-jaring tersebut dapat digunakan untuk menemukan rumus luas permukaan dan volume, kemudian diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

f. Perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Berdasarkan analisis materi dan analisis tugas, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) adalah siswa dapat:

- 1) Menyebutkan pengertian prisma
- 2) Menyebutkan pengertian limas

- 3) Menemukan/menyebutkan bagian-bagian prisma
- 4) Menemukan/menyebutkan bagian-bagian limas
- 5) Menemukan/menyebutkan sifat-sifat prisma
- 6) Menemukan/menyebutkan sifat-sifat limas
- 7) Menggunakan strategi pemecahan masalah seperti menebak, visualisasi gambar, dan tabulasi untuk memecahkan masalah terbuka berkaitan dengan sifat-sifat bangun ruang sisi datar
- 8) Mendeskripsikan dan menerapkan rumus Euler
- 9) Mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma
- 10) Mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal limas
- 11) Menemukan pola banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma
- 12) Menemukan pola banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal limas
- 13) Mendeskripsikan jaring-jaring
- 14) Membuat berbagai variasi jaring-jaring prisma
- 15) Membuat berbagai variasi jaring-jaring limas
- 16) Menemukan rumus luas permukaan prisma
- 17) Menemukan rumus luas permukaan limas
- 18) Menghitung luas permukaan prisma
- 19) Menghitung luas permukaan limas

- 20) Menerapkan pengetahuannya tentang luas permukaan prisma untuk menghitung berbagai unsur prisma
- 21) Menerapkan pengetahuannya tentang luas permukaan limas untuk menghitung berbagai unsur limas
- 22) Menemukan rumus volume prisma
- 23) Menemukan rumus volume limas
- 24) Menghitung volume prisma
- 25) Menghitung volume limas
- 26) Menerapkan pengetahuannya tentang volume prisma untuk menghitung berbagai unsur prisma
- 27) Menerapkan pengetahuannya tentang volume limas untuk menghitung berbagai unsur limas
- 28) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep prisma dan limas

2. *Design* (perencanaan)

Pada tahap perencanaan terdiri dari dua langkah yaitu:

- a. Mengumpulkan buku referensi dan gambar atau media yang relevan dengan materi prisma dan limas yang akan digunakan dalam menyusun RPP dan LKS. Beberapa referensi yang digunakan dalam menyusun RPP dan LKS, yaitu:
 - 1) Endah Budi Rahaju, dkk. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs kelas VIII*. Jakarta. Penerbit: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- 2) Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. (2008). Matematika konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs kelas VIII. Jakarta. Penerbit: Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - 3) Nuniek Avianti Agus. (2008). Mudah Belajar Matematika untuk SMP/MTs kelas VIII. Jakarta. Penerbit: Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - 4) Website <https://school.quipper.com>
- b. Menyusun rancangan RPP dan LKS
- 1) Rancangan RPP berkerangka *problem based learning*
RPP yang dirancang pada penelitian ini terdiri dari 6 RPP
 - a) RPP 1
RPP 1 berisi materi pengertian, unsur-unsur serta sifat-sifat prisma dan limas
 - b) RPP 2
RPP 2 berisi materi diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas
 - c) RPP 3
RPP 3 berisi materi jaring-jaring prisma dan limas
 - d) RPP 4
RPP 4 berisi materi luas permukaan prisma dan limas
 - e) RPP 5
RPP 5 berisi materi volume prisma dan limas

f) RPP 6

RPP 6 berisi materi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas

Rancangan struktur isi RPP yang dikembangkan adalah :

- a) Identitas meliputi nama sekolah, mata pelajaran, kelas, semester, tahun pelajaran, materi pokok, pertemuan keberapa, dan alokasi waktu
- b) Standar kompetensi disesuaikan dengan standar isi KTSP 2006
- c) Kompetensi dasar disesuaikan dengan standar isi KTSP 2006
- d) Indikator pembelajaran merupakan penjabaran dari kompetensi dasar
- e) Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan indikator
- f) Materi pembelajaran merupakan rangkuman materi yang akan dipelajari sesuai dengan kompetensi dasar yang sudah ditetapkan
- g) Model pembelajaran menggunakan *problem based learning*
- h) Metode pembelajaran menggunakan metode diskusi, baik diskusi kelompok maupun diskusi kelas, penemuan, dan investigasi
- i) Langkah-langkah pembelajaran yang bercirikan *problem based learning*
 - (1) Kegiatan pendahuluan berisi : orientasi, apersepsi dan motivasi yang sesuai dengan materi

- (2) Kegiatan inti merupakan penjabaran yang dilakukan guru dan siswa dalam fase PBL yang termuat penyajian dan pendefinisian masalah, diskusi, menyusun hipotesis, penyelesaian masalah/membuat kesimpulan, dan pengecekan dan penguatan dalam tahap eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi
- (3) Kegiatan penutup berisi umpan balik, kesimpulan, penilaian hasil belajar dan informasi pertemuan selanjutnya
- j) Media/sumber belajar, komponen yang digunakan dalam pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran
- k) Penilaian hasil belajar berisi : bentuk dan contoh instrumen yang digunakan untuk mengukur tujuan pembelajaran
- l) Pedoman penskoran berisi kunci jawaban dan pedoman yang mendasari penilaian
- 2) Rancangan LKS dengan model *problem based learning*
- LKS yang dirancang adalah LKS berkerangka *problem based learning* pada materi prisma dan limas. LKS yang dirancang dalam penelitian ini terdiri dari 6 LKS
- a) Menyusun peta kebutuhan
- Pada tahap ini dilakukan penyusunan dan penyesuaian peta kebutuhan LKS berdasarkan SK, KD, dan indikator yang telah ditetapkan

b) Menentukan judul LKS

Judul dari setiap LKS ditentukan berdasarkan KD, dan indikator-indikator materi yang diajarkan

c) Penulisan LKS

Penulisan LKS disesuaikan dengan model *problem based learning* dan syarat-syarat penulisan LKS yang telah ditetapkan. Materi LKS dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Materi LKS

No	LKS	Materi
1	1	Unsur-unsur serta sifat-sifat prisma dan limas
2	2	Diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas
3	3	Jaring-jaring prisma dan limas
4	4	Luas permukaan prisma dan limas
5	5	Volume prisma dan limas
6	6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas

3) Menyusun instrumen penilaian RPP dan LKS

Instrumen penilaian RPP dan LKS berupa lembar penilaian RPP untuk dosen ahli dan guru matematika, lembar penilaian LKS untuk dosen ahli, guru matematika, dan siswa.

Instrumen penilaian yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk selanjutnya divalidasi oleh dosen ahli. Butir-butir instrumen yang tidak valid direvisi sesuai saran

validator. Instrumen penilaian yang telah valid digunakan untuk menilai RPP dan LKS yang telah dikembangkan.

3. *Develop* (Pengembangan)

Hasil dari tahap pengembangan adalah sebagai berikut:

a. Hasil Pengembangan Instrumen Penilaian Perangkat Pembelajaran

1) Instrumen penilaian RPP

Instrumen penilaian RPP digunakan untuk mengetahui kevalidan RPP. RPP dinilai oleh dosen ahli dan guru matematika. Bentuk lembar penilaian RPP yang digunakan adalah angket berstruktur dan angket tidak berstruktur. Angket berstruktur menggunakan skala likert 5, 4, 3, 2, dan 1 dengan kualifikasi sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Sedangkan angket tidak berstruktur merupakan saran dari validator terkait produk yang dikembangkan sebagai dasar untuk melakukan revisi.

Aspek penilaian lembar penilaian RPP meliputi: identitas, rumusan indikator/tujuan pembelajaran, pemilihan materi, pemilihan model pembelajaran, kegiatan pembelajaran, pemilihan media/sumber belajar, dan penilaian hasil belajar. Kisi-kisi lembar penilaian RPP dapat dilihat pada lampiran 2A halaman 112.

2) Instrumen Penilaian LKS

Instrumen penilaian LKS digunakan untuk mengetahui kevalidan LKS. LKS dinilai oleh dosen ahli dan guru matematika. Bentuk lembar penilaian LKS yang digunakan adalah angket berstruktur dan angket tidak berstruktur. Angket berstruktur

menggunakan skala likert 5, 4, 3, 2, dan 1 dengan kualifikasi sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Sedangkan angket tidak berstruktur merupakan saran dari validator terkait produk yang dikembangkan sebagai dasar untuk melakukan revisi.

Aspek penilaian lembar penilaian LKS meliputi: kelayakan isi, kesesuaian penyajian dengan model pembelajaran, kesesuaian model pembelajaran, kesesuaian syarat didaktis, kesesuaian syarat konstruksi (kebahasaan), dan kesesuaian syarat teknis (kegrafikaan). Kisi-kisi instrumen penilaian LKS dan butir penilaian setiap aspek dapat dilihat pada lampiran 2D halaman 123.

3) Lembar Penilaian Guru

Lembar penilaian guru merupakan lembar penilaian LKS untuk mengetahui kepraktisan LKS yang bersumber dari guru. Bentuk angket yang digunakan adalah angket berstruktur yang menggunakan skala likert 5, 4, 3, 2, dan 1 dengan pernyataan sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Kisi-kisi lembar penilaian LKS oleh guru dapat dilihat pada lampiran 2G halaman 134.

4) Instrumen Penilaian Siswa

Lembar penilaian siswa merupakan lembar penilaian LKS untuk mengetahui kepraktisan LKS yang bersumber dari siswa. Bentuk angket yang digunakan adalah angket berstruktur yang menggunakan skala likert 5, 4, 3, 2, dan 1 dengan pernyataan sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju

untuk pernyataan positif, dan 5, 4, 3, 2, dan 1 dengan pernyataan sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju untuk pernyataan negatif. Lembar penilaian siswa dan aspek penilaian dapat dilihat pada lampiran 2K halaman 140.

b. Hasil Pengembangan Produk

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam penelitian ini dikembangkan 6 RPP yang mengacu pada standar proses. RPP yang dikembangkan berbeda dengan RPP pada umumnya. RPP ini selain memuat fase PBL, juga memuat kegiatan atau aktifitas, dan catatan pengajaran. Sehingga memudahkan guru dalam menggunakannya.

RPP yang dikembangkan menggunakan langkah-langkah *problem based learning*. Langkah-langkahnya sebagai berikut.

- a) Siswa bekerja secara mandiri maupun kelompok, pada kegiatan **eksplorasi**, fase PBL yang muncul adalah guru **membagikan LKS** yang berisi permasalahan yang terkait materi kepada masing-masing kelompok dan guru **memberikan penjelasan** tentang petunjuk dalam menyelesaikan masalah pada LKS.
- b) Pada kegiatan elaborasi fase PBL yang muncul adalah masing-masing kelompok **mendiskusikan** permasalahan pada LKS, kemudian **menyusun hipotesis** atas jawaban pada permasalahan dan selanjutnya kelompok **membuat kesimpulan** atas permasalahan yang diberikan.

- c) Pada tahap **konfirmasi** masing-masing kelompok **mempresentasikan** hasilnya melalui diskusi kelas dilanjutkan dengan **penguatan jawaban** siswa oleh guru.

Hasil produk RPP dapat dilihat pada lampiran 6A halaman 247.

2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Rancangan LKS yang dikembangkan memuat komponen-komponen sebagai berikut:

- a) Sampul LKS memuat, judul LKS, nama penyusun, dan gambar pendukung
- b) Kata pengantar, berisi tentang gambaran LKS yang dikembangkan dan penjelasan tentang model yang digunakan
- c) Daftar isi, memuat keterangan letak halaman bagian-bagian LKS yang memudahkan pembaca dalam menemukan materi yang diinginkan
- d) Bagian isi, memuat materi yang akan dipelajari disesuaikan dengan indikator. Materi disusun dari permasalahan yang disajikan dalam bentuk aktivitas siswa sehingga pembelajaran yang terjadi lebih bermakna. Sumber dari buku paket dan internet. Aktivitas siswa disusun berdasarkan tahapan model *problem based learning*. Langkah-langkahnya sebagai berikut.
 - (1) Kegiatan pada LKS diawali dengan permasalahan
 - (2) Siswa mengidentifikasi permasalahan dalam LKS, dengan berdiskusi dalam kelompok kemudian siswa dituntut

membuat hipotesis untuk dapat menyelesaikan permasalahan

(3) Permasalahan yang disajikan mengembangkan komunikasi, penalaran, dan berfikir kritis siswa. Ketiga hal tersebut tampak dalam kegiatan diskusi

e) Daftar pustaka, berisi sumber-sumber referensi dan pustaka yang digunakan dalam LKS yang dikembangkan

Hasil produk LKS dapat dilihat pada lampiran 6B halaman 248.

c. Validasi Ahli

1. Validasi dosen ahli

Validasi ahli dilakukan dengan tujuan untuk menentukan kevalidan produk awal hasil pengembangan RPP, dan LKS. Validasi RPP dan LKS menggunakan instrumen penilaian RPP dan LKS berupa angket untuk dosen ahli. Tahap ini dilakukan sebelum pelaksanaan ujicoba skala kecil dengan cara meminta penilaian kepada ahli. Kegiatan validasi dilakukan dengan cara menyerahkan produk awal kepada ahli untuk diberikan penilaian terkait kevalidan hasil pengembangan RPP dan LKS. Penilaian RPP mencakup aspek identitas, rumusan indikator/tujuan pembelajaran, pemilihan materi, pemilihan model pembelajaran, kegiatan pembelajaran, pemilihan media/sumber belajar, dan penilaian hasil belajar. Sedangkan penilaian LKS meliputi aspek kelayakan isi, kesesuaian penyajian dengan model pembelajaran, kesesuaian model pembelajaran, kesesuaian syarat

didaktis, kesesuaian syarat konstruksi (kebahasaan) dan kesesuaian syarat teknis.

2. Validasi Ahli Praktisi

Validasi ahli praktisi dilakukan oleh guru matematika SMPN 4 Labuhan Badas. Instrumen yang digunakan oleh guru untuk memvalidasi RPP sama dengan instrumen yang digunakan oleh dosen ahli, sedangkan untuk penilaian LKS meliputi aspek kelayakan isi, kesesuaian penyajian dengan model pembelajaran, kesesuaian model pembelajaran, kesesuaian syarat didaktis, kesesuaian syarat konstruksi (kebahasaan) dan kesesuaian syarat teknis.

Dari hasil validasi diperoleh penilaian produk dan saran atau masukan sebagai acuan untuk merevisi RPP dan LKS yang dikembangkan.

1) Penilaian RPP dan LKS

Hasil penilaian RPP oleh validator disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian RPP

Validator	Skor Penilaian	Kriteria
Ahli 1	166	Baik
Ahli 2	174	Sangat baik
Guru 1	175	Sangat baik
Guru 2	169	Sangat baik
Rata-rata	171	Sangat baik

Berdasarkan perhitungan data hasil analisis penilaian RPP oleh dosen ahli dan ahli praktisi diperoleh $\bar{X} = 120$, dan $SBI = 26,67$. Sedangkan hasil penilaian RPP oleh dosen ahli1 $X_1 = 166$ dengan kriteria baik, dosen ahli2 $X_2 = 174$ dengan kriteria sangat baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4A halaman 228. Penilaian RPP oleh guru1 $X_1 = 175$, dan guru2 $X_2 = 169$ dengan kriteria sangat baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4A halaman 228, dan lampiran 4B halaman 232.

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil penilaian RPP dapat disimpulkan bahwa RPP yang dikembangkan dikatakan layak dari aspek kevalidan dengan kriteria sangat baik dengan rata-rata skor 171 sehingga RPP layak untuk digunakan.

Hasil penilaian LKS oleh validator disajikan pada Tabel

4.4.

Tabel 4.4 Hasil Penilaian LKS oleh Ahli

Validator	Skor Penilaian	Kriteria
Ahli 1	121	Baik
Ahli 2	135	Baik
Rata-rata	128	Baik

Hasil penilaian LKS oleh dosen ahli dapat dilihat pada lampiran 4C halaman 233. Dari data diperoleh $\bar{X} = 9$, $SBI = 20,67$, skor penilaian dosen ahli1 $X_1 = 121$ dengan kriteria baik dan dosen ahli2 $X_2 = 135$ dengan kriteria sangat

baik. Sedangkan penilaian LKS oleh guru dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Penilaian LKS oleh Guru

Validator	Skor Penilaian	Kriteria
Guru 1	76	Sangat Baik
Guru 2	68	Baik
Rata-rata	72	Baik

Berdasarkan perhitungan data hasil analisis penilaian LKS oleh guru diperoleh $\bar{X} = 51,00$, dan $SBI = 11,30$. Sedangkan hasil penilaian LKS oleh guru1 $X_1 = 76$ dengan kriteria sangat baik, guru2 $X_2 = 68$ dengan kriteria baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4C halaman 230, dan lampiran 4D halaman 234.

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil penilaian LKS oleh dosen ahli dan hasil penilaian LKS oleh guru dapat disimpulkan LKS yang dikembangkan dikatakan layak berdasarkan aspek kevalidan dengan kriteria baik dengan rata-rata skor 128 untuk penilaian dosen ahli dan 72 untuk penilaian guru sehingga LKS layak untuk digunakan. Sedangkan penilaian LKS oleh siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Hasil Penilaian LKS oleh Siswa

Penilai	Skor Penilaian	Kriteria
Siswa	3668	Baik

Berdasarkan perhitungan data hasil analisis penilaian LKS oleh siswa diperoleh $\bar{X} = 2736$, dan $SBI = 608$ dengan kriteria baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4F halaman 236. Dari hasil penilaian LKS oleh siswa dapat disimpulkan LKS yang dikembangkan dikatakan layak berdasarkan aspek kepraktisan, sehingga LKS layak untuk digunakan.

2) Saran dan Perbaikan RPP dan LKS

Saran dan perbaikan RPP dan LKS dapat dilihat pada Revisi I Tabel 4.7 dan Tabel 4.8.

d. Revisi I

Pada tahap ini dilakukan revisi untuk menyempurnakan RPP dan LKS sesuai dengan masukan dan saran dari validator. Revisi dilakukan dengan memperbaiki konten maupun tampilan produk.

1) Revisi RPP

Secara umum masukan dan saran dari validator terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi Ahli

Saran Revisi	Revisi	
	Sebelum	Sesudah
Indikator pembelajaran diperluas, karena pada setiap KD minimal memuat 3 tiga indicator	Indikator pada KD 5.1 tidak dikembangkan	Indikator pada KD 5.1 sudah dikembangkan
Indikator dan tujuan pembelajaran dipisahkan	Indikator dan tujuan pembelajaran tidak dipisahkan	Indikator dan tujuan pembelajaran sudah dipisahkan
Perlu ditambahkan adanya kegiatan dalam tujuan pembelajaran	Tidak mencantumkan kegiatan pada tujuan pembelajaran	Mencantumkan kegiatan pada tujuan pembelajaran
Setiap kata operasional pada indikator harus bisa dibuat alat ukurnya baik afektif, kognitif, dan psikomotor pada tujuan pembelajaran	Setiap kata operasional pada indikator belum mencerminkan alat ukurnya baik afektif, kognitif, dan psikomotor pada tujuan pembelajaran	Setiap kata operasional pada indikator sudah mencerminkan alat ukurnya baik afektif, kognitif, dan psikomotor pada tujuan pembelajaran
Materi sebaiknya dilampirkan untuk melihat runtutan kejelasan materi	Tidak melampirkan ringkasan materi pada setiap RPP	Sudah melampirkan ringkasan materi pada setiap RPP
Dalam RPP model dan metode jelas bisa dibedakan	Penggunaan model dan metode pembelajaran belum jelas	Penggunaan model dan metode pembelajaran sudah jelas

2) Revisi LKS

Secara umum masukan dan saran dari validator terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Revisi LKS Berdasarkan Hasil Validasi Ahli

Jenis Revisi	Revisi	
	Sebelum	Sesudah
Cantumkan KD dan Indikator/tujuan pembelajaran pada setiap LKS	Tidak mencantumkan KD, indikator dan tujuan pembelajaran pada setiap LKS	Sudah mencantumkan KD, indikator dan tujuan pembelajaran pada setiap LKS
Kalimat/kata dalam LKS harus benar-benar dipahami maksudnya oleh siswa	Kata "pola" pada LKS 1 dan LKS 2 bisa tidak dipahami maksudnya oleh siswa	Kata "pola" diubah menjadi "pola/aturan matematika"
Pada LKS 1 masalah 1 cantumkan cara yang harus diisi setiap kelompok untuk menyelesaikan masalah	Tidak mencantumkan isian yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah 1 pada LKS 1	Sudah mencantumkan "cara yang digunakan :'" untuk menyelesaikan masalah 1 pada LKS 1
Jangan membatasi jawaban siswa, tampilan jangan terlalu padat dan titik-titik pada kolom jawaban sebaiknya dihilangkan (ruang kosong)	Setiap LKS menggunakan titik-titik (.....) untuk isian jawaban siswa	Ruang untuk jawaban LKS sudah dikosongkan
Pada LKS 4 masalah 1 berikan permasalahan yang berbeda, agar siswa dapat melihat luas permukaan berbagai bentuk prisma dan	Setiap kelompok mengerjakan masalah yang sama, sehingga siswa hanya melihat luas permukaan untuk	Setiap kelompok mendapatkan masalah 1 yang berbeda, agar dapat melihat berbagai luas permukaan prisma dan limas

limas	satu prisma dan limas	
Perbaiki soal 1 pada LKS 6	Soal 1 bukan merupakan soal pemecahan masalah	Soal 1 merupakan soal pemecahan masalah. "Maila mempunyai kawat dengan panjang 144 cm. Dia diminta membuat kerangka prisma segiempat beraturan dengan semua kawat itu sedemikian hingga volumenya terbesar. Bantulah Maila membuat sketsa prisma itu dan berapakah ukurannya."

e. Ujicoba Pengembangan

Tahap selanjutnya dalam penelitian pengembangan ini adalah ujicoba RPP dan LKS berkerangka *Problem based learning* materi prisma dan limas yang telah dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran di kelas secara langsung. Pada tahap ini ujicoba dilakukan oleh guru SMPN 4 Labuhan Badas dengan observer peneliti sendiri.

Ujicoba RPP dan LKS yang telah dikembangkan dilaksanakan di di SMPN 4 Labuhan Badas pada kelas VIII A dengan jumlah siswa 30 orang dan kelas VIII B jumlah siswa 27 orang. Kegiatan pembelajaran dilakukan antara tanggal 3 Mei s.d. 19 Mei 2016 sebanyak 6 kali pertemuan, sedangkan tes hasil belajar (THB) dilakukan pada tanggal 26 Mei 2016. Rincian pelaksanaan ujicoba produk dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Jadwal Pelaksanaan Ujicoba RPP dan LKS

Pertemuan ke-	Kelas	Hari, tanggal	Waktu (wita)	Produk
1	VIII A	Selasa, 3 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 1
	VIII B	Rabu, 4 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 1
2	VIII A	Kamis, 5 Mei 2016	10.25-11.45	LKS 2
	VIII B	Kamis, 5 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 2
3	VIII A	Selasa, 10 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 3
	VIII B	Rabu, 11 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 3
4	VIII A	Kamis, 12 Mei 2016	10.25-11.45	LKS 4
	VIII B	Kamis, 12 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 4
5	VIII A	Selasa, 17 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 5
	VIII B	Rabu, 18 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 5
6	VIII A	Kamis, 19 Mei 2016	10.25-11.45	LKS 6
	VIII B	Kamis, 19 Mei 2016	07.15-8.35	LKS 6
7(THB)	VIII A	Kamis, 26 Mei 2016	10.25-11.45	-
	VIII B	Kamis, 26 Mei 2016	07.15-8.35	-

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari selasa tanggal 3 Mei 2016 di kelas VIII A dan hari rabu tanggal 4 Mei 2016 di kelas VIII B. Pada pertemuan ini membahas tentang unsur-unsur dan sifat-sifat prisma dan limas. Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap keterlaksanaan pembelajaran secara umum sudah sesuai dengan RPP meskipun masih ada kendala yang dihadapi oleh guru yang mengujicoba, diantaranya (1) Kunci jawaban LKS tidak dilampirkan, sehingga guru kesulitan mengecek jawaban siswa (2) Masih terdapat siswa yang tidak aktif dalam kegiatan diskusi.

Solusi yang berikan peneliti adalah meminta guru untuk memberikan dorongan kepada siswa agar aktif berdiskusi dengan dipimpin oleh siswa yang dianggap bisa pada masing-masing kelompok, sehingga waktu yang ada dimanfaatkan dengan maksimal. Sedangkan kendala poin 1 digunakan peneliti sebagai bahan perbaikan LKS.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada kamis, 5 Mei 2016 di kelas VIII A dan kelas VIII B. Pada pertemuan ini membahas tentang diagonal-diagonal prisma dan limas. Kendala yang dihadapi guru pengujicoba adalah (1) waktu mengerjakan LKS tidak mencukupi sehingga ada kelompok yang tidak menyelesaikan permasalahan pada LKS, dan (2) Kunci jawaban LKS tidak dilampirkan, sehingga guru kesulitan mengecek jawaban siswa. Kendala ini dijadikan bahan perbaikan LKS 2.

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada Selasa, 10 Mei 2016 dan Rabu, 11 Mei 2016, siswa melakukan kegiatan diskusi dengan menggunakan LKS 3 untuk mempelajari materi tentang jaring-jaring prisma dan limas. Kendala yang dihadapi pada pertemuan ini adalah daerah untuk membuat variasi jaring-jaring pada LKS kosong sehingga membutuhkan waktu yang banyak bagi siswa. Kendala ini dijadikan bahan untuk perbaikan LKS 3.

Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Kamis, 12 Mei 2016, siswa melakukan kegiatan diskusi dengan menggunakan LKS 4 untuk mempelajari materi luas permukaan prisma dan limas. Kendala yang dihadapi pada pertemuan ini adalah siswa masih kesulitan dalam

mengerjakan LKS 4 sehingga guru harus membimbing masing-masing kelompok. Saran yang diberikan peneliti adalah agar guru mengingatkan kembali bagaimana menemukan luas permukaan sebuah kubus dengan memberikan beberapa pertanyaan.

Pertemuan kelima dilaksanakan pada hari Selasa, 17 Mei 2016 di kelas VIII A dan Rabu, 18 Mei 2016 di kelas VIII B. Pada pertemuan ini membahas tentang volume prisma dan limas. Kendala yang dihadapi guru pengujicoba adalah waktu mengerjakan LKS 5 tidak mencukupi sehingga ada kelompok yang tidak menyelesaikan permasalahan pada LKS 5. Kendala ini dijadikan bahan perbaikan LKS 5.

Pertemuan keenam dilaksanakan pada hari Kamis, 19 Mei 2016, siswa melakukan kegiatan diskusi dengan menggunakan LKS 6 untuk mempelajari materi menyelesaikan masalah yang melibatkan prisma dan limas. Kendala yang dihadapi pada pertemuan ini adalah masih ada kelompok yang kesulitan dalam mengerjakan LKS, sehingga masalah yang ada pada LKS tidak bisa diselesaikan. Saran yang diberikan peneliti adalah agar guru membimbing kelompok tersebut, sehingga masalah pada LKS 6 dapat diselesaikan.

Pengambilan nilai tes hasil belajar (THB) materi prisma dan limas dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 26 Mei 2016 yang diikuti oleh siswa kelas VIII A dan siswa kelas VIII B yang berjumlah 57 siswa dengan materi tes adalah materi prisma dan limas yang sudah dipelajari selama penelitian (6 kali pertemuan). Soal THB terdiri dari

10 soal pilihan ganda dan 5 soal bentuk uraian, yang memuat soal-soal pemecahan masalah prisma dan limas. Dari THB ini didapatkan data untuk mengetahui keefektifan LKS yang dikembangkan dan mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain data keefektifan LKS, dari ujicoba produk juga didapatkan data tentang kepraktisan LKS. Kepraktisan LKS diperoleh dari hasil angket siswa dan angket guru tentang LKS serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data yang diperoleh dari ujicoba produk adalah sebagai berikut.

1) Lembar Penilaian penggunaan LKS oleh Siswa dan Guru

Hasil pengisian lembar penilaian penggunaan LKS dalam kegiatan pembelajaran oleh siswa dan guru dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Skor penilaian Siswa dan Guru terhadap Penggunaan LKS

Produk dan Kriteria	Skor Lembar Penilaian Siswa	Skor Lembar Penilaian Guru
LKS	3668	72
Kriteria	Baik	Sangat Baik

Dari hasil pengisian lembar penilaian LKS oleh siswa diperoleh $X = 3668$, $\bar{X} = 2736$, dan $SBI = 608$. Berdasarkan konversi data kuantitatif menjadi data kualitatif penilaian siswa terhadap LKS berada pada kriteria baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4D halaman 233 dan lampiran 4F halaman 236. Dari data tersebut disimpulkan bahwa LKS memperoleh tanggapan yang baik dari siswa. Kegiatan yang

disajikan pada LKS yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi prisma dan limas. Selain itu ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran juga telah memenuhi kriteria praktis, hal ini dapat dilihat dari persentase keterlaksanaan yaitu mencapai 85,2% melebihi kriteria minimal yang telah ditetapkan yaitu 70%. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4E halaman 235.

Rata-rata hasil pengisian lembar penilaian LKS oleh guru diperoleh $X = 72$, $\bar{X} = 51$, dan $SBI = 11,3$ dengan kriteria sangat baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4D halaman 233. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan dapat membantu guru dalam memberikan pemahaman kepada siswa terkait materi prisma dan limas. Selain itu pembelajaran juga lebih menyenangkan dilihat dari keaktifan siswa.

2) Hasil Tes Hasil Belajar (THB)

Tabel 4.11 menyajikan hasil tes hasil belajar siswa kelas VIII A dan kelas VIII B SMPN 4 Labuhan Badas materi prisma dan limas.

Tabel 4.11 Hasil Tes Hasil Belajar (THB)

Kelas	Nilai rata-rata	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Persentase ketuntasan	Persentase Ketuntasan klasikal
VIII A	81,3	100	47	83 %	82,46 %
VIII B	82,2	100	53	81 %	

Dari hasil analisis THB diperoleh persentase ketuntasan klasikal kedua kelas adalah 82,46 %. Berdasarkan hasil tersebut ketuntasan belajar berada pada kriteria baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa RPP dan LKS berkerangka PBL yang digunakan dalam pembelajaran efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah prisma dan limas. Hasil analisis THB selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4G halaman 240.

f. Revisi II

Revisi tahap II ini dilakukan setelah dilakukan uji coba produk dan analisis data. Revisi dilakukan pada RPP maupun LKS. Hal ini untuk memperbaiki kesalahan produk yang ditemui selama melakukan uji coba. Bagian yang mengalami revisi dapat dilihat pada Tabel 4.12 dan Tabel 4.13.

Tabel 4.12 Revisi RPP Setelah Pelaksanaan Uji coba

Jenis Revisi	Revisi	
	Sebelum	Sesudah
Pada LKS 2 dan LKS 5 Strategi pembelajaran diubah untuk efisiensi waktu	Semua kelompok mengerjakan masalah yang sama	Lima kelompok dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing mengerjakan masalah yang berbeda

Tabel 4.13 Revisi LKS setelah pelaksanaan ujicoba

Jenis Revisi	Revisi	
	Sebelum	Sesudah
Kunci jawaban LKS	Semua LKS tidak ada kunci jawaban	Semua LKS dibuatkan kunci jawaban
LKS 2 dibagi menjadi LKS 2a dan LKS 2b	Semua kelompok mengerjakan dua masalah, masalah 1 menemukan pola banyak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma. Masalah 2 menemukan pola banyak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal limas	Masalah pada LKS 2a menemukan pola banyak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma. Masalah pada LKS 2b menemukan pola banyak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal limas.
Daerah untuk membuat jaring-jaring pada LKS 3	Daerah untuk membuat jaring-jaring dibiarkan kosong	Daerah untuk membuat jaring-jaring dibuat kotak-kotak
LKS 5 dibagi menjadi LKS 5a dan LKS 5b	Semua kelompok mengerjakan tiga masalah yang sama masalah 1 menemukan volume prisma. Masalah 2 menemukan volume limas. Masalah 3 Menghitung volume prisma dan limas	Masalah 1 pada LKS 5a menemukan prisma prisma. Masalah 1 pada LKS 5b menemukan volume limas. Sedangkan masalah 2 sama untuk LKS 5a dan LKS 5b

4. *Desseminate* (penyebaran)

Setelah melalui tahap pengembangan yang dimulai dari validasi instrumen sampai dengan revisi hasil ujicoba produk, tahap selanjutnya RPP dan

LKS disebarakan secara terbatas melalui forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMP Kecamatan Labuhan Badas. Karena keterbatasan waktu penelitian tahap ini hanya mensosialisasikan atau mempromosikan RPP dan LKS yang dikembangkan, tanpa dilakukan ujicoba produk yang dikembangkan pada kelas masing-masing guru.

B. Pembahasan

RPP dan LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini telah melalui beberapa tahap sesuai dengan tahapan pada model pengembangan 4-D, yang meliputi tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan), dan tahap *Desseminate* (penyebaran). Hasil pengembangan RPP dan LKS telah teruji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya.

1. Kevalidan RPP dan LKS

Produk RPP dan LKS yang dikembangkan telah divalidasi oleh dua dosen ahli dan dua guru matematika SMP berdasarkan instrumen penilaian RPP dan LKS, kemudian produk tersebut direvisi sesuai saran validator. Instrumen penilaian RPP dan LKS oleh dosen ahli dapat dilihat pada lampiran 2C halaman 117 dan lampiran 2F halaman 129.

Produk akhir RPP dan LKS telah memenuhi kriteria valid berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh validasi ahli. Validasi ahli memberikan skor validitas untuk RPP 166 dan 171 dengan kriteria baik dan sangat baik, dan skor validitas untuk produk LKS 121 dan 135 dengan kriteria baik. Sedangkan guru memberikan skor validitas untuk RPP 175 dan 169 dengan kriteria sangat baik, dan skor validitas untuk LKS 76 dan 68 dengan kriteria sangat baik dan baik. Berdasarkan kriteria yang

diperoleh, maka RPP dan LKS yang dikembangkan memenuhi kriteria valid. Produk ini juga telah mengalami revisi berdasarkan saran/masukan validator agar layak digunakan untuk pembelajaran. Hal ini berarti RPP dan LKS yang dihasilkan memiliki komponen yang sesuai dengan kurikulum, dan komponen tersebut saling terkait secara konsisten.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan produk dinilai dari penilaian keterlaksanaan RPP dan penilaian LKS oleh guru dan siswa. Produk yang telah divalidasi diujicoba oleh guru matematika dan siswa kelas VIII A dan VIII B SMPN 4 Labuhan Badas. Kemudian siswa melakukan penilaian terhadap LKS yang digunakan berdasarkan instrumen penilaian LKS oleh siswa. Selama proses ujicoba dilakukan penilaian keterlaksanaan pembelajaran terhadap RPP oleh peneliti. Instrumen penilaian LKS oleh siswa dapat dilihat pada lampiran 2K halaman 140 dan instrumen penilaian keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 2L halaman 142.

Kepraktisan ditinjau dari penilaian guru dan siswa serta keterlaksanaan pembelajaran. Siswa memberikan penilaian terhadap LKS yang telah digunakan dengan nilai 3668 dengan kriteria baik. Berdasarkan hasil penilaian guru dan siswa yang melakukan proses pembelajaran di kelas menggunakan RPP dan LKS berkerangka PBL yang dihasilkan telah memenuhi kriteria praktis. Selain itu ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran juga telah memenuhi kriteria praktis, hal ini dapat dilihat dari persentase keterlaksanaan yaitu mencapai 85,2% melebihi kriteria minimal yang telah ditetapkan yaitu 70%. Berdasarkan ketiga aspek

tersebut menunjukkan bahwa RPP dan LKS yang dikembangkan dapat digunakan dan mudah digunakan baik oleh guru maupun siswa. Ini berarti perangkat pembelajaran yang dihasilkan memiliki konsistensi antara yang telah ditetapkan dan yang diamati, serta perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan dan yang digunakan.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan produk dilihat dari hasil tes hasil belajar siswa setelah menggunakan produk pada tahap ujicoba yang dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan.

Berdasarkan hasil ujicoba diperoleh bahwa RPP dan LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif. Kriteria ini didasarkan pada ketercapaian ketuntasan klasikal yaitu 82,46% dari 57 siswa telah mencapai ketuntasan minimal yang telah ditetapkan yaitu $P \geq 75\%$. Ini berarti terdapat konsistensi antara perangkat pembelajaran yang ditetapkan dan yang dilaksanakan serta perangkat pembelajaran yang ditetapkan dengan tujuan yang akan dicapai yaitu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi prisma dan limas. Hal ini sesuai dengan kriteria keefektifan menurut Nieveen dalam (Trianto, 2010).

Selanjutnya berdasarkan ketercapaian ketuntasan belajar dan peningkatan persentase ketuntasan yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa RPP dan LKS yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran materi prisma dan limas.

Berdasarkan kajian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan RPP dan LKS berkerangka PBL telah teruji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya sehingga layak untuk digunakan. Dengan demikian produk tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran dan dapat

digunakan sebagai contoh pada pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang menggunakan model PBL pada materi pembelajaran yang lain.



BAB V**KESIMPULAN DAN SARAN****A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, disimpulkan sebagai berikut.

1. Pengembangan RPP dan LKS berkerangka *Problem Based Learning* (PBL) materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri atas tahap *define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan), dan tahap *Desseminate* (penyebaran).
 - a. Tahap *define* meliputi analisis kurikulum, analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.
 - b. Tahap *design* meliputi pengumpulan referensi, penyusunan rancangan RPP dan LKS berkerangka *Problem Based Learning* (PBL), dan menyusun instrument penilaian RPP dan LKS.
 - c. Tahap *develop* meliputi pengembangan instrument penilaian perangkat pembelajaran, pengembangan produk (RPP dan LKS), validasi ahli, revisi dan ujicoba pengembangan. RPP dan LKS yang telah dikonsultasikan pada dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh dua dosen ahli dan guru matematika SMP. Setelah dilakukan validasi, penilaian produk serta pemberian saran/masukan kemudian produk direvisi sesuai saran dari validator. Kemudian dilakukan ujicoba produk melalui kegiatan pembelajaran pada siswa kelas VIII SMPN 4

Labuhan Badas, selama proses ujicoba dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran.

- d. Tahap *Desseminate* atau penyebaran dilaksanakan pada Forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMP Kecamatan Labuhan Badas melalui sosialisasi produk, tanpa dilakukan ujicoba produk oleh guru pada masing-masing kelas.
2. RPP dan LKS berkerangka *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII layak untuk digunakan ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.
 - a. Aspek kevalidan ditinjau dari hasil penilaian RPP dan LKS oleh validator. Hasil pengembangan RPP berada pada kriteria sangat baik dengan skor penilaian rata-rata 171. Sedangkan hasil pengembangan LKS berada pada kriteria baik dengan skor penilaian 128, sehingga RPP dan LKS yang dikembangkan valid untuk digunakan.
 - b. Aspek kepraktisan ditinjau dari hasil penilaian siswa terhadap LKS yang digunakan mempunyai kriteria baik dengan jumlah nilai 3668, sedangkan aspek kepraktisan ditinjau dari hasil penilaian guru terhadap LKS yang digunakan dalam pembelajaran mempunyai kriteria baik dengan rata-rata skor penilaian 72 dan berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran sebesar 85,2%, sehingga dapat disimpulkan RPP dan LKS yang digunakan dalam pembelajaran praktis.
 - c. Aspek keefektifan dilihat dari hasil Tes Hasil Belajar (THB) siswa. Berdasarkan hasil THB menunjukkan bahwa persentase ketuntasan

belajar klasikal kelas yang diteliti adalah 82,46 %. Dengan demikian, ketuntasan belajar mencapai kriteria baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa RPP dan LKS yang digunakan dalam pembelajaran efektif digunakan.

B. Keterbatasan penelitian

Beberapa keterbatasan penelitian pengembangan ini, yaitu

1. Waktu ujicoba produk yang terbatas
2. Soal Tes Hasil Belajar (THB) untuk menentukan keefektifan LKS tidak memuat semua indikator pembelajaran

C. Saran

1. RPP dan LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria penilaian berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan sehingga dapat dijadikan salah satu sumber belajar yang digunakan guru untuk menunjang kegiatan pembelajaran.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan RPP dan LKS pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan metode pembelajaran yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- al-Tabany, T. I. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada media Group.
- Arifin, Z. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Depdiknas. (2006). *Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran dan Standar Sarana dan Prasarana Sekolah Menengah Kejuruan Madrasah Aliyah SMA/MA/SMK/MAK*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI tentang Standar Isi tahun 2006*. Depdiknas.
- Depdiknas. (2007a). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 16 tahun 2007, tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi guru*.
- Depdiknas. (2007b). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan menengah*.
- Depdiknas. (2008). *Penyusunan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika SD dalam rangka Pengembangan KTSP*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Effendi, L. A. (2012, Oktober). *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis SMP*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*.
- Ghufron, A., & Utama. (2011). *Evaluasi Pembelajaran matematika*. Jakarta: Univeritas Terbuka.
- Gintings, A. (2008). *Esensi praktis Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Humaniora.
- Kemdikbud. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015 Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs*. Jakarta: BPSDMP dan PMP Kemdikbud
- Kennedy, Tipss, & Johnson. (2008). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. Belmont: WadsworthPublishing Co.

- Majid, A. (2006). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosada.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Munthe, B. (2009). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Nazaruddin. (2007). *Manajemen Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.
- NCTM. (2000). *Principle and Standars for School Mathematics*. NCTM.
- Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Standar Proses untuk satuan Pendidikan dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Pendidikan nasional.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif membuat bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Duva Press.
- Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berkerangka Sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahaju, E. B., Sulaiman, R., S, T. Y., Budiarto, M. T., Kusri, Maesuri, S., et al. (2008). *Contextual teaching and Learning Matematika Sekolah menengah Pertama Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rostika, D. (2008). *Pembelajaran Volume Bangun Ruang Melalui Pendekatan Konstruktivisme untuk Siswa SD*. *Jurnal pendidikan Dasar*. No. 9 Volume 2 2008
- Ruseffendi, E. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Suherman. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sutawidjaja, A., & D., J. A. (2014). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Suwaji, U. T. (2008). *Permasalahan Pembelajaran geometri Ruang SMP dan Alternatif pemecahannya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Desertasi SPs UPI Bandung.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widjajanti, D. B. (2011). *Problem Based Learning dan Contoh Implementasinya*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Wijaya, A. (2014). *Bukti Empirik Keberhasilan Model Pembelajaran berkerangka Masalah (Problem Based Learning) dalam Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Yuwono, I. (2011). *Seminar dan Workshop Pendidikan Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMPN 4 Labuhan Badas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / II
Tahun Pelajaran	: 2015 / 2016
Materi Pokok	: Prisma dan Limas
Pertemuan ke-	: 1 (satu)
Alokasi waktu	: 2 jam @40 menit

A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
GEOMETRI DAN PENGUKURAN 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya	5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya

B. Indikator Pencapaian Kompetensi/Tujuan Pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian prisma dan limas
2. Menemukan/menyebutkan bagian-bagian prisma dan limas
3. Menemukan/menyebutkan sifat-sifat prisma dan limas
4. Menggunakan strategi pemecahan masalah seperti menebak, visualisasi gambar, dan tabulasi untuk memecahkan masalah terbuka berkaitan dengan sifat-sifat bangun ruang sisi datar.
5. Mendeskripsikan dan menerapkan rumus Euler.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi siswa dapat menyebutkan pengertian prisma dengan benar
2. Melalui diskusi siswa dapat menyebutkan pengertian limas dengan benar.
3. Melalui pengamatan model prisma siswa dapat menemukan/menyebutkan bagian-bagian prisma dengan benar

4. Melalui pengamatan model limas siswa dapat menemukan/menyebutkan bagian-bagian limas dengan benar
5. Melalui pengamatan model prisma siswa dapat menemukan/menyebutkan sifat-sifat prisma dengan benar
6. Melalui pengamatan model limas siswa dapat menemukan/menyebutkan sifat-sifat limas dengan benar
7. Siswa dapat menggunakan strategi pemecahan masalah seperti menebak, visualisasi gambar, dan tabulasi untuk memecahkan masalah terbuka berkaitan dengan sifat-sifat bangun ruang sisi datar.
8. Siswa dapat mendeskripsikan dan menerapkan rumus Euler.

D. Materi Pembelajaran

Unsur-unsur dan sifat-sifat prisma dan limas

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Problem Based Learning*

Metode : Diskusi

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a; 2. Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran atau garis-garis besar kegiatan 	<p>Guru menjelaskan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan pembelajaran 2. Pada hari ini kita akan mempelajari unsur-unsur serta sifat-sifat prisma dan limas. Materi tersebut berguna dalam materi selanjutnya. 3. Hari ini kita bekerja dalam kelompok

untuk memecahkan masalah terkait unsur-unsur serta sifat-sifat prisma dan limas.

Guru mengajukan pertanyaan:

Contoh pertanyaan:

- | | |
|--|--|
| <p>4. Mereview materi bangun ruang yang telah dipelajari di SD dengan mengajukan pertanyaan/kuis</p> | <p>1. Sebutkan 5 bangun ruang sisi datar yang memiliki sisi persegi panjang</p> <p>2. Coba kalian amati model prisma ini, kemudian sebutkan sifat-sifat prisma (guru memperlihatkan model prisma tegak segitiga)</p> <p>3. Sebutkan satu perbedaan prisma dan limas (guru memperlihatkan satu model prisma segitiga dan satu model limas segitiga.</p> |
| <p>5. Memberikan penguatan atas jawaban siswa</p> | <p>4. Sebutkan dua bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk segi enam.</p> |
| <p>6. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok beranggotakan 4-5 orang</p> | <p>Siswa mengacungkan tangan untuk menjawab</p> |

Jawaban dapat mencakup:

1. Balok, prisma segitiga, prisma segiempat, prisma segilima, prisma segidelapan.
2. Sifat-sifat
 - a. Memiliki bentuk alas dan tutup yang kongruen
 - b. Setiap sisi bagian samping berbentuk persegi panjang
 - c. Memiliki rusuk tegak
 - d. Setiap diagonal bidang pada sisi yang sama memiliki ukuran yang sama.

	<p>7. Guru memberikan penguatan terhadap jawaban siswa, dan meminta salah satu siswa untuk menyebutkan pengertian prisma dan limas.</p>	<p>3. Prisma memiliki dua sisi yang sejajar dan kongruen sedangkan limas memiliki bidang sisi tegak yang berpotongan di satu titik.</p> <p>4. Limas segienam dan prisma segienam.</p> <p>Coba sebutkan pengertian prisma dan limas!</p>
Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Inti (60 menit)		
<p>Penyajian dan pendefinisian masalah</p>	<p><i>Eksplorasi</i></p> <p>Aktifitas kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi LKS kepada masing-masing kelompok 2. Menjelaskan tugas yang perlu dikerjakan secara berkelompok. 	<p>Guru memberi penjelasan: Kalian akan memecahkan 2 masalah dalam LKS.</p> <p><u>Masalah 1</u></p> <p>Menggunakan strategi pemecahan masalah seperti menebak, visualisasi gambar, dan tabulasi untuk memecahkan masalah berkaitan dengan unsur-unsur prisma dan limas. Petunjuknya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jika unsur-unsur bangun ruang tersebut dijumlahkan maka terdapat: 44 rusuk, 23 sisi, dan 29 titik sudut. b. Sebuah bangun ruang dapat digunakan lebih dari sekali. c. Tidak ada bangun ruang yang memiliki lebih dari 9 sisi.

		<p>Masalah 2</p> <p>Kalian akan melengkapi tabel hubungan banyak sisi, rusuk, dan titik sudut beberapa prisma dan limas, kemudian membuat hubungan antara banyak sisi, banyak titik sudut, dan banyak rusuk bangun ruang tersebut</p> <p>Siswa mengangkat tangan untuk bertanya</p>
	<p>3. Guru mengecek pemahaman dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</p>	
	<p>Elaborasi</p>	
Diskusi	<p>1. Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS</p> <p>2. Guru memantau kemajuan kelompok</p>	<p>Guru mendatangi masing-masing kelompok saat mereka bekerja, dan memberikan bantuan seperlunya jika kelompok membutuhkan</p>
Menyusun hipotesis	<p>3. Siswa menyusun jawaban sementara atas permasalahan pada LKS</p>	<p>Siswa mendiskusikan strategi yang dipilih untuk menjawab permasalahan pada LKS</p>
Penyelesaian masalah/membuat kesimpulan	<p>4. Siswa menyusun penyelesaian permasalahan pada LKS</p>	<p>Siswa membuat kesimpulan atas permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat mengidentifikasi banyaknya rusuk, sisi, dan titik sudut bangun ruang sisi datar, serta siswa dapat mendeskripsikan rumus Euler.</p>
	<p>Konfirmasi</p>	
Pengecekan dan	<p>1. Diskusi kelompok</p>	<p>Guru meminta dua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dengan</p>

<p>penguatan jawaban</p> <p>2. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan kelompok yang lain</p> <p>3. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan</p>	<p>menuliskan di papan tulis</p> <p>Contoh pertanyaan</p> <p>a. Apakah ada penyelesaian yang lain untuk masalah ini? (penyelesaian yang berbeda dituliskan di papan tulis, agar semua siswa dapat melihat)</p> <p>b. Apakah ada jawaban yang sama?</p> <p>c. Apa yang menantang dari masalah ini?</p> <p>d. Strategi pemecahan masalah yang mana yang terbukti paling efisien?</p>
Aktifitas/Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Penutup (10 menit)	
<p>1. Secara individu, siswa membuat kesimpulan tentang unsur-unsur bangun ruang sisi datar dan rumus Euler di buku catatannya</p> <p>2. Guru meminta beberapa siswa membacakan hasil pekerjaannya.</p> <p>3. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang telah dibuat siswa.</p> <p>4. Guru melakukan penilaian hasil belajar dengan memberikan soal untuk dikerjakan secara individu</p> <p>5. Guru memberikan Pekerjaan Rumah: Menulis Rumus Euler dalam bentuk</p>	<p>Refleksi yang diharapkan mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dapat memecahkan masalah terbuka berkaitan dengan sifat-sifat bangun ruang sisi datar. - Dapat mendeskripsikan dan menerapkan rumus Euler

lain.

“Berapa banyak cara yang berbeda untuk menyatakan rumus Euler? Tuliskan kemungkinan jawaban kalian!”

6. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya tentang diagonal pada prisma dan limas
7. Guru menutup pembelajaran.

G. Penilaian Poses dan Hasil belajar

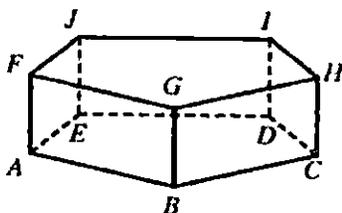
Penilaian Pengetahuan : Teknik tes tulis bentuk uraian

H. Media dan Sumber belajar

- a. Media pembelajaran : Model prisma dan limas, LKS
- b. Sumber belajar : Buku paket Jenius matematika 2 SMP kelas VIII karangan Buchori

I. Instrumen Penilaian

1. Sebuah batu bata mempunyai panjang 2 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 5 cm.
 - a. Berbentuk apakah batu bata tersebut?
 - b. Berapakah banyak sisi yang berukuran $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$
 - c. Berapakah banyak sisi yang berukuran $20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 - d. Berapakah banyak sisi yang berukuran $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
2. Perhatikan gambar model prisma segilima berikut!

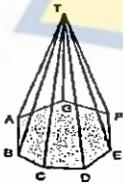
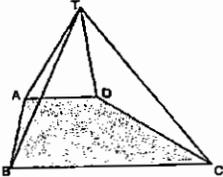


Tentukan unsur-unsur berikut!

- a. Sisi/bidang

- b. Rusuk
 c. Titik sudut
3. Buatlah gambar model limas yang memiliki alas sebagai berikut
- a. Segitujuh
 b. Trapesium

J. Kunci jawaban, Skor dan Nilai

No.	Jawaban	Skor	Nilai
1.	a. Batu bata tersebut berbentuk balok b. Ada dua sisi c. Ada dua sisi d. Ada dua sisi	4	8
2.	a. Sisi/bidang Sisi/bidang ada 7 : ABCDE, FGHIJ, ABGF, BCHG, CDIH, DEJI, AEJF. b. Rusuk Rusuk ada 15 : AB, BC, CD, DE, EA, FG, GH, HI, IJ, JF, AF, BG, CH, DI, EJ. c. Titik sudut Titik sudut ada 10 : A, B, C, D, E, F, G, H, I, J.	7 15 10	15 31 21
3.	a. Gambar model limas segitujuh  b. Limas trapesium 	7 5	15 10
Jumlah		48	100

Skor dan Nilai

Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	2	17	35	33	69
2	4	18	38	34	71
3	6	19	40	35	73
4	8	20	42	36	75
5	10	21	44	37	77
6	13	22	46	38	79
7	15	23	48	39	81
8	17	24	50	40	83
9	19	25	52	41	85
10	21	26	54	42	88
11	23	27	56	43	90
12	25	28	58	44	92
13	27	29	60	45	94
14	29	30	63	46	96
15	31	31	65	47	98
16	33	32	67	48	100

Labuhan Badas, Maret 2016

Mengetahui,

Guru,

Mahasiswa,

Selamet Riadi, S. Pd.

NIP. 19600108 198412 1 003

Kasmawati

NIM. 500651516

Lampiran

Ringkasan Materi

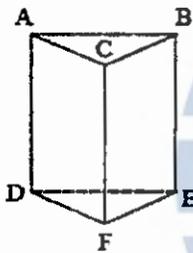
A. PRISMA

1. Pengertian Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibentuk oleh dua sisi sejajar yang kongruen dan oleh sisi-sisi lain yang berpotongan menurut garis-garis sejajar. Dua sisi yang kongruen dan sejajar disebut alas dan tutup, sedangkan sisi-sisi lainnya disebut sisi tegak. Nama prisma berdasarkan bentuk alasnya.

2. Bagian-bagian dan Sifat-sifat Prisma

Perhatikan gambar !



Gambar tersebut menunjukkan prisma tegak segitiga ABC.DEF.

- Titik A, B, C, D, E, dan F adalah titik sudut prisma.
- $\triangle ABC$ adalah bidang atas prisma.
- $\triangle DEF$ adalah bidang alas prisma.
- Bidang ACFD, BCFE, dan ABED adalah sisi tegak prisma.
- AD, CF, dan BE adalah rusuk-rusuk tegak prisma.
- Bidang atas dan bidang alas prisma masing-masing tersusun atas tiga buah rusuk.
- Sisi, prisma memiliki sisi alas dan tutup berbentuk segi- n yang kongruen dan n sisi tegak berbentuk persegi panjang.
- Rusuk, prisma memiliki $3n$ rusuk.
- Titik sudut, prisma memiliki $2n$ titik sudut.
- Diagonal sisi, prisma memiliki $n(n-1)$ diagonal sisi.
- Bidang diagonal, prisma memiliki bidang diagonal berbentuk persegi panjang.
- Terdapat hubungan antara banyak sisi, banyak titik sudut, dan banyak rusuk prisma.

$$S + T = R + 2$$

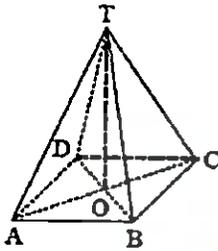
B. LIMAS

1. Pengertian Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga yang bertemu di satu titik sudut. Titik sudut itu dinamakan puncak limas. Nama suatu limas berdasarkan bentuk alasnya.

2. Bagian-bagian dan Sifat-sifat Limas

Perhatikan gambar!



Gambar tersebut adalah limas segiempat T.ABCD dengan bidang alas BCD. Dari gambar tersebut, dapat dilihat unsur-unsur limas

- Titik A, B, C, dan D adalah titik sudut bidang alas limas dan titik T adalah titik puncak limas.
- \overline{TA} , \overline{TB} , \overline{TC} , dan \overline{TD} disebut rusuk tegak limas. Jika limas beraturan maka $\overline{TA} = \overline{TB} = \overline{TC} = \overline{TD}$
- ΔTAB , ΔTBC , ΔTCD , dan ΔTAD adalah sisi tegak limas. Jika limas beraturan maka masing-masing sisi tegak berbentuk segitiga sama kaki yang sama dan sebangun.
- \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , dan \overline{AD} adalah rusuk bidang alas limas.
- \overline{TO} , adalah tinggi limas
- Sisi, limas memiliki sebuah sisi alas yang berbentuk segi- n yang dan n sisi tegak berbentuk segitiga.
- Rusuk, limas memiliki $2n$ rusuk.
- Titik sudut, limas memiliki $(n + 1)$ titik sudut.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 4 Labuhan Badas
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VIII / II
 Tahun Pelajaran : 2015 / 2016
 Materi Pokok : Prisma dan Limas
 Pertemuan ke- : 2 (dua)
 Alokasi waktu : 2 jam @40 menit

A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
GEOMETRI DAN PENGUKURAN 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya	5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya

B. Indikator Pembelajaran

1. Mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas.
2. Menemukan pola banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok siswa dapat mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma
2. Melalui diskusi kelompok siswa dapat mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal limas
3. Melalui diskusi kelompok dengan bantuan LKS siswa dapat menemukan pola banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma

4. Melalui diskusi kelompok dengan bantuan LKS siswa dapat menemukan pola banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma

D. Materi Pembelajaran

Diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Problem Based Learning*

Metode : Investigasi, Penemuan

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa 2. Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa 3. Menyampaikan materi dan tujuan yang akan dicapai <p><i>Motivasi :</i> Memberikan motivasi kepada siswa untuk mempelajari materi diagonal prisma dan limas</p>	<p>Guru menjelaskan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menayangkan powerpoint tujuan pembelajaran. 2. Hari ini kita akan mempelajari diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas” Materi ini berguna dalam bidang lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. 3. Hari ini kita bekerja dalam kelompok yang dibagi dalam dua kelompok besar. <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok besar 1 terdiri dari 3 kelompok untuk memecahkan masalah pada LKS 2a (diagonal-diagonal pada prisma)

- Kelompok besar 2 terdiri dari 2 kelompok untuk memecahkan masalah pada LKS 2b (diagonal-diagonal pada limas)

4. untuk memecahkan masalah terkait diagonal-diagonal prisma dan limas.

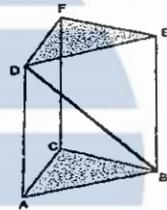
Diskusi kelas

Untuk memperkenalkan konsep diagonal prisma dan limas, guru mereview jenis diagonal bangun ruang pada prisma dan limas, kemudian guru mengajukan pertanyaan.

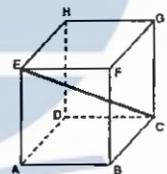
Guru menayangkan powerpoint gambar model prisma tegak segitiga.

Guru mengajukan pertanyaan:

Contoh pertanyaan:



Garis BD disebut diagonal bidang, sebutkan diagonal bidang yang lain.



Garis EC disebut diagonal ruang, sebutkan diagonal ruang yang lain.



Bidang ACE disebut bidang diagonal, sebutkan bidang diagonal yang lain.

Siswa mengacungkan tangan untuk menjawab

Kemungkinan jawaban

Diagonal bidang: ruas garis yang menghubungkan dua titik yang

	<p>Memberikan penguatan atas jawaban siswa, dan meminta siswa memberikan pengertian diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari pengetahuan yang dimiliki</p> <p>Menginformasikan penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran</p> <p>Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok beranggotakan 4-5 orang</p>	<p>berhadapan pada setiap bidang.</p> <p>Diagonal ruang: ruas garis yang menghubungkan dua titik yang berhadapan dalam satu ruang.</p> <p>Bidang diagonal: bidang yang dibatasi oleh rusuk dan diagonal bidang.</p> <p>Guru memberi penjelasan tentang penilaian</p> <p>a. Dalam aktifitas kelompok akan diberikan penilaian terhadap keaktifan kelompok dalam berdiskusi</p> <p>b. Setelah diskusi kelompok, diberikan tes tulis bentuk uraian terkait materi yang dipelajari dan dikerjakan secara individu.</p>
Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Inti (60 menit)		
<p>Penyajian dan pendefinisian masalah</p>	<p><i>Eksplorasi</i></p> <p>Aktifitas kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi LKS kepada masing-masing kelompok 2. Menjelaskan tugas yang perlu dikerjakan secara berkelompok. 	<p>Guru memberi penjelasan: Kalian akan memecahkan masalah dalam LKS. Ada dua jenis LKS</p> <p><u>Masalah LKS 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalian akan melengkapi tabel banyak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal

		<p>beberapa prisma kemudian membuat hubungan atau pola banyaknya diagonal-diagonal dari bangun ruang tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalian akan melengkapi tabel banyak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal beberapa limas kemudian membuat hubungan atau pola banyaknya diagonal-diagonal dari bangun ruang tersebut
	<p>3. Guru mengecek pemahaman dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</p>	<p>Siswa mengangkat tangan untuk bertanya</p>
	Elaborasi	
Diskusi	<p>1. Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS</p> <p>2. Guru memantau kemajuan kelompok</p>	<p>Siswa mencari penyelesaian permasalahan dari buku referensi dan berdasarkan pengalaman dalam mempelajari diagonal kubus dan balok.</p> <p>Guru mendatangi masing-masing kelompok saat mereka bekerja, dan memberikan bantuan seperlunya jika kelompok membutuhkan.</p>
Menyusun hipotesis	<p>3. Siswa menyusun jawaban sementara atas permasalahan pada LKS</p>	<p>Siswa mendiskusikan strategi yang dipilih untuk menjawab permasalahan pada LKS</p>
Penyelesaian masalah/me	<p>4. Siswa menyusun penyelesaian permasalahan</p>	<p>Siswa membuat kesimpulan atas</p>

<p>mbuat kesimpulan</p>	<p>pada LKS</p>	<p>permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat mengidentifikasi banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas, serta siswa dapat membuat hubungan antara banyaknya diagonal-diagonal tersebut.</p>
Konfirmasi		
<p>Pengecekan dan penguatan jawaban</p>	<p>Diskusi kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masing-masing kelompok berdiskusi. 2. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan 	<p>Masing-masing perwakilan dari kelompok besar mempresentasikan hasil pekerjaannya, dan kelompok lain memberikan tanggapan.</p> <p>Contoh pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apakah ada penyelesaian yang lain untuk masalah ini? (penyelesaian yang berbeda dituliskan di papan tulis, agar semua siswa dapat melihat) b. Apa yang menantang dari masalah ini? c. Strategi pemecahan masalah yang mana yang terbukti paling efisien?
Aktifitas/Kegiatan		Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Penutup (10 menit)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara individu, siswa membuat kesimpulan tentang diagonal-diagonal prisma dan limas 2. Guru meminta beberapa siswa membacakan hasil pekerjaannya. 3. Guru memberikan penguatan terhadap 		<p>Refleksi yang diharapkan mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas. - Siswa dapat menemukan pola banyaknya

kesimpulan yang telah dibuat siswa.	diagonal bidang, diagonal ruang, dan
4. Guru melakukan penilaian hasil belajar dengan memberikan soal untuk dikerjakan secara individu	bidang diagonal prisma dan limas.
5. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya tentang ja ring-jaring prisma dan limas	
6. Guru menutup pembelajaran.	

G. Penilaian Poses dan Hasil belajar

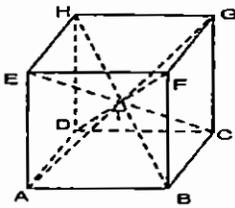
Penilaian Pengetahuan : Teknik tes tulis bentuk uraian

H. Media Sumber belajar

- Media pembelajaran : Model prisma dan limas, LKS, LCD
- Sumber belajar : Buku paket Jenius matematika 2 SMP kelas VIII karangan Buchori, lingkungan.

I. Instrumen Penilaian

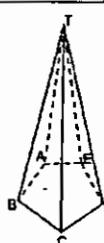
- Gambarlah prisma segi enam ABCDEF.GHIJKL.
 - Ada berapakah diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma tersebut? Tuliskan!
 - Berbentuk apakah bidang diagonal prisma?
- Tentukan banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada bangun ruang berikut:
 - Prisma segi delapan
 - Limas segi enam beraturan
- Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH berikut. Melalui titik-titik sudutnya ditarik garis diagonal ruang, sehingga berbentuk limas.



- Berapa limas yang terbentuk dalam kubus tersebut? tuliskan
- Apakah limas-limas tersebut kongruen?
- Berbentuk apakah alas setiap limas tersebut?

4. Gambarlah limas segi lima beraturan T. ABCDE. Dari gambar tersebut, tuliskan:
- jumlah diagonal bidang alasnya
 - jumlah bidang diagonalnya.

J. Kunci jawaban, Skor dan Nilai

No.	Jawaban	Skor	Nilai
1.	<ol style="list-style-type: none"> Diagonal bidang prisma segi enam: 30 Diagonal ruang prisma segi enam: 18 Bidang diagonal prisma segi enam: 9 	9	22,5
2.	<ol style="list-style-type: none"> Prisma segi delapan <ul style="list-style-type: none"> - Diagonal bidang ada : 56 - Diagonal ruang ada : 40 - Bidang diagonal ada : 20 Limas segi enam beraturan <ul style="list-style-type: none"> - Diagonal bidang ada : 9 - Diagonal ruang ada : - - Bidang diagonal ada : 9 	18	45
3.	<ol style="list-style-type: none"> ada enam limas, yaitu: T.ABFE, T.BCGF, T.CDHG, T.ADHE, T.ABCD, T.EFGH limas-limas tersebut kongruen, karena panjang rusuk kubus sama alasnya berbentuk persegi 	7	17,5
4.	 <ol style="list-style-type: none"> jumlah diagonal bidang alasnya : 5 jumlah bidang diagonalnya: 5 	6	15
Jumlah		40	100

Skor dan Nilai

Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	2.5	21	52.5
2	5	22	55
3	7.5	23	57.5
4	10	24	60
5	12.5	25	62.5
6	15	26	65
7	17.5	27	67.5
8	20	28	70
9	22.5	29	72.5
10	25	30	75
11	27.5	31	77.5
12	30	32	80
13	32.5	33	82.5
14	35	34	85
15	37.5	35	87.5
16	40	36	90
17	42.5	37	92.5
18	45	38	95
19	47.5	39	97.5
20	50	40	100

Mengetahui,
Guru,

Labuhan Badas, 6 Maret 2016
Mahasiswa,

SELAMET RIADI, S. Pd
NIP. 19600108 198412 1 003

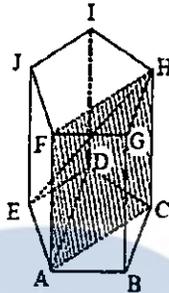
KASMAWATI
NIM. 500651516

Lampiran

Ringkasan Materi

Diagonal Bidang, Diagonal Ruang, serta Bidang Diagonal Prisma dan Limas

1. Diagonal Bidang, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal pada Prisma



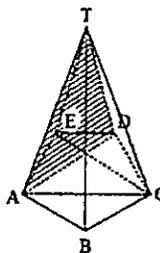
Perhatikan gambar

- Diagonal bidang alas adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak bersebelahan pada bidang alas. (contoh: AC, AD, dan BD)
- Bidang diagonal adalah bidang yang memuat diagonal bidang alas dan diagonal bidang atas serta keduanya sejajar. (contoh: ACHF, ADIF, dan ECHJ)
- Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan titik sudut pada alas dengan titik sudut pada bidang atas yang tidak terletak pada sisi tegak yang sama. (contoh: AH, AI, dan EH)

Banyak diagonal bidang alas prisma segi $n = \frac{n(n-3)}{2}$;
 banyak bidang diagonal prisma segi $n = \frac{n(n-3)}{2}$;
 banyak diagonal ruang prisma segi $n = n(n-3)$;
 dengan $n =$ banyaknya sisi suatu segi banyak.

2. Diagonal Bidang, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal pada Prisma

Perhatikan gambar !



Gambar di atas menunjukkan limas $T.ABCDE$ dengan alas berbentuk segi lima beraturan. Diagonal bidang alasnya adalah AC , AD , BD , BE , dan CE , sedangkan bidang diagonalnya adalah TAC , TAD , TBD , TBE , dan TCE .



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMPN 4 Labuhan Badas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / II
Tahun Pelajaran	: 2015 / 2016
Materi Pokok	: Prisma dan Limas
Pertemuan ke-	: 3 (tiga)
Alokasi waktu	: 2 jam @40 menit

A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
GEOMETRI DAN PENGUKURAN 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya	5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas.

B. Indikator Pembelajaran

1. Mendeskripsikan jaring-jaring.
2. Membuat berbagai variasi jaring-jaring prisma dan limas

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelas siswa dapat mendeskripsikan jaring-jaring dengan benar
2. Melalui metode diskusi, siswa dapat membuat berbagai variasi jaring-jaring prisma

D. Materi Pembelajaran

Jaring-jaring prisma dan limas

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model	: <i>Problem Based Learning</i>
Metode	: Investigasi, Penemuan

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
	<p>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a; 2. Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran atau garis-garis besar kegiatan <p><i>Diskusi Kelas</i></p> <p>Memperkenalkan konsep jaring-jaring.</p> <p>Guru menjelaskan dan menggunakan jawaban siswa untuk menghasilkan definisi.</p> <p><i>Definisi yang mungkin:</i> <i>Jaring-jaring suatu bangun ruang adalah rangkaian bangun-bangun datar yang bersekutu pada</i></p>	<p>Guru menjelaskan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hari ini kita akan mempelajari cara atau gambar lain yang dapat digunakan untuk mewakili bangun ruang. Materi tersebut berguna dalam materi selanjutnya. 2. Hari ini kita bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah terkait mempelajari jaring-jaring prisma dan limas. <p>Guru mengajukan pertanyaan: Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa nama bangun datar atau bangun dimensi dua yang dapat dibentuk suatu bangun ruang? 2. Apa yang dimaksud jaring-jaring itu? <p>Siswa mengacungkan tangan untuk menjawab</p>

*sisi-sisinya sedemikian
sehingga jika dilipat
sepanjang semua sisi yang
bersekutu membentuk
sebuah bangun ruang.*

Guru menunjukkan kepada siswa model jaring-jaring prisma segitiga, limas segitiga, dan limas persegi

Guru meminta beberapa siswa yang mengacungkan tangan untuk menyebutkan nama bangun ruang tersebut.

Guru mengajukan pertanyaan

Pertanyaan yang mungkin:

- a. Dengan melihat sebuah jaring-jaring, apa yang membantu kalian menentukan bentuk bangun ruangnya?
- b. Apakah dari sebuah bangun ruang dapat dibentuk lebih dari satu jaring-jaring?

Siswa mengangkat tangan untuk menjawab.

Menginformasikan penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran.

Guru memberi penjelasan tentang penilaian

- a. Dalam aktifitas kelompok akan diberikan penilain terhadap keaktifan kelompok dalam berdiskusi.
- b. Setelah diskusi kelompok, diberikan tes tulis bentuk uraian terkait materi yang dipelajari dan dikerjakan secara individu.

Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok beranggotakan 4-5 orang.

Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Inti (60 menit)		
Penyajian dan pendefinisian masalah	<i>Eksplorasi</i> Aktifitas kelompok 1. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok	
	2. Menjelaskan tugas yang perlu dikerjakan secara berkelompok.	Guru memberi penjelasan: Kalian akan mendiskusikan masalah dalam LKS.
		<u><i>Masalah 1</i></u> Menemukan enam jaring-jaring berbeda dari prisma segitiga pada LKS
		<u><i>Masalah 2</i></u> Kalian akan mencoret salah satu sisi yang bukan termasuk jaring-jaring. <i>Coretlah satu sisi yang tidak termasuk bagian dari jaring-jaring limas persegi pada gambar.</i>
	3. Guru mengecek pemahaman dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Siswa mengangkat tangan untuk mengajukan pertanyaan. Bagaimana cara menentukan sisi yang bukan bagian dari jaring-jaring?
		<i>Jawaban dapat mencakup:</i> - <i>Visualisasi, yaitu dengan membayangkan jaring-jaringnya.</i> - <i>Menggambar jaring-jaringnya dan mencoba menggambarinya.</i> - <i>Menemukan pola /aturan.</i>

Diskusi	Elaborasi	
	1. Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS	Siswa diingatkan seperti apa prisma segitiga itu?
	2. Ketika bekerja berkelompok doronglah siswa untuk memberikan umpan balik kepada teman kelompok, dan guru dapat mengajukan pertanyaan	Berapa banyak sisinya? (masalah 1) Apakah mungkin ada lebih dari satu jawaban yang benar? (masalah 2)
Menyusun hipotesis	3. Siswa menyusun jawaban sementara atas permasalahan pada LKS	Siswa mendiskusikan strategi yang dipilih untuk menjawab permasalahan pada LKS
Penyelesaian masalah/membuat kesimpulan	4. Siswa menyusun penyelesaian permasalahan pada LKS	Siswa membuat kesimpulan atas permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat membuat variasi jaring-jaring prisma segitiga dan dapat menentukan sisi/bidang yang tidak termasuk dalam jaring-jaring bangun ruang sisi datar
Pengecekan dan penguatan jawaban	Konfirmasi	
	1. Diskusi kelompok	Masing-masing kelompok terdekat menukarkan hasil pekerjaannya dan mengecek pekerjaan kelompok temannya.
	2. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan kelompok yang lain	Jika ada perbedaan kelompok tersebut memberikan (agar diskusi berkembang)

<p>3. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan</p>	<p>Contoh pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> Apakah ada penyelesaian yang lain untuk masalah ini? (penyelesaian yang berbeda dituliskan di papan tulis, agar semua siswa dapat melihat) Apakah ada jawaban yang sama? Apa yang menantang dari masalah ini? Strategi pemecahan masalah yang mana yang terbukti paling efisien?
Aktifitas/Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Penutup (10 menit)	
<p>Refleksi Mendiskusikan jawaban dari LKS</p>	<p>Guru mengajak siswa untuk mempresentasikan temuannya dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apa hubungan antara bangun datar dan bangun ruang? <i>Pengetahuan apa yang membantu kalian dalam menyelesaikan masalah ini?</i> - Pemahaman baru apa yang kalian peroleh dari mempelajari jaring-jaring bangun ruang hari ini? - Pada pertemuan berikutnya kita akan mempelajari luas permukaan prisma dan limas.

G. Penilaian Poses dan Hasil belajar

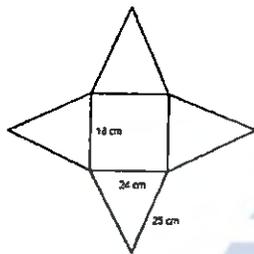
Penilaian Pengetahuan : Teknik tes tulis bentuk uraian

H. Media dan Sumber belajar

- Media : LKS, model jaring-jaring prisma dan limas
- Sumber belajar : Buku paket Jenius matematika 2 SMP kelas VIII karangan Buchori

I. Instrumen Penilaian

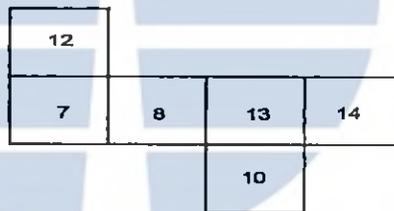
- Perhatikan jaring-jaring bangun ruang berikut!



Berapakah tinggi limas tersebut!

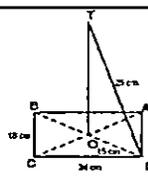
- Perhatikan jaring-jaring prisma segiempat beraturan berikut!

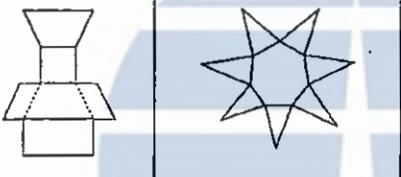
Berapakah jumlah terbesar dari pasangan bilangan yang terletak pada sisi prisma yang saling berhadapan?



- Gambarlah jaring-jaring prisma trapesium sama kaki dan jaring-jaring limas segitujuh!

J. Kunci jawaban, Skor dan Nilai

No.	Jawaban	Skor	Nilai
1.	 <p>Misalkan alas limas adalah persegi panjang ABCD dan tingginya adalah TO.</p> <p>Diagonal alas $= \sqrt{18^2 + 24^2} = \sqrt{324 + 576} = \sqrt{900} = 30$.</p> <p>$TO = \sqrt{25^2 - 15^2} = \sqrt{625 - 225} = \sqrt{400} = 20$</p>	3 1 1 1 1	35

Jadi tinggi limas adalah 20 cm			
	Jumlah	8	35
2.	Jika sisi yang bernomor 13 sebagai alas, maka sisi bernomor 7 sebagai tutup prisma. Sisi-sisi yang berhadapan dan jumlah pasangan sisi-sisinya sebagai berikut. Sisi 13 dengan 7 = $13 + 7 = 20$ Sisi 14 dengan 8 = $14 + 8 = 22$ Sisi 12 dengan 10 = $12 + 10 = 22$ Jadi jumlah pasangan bilangan yang terbesar pada sisi-sisi yang berhadapan adalah 22.	1 1 1 1	22
	Jumlah	5	22
3.		5 5	43
	Jumlah	10	43
	Total	23	10

Skor dan Nilai

Skor	Nilai
1	4
2	9
3	13
4	17
5	22
6	26
7	30
8	35

Skor	Nilai
9	39
10	43
11	48
12	52
13	57
14	61
15	65
16	70

Skor	Nilai
17	74
18	78
19	83
20	87
21	91
22	96
23	100

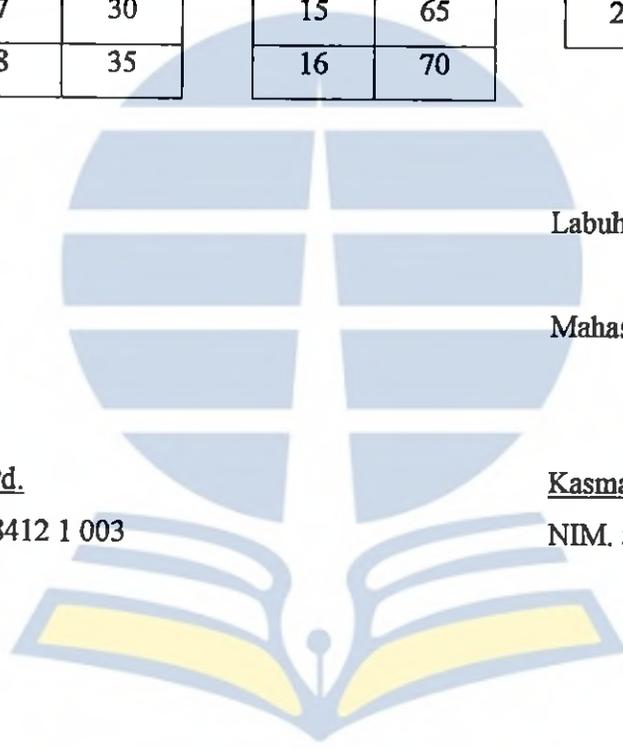
Mengetahui,
Guru,

Selamet Riadi, S. Pd.
NIP. 19600108 198412 1 003

Labuhan Badas, Maret 2016

Mahasiswa,

Kasmawati
NIM. 500651516



Lampiran

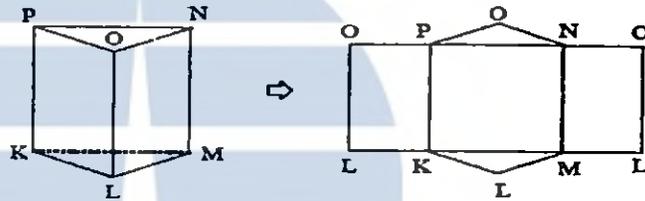
Ringkasan Materi

Jaring-Jaring Prisma dan Limas

1. Jaring-jaring Prisma

Jaring-jaring prisma adalah suatu pola gambar dimensi dua yang dapat digunakan untuk membentuk suatu prisma.

Gambar prisma KLM.NOP (gambar a) jika digunting sepanjang rusuk-rusuk LO, OP, ON, KL, dan LM. Maka didapatkan bentuk seperti Gambar b. Bentuk seperti itu



disebut jaring-jaring prisma.

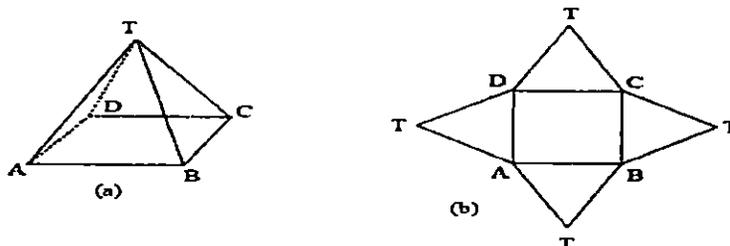
Gambar a

Gambar b

2. Jaring-Jaring Limas

Seperti halnya pada prisma, kita juga dapat membuat jaring-jaring limas. Buat bangun limas seperti Gambar (a) dari kertas karton. Guntinglah sepanjang rusuk TA, TB, TC, dan TD. Kalian akan memperoleh bentuk seperti Gambar (b). Bentuk itulah yang disebut jaring-jaring limas.

Jadi, jaring-jaring prisma atau limas akan didapatkan jika membuka atau membentangkan prisma atau limas tersebut.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMPN 4 Labuhan Badas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / II
Tahun Pelajaran	: 2015 / 2016
Materi Pokok	: Prisma dan Limas
Pertemuan ke-	: 4 (empat)
Alokasi waktu	: 2 jam @40 menit

A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
GEOMETRI DAN PENGUKURAN 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya	5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

B. Indikator Pembelajaran

1. Menemukan rumus luas permukaan prisma dan limas
2. Menghitung luas permukaan prisma dan limas
3. Menerapkan pengetahuannya tentang luas permukaan prisma dan limas untuk menghitung berbagai unsur – unsur-unsurnya.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui metode diskusi kelompok dengan bantuan LKS siswa dapat menemukan rumus luas permukaan prisma dengan benar
2. Melalui metode diskusi kelompok dengan bantuan LKS siswa dapat menemukan rumus luas permukaan limas dengan benar
3. Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma dan limas jika unsur-unsurnya diketahui

D. Materi Pembelajaran

Luas permukaan prisma dan limas

E. Model dan metode pembelajaran

Model : *Problem Based Learning*

Metode : Diskusi, Penemuan

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
	<p>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a; 2. Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran atau garis-garis besar kegiatan <p><i>Diskusi Kelas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengingatkan kembali tentang jaring-jaring prisma dan limas 	<p>Guru menjelaskan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hari ini kita akan mempelajari bagaimana menemukan rumus dan menghitung luas permukaan prisma dan limas. Materi tersebut berguna dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan prisma dan limas. 2. Hari ini kita bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah terkait luas permukaan prisma dan limas. <p>Guru mengajukan pertanyaan: Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan satu model limas persegi, kemudian mengajukan pertanyaan. Bagaimanakah caranya membuat jaring-jaring limas tersebut?

2. Memperkenalkan konsep luas dengan menayangkan dua slide gambar model bangun datar.

2. Bagaimana cara mencari luas bangun datar pada slide (slide 1 berupa gambar model persegi panjang)? Berapakah luasnya?

3. Bagaimana cara mencari luas bangun datar pada slide (slide 2 kombinasi gambar model persegi dan segitiga dengan ukuran tertentu)? Berapakah luasnya?

Guru menjelaskan dan menggunakan jawaban siswa untuk menghasilkan definisi.

Siswa mengacungkan tangan untuk menjawab

*Definisi yang mungkin:
Luas bangun datar dua dimensi merupakan jumlah elemen satuan luas yang menutupinya.*

Untuk menghitung luas terdapat rumus-rumus yang dapat digunakan bergantung pada karakteristik bangun datar yang dimaksud

Menginformasikan penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran.

Guru memberi penjelasan tentang penilaian

- a. Dalam aktifitas kelompok akan diberikan penilaian terhadap keaktifan kelompok dalam berdiskusi.
- b. Setelah diskusi kelompok, diberikan tes tulis bentuk uraian terkait materi yang

Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok beranggotakan 4-5 orang.		dipelajari dan dikerjakan secara individu.
Base PBL	Aktifitas/Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Inti (60 menit)		
Penyajian dan pendefinisian masalah	<p><i>Eksplorasi</i></p> <p>Aktifitas kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKS, kertas karton, bolpoin, dan penggaris kepada masing-masing kelompok 2. Menjelaskan tugas yang perlu dikerjakan secara berkelompok. 3. Guru mengecek pemahaman dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. 	<p>Guru memberi penjelasan: Kalian akan mendiskusikan masalah dalam LKS.</p> <p><u>Masalah 1</u> Menemukan rumus luas permukaan prisma dan limas, sesuai jenis prisma dan limas pada LKS. (Masing-masing kelompok akan mencari aturan luas permukaan prisma dan limas yang berbeda)</p> <p><u>Masalah 2</u> Menghitung luas permukaan bangun yang berbentuk prisma dan limas jika unsur-unsurnya diketahui. (untuk masalah 2, permasalahannya sama untuk masing-masing kelompok.</p> <p>Siswa mengangkat tangan untuk mengajukan pertanyaan. Pertanyaan yang mungkin muncul:</p>

		<i>Apakah cara mencari luas permukaan prisma dan limas sama dengan cara mencari luas permukaan kubus dan balok?</i>
	Elaborasi	
Diskusi	<p>1. Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS</p> <p>2. Ketika bekerja berkelompok doronglah siswa untuk memberikan umpan balik kepada teman kelompok, dan guru dapat mengajukan pertanyaan</p>	<p>1. Siswa diingatkan seperti apa ciri-ciri serta sifat prisma dan limas?</p> <p>2. Menanyakan, ada beberapa sisi gambar bangun ruang masalah 1. (untuk menanamkan konsep luas permukaan prisma dan limas).</p> <p>3. Apakah mungkin ada lebih dari satu jawaban yang benar? (untuk masalah 1 dan 2 pada LKS)</p>
Menyusun hipotesis	3. Siswa menyusun jawaban sementara atas permasalahan pada LKS	Siswa mendiskusikan strategi yang dipilih untuk menjawab permasalahan pada LKS
Penyelesaian masalah/ membuat kesimpulan	4. Siswa menyusun penyelesaian permasalahan pada LKS	<p>Siswa membuat kesimpulan atas permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat menentukan rumus luas permukaan prisma dan limas, serta dapat menghitung luas permukaan gambar bangun kombinasi prisma dan limas yang diberikan.</p> <p>Siswa menuliskan penyelesaian permasalahan pada kertas karton yang telah dibagikan dan menempelkan pada tembok di</p>

masing-masing kelompok.		
Konfirmasi		
Pengecekan dan penguatan jawaban	1. Diskusi kelompok	Masing-masing kelompok
	2. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan kelompok yang lain	mempresentasikan hasil pekerjaannya, dan kelompok lain menanggapi jika ada jawaban yang berbeda.
	3. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan	<p>Contoh pertanyaan</p> <p>a. Apakah ada penyelesaian yang lain untuk masalah ini? (penyelesaian yang berbeda dituliskan di papan tulis, agar semua siswa dapat melihat)</p> <p>b. Apakah ada jawaban yang sama?</p> <p>c. Apa yang menantang dari masalah ini?</p> <p>d. Strategi pemecahan masalah yang mana yang terbukti paling efisien?</p>
	4. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi.	
<p>Note : untuk selanjutnya dalam mencari luas permukaan bangun datar tidak harus selalu membuat jaring-jaringnya.</p>		

Aktifitas/Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Penutup (10 menit)	
<p>Refleksi</p> <p>Mendiskusikan jawaban dari LKS</p> <p>Guru memberikan evaluasi untuk mengecek pemahaman siswa dengan memberikan tes yang dikerjakan secara individu</p> <p>Guru menutup pembelajaran</p>	<p>Guru mengajak siswa untuk mempresentasikan temuannya dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengetahuan apa yang harus dimiliki untuk menentukan rumus luas permukaan prisma dan limas? - Pemahaman baru apa yang kalian peroleh dari mempelajari luas permukaan prisma dan limas? - Siswa mengerjakan tes yang diberikan guru dengan waktu yang telah ditentukan - Pada pertemuan berikutnya kita akan mempelajari volume prisma dan limas.

G. Penilaian Poses dan Hasil belajar

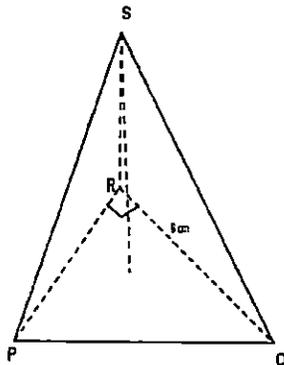
Penilaian Pengetahuan : Teknik tes tulis bentuk uraian

H. Media dan Sumber belajar

- a. Media : LKS (lampiran), LCD, Kertas karton, spidol, penggaris
- b. Sumber belajar : Buku paket Jenius matematika 2 SMP kelas VIII karangan Buchori

I. Instrumen Penilaian

Perhatikan gambar berikut!



Diketahui limas segitiga siku-siku $S.PQR$ seperti gambar di samping. Jika luas seluruh sisi tegaknya adalah 84 cm^2 dan luas permukaannya 108 cm^2 , tentukan:

- luas alas limas tersebut,
- panjang PR .

J. Kunci jawaban, Skor dan Nilai

No.	Jawaban	Skor	Nilai
1.	<p>Diketahui: luas seluruh sisi tegak limas = 84 cm^2</p> <p>Luas permukaan limas = 108 cm^2</p> <p>$QR = 8 \text{ cm}$</p> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Luas alas limas Panjang PR <p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> Luas alas limas 	1	10
	<p><i>Luas alas limas</i></p> <p>$=$</p> <p><i>luas permukaan limas - luas seluruh sisi tegak</i></p> <p>$= 108 \text{ cm}^2 - 84 \text{ cm}^2$</p> <p>$= 24 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi luas alas limas adalah 24 cm^2</p>	1	10
	<p>b. Panjang PR</p> <p>$PR = \frac{2 \times \text{Luas alas}}{QR}$</p>	1	10
	<p>$PR = \frac{2 \times 24 \text{ cm}^2}{8 \text{ cm}}$</p>	1	10
	<p>$PR = \frac{48 \text{ cm}^2}{8 \text{ cm}}$</p>	1	10

	$PR = 6 \text{ cm}$ Jadi panjang $PR = 6 \text{ cm}$	1	10
		1	10
	Jumlah	10	100

Skor dan Nilai

Skor	Nilai
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100

Labuhan Badas, Maret 2016

Mengetahui,
Guru,

Mahasiswa,

Selamet Riadi, S. Pd.

NIP. 19600108 198412 1 003

Kasmawati

NIM. 500651516

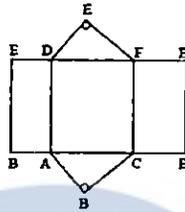
Lampiran

Ringkasan Materi

Luas Permukaan Prisma dan Limas

1. Luas permukaan prisma

Perhatikan jaring-jaring prisma segitiga ABC berikut!



Luas permukaan prisma

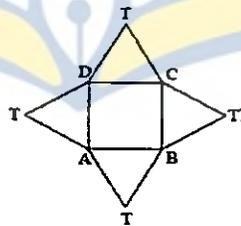
$$\begin{aligned}
 &= \text{luas } \triangle DEF + \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } BADE + \text{luas } ACFD + \text{luas } CBEF \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (AB \times BE) + (AC \times AD) + (CB \times CF) \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + [(AB + AC + CB) \times AD] \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + [(\text{keliling alas}) \times \text{tinggi}]
 \end{aligned}$$

Secara umum luas permukaan prisma dirumuskan:

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

2. Luas permukaan limas

Perhatikan jaring-jaring limas segiempat ABCD berikut!



Luas permukaan limas

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas persegi } ABCD + \text{luas } \triangle TAB + \text{luas } \triangle TBC + \text{luas } \triangle TCD + \text{luas } \triangle TAD \\
 &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak.}
 \end{aligned}$$

Secara umum luas permukaan limas dirumuskan:

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak.}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMPN 4 Labuhan Badas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / II
Tahun Pelajaran	: 2015 / 2016
Materi Pokok	: Prisma dan Limas
Pertemuan ke-	: 5 (empat)
Alokasi waktu	: 2 jam @40 menit

A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
GEOMETRI DAN PENGUKURAN 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya	5.3 Menghitung volume dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

B. Indikator Pembelajaran

1. Menemukan rumus volume prisma dan limas
2. Menghitung volume prisma dan limas
3. Menerapkan pengetahuannya tentang volume prisma dan limas untuk menghitung berbagai unsur prisma dan limas

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui metode diskusi kelompok dengan bantuan LKS siswa dapat menemukan rumus volume prisma dengan benar
2. Melalui metode diskusi kelompok dengan bantuan LKS siswa dapat menemukan rumus volume limas dengan benar
3. Siswa dapat menghitung volume prisma dan limas jika unsur-unsurnya diketahui
4. Melalui diskusi kelompok siswa dapat menghitung berbagai unsur prisma dan limas

D. Materi Pembelajaran

Volume prisma dan limas

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Problem Based Learning*
 Metode : Investigasi, Penemuan, dan diskusi

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a; 2. Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran atau garis-garis besar kegiatan 	<p>Guru menjelaskan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hari ini kita akan mempelajari bagaimana menemukan rumus dan menghitung volume prisma dan limas. Materi tersebut berguna dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan prisma dan limas. 2. Kita akan bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah terkait volume prisma dan limas. 3. Tiga kelompok akan memecahkan masalah pada LKS 5a tentang menemukan volume prisma dan dua kelompok akan memecahkan masalah pada LKS 5b tentang menemukan volume limas
<i>Diskusi Kelas</i>		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengingat kembali tentang konsep volume melalui beberapa pertanyaan terkait materi kubus dan balok 	<p>Guru mengajukan pertanyaan: Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapa yang masih ingat konsep volume bangun ruang? 2. Berapakah volume kubus yang mempunyai panjang rusuk 5 cm? 3. Bagaimana cara menentukan tinggi sebuah balok jika diketahui ukuran panjang, lebar, dan luasnya?
	<p>Guru memberikan penguatan terhadap jawaban siswa</p>	<p>Siswa mengacungkan tangan untuk menjawab</p> <p>Jawaban yang diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep volume bangun ruang merupakan hasil kali luas alas dan tinggi suatu bangun. 2. $V = 5\text{cm} \times 5\text{cm} \times 5\text{cm} = 125\text{cm}^3$

	<p>Menginformasikan penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran.</p> <p>Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok beranggotakan 4-5 orang.</p>	<p>3. $t = \frac{L}{p \times l}$</p> <p>Guru memberi penjelasan tentang penilaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Dalam aktifitas kelompok akan diberikan penilaian terhadap keaktifan kelompok dalam berdiskusi. Setelah diskusi kelompok, diberikan tes tulis bentuk uraian terkait materi yang dipelajari dan dikerjakan secara individu.
Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Inti (60 menit)		
<p>Penyajian dan pendefinisian masalah</p>	<p><i>Eksplorasi</i> Aktifitas kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagikan LKS, kepada masing-masing kelompok Menjelaskan tugas yang perlu dikerjakan secara berkelompok. Guru mengecek pemahaman dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk 	<p>Guru memberi penjelasan: Kalian akan mendiskusikan masalah dalam LKS.</p> <p><u>Masalah 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Menemukan rumus volume prisma melalui beberapa gambar kotak yang disusun menurut aturannya, dan siswa mendiskusikan polanya (LKS 5a) Menemukan rumus volume limas secara induktif menggunakan sebuah prisma segiempat (kubus), dan siswa mendiskusikan polanya (LKS 5b) <p><u>Masalah 2</u> Menggunakan rumus volume prisma dan limas Untuk menyelesaikan masalah</p> <p>Setelah diskusi kelompok selesai dilanjutkan dengan diskusi kelas untuk menarik kesimpulan terkait volume prisma dan limas .</p> <p>Siswa mengangkat tangan untuk mengajukan pertanyaan.</p>

	bertanya.	
	Elaborasi	
Diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS 2. Ketika bekerja berkelompok doronglah siswa untuk memberikan umpan balik kepada teman kelompok, dan guru dapat mengajukan pertanyaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menanyakan banyaknya kotak pada sisi depan, sisi samping, dan banyaknya kotak ke atas untuk masing-masing gambar (masalah 1) 2. Bagaimana cara mencari hubungan (pola) banyaknya kotak keseluruhan dengan banyaknya kotak pada sisi depan, sisi samping, dan banyaknya kotak ke atas pada masing-masing gambar. (masalah 1LKS 5a) 3. Ada berapa limas yang terbentuk dari gambar kubus? (masalah 1 LKS 5b) 4. Carilah hubungan antara kubus (prisma) dengan limas yang ada! 5. Masalah 2 dapat diselesaikan menggunakan aturan yang diperoleh dari masalah 1
Menyusun hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menyusun jawaban sementara atas permasalahan pada LKS 	Siswa mendiskusikan strategi yang dipilih untuk menjawab permasalahan pada LKS
Penyelesaian masalah/membuat kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa menyusun penyelesaian permasalahan pada LKS 	Siswa membuat kesimpulan atas permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat menentukan rumus volume prisma dan limas,
	Konfirmasi	
Pengecekan dan penguatan jawaban	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi kelompok 2. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan kelompok yang lain 	Masing-masing kelompok perwakilan LKS 5a dan LKS 5b mempresentasikan hasil pekerjaannya, dan kelompok lain menanggapi jika ada jawaban yang berbeda.

3. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan

Contoh pertanyaan

- Apakah ada penyelesaian yang lain untuk masalah ini? (penyelesaian yang berbeda dituliskan di papan tulis, agar semua siswa dapat melihat)
- Apakah ada jawaban yang sama?
- Apa yang menantang dari masalah ini?
- Strategi pemecahan masalah yang mana yang terbukti paling efisien?

4. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi.

Note :

- Rumus volume limas juga dapat dibuktikan dengan mengisi wadah prisma dengan beras menggunakan wadah limas yang alasnya kongruen dan tingginya sama (ditampilkan videonya pada LCD)
- Sebagai tugas di rumah, siswa dapat membuktikan rumus volume prisma menggunakan bangun yang lain (misalnya prisma segi enam)

Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Penutup (10 menit)	
<p>Guru memberikan penghargaan terhadap kelompok yang dianggap paling baik</p> <p>Refleksi Secara berpasangan dengan teman sebangku siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari</p>	<p>Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan temuannya dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengetahuan apa yang harus dimiliki untuk menentukan rumus volume prisma dan limas? - Pemahaman baru apa yang kalian peroleh dari mempelajari volume prisma dan limas?

Guru memberikan evaluasi untuk mengecek pemahaman siswa dengan memberikan tes yang dikerjakan secara individu	- Pada pertemuan ini menurutmu bagian mana yang paling menarik untuk kamu pelajari? Mengapa?
Guru menutup pembelajaran	- Siswa mengerjakan tes yang diberikan guru dengan waktu yang telah ditentukan
	- Pada pertemuan berikutnya kita akan mempelajari menyelesaikan masalah sehari-hari menggunakan konsep prisma dan limas.

G. Penilaian Poses dan Hasil belajar

Penilaian Pengetahuan : Teknik tes tulis bentuk uraian

H. Media dan Sumber belajar

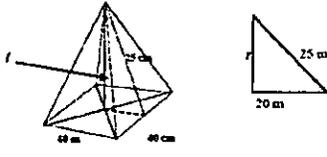
- Media : LKS, Video pembelajaran
- Sumber Belajar : Buku paket Jenius matematika 2 SMP kelas VIII karangan Buchori, Bahan belajar geometri untuk guru matematika SMP di MGMP

I. Instrumen Penilaian

- Diketahui prisma segiempat beraturan dengan panjang rusuk alas 6 cm dan tinggi prisma 10 cm. tentukan volumenya!
- Tentukan volume limas segiempat beraturan dengan panjang rusuk alas 40 cm dan tinggi sisi tegaknya 25 cm, dengan terlebih dahulu membuat sketsanya!
- Volume sebuah prisma segitiga adalah 480 cm^3 . Jika alas prisma tersebut berupa segitiga dengan panjang alas 8 cm dan tinggi 6 cm. Hitunglah tinggi prisma tersebut!

J. Kunci jawaban, Skor dan Nilai

No.	Jawaban	Skor	Nilai
1.	Diketahui: rusuk alas = 6 cm Tinggi prisma = 10 cm Ditanyakan: Volume prisma	1	

	<p>penyelesaian</p> $V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$ $V = 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $V = 360 \text{ cm}^3$ <p>Jadi volume prisma adalah 360 cm^3</p>	1 1 1 1	
	jumlah	5	
2.	 $t = \sqrt{25^2 - 20^2}$ $t = \sqrt{625 - 400}$ $t = \sqrt{225} = 15$ <p>Tinggi limas = 15 cm</p> $V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times \text{tinggi}$ $V = \frac{1}{3} \times 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ $V = 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ $V = 8.000 \text{ cm}^3$ <p>Jadi volume limas adalah 8.000 cm^3</p>	5 1 1 1 1 1	
	Jumlah	10	
3.	<p>Dik:</p> $V = 480 \text{ cm}^3$ <p>Alas segitiga (a) = 8 cm</p> <p>Tinggi segitiga (ts) = 6 cm</p> <p>Dit: tinggi prisma (tp)</p> <p>Penyelesaian:</p> $tp = \frac{V}{L. \text{ segitiga}}$ $tp = \frac{V}{\frac{1}{2} \times a \times ts}$ $tp = \frac{480}{\frac{1}{2} \times 8 \times 6}$ $tp = \frac{480}{24} = 20$ <p>Jadi tinggi prisma adalah 20 cm</p>	1 1 1 2 1	
	Jumlah	7	
	Total	22	

Skor dan Nilai

Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	5	12	55
2	9	13	59
3	14	14	64
4	18	15	68
5	23	16	73
6	27	17	77
7	32	18	82
8	36	19	86
9	41	20	91
10	45	21	95
11	50	22	100

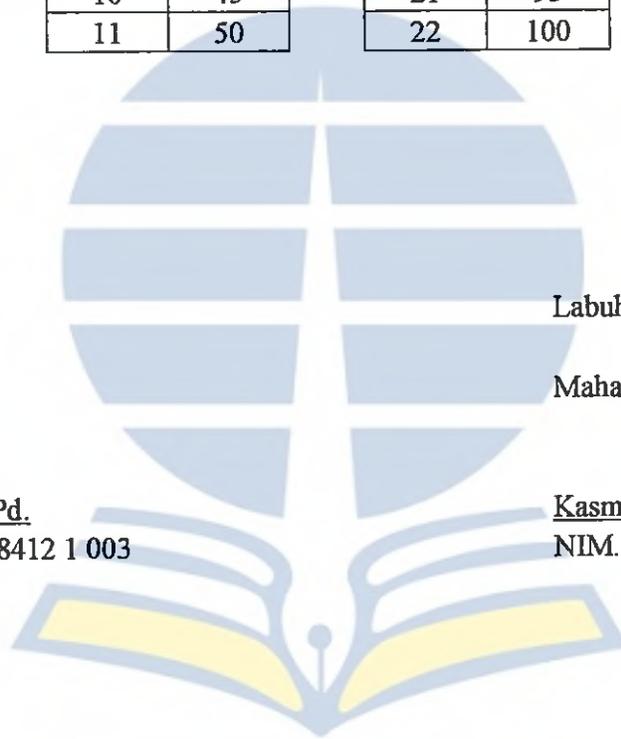
Mengetahui,
Guru,

Selamet Riadi, S. Pd.
NIP. 19600108 198412 1 003

Labuhan Badas, Maret 2016

Mahasiswa,

Kasmawati
NIM.500651516



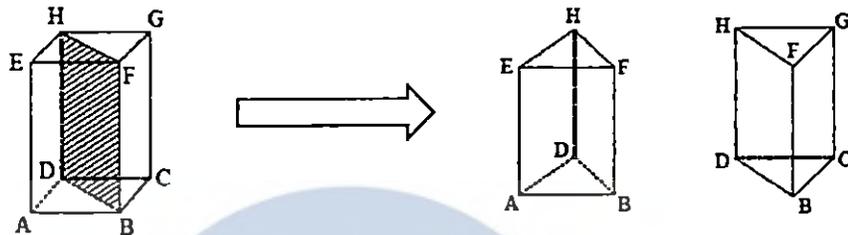
Lampiran

Ringkasan Materi

Volume Prisma dan Limas

1. Volume Prisma

Perhatikan gambar prisma $ABCD$



Gambar tersebut menunjukkan balok $ABCD.EFGH$ (prisma $ABCD$). Rumus volume prisma $ABCD$ dapat ditemukan dengan cara membagi balok $ABCD.EFGH$ tersebut menjadi dua prisma yang ukurannya sama. Jika balok diotong menurut bidang $BDHF$ maka diperoleh dua prisma segitiga yang kongruen.

Volume prisma $ABD.EFH$

$$= \frac{1}{2} \times \text{volume balok } ABCD.EFGH$$

$$= \frac{1}{2} \times (AB \times BCFB)$$

$$= \frac{1}{2} \times (\text{luas } ABCD \times FB)$$

$$= \text{luas } \triangle ABD \times \text{tinggi}$$

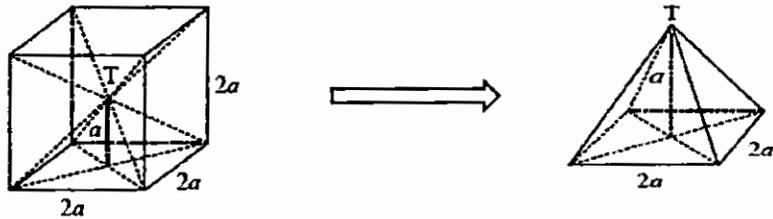
$$= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap prisma berlaku rumus berikut:

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

2. Volume Limas

Perhatikan gambar!



Dari gambar 1 menunjukkan kubus yang panjang rusuknya $2a$ dan diagonal ruangnya berotongan di satu titik, yaitu titik T , sehingga terbentuk enam buah limas yang kongruen seperti gambar 2. Jika volume limas masing-masing adalah V maka diperoleh hubungan berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas} &= \frac{1}{6} \times \text{volume kubus} \\
 &= \frac{1}{6} \times 2a \times 2a \times 2a \\
 &= \frac{1}{6} \times (2a)^2 \times 2a \\
 &= \frac{1}{3} \times (2a)^2 \times a \\
 &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan untuk setiap limas berlaku rumus volume limas

$$V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Lampiran

Ringkasan Materi

Untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan prisma dan limas, dapat menggunakan konsep yang berkaitan dengan prisma dan limas seperti unsur-unsur, jaring-jaring, maupun luas permukaan dan volumenya.



13	1	
$\text{Luas limas} = \text{luas alas} + 4 \times \text{luas segitiga}$	1	
$\text{Luas limas} = 10 \times 10 + 4 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 13$	1	
$\text{Luas limas} = 100 + 260 = 360$	1	
Jadi luas kertas yang diperlukan adalah 360cm^2		
	6	46
Jumlah	13	100

Skor dan Nilai

Skor	Nilai
1	8
2	15
3	23
4	31
5	38
6	46
7	54

Skor	Nilai
8	62
9	69
10	77
11	85
12	92
13	100

Labuhan Badas, Maret 2016

Mengetahui,

Guru,

Selamet Riadi, S. Pd.

NIP. 19600108 198412 1 003

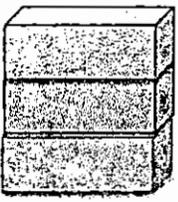
Mahasiswa,

Kasmawati

NIM.500651516

I. Instrumen Penilaian

Perhatikan gambar berikut!

1.		<p>Tiga buah kardus berbentuk prisma masing-masing berukuran panjang 12 cm, lebar 6 cm, disusun seperti gambar di samping.</p> <p>Jika volume susunan kardus keseluruhan adalah 648 cm^3, tentukan tinggi satu kardus tersebut!</p>
2.	<p>Sebuah permen coklat yang berbentuk limas dengan alas persegi, panjang sisi alasnya 10 cm dan tinggi permen coklat adalah 12 cm, akan dibungkus dengan kertas. Berapakah luas kertas minimal yang diperlukan?</p>	

J. Kunci jawaban, Skor dan Nilai

No.	Jawaban	Skor	Nilai
1.	<p>Dik:</p> <p>$p = 12 \text{ cm}, l = 6 \text{ cm}, V = 648 \text{ cm}^3$</p> <p>$t = ?$</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>$V = 3 \times p \times l \times t$</p> <p>$648 = 3 \times 12 \times 6 \times t$</p> <p>$t = \frac{648}{216} = 3$</p> <p>Tinggi keseluruhan kardus adalah 3 cm.</p> <p>Tinggi satu kardus = $\frac{3 \text{ cm}}{3} = 1 \text{ cm}$</p> <p>Jadi tinggi satu kardus 1 cm</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>54</p>
	jumlah	7	54
2.	<p>Dik:</p> <p>Panjang sisi alas = 10 cm</p> <p>Tinggi limas = 12 cm</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Tinggi segitiga (sisi tegak limas) $t = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} =$</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>46</p>

Soal ditayangkan melalui <i>LCD</i>	
Aktifitas/Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Penutup (10 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi penghargaan kepada kelompok terbaik <p>Kerja berpasangan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diminta secara berpasangan melakukan refleksi dan menuliskan rangkuman materi yang telah mereka pelajari - Meminta beberapa siswa untuk berbagi refleksi mereka dan guru mencatat ide-ide pokok siswa di papan tulis - Guru menginformasikan kepada siswa pertemuan berikutnya akan diadakan ulangan harian materi prisma dan limas 	<p>Refleksi yang diharapkan mencakup:</p> <p>Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan prisma dan limas</p>

G. Penilaian Poses dan Hasil belajar

Penilaian Pengetahuan : Teknik tes tulis bentuk uraian

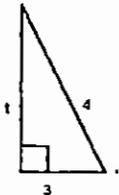
H. Media dan Sumber belajar

a. Media : LKS, LCD

b. Sumber Belajar : Buku paket Jenius matematika 2 SMP kelas VIII karangan Buchori, <https://school.quipper.com>

Konfirmasi		
Pengecekan dan penguatan jawaban	Diskusi kelompok	Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya, dan kelompok lain menanggapi. Jika ada jawaban yang berbeda, guru meminta menuliskan di papan tulis.
	1. Perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban soal yang telah didiskusikan, kelompok lain memberikan tanggapan. (25 menit)	Begitu seterusnya sampai jawaban soal ketiga
	2. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan	<p>Contoh pertanyaan</p> <p>a. Apakah ada penyelesaian yang lain untuk masalah ini? (penyelesaian yang berbeda dituliskan di papan tulis, agar semua siswa dapat melihat)</p> <p>b. Apakah ada jawaban yang sama?</p> <p>c. Apa yang menantang dari masalah ini?</p> <p>d. Strategi pemecahan masalah yang mana yang terbukti paling efisien?</p>
	3. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi.	
	4. Untuk mengecek pemahaman siswa, guru memberikan dua soal yang terkait materi untuk dikerjakan secara individu, dan dikerjakan dengan waktu yang telah ditentukan (10 menit)	Siswa mengerjakan soal (pada instrument penilaian) pada buku tugasnya, dan dikumpulkan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
	<i>Note:</i>	

	kelompok.	
	2. Guru mengecek pemahaman dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	
	Elaborasi	
Diskusi	1. Masing – masing kelompok mendiskusikan soal-soal yang diberikan (25 menit)	1. Siswa diingatkan seperti apa ciri-ciri serta sifat prisma dan limas?
	2. Ketika bekerja berkelompok doronglah siswa untuk memberikan umpan balik kepada teman kelompok, dan guru dapat mengajukan pertanyaan	2. Menanyakan, ada beberapa sisi gambar bangun ruang masalah 1. (untuk menanamkan konsep luas permukaan prisma dan limas). 3. Apakah mungkin ada lebih dari satu jawaban yang benar? (untuk masalah 1 dan 2 pada LKS)
Menyusun hipotesis	3. Siswa menyusun jawaban sementara atas permasalahan pada LKS	Siswa mendiskusikan strategi yang dipilih untuk menjawab permasalahan pada LKS
Penyelesaian masalah/ membuat kesimpulan	4. Siswa menyusun penyelesaian permasalahan pada LKS	Siswa membuat kesimpulan atas permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas.

<p>➤ Menginformasikan penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran.</p> <p>➤ Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok beranggotakan 4-5 orang.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  $t = \sqrt{4^2 - 3^2}$ $t = \sqrt{16 - 9}$ $t = \sqrt{7}$ <p>Jadi tinggi limas $\sqrt{7}$ cm</p> <p>Volume limas = $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t$</p> <p>Volume limas = $\frac{1}{3} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times \sqrt{7}$ cm</p> <p>Volume limas = $12\sqrt{7} \text{ cm}^3$</p> <p>Jadi volume limas tersebut adalah $12\sqrt{7} \text{ cm}^3$</p> </div> <p>Guru memberi penjelasan tentang penilaian</p> <p>a. Dalam aktifitas kelompok akan diberikan penilaian terhadap keaktifan kelompok dalam berdiskusi.</p> <p>b. Setelah diskusi kelompok, diberikan tes tulis bentuk uraian terkait materi yang dipelajari dan dikerjakan secara individu.</p>	<p style="text-align: center;">Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)</p>
<p>Kegiatan Inti (60 menit)</p>		
<p>Penyajian dan pendefinisian masalah</p>	<p>Eksplorasi</p> <p>Aktifitas kelompok</p> <p>1. Guru membagikan LKS berisi permasalahan yang berkaitan dengan penerapan materi prisma dan limas kepada masing-masing</p>	<p>Guru memberi penjelasan:</p> <p>Kalian akan mendiskusikan masalah dalam LKS.</p> <p>Masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang diselesaikan menggunakan konsep prisma dan limas</p>

menuliskan jawabannya di papan tulis

➤ Apakah ada pendapat lain?

Siswa mengacungkan tangan untuk menjawab

Jawaban yang diharapkan:

Dik:

Panjang sisi alas = 6 cm

Panjang rusuk sisi tegak = 5 cm



$$t = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$t = \sqrt{25 - 9}$$

$$t = \sqrt{16}$$

$$t = 4$$

Jadi tinggi segitiga 4 cm

Luas permukaan limas = *luas alas* + 4 × *luas sisi tegak*

Luas permukaan limas = *luas persegi* + 4 × *luas segitiga*

Luas permukaan limas = 6 cm × 6 cm + 4 × $\frac{1}{2}$ × 6 cm × 4 cm

Luas permukaan limas = 36 cm² + 48 cm²

Luas permukaan limas = 84 cm²

Jadi luas permukaan limas 84 cm²

Volume limas

➤ Guru memberikan respon atau umpan balik terhadap apa yang telah dibahas siswa

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase PBL	Aktifitas /Kegiatan	Catatan Pengajaran (penjelasan dan pertanyaan)
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a; ➤ Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa 	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau garis-garis besar pembelajaran. ➤ Guru mereviu kembali pemahaman siswa dengan memberikan soal tentang luas permukaan dan volume limas. 	<p>Guru menjelaskan</p> <p>1. Hari ini kita akan mempelajari materi menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan prisma dan limas. (menampilkan tujuan pembelajaran pada LCD)</p>
	<p><i>Diskusi Kelas</i></p>	<p>Guru mengajukan pertanyaan: Contoh pertanyaan:</p>
	<p><i>Soal</i></p> <p>Sebuah limas tegak persegi mempunyai panjang rusuk alas 6 cm dan panjang rusuk sisi tegak 5 cm. Berapakah luas permukaan dan volum limas tersebut? (soal ditampilkan pada LCD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siapa yang telah menemukan luas permukaan limas? ➤ Bagaimana kalian menemukan luas permukaannya? Dan meminta siswa menuliskan jawabannya di papan tulis ➤ Apakah ada pendapat lain? ➤ Siapa yang telah menemukan volume limas? ➤ Bagaimana kalian menemukan volumenya? Dan meminta siswa

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMPN 4 Labuhan Badas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / II
Tahun Pelajaran	: 2015 / 2016
Materi Pokok	: Prisma dan Limas
Pertemuan ke-	: 6 (enam)
Alokasi waktu	: 2 jam @40 menit

A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)
GEOMETRI DAN PENGUKURAN 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya	5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

B. Indikator Pembelajaran

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi kelompok siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan prisma dan limas

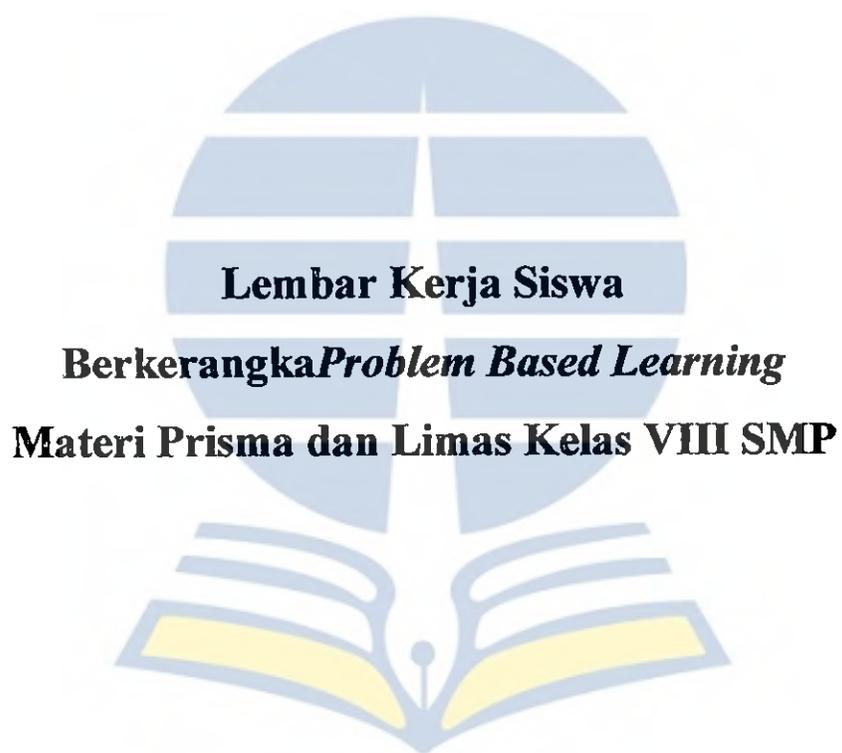
D. Materi Pembelajaran

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas

E. Pendekatan/Model pembelajaran

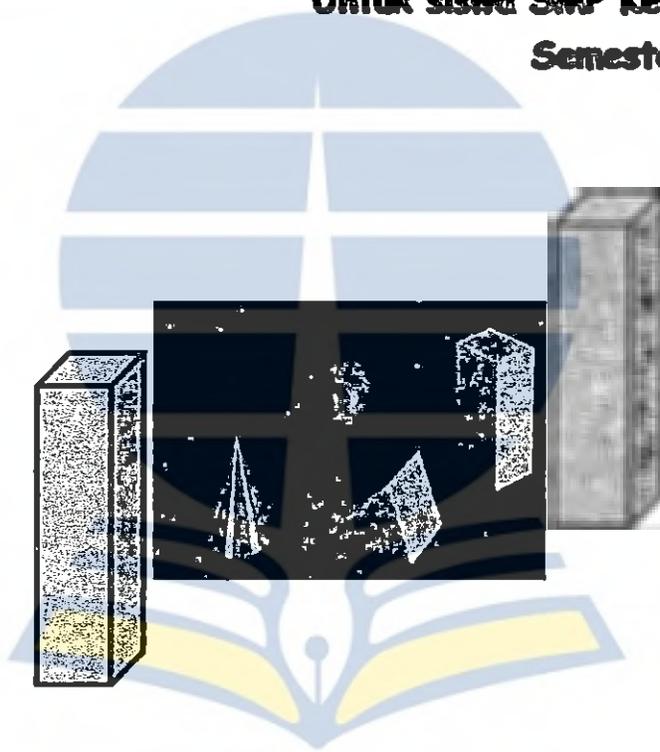
Model : *Problem Based Learning*

Metode : Diskusi, Penemuan



Lembar Kerja Siswa
PRISMA DAN LIMAS
Berkerangka *Problem Based Learning*

Untuk siswa **SMP Kelas VIII**
Semester genap



Nama :
Kelas :
Sekolah :

Kasmawati

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karuniaNya sehingga LKS ini dapat terselesaikan sesuai rencana.

LKS ini berpedoman pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan permasalahan sebagai sarana untuk siswa melakukan investigasi sehingga dapat menemukan pengetahuannya secara mandiri dan lebih bermakna.

Isi LKS ini terdiri dari permasalahan-permasalahan prisma dan limas yang harus diselesaikan oleh siswa secara kelompok. sehingga diharapkan siswa akan dapat belajar secara aktif, kreatif dan mandiri sesuai dengan tujuan dari kurikulum yang ada. Selain itu, dengan LKS ini diharapkan siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan tentang materi prisma dan limas saja, akan tetapi juga dapat mengembangkan diri seperti berpikir kritis, bernalar, dan berkomunikasi melalui kegiatan diskusi yang ada.

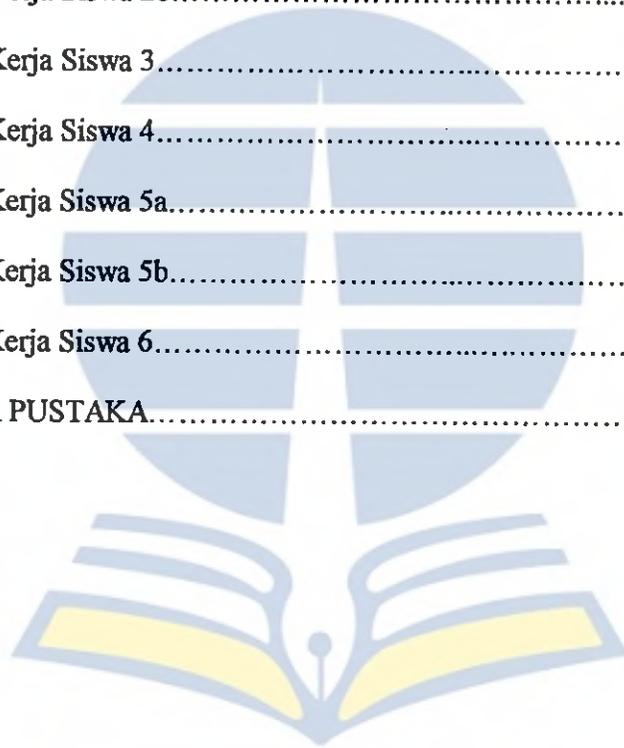
Dalam penyusunan LKS ini penulis menyadari masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan oleh penulis sebagai bahan evaluasi. Akhirnya, semoga LKS ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Sumbawa Besar, Oktober 2016

Kasmawati

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Lembar Kerja Siswa 1.....	1
Lembar Kerja Siswa 2a.....	6
Lembar Kerja Siswa 2b.....	9
Lembar Kerja Siswa 3.....	13
Lembar Kerja Siswa 4.....	17
Lembar Kerja Siswa 5a.....	25
Lembar Kerja Siswa 5b.....	32
Lembar Kerja Siswa 6.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	44



Lembar Kerja Siswa
(LKS-1)

Judul : Unsur-unsur dan sifat-sifat Bangun Ruang Sisi Datar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Waktu : 20 menit

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

Indikator : 1. Siswa dapat menggunakan strategi pemecahan masalah seperti menebak, visualisasi gambar, dan tabulasi untuk memecahkan masalah terbuka berkaitan dengan sifat-sifat bangun ruang sisi datar.
 2. Siswa dapat mendeskripsikan dan menerapkan rumus Euler.

Masalah 1



Petunjuk :

Pilihlah salah satu cara yang digunakan (menebak, visualisasi gambar, atau tabulasi) untuk menentukan empat bangun ruang sisi datar dengan ketentuan berikut, kemudian isikan pada tabel yang tersedia !

1. Jika unsur-unsur bangun ruang tersebut dijumlahkan maka terdapat: 44 rusuk, 23 sisi, dan 29 titik sudut.
2. Sebuah bangun ruang dapat digunakan lebih dari sekali.
3. Tidak ada bangun ruang yang memiliki lebih dari 9 sisi.

Tabel 1: Banyak Rusuk, Sisi, dan Titik Sudut Bangun Ruang

Cara yang digunakan:

Nama Bangun Ruang	Rusuk (R)	Sisi (S)	Titik Sudut (T)
Jumlah			

Masalah 2**Petunjuk :**

Lengkapilah tabel di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaannya dengan benar!

Tabel 2: Banyak Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut pada Prisma dan Limas

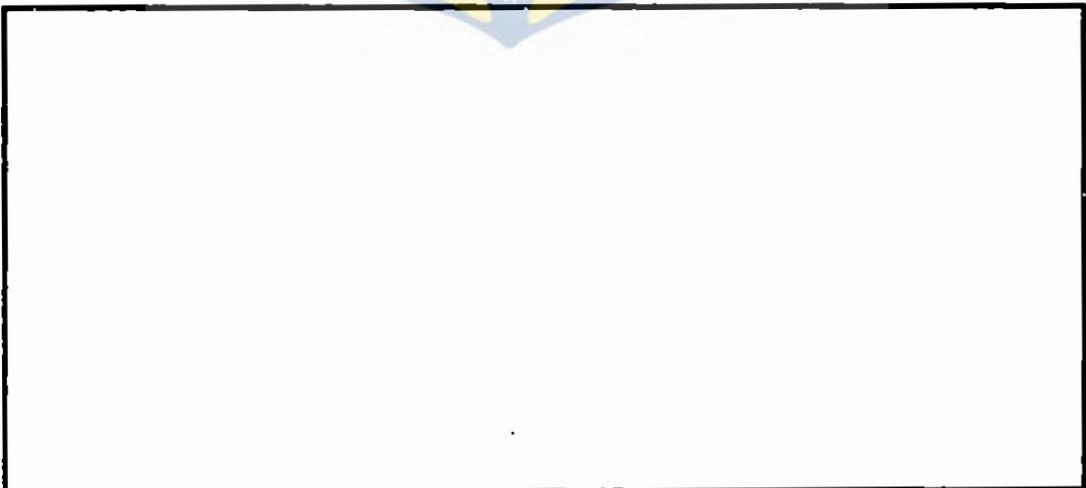
Bangun Ruang	Banyak		
	Sisi (S)	Titik Sudut (T)	Rusuk (R)
Kubus			
Prisma Persegi Panjang			
Prisma Segitiga			
Prisma Segienam (heksagonal)			
Limas Persegi			
Limas Segitiga			

1. Buatlah pola/aturan matematika/hubungan yang menyatakan hubungan antara banyak sisi, titik sudut, dan banyak rusuk dari bangun ruang tersebut!

Tuliskan jawabannya di sini!



2. Apakah pola/aturan matematika yang kalian temukan pada soal nomor 1 juga berlaku untuk bangun ruang sisi datar lainnya? Berikan alasannya!



Tuliskan sambungan jawaban di dalam kotak

	<p>Kelompok : Anggota :</p> <table><tr><td>1.</td><td>4.</td></tr><tr><td>2.</td><td>5.</td></tr><tr><td>3.</td><td></td></tr></table>	1.	4.	2.	5.	3.	
1.	4.						
2.	5.						
3.							

Lampiran

Kunci Jawaban

Masalah 1

Salah satu cara yang digunakan adalah menebak

Cara: menebak

Nama Bangun Ruang	Rusuk (R)	Sisi (S)	Titik Sudut (T)
Kubus	12	6	8
Balok	12	6	8
Balok	12	6	8
Limas Segiempat	8	5	5
Jumlah	44	23	29

Masalah 2

Tabel 2: Banyak Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut pada Prisma dan Limas

Bangun Ruang	Banyak		
	Sisi (S)	Titik Sudut (T)	Rusuk (R)
Kubus	6	8	12
Prisma Persegi Panjang	6	8	12
Prisma Segitiga	5	6	9
Prisma Segienam (heksagonal)	8	12	18
Limas Persegi	5	5	8
Limas Segitiga	4	4	6

1. Pola/aturan matematika yang menyatakan hubungan antara banyak sisi, titik sudut dan banyak rusuk

Bangun Ruang	Pola/aturan matematika
Kubus	$6 + 8 = 12 + 2$
Prisma Persegi Panjang	$6 + 8 = 12 + 2$
Prisma Segitiga	$5 + 6 = 9 + 2$
Prisma Segienam (heksagonal)	$8 + 12 = 18 + 2$
Limas Persegi	$5 + 5 = 8 + 2$
Limas Segitiga	$4 + 4 = 6 + 2$
:	
Pola/aturan matematika	$S + T = R + 2$

2. Pola/aturan matematika $S + T = R + 2$, berlaku juga untuk bangun ruang sisi datar lain, dapat dicontohkan dengan bangun ruang sisi datar lain. Misalnya limas segi delapan terdiri atas $S = 10$, $T = 16$, dan $R = 24$, maka
- $$S + T = R + 2$$
- $$10 + 16 = 24 + 2.$$

Lembar Kerja Siswa
(LKS-2a)

Judul : Diagonal Prisma dan Limas
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Waktu : 20 menit

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

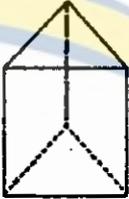
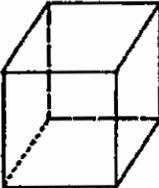
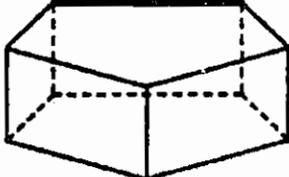
Indikator/Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma.
 2. Siswa dapat menentukan pola/aturan matematika banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas.

Permasalahan

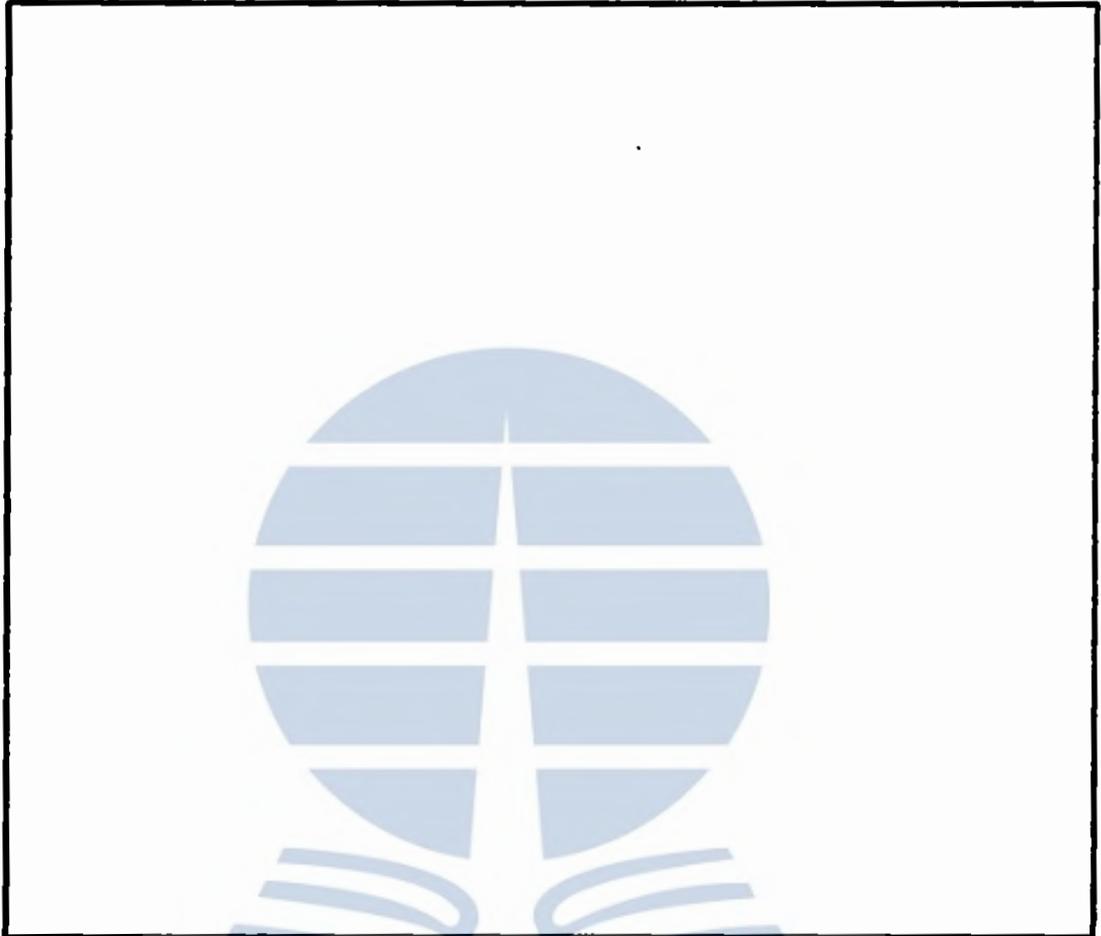
Petunjuk :

Lengkapilah tabel di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaan yang ada!

Tabel Hubungan Banyak Diagonal Bidang, Bidang Diagonal, dan Diagonal Ruang Prisma

Nama	Gambar Model Bangun	Banyak Segi - n	Diagonal Bidang	Bidang Diagonal	Diagonal Ruang
Prisma Segitiga					
Prisma Segiempat					
Prisma Segilima					

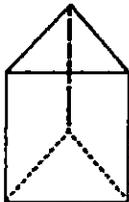
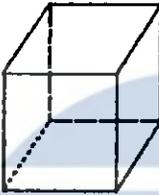
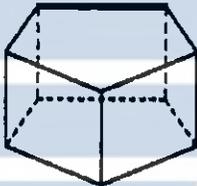
Buatlah pola/aturan matematika/aturan matematika yang menyatakan banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, serta bidang diagonal prisma dari tabel tersebut! Kemudian deskripsikanlah!



	<p>Kelompok : Anggota :</p> <p>1. _____ 4. _____ 2. _____ 5. _____ 3. _____</p>
---	---

Lampiran

Kunci Jawaban

Nama	Gambar Model Bangun	Banyak Segi - n	Diagonal Bidang	Bidang Diagonal	Diagonal Ruang
Prisma Segitiga		3	6	-	-
Prisma Segiempat		4	12	6	4
Prisma Segilima		5	20	-	10

1. Diagonal bidang prisma segi-3 = $3 \times (3 - 1) = 6$
 Diagonal bidang prisma segi-4 = $4 \times (4 - 1) = 12$
 Diagonal bidang prisma segi-5 = $5 \times (5 - 1) = 20$
 \vdots
 Diagonal bidang prisma segi-n = $n \times (n - 1)$
2. Bidang Diagonal prisma segi-3 = $\frac{3}{2} \times (3 - 1) = 3$
 Bidang Diagonal prisma segi-4 = $\frac{4}{2} \times (4 - 1) = 6$
 Bidang Diagonal prisma segi-5 = $\frac{5}{2} \times (5 - 1) = 10$
 \vdots
 Bidang Diagonal prisma segi-n = $\frac{n}{2} \times (n - 1)$
3. Diagonal ruang prisma segi-3 = $3 \times (3 - 3) = 0$
 Diagonal ruang prisma segi-4 = $4 \times (4 - 3) = 4$
 Diagonal ruang prisma segi-5 = $5 \times (5 - 3) = 10$
 \vdots
 Bidang Diagonal prisma segi-n = $n \times (n - 3)$

**Lembar Kerja Siswa
(LKS-2b)**

Judul : Diagonal Prisma dan Limas
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Waktu : 20 menit

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

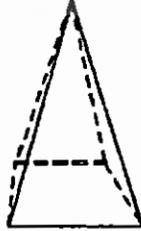
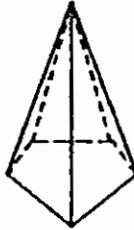
Indikator/Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat mendeskripsikan diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal prisma dan limas.
 2. Siswa dapat menentukan pola/aturan matematika banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal limas.

Permasalahan

Petunjuk :

Lengkapilah tabel di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaan yang ada!

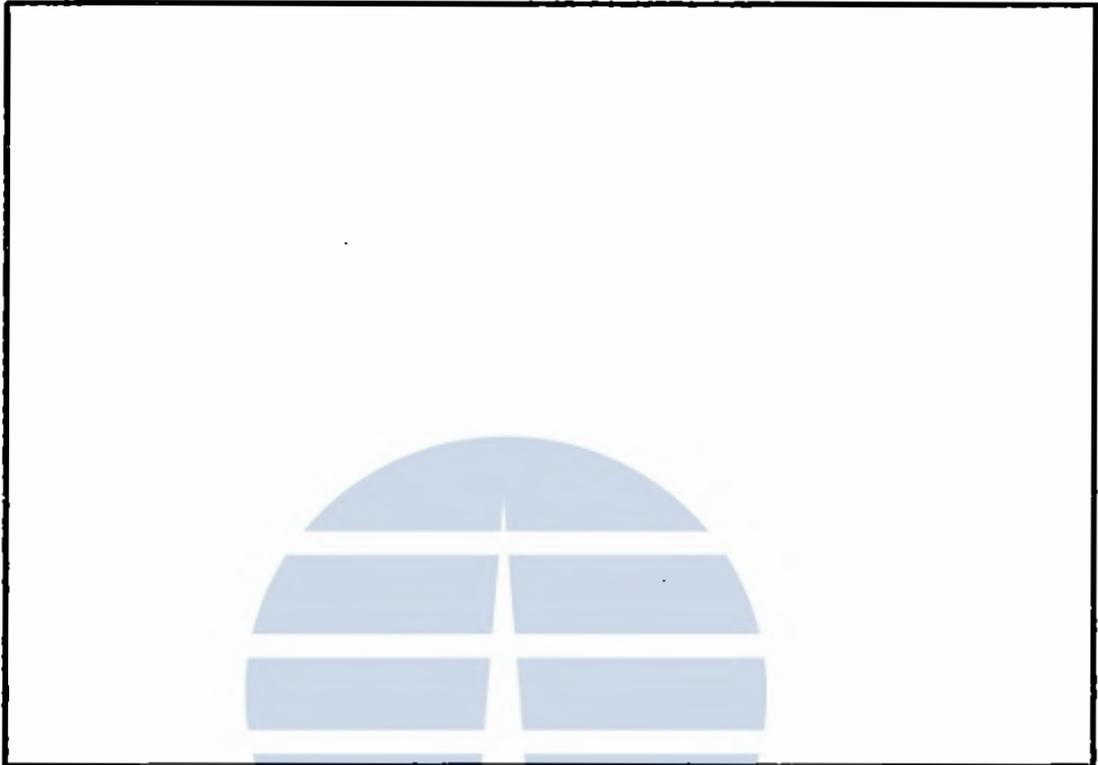
Tabel: Hubungan Banyak Diagonal Bidang, Bidang Diagonal, dan Diagonal Ruang limas

Nama	Gambar Model Bangun	Banyak Segi - n	Diagonal Bidang	Bidang Diagonal	Diagonal Ruang
Limas Segitiga					
Limas Segiempat					
Limas Segilima					

Buatlah pola/aturan matematika/aturan matematika yang menyatakan banyaknya diagonal bidang, diagonal ruang, serta bidang diagonal limas dari tabel tersebut! Kemudian deskripsikanlah!



Apakah pada limas terdapat diagonal ruang? Mengapa demikian?



Kelompok :

Anggota :

1.

2.

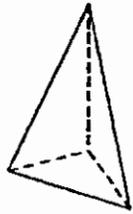
3.

4.

5.

Lampiran

Kunci Jawaban

Nama	Gambar Model Bangun	Banyak Segi - n	Diagonal Bidang	Bidang Diagonal	Diagonal Ruang
Limas Segitiga		3	-	-	-
Limas Segiempat		4	2	2	-
Limas Segilima		5	5	5	-

1. Diagonal bidang limas segi-3	$= \frac{3}{2} \times (3 - 3) = 0$
Diagonal bidang limas segi-4	$= \frac{4}{2} \times (4 - 3) = 2$
Diagonal bidang limas segi-5	$= \frac{5}{2} \times (5 - 3) = 5$
:	
Diagonal bidang limas segi-n	$= \frac{n}{2} \times (n - 3)$
2. Bidang Diagonal limas segi-3	$= \frac{3}{2} \times (3 - 1) = 0$
Bidang Diagonal limas segi-4	$= \frac{4}{2} \times (4 - 1) = 2$
Bidang Diagonal limas segi-5	$= \frac{5}{2} \times (5 - 1) = 5$
:	
Bidang Diagonal limas segi-n	$= \frac{n}{2} \times (n - 1)$

Bangun limas tidak memiliki diagonal ruang, karena tidak mempunyai dua titik yang berhadapan pada suatu ruang.

Lembar Kerja Siswa
(LKS-3)

Judul : Jaring-jaring Prisma dan Limas
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Waktu : 20 menit

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

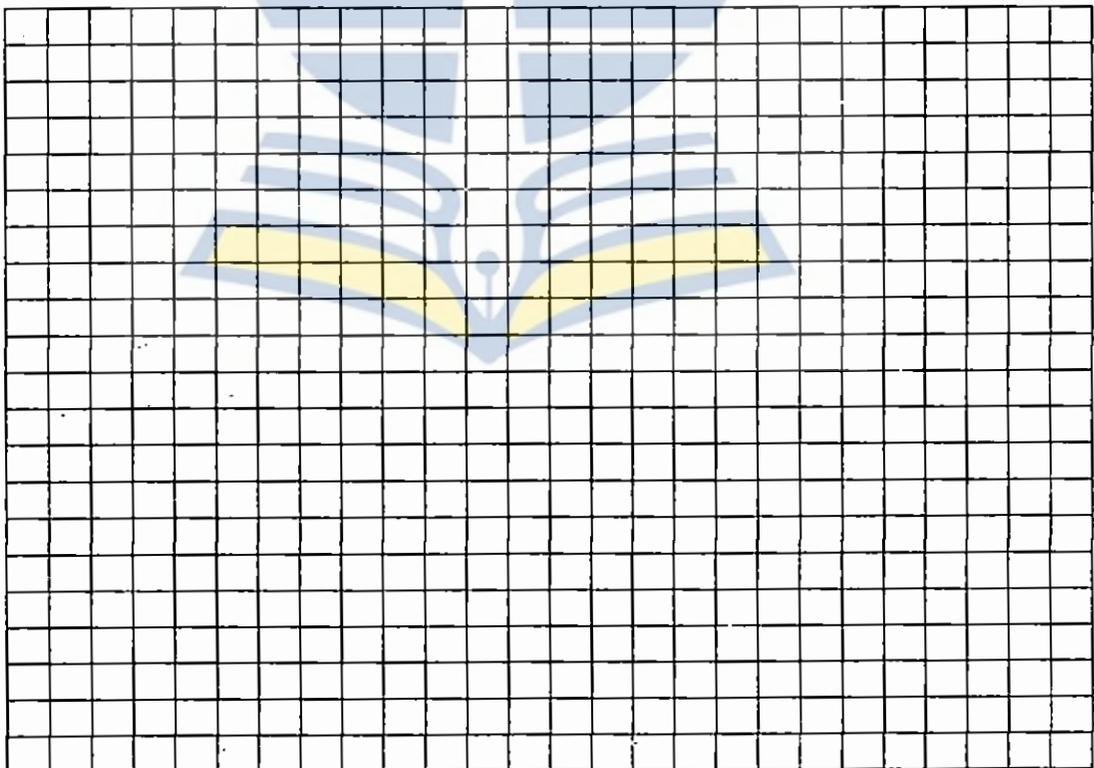
Dasar

Indikator : 1. Siswa dapat membuat berbagai jaring-jaring prisma dan limas .
2. Siswa dapat menerapkan pengetahuan mereka tentang bangun ruang dan jaring-jaring untuk membuat berbagai macam bangun ruang

Masalah 1

Petunjuk :

Buatlah enam variasi jaring-jaring prisma segitiga pada kolom berpetak di bawah!



Semakin banyak sisi yang dimiliki sebuah prisma, semakin sedikit variasi jaring-jaringnya.

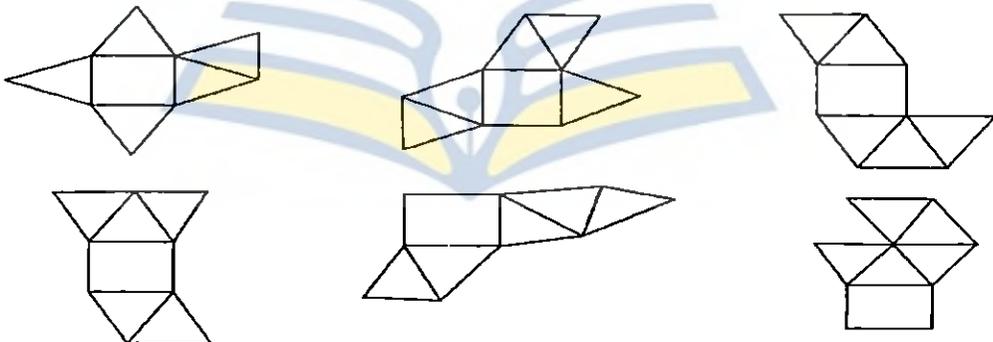
Bagaimana pendapat kalian tentang pernyataan di atas? Jelaskan!

Tuliskan jawaban kalian di sini!

Masalah 2

Petunjuk :

Coretlah satu sisi yang tidak termasuk bagian dari jaring-jaring limas persegi pada jaring-jaring berikut!



Kelompok :

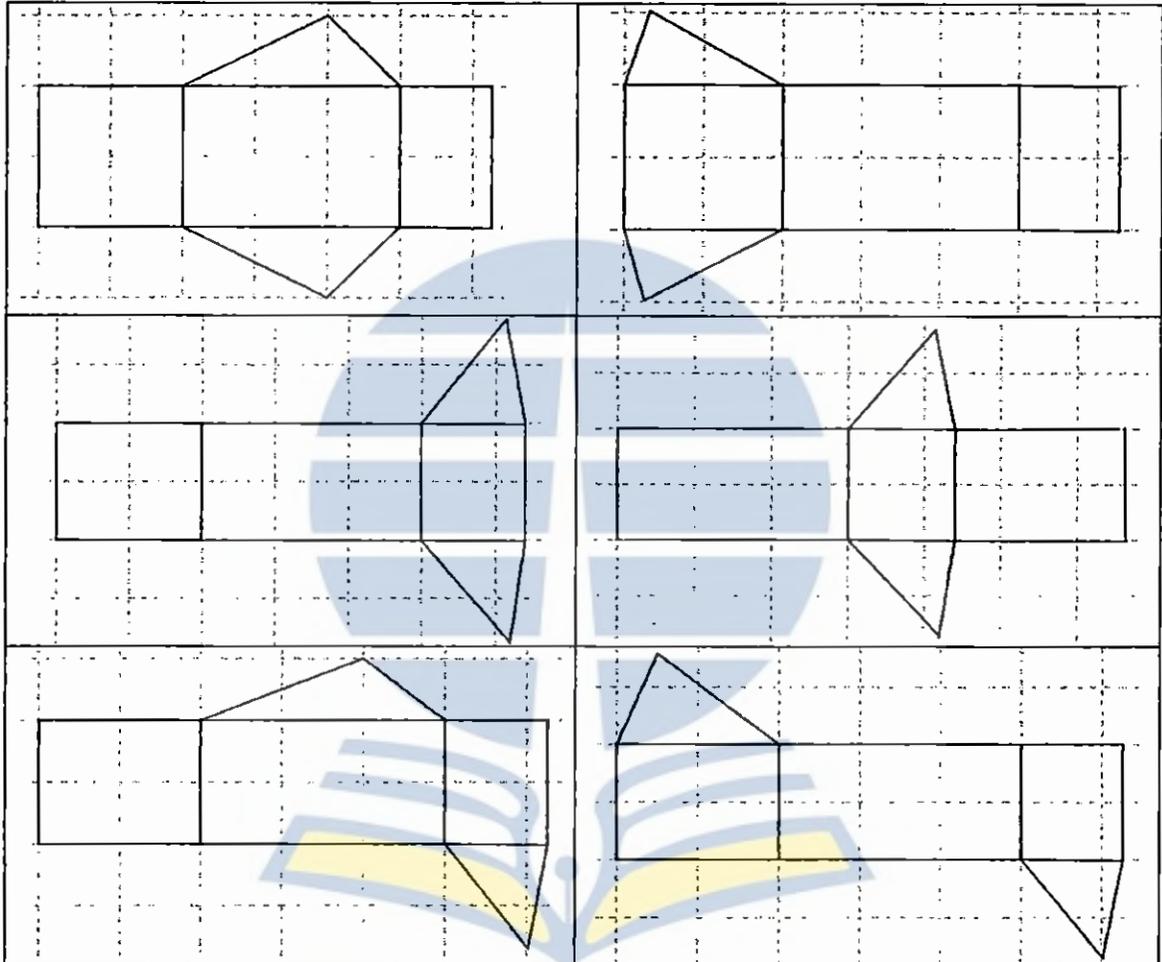
Anggota :

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | |

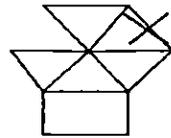
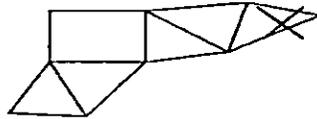
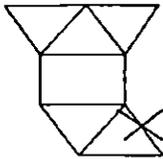
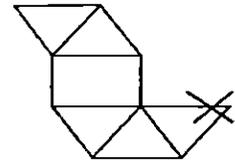
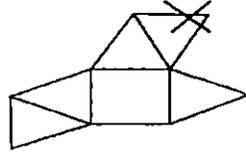
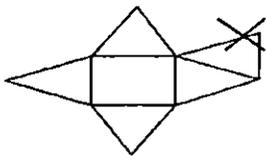
Lampiran

Kunci Jawaban LKSMasalah 1

Alternatif jaring-jaring prisma segitiga



Pernyataan tersebut keliru. Karena semakin banyak sisi prisma maka semakin banyak variasi jaring-jaring yang bisa dibuat

Masalah 2

Lembar Kerja Siswa
(LKS-4)

Judul : Luas Permukaan Prisma dan Limas
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Waktu : 20 menit

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

Indikator/Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan prisma
2. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan limas.
3. Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma dan limas.

Petunjuk :

Masalah 1

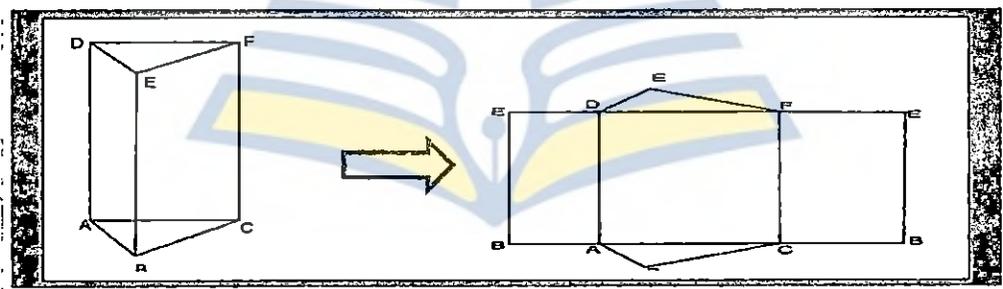
1. Perhatikan jaring-jaring prisma dan limas berikut!
2. Dengan bantuan jaring-jaring tersebut, buatlah hubungan yang menyatakan luas permukaan prisma dan luas permukaan prisma.

Masalah 2

3. Diskusikan bersama temanmu untuk menghitung luas permukaan bangun !

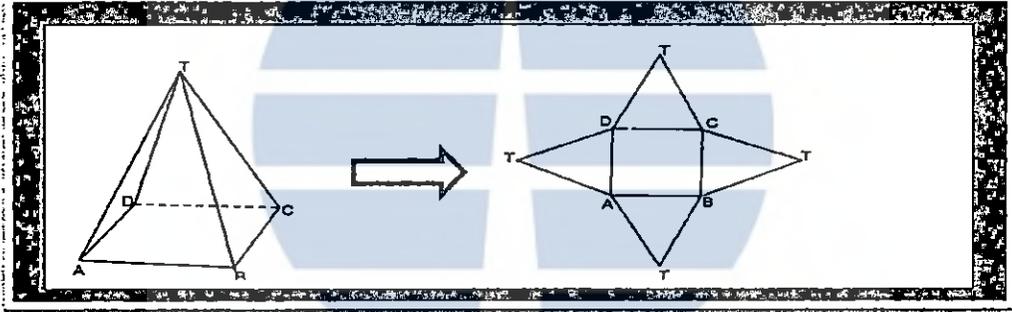
Masalah 1

Ilustrasi dalam menentukan rumus luas permukaan prisma



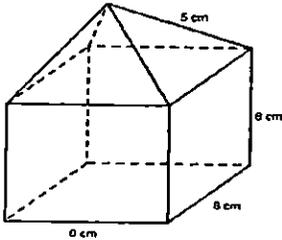
Langkah-langkahnya:

Ilustrasi dalam menentukan rumus luas permukaan limas



Langkah-langkahnya:

Masalah 2



Sebuah bangun terdiri atas prisma dan limas seperti pada gambar di samping. Jika semua rusuk bangun yang berbentuk prisma panjangnya 8 cm, dan panjang rusuk atapnya 5 cm hitunglah luas permukaan bangun tersebut.

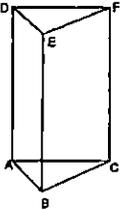
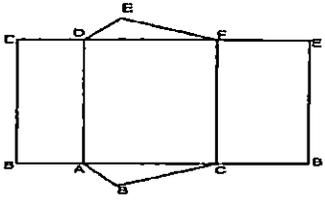
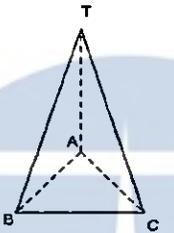
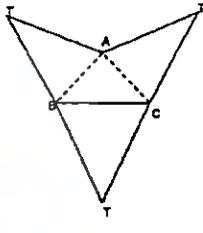
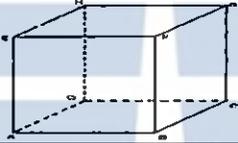
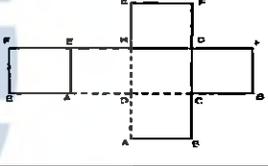
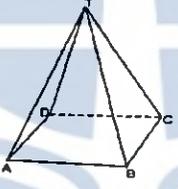
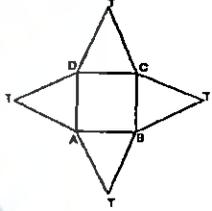
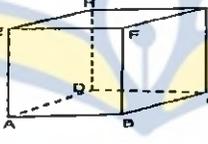
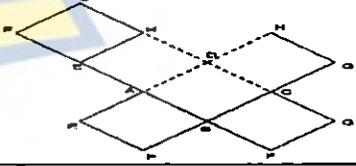
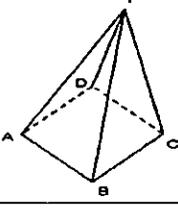
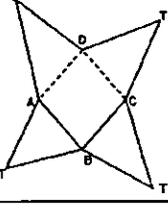
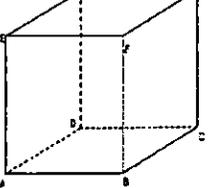
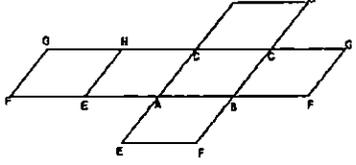
Penyelesaian:

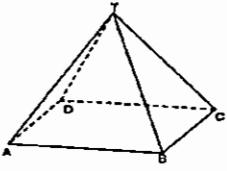
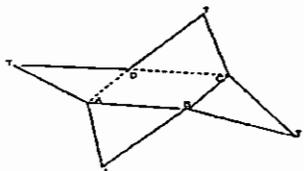
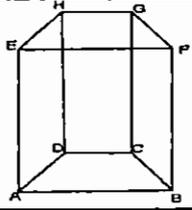
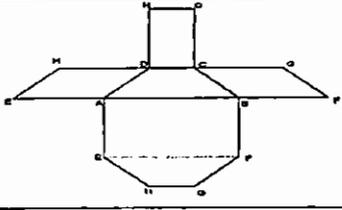
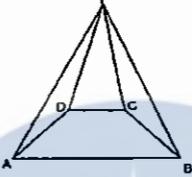
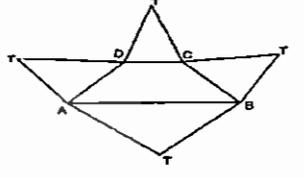


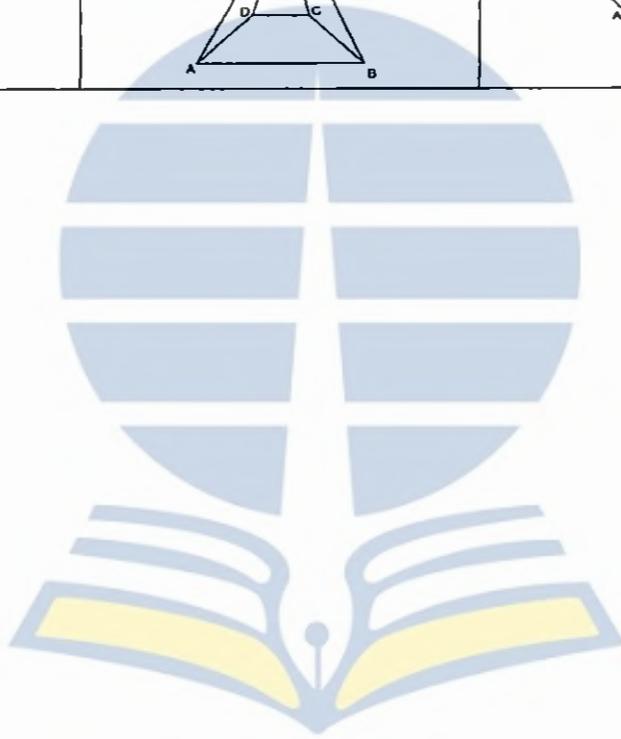
	<p>Kelompok : Anggota :</p> <p>1. _____ 4. _____</p> <p>2. _____ 5. _____</p> <p>3. _____</p>
--	---

Lampiran 1

Daftar gambar model prisma dan limas beserta jaring-jaringnya untuk masing-masing kelompok.

No	Nama Kelompok	Prisma & Limas	Jaring-jaring
1.	Kelompok 1		
			
2.	Kelompok 2		
			
3.	Kelompok 3 Belah ketupat		
			
4.	Kelompok 4 Jajargenjang		

			
5.	Kelompok 5 Trapezium		
			



Lampiran 2

Kunci Jawaban LKSMasalah 1**Kelompok 1**

a. Luas permukaan prisma segitiga = jumlah luas bangun pada jaring-jaring prisma segitiga

$$= L. ABED + L. ACFD + L. BEFC + 2 \times \Delta ABC$$

$$= (AB + BC + CA) \times t + 2 \times \Delta ABC$$

$$= (\text{Keliling alas} \times t \text{ prisma}) + 2 \times \text{luas alas}$$

b. Luas permukaan limas segitiga = jumlah luas bangun pada jaring-jaring limas segitiga

$$= L. \Delta ABC + L. \Delta TAB + L. \Delta TAC + L. \Delta TBC$$

Kelompok 2

a. Luas permukaan prisma persegi = jumlah luas bangun pada jaring-jaring prisma persegi

$$= 2 \times L. ABCD + 2 \times L. BCGF + 2 \times L. ABFE$$

$$= 2(L. ABCD + L. BCGF + L. ABFE)$$

b. Luas permukaan limas persegi = jumlah luas bangun pada jaring-jaring limas persegi

$$= L. \Delta ABC + L. \Delta TAB + L. \Delta TAC + L. \Delta TBC$$

Kelompok 3

a. Luas permukaan prisma belah ketupat = jumlah luas bangun pada jaring-jaring prisma belah ketupat

$$= 2 \times L. \text{ belahketupat } ABCD + 4 \times L. \text{ persegi } ABFE$$

$$= 2 \times L. \text{ belahketupat } ABCD + \text{Keliling alas} \times \text{tinggi prisma}$$

b. Luas permukaan limas belah ketupat = jumlah luas bangun pada jaring-jaring limas belah ketupat

$$= L. \text{ belah ketupat } ABCD + 4 \times L. \Delta TAB$$

Kelompok 4

a. Luas permukaan prisma jajargenjang = jumlah luas bangun pada jaring-jaring prisma jajargenjang

$$= 2 \times L. \text{ jajargenjang } ABCD + 4 \times L. \text{ persegi } ABFE$$

$$= 2 \times L. \text{ trapesium } ABCD + (AB + BC + CA + AD) \times AE$$

$$= (\text{Keliling alas} \times \text{tinggi prisma}) + 2 \times \text{luas alas}$$

b. Luas permukaan limas jajargenjang = jumlah luas bangun pada jaring-jaring limas jajargenjang

$$= L. \text{ jajargenjang } ABCD + 4 \times L. \Delta TAB$$

Kelompok 5

a. Luas permukaan prisma trapesium = jumlah luas bangun pada jaring-jaring prisma trapesium

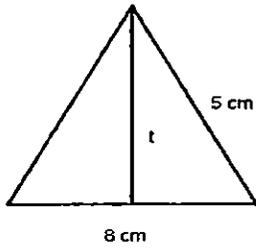
$$= L. ABFE + L. BCGF + L. CDHG + L. ADHE + 2 \times L. \text{ trapesium } ABCD$$

$$= (AB + BC + CA + AD) \times AE + 2 \times L. \text{ trapesium } ABCD$$

$$= (\text{Keliling alas} \times t \text{ prisma}) + 2 \times \text{luas alas}$$

b. Luas permukaan limas trapesium = jumlah luas bangun pada jaring-jaring limas trapesium

$$= L. \text{ trapesium } ABCD + L. \Delta TAB + L. \Delta TAD + L. \Delta TBC + L. \Delta TCD$$

Masalah 2

$$t = \sqrt{5^2 - 4^2}$$

$$t = \sqrt{25 - 16}$$

$$t = \sqrt{9}$$

$$t = 3$$

Jadi tinggi sisi tegak limas 3 cm

Luas bangun pada gambar = luas prisma tanpa tutup + luas limas tanpa alas

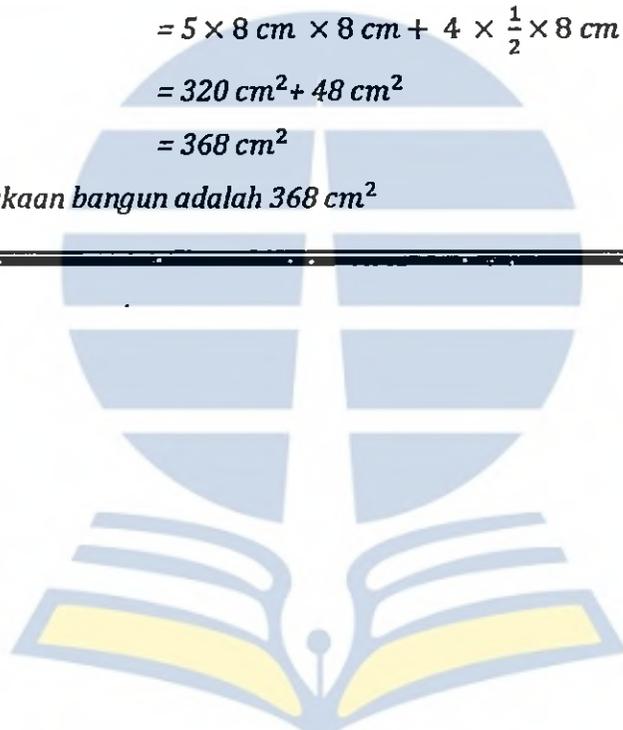
$$= 5 \times \text{luas alas} + 4 \times \text{luas segitiga}$$

$$= 5 \times 8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} + 4 \times \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$$

$$= 320 \text{ cm}^2 + 48 \text{ cm}^2$$

$$= 368 \text{ cm}^2$$

Jadi luas permukaan bangun adalah 368 cm²



Lembar Kerja Siswa
(LKS-5a)

Judul : Volume Prisma dan Limas
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Waktu : 20 menit

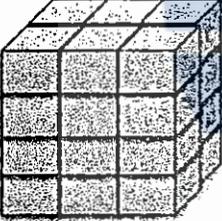
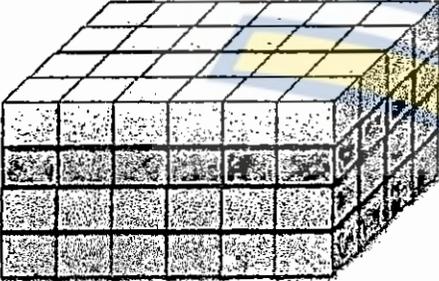
Kompetensi Dasar : Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator/Tujuan : 1. Siswa dapat menemukan rumus volume prisma.
Pembelajaran : 2. Siswa dapat menghitung volume prisma dan limas

Petunjuk :

1. Diskusikan dengan teman kelompoknya setiap permasalahan pada LKS ini.
2. Perhatikan gambar kotak pada tabel, kemudian buatlah pola/aturan matematika/hubungan yang menyatakan banyaknya kotak pada masing-masing gambar untuk menentukan rumus volume prisma, kemudian jawablah pertanyaan yang ada.(masalah 1)
3. Jawablah permasalahan kedua menggunakan aturan yang sudah diperoleh pada permasalahan 1 volume prisma dan limas.

Masalah 1

Gambar	Pola/aturan matematika banyaknya kotak
	
	
	
	
	

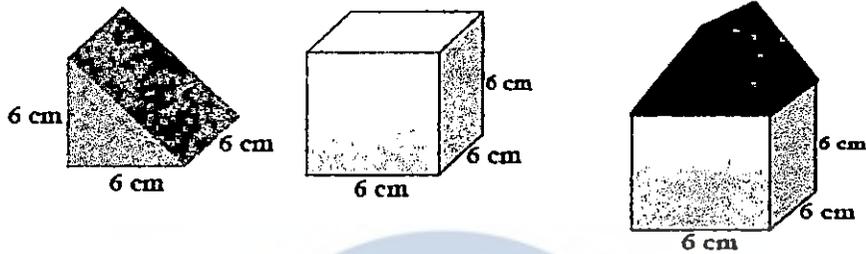
1. Dari tabel di atas tentukan pola/aturan matematika/hubungan yang dapat digunakan untuk menghitung volume prisma dengan memisalkan banyak kotak bagian depan dengan p , banyaknya kotak bagian samping dengan l , banyaknya kotak ke atas dengan t , dan volume dengan V .
2. Dari kesimpulan kalian pada nomor 1, buatlah aturan yang dapat digunakan untuk menghitung unsur-unsur volume prisma.
3. Apakah rumus volume prisma tersebut berlaku juga untuk prisma yang lain? Jelaskan!

Tuliskan jawaban kalian di sini!



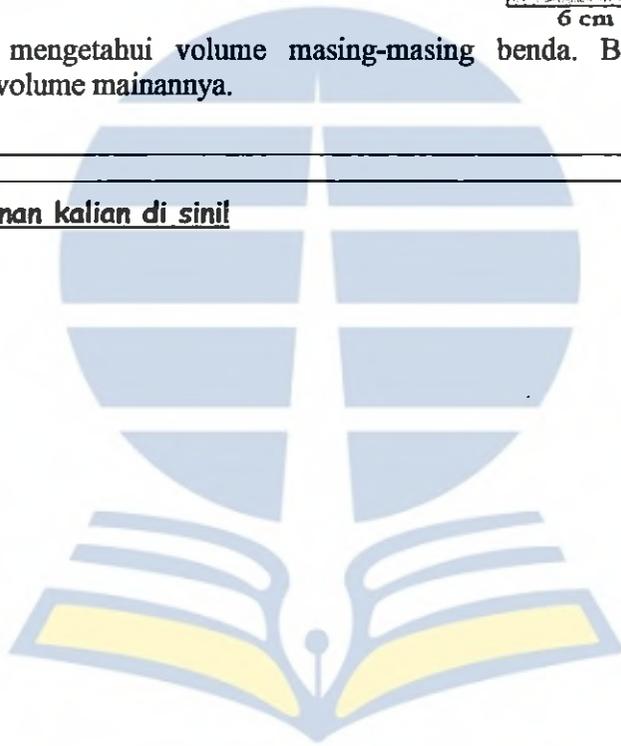
Masalah 2

1. Tentukan tinggi sebuah limas yang memiliki volume 150 cm^3 dan luas alasnya adalah 45 cm^2 .
2. Andi mempunyai benda-benda mainan berbentuk prisma segitiga dan kubus dengan ukuran sebagaimana ditunjukkan pada gambar.



Andi ingin mengetahui volume masing-masing benda. Bantulah Andi untuk menghitung volume mainannya.

Tuliskan jawaban kalian di sini!



Tuliskan sambungan jawaban kalian di sini!

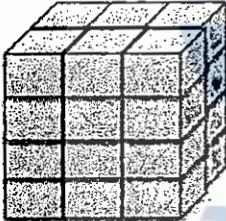
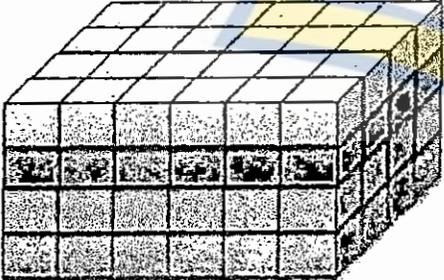
	<p>Kelompok : Anggota :</p> <table><tr><td>1.</td><td>4.</td></tr><tr><td>2.</td><td>5.</td></tr><tr><td>3.</td><td></td></tr></table>	1.	4.	2.	5.	3.	
1.	4.						
2.	5.						
3.							

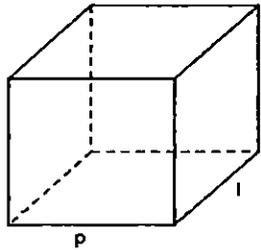
Lampiran

Kunci Jawaban

Masalah 1

1.

Gambar	Pola/aturan matematika banyaknya kotak
	$3 \times 1 \times 1 = 3$
	$3 \times 2 \times 1 = 6$
	$3 \times 2 \times 2 = 12$
	$3 \times 2 \times 4 = 24$
	$6 \times 4 \times 4 = 96$



$$\text{Volume prisma} = p \times l \times t$$

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas prisma} \times \text{tinggi prisma}$$

$$2. \text{Volume prisma} = \text{luas alas prisma} \times \text{tinggi prisma}$$

$$\text{Luas alas prisma} = \frac{\text{volume prisma}}{\text{tinggi}}$$

$$\text{Tinggi prisma} = \frac{\text{volume prisma}}{\text{luas alas prisma}}$$

3. rumus volume prisma tersebut berlaku juga untuk prisma yang lain karena pada dasarnya volume bangun ruang merupakan perkalian antara luas alas dan tinggi bangun ruang.

Masalah 2

$$1. \text{Dik} : V = 150 \text{ cm}^3$$

$$\text{luas alas} = 45 \text{ cm}^2$$

$$\text{Dit} : \text{tinggi limas (t)}$$

$$t = \frac{3V}{\text{luas alas}}$$

$$t = \frac{3 \times 150 \text{ cm}^3}{45 \text{ cm}^2}$$

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

Jadi tinggi limas adalah 10 cm

2.

a. Volume mainan berbentuk prisma segitiga

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

$$V = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6$$

$$V = 108$$

Jadi volume mainan yang berbentuk prisma segitiga adalah 108 cm³

b. Volume mainan berbentuk prisma segiempat

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

$$V = 6 \times 6 \times 6$$

$$V = 216$$

Jadi volume mainan yang berbentuk prisma segiempat adalah 216 cm³

Lembar Kerja Siswa
(LKS-5b)

Judul : Volume Prisma dan Limas
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Waktu : 20 menit

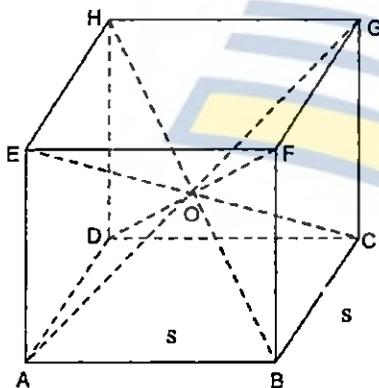
Kompetensi Dasar : Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator/Tujuan : 1. Siswa dapat menemukan rumus volume limas.
Pembelajaran 2. Siswa dapat menghitung volume prisma dan limas.

Petunjuk :

1. Diskusikan dengan teman kelompoknya setiap permasalahan pada LKS ini.
2. Perhatikan gambar prisma segiempat (kubus) yang memiliki empat diagonal ruang yang berpotongan di titik O, kemudian jawablah pertanyaan yang ada (masalah 1)
3. Jawablah permasalahan kedua menggunakan aturan yang sudah diperoleh pada permasalahan 1 tentang volume prisma dan limas.

Masalah 1



Perhatikan prisma segiempat (kubus) di samping!

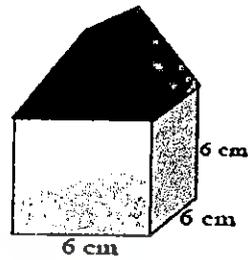
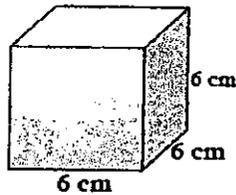
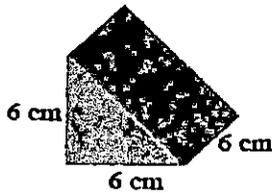
1. Ada berapa limas yang terdapat pada gambar di atas? Tuliskan!
2. Buatlah pola/aturan matematika/hubungan yang menyatakan volume prisma dengan banyaknya limas yang terbentuk pada gambar di atas, sehingga ditemukan rumus volume limas!
3. Dari kesimpulan kalian pada nomor 2 buatlah aturan yang dapat digunakan untuk menghitung unsur-unsur volume limas.
4. Apakah rumus volume limas berlaku juga untuk limas yang lain? Jelaskan!

Tuliskan jawaban kalian di sini!



Masalah 2

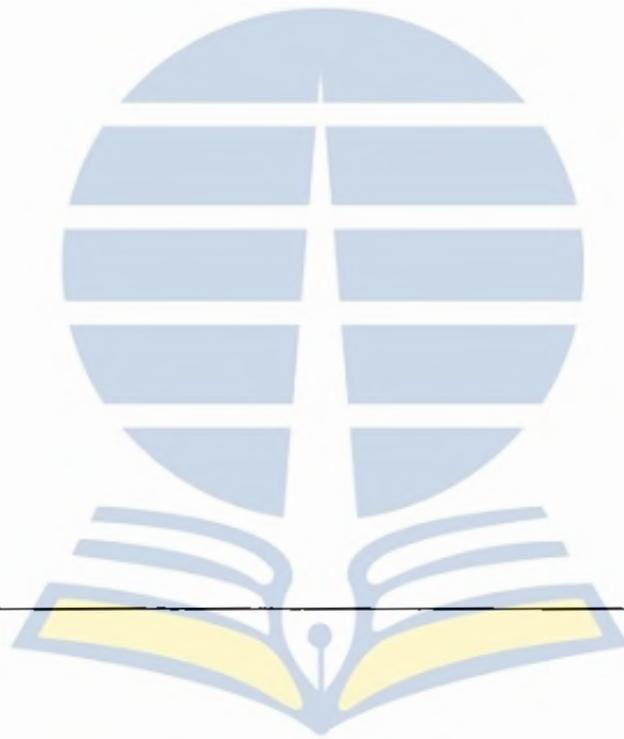
1. Tentukan tinggi sebuah limas yang memiliki volume 150 cm^3 dan luas alasnya adalah 45 cm^2 .
2. Andi mempunyai benda-benda mainan berbentuk prisma segitiga dan kubus dengan ukuran sebagaimana ditunjukkan pada gambar.



Andi ingin mengetahui volume masing-masing benda. Bantulah Andi untuk menghitung volume mainannya.

Tuliskan jawaban kalian di sini!

Tuliskan sambungan jawaban kalian di sini!



Kelompok :

Anggota :

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | |

Lampiran

Kunci Jawaban**Masalah 1**

1. Ada enam: limas OABCD, OFGH, OBCGF, OADHE, OABFE, OCDHG
2. Volume 6 limas = Volume kubus

$$\begin{aligned}
 6V &= s \times s \times s \\
 &= (s \times s) \times s \\
 &= (s \times s) \times \frac{1}{2}s \times 2 \\
 &= A \times t \times 2
 \end{aligned}$$

$$6V = 2 At$$

$$V = \frac{2}{6} At$$

$$V = \frac{1}{3} At$$

Jadi volume limas adalah $V = \frac{1}{3} At$, dengan A luas alas limas, dan t tinggi limas.

3. $V = \frac{1}{3} At$

$$A = \frac{3V}{t}$$

$$t = \frac{3V}{A}$$

4. Rumus volume limas tersebut berlaku juga untuk volume limas yang lain, karena pada dasarnya volume limas merupakan sepertiga luas alas kali tinggi.

Masalah 2

1. Dik : $V = 150\text{cm}^3$
 luas alas = 45 cm^2

$$t = \frac{3V}{\text{luas alas}}$$

Dit : tinggi limas (t)

$$t = \frac{3 \times 150\text{cm}^3}{45\text{ cm}^2}$$

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

Jadi tinggi limas adalah 10 cm

2.

a. Volume mainan berbentuk prisma segitiga

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

$$V = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6$$

$$V = 108$$

Jadi volume mainan yang berbentuk prisma segitiga adalah 108 cm^3

b. Volume mainan berbentuk prisma segiempat

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

$$V = 6 \times 6 \times 6$$

$$V = 216$$

Jadi volume mainan yang berbentuk prisma segiempat adalah 216 cm^3

Lembar Kerja Siswa
(LKS-6)

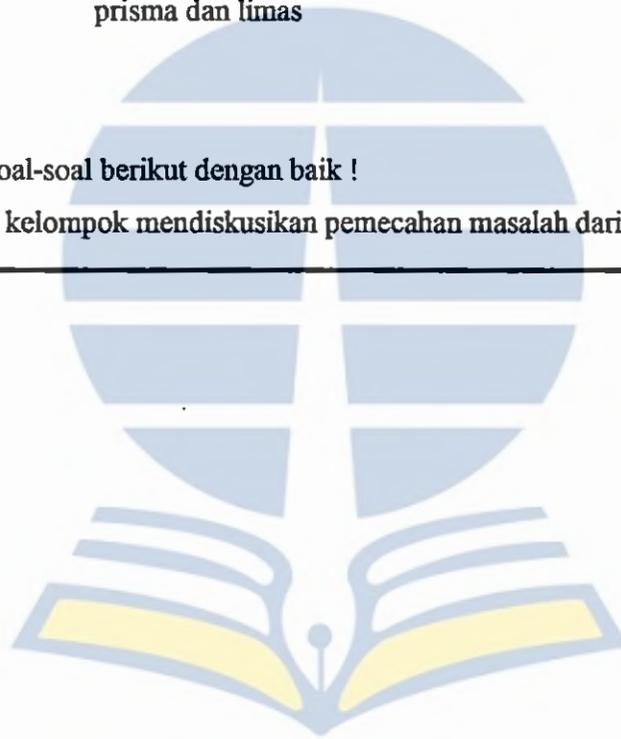
Judul : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Waktu : 20 menit

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

Indikator/Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas

Petunjuk:

- ❖ Perhatikanlah soal-soal berikut dengan baik !
 - ❖ Masing-masing kelompok mendiskusikan pemecahan masalah dari soal berikut !
-



Masalah 1

Maila mempunyai kawat dengan panjang 144 cm. Dia diminta membuat kerangka prisma segiempat beraturan dengan semua kawat itu sedemikian hingga volumenya terbesar. Bantulah Maila membuat sketsa prisma itu dan berapakah ukurannya.

Penyelesaian:



Masalah 2.

Suatu kolam renang panjangnya 24 m dan lebarnya 16 m. Kedalaman kolam tersebut adalah 2,5 m. Berapakah volume air dalam kolam renang bila airnya memenuhi kolam?

Penyelesaian:

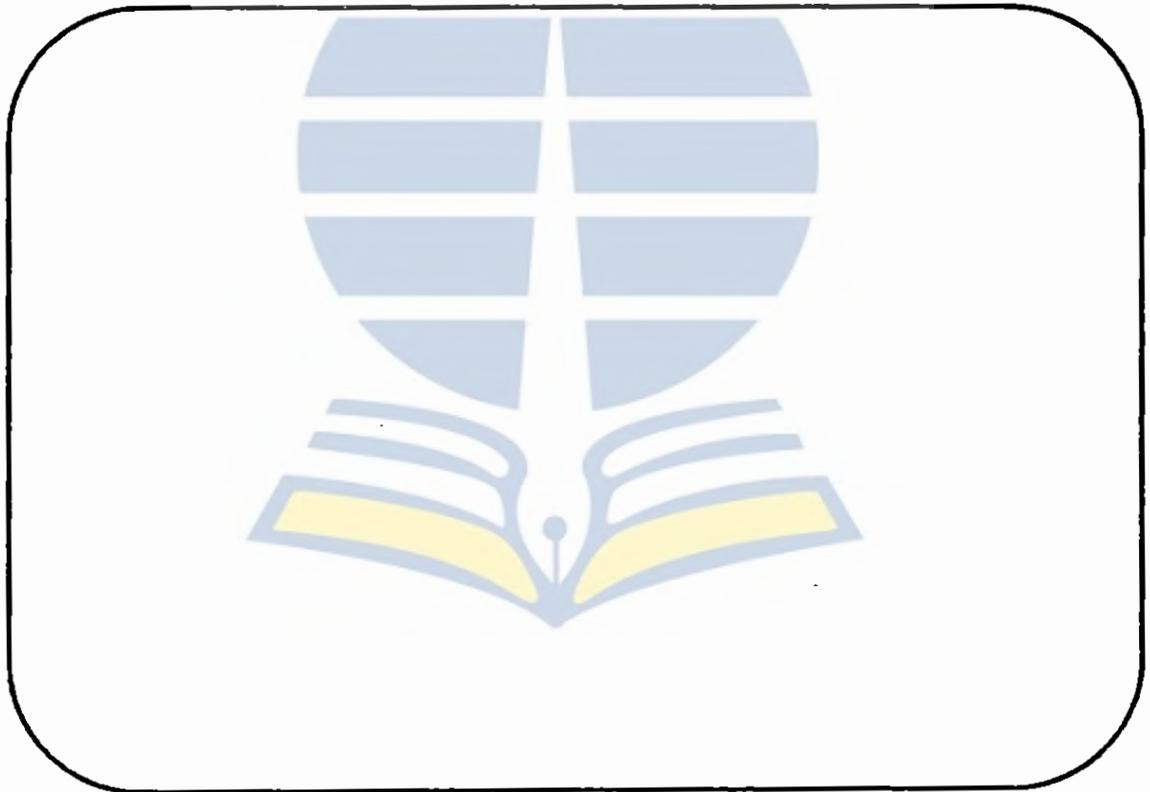


Masalah 3



Sebuah tenda berbentuk bangun seperti gambar di samping. Berapakah luas kain yang digunakan untuk membuat sebuah tenda seperti itu, bila alasnya berbentuk persegi dengan ukuran $(4 \times 4) \text{ m}^2$, tinggi bagian tenda yang berbentuk prisma 2 m dan tinggi sisi tegak bagian atapnya 3 m?

Penyelesaian:



Kelompok :
Anggota :

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | |

Lampiran

Kunci Jawaban**Masalah 1**

Diketahui : panjang kawat 144 cm

Ditanyakan : sketsa prisma dengan ukurannya

Penyelesaian :

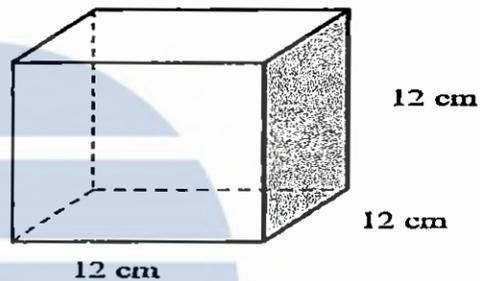
Misalkan a = panjang rusuk prisma

Maka : panjang kawat = $12a$

$$144 \text{ cm} = 12a$$

$$a = \frac{144 \text{ cm}}{12} = 12 \text{ cm}$$

Jadi prisma akan memuat volume terbesar jika panjang rusuknya 12 cm

**Masalah 2**

Diketahui : panjang kolam renang 24 m

Lebar kolam renang 16 m

Kedalaman kolam renang 2,5 m

Ditanyakan : volume air dalam kolam bila airnya penuh

Penyelesaian :

volume air dalam kolam = luas alas kolam \times Kedalaman kolam renang

$$= \text{panjang kolam} \times \text{Lebar kolam} \times \text{Kedalaman kolam}$$

$$= 24 \text{ m} \times 16 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$$

$$= 960 \text{ m}^3$$

Jadi volume air dalam kolam jika kolamnya penuh adalah 960 m^3 atau 960 000 liter.

Masalah 3

Diketahui : ukuran alas tenda $(4 \times 4) \text{ m}^2$

Tinggi tenda berbentuk prisma 2 m

Tinggi sisi tegak tenda berbentuk limas 3 m (atap)

Ditanyakan : volume air dalam kolam bila airnya penuh

Penyelesaian :

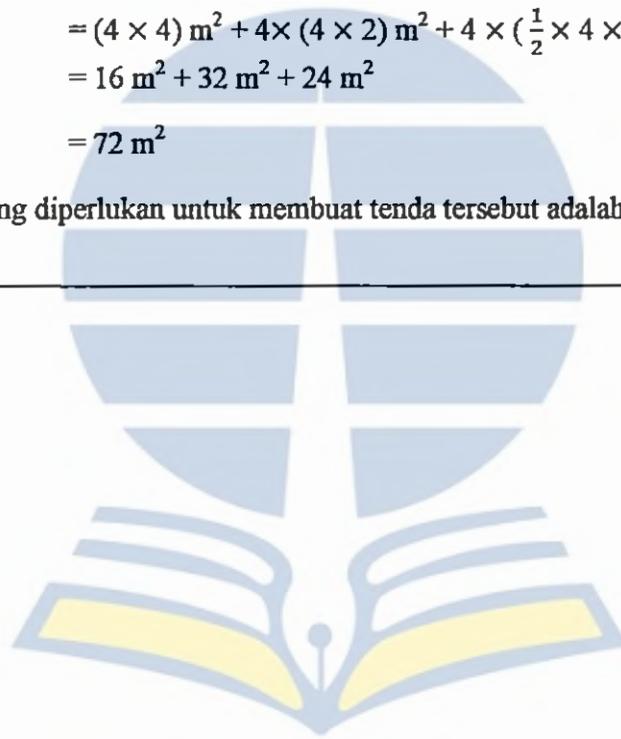
Luas kain = luas alas + $4 \times$ Luas sisi tegak (bentuk prisma) + $4 \times$ luas sisi tegak (bentuk limas)

$$= (4 \times 4) \text{ m}^2 + 4 \times (4 \times 2) \text{ m}^2 + 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3\right) \text{ m}^2$$

$$= 16 \text{ m}^2 + 32 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2$$

$$= 72 \text{ m}^2$$

Jadi luas kain yang diperlukan untuk membuat tenda tersebut adalah 72 m^2



DAFTAR PUSTAKA

<https://school.quipper.com>

Rahaju, E. B., Sulaiman, R., S, T. Y., Budiarto, M. T., Kusriani, Maesuri, S., et al. (2008). *Contextual teaching and Learning Matematika Sekolah menengah Pertama Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

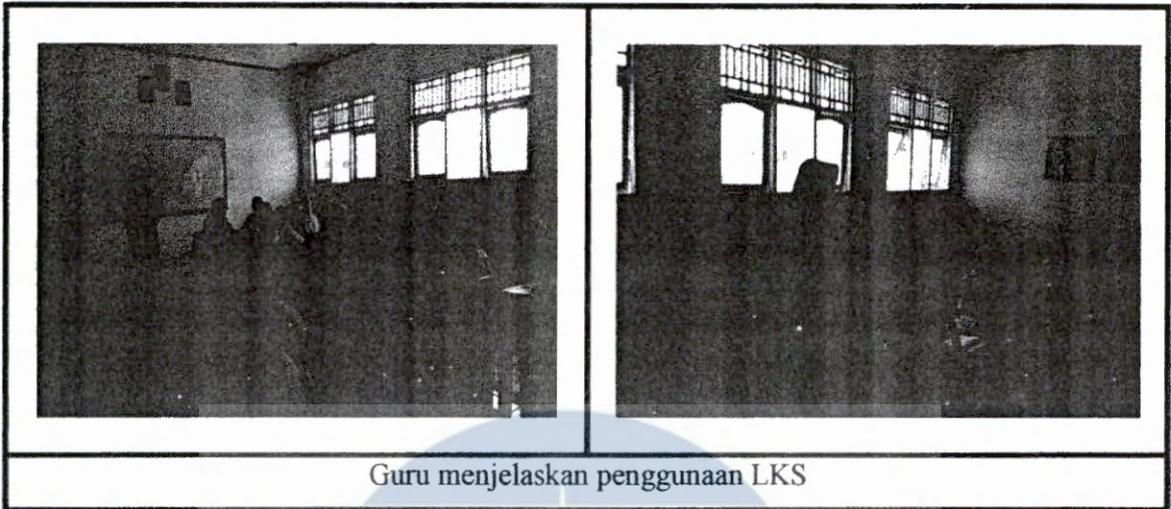
Sugijono, M. C. (2004). *Matematika SMP Jilid 2B Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Wahyuni, Nurharini, D., & Tri. (2008). *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.





DOKUMENTASI



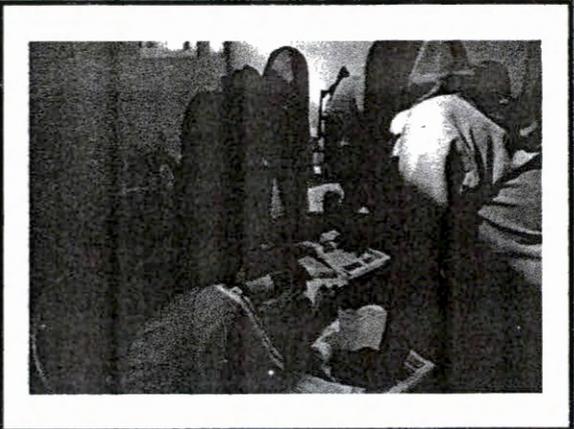
Guru menjelaskan penggunaan LKS



Masing-masing kelompok mengidentifikasi permasalahan pada LKS



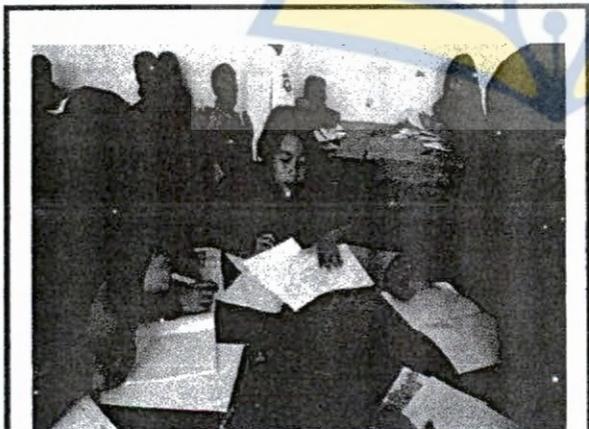
Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan



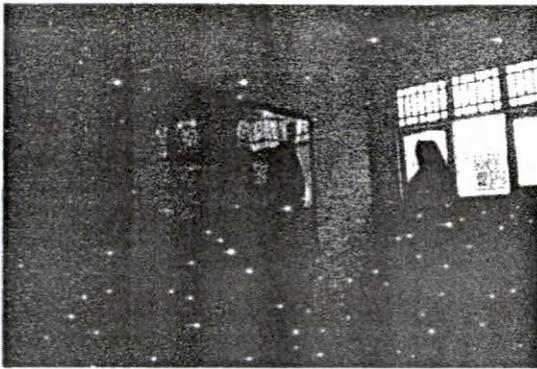
Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan



Guru memberi penjelasan kepada kelompok yang menemui kesulitan



Siswa menyelesaikan permasalahan LKS



Siswa menjelaskan jawaban di depan kelas



Guru memberikan penguatan terhadap materi yang dipelajari



Siswa mengerjakan soal THB