



KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN
“*CERDAS TANGKAS KOOPERATIF KONSTRUKTIVIS*”
UNTUK MENUMBUHKAN KREATIVITAS
MATEMATIKA SISWA PADA KOMPETENSI DASAR
MENGHITUNG LUAS PERMUKAAN DAN VOLUM
LIMAS KELAS VIII DI SMP N 9 SEMARANG

Skripsi

diajukan dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1 untuk mencapai gelar
Sarjana Pendidikan Matematika

Oleh

MULYANTO
4101405032

PERPUSTAKAAN
UNNES

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2009

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 15 September 2009.

Ketua

Dr. Kasmadi Imam S., M.S
19511115 197903 1 001

Sekretaris

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd
19560419 198703 1 001

Penguji Utama

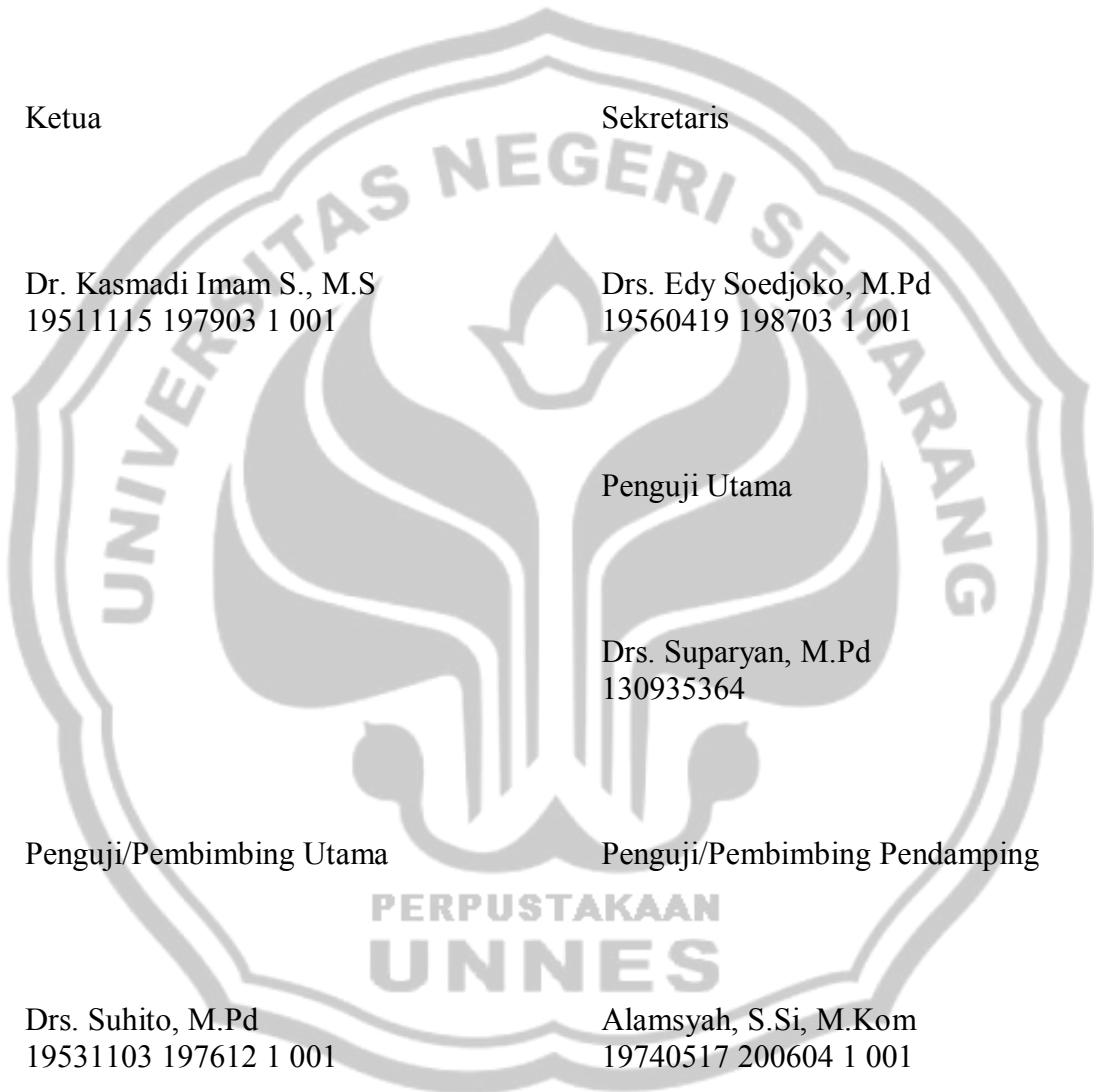
Drs. Suparyan, M.Pd
130935364

Penguji/Pembimbing Utama

Drs. Suhito, M.Pd
19531103 197612 1 001

Penguji/Pembimbing Pendamping

Alamsyah, S.Si, M.Kom
19740517 200604 1 001



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, September 2009

Mulyanto
NIM. 41010405032



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak merubah nikmat (keadaan) yang ada pada suatu kaum (kecuali) bila mereka sendiri merubah keadaannya” (Arra’du, ayat 11).

“Jangan lihat siapa yang menyampaikan, tapi lihat apa yang disampaikannya” (Abu Al-Hasan ‘Ali bin Abi Talib ra).

“Jangan takut untuk mencoba karena sesungguhnya kegagalan adalah keberhasilan yang tertunda” (Anonim dalam Tias Siwi Novitalia, 2007: iv).

PERSEMBAHAN

Untuk:

- 1. Simak dan Simbah yang selalu mendoakan dalam setiap langkahku. (I do love u)*
- 2. Kakak-kakakku (Mz Teguh, Mz Kijan, Mb Harty, Mb Nimah)*
- 3. Sahabat-sahabatku tercinta yang telah memberikan motivasi*
- 4. Kedelapan keponakanku (Windy, Vanella, Acep, Reno, Wiwit, Dhiva, Rahma, Dafa)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi dengan judul Keefektifan Model Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis “ Untuk Menumbuhkan Kreativitas Matematika Siswa Pada Kompetensi Dasar Luas Permukaan Dan Volum Limas Kelas VIII Di SMP N 9 Semarang, disusun guna menyelesaikan studi strata I untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang.

Keberhasilan penelitian ini tentu tidak terlepas dari bantuan semua pihak yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Kasmadi Imam S., M.S, Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd, Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Drs Suhito, M.Pd, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan saran dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan dari awal sampai akhir penulisan skripsi ini.
5. Alamsyah, S.Si, M.Kom, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan saran.
6. Dosen-dosen Jurusan Matematika UNNES yang telah bersedia membagi ilmunya buat penulis.
7. H.M. Suyadi, S.H, S.Pd, M.M, Kepala SMP Negeri 9 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
8. Dra. Sri Hidayati, guru mata pelajaran matematika kelas VIII A SMP N 9 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
9. Dakir, selaku observer yang telah membantu terlaksananya penelitian penulis.

10. Semua pihak yang telah membantu dalam segala hal, memberi semangat, dorongan, dan doa. Semoga Allah memberikan kemudahan bagi kita semua.

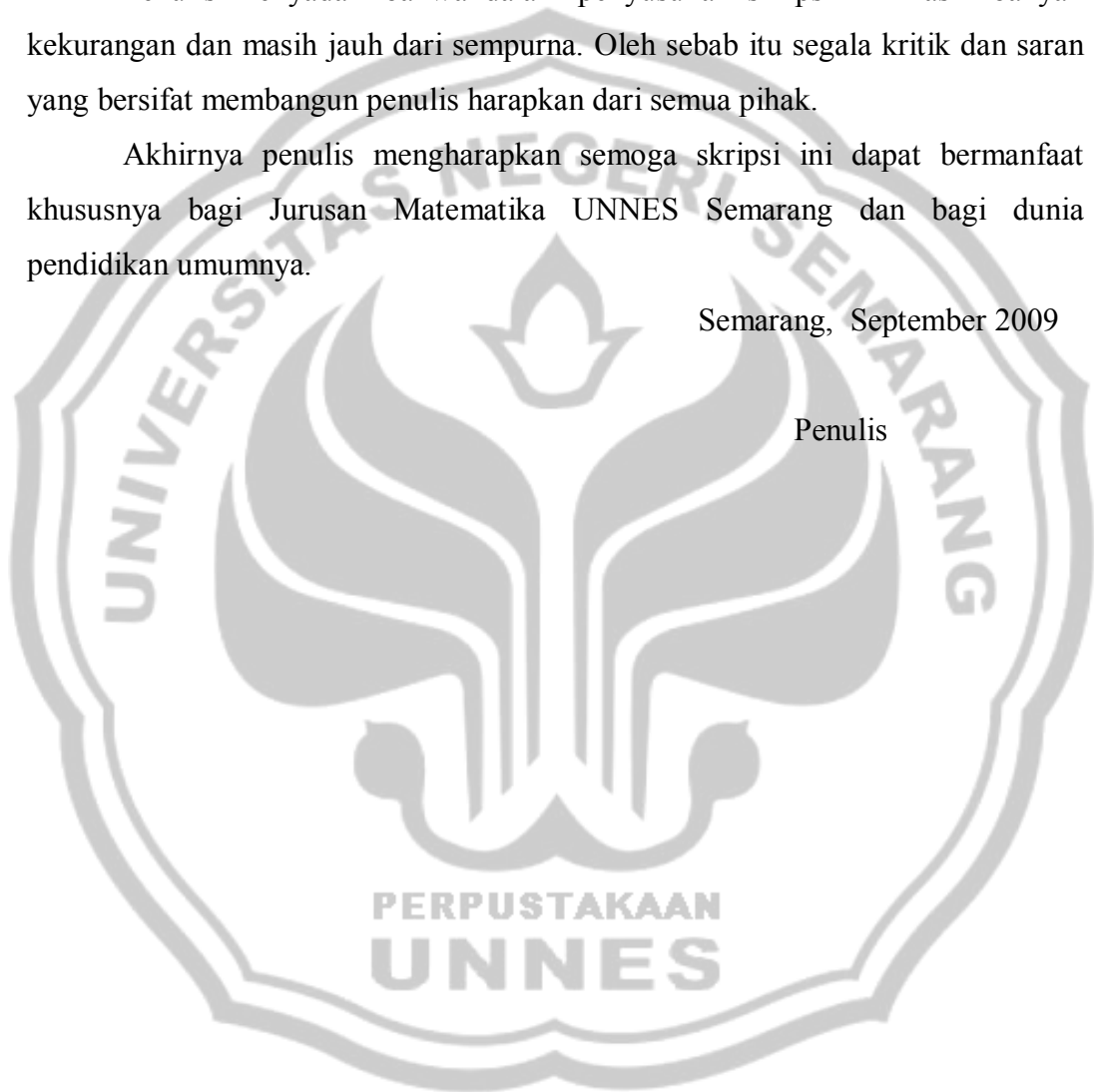
Semoga segala kebaikan dan bantuan yang diberikan kepada penulis, mendapat balasan yang berlimpah dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari semua pihak.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi Jurusan Matematika UNNES Semarang dan bagi dunia pendidikan umumnya.

Semarang, September 2009

Penulis



ABSTRAK

Mulyanto. 2009. *Keefektifan Model Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis “ Untuk Menumbuhkan Kreativitas Matematika Siswa Pada Kompetensi Dasar Menghitung Luas Permukaan Dan Volum Limas Kelas VIII Di SMP N 9 Semarang.* Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama: Drs. Suhito, M.Pd, Pembimbing Pendamping: Alamsyah, S.Si, M.Kom.

Kata Kunci: *Model Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis “, Kreativitas Matematika Siswa.*

Pada saat ini pembelajaran di sekolah-sekolah berbentuk ceramah/ekspositori, pemberian tugas, kemudian diakhiri dengan tes. Bentuk kegiatan pembelajaran rutin seperti ini dapat menyebabkan siswa kurang mendapatkan tantangan untuk menyelesaikan masalah/soal. Kondisi ini kurang mendukung pengembangan kemampuan untuk menumbuhkan kreativitas matematika siswa. Sehingga pembelajaran secara rutin di atas dapat membuat mereka kurang kreatif dalam menghadapi masalah/soal. Untuk melatih siswa menjadi orang yang lebih kreatif diperlukan kegiatan yang memberikan kesempatan kepada mereka untuk dapat menggunakan daya pikir, mengembangkan ide, menemukan solusi suatu masalah yang mungkin mereka kembangkan sendiri dan mengemukakan pendapatnya. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematik seseorang bukanlah pekerjaan yang mudah. Pekerjaan ini memerlukan ketekunan, latihan, dan pembinaan yang cukup panjang (lama), dan berkesinambungan. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti mengambil permasalahan, apakah model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” dapat menumbuhkan kreativitas matematika siswa kelas VIII di SMP N 9 Semarang pada kompetensi dasar menghitung luas permukaan dan volum limas.

Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah guru penyaji materi pelajaran dan siswa kelas VIII A SMP N 9 Semarang yang berjumlah 46 siswa. Variabel atau objek dari penelitian ini adalah hasil kemampuan kreativitas matematika siswa yang mencakup nilai kognitif (tes), nilai keterampilan proses dan nilai keaktifan. Metode yang digunakan adalah observasi, dokumentasi, wawancara dan tes. Penelitian ini dirancang menjadi dua siklus, setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan, pemberian tindakan, pengamatan dan refleksi. Penelitian ini dikatakan berhasil jika telah memenuhi indikator keberhasilan yaitu nilai kemampuan kreativitas matematika siswa minimal 50 dan ketuntasan belajar kelas mencapai $\geq 85\%$.

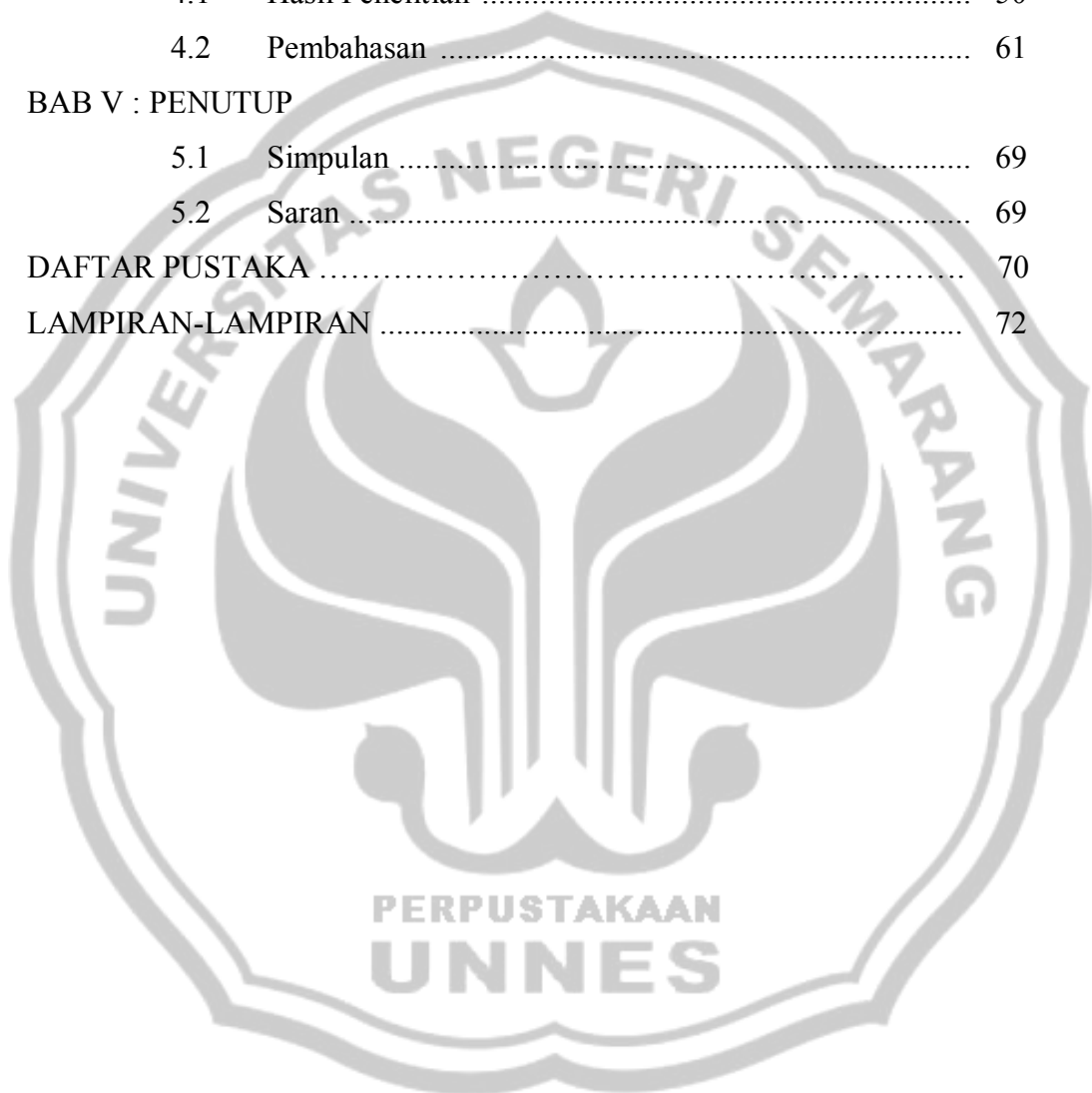
Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa sebesar 59,61, siswa yang tuntas sebanyak 40 anak (86,96%), siswa yang tidak tuntas sebanyak 6 anak (13,04%) dengan nilai tertinggi 91,95 dan nilai terendah 37,3. Hal ini berarti telah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu 85%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran "*cerdas tangkas kooperatif Konstruktivis*" dapat menumbuhkan kreativitas matematika siswa kelas VIII SMP N 9 Semarang. Selain itu dalam penelitian ini juga diungkapkan keterbatasan peneliti sehingga diharapkan dapat diperbaiki pada penelitian selanjutnya.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Penegasan Istilah	4
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	6
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1 Belajar dan Pembelajaran Konstruktivis	8
2.2 Pengertian Berpikir Kreatif	21
2.3 Teori dan Pendekatan yang Diadaptasi	27
2.4 Model Pembelajaran “ Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”	34
2.5 Pembelajaran Geometri di SMP	37
2.6 Kerangka Berpikir	40
2.7 Hipotesis	41
BAB III : METODE PENELITIAN	
3.1 Subjek Penelitian	42

3.2	Variabel Penelitian	42
3.3	Teknik Pengumpulan Data dan Analisis	42
3.4	Rancangan Penelitian	43
3.5	Indikator Keberhasilan	49
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	50
4.2	Pembahasan	61
BAB V : PENUTUP		
5.1	Simpulan	69
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN-LAMPIRAN		72



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Tentang Belajar dan Pembelajaran	17
2.2. Tentang Penataan Lingkungan Belajar dan Pembelajaran	18
2.3. Tentang Tujuan Pembelajaran	19
2.4. Tentang Strategi Pembelajaran	20
2.5. Tentang Evaluasi	20
2.6. Tabel Pola Pelaksanaan Model Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”	37
4.1. Nilai Keterampilan Proses Siklus I	56
4.2. Nilai Aktivitas Siklus I	57
4.3. Nilai Kemampuan Kognitif/Tes Siklus I	57
4.4. Nilai Keterampilan Proses Siklus II	59
4.5. Nilai Aktivitas Siklus II	60
4.6. Nilai Kemampuan Kognitif/Tes Siklus II	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Gambar Kubus ABCD.EFGH	39
2.2. Jaring-Jaring Limas T.ABCD	39
2.3. Bagan Kerangka Berpikir	41
3.1. Bagan Rancangan Penelitian	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas	72
2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan I Siklus I.....	73
2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan II Siklus I.....	79
3. Kisi-Kisi Soal Tes Siklus I	81
4. Soal Tes Siklus I	82
5. Kunci Jawaban Soal Tes Siklus I.....	83
6. Lembar Kerja Siswa Pertemuan I Siklus I	90
7. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Pertemuan I Siklus I.....	92
8. Paket Soal I.....	94
9. Kunci Jawaban Paket Soal I	95
10.1 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Pertemuan I Siklus I.....	106
10.2 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Pertemuan II Siklus I	108
10.3 Lembar Nilai Rata-Rata Keterampilan Proses Siklus I.....	110
11.1 Lembar Penilaian Aktivitas Siswa Pertemuan I Siklus I.....	112
11.2 Lembar Penilaian Aktivitas Siswa Pertemuan II Siklus I	114
11.3 Lembar Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa Siklus I.....	116
12. Lembar Penilaian Tes Siswa Siklus I.....	118
13. Lembar Penilaian Kreativitas Matematika Siklus I	120
14.1 Hasil Kinerja Guru Pertemuan I Siklus I.....	123
14.2 Hasil Kinerja Guru Pertemuan II Siklus I	124
15. Nama-Nama Anggota Kelompok Siklus I.....	125
16.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan I Siklus II.....	127
16.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan II Siklus II	131
17. Kisi-Kisi Soal Tes Siklus II.....	135
18. Soal Tes Siklus II.....	136
19. Kunci Jawaban Soal Tes Siklus II	137
20. Lembar Kerja Siswa Pertemuan I Siklus II	142

21. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Pertemuan I Siklus II.....	145
22. Paket Soal II.....	148
23. Kunci Jawaban Paket Soal II.....	149
24.1 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Pertemuan I Siklus II.....	156
24.2 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Pertemuan II Siklus II	158
24.3 Lembar Nilai Rata-Rata Keterampilan Proses Siklus II.....	160
25.1 Lembar Penilaian Aktivitas Siswa Pertemuan I Siklus II	162
25.2 Lembar Penilaian Aktivitas Siswa Pertemuan II Siklus II	164
25.3 Lembar Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa Siklus II	166
26. Lembar Penilaian Tes Siswa Siklus II	168
27. Lembar Penilaian Kreativitas Matematika Siklus II.....	170
28.1 Hasil Kinerja Guru Pertemuan I Siklus II	173
28.2 Hasil Kinerja Guru Pertemuan II Siklus II.....	174
29. Nama-Nama Anggota Kelompok Siklus II	175
30.1 Format Lembar Penilaian Keterampilan Proses	177
30.2 Format Lembar Penilaian Aktivitas Siswa	179
30.3 Format Lembar Penilaian Tes Siswa	183



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Matematika sekolah merupakan salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Tujuan umum diberikannya mata pelajaran matematika pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah menurut GBPP Matematika SLTP (1994), adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, efisien dan efektif. Di samping itu pembelajaran matematika dapat memberikan tekanan pada penataan nalar, pembentukan sikap siswa serta keterampilan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Akan tetapi dalam penelitian ini hanya membatasi pada masalah kemampuan kognitif yaitu masalah kecerdasan intelektual siswa. Karena belajar matematika pada umumnya melibatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi seperti kemampuan psikomotorik, afektif, dan penalaran, bukan sekedar mengingat pengetahuan faktual maupun penerapan sederhana. Siswa yang belajar matematika perlu mendapatkan tantangan berupa soal yang lebih tinggi tingkat kesukarannya, sebagai modal mereka untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya setelah lulus nanti. Oleh karena itu, siswa perlu diberikan kemampuan untuk menyelesaikan soal yang dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematika siswa tersebut.

Selain kemampuan pemecahan soal, siswa perlu pula dikembangkan kemampuan berpikir kreatifnya, yaitu kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah (Munandar dalam Dwijanto, 2007:2). Kemampuan berpikir kreatif seseorang diperlukan mengingat untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan pemikiran yang kreatif. Dengan pemikiran yang kreatif, orang dapat mengemukakan ide-ide baru, inovasi-inovasi baru, dan penemuan-penemuan baru, bahkan teknologi baru dalam menyelesaikan masalah.

Pada saat ini pembelajaran di sekolah-sekolah berbentuk ceramah/ekspositori, pemberian tugas, kemudian diakhiri dengan tes. Bentuk kegiatan pembelajaran rutin seperti ini dapat menyebabkan siswa kurang mendapatkan tantangan untuk menyelesaikan masalah/soal. Kondisi ini kurang mendukung pengembangan kemampuan untuk menumbuhkan kreativitas mereka di masa mendatang. Sehingga pembelajaran secara rutin di atas dapat membuat mereka kurang kreatif dalam menghadapi masalah/soal. Untuk melatih siswa menjadi orang yang lebih kreatif diperlukan kegiatan yang memberikan kesempatan kepada mereka untuk dapat menggunakan daya pikir, mengembangkan ide, menemukan solusi suatu masalah yang mungkin mereka kembangkan sendiri dan mengemukakan pendapatnya.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematik seseorang bukanlah pekerjaan yang mudah. Pekerjaan ini memerlukan ketekunan, latihan, dan pembinaan yang cukup panjang (lama), dan berkesinambungan. Demikian pula dalam pembelajaran, pengembangan berpikir kreatif membutuhkan waktu yang panjang.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam penyelesaian soal adalah model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”.

Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” adalah suatu model pembelajaran yang dimulai dengan menyiapkan soal-soal yang relevan dengan konsep yang akan dipelajari dan dilanjutkan dengan menyelesaikan soal tersebut. Dalam model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”, untuk menyelesaikan soal-soal itu siswa memerlukan pengetahuan baru untuk dapat menyelesaikannya. Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” memberikan tantangan kepada siswa cara “belajar untuk belajar”, bekerja bersama dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan suatu soal/masalah. Soal-soal ini digunakan untuk memberikan tantangan kepada siswa tentang keingintahuan dan prakarsa untuk menyelesaikan suatu masalah serta untuk menumbuhkan suatu kreativitas berpikir siswa.

Materi geometri merupakan materi yang memiliki tingkat keabstrakan tinggi, sehingga dengan kemampuan abstraksi siswa kelas VIII SMP yang masih rendah (masih berada di bawah tahap operasional formal) mampu menghambat pemahaman suatu konsep geometri khususnya volum dan luas sisi limas. Biasanya materi geometri kurang diminati siswa karena dipandang sulit. Oleh sebab itu untuk menyampaikan materi ini perlu adanya perencanaan dan persiapan yang lebih dari guru serta mampu menerapkan model pembelajaran yang cocok dan menyenangkan. Selain itu materi geometri dapat juga dibentuk berbagai tipe soal yang bervariasi dan menantang. Sehingga materi tersebut sangat tepat jika digunakan untuk menumbuhkan kreativitas berpikir matematika siswa.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah model pembelajaran "Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis" dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematika siswa kelas VIII SMP N 9 Semarang pada kompetensi dasar luas permukaan dan volum limas?

1.3 PENEGASAN ISTILAH

Agar tidak terjadi kesimpangsiuran dalam penulisan penelitian ini, perlu adanya penegasan istilah dalam judul penelitian ini, yaitu:

Keefektifan Model Pembelajaran "Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis" " Untuk Menumbuhkan Kreativitas Matematika Siswa Pada Kompetensi Dasar Luas Permukaan Dan Volum Limas Kelas VIII Di SMP N 9 Semarang

Adapun istilah-istilah yang perlu ditegaskan dalam penelitian ini adalah:

1.3.1 Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata efektif yang berarti tepat guna atau tepat sasaran. Efektif mengarah pada pengertian ketepatan atau kesesuaian antara usaha yang dilakukan dengan tujuan yang telah ditentukan. Pengertian ini searah dengan pengertian yang dikemukakan oleh Hufo F Reading yang mengatakan bahwa efektif mempunyai arti derajat dimana kelompok mencapai tujuannya atau mempunyai arti pencapaian nilai-nilai maksimum dengan alat yang terbatas. Adapun yang dimaksud keefektifan dalam penelitian ini yaitu nilai kreativitas matematika siswa minimum 50 dan ketuntasan belajar kelas $\geq 85\%$.

1.3.2 Model Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

Cerdas tangkas adalah salah satu jenis perlombaan akademik berkelompok mengenai suatu mata pelajaran tertentu dan biasanya dipertandingkan untuk antar sekolah-sekolah. Kooperatif yaitu suatu kerja sama saling membantu, sedangkan konstruktivisme menyatakan bahwa pengetahuan baru akan terbangun atau tersusun di dalam diri siswa dengan mengaitkan kerangka kognitif yang sudah ada di dalam pikirannya. Jadi model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” adalah suatu model pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran berbasis masalah yang pelaksanaannya dengan pertandingan seperti perlombaan cerdas tangkas dengan pembentukan kelompok-kelompok kecil yang bertujuan agar siswa dapat membangun pengalaman berpikirnya dari proses perlombaan tersebut serta mampu menumbuhkan daya kreativitas berpikirnya.

1.3.3 Kreativitas Matematika

Kreativitas adalah kemampuan yang berdasarkan pada data atau informasi yang tersedia, untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, di mana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban. Maka semakin banyak kemungkinan jawaban yang diberikan terhadap suatu masalah makin kreatiflah seseorang. Lumsdaine (dalam Tias Siwi Noviantalia, 2007:7) mendefinisikan kreativitas adalah suatu aktivitas dinamis yang melibatkan proses-proses mental secara sadar maupun bawah sadar. Kreativitas melibatkan seluruh bagian otak.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil pemikiran dan permasalahan diatas maka peneliti mempunyai tujuan untuk mengetahui bahwa dengan model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis“ dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematika siswa pada kompetensi dasar luas permukaan dan volum limas.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat, karena:

- 1.5.1 Model ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu, terutama yang berkaitan pembelajaran matematika.
- 1.5.2 Model ini dapat melatih siswa untuk meningkatkan hasil belajar pada materi geometri khususnya materi volum dan luas sisi limas.
- 1.5.3 Sebagai masukan sekaligus sebagai referensi bagi para peneliti dalam bidang pembelajaran matematika, khususnya yang berkaitan dengan pembelajaran konstruktivis dan berhubungan dengan kreativitas berpikir matematika.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

Sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian.

1.6.1 Bagian awal

Pada bagian ini memuat beberapa halaman yang terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian Isi

Pada bagian ini memuat lima bab yang terdiri dari:

Bab I Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi tentang alasan pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Landasan Teori

Bagian ini berisi tentang landasan teoritis mengenai model pembelajaran “*cerdas tangkas kooperatif konstruktivis*” pada materi geometri kompetensi dasar menghitung luas permukaan dan volume limas, kerangka berfikir dan hipotesis.

Bab III Metode Penelitian

Bagian ini berisi tentang lokasi penelitian, subjek penelitian, rencana tindakan dan indikator keberhasilan.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan.

Bab V Penutup

Bagian ini berisi tentang simpulan dan saran-saran.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian ini berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Belajar dan Pembelajaran Konstruktivis

2.1.1 Belajar

Belajar adalah proses kegiatan yang mutlak dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan sesuatu yang belum dimengerti atau yang belum dialami secara menyeluruh tentang suatu hal. Dengan belajar seseorang akan dapat mengubah dirinya ke arah yang lebih baik, baik dari segi kualitas, maupun kuantitas pengetahuan yang dimilikinya. Apabila dalam suatu proses belajar seseorang tidak mengalami peningkatan kualitas maupun kuantitas kemampuan, maka orang tersebut pada dasarnya belum belajar, atau dengan kata lain gagal dalam belajar.

Belajar merupakan serangkaian kegiatan aktif siswa dalam membangun pengertian dan pemahaman. Oleh karena itu dalam proses siswa harus diberi waktu yang memadai untuk bisa membangun makna dan pemahaman, sekaligus membangun keterampilan dari pengetahuan yang diperolehnya. Artinya, memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk berfikir dalam menghadapi masalah sehingga siswa dapat membangun gagasannya sendiri untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Tidak membantu siswa secara dini, menghormati hasil kerja siswa, dan memberi tantangan kepada siswa dengan banyak memberi latihan soal merupakan strategi guru untuk membentuk siswanya menjadi pembelajar seumur hidup. Tanggung jawab belajar pada dasarnya berada di tangan siswa. Namun demikian bukan berarti guru tidak mempunyai tanggung

jawab apapun. Tanggung jawab guru adalah menciptakan suasana belajar yang dinamis sehingga siswa terdorong motivasi belajarnya, sehingga suasana belajar yang kondusif dapat tercipta.

Prinsip belajar di atas sejalan dengan prinsip belajar sepanjang hayat. Prinsip-prinsip belajar adalah sebagai berikut.

- (1) Belajar harus mempunyai tujuan yang jelas tujuan ini dimaksudkan agar seseorang dapat menentukan arah yang jelas sehingga tahap tahap yang harus di tempuh akan tersusun dengan baik, yang memungkinkan pencapaian hasil yang maksimal.
- (2) Proses belajar akan terjadi apabila seseorang dihadapkan pada situasi yang problematik. Dengan banyaknya problem yang di hadapi akan mendorong siswa untuk berfikir mencari jalan agar masalahnya dapat terselesaikan.
- (3) Belajar dengan pemahaman akan lebih bermakna di banding belajar dengan hafalan. Belajar dengan pemahaman memungkinkan siswa mengetahui konsep yang diajarkan, sehingga apapun permasalahan yang di hadapi akan bisa terselesaikan dengan baik. Sedangkan belajar dengan hafalan hanya cenderung merangsang siswa untuk mengingat apa yang telah diajarkan kepadanya tanpa mengetahui konsep dasar yang relevan dengan bahan ajaran yang diterima.
- (4) Belajar secara menyeluruh akan lebih berhasil di banding belajar secara terbagi. Dengan belajar secara menyeluruh siswa akan lebih mengerti dengan jelas hubungan-hubungan dari berbagai komponen yang ada dalam suatu bahan ajaran. Sehingga memungkinkan siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mudah dan cepat di bandingkan dengan belajar bagian demi bagian.

- (5) Belajar memerlukan kemampuan untuk menangkap intisari pelajaran itu sendiri. Sehubungan dengan pengertian di atas, apa yang diterima siswa dalam belajarnya mempunyai arti bahwa siswa telah menangkap intisari dari pelajaran yang disampaikan.
- (6) Belajar merupakan proses kontinu. Belajar merupakan suatu proses, dan proses itu membutuhkan waktu. Hal ini didasarkan pada keterbatasan kemampuan manusia dalam menerima sesuatu secara spontan. Oleh karena itu belajar akan membawa hasil yang maksimal apabila dilakukan secara kontinu dengan jadwal yang teratur dan materi yang sesuai dengan kebutuhan.
- (7) Proses belajar memerlukan metode yang tepat. Penggunaan metode yang tepat dalam proses belajar mempunyai arti yang penting baik bagi siswa maupun guru. Dengan materi yang tepat akan membangkitkan motivasi belajar dalam diri siswa, sehingga proses transfer pengetahuan akan lebih cepat dilakukan. Dengan metode yang tepat pula guru berhasil menjadi fasilitator dari proses belajar yang terjadi.
- (8) Belajar memerlukan minat dan perhatian siswa. Proses belajar membutuhkan minat dan perhatian siswa untuk dapat menyerap materi yang disampaikan. Tugas seorang gurulah yang harus membangkitkan minat manusia dalam mengembangkan, menambah pengetahuan, dan mengikuti perkembangan di segala bidang kehidupan.

Prinsip ini mengacu pada empat pilar pendidikan yang universal yaitu belajar mengetahui (*learning to know*), belajar yang melakukan (*learning to do*),

belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*), dan belajar hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*) hal itu sejalan dengan pernyataan Suherman (dalam Nilta Tsuroya, 2007: 12).

Pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang dengan sengaja untuk memodifikasi berbagai kondisi yang diarahkan untuk tercapainya suatu tujuan sehingga tercapainya tujuan kurikulum. Gagne dan Brings (dalam Tasfirani, 2007:17) mengartikan instruction atau pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang dan disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal. Dengan kata lain pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Jadi kegiatan pembelajaran merupakan inti kegiatan dalam pendidikan. Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran tersebut, yang melibatkan semua komponen pengajaran. Kegiatan pembelajaran akan menentukan sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan akan dicapai, dan sejauh mana dia dapat membentuk manusia tumbuh, beradaptasi dan berubah.

Yang terpenting dalam teori konstruktivisme adalah bahwa dalam proses pembelajaran siswalah yang harus mendapatkan penekanan. Merekalah yang harus aktif mengembangkan pengetahuan mereka, bukannya guru atau orang lain. Mereka yang harus bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya. Penekanan

belajar siswa secara aktif ini perlu dikembangkan. Kreativitas dan keaktifan siswa akan membantu mereka untuk berdiri sendiri dalam kehidupan kognitif siswa. Dalam konstruktivisme, pengalaman dan lingkungan kadang punya arti lain dengan arti sehari-hari. Pengalaman tidak harus selalu pengalaman fisik seseorang seperti melihat, merasakan dengan indranya, tetapi dapat pula pengalaman mental yaitu berinteraksi secara pikiran dengan suatu obyek. Dimana pernyataan tersebut sejalan dengan konsep yang dinyatakan oleh Suparno (dalam Tasfirani, 2007:19).

Dalam konstruktivisme kita sendiri yang aktif dalam mengembangkan pengetahuan. Pemerolehan ini dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan, menggali dan menilai sendiri apa yang kita ketahui (Anonim dalam Tasfirani, 2007:19). Proses pembelajaran yang terjadi menurut pandangan konstruktivisme menekankan pada kualitas dari keaktifan siswa dalam menginterpretasikan dan membangun pengetahuannya. Setiap manusia menyusun pengalamannya dengan jalan menciptakan struktur mental dan menerapkannya dalam pembelajaran. Suatu proses aktif dalam manusia atau individu berinteraksi dengan lingkungannya dan mentransformasikannya ke dalam pikirannya dengan bantuan struktur kognitif yang telah ada dalam pikirannya (Cobb dalam Tasfirani, 2007:19). Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan pembelajaran konstruktivis, yaitu (1) mengutamakan pembelajaran yang bersifat nyata dalam konteks yang relevan, (2) mengutamakan proses, (3) menanamkan pembelajaran dalam konteks pengalaman sosial, dan (4) pembelajaran dilakukan dalam upaya mengkonstruksi pengalaman. Adapun penjelasannya sebagai berikut.

1. Tidak terpaku pada proses mempelajari materi sebagai mana tercantum dalam kurikulum, tetapi memungkinkan proses pembelajaran berfokus pada ide atau

gagasan yang bersifat umum/makro (*big concept/idea/picture*) berdasarkan konteks kehidupan siswa.

2. Proses belajar merupakan milik siswa, sehingga sangat diberi keleluasaan untuk menuruti minat dan rasa ingin tahunya, untuk membuat keterkaitan antar konsep/ide, untuk mereformulasikan ide atau gagasan, serta untuk mencapai suatu kesimpulan.
3. Mempercayai adanya beragam perspektif yang berbeda-beda, dan kebenaran merupakan suatu hasil interpretasi makna (*meaning making*).
Penjelasan diatas sesuai dengan pernyataan Honebein (dalam Tasfirani, 2007:20)

2.1.2 Pembelajaran Konstruktivis

Constructivism (konstruktivisme) merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit). Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Dengan demikian siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan berupaya dengan ide-idenya sendiri karena guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa, sehingga siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri.

Dengan dasar itu, pembelajaran harus dikemas menjadi proses ‘mengkonstruksi’ bukan ‘menerima’ pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar. Siswa menjadi pusat kegiatan dan guru bertindak sebagai fasilitator. Tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan:

- a. menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa,

- b. memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri,
- c. memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan permasalahan
- d. menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

Salah satu perubahan mendasar yang sedang terjadi di bidang psikologi pendidikan saat ini adalah dengan bergesernya paradigma behaviorisme digantikan oleh paradigma konstruktivisme. Pergeseran paradigma ini dilatarbelakangi oleh ketidakpuasan para pakar pendidikan terhadap hasil dari praktek pendidikan yang didasarkan pada paradigma behaviorisme. Pada praktek pendidikan yang menganut paradigma behaviorisme, guru hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa. Guru kurang berusaha agar informasi yang disampaikan menjadi lebih bermakna. Nurhayati (dalam Tasfirani, 2007:22) mengemukakan bahwa para pakar pendidikan mensinyalir bahwa sistem pembelajaran di sekolah yang cenderung behaviorisme dan otoritas sejak dulu menjadi salah satu faktor yang menimbulkan fenomena konflik dan gejolak sosial, baik di lingkungan sekolah atau kampus, maupun di lingkungan sosial dalam skala luas. Mengenai perbedaan yang esensial antara kedua paradigma ini akan dibahas lebih mendalam pada bagian tersendiri.

Konstruktivis lahir dari gagasan Piaget dan Vygotsky, dimana keduanya menekankan bahwa perubahan kognitif hanya terjadi jika konsepsi-konsepsi yang telah dipahami sebelumnya diolah melalui proses ketidakseimbangan (*disequilibrium*) dalam upaya memahami informasi-informasi baru. Untuk menjelaskan proses tersebut di atas, maka berikut akan diuraikan beberapa ide

yang dikemukakan oleh Piaget yang merupakan dasar pengembangan teori konstruktivisme yang disarikan dari Suparno (dalam Tasfirani, 2007:23).

Pertama, Skema adalah suatu struktur mental seseorang dimana ia secara intelektual beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Skema merupakan suatu rangkaian proses dalam sistem kesadaran seseorang yang selalu beradaptasi dan berubah selama perkembangan kognitifnya.

Kedua, Asimilasi adalah proses kognitif di mana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, atau pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada di dalam pikirannya. Asimilasi dapat dipandang sebagai suatu proses kognitif untuk menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan yang baru ke dalam skema yang telah ada.

Ketiga, Akomodasi adalah suatu proses kognitif yang terjadi apabila rangsangan atau pengalaman baru yang diperoleh seseorang tidak dapat diasimilasi ke dalam skema yang sudah dimiliki. Hal ini terjadi karena pengalaman yang baru itu sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada. Proses akomodasi ini dapat terjadi dalam dua bentuk, yaitu: (1) membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan atau pengalaman yang baru, dan (2) memodifikasi skema yang ada sehingga cocok dengan rangsangan itu.

Keempat, Equilibrasi adalah proses perubahan dari keadaan disequilibrium menjadi keadaan equilibrium. Equilibrium adalah pengaturan secara mekanis untuk mengatur keseimbangan proses asimilasi dan akomodasi. Sedangkan disequilibrium adalah keadaan tidak seimbang antara asimilasi dan akomodasi.

Pada perkembangan selanjutnya, ide-ide konstruktivis modern banyak berlandaskan pada *pembelajaran sosial* dari Vygotsky yang telah digunakan untuk menunjang metode pengajaran yang menekankan pada pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis kegiatan, dan penemuan. Ide lain dari teori Vigotsky adalah bahwa siswa belajar konsep paling baik apabila konsep itu berada dalam zona perkembangan terdekat (*Zone of proximal development*) mereka. Konsep lain yang diturunkan dari teori Vygotsky adalah pemagangan kognitif (*Cognitive Apprenticeship*) yang menekankan pada pembelajaran sosial dan zona perkembangan terdekat. Istilah ini mengacu pada proses di mana seseorang yang sedang belajar secara tahap demi tahap memperoleh keahlian dalam interaksinya dengan seorang pakar, pakar itu bisa orang dewasa atau orang yang lebih tua atau kawan sebaya yang telah menguasai permasalahannya (Mohamad Nur dalam Tasfirani, 2007:24).

Sebagaimana dikemukakan pada bagian sebelumnya bahwa lahirnya teori konstruktivis antara lain disebabkan oleh ketidakpuasan terhadap praktek pendidikan yang mengacu pada teori behaviorisme. Untuk melihat secara mendalam perbedaan-perbedaan yang mendasar dari kedua teori tersebut di atas, maka berikut dikemukakan secara komparatif pandangan kedua teori itu dalam beberapa hal yang berkaitan dengan pembelajaran yang disarikan dari Degeng, dkk. (dalam Tasfirani, 2007:24)

Tabel 2.1 Tentang Belajar dan Pembelajaran

Behaviorisme	Konstruktivisme
1. Memandang bahwa pengetahuan adalah objektif, pasti, dan tetap tidak berubah.	1. Memandang bahwa pengetahuan adalah non objektif, bersifat temporer, selalu berubah, dan tidak menentu.
2. Belajar adalah perolehan pengetahuan, sedangkan mengajar adalah memindahkan pengetahuan kepada orang yang belajar.	2. Belajar adalah menyusun dari pengalaman konkrit, aktivitas kolaboratif, dan refleksi serta interpretasi, sedangkan mengajar adalah menata lingkungan agar siswa termotivasi dalam menggali makna serta menghargai ketidakmenentuan.
3. Siswa diharapkan akan memiliki pemahaman yang sama terhadap pengetahuan yang diajarkan.	3. Siswa bisa memiliki pemahaman yang berbeda terhadap pengetahuan tergantung pada pengalamannya, dan perspektif yang dipakai dalam menginterpretasikan.
4. Fungsi <i>mind</i> adalah menjiplak struktur pengetahuan melalui proses berpikir yang dapat dianalisis dan dipilah sehingga makna yang dihasilkan dari proses berpikir seperti itu ditentukan oleh karakteristik struktur pengetahuan.	4. <i>Mind</i> berfungsi sebagai alat untuk menginterpretasikan peristiwa, objek, atau perspektif yang ada dalam dunia nyata sehingga makna yang dihasilkan bersifat unik dan individualistik.

Tabel 2.2 Tentang Penataan Lingkungan Belajar dan Pembelajaran

Behaviorisme	Konstruktivisme
1. Keteraturan, keputusan, ketertiban.	1. Ketidakteraturan, ketidakpastian, ke-semrawutan.
2. Siswa harus dihadapkan pada aturan-aturan yang jelas dan ditetapkan lebih dulu secara ketat. Pembiasaan dan disiplin menjadi sangat esensial.	2. Siswa harus bebas. Kebebasan menjadi unsur yang esensial dalam lingkungan belajar.
3. Kegagalan atau ketidakmampuan dalam penambahan pengetahuan dikategorikan sebagai kesalahan yang perlu dihukum, dan keberhasilan dipandang sebagai bentuk perilaku yang pantas diberi hadiah.	3. Kegagalan atau keberhasilan, kemampuan dan ketidakmampuan dilihat sebagai interpretasi yang berbeda yang perlu dihargai.
4. Ketaatan pada aturan dipandang sebagai penentu keberhasilan belajar. Siswa adalah objek yang harus berperilaku sesuai dengan aturan.	4. Kebebasan yang dipandang sebagai penentu keberhasilan belajar. Siswa adalah subjek yang harus mampu menggunakan kebebasan untuk melakukan pengaturan diri dalam belajar.
5. Kontrol belajar dipegang oleh sistem yang berada di luar diri siswa.	5. Kontrol belajar dipegang oleh siswa.

Tabel 2.3 Tentang Tujuan Pembelajaran

Behaviorisme	Konstruktivisme
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan pembelajaran ditekankan pada penambahan pengetahuan. 2. Seseorang dikatakan telah belajar apabila mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dipelajari. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan pembelajaran ditekankan pada belajar bagaimana belajar 2. Melatih siswa untuk dapat berpikir kritis dan terampil dalam memproses pengetahuan agar dapat menemukan dan menciptakan sesuatu yang bermanfaat bagi dirinya sendiri dan orang lain.

Tabel 2.4 Tentang Strategi Pembelajaran

Behaviorisme	Konstruktivisme
<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyajian isi menekankan pada keterampilan yang terisolasi dan akumulasi fakta mengikuti urutan dari bagian keseluruhan. 2. Pembelajaran mengikuti urutan kurikulum secara ketat. 3. Aktivitas belajar lebih banyak didasarkan pada buku teks dengan penekanan pada keterampilan mengungkapkan kembali isi buku teks. 4. Pembelajaran dan evaluasi menekankan pada hasil . 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyajian isi menekankan pada penggunaan pengetahuan secara bermakna mengikuti urutan dari keseluruhan kebagian. 2. Pembelajaran lebih banyak diarahkan untuk meladeni pertanyaan atau pandang siswa. 3. Aktivitas belajar lebih banyak didasarkan pada data primer dan bahan manipulatif dengan penekanan keterampilan berpikir kritis. 4. Pembelajaran menekankan pada proses.

Tabel 2.5 Tentang Evaluasi

Behaviorisme	Konstruktivisme
1. Evaluasi menekankan pada respon pasif, keterampilan secara terpisah dan biasanya menggunakan “paper and pencil test”.	1. Evaluasi menekankan pada penyusunan makna secara aktif yang melibatkan keterampilan terintegrasi, dengan menggunakan masalah dalam konteks nyata.
2. Evaluasi yang menuntut jawaban benar. Jawaban benar menunjukkan bahwa siswa telah menyelesaikan tugas belajar.	2. Evaluasi yang menggali munculnya berpikir divergen, pemecahan ganda bukan hanya satu jawaban benar.
3. Evaluasi dipandang sebagai bagian terpisah dari kegiatan pembelajaran, dan biasanya dilakukan setelah selesai kegiatan belajar dengan penekanan pada evaluasi individual.	3. Evaluasi merupakan bagian utuh dari belajar dengan cara memberikan tugas-tugas yang menurut aktivitas belajar yang bermakna serta menerapkan apa yang dipelajari dalam konteks nyata. Evaluasi menekankan pada keterampilan proses dalam kelompok.

2.2 Pengertian Berpikir Kreatif

2.2.1 Berpikir Kreatif

Kreativitas artinya daya cipta. Daya cipta sebagai kemampuan untuk menciptakan hal-hal yang sama sekali baru adalah hal yang hampir tidak mungkin, oleh karena itu kreativitas merupakan gabungan (kombinasi) dari hal-hal yang sudah ada sebelumnya. Sehingga Munandar (dalam Dwijanto, 2007:20) mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang ada.

Ditinjau dari cara berpikir, kreativitas adalah kemampuan yang berdasarkan pada data atau informasi yang tersedia, untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, di mana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban. Maka semakin banyak kemungkinan jawaban yang diberikan terhadap suatu masalah makin kreatiflah seseorang. Tentu saja jawaban-jawaban itu harus sesuai dengan masalahnya dan sangat berkualitas jawabannya.

2.2.2 Kriteria Kreativitas

Penentuan kriteria kreativitas pada umumnya menyangkut tiga dimensi yaitu dimensi proses, orang atau pribadi, dan produk kreatif. Dengan menggunakan proses kreatif sebagai kriteria kreativitas, maka segala produk yang dihasilkan dari proses itu dianggap sebagai produk kreatif, dan orangnya disebut sebagai orang kreatif. Dimensi orang atau pribadi sebagai kriteria kreativitas seringkali kurang jelas rumusannya. Amabile (dalam Dwijanto, 2007:21) mengatakan bahwa pengertian orang atau pribadi sebagai kriteria kreativitas identik dengan yang dikemukakan Guilford (dalam Dwijanto, 2007:21) disebut kepribadian kreatif. Kepribadian kreatif menurut Guilford meliputi dimensi kognitif (yaitu bakat) dan non-kognitif (yaitu minat, sikap, dan kualitas temperamental). Jadi menurut teori ini dapat disimpulkan bahwa orang-orang kreatif memiliki ciri-ciri kepribadian yang secara signifikan berbeda dengan orang-orang yang kurang kreatif. Karakteristik-karakteristik kepribadian ini menjadi kriteria untuk mengidentifikasi orang-orang kreatif. Kriteria ketiga adalah produk kreatif, yang menunjuk kepada hasil perbuatan, kinerja, atau karya

seseorang dalam bentuk barang, atau gagasan. Kriteria ini dipandang sebagai yang paling eksplisit untuk menentukan kreativitas seseorang, sehingga disebut sebagai "kriteria puncak" bagi kreativitas.

Dari kajian tentang kreativitas di atas, penulis lebih terfokus pada produk kreatif. Karena produk kreatif lebih dapat diamati, dan apapun fokus kreativitas pada akhirnya penilaian terhadap seseorang tentang kreativitas adalah produk orang tersebut, apakah orang tersebut mempunyai produk yang kreatif atau tidak. Tanpa produk tertentu, tidak mungkin seseorang dapat dikatakan kreatif, atau mempunyai kreativitas yang tinggi.

2.2.3 Cara-cara Mengukur Kreativitas

Banyak usaha dari para psikolog untuk mengukur kreativitas seseorang. Meskipun mereka menggunakan definisi kreativitas dengan definisi mereka sendiri, tetapi ada baiknya kita perhatikan beberapa pendapat berikut ini.

Menurut Supriadi (dalam Dwijanto, 2007:22), ada lima pendekatan yang digunakan untuk menilai kreativitas seseorang. Kelima pendekatan itu adalah: 1. Analisis obyektif terhadap produk kreatif, 2. Pertimbangan subyektif, 3. Inventori kepribadian, 4. Inventori biografis, dan 5. Tes kreativitas.

1) Analisis obyektif terhadap produk kreatif

Pendekatan ini dimaksudkan untuk menilai secara langsung kreativitas suatu produk berupa benda atau karya-karya kreatif lain yang dapat diobservasi wujud fisiknya. Pendekatan ini pertama kali dikemukakan oleh Ghiselin (1963). Metode ini dikembangkan oleh Simonton (1980) yaitu digunakan dalam studinya terhadap

keaktivitas dalam karya musik klasik, berdasarkan orisinalitasnya. Hal itu sesuai pernyataan dari Supriadi (dalam Dwijanto, 2007:22).

2) Pertimbangan subjektif

Pendekatan ini mengandalkan berbagai kamus biografi untuk memilih orang-orang kreatif. Pendekatan ini digunakan oleh Galton (1870) yaitu untuk menentukan orang-orang yang layak disebut genius. Pendekatan ini juga digunakan oleh Simonton (1975) yaitu dengan menggunakan sumber-sumber biografi, catatan sejarah, dan antologi untuk menentukan subjek studinya yang meliputi sekitar 5000 orang dan produk kreatif. Pertimbangan subjektif ini digunakan dengan cara meminta sekelompok pakar untuk menilai kreativitas orang-orang tertentu yang sesuai dengan bidangnya

3) Inventori kepribadian

Pendekatan ini ditujukan untuk mengetahui kecenderungan-kecenderungan kepribadian kreatif seseorang atau keterkaitan kepribadian yang berhubungan dengan kreativitas. Kepribadian kreatif meliputi: sikap, motivasi, minat, gaya berpikir, dan kebiasaan-kebiasaan dalam berperilaku.

4) Inventori biografis

Inventori biografis digunakan untuk mengungkap berbagai aspek kehidupan orang-orang kreatif, meliputi identitas pribadi, lingkungan, dan pengalaman-pengalaman hidupnya. Dengan memperhatikan biografis seseorang, maka dapat dilihat tingkat kreativitas orang tersebut.

5) Tes Kreativitas

Menurut Supriadi (dalam Dwijanto, 2007:23), tes kreativitas digunakan untuk mengidentifikasi orang-orang kreatif yang ditunjukkan oleh kemampuan dalam berpikir kreatif. Hasil tes ini berbentuk skor yang kemudian dikonversikan ke dalam skala tertentu yang menghasilkan *Creativity Quotient (CQ)* yang mirip dengan *Intelligence Quotient (IQ)*. Beberapa bentuk tes kreativitas antara lain: *Test of Divergent thinking*, *Creativity test for Children*, *Torrance Test of Creative Thinking*, *Creative Assessment Package*, Tes kreativitas verbal dari Munandar. Tes kreativitas berbeda dengan tes intelegensi, Tes Intelegensi menguji kemampuan berpikir konvergen, karena itu jawaban yang disediakan benar dan salah. Sedangkan tes kreativitas mengukur kemampuan berpikir divergen, tidak ada jawaban benar atau salah. Kualitas respon seseorang diukur dari sejauh manakah memiliki keunikan dan berbeda dari kebanyakan orang. Makin unik dan orisinal, makin tinggi skornya. Selain itu yang menjadi kriteria penskoran adalah keluwesan, kelancaran, dan kerincian jawaban.

2.2.4 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Pengertian kemampuan berpikir kreatif (kreativitas) seperti yang telah dibahas di atas adalah pengertian kreativitas yang dikemukakan oleh para ahli psikologi. Pengertian kreativitas di atas masih sejalan pengertian kreativitas dalam matematik. Pengertian kreativitas dalam matematika adalah kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan berpikir kreatif ini juga dicerminkan dalam empat aspek yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi dalam kajian bidang matematika. Dari keempat aspek kreativitas ini

sering kali sukar untuk dipisahkan satu sama lain, namun demikian dapat dilihat aspek mana yang lebih dominan.

Selanjutnya pada penelitian ini, untuk menilai kreativitas seseorang, akan dikembangkan alat evaluasi yang dikemukakan oleh Munandar (dalam Dwijanto, 2007:24) yaitu empat tindakan kreatif dalam kajian matematika yaitu kelancaran (fluency) menjawab, keluwesan jawaban (fleksibilitas), dan orisinalitas dalam berpikir) suatu gagasan matematik.

Kelancaran menjawab adalah kemampuan siswa di dalam menjawab masalah matematika secara tepat, yaitu jawaban tidak bertele-tele. Dengan jawaban yang tepat, maka akan diperoleh efisiensi waktu penyelesaian masalah.

Keluwesan menjawab adalah kemampuan menjawab masalah matematika, melalui cara yang tidak baku. Cara tidak baku ini diperlukan ketika masalah yang muncul dalam memerlukan berbagai cara yang mungkin dapat ditempuh dan cara yang tidak baku merupakan alternatif jawaban yang tepat.

Keaslian adalah kemampuan menjawab masalah matematika dengan menggunakan bahasa, cara, atau idenya sendiri. Masalah yang relatif baru bagi siswa memerlukan ide, cara baru dari siswa untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Dalam menyelesaikan masalah bentuk ini, siswa harus bekerja keras mulai dari memahami masalah, mengembangkan ide untuk menjawab, cara mengerjakan, dan menyusun jawaban yang tepat.

Elaborasi adalah kemampuan memperluas jawaban masalah, memunculkan masalah baru atau gagasan baru. Bentuk masalah ini adalah suatu

masalah yang ketika selesai dijawab akan dapat memunculkan masalah baru bagi siswa yang dapat memperluas pengetahuan siswa.

2.3 Teori dan Pendekatan yang Diadaptasi

Pada penelitian ini terdapat beberapa teori belajar dan pendekatan yang diadaptasi antara lain: teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan pandangan konstruktivisme, teori belajar David Ausubel, teori belajar Vygotsky, dan pendekatan Open-Ended. Berikut akan diuraikan secara lebih rinci.

2.3.1 Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget

Piaget terkenal dengan teori perkembangan mental manusia atau teori perkembangan kognitif. Piaget (Tim MKPBM Jur. Pend. Matematika UPI dalam Dwijanto, 2007:39) menyebutkan bahwa struktur kognitif ini sebagai Skemata, yaitu merupakan kumpulan dari skema-skema. Seseorang dapat memahami dan memberikan respon terhadap stimulus disebabkan karena bekerjanya skemata ini. Skemata ini berkembang secara kronologis, sebagai hasil interaksi individu terhadap lingkungannya.

Perkembangan skemata seseorang berlangsung secara terus menerus melalui adaptasi dengan lingkungannya. Skemata tersebut membentuk pola penalaran tertentu dalam pikiran individu. Makin baik kualitas skema ini, makin baik pula penalaran individu tersebut. Proses terjadinya adaptasi dari skemata yang telah terbentuk dengan stimulus baru dilakukan dengan dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi merupakan proses kognitif yang terjadi ketika individu mengintegrasikan persepsi, konsep, ataupun pengalaman baru ke dalam skemata yang sudah ada di dalam pikirannya. Dengan asimilasi, skemata yang telah ada dalam pikiran seseorang dicocokkan dengan rangsangan yang didapatnya. Asimilasi tidak menyebabkan pergantian skemata yang telah ada, melainkan menunjang pertumbuhan atau mengembangkan skemata tersebut.

Akomodasi adalah proses pengintegrasian rangsangan baru ke dalam skemata yang telah ada sebelumnya, sehingga proses akomodasi menghasilkan perubahan skemata secara kualitas.

Pada waktu terjadi proses asimilasi, maka dalam diri seseorang terjadi ketidakseimbangan (*disequilibrium*), selanjutnya pada proses akomodasi akan terjadi keseimbangan baru. Pada tahap ini, seseorang berada pada tahap perkembangan kognitif yang lebih tinggi.

Dalam hubungannya dengan teori belajar konstruktivisme, Piaget mengemukakan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Bahkan, perkembangan kognitif seseorang bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi terhadap lingkungannya. Dari teori ini berarti bahwa pembelajaran sebagai proses aktif sehingga pengetahuan yang diberikan kepada siswa tidak diberikan dalam "bentuk jadi" melainkan mereka harus membentuknya sendiri, sehingga dalam hal ini guru dalam proses belajar mengajar berfungsi sebagai fasilitator.

Dalam hubungannya dengan penelitian ini, teori dan pandangan konstruktivisme ini adalah bahwa untuk memperoleh konsep baru, siswa selalu

diajak bahkan ditugaskan dalam kerja kelompok untuk mencari, menyelesaikan masalah, menggeneralisasikan, dan menyimpulkan hasil kajian atau temuan mereka.

2.3.2 Teori Belajar David Ausubel

Teori Ausubel terkenal dengan teori belajar bermakna. Ausubel (Tim MKPBM Jur. Pend. Matematika UPI dalam Dwijanto, 2007:41) membedakan belajar menjadi belajar menerima dan belajar menemukan. Pada belajar menerima, bentuk akhir dari sesuatu yang diajarkan itu diberikan, sedangkan belajar menemukan bentuk akhir itu harus dicari siswa. Selain itu Ausubel juga membedakan antara belajar bermakna dan belajar menghafal. Belajar bermakna adalah suatu proses di mana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang yang sedang belajar. Sedangkan belajar menghafal diperlukan untuk memperoleh informasi baru seperti definisi. Menurut teori belajar bermakna, belajar menerima dan belajar menemukan keduanya dapat menjadi belajar bermakna apabila konsep baru atau informasi baru dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif siswa. Dalam penelitian ini, teori belajar David Ausubel ini berhubungan erat ketika menyusun hasil temuan atau hasil diskusi pada kelompok, mereka selalu mengkaitkan dengan pengertian-pengertian yang telah mereka miliki sebelumnya dan mampu mengembangkannya menjadi konsep yang baru.

2.3.3 Teori Belajar Vygotsky

Teori belajar Vygotsky (Ratnaningsih dalam Dwijanto, 2007:42) sejalan dengan teori perkembangan Piaget yang meyakini bahwa perkembangan

intelektual terjadi pada saat individu menghadapi tantangan dan pengalaman baru, serta untuk memecahkan masalah yang muncul. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu yang bersangkutan berusaha mengkaitkan pengalaman baru dengan pengalaman yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru.

Untuk beberapa hal penting terdapat perbedaan pandangan antara Vygotsky dengan Piaget. Piaget memasukkan pada tahap-tahap perkembangan intelektual yang dilalui oleh semua individu tanpa memandang latar belakang konteks sosial dan budayanya. Sedangkan Vygotsky memberi tempat yang lebih penting pada aspek sosial pembelajaran. Vygotsky membedakan fungsi mental, yaitu fungsi mental rendah dan fungsi mental tinggi. Fungsi mental rendah atau fungsi elementer berasal dari keturunan genetika yaitu kemampuan mental alami manusia. Sedangkan fungsi mental tinggi berfungsi untuk membangun melalui interaksi sosial sehingga menjadi makhluk sosial yang berbudaya. Vygotsky (Riddle, M. E dalam Dwijanto, 2007:43) mempercayai bahwa sepanjang proses perkembangan siswa, tergantung pada interaksi sosial dan dimulai dengan kemampuan kognitif aktual menuju kemampuan yang lebih tinggi. Dalam hal ini, interaksi sosial dengan guru atau teman lain yang kemampuannya lebih tinggi akan memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

Satu ide kunci yang menarik dari teori Vygotsky tentang aspek sosial belajar mengenai Zona Perkembangan Proksimal (Zone of Proximal Development). Menurut teori ini siswa mempunyai dua tingkat perkembangan yaitu zona tingkat

perkembangan aktual dan zona tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual didefinisikan pemfungsian intelektual individu saat ini dan kemampuan untuk belajar sesuatu yang khusus atas kemampuan sendiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial sebagai tingkat seseorang individu dapat memfungsikan atau mencapai tingkat itu dengan bantuan orang lain seperti guru, orang tua, atau teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi. Dengan demikian siswa belajar karena adanya perbedaan kemampuan aktual yang dimiliki siswa sekarang ini dan kemampuan potensial yang mungkin dapat dicapai melalui interaksi sosial dengan orang yang kemampuannya lebih tinggi.

Selain dua zona tersebut, ada yang dinamakan zona perkembangan terdekat yaitu zona yang terletak di antara tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Zona perkembangan terdekat adalah tingkat perkembangan sedikit diatas perkembangan aktual seseorang saat ini. Strategi yang digunakan dalam mengembangkan perkembangan siswa adalah dengan *scaffolding*, yaitu dengan memberikan kesempatan yang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan ketrampilan dan pengetahuannya sendiri. Lebih jauh lagi Vygotsky menjelaskan bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap ke dalam individu yang bersangkutan.

Prinsip-prinsip teori Vygotsky ini merupakan bagian kegiatan pembelajaran untuk pembelajaran berbasis masalah melalui bekerja kelompok kecil. Peran kerja kelompok ini adalah untuk mengembangkan kemampuan aktual siswa, dengan kerja kelompok maka beberapa penemuan kembali yang dilakukan siswa dapat

dikumpulkan kemudian digeneralisasikan atau disimpulkan secara bersama dalam kelompok itu. Bilamana terjadi kesulitan dalam menyelesaikan masalah secara kelompok siswa, maka guru dapat membantunya.

2.3.4 Pendekatan *Open-Ended*

Problem yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar disebut problem tak lengkap atau problem terbuka atau problem *open-ended* (Suryadi dalam Dwijanto, 2007:47). Penerapan problem open-ended dalam pembelajaran adalah untuk mengembangkan metode, cara, pendekatan yang berbeda ketika menjawab suatu permasalahan, dan bukan hanya berorientasi kepada hasil akhir.

Pembelajaran dengan pendekatan open-ended dimulai dengan memberikan problem terbuka kepada siswa. Mereka diminta untuk mengembangkan metode, cara yang berbeda-beda dalam upaya memperoleh jawaban yang benar. Dari hasil jawaban siswa tersebut didiskusikan adanya berbagai kemungkinan cara menjawab dan berbagai hasil akhir yang mungkin berbeda. Penyampaian jawaban siswa ini penting guna memberikan kepercayaan kepada siswa bahwa cara mengerjakan suatu masalah maupun jawaban akhir yang benar tidak selalu sama.

Kegiatan ini diharapkan pula dapat membawa siswa untuk menjawab permasalahan dengan banyak cara, sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru. Dengan demikian maka proses pembelajaran akan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Sullivan (dalam Dwijanto, 2007:48), bahwa open-ended dapat memberikan dorongan kepada siswa untuk menghadapi tantangan, mengembangkan kreativitas, dan memberikan kontribusi

terhadap pemahaman konsep pada siswa. Selanjutnya Sullivan mengajukan tiga pendekatan dalam melaksanakan open-ended yaitu, terbuka dalam bertanya, terbuka dalam strategi, dan terbuka dalam menangani masalah pribadi siswa dalam menyelesaikan tugas.

Terbuka dalam bertanya dimaksudkan bahwa pertanyaan yang diajukan kepada siswa sifatnya terbuka atau mempunyai multi jawaban, terbuka dalam strategi berarti bahwa pertanyaan yang diajukan memiliki banyak cara untuk menyelesaikannya, sedangkan terbuka dalam menangani masalah pribadi siswa berarti dalam menghadapi berbagai kemungkinan dalam menyelesaikan masalah, guru dapat membantu siswa dengan mengajak siswa untuk menggunakan pemikiran mereka dalam melaksanakan penyelesaian tugas tersebut.

Pada penelitian ini, pendekatan pembelajaran open-ended ini digunakan ketika siswa diberi masalah dengan banyak cara dan/atau jawabannya tidak tunggal. Bentuk seperti ini banyak terjadi pada permasalahan soal-soal matematika, yang mempunyai sifat terbuka dalam bertanya, strategi maupun dalam menangani masalah pribadi siswa.

2.4 Model Pembelajaran "Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis"

Model pembelajaran "Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis" adalah suatu model pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran berbasis masalah tetapi dalam penyelesaian masalahnya dilaksanakan dengan permainan yang kompetitif untuk meningkatkan penguasaan kemahiran matematika di dalam kelas dibentuk seperti perlombaan cerdas tangkas yang anggota kelompoknya

kurang lebih 5 siswa dengan tujuan agar siswa dapat membangun pengalaman berpikirnya dari proses permainan tersebut serta mampu menumbuhkan daya kreativitas berpikirnya dalam menyelesaikan suatu masalah/soal matematika. Hal itu sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Tannehill (dalam Dwijanto, 2007:5).

Model pembelajaran “Cerdas Tangkas kooperatif Konstruktivis” diharapkan juga mampu mendukung siswa untuk memperoleh struktur pengetahuan yang terintegrasi dalam masalah dunia nyata, bahkan masalah yang akan dihadapi siswa dalam dunia kerja atau profesi, komunitas dan kehidupan pribadi nanti. Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” dimulai dengan melakukan kerja kelompok antar siswa. Siswa menyelidiki sendiri, menemukan permasalahan, kemudian menyelesaikan masalahnya di bawah petunjuk fasilitator (guru). Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” diharapkan dapat mengubah pola proses belajar-mengajar tradisional di mana sebuah proses yang memberikan topik demi topik kepada siswa sehingga mereka terjadi proses asimilasi dan akomodasi bagian demi bagian pengetahuan untuk membantu siswa sampai ia menjadi profesional dalam bidang tertentu. Pendekatan pembelajaran tradisional seperti ini kurang efektif, mengingat perkembangan pengetahuan semakin banyak dan semakin kompleks sehingga semakin sukar untuk memilih materi mana yang harus diberikan kepada siswa.

Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” menyarankan kepada siswa untuk mencari atau menentukan sumber-sumber pengetahuan yang relevan. Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif

Konstruktivis” memberikan tantangan kepada siswa untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, siswa lebih diajak untuk membentuk suatu pengetahuan dengan sedikit bimbingan atau arahan guru sementara pada pembelajaran tradisional, siswa lebih diperlakukan sebagai penerima pengetahuan yang diberikan secara terstruktur oleh seorang guru.

Untuk mencapai hasil pembelajaran secara optimal, model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” perlu dirancang dengan baik mulai dari penyiapan masalah yang sesuai dengan kurikulum yang akan dikembangkan di kelas, memunculkan masalah dari siswa, peralatan yang mungkin diperlukan, dan penilaian yang digunakan. Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” ini dilaksanakan dengan menggunakan strategi pembelajaran heuristik (inkuiri). Selain itu metode pembelajarannya dengan menggunakan cara tanya-jawab, penemuan, kerjasama (kooperatif), dan pemecahan masalah. Adapun pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan open-ended. Hal itu sesuai dengan pernyataan dari Sullivan (dalam Dwijanto, 2007:48).

Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” harus membuat siswa bertanggung jawab pada pembelajaran mereka melalui penyelesaian masalah dan melakukan kegiatan inkuiri dalam rangka mengembangkan proses penalaran. Model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” lebih menempatkan guru sebagai fasilitator dari pada sebagai sumber. Tujuan model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” ini adalah menghasilkan siswa yang akan:

- a. terlibat dalam suatu tantangan (masalah, tugas yang rumit, situasi) dengan inisiatif dan antusias;
- b. bernalar dengan efektif, akurat dan kreatif dengan basis yang terintegrasi, fleksibel, dengan pengetahuan yang sudah ada;
- c. merasakan apa yang kurang dimiliki dalam pengetahuan dan keterampilan, diarahkan dengan efisien dan efektif;
- d. bekerjasama dengan efektif, sebagai anggota dalam tim untuk mencapai tujuan tim.
- e. menumbuhkan pola berpikir kreatif pada siswa.

Untuk melaksanakan model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”, terdapat lima pola pelaksanaannya yang terlihat pada Tabel 2.6 sebagai berikut:

Pola	Keterangan
Masalah, Masalah, Masalah	Dalam pola ini, Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis” ini digunakan dari awal sampai akhir. Tujuan pembelajaran pada pola ini terfokus kepada siswa untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan. Siswa pada pola ini selalu diberi tantangan untuk penemuan pengetahuan baru.
Masalah khusus, Masalah khusus, Masalah yang Komprehensif	Seperti pola di atas, pembelajaran digunakan dari awal sampai akhir. Tujuan pembelajaran pola ini adalah mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan. Pada kegiatan akhir, masalah yang komprehensif menghendaki siswa untuk membangun suatu pengetahuan dari masalah-masalah sebelumnya.

Masalah Level A, Masalah Level B, Masalah Level C.	Tujuan pembelajaran pola ini adalah membangun berpikir kritis dari siswa. Siswa diajak untuk membahas masalah yang makin lama makin dalam dan makin kompleks.
Masalah, masalah, Masalah.	Pola ini bertujuan untuk memecahkan masalah yang agak rumit. Dalam bentuk ini siswa disuruh melakukan penemuan kemudian untuk menyelesaikan masalah, siswa dibantu oleh guru.
Mengkaji suatu bagian, Masalah	Menurut pola ini, siswa memerlukan petunjuk/penjelasan guru terlebih dahulu untuk mengkaji suatu pokok bahasan sebelum mereka harus menyelesaikan masalah.

Sumber: [Samford .edu/pbl/Process_coursemapping.html](http://Samford.edu/pbl/Process_coursemapping.html)

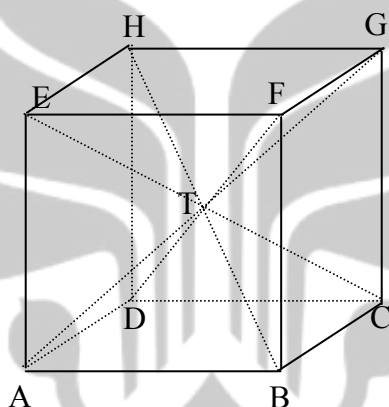
2.5 Pembelajaran Geometri di SMP

Geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungannya satu sama lain (Iswadji, D. dalam Tasfirani, 2007:52). Jadi geometri dapat dipandang sebagai pengetahuan yang mempelajari tentang ruang. Dalam geometri objek yang dibicarakan merupakan benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak, sehingga pada waktu membicarakan objek itu, khususnya pada proses pembelajaran dalam kelas, objek yang abstrak itu, misalnya limas perlu dinyatakan dalam bentuk benda konkrit. Bentuk konkrit dapat diamati sehingga lebih mudah dipahami. Bentuk konkrit dari suatu benda pikiran dapat berupa model atau gambar dari benda yang dimaksud. Misalnya pada waktu membicarakan tentang limas, dalam kelas sebaiknya disiapkan gambar limas atau

model limas, atau mungkin juga perlu disiapkan keduanya atau dengan menggunakan media yang dapat memperjelas pemahaman tentang limas.

Gambar dari suatu bangun geometri haruslah dapat membantu memberikan penjelasan dalam rangka usaha menanamkan pengertian tentang bangun itu. Misalnya akan menanamkan konsep volum dan luas sisi limas, haruslah sejauh mungkin diusahakan agar gambar sebagai media yang dibuat dapat membantu memahami pengertian dan sifat limas yang dimaksudkan.

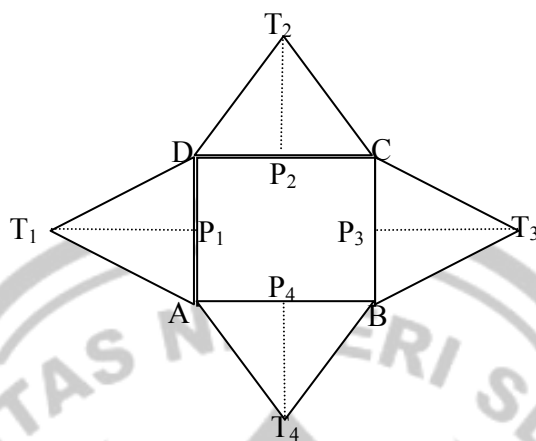
Salah satu pendekatan dalam menghitung volum dan luas sisi limas, dapat dilakukan dengan pendekatan volum dan luas sisi kubus secara intuitif sebagai berikut:



Gambar 2.1. Kubus ABCD.EFGH

Pada kubus ABCD.EFGH, titik T merupakan perpotongan diagonal ruang, sehingga kubus tersebut terbagi menjadi enam limas segiempat yang kongruen. Keenam limas segiempat tersebut adalah T.ABCD, T.BCGF, T.ABFE, T.EFGH, T.ADHE, dan T.DCGH. Karena keenam limas tersebut kongruen, karena masing-masing bidang alasnya berupa bidang sisi kubus, dan bidang sisi tegaknya kongruen, serta tinggi limas-limas tersebut setengah panjang rusuk kubus, dengan demikian volum dan luas sisi masing-masing limas segiempat tersebut sama,

sehingga diperoleh volum masing-masing limas tersebut adalah seperenam volum kubus (Iswadji, D dalam Tasfirani, 2007:53).



Gambar 2.2. Jaring-jaring limas T.ABCD

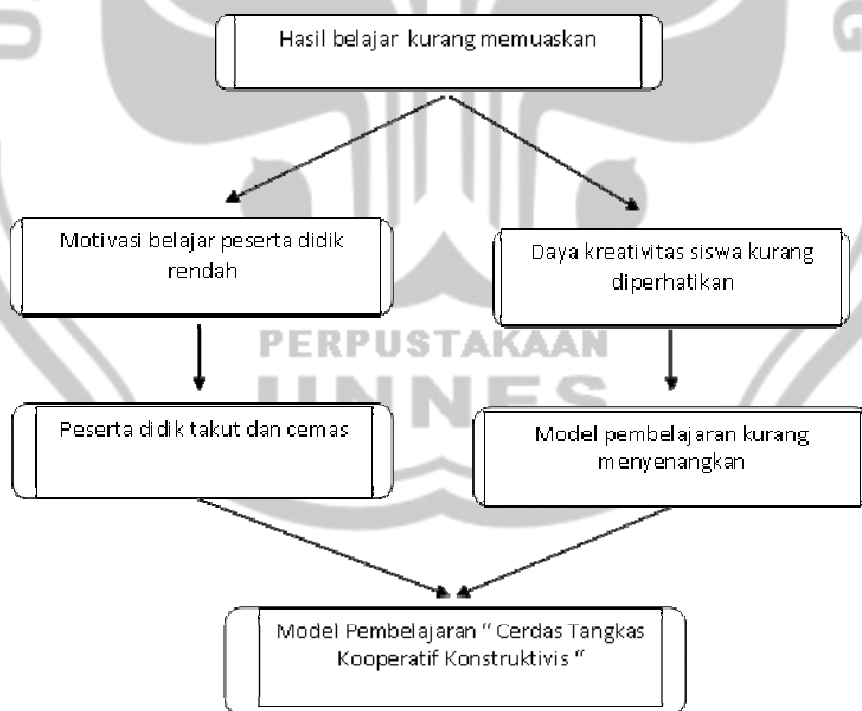
Bila limas T.ABCD dibuka menurut sisi segitiga-segitiga, akan terlihat seperti gambar persegi dengan empat buah segitiga yang kongruen. Luas sisi limas sama dengan luas semua bangun datar yang membangun limas, yaitu luas persegi dan luas empat buah segitiga.

2.6 Kerangka Berpikir

Kemampuan pemahaman konsep, penalaran dan kreativitas, serta pemecahan masalah matematika merupakan aspek dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Khususnya dalam pelajaran matematika aspek-aspek tersebut tidak mudah ditumbuhkembangkan. Hal ini dikarenakan strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang merangsang siswa untuk memahami konsep, bernalar dan berkreativitas, serta menyelesaikan masalah. Di dalam setiap aspek kemampuan berpikir matematik terdapat beberapa indikator yang harus dicapai dan untuk mencapai indikator-indikator tersebut dibutuhkan penerapan model

pembelajaran yang tepat. Maka menurut teori Piaget model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan di atas yaitu model pembelajaran konstruktivisme yang kooperatif. Sedangkan untuk merangsang siswa agar mudah dalam memahami konsep dan bernalar sebaiknya model pembelajarannya dibuat yang menarik. Oleh sebab itu model pembelajarannya dibuat seperti perlombaan cerdas tangkas yang kompetitif dengan mengacu pada model pembelajaran berbasis masalah. Sehingga diharapkan dengan memadukan dua jenis model pembelajaran tadi mampu mengatasi semua permasalahan dalam pemahaman konsep, bernalar dan meningkatkan kreativitas berpikir matematika siswa. Selain itu juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan prestasinya serta mampu berguna sebagai bekal ilmu untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya.

Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 2.3. Bagan Kerangka Berpikir (Anonim dalam Tias Siwi Novitalia, 2007:13)

2.7 Hipotesis

Dari uraian kerangka berfikir di atas maka hipotesis yang dapat dirumuskan adalah model pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis“ dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematika siswa kelas VIII di SMP N 9 Semarang pada kompetensi dasar luas permukaan limas dan volum limas.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang yang dikenai perlakuan dalam penelitian. Maka subjek penelitian tindakan kelas pada penelitian ini adalah guru penyaji materi pelajaran yaitu peneliti sendiri dan siswa kelas VIII A SMP N 9 Semarang yang berjumlah 46 siswa, terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 28 siswa perempuan.

3.2 Variabel

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto dalam Nilta Tsuroya, 2007: 24). Variabel utama yang diamati dalam penelitian ini adalah variabel hasil kreativitas matematika siswa yang terdiri dari:

- (1) Daya serap berupa hasil belajar kognitif yaitu hasil pelaksanaan tugas mengerjakan soal yang diukur dari jawaban soal tes.
- (2) Keaktifan dalam proses belajar mengajar sebagai hasil belajar afektif.
- (3) Keterampilan proses siswa dalam permainan sebagai hasil belajar psikomotorik yang diukur dari persiapan, pelaksanaan, koneksi dan hasil permainan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis

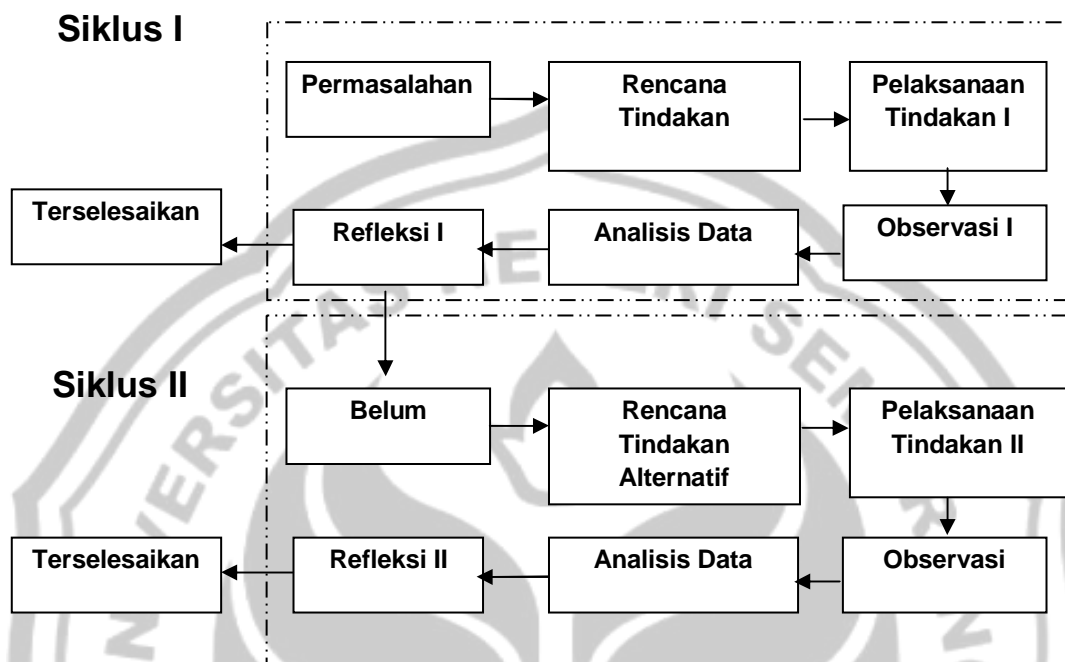
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- (1) Metode observasi yaitu mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Observasi ini dilakukan langsung dikelas dengan guru mitra.
- (2) Metode dokumentasi yaitu peneliti mengambil buku dokumen yang sudah ada dan memperoleh data yang dibutuhkan. Metode ini digunakan untuk memperoleh data daftar nama siswa dan daftar nilai awal.
- (3) Metode wawancara, peneliti mengumpulkan informasi dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula. Metode ini digunakan untuk mengukur indikator-indikator orientasi siswa, pengembangan materi yang mungkin dapat dilakukan guru, menggali berbagai hambatan yang dihadapi guru.
- (4) Metode tes merupakan suatu perangkat rangsangan (stimulasi) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Metode ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif setelah siswa diberi model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis”.

3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing dua kali pertemuan dalam setiap siklus. Jadwal penelitian dapat dilihat pada lampiran 1. Masing-masing siklus terdiri dari empat tahap rencana tindakan,

meliputi: perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Siklus penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1. Bagan Rancangan Penelitian

3.4.1 Siklus I

3.4.1.1 Perencanaan

- (1) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran untuk sub pokok materi sifat-sifat dan luas permukaan limas (Lampiran 2).
- (2) Menyusun LKS konstruktivis yang membimbing siswa dalam pemahaman terhadap sub pokok materi sifat dan luas permukaan limas (Lampiran 6).
- (3) Membuat paket soal yang konstruktivis untuk melaksanakan model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis” (Lampiran 8).
- (4) Menyusun lembar penilaian untuk kreativitas siswa (Lampiran 30).

- (5) Menyusun butir soal untuk tes siklus I (Lampiran 4).
- (6) Merencanakan pembagian kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 orang siswa dengan kemampuan heterogen. Nama-nama kelompok dapat dilihat pada lampiran 15.

3.4.1.2 Pelaksanaan

- (1) Guru menjelaskan kepada siswa model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis” yang akan diterapkan.
- (2) Guru menjelaskan materi sesuai dengan rencana pengajaran.
- (3) Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok, dimana tiap kelompok terdiri dari 5 orang siswa.
- (4) Guru membagikan LKS.
- (5) Guru membimbing jalannya model pembelajaran yang akan diterapkan dan membantu apabila siswa merasa kesulitan.
- (6) Guru memberikan beberapa soal-soal yang konstruktivis dan meminta menyelesaikan dengan cara rebutan antar kelompok.
- (7) Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok.
- (8) Guru menutup pelajaran dengan membimbing siswa merangkum materi.
- (9) Guru mengadakan evaluasi pada akhir siklus I.

3.4.1.3 Pengamatan

- (1) Pengamat mengamati kegiatan guru dan menuliskan hasil pengamatannya dalam lembar observasi untuk guru.
- (2) Pengamat mengamati kegiatan siswa dalam memahami materi yang diajarkan, kemampuan menarik kesimpulan, aktivitas matematika, dan kemampuan

proses siswa serta daya kreativitas siswa menyelesaikan soal tentang sifat-sifat dan luas permukaan limas, serta menuliskan hasil pengamatannya dalam lembar observasi untuk siswa.

3.4.1.4 Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh maka diadakan refleksi dari tindakan yang telah dilakukan sehingga peneliti dapat merefleksikan diri tentang berhasil atau tidaknya apa yang telah dilakukan dalam siklus I. Hasil dari siklus I digunakan untuk menentukan tindakan pada siklus II.

Adapun uraian hasil penilaian mengenai aktivitas siswa untuk tiap aspeknya pada siklus I secara klasikal sebagai berikut:

1. Kehadiran

Baik pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2 kehadiran siswa 100% hadir semua.

2. Kedisiplinan

Sebagian besar siswa sudah mematuhi peraturan sekolah yang ada buktinya siswa masuk kelas dengan tepat waktu meskipun juga ada beberapa siswa yang masuknya terlambat.

3. Kerapian

Semua siswa sudah mempunyai kerapian yang baik karena mereka semua sudah memakai seragam lengkap dengan atributnya, disetrika, wangi dan berkaos kaki.

4. Kerjasama

Sebagian besar siswa sudah mau ikut berpartisipasi aktif dan ikut berpikir bersama kelompoknya meskipun juga masih ada siswa yang tidak ikut aktif dalam pembelajaran dan ramai sendiri.

5. Menjawab

Hampir semua siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru dengan tepat tetapi itu semua harus dengan ditunjuk oleh guru tidak berdasarkan kesadaran dari diri sendiri.

6. Bertanya

Dalam aspek ini sebagian besar siswa kesadaran diri untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan maupun bertanya karena ketidakjelasan dalam pemahaman materi masih sangat kurang.

7. Berpendapat

Aspek ini juga hampir sama dengan aspek bertanya. Siswa masih kurang kesadarannya untuk menyampaikan pendapatnya tanpa harus dipaksa oleh guru. Hanya siswa-siswa yang pandai yang berani menyatakan pendapatnya.

8. Catatan di Buku

Sebagian besar siswa catatan di bukunya sudah baik karena tulisannya dapat terbaca meskipun masih ada yang kurang lengkap dan ada beberapa siswa yang bukunya dicampur adukan dengan buku mata pelajaran yang lain.

9. Referensi Buku

Sebagian besar siswa hanya membawa buku tulis, buku paket pinjaman dari sekolah dan buku tugas.

10. Penyelesaian Tugas

Hampir semua siswa menyelesaikan tugasnya dengan tepat waktu akan tetapi hasil kerjanya masih banyak yang kurang sempurna selain itu juga ada beberapa siswa yang terlambat menyelesaikan tugasnya.

Adapun uraian hasil penilaian mengenai keterampilan proses siswa untuk tiap aspeknya pada siklus I secara klasikal sebagai berikut:

1) Persiapan

Baik pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2, persiapan siswa untuk sadar duduk rapi di kelompoknya tanpa diperintah oleh guru dan sudah siap dengan alat-alat tulisnya masih kurang. Sebagian besar siswa baru mau duduk di kelompoknya setelah guru memberikan teguran bahkan ada beberapa siswa yang duduk di kelompoknya dengan terpaksa sehingga ramai sendiri.

2) Pelaksanaan

Sebagian besar siswa baik dalam pertemuan 1 dan pertemuan 2 sudah ikut berpartisipasi aktif dalam bermain dan mau berpikir bersama kelompoknya dalam pembelajaran. Akan tetapi ada juga beberapa siswa yang duduk dalam kelompoknya namun tidak ikut berpikir bersama bahkan ada yang ramai sendiri.

3) Komunikasi

Semua siswa sudah mengerjakan baik LKS maupun paket soalnya meskipun hasil kerjanya tersebut masih ada yang kurang tepat dan ada beberapa siswa yang mengerjakannya hanya dengan menyontek saja pada teman yang lebih pandai dalam kelompoknya.

4) Hasil Akhir

Pada pertemuan 1 semua siswa mampu menyelesaikan LKS dengan cepat dan tanpa dibimbing oleh guru serta siswa cukup ikut berpartisipasi aktif dalam model pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Akan tetapi pada pertemuan 2 hanya sebagian besar siswa yang mampu menyelesaikan paket soal dengan cepat dan itu saja kebanyakan harus dengan dibimbing oleh guru. Hasil kerjanya sebagian besar sudah cukup rapi meskipun juga masih ada yang kurang rapi tulisannya.

Berdasarkan uraian hasil penilaian di atas jadi aspek-aspek yang lemah dan harus diperhatikan pada siklus II yaitu pada aspek pelaksanaan, komunikasi, dan hasil akhir. Guru harus dituntut lebih pandai dalam mengelola waktu yang tersedia agar waktu dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Selain itu guru juga mampu memberikan masukan-masukan yang baik buat siswa dan memberikan rangsangan agar siswa lebih aktif dalam berpikir dan berkerjasama dalam kelompoknya.

3.4.2 Siklus II

3.4.2.1 Perencanaan

- (1) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran untuk sub pokok materi volum limas (Lampiran 16).
- (2) Menyusun LKS konstruktivis yang membimbing siswa dengan materi volum limas (Lampiran 17).
- (3) Membuat paket soal yang konstruktivis untuk materi volum limas yang digunakan sebagai latihan (Lampiran 22).

- (4) Menyusun butir soal untuk tes siklus II (Lampiran 18).
- (5) Merencanakan kembali pembentukan kelompok yang bisa bekerjasama dengan lebih baik, untuk semua kelompok terdiri dari 5 orang siswa dan dikelompokkan berdasarkan kemampuannya. Nama-nama kelompok dapat dilihat pada lampiran 29.

3.4.2.2 Pelaksanaan

- (1) Kegiatan belajar mengajar diawali dengan pembagian hasil evaluasi pada siklus I, memberi pujian pada siswa yang telah memperoleh hasil memuaskan dan menjelaskan beberapa kesalahan yang banyak dilakukan siswa.
- (2) Memberikan apersepsi secara klasikal untuk mengingat prasyarat yang harus dipelajari sebelum mempelajari volum limas.
- (3) Membagikan LKS untuk tiap kelompok.
- (4) Menjelaskan cara-cara permainan dalam model pembelajaran yang telah diterapkan dalam pengisian LKS yang konstruktivis.
- (5) Mengawasi jalannya permainan dan kerja kelompok dan memberikan bimbingan pada kelompok yang membutuhkan.
- (6) Guru memberikan soal-soal yang konstruktivis. Kemudian antar kelompok disuruh menyelesaikan seperti lomba cerdas tangkas.
- (7) Guru mengevaluasi hasil kerja kelompok.
- (8) Guru menutup pelajaran dengan membimbing siswa merangkum materi.
- (9) Guru mengadakan evaluasi pada akhir siklus II.

3.4.2.3 Pengamatan

- (1) Pengamat mengamati kegiatan guru dan menuliskan hasil pengamatannya dalam lembar observasi untuk guru.
- (2) Pengamat mengamati kegiatan siswa dalam memahami materi yang diajarkan, kemampuan menarik kesimpulan, aktivitas matematika, dan kemampuan proses siswa serta daya kreativitas siswa menyelesaikan soal tentang volum limas, serta menuliskan hasil pengamatannya dalam lembar observasi untuk siswa.

3.4.2.4 Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh maka diadakan refleksi dari tindakan yang telah dilakukan sehingga peneliti dapat merefleksikan diri tentang berhasil atau tidaknya apa yang telah dilakukan dalam siklus II.

Adapun uraian hasil penilaian mengenai keterampilan proses siswa untuk tiap aspeknya pada siklus II secara klasikal sebagai berikut:

1) Persiapan

Baik pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2, persiapan siswa untuk sadar duduk rapi di kelompoknya tanpa diperintah oleh guru dan sudah siap dengan alat-alat tulisnya sudah meningkat. Hanya siswa-siswa tertentu yang mau duduk di kelompoknya setelah guru memberikan teguran dan ramai sendiri.

2) Pelaksanaan

Kesadaran siswa untuk ikut berpartisipasi aktif dalam bermain dan mau berpikir bersama kelompoknya dalam pembelajaran sudah meningkat. Hanya siswa-siswa tertentu yang duduk dalam kelompoknya namun tidak ikut berpikir bersama bahkan ada yang ramai sendiri.

3) Komunikasi

Semua siswa sudah mengerjakan baik LKS maupun paket soalnya meskipun hasil kerjanya tersebut masih ada yang kurang tepat meskipun ada beberapa siswa yang mengerjakannya hanya dengan menyontek saja pada teman yang lebih pandai dalam kelompoknya.

4) Hasil Akhir

Pada pertemuan 1 semua siswa mampu menyelesaikan LKS dengan cepat dan tanpa dibimbing oleh guru serta siswa cukup ikut berpartisipasi aktif dalam model pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Akan tetapi pada pertemuan 2 hanya sebagian besar siswa yang mampu menyelesaikan paket soal dengan cepat dan itu saja kebanyakan harus dengan dibimbing oleh guru. Hasil kerjanya sebagian besar sudah cukup rapi meskipun juga masih ada yang kurang rapi tulisannya.

Adapun uraian hasil penilaian mengenai aktivitas siswa untuk tiap aspeknya pada siklus II secara klasikal sebagai berikut:

1. Kehadiran

Baik pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2 kehadiran siswa 100% hadir semua.

2. Kedisiplinan

Setelah selama siklus I guru banyak memberikan masukan akhirnya hampir semua siswa sudah mematuhi peraturan sekolah yang ada buktinya siswa masuk kelas dengan tepat waktu tetapi juga ada beberapa siswa yang masuknya terlambat.

3. Kerapian

Semua siswa sudah mempunyai kerapian yang baik karena mereka semua sudah memakai seragam lengkap dengan atributnya, disetrika, wangi dan berkaos kaki.

4. Kerjasama

Kesadaran siswa untuk mau ikut berpartisipasi aktif dan ikut berpikir bersama kelompoknya sudah agak meningkat dibandingkan pada siklus I meskipun juga masih ada beberapa siswa yang tidak ikut aktif dalam pembelajaran dan ramai sendiri mungkin hal itu dikarenakan siswa sudah mulai beradaptasi dengan model pembelajaran yang dilaksanakan.

5. Menjawab

Sebagian besar siswa sudah mulai saling berebut untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru meskipun jawabannya masih ada yang kurang tepat.

6. Bertanya

Pada siklus II ini aspek bertanya sudah mengalami peningkatan dibanding pada siklus I buktinya sebagian besar siswa sudah berani untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.

7. Berpendapat

Aspek ini juga sama dengan aspek bertanya. Siswa sudah mulai untuk menyampaikan pendapatnya tanpa harus dipaksa oleh guru. Tidak hanya siswa-siswa yang pandai yang berani menyatakan pendapatnya.

8. Catatan di Buku

Sebagian besar siswa catatan di bukunya sudah baik karena tulisannya dapat terbaca meskipun masih ada yang kurang lengkap dan ada beberapa siswa yang bukunya dicampur adukan dengan buku mata pelajaran yang lain.

9. Referensi Buku

Sebagian besar siswa hanya membawa buku tulis, buku paket pinjaman dari sekolah dan buku tugas.

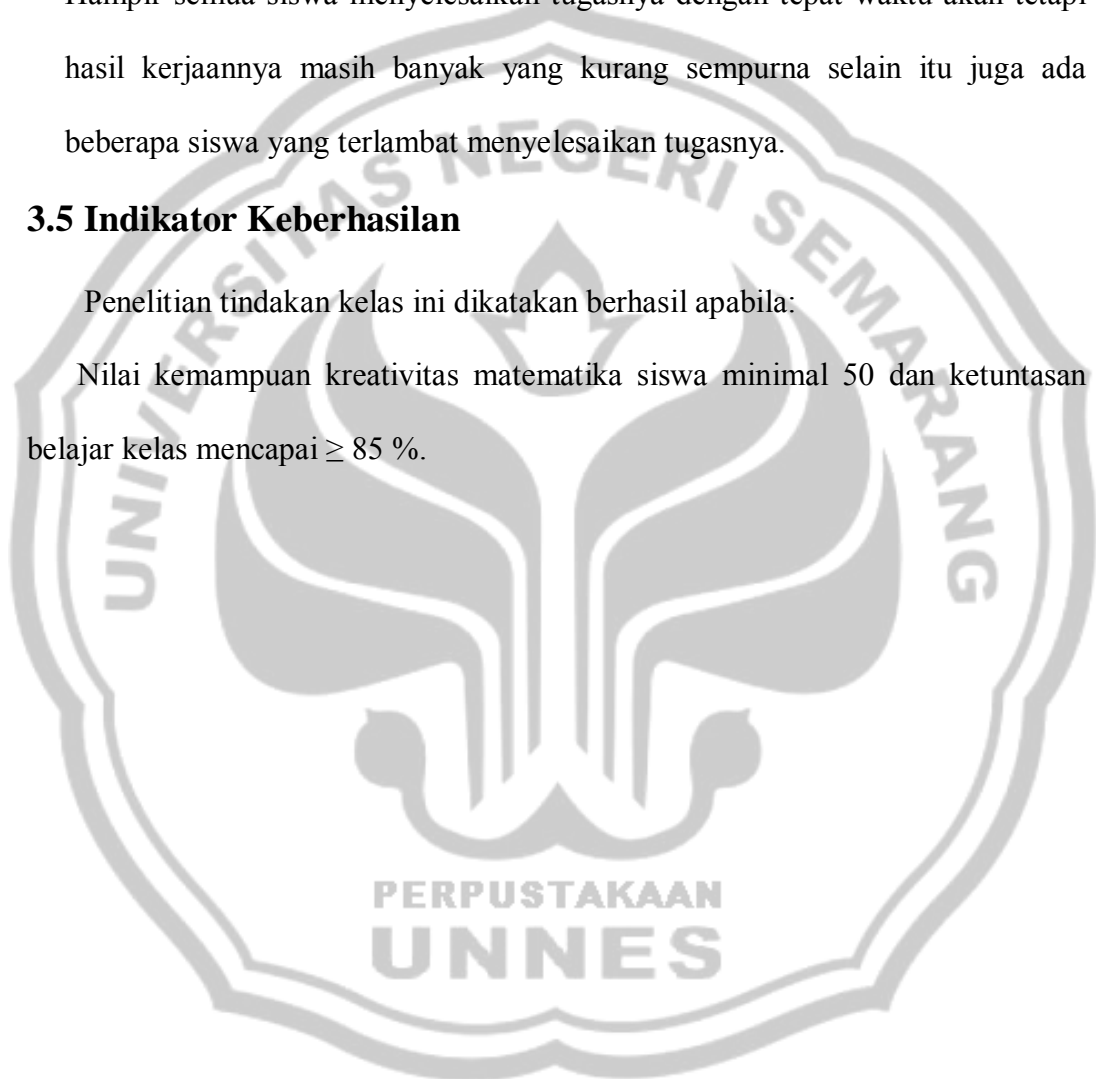
10. Penyelesaian Tugas

Hampir semua siswa menyelesaikan tugasnya dengan tepat waktu akan tetapi hasil kerjanya masih banyak yang kurang sempurna selain itu juga ada beberapa siswa yang terlambat menyelesaikan tugasnya.

3.5 Indikator Keberhasilan

Penelitian tindakan kelas ini dikatakan berhasil apabila:

Nilai kemampuan kreativitas matematika siswa minimal 50 dan ketuntasan belajar kelas mencapai $\geq 85\%$.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Siklus I

Dari pelaksanaan siklus I, diperoleh berbagai data yaitu data hasil keterampilan proses, aktivitas siswa, kemampuan kognitif, dan kemampuan kreativitas matematika siswa.

4.1.1.1 Keterampilan Proses

Nilai keterampilan proses siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai keterampilan proses siklus I

No	Pencapaian	Pertemuan I		Pertemuan II		Nilai Rata-Rata (N1)
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	terendah	8	50	6	37,5	43,75
2	tertinggi	14	87,5	14	87,5	87,5
3	rata-rata	-	73,53	-	66,67	55,32

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.1, lampiran 10.2 dan lampiran 10.3.

4.1.1.2 Aktivitas

Aktivitas siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai aktivitas siklus I

No	Pencapaian	Pertemuan I		Pertemuan II		Nilai Rata-Rata (N2)
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	terendah	19	47,5	18	45	46,25
2	tertinggi	34	85	36	90	87,5
3	rata-rata	-	69,32	-	69,42	67,22

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11.1, lampiran 11.2 dan lampiran 11.3.

4.1.1.3 Kemampuan kognitif

Kemampuan kognitif siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai kemampuan kognitif/tes siklus I

No	Pencapaian	Tes Siklus I	
		Skor	Nilai
1	terendah	6	24
2	tertinggi	22	88
3	rata-rata	-	48,35

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

4.1.1.4 Kemampuan Kreativitas Matematika

Setelah dilakukan analisis data hasil kemampuan kreativitas matematika siswa siklus I pada kompetensi dasar menghitung luas permukaan limas diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 32,05, siswa yang tuntas sebanyak 33 anak (71,74%),

siswa yang tidak tuntas sebanyak 13 anak (28,26%) dengan nilai tertinggi 87,8 dan nilai terendah 34,4 (Lampiran 13). Hasil ini belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditargetkan yaitu banyak siswa yang tuntas $\geq 85\%$.

4.1.2. Siklus II

4.1.2.1 Keterampilan Proses

Berdasarkan pengamatan hasil penilaian mengenai ketrampilan proses siswa pada siklus I yang dapat dilihat pada lampiran 10 diperoleh bahwa aspek-aspek yang lemah dan harus diperhatikan pada siklus II yaitu pada aspek pelaksanaan, komunikasi, dan hasil akhir. Adapun refleksi pelaksanaan ketrampilan proses pada siklus I sebagai berikut:

1. Pengelolaan waktu yang efektif dan efisien sehingga waktu tidak habis terbuang dengan percuma.
2. Pembentukan kelompok dibuat oleh guru secara heterogen berdasarkan kemampuan prestasi siswa agar diharapkan bisa terjalin komunikasi dan kerjasama antara siswa yang pandai di kelompoknya dengan anggotanya.
3. Pemberian masukan, motivasi dan rangsangan agar siswa lebih ikut aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan mau berpikir bersama dengan kelompoknya.
4. Perlu adanya persiapan dan perencanaan yang matang mengenai kegiatan, alat, bahan dan sarana lain yang diperlukan dalam proses pembelajaran selanjutnya.

Nilai keterampilan proses siswa pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai keterampilan proses siklus II

No	Pencapaian	Pertemuan I		Pertemuan II		Nilai Rata-Rata (N1)
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	terendah	8	50	7	43,75	46,875
2	tertinggi	15	93,75	15	93,75	93,75
3	rata-rata	-	72,5	-	67,86	57,23

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.1, lampiran 24.2 dan lampiran 24.3.

4.1.2.2 Aktivitas

Berdasarkan pengamatan hasil penilaian mengenai keterampilan aktivitas siswa pada siklus I yang dapat dilihat pada lampiran 11 diperoleh bahwa aspek-aspek yang lemah dan harus diperhatikan pada siklus II yaitu pada aspek kerjasama, menjawab, bertanya, berpendapat dan penyelesaian tugas. Adapun refleksi pelaksanaannya sebagai berikut:

1. Pengelolaan kelas dan pengendalian siswa selama proses permainan sehingga semua siswa aktif ikut serta dalam permainan tidak bermain-main sendiri.
2. Perlu memberi penguatan kepada siswa yang bertanya dan yang turut serta aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat memotivasi siswa yang lain untuk turut aktif dalam pembelajaran.
3. Perlu memberikan penguatan bagi kelompok yang berhasil memenangkan permainan dalam pelaksanaan model pembelajaran, sehingga memotivasi kelompok lain untuk berlomba-lomba memenangkan permainan.

4. Peran serta guru dalam pemberian motivasi dan rangsangan pada siswa agar lebih aktif dalam berpikir dan berkerjasama dalam kelompoknya serta mampu mempengaruhi siswa agar lebih berani dalam menjawab, bertanya dan berpendapat dari kesadarannya tanpa ditunjuk lagi oleh guru.

Aktivitas siswa pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai aktivitas siklus II

No	Pencapaian	Pertemuan I		Pertemuan II		Nilai Rata-Rata (N2)
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	terendah	19	47,5	22	55	51,25
2	tertinggi	36	90	36	90	90
3	rata-rata	-	71,11	-	73,81	73

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.1, lampiran 25.2 dan lampiran 25.3.

4.1.2.3 Kemampuan kognitif

Kemampuan kognitif siswa pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai kemampuan kognitif/tes siklus II

No	Pencapaian	Tes Siklus II	
		Skor	Nilai
1	terendah	7	28
2	tertinggi	23	92
3	rata-rata	-	54,09

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

4.1.2.4 Kemampuan Kreativitas Matematika

Setelah dilakukan analisis data hasil kemampuan kreativitas matematika siswa siklus II pada kompetensi dasar menghitung volum limas diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 59,61, siswa yang tuntas sebanyak 40 anak (86,96%), siswa yang tidak tuntas sebanyak 6 anak (13,04%) dengan nilai tertinggi 91,95 dan nilai terendah 37,3 (Lampiran 27). Hasil ini sudah memenuhi indikator keberhasilan yang sudah ditargetkan yaitu banyak siswa yang tuntas $\geq 85\%$.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran “ cerdas tangkas kooperatif konstruktivis” mampu menumbuhkan daya kreativitas matematika siswa yang didukung dengan keterampilan proses, kemampuan aktivitas siswa dan kemampuan kognitif siswa. Dalam pembelajaran ini siswa dituntut lebih aktif dan berpikir kreatif untuk menemukan suatu konsep yang ada dalam materi dimana pelaksanaannya dengan pembentukan kelompok dan menggunakan permainan, sehingga siswa lebih tertarik untuk mengikuti pelajaran karena mendapatkan pengetahuan dan kemampuan yang baru. Dalam hal ini kreativitas guru sangat dibutuhkan untuk memfasilitasi dan menciptakan kondisi pembelajaran yang mampu melibatkan siswa di dalamnya.

Pada umumnya jalannya model pembelajaran pada siklus I sudah cukup baik, namun pada pertemuan I, model pembelajaran belum berjalan dengan lancar, banyak kelompok masih bingung pelaksanaan model pembelajaran, hal ini terjadi karena siswa kurang memahami petunjuk pelaksanaan model pembelajaran yang

sudah dijelaskan oleh guru sebelumnya dimana pada pertemuan I pelaksanaan model pembelajaran dibantu dengan menggunakan LKS. Pada pertemuan II siswa sudah mulai memahami aturan model pembelajaran yang pelaksanaannya dibantu dengan menggunakan paket soal sehingga pelaksanaan model pembelajaran berjalan lebih menarik. Adapun hasil yang diperoleh selama siklus I berlangsung adalah sebagai berikut.

1. Keterampilan proses

Nilai keterampilan proses siswa masih kurang, hanya mencapai nilai rata-rata 55,32. Hal ini dikarenakan siswa masih bingung dalam melakukan model pembelajaran yang baru dan LKS maupun paket soal yang diberikan tidak dipahami terlebih dahulu. Berdasarkan pengamatan selama siklus I aspek-aspek yang lemah dan harus diperhatikan pada siklus II yaitu pada aspek pelaksanaan, komunikasi, dan hasil akhir.

2. Aktivitas

Nilai aktivitas yang dicapai siswa secara klasikal sudah cukup baik karena rata-rata yang dicapai siswa 67,22. Nilai diambil dari pengamatan sepuluh aktivitas siswa baik pertemuan pertama maupun pertemuan kedua. Aktivitas siswa secara keseluruhan sudah cukup bagus dibandingkan dengan sebelum diberikan model pembelajaran yang baru. Namun pada siklus pertama aktivitas menjawab, bertanya dan berpendapat hanya dilakukan oleh siswa yang pandai saja.

3. Kemampuan Kognitif

Nilai kemampuan kognitif siswa masih kurang, hanya mencapai nilai rata-rata 48,35. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diberikan masih kurang.

4. Kemampuan Kreativitas Matematika

Berdasarkan data pengamatan pada nilai kognitif, nilai ketrampilan proses dan nilai aktivitas siswa pada siklus I diperoleh bahwa, siswa yang mencapai ketuntasan belajar secara klasikal adalah 71,74% dengan rata-rata kelas mencapai 32,05. Hasil ini belum memenuhi indikator keberhasilan, yang sudah ditargetkan. Hal ini menunjukkan bahwa hanya beberapa siswa yang dapat mengikuti dan memahami model pembelajaran baru yang sedang dilaksanakan sehingga para siswa masih mengalami kebingungan dan masih dalam tahap beradaptasi dengan model pembelajaran yang dilaksanakan.

Berdasarkan hasil observasi seperti yang diuraikan di atas, maka di akhir siklus diadakan refleksi secara keseluruhan terhadap pelaksanaan pembelajaran selama siklus I berlangsung. Hasil refleksi ini bisa menjadi masukan untuk perbaikan kondisi pembelajaran yang akan dilaksanakan pada siklus II. Adapun hasil refleksi yang dilangsungkan adalah sebagai berikut.

- 1) Pengelolaan waktu yang efektif dan efisien sehingga waktu tidak habis terbuang dengan percuma.
- 2) Pembentukan kelompok dibuat oleh guru secara heterogen berdasarkan kemampuan prestasi siswa agar diharapkan bisa terjalin komunikasi dan kerjasama antara siswa yang pandai di kelompoknya dengan anggotanya.
- 3) Pemberian masukan, motivasi dan rangsangan agar siswa lebih ikut aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan mau berpikir bersama dengan kelompoknya.

- 4) Perlu adanya persiapan dan perencanaan yang matang mengenai kegiatan, alat, bahan dan sarana lain yang diperlukan dalam proses pembelajaran selanjutnya.
- 5) Pengelolaan kelas dan pengendalian siswa selama proses permainan sehingga semua siswa aktif ikut serta dalam permainan tidak bermain-main sendiri.
- 6) Perlu memberi penguatan kepada siswa yang bertanya dan yang turut serta aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat memotivasi siswa yang lain untuk turut aktif dalam pembelajaran.
- 7) Perlu memberikan penguatan bagi kelompok yang berhasil memenangkan permainan dalam pelaksanaan model pembelajaran, sehingga memotivasi kelompok lain untuk berlomba-lomba memenangkan permainan.
- 8) Peran serta guru dalam pemberian motivasi dan rangsangan pada siswa agar lebih aktif dalam berpikir dan berkerjasama dalam kelompoknya serta mampu mempengaruhi siswa agar lebih berani dalam menjawab, bertanya dan berpendapat dari kesadarannya tanpa ditunjuk lagi oleh guru.

Materi yang dipelajari pada siklus II adalah mengenai memahami dan menghitung volum limas. Metode yang digunakan dalam siklus II ini masih menggunakan model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis” yang pelaksanaannya dibantu dengan menggunakan LKS dan paket soal serta menggunakan permainan. Akan tetapi pembagian kelompok pada siklus II telah dibagi sebelumnya dan dibagi berdasarkan kemampuan siswa yang diperoleh dari hasil pelaksanaan siklus I. Pada umumnya jalannya model pembelajaran pada siklus II sudah baik, siswa sudah terbiasa dengan metode yang digunakan dan siswa telah memahami aturan permainan yang diterapkan dalam model

pembelajaran baru ini. Setiap anggota kelompok dapat bekerja sama dengan baik. Setiap kelompok berlomba-lomba untuk menjadi yang tercepat agar kelompoknya bisa menjadi pemenang. Adapun hasil yang diperoleh selama siklus I berlangsung adalah sebagai berikut.

1. Keterampilan Proses

Nilai keterampilan proses mengalami peningkatan sebesar 1,91, dari siklus I yaitu dengan nilai rata-rata 57,23. Pada siklus II ini siswa mulai terbiasa dengan permainan yang diterapkan dalam model pembelajaran. Meskipun sudah sering siswa tidak merasa bosan karena mereka merasa senang dengan permainan yang mereka lakukan dengan mengaplikasikannya dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan ketertarikan siswa untuk memenangkan permainan selanjutnya.

2. Aktivitas

Nilai aktivitas pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 5,78 dari siklus I dengan nilai rata-rata 73. Peningkatan ini terlihat dari intensitas bertanya, intensitas menjawab, berpendapat, dan mengerjakan tugas. Peningkatan nilai keaktifan ini disebabkan karena guru memberikan penguatan yang lebih bagi kelompok yang menang, setiap anggota kelompok diberi hadiah berupa permen.

3. Kemampuan Kognitif

Nilai kemampuan kognitif siswa mengalami peningkatan sebesar 5,74, dari siklus I yaitu dengan nilai rata-rata 54,09

4. Kemampuan Kreativitas Matematika

Berdasarkan analisis data dari siklus I ke siklus II ternyata dengan model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis”, nilai kemampuan kreativitas matematika siswa mengalami peningkatan nilai rata-rata sebesar 27,56. Standar ketuntasan belajar sudah memenuhi target karena standar ketuntasan belajar siswa sudah mencapai 86,96 %, jadi sudah melebihi standar ketuntasan belajar yang ada yaitu sebesar 85 %. Peningkatan hasil belajar ini disebabkan oleh siswa sudah dapat menerapkan konsep-konsep yang telah diajarkan dan ikut aktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi seperti yang diuraikan di atas, maka di akhir siklus diadakan refleksi secara keseluruhan terhadap pelaksanaan pembelajaran selama siklus I berlangsung. Hasil refleksi ini bisa menjadi masukan untuk perbaikan kondisi pembelajaran yang akan dilaksanakan pada siklus berikutnya. Adapun hasil refleksi yang dilangsungkan adalah sebagai berikut.

1. Hasil belajar siswa yang meliputi kemampuan kreativitas matematika yang didukung oleh kemampuan kognitif, keterampilan proses dan keaktifan siswa telah memenuhi standar ketuntasan dan telah mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya.
2. Kinerja guru meningkat yang ditandai dengan kemampuan mengalokasikan waktu dan pengendalian kelas yang baik.
3. Jalannya permainan dalam model pembelajaran yang efektif dan efisien.

Hasil refleksi ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada siklus II dinilai sudah cukup berhasil, meskipun masih banyak kekurangannya.

Dengan demikian peneliti hanya sampai pada siklus II saja. Berdasarkan pengamatan setelah siklus I dan siklus II dilaksanakan dapat ditemukan hal-hal yang baru dalam penelitian yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pelaksanaan pembelajaran, adapun uraiannya sebagai berikut:

1. Pada dasarnya siswa lebih menyukai model pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa dalam proses belajarnya bisa menikmatinya. Adapun yang dimaksud dalam model pembelajaran yang menyenangkan tersebut adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kebebasan berpikir sepenuhnya pada siswanya dan pelaksanaannya dengan permainan sehingga siswa mampu mengembangkan ide-ide berpikir kreatifnya menjadi suatu pemahaman konsep yang baru.
2. Pemberian penguatan yang positif terhadap siswa adalah sangat penting karena itu semua akan memberikan rangsangan dan motivasi tersendiri bagi siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran.
3. Pembelajaran kooperatif konstruktivis lebih efektif karena dengan pembelajaran pembentukan kelompok yang benar-benar heterogen yang berdasarkan kemampuan kognitif belajarnya dapat mempermudah guru dalam menjelaskan suatu pemahaman konsep pada siswanya. Akan tetapi guru harus mampu memberikan motivasi pada siswa khususnya siswa-siswa yang dianggap pandai untuk tiap kelompoknya agar mau saling bekerjasama dan membantu guru memberikan penjelasan pada teman-temannya.

Berdasarkan hasil refleksi yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dikatakan bahwa hasil penelitian ini sudah cukup berhasil, meskipun

masih banyak kekurangannya. Kekurangan-kekurangan tersebut tidak bisa lepas dari keterbatasan peneliti selama melaksanakan pembelajaran. Keterbatasan-keterbatasan peneliti tersebut meliputi:

1. Kurangnya dalam pengontrolan waktu sehingga tidak terjadi pemerataan antara banyaknya materi yang akan diajarkan dengan waktu yang tersedia, biasanya mendekati waktu-waktu akan habis peneliti menyampaikan penjelasan materinya agak lebih cepat karena memburu agar materi yang sudah ditargetkan tercapai.
2. Keterbatasan dalam pengelolaan kelas dan pengendalian siswa selama proses pembelajaran berlangsung sehingga kurang mampu membuat semua siswa lebih aktif dalam berpikir dan konsentrasi terhadap belajarnya.
3. Kurangnya antisipasi yang matang dalam persiapan dan perencanaan baik mengenai kegiatan, alat, bahan dan sarana yang diperlukan sehingga menghambat proses pembelajaran yang sedang berlangsung.
4. Rendahnya ketelitian dalam mengamati dan memberikan penilaian ketrampilan proses maupun aktivitas siswa selama proses pembelajaran untuk masing-masing siswa yang dikarenakan jumlah siswa yang cukup besar dan keterbatasan jumlah pengamat maupun peneliti.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari seluruh pelaksanaan kegiatan tindakan kelas yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai kemampuan kreativitas matematika siswa diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 59,61. Standar ketuntasan belajar sudah memenuhi target karena standar ketuntasan belajar siswa sudah mencapai 86,96%, jadi sudah melebihi standar ketuntasan belajar yang diinginkan yaitu sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran “ *cerdas tangkas kooperatif konstruktivis*” dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Semarang pada kompetensi dasar luas permukaan dan volum limas.

5.2 Saran

Berdasarkan pengalaman selama melaksanakan penelitian tindakan kelas di kelas VIII SMP Negeri 9 Semarang maka dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut.

1. Guru disarankan mampu mengembangkan dan mengaplikasikan model pembelajaran ” *cerdas tangkas kooperatif konstruktivis* ” yang lebih inovatif untuk meningkatkan kemampuan kreativitas berpikir siswa.

2. Disarankan kepada pembaca untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang model pembelajaran ” *cerdas tangkas kooperatif konstruktivis* ” sebagai penyempurna penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Pendidikan Dan Latihan Profesi Guru (PLPG) Sertifikasi Guru Dalam Jabatan*. Semarang. Lembaga Pengembangan Pendidikan Profesi (LP3) UNNES
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chatarina. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Dimiyati, Mujiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka cipta.
- Dwijanto. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantu Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kreatif Matematika Mahasiswa*. Bandung: Disertasi UPI. Tidak Dipublikasikan
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Novitalia, T.S, 2007. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (Pakem) Dengan Pemanfaatan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Aktivitas, Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Peserta Didik Kelas VI SD Negeri Turus Pada Materi Luas dan Keliling*. Semarang: Skripsi Jurusan Matematika UNNES. Tidak Dipublikasikan
- Rochmad, 2006. *Pembelajaran Matematika Konstruktivistik yang Melibatkan Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional Matematika XIII dan Kongres Himpunan Matematika Indonesia di Jurusan Matematika FMIPA UNNES 24-27 Juli 2006.
- Suyitno, Amin. 2001. *Pendidikan Matematika 2*. UNNES-Semarang.
- . 2006. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang
- Tasfirani. 2007. *Pengembangan Model Constructivist Learning Design (CLD) Berbasis Teknologi Dalam Kemasan CD Interaktif Pada Pembelajaran Geometri Siswa Kelas VIII SMP*. Semarang: Tesis Pascasarjana Pendidikan Matematika UNNES. Tidak Dipublikasikan
- Tsuroya, Nilta. 2007. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Semester II Mi Walisongo Kranji 02 Tahun Pelajaran 2006/2007 Pada Pokok Bahasan Pecahan Melalui Permainan Kartu Domino*. Semarang: Skripsi Jurusan Matematika UNNES. Tidak Dipublikasikan
- Wiriaatmadja, Rochiati. 2005. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung. Remaja Rosdakarya

Lampiran 1

Jadwal Penelitian Tindakan Kelas

Mata Pelajaran : Matematika

Tempat : SMP N 9 Semarang Jl.

Sendangguwo Timur No. 2

Semarang

Kelas : VIII A

Semester : II

Tahun Pelajaran : 2008/2009

NO	Tanggal	Jam Ke	Kelas	Kegiatan
1	17 Maret 2009	-	-	Wawancara dan rencana tindakan dengan guru pengampu (observer)
2	21 Maret 2009	1-2	VIIIA	Siklus I, pertemuan pertama
3	24 Maret 2009	1-2	VIIIA	Siklus I, pertemuan kedua
4	26 Maret 2009	1-2	VIIIA	Evaluasi siklus I
5	28 Maret 2009	1-2	VIIIA	Siklus II, pertemuan pertama
6	31 Maret 2009	1-2	VIIIA	Siklus II, pertemuan kedua
7	2 April 2009	1-2	VIIIA	Evalusi siklus II

Lampiran 2.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PERTEMUAN I SIKLUS I

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/ II (dua)

Waktu : 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat limas dan bagian-bagiannya serta menemukan rumus luas permukaan limas

II. Kompetensi Dasar

- 1). Memahami sifat-sifat limas.
- 2). Menjelaskan bagian-bagian limas.
- 3). Menemukan dan memahami rumus luas permukaan limas.

III. Sarana dan Sumber Belajar

- 1).Buku Siswa
- 2).LKS, terlampir
- 3).Alat tulis

IV. Indikator

- 1.1 Mengetahui macam-macam bangun ruang sisi datar.
- 1.2 Mengetahui ciri-ciri bangun ruang sisi datar yang dinamakan limas.
- 1.3 Menyebutkan dan menjelaskan ciri-ciri yang membedakan limas dengan bangun ruang sisi datar yang lainnya.
- 1.4 Menyebutkan contoh-contoh benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk limas.
- 2.1 Menyebutkan bentuk-bentuk alas limas dan mengetahui unsur-unsurnya.
- 2.2 Menyebutkan dan menghitung jumlah titik sudut pada limas.
- 2.3 Menyebutkan dan menghitung jumlah rusuk-rusuk pada limas.
- 2.4 Mengetahui dan menyebutkan bidang sisi pada limas.
- 2.5 Mengetahui tinggi limas dan tinggi sisi tegak limas.
- 3.1 Mengetahui bentuk alas limas dan rumus luasnya.
- 3.2 Mengetahui unsur-unsur segitiga dan rumus luas segitiga.
- 3.3 Menemukan dan memahami rumus luas permukaan limas.

V. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Siswa mengetahui kemungkinan bentuk-bentuk alas limas dan unsur-unsurnya.
- 3.1.2 Siswa mampu menyebutkan alas suatu limas dan mengetahui rumus alasnya.
- 3.2.1 Siswa mengetahui unsur-unsur segitiga yang merupakan bentuk bidang sisi tegak limas.

3.2.2 Siswa mengetahui rumus luas segitiga.

3.3.1 Siswa mampu menemukan rumus luas permukaan limas dengan bantuan LKS.

3.3.2 Siswa mampu memahami rumus luas permukaan limas.

VI. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Limas

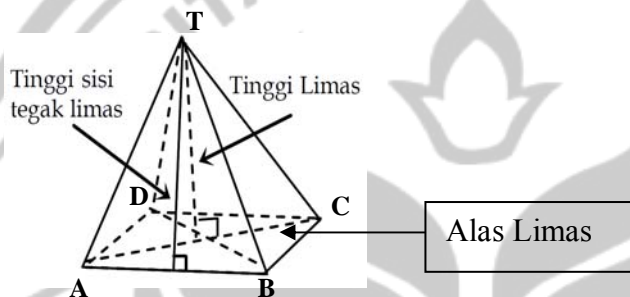
Sub Pokok Materi :1. Pengertian Limas

2. Luas Permukaan Limas

3. Volum Limas

A. Pengertian Limas

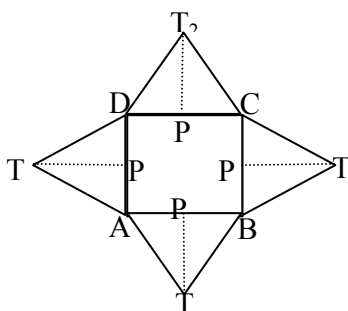
Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.



Berdasarkan gambar di atas suatu limas terdiri dari:

1. Tinggi limas:
Tinggi limas adalah jarak dari puncak limas ke sisi (bidang) alas.
2. Tinggi sisi tegak limas:
Tinggi sisi tegak limas adalah jarak dari titik puncak limas ke salah satu rusuk sisi alas.
3. Alas limas:
Alas limas merupakan bidang yang biasanya berbentuk: segitiga, segi empat, segilima, segi enam, dan segibanyak lainnya.
4. Bidang sisi tegak limas:
Bidang sisi tegak limas biasanya berbentuk segitiga sama kaki yang kongruen.

B. Luas Permukaan Limas



Berdasarkan gambar disamping, maka:

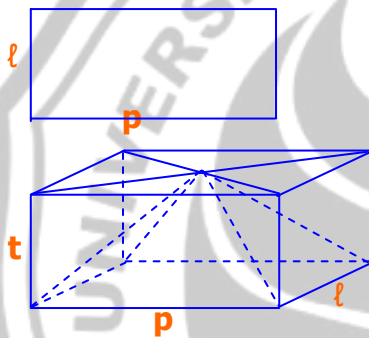
1. Alas limas = ABCD (bidang segiempat/persegi), dimana mempunyai 4 rusuk yaitu: AB, BC, CD, dan AD
Misal: rusuknya (p), sehingga:

$$\text{Luas alas} = p \times p = p^2$$

2. Bidang sisi tegak limas terdiri dari 4 segitiga sama kaki yang kongruen yaitu: TAB, TBC, TCD, dan TAD
Misal: tinggi bidang sisi tegak adalah t dan alasnya adalah p , maka:
Luas TAB = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{2} \times p \times t$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas segiempat} &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas bidang sisi tegak} \\ &= (p \times p) + 4 \left(\frac{1}{2} \times p \times t \right) \\ &= p^2 + (2 \times p \times t) \\ \text{Luas permukaan limas segi-n} &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas bidang sisi tegak}) \\ &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas segitiga}) \end{aligned}$$

C. Volum Limas

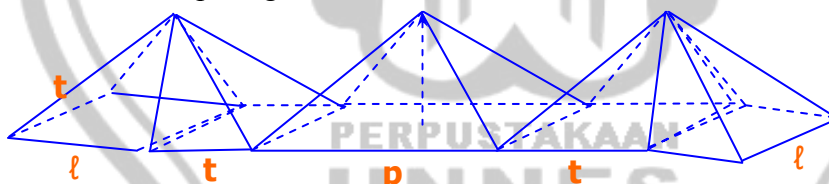


Gambar di samping merupakan bidang yang berbentuk persegi panjang yang luasnya = $p \times l$

Gambar disamping merupakan bangun ruang yang berbentuk balok.

$$\text{Volum balok} = p \times l \times t$$

Model balok yang terbuat dari mika seperti gambar di atas jika dibuka akan terbentuk seperti gambar di bawah ini :



Maka suatu balok bila dibuka terbentuk dari tiga limas segiempat yang kongruen.

$$\text{Jad volum balok} = 3 \times \text{volum limas segiempat}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = \frac{1}{3} \times \text{volum balok}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = \frac{1}{3} \times p \times l \times t$$

$$\text{Volum limas segiempat} = \frac{1}{3} \times \text{La} \times t, \text{ dimana: } \text{La} = \text{Luas alas}$$

$$t = \text{tinggi limas}$$

VII. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

2. Strategi Pembelajaran : Strategi yang bersifat heuristik
3. Metode Pembelajaran :Tanya jawab, penemuan terbimbing, diskusi kelompok, permainan, dan penugasan
4. Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan open-ended
5. Pelaksanaan Pembelajaran

a. Pendahuluan

- (1) Guru mengingatkan kembali gambaran tentang limas dan meminta menyebutkan secara klasikal benda-benda yang berbentuk limas dalam kehidupan sehari-hari.
- (2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan proses serta menginformasikan model pembelajaran yang akan dilakukan.

b. Kegiatan Inti

- (1) Guru memberitahu siswa bahwa materi akan diajarkan dengan model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis”, dan menyuruh mereka untuk menata bangku mereka menjadi berkelompok dengan ketentuan tiap kelompok terdiri dari 5 anak.
- (2) Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok, yang masing-masing terdiri atas 5 orang siswa.
Guru mewajibkan siswa untuk mengelompok sesuai kelompoknya masing-masing yang telah dibagi sebelumnya secara heterogen yang sudah ditentukan oleh gurunya.
Guru menginformasikan kembali model pembelajaran yang akan dilakukan.
Guru membagikan LKS yang konstruktivis dan mewajibkan siswa untuk mempelajarinya secara berkelompok.
- (3) Guru mewajibkan siswa menemukan dan memahami sendiri dengan membaca dan mengisi LKS yang ada.
- (4) Guru mewajibkan setiap anggota kelompok untuk bekerjasama.
- (5) Guru membimbing siswa dalam berdiskusi kelompok.
- (6) Guru berkeliling dan memantau kerja masing-masing kelompok dan mengarahkan kelompok yang mengalami kesulitan sambil menilai/mengamati kemampuan proses dan aktivitas tiap-tiap siswa dalam berdiskusi.
- (7) Guru secara tanya jawab dan permainan cerdas tangkas meminta siswa-siswa untuk menyelesaikan LKS yang ada dengan menawarkan secara sukarela tiap-tiap anggota kelompok untuk mempresentasikan dan menjawab tiap-tiap soal pada LKS kemudian guru memberikan hadiah (permen) bagi siswa yang telah menjawab dengan benar.
- (8) Guru mengamati siswa dalam menyajikan hasil kelompok dan membimbing bila mengalami kesulitan.
- (9) Guru memberi kesempatan kepada tiap anggota kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan.

(10) Guru membantu siswa dalam mengkaji ulang proses/hasil kelompok.

(11) Guru memberi penguatan terhadap hasil kelompok.

c. Penutup

(1) Guru membimbing siswa untuk merangkum/menarik kesimpulan.

(2) Guru memberikan penghargaan untuk kelompok yang memenangkan permainan dimana dihitung dari kelompok mana yang paling banyak mengumpulkan hadiah (permen).

(3) Guru memberikan pekerjaan rumah bagi siswa sebagai evaluasi.



Lampiran 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PERTEMUAN II SIKLUS I

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/ I (satu)
Waktu : 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi

Melakukan operasi hitung luas permukaan limas dengan rumus dalam menyelesaikan pemecahan masalah/soal.

II. Kompetensi Dasar

1. Mengetahui bagian-bagian limas.
2. Menyelesaikan soal-soal tentang luas permukaan limas

III. Sarana dan Sumber Belajar

- a. Buku Siswa
- b. LKS, terlampir
- c. Alat tulis

IV. Indikator

- 1.1 Menyebutkan bentuk-bentuk alas limas dan mengetahui unsur-unsurnya.
- 1.2 Menyebutkan dan menghitung jumlah titik sudut pada limas.
- 1.3 Menyebutkan dan menghitung jumlah rusuk-rusuk pada limas.
- 1.4 Mengetahui dan menyebutkan bidang sisi pada limas.
- 1.5 Mengetahui tinggi limas dan tinggi sisi tegak limas.
- 2.1 Mengetahui bentuk alas limas dan rumus luasnya.
- 2.2 Mengetahui unsur-unsur segitiga dan rumus luas segitiga.
- 2.3 Menyelesaikan soal-soal tentang luas permukaan limas.

V. Tujuan Pembelajaran

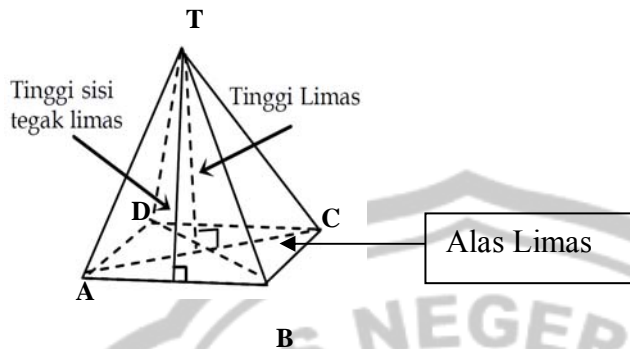
- 2.1.1 Siswa mampu menghitung luas alas suatu limas.
- 2.2.1 Siswa mampu menghitung tinggi sisi tegak limas.
- 2.2.2 Siswa mampu menghitung luas segitiga yang merupakan bidang sisi tegak limas.
- 2.3.1 Siswa mampu menghitung luas selimut limas dalam suatu soal.
- 2.3.2 Siswa mampu menghitung luas permukaan limas dalam suatu soal.

VI. Materi Pembelajaran

- Materi Pokok** : Limas
Sub Pokok Materi :1. Pengertian Limas
2. Luas Permukaan Limas
3. Volum Limas

A. Pengertian Limas

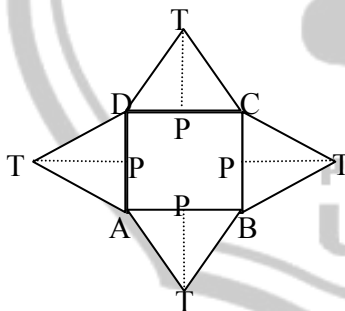
Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.



Berdasarkan gambar di atas suatu limas terdiri dari:

1. Tinggi limas:
Tinggi limas adalah jarak dari puncak limas ke sisi (bidang) alas.
2. Tinggi sisi tegak limas:
Tinggi sisi tegak limas adalah jarak dari titik puncak limas ke salah satu rusuk sisi alas.
3. Alas limas:
Alas limas merupakan bidang yang biasanya berbentuk: segitiga, segi empat, segilima, segi enam, dan segibanyak lainnya.
4. Bidang sisi tegak limas:
Bidang sisi tegak limas biasanya berbentuk segitiga sama kaki yang kongruen.

B. Luas Permukaan Limas



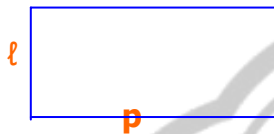
Berdasarkan gambar disamping, maka:

1. Alas limas = ABCD (bidang segiempat/persegi), dimana mempunyai 4 rusuk yaitu: AB, BC, CD, dan AD
Misal: rusuknya (p), sehingga:
Luas alas = p x p = p²
2. Bidang sisi tegak limas terdiri dari 4 segitiga sama kaki yang kongruen yaitu: TAB, TBC, TCD, dan TAD
Misal: tinggi bidang sisi tegak adalah t dan alasnya adalah p, maka:
Luas TAB = 1/2 x alas x tinggi
= 1/2 x p x t

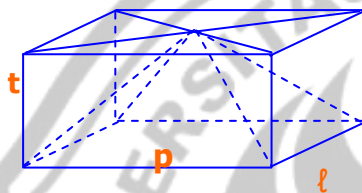
$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas segiempat} &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas bidang sisi tegak} \\
 &= (p \times p) + 4 \left(\frac{1}{2} \times p \times t \right) \\
 &= p^2 + (2 \times p \times t)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas segi-n} &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas bidang sisi tegak}) \\
 &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas segitiga})
 \end{aligned}$$

C. Volum Limas



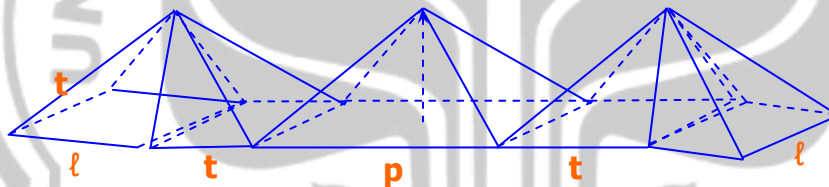
Gambar di samping merupakan bidang yang berbentuk persegi panjang yang luasnya = $p \times l$



Gambar disamping merupakan bangun ruang yang berbentuk balok

$$\text{Volum balok} = p \times l \times t$$

Model balok yang terbuat dari mika seperti gambar di atas jika dibuka akan terbentuk seperti gambar di bawah ini :



Maka suatu balok bila dibuka terbentuk dari tiga limas segiempat yang kongruen.

$$\text{Jad volum balok} = 3 \times \text{volum limas segiempat}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = \frac{1}{3} \times \text{volum balok}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = \frac{1}{3} \times p \times l \times t$$

$$\text{Volum limas segiempat} = \frac{1}{3} \times L_a \times t, \text{ dimana: } L_a = \text{Luas alas}$$

$$t = \text{tinggi limas}$$

VII. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”.
2. Strategi Pembelajaran : Strategi yang bersifat heuristik.
3. Metode Pembelajaran : Permainan, diskusi kelompok, pemecahan masalah, penemuan, dan penugasan.
4. Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan open-ended
5. Pelaksanaan Pembelajaran

a. Pendahuluan

- (1) Guru membahas tugas rumah pada pertemuan I
- (2) Jika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas rumah, guru memancing siswa untuk menyatakan kesulitannya, lalu memberi kesempatan pada siswa lain untuk menanggapi dan menjawab. Guru baru menjelaskan, bila siswa masih mengalami kesulitan.
- (3) Guru memberi motivasi pada siswa yang belum mengerjakan tugas rumah. Bila siswa telah mengerjakan tugas rumah, berarti telah memiliki kesiapan belajar.

b. Kegiatan Inti

1. Guru memberitahu siswa bahwa materi akan diajarkan dengan model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis”, dan menyuruh mereka untuk menata bangku mereka menjadi berkelompok dengan ketentuan tiap kelompok terdiri dari 5 anak.
2. Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok, yang masing-masing terdiri atas 5 orang siswa.
Guru mewajibkan siswa untuk mengelompok sesuai kelompoknya masing-masing yang telah dibagi sesuai pada pertemuan sebelumnya.
Guru menginformasikan kembali model pembelajaran yang akan dilakukan.
Guru membagikan soal-soal dan mewajibkan siswa untuk mempelajarinya dan menyelesaikan secara berkelompok.
3. Guru mewajibkan siswa menemukan dan menyelesaikan sendiri secara berkelompok soal-soal tadi.
4. Guru mewajibkan setiap anggota kelompok untuk bekerjasama dalam menyelesaikan soal-soalnya.
5. Guru membimbing siswa dalam berdiskusi.
6. Guru berkeliling dan memantau kerja masing-masing kelompok dan mengarahkan kelompok yang mengalami kesulitan sambil melakukan pengamatan kemampuan dan aktivitas siswa dalam menyelesaikan soal secara berkelompok.
7. Guru secara tanya jawab dan permainan cerdas tangkas meminta siswa-siswa untuk menyelesaikan LKS yang ada dengan menawarkan secara sukarela tiap-tiap anggota kelompok untuk mempresentasikan dan menjawab tiap-tiap soal pada LKS kemudian guru memberikan hadiah (permen) bagi siswa yang telah menjawab dengan benar.
8. Guru mengamati siswa dalam menyajikan hasil kelompok dan membimbing bila mengalami kesulitan.
9. Guru memberi kesempatan kepada tiap anggota kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan.
10. Guru membantu siswa dalam mengkaji ulang proses/hasil kelompok.

11. Guru memberi penguatan terhadap hasil kelompok

c. Penutup

- 1) Guru membimbing siswa untuk merangkum/menarik kesimpulan.
- 2) Guru memberikan penghargaan untuk kelompok yang memenangkan permainan dimana dihitung dari kelompok mana yang paling banyak mengumpulkan hadiah (permen).
- 3) Guru memberikan latihan individu sebagai evaluasi siklus I.



Lampiran 3**Kisi-kisi Soal Tes Siklus I**

Jenjang Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Limas
 Jumlah Soal : 5 Soal

Standar Kompetensi : Menemukan rumus luas permukaan limas dan menyelesaikan pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Indikator	Soa 1 No.	Aspek Kreativitas				Waktu (Memit)
			Kelancaran	Keluwesan	Keaslian	Elaborasi	
Menemukan, memahami, dan menggunakan rumus luas permukaan limas dalam menyelesaikan pemecahan masalah	Menggunakan rumus luas permukaan limas dalam menyelesaikan soal-soal yang dapat menumbuhkan kreativitas siswa	1	✓				15
		2	✓				10
		3		✓			20
		4	✓			✓	15
		5	✓			✓	20

PERPUSTAKAAN
UNNES

SOAL TES SIKLUS 1

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Limas
Sub Pokok Materi : Menyelesaikan soal mengenai luas permukaan limas
Waktu : 80 menit

Petunjuk :

- 1. Kerjakan dulu soal yang kamu anggap mudah!**
 - 3. Kerjakan secara mandiri.**
-

1. Atap sebuah rumah yang berbentuk limas mempunyai alas berukuran 24 m x 16 m dan tinggi bidang sisi tegak 5 m. Tentukan luas selimut limas dan luas permukaan limas tersebut!
2. Suatu benda berbentuk limas segiempat beraturan. Dimana panjang rusuknya adalah 10 cm dan panjang sisi tegaknya 13 cm. Hitunglah luas permukaan limas benda tersebut!
3. Suatu lampion berbentuk limas segilima beraturan. Misal limas segilima beraturan itu dinamakan limas T.ABCDE dengan panjang rusuk 9,4 cm. Titik O merupakan titik tengah segilima beraturan ABCDE sehingga OF merupakan garis tinggi segitiga OAB yang panjangnya 6,5 cm. Panjang $TA=TB=TC=TD=TE=14,2$ cm. Hitunglah luas permukaan limas T.ABCDE tersebut!
4. Suatu benda berbentuk limas segiempat beraturan. Dimana alasnya berbentuk persegi dengan luas 324 m^2 . Panjang tinggi limas tersebut adalah 40 m. Jika permukaan limas tersebut akan dibuat dengan bahan yang harga 1 m^2 sebesar Rp 500,00. Berapakan total biaya yang harus dikeluarkan?
5. Seseorang akan membuat kerangka limas segiempat beraturan dari kawat besi. Bila diketahui limas segiempat beraturan tersebut mempunyai luas permukaan sebesar 756 m^2 dan luas alas sebesar 324 m^2 . Berapa total biaya untuk membuat kerangka limas tersebut dengan kawat besi bila harga 1 m kawat adalah Rp 1200,00!

Lampiran 5

Kunci Jawaban

Soal Tes Siklus I

1. Diket : Suatu atap berbentuk limas. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi panjang dengan ukuran :

Panjang = 24 m

Lebar = 16 m

Tinggi limas = 5 m

Ditanya : Hitunglah =

a). Luas selimut atap tersebut!

b). Luas permukaan atap tersebut!

Jawab :

Misal: ABCD adalah persegi panjang

\overline{TO} = Tinggi Limas = 5 m

$\overline{AB} = \overline{CD}$ = Panjang alas = 24 m

$\overline{BC} = \overline{AD}$ = Lebar alas = 16 m

$\overline{AP} = \overline{PB} = \overline{OS} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 12$ m

$\overline{BS} = \overline{CS} = \overline{OP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 8$ m

$\triangle ABT = \triangle CDT$

$\triangle BCT = \triangle ADT$

Lihat $\triangle TOP$, siku-siku di O

$$\overline{TP}^2 = \overline{TO}^2 + \overline{OP}^2$$

$$\overline{TP}^2 = 5^2 + 8^2$$

$$\overline{TP}^2 = 25 + 64$$

$$\overline{TP}^2 = 89$$

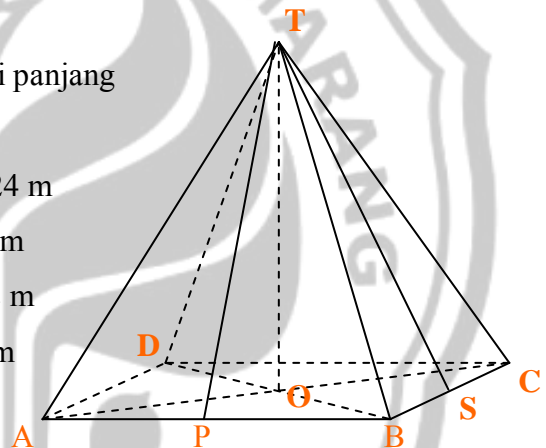
$$\overline{TP} = \sqrt{89}$$

Jadi $\overline{TP} = \sqrt{89}$ m

Lihat $\triangle TOS$, siku-siku di O

$$\overline{TS}^2 = \overline{TO}^2 + \overline{OS}^2$$

$$\overline{TS}^2 = 5^2 + 12^2$$



$$\overline{TS}^2 = 25 + 144$$

$$\overline{TS}^2 = 169$$

$$\overline{TS} = \sqrt{169} = 13$$

$$\text{Jadi } \overline{TS} = 13 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{a) Luas Selimut Limas} &= 2 \cdot \text{Luas} \triangle \overline{ABT} + 2 \cdot \text{Luas} \triangle \overline{BCT} \\ &= 2 \cdot (1/2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{TP}) + 2 \cdot (1/2 \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS}) \\ &= \overline{AB} \cdot \overline{TP} + \overline{BC} \cdot \overline{TS} \\ &= 24 \cdot \sqrt{89} + 16 \cdot 13 \\ &= (24\sqrt{89} + 208) \end{aligned}$$

Jadi luas selimut atapnya adalah $(24\sqrt{89} + 208) \text{ m}^2$

$$\begin{aligned} \text{b) Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ &= \overline{AB} \cdot \overline{BC} + 24\sqrt{89} + 208 \\ &= 24 \cdot 16 + 24\sqrt{89} + 208 \\ &= 384 + 24\sqrt{89} + 208 \\ &= (592 + 24\sqrt{89}) \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan atapnya adalah $(592 + 24\sqrt{89}) \text{ m}^2$

2. Diket : Suatu benda berbentuk limas segiempat. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi dengan ukuran :

Panjang rusuk = 10 cm

Panjang sisi tegak limas = 13 cm

Ditanya : Hitunglah luas permukaan benda tersebut!

Jawab :

Misal : ABCD adalah persegi

$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{BC} = \overline{AD} = \text{Panjang rusuk} = 10 \text{ cm}$

$\overline{TA} = \overline{TB} = \overline{TC} = \overline{TD} = \text{Panjang sisi tegak} = 13 \text{ cm}$

Karena $\triangle BCT$ merupakan \triangle sama kaki

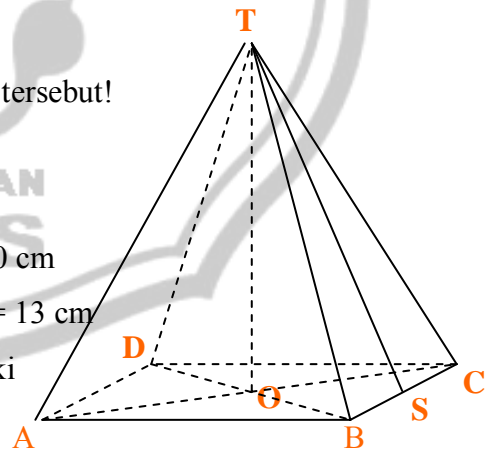
Maka $\triangle BST = \triangle CST$, sehingga :

$\overline{BS} = \overline{CS} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 5 \text{ cm}$

$\triangle \overline{ABT} = \triangle \overline{CDT} = \triangle \overline{BCT} = \triangle \overline{ADT}$

Lihat $\triangle TSB$, siku-siku di S karena \overline{TS} merupakan tinggi bidang

tegak limas, sehingga :



$$\overline{TS}^2 = \overline{TB}^2 - \overline{BS}^2$$

$$\overline{TS}^2 = 13^2 - 5^2$$

$$\overline{TS}^2 = 169 - 25$$

$$\overline{TS}^2 = 144$$

$$\overline{TS} = \sqrt{144} = 12$$

$$\text{Jadi } \overline{TS} = 12 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Selimut Limas} &= 4 \cdot \text{Luas } \triangle BCT \\ &= 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \right) \\ &= 2 \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \\ &= 2 \cdot 10 \cdot 12 \\ &= 240 \end{aligned}$$

Jadi luas selimut limas adalah 240 cm^2

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ &= \overline{AB} \cdot \overline{BC} + 240 \\ &= 10 \cdot 10 + 240 \\ &= 100 + 240 \\ &= 340 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan benda tersebut adalah 340 cm^2

3. Diket : Suatu benda berbentuk limas segilima beraturan. Misal: Limas T.ABCDE

Alasnya berbentuk segilima beraturan dengan ukuran :

Panjang rusuk = 9,4 cm.

Tinggi segitiga pembentuk segilima = 6,5 cm

Panjang sisi tegak limas = 14,2 cm

Ditanya : Hitunglah luas permukaan benda tersebut!

Jawab :

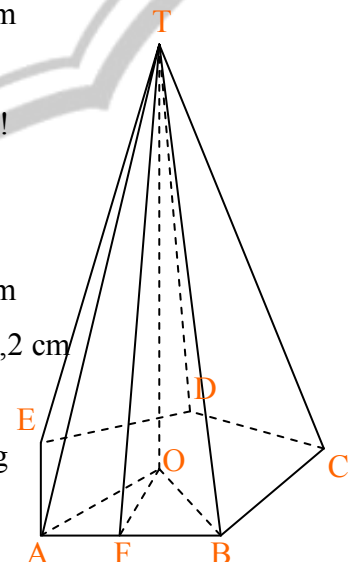
Misal : ABCDE adalah segilima beraturan

$$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{BC} = \overline{DE} = \overline{AE} = \text{Panjang rusuk} = 9,4 \text{ cm}$$

$$\overline{TA} = \overline{TB} = \overline{TC} = \overline{TD} = \overline{TE} = \text{Panjang sisi tegak} = 14,2 \text{ cm}$$

Karena segilima ABCDE beraturan maka

Segilima tersebut terbentuk dari 5 segitiga yang



Kongruen. Misal salah satu segitiganya itu adalah $\triangle ABO$, dengan tinggi $OF = 6,5$ cm

Lihat $\triangle TFB$, siku-siku di F karena TF merupakan tinggi bidang tegak limas dan $AF=BF=1/2 AB=4,7$ cm, sehingga :

$$\overline{TF}^2 = \overline{TB}^2 - \overline{BF}^2$$

$$\overline{TF}^2 = (14,2)^2 - (4,7)^2$$

$$\overline{TF}^2 = 201,64 - 22,09$$

$$\overline{TF}^2 = 179,55$$

$$\overline{TF} = \sqrt{179,55} = 13,4$$

$$\text{Jadi } \overline{TF} = 13,4 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segilima } ABCDE &= 5 \cdot \text{Luas } \triangle ABO \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{OF}) \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot 9,4 \cdot 6,5) \\ &= 152,75 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi luas alasnya adalah } 152,75 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Selimut Limas} &= 5 \cdot \text{Luas } \triangle ABT \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{TF}) \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot 9,4 \cdot 13,4) \\ &= 314,9 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi luas selimutnya adalah } 314,9 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ &= 152,75 + 314,9 \\ &= 467,65 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi luas permukaan benda tersebut adalah } 467,65 \text{ cm}^2$$

4. Diket : Suatu benda berbentuk limas segiempat. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi dengan luas alas = 324 m^2

Tinggi limas = 40 m

Permukaannya akan dibuat dari suatu bahan dengan

harga Rp $500,00/\text{m}^2$

Ditanya : Berapakah total biaya untuk membuat limas tersebut!

Jawab :

Misal : ABCD adalah persegi

$$\text{Luas alas} = S^2$$

$$324 = S^2$$

$$S = \sqrt{324} = 18$$

Jadi $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{BC} = \overline{AD} = \text{Panjang rusuk} = 18 \text{ m}$

$\overline{TO} = \text{Tinggi limas} = 40 \text{ m}$

Karena $\triangle BCT$ merupakan \triangle sama kaki

Maka $\triangle BST = \triangle CST$, sehingga :

$$\overline{BS} = \overline{CS} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 9 \text{ cm}$$

$$\triangle ABT = \triangle CDT = \triangle BCT = \triangle ADT$$

Lihat $\triangle TSO$, siku-siku di O karena \overline{TO} merupakan tinggi bidang tegak limas dan $\overline{OS} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 9 \text{ m}$, sehingga :

$$\overline{TS}^2 = \overline{TO}^2 + \overline{OS}^2$$

$$\overline{TS}^2 = 40^2 + 9^2$$

$$\overline{TS}^2 = 1600 + 81$$

$$\overline{TS}^2 = 1681$$

$$\overline{TS} = \sqrt{1681} = 41$$

Jadi $\overline{TS} = 41 \text{ m}$

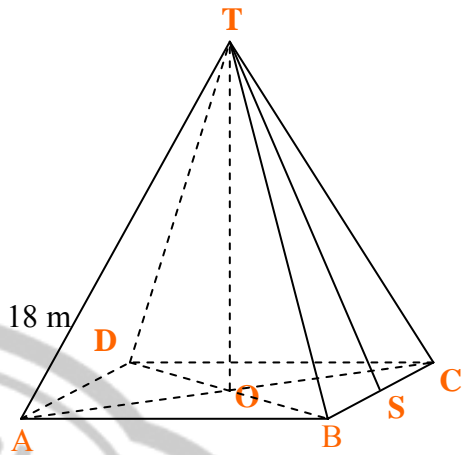
$$\begin{aligned} \text{Luas Selimut Limas} &= 4 \cdot \text{Luas } \triangle BCT \\ &= 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \right) \\ &= 2 \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \\ &= 2 \cdot 18 \cdot 41 \\ &= 1476 \end{aligned}$$

Jadi luas selimut limas adalah 1476 m^2

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ &= 324 + 1476 \\ &= 1800 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan limas adalah 1800 m^2

Biaya total = Luas permukaan limas x harga bahan / m^2



$$= 1800 \times \text{Rp } 500,00$$

$$= \text{Rp } 900.000,00$$

Jadi total biaya untuk membuat permukaan limas adalah Rp 900.000,00

5. Diket : Suatu benda berbentuk limas segiempat. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi dengan luas alas = 324 m^2

Luas permukaan limas = 756 m^2

Kerangka limas akan dibuat dari kawat besi dengan harga Rp 1200,00/m

Ditanya : Berapakah total biaya untuk membuat kerangka limas tersebut!

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= S^2 \\ 324 &= S^2 \\ S &= \sqrt{324} = 18 \end{aligned}$$

Jadi panjang rusuk alasnya adalah 18 m

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ 756 &= 324 + \text{Luas Selimut Limas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Selimut Limas} &= 756 - 324 \\ &= 432 \end{aligned}$$

Jadi luas selimut limasnya adalah 432 m^2

Lihat $\triangle ABT = \triangle CDT = \triangle BCT = \triangle ADT$, maka :

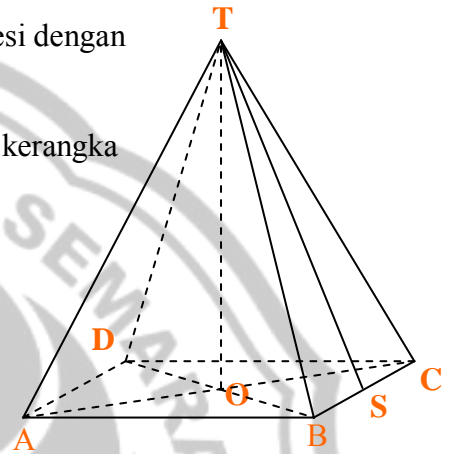
$$\begin{aligned} \text{Luas Selimut Limas} &= 4 \cdot \text{Luas } \triangle BCT \\ 432 &= 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \right) \\ 432 &= 2 \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \\ 432 &= 2 \cdot 18 \cdot \overline{TS} \\ \overline{TS} &= 432 : 36 \\ \overline{TS} &= 12 \end{aligned}$$

Jadi $\overline{TS} = 12 \text{ m}$

Karena $\triangle BCT$ merupakan \triangle sama kaki

Maka $= \triangle BST = \triangle CST$, sehingga :

$$\overline{BS} = \overline{CS} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 9 \text{ cm dan } \overline{TS} = 12 \text{ m}$$



Lihat $\triangle TSB$, siku-siku di S karena TS merupakan tinggi bidang tegak limas dan $\overline{BS} = \overline{CS} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 9$ m, sehingga :

$$\overline{TB}^2 = \overline{TS}^2 + \overline{BS}^2$$

$$\overline{TB}^2 = 12^2 - 9^2$$

$$\overline{TB}^2 = 144 - 81$$

$$\overline{TB}^2 = 225$$

$$\overline{TB} = \sqrt{225} = 15$$

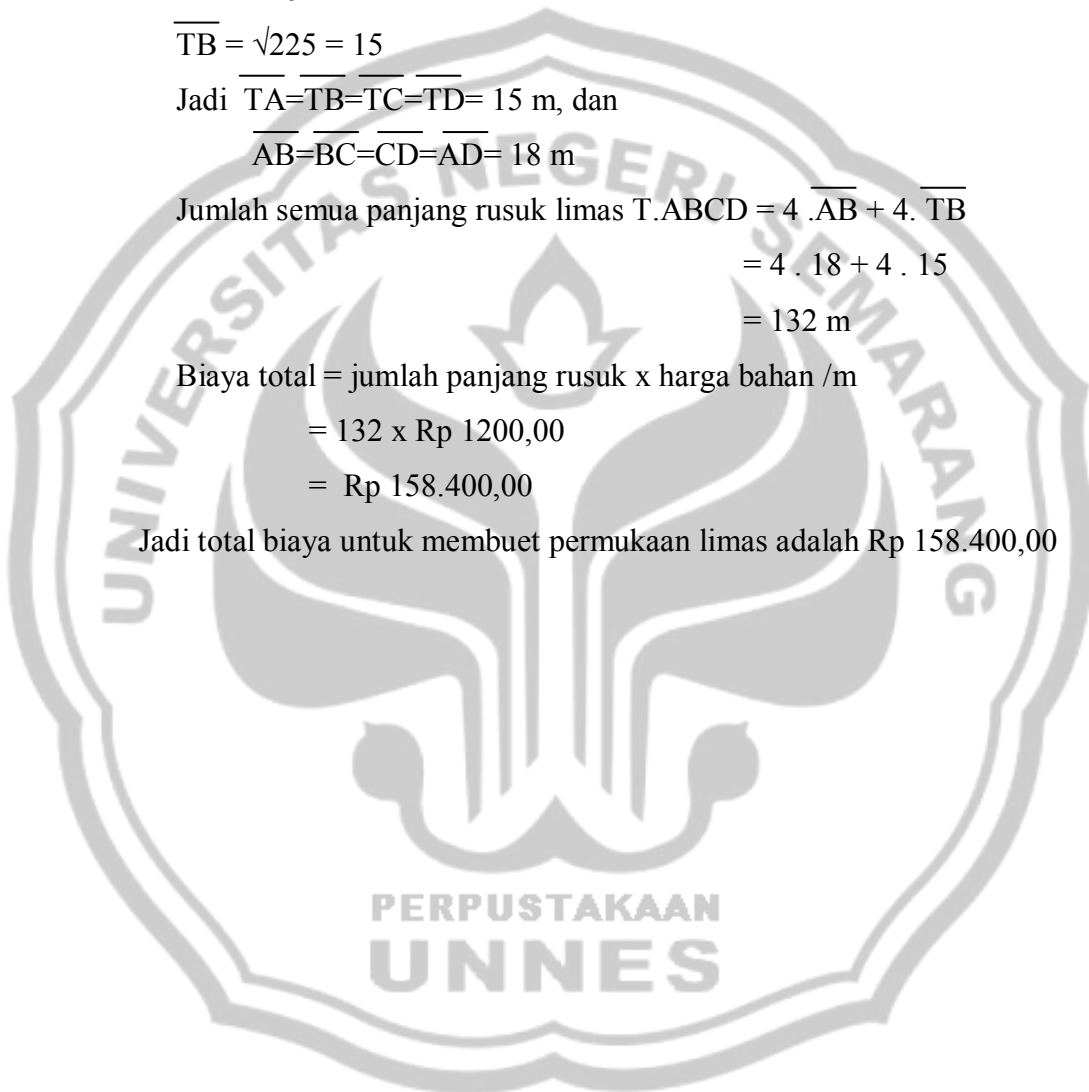
Jadi $\overline{TA} = \overline{TB} = \overline{TC} = \overline{TD} = 15$ m, dan

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 18$$
 m

$$\begin{aligned} \text{Jumlah semua panjang rusuk limas T.ABCD} &= 4 \cdot \overline{AB} + 4 \cdot \overline{TB} \\ &= 4 \cdot 18 + 4 \cdot 15 \\ &= 132 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya total} &= \text{jumlah panjang rusuk} \times \text{harga bahan /m} \\ &= 132 \times \text{Rp } 1200,00 \\ &= \text{Rp } 158.400,00 \end{aligned}$$

Jadi total biaya untuk membuat permukaan limas adalah Rp 158.400,00

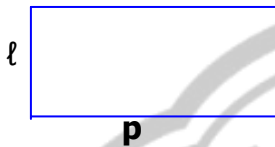


Lampiran 6

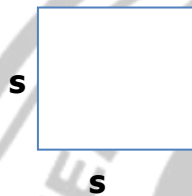
LEMBAR KERJA SISWA

LUAS PERMUKAAN LIMAS

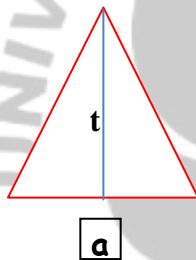
A. MATERI PRASYARAT



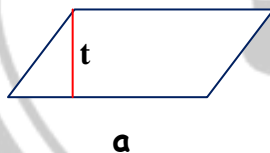
Bidang datar di samping adalah ...
Luas bidang di samping adalah



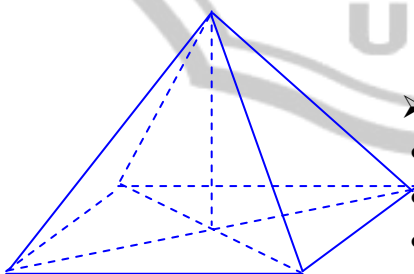
Bangun datar di samping adalah ...
Luas bidang di samping adalah



Bangun datar di samping adalah ...
Luas bidang di samping adalah



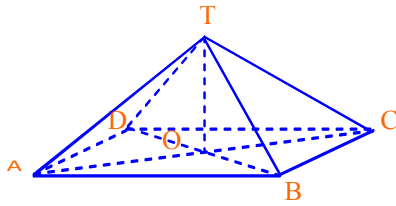
Bangun datar di samping adalah ...
Luas bidang di samping adalah



Amatilah gambar limas di samping!

- Unsur-unsur pada limas terdiri dari:
 -
 -
 -
 -
- Suatu penamaan limas berdasarkan bentuk

B. KEGIATAN INTI



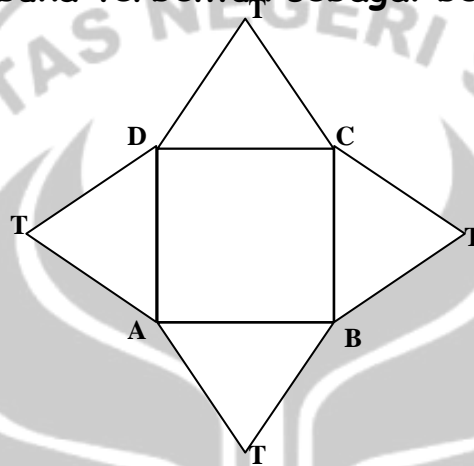
Bangun ruang di samping adalah limas

....

Alasnya adalah bidang

tingginya adalah

Perhatikan gambar-gambar di atas! Bila bungun tersebut dibuka terbentuk sebagai berikut:



Limas T.ABCD bila dibuka menjadi jaring-jaring limas yang terdiri dari:

❖(Sebutkan rusuk-rusuknya!)

❖(Sebutkan rusuk-rusuknya!)

Jadi Luas permukaan limas = +

Dimana:

➤ Segiempat merupakanlimas

Misal: rusuk = a, maka:

Luasnya =

➤ Segitiga merupakanlimas

Misal: tinggi segitiga = b, maka:

Luasnya =

Jadi Luas Permukaan Limas Segiempat =

C. KESIMPULAN

Rumus Luas Permukaan Limas Segiempat adalah

.....



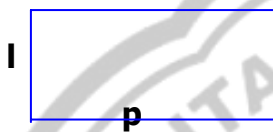
Lampiran 7

KUNCI JAWABAN

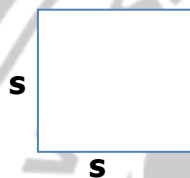
LEMBAR KERJA SISWA

LUAS PERMUKAAN LIMAS

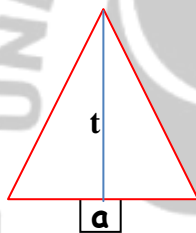
A. MATERI PRASYARAT



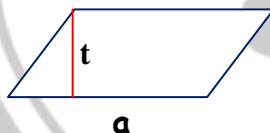
Bidang datar di samping adalah **persegi panjang**
Luas bidang di samping adalah $p \times l$



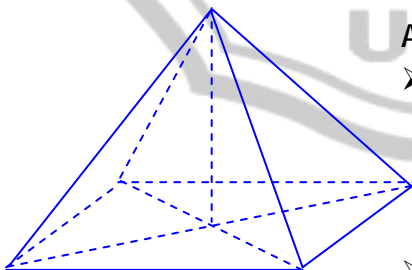
Bidang datar di samping adalah **persegi**
Luas bidang di samping adalah $s \times s$



Bidang datar di samping adalah **segitiga**
Luas bidang di samping adalah $\frac{1}{2} \cdot a \cdot t$



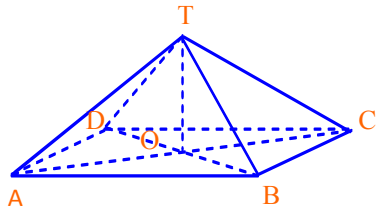
Bidang datar di samping adalah **jajar genjang**
Luas bidang di samping adalah $a \cdot t$



Amatilah gambar limas di samping!

- Unsur-unsur pada limas terdiri dari:
 - **Alas limas**
 - **Tinggi limas**
 - **Bidang sisi tegak limas**
 - **Tinggi bidang sisi tegak limas**
- Suatu penamaan limas berdasarkan bentuk **alasnya**

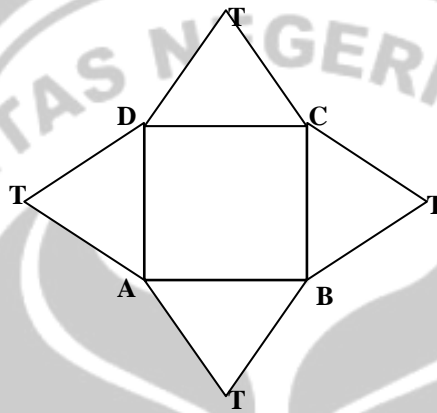
B. KEGIATAN INTI



Bangun ruang di samping adalah limas segiempat $T.ABCD$

Alasnya adalah bidang segiempat $ABCD$
tingginya adalah OT

Perhatikan gambar-gambar di atas! Bila bungun tersebut dibuka terbentuk sebagai berikut:



Limas $T.ABCD$ bila dibuka menjadi jaring-jaring limas yang terdiri dari:

- ❖ $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ (rusuk-rusuk alas limas)
- ❖ $\overline{AT}, \overline{BT}, \overline{CT}, \overline{DT}$ (rusuk-rusuk bidang sisi tegak limas)

Jadi Luas permukaan limas $T.ABCD = \text{luas alas} + 4 \cdot \text{luas sisi tegak limas}$

Dimana:

- Segiempat merupakan **alas** limas

Misal: rusuk = a , maka:

$$\text{Luasnya} = a \times a$$

- Segitiga merupakan **bidang sisi tegak** limas

Misal: tinggi segitiga = b , maka:

$$\text{Luasnya} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi Luas Permukaan Limas Segiempat} &= La + 4 \cdot \text{Luas sisi tegak} \\ &= a \cdot a + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \\ &= a^2 + 2a \cdot b \end{aligned}$$

C. KESIMPULAN

Rumus Luas Permukaan Limas Segiempat adalah = $La + 4 \cdot \text{Luas sisi tegak}$

$$= a \cdot a + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$

$$= a^2 + 2a \cdot b$$

Lampiran 8



PAKET SOAL I

1. Sebuah benda berbentuk limas segiempat alasnya berbentuk persegi dengan sisi 12 cm dan tinggi limas 8 cm.
 - a. Buatlah sketsa limas itu!
 - b. Apabila benda itu akan dibuat dari kartas manila, berapa luas kartas yang dibutuhkan!
2. Atap sebuah rumah yang berbentuk limas mempunyai alas berukuran 18 m x 16 m dan tinggi limas 12 m. Tentukan:
 - a. Luas selimut atap tersebut,
 - b. Luas permukaan atap tersebut.
3. Suatu benda berbentuk limas segilima beraturan. Dimana alas sebuah limas beraturan berbentuk segilima dengan panjang rusuk 20 cm. Apabila tinggi segitiga pada alas adalah 5 cm dan panjang sisi tegak limas 25 cm, hitunglah:
 - a. Luas alas benda tersebut,
 - b. Luas selimut benda tersebut,
 - c. Luas permukaan benda tersebut.
4. Sebuah lampion berbentuk limas segiempat T.KLMN. Lukiskan limas segiempat tegak T.KLMN, dengan KLMN berbentuk persegi panjang dengan $KL = 24$ cm, $KN = 18$ cm, dan $TK = TL = TM = TN = 17$ cm, serta hitunglah luas permukaan lampion tersebut tersebut!.
5. Seseorang akan membuat kerangka limas segiempat beraturan dari kawat besi. Bila diketahui limas segiempat beraturan tersebut mempunyai luas permukaan sebesar 1008 m^2 dan luas alas sebesar 576 m^2 . Berapa jumlah panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas tersebut!

Lampiran 9

Kunci Jawaban
Soal Evaluasi Siklus I

6. Diket : Suatu benda berbentuk limas segiempat. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi dengan ukuran :

Rusuk = 12 cm

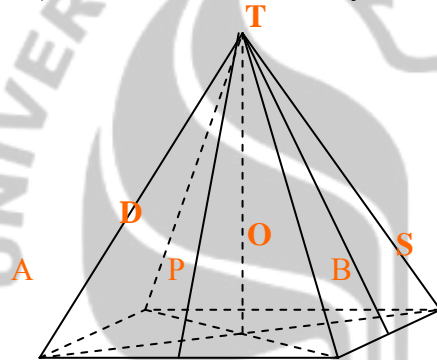
Tinggi limas = 9 cm

Ditanya : a).Gambarlah sketsa limas tersebut!

b). Jika benda tersebut akan dibentuk dari kertas, berapa luas kertas yang dibutuhkan!

Jawab :

a). Gambar sketsa limasnya sebagai berikut:



b). Misal: ABCD adalah persegi panjang

$$\overline{TO} = \text{Tinggi Limas} = 9 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{BC} = \overline{AD} = \text{Panjang rusuk alas} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{AP} = \overline{PB} = \overline{OS} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 6 \text{ cm}$$

$$\overline{BS} = \overline{CS} = \overline{OP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6 \text{ cm, maka:}$$

$$\triangle ABT = \triangle CDT = \triangle BCT = \triangle ADT$$

Lihat $\triangle TOP$, siku-siku di O

$$\overline{TP}^2 = \overline{TO}^2 + \overline{OP}^2$$

$$\overline{TP}^2 = 9^2 + 6^2$$

$$\overline{TP}^2 = 81 + 36$$

$$\overline{TP}^2 = 117$$

$$\overline{TP} = \sqrt{117}$$

$$\text{Jadi } TP = \sqrt{117} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Selimut Limas} &= 4 \cdot \text{Luas } \triangle ABT \\ &= 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{TP} \right) \\ &= 2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{TP} \\ &= 2 \cdot 12 \cdot \sqrt{117} \\ &= 24\sqrt{117} \end{aligned}$$

Jadi luas selimut atapnya adalah $24\sqrt{117} \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ &= \overline{AB} \cdot \overline{BC} + 24\sqrt{117} \\ &= 12 \cdot 12 + 24\sqrt{117} \\ &= 144 + 24\sqrt{117} \\ &= (144 + 24\sqrt{117}) \end{aligned}$$

Jadi luas kertas yang dibutuhkan adalah $(144 + 24\sqrt{117}) \text{ cm}^2$

7. Diket : Suatu atap berbentuk limas. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi panjang dengan ukuran :

Panjang = 18 m

Lebar = 16 m

Tinggi limas = 9 m

Ditanya : Hitunglah =

a). Luas selimut atap tersebut!

b). Luas permukaan atap tersebut!

Jawab :

Misal: ABCD adalah persegi panjang

\overline{TO} = Tinggi Limas = 9 m

$\overline{AB} = \overline{CD}$ = Panjang alas = 18 m

$\overline{BC} = \overline{AD}$ = Lebar alas = 16 m

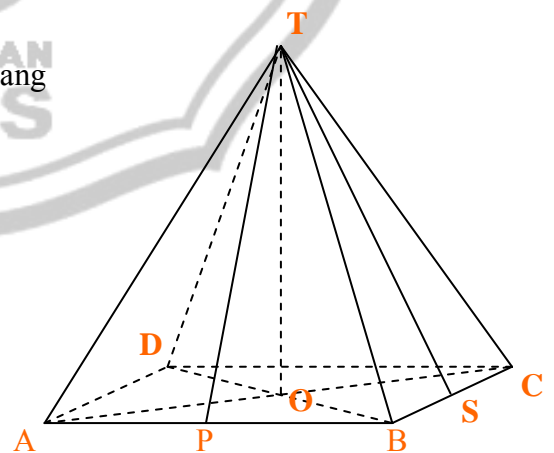
$\overline{AP} = \overline{PB} = \overline{OS} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 9 \text{ m}$

$\overline{BS} = \overline{CS} = \overline{OP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 8 \text{ m}$

$\triangle ABT = \triangle CDT$

$\triangle BCT = \triangle ADT$

Lihat $\triangle TOP$, siku-siku di O



$$\overline{TP}^2 = \overline{TO}^2 + \overline{OP}^2$$

$$\overline{TP}^2 = 9^2 + 8^2$$

$$\overline{TP}^2 = 81 + 64$$

$$\overline{TP}^2 = 145$$

$$\overline{TP} = \sqrt{145}$$

$$\text{Jadi } \overline{TP} = \sqrt{145} \text{ m}$$

Lihat ΔTOS , siku-siku di O

$$\overline{TS}^2 = \overline{TO}^2 + \overline{OS}^2$$

$$\overline{TS}^2 = 9^2 + 9^2$$

$$\overline{TS}^2 = 81 + 81$$

$$\overline{TS}^2 = 162$$

$$\overline{TS} = \sqrt{162} = 9\sqrt{2}$$

$$\text{Jadi } \overline{TS} = 9\sqrt{2} \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Luas Selimut Limas} &= 2 \cdot \text{Luas } \Delta ABT + 2 \cdot \text{Luas } \Delta BCT \\ &= 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{TP} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \right) \\ &= \overline{AB} \cdot \overline{TP} + \overline{BC} \cdot \overline{TS} \\ &= 18 \cdot \sqrt{145} + 16 \cdot 9\sqrt{2} \\ &= (18\sqrt{145} + 144\sqrt{2}) \end{aligned}$$

Jadi luas selimut atapnya adalah $(18\sqrt{145} + 144\sqrt{2}) \text{ m}^2$

$$\begin{aligned} \text{d) Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ &= \overline{AB} \cdot \overline{BC} + (18\sqrt{145} + 144\sqrt{2}) \\ &= 18 \cdot 16 + (18\sqrt{145} + 144\sqrt{2}) \\ &= 288 + (18\sqrt{145} + 144\sqrt{2}) \\ &= (18\sqrt{145} + 144\sqrt{2} + 288) \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan atapnya adalah $(18\sqrt{145} + 144\sqrt{2} + 288) \text{ m}^2$

8. Diket : Suatu benda berbentuk limas segilima beraturan. Misal: Limas T.ABCDE

Alasnya berbentuk segilima beraturan dengan ukuran :

Panjang rusuk = 20 cm.

Tinggi segitiga pembentuk segilima = 5 cm

Panjang sisi tegak limas = 25 cm

Ditanya : Hitunglah:

- 1) Luas alas benda tersebut!
- 2) Luas selimut benda tersebut!
- 3) Luas permukaan benda tersebut!

Jawab :

Misal : ABCDE adalah segilima beraturan

$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{BC} = \overline{DE} = \overline{AE} =$ Panjang rusuk = 20 cm

$\overline{TA} = \overline{TB} = \overline{TC} = \overline{TD} = \overline{TE} =$ Panjang sisi tegak = 25 cm

Karena segilima ABCDE beraturan maka

Segilima tersebut terbentuk dari 5 segitiga yang

Kongruen. Misal salah satu segitiganya itu

adalah $\triangle ABO$, dengan tinggi $OF = 5$ cm

Lihat $\triangle TFB$, siku-siku di F karena TF merupakan tinggi bidang tegak limas dan $AF = BF = 1/2 AB = 10$ cm, sehingga :

$$\overline{TF}^2 = \overline{TB}^2 - \overline{BF}^2$$

$$\overline{TF}^2 = (25)^2 - (10)^2$$

$$\overline{TF}^2 = 625 - 100$$

$$\overline{TF}^2 = 525$$

$$\overline{TF} = \sqrt{525} = 5\sqrt{21}$$

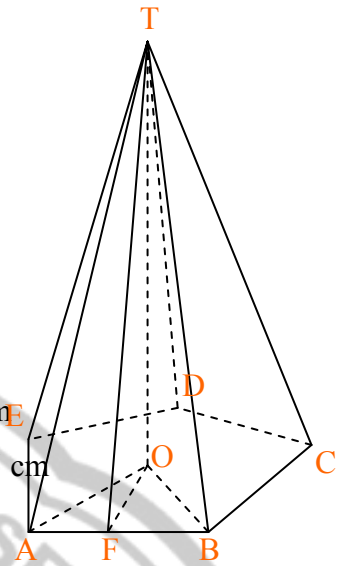
$$\text{Jadi } \overline{TF} = 5\sqrt{21} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Luas segilima } ABCDE &= 5 \cdot \text{Luas } \triangle ABO \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{OF}) \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot 20 \cdot 5) \\ &= 250 \end{aligned}$$

Jadi luas alasnya adalah 250 cm^2

$$\begin{aligned} 2. \text{ Luas Selimut Limas} &= 5 \cdot \text{Luas } \triangle ABT \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{TF}) \\ &= 5 \cdot (1/2 \cdot 20 \cdot 5\sqrt{21}) \\ &= 250\sqrt{21} \end{aligned}$$

Jadi luas selimutnya adalah $250\sqrt{21} \text{ cm}^2$



Lihat $\triangle TPK$, siku-siku di P karena TP merupakan tinggi bidang tegak limas, sehingga :

$$\overline{TP}^2 = \overline{TK}^2 - \overline{KP}^2$$

$$\overline{TP}^2 = 17^2 - 12^2$$

$$\overline{TP}^2 = 289 - 144$$

$$\overline{TP}^2 = 145$$

$$\overline{TP} = \sqrt{145}$$

$$\text{Jadi } \overline{TP} = \sqrt{145} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Selimut Limas} &= 2 \cdot \text{Luas } \triangle KLT + 2 \cdot \text{Luas } \triangle LMT \\ &= 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{KL} \cdot \overline{TP} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{LM} \cdot \overline{TS} \right) \\ &= 24 \cdot \sqrt{145} + 18 \cdot 4\sqrt{13} \\ &= (24\sqrt{145} + 72\sqrt{13}) \end{aligned}$$

$$\text{Jadi luas selimut limas adalah } (24\sqrt{145} + 72\sqrt{13}) \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\ &= \overline{KL} \cdot \overline{LM} + (24\sqrt{145} + 72\sqrt{13}) \\ &= 24 \cdot 18 + (24\sqrt{145} + 72\sqrt{13}) \\ &= (432 + 24\sqrt{145} + 72\sqrt{13}) \end{aligned}$$

$$\text{Jadi luas permukaan benda tersebut adalah } (432 + 24\sqrt{145} + 72\sqrt{13}) \text{ cm}^2$$

10. Diket : Suatu benda berbentuk limas segiempat. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi dengan luas alas = 576 m^2

Luas permukaan limas = 1008 m^2

Kerangka limas akan dibuat dari kawat besi dengan harga Rp 1500,00/m

Ditanya : Berapakah total biaya untuk membuat kerangka limas tersebut!

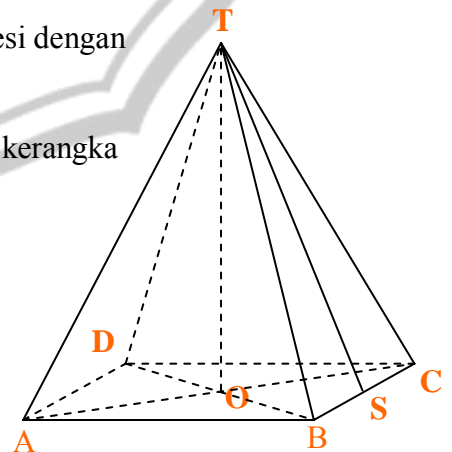
Jawab :

$$\text{Luas alas} = S^2$$

$$576 = S^2$$

$$S = \sqrt{576} = 24$$

Jadi panjang rusuk alasnya adalah 24 m



$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan Limas} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut Limas} \\
 1008 &= 576 + \text{Luas Selimut Limas} \\
 \text{Luas Selimut Limas} &= 1008 - 576 \\
 &= 432
 \end{aligned}$$

Jadi luas selimut limasnya adalah 432 m²

Lihat $\triangle ABT = \triangle CDT = \triangle BCT = \triangle ADT$, maka :

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Selimut Limas} &= 4 \cdot \text{Luas } \triangle BCT \\
 432 &= 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \right) \\
 432 &= 2 \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TS} \\
 432 &= 2 \cdot 36 \cdot \overline{TS} \\
 \overline{TS} &= 432 : 36 \\
 \overline{TS} &= 12
 \end{aligned}$$

Jadi $\overline{TS} = 12$ m

Karena $\triangle BCT$ merupakan \triangle sama kaki

Maka $\triangle BST = \triangle CST$, sehingga :

$$\overline{BS} = \overline{CS} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 12 \text{ m dan } \overline{TS} = 12 \text{ m}$$

Lihat $\triangle TSB$, siku-siku di S karena \overline{TS} merupakan tinggi bidang tegak limas dan $\overline{BS} = \overline{CS} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 12$ m, sehingga :

$$\begin{aligned}
 \overline{TB}^2 &= \overline{TS}^2 + \overline{BS}^2 \\
 \overline{TB}^2 &= 12^2 + 12^2 \\
 \overline{TB}^2 &= 144 + 144 \\
 \overline{TB}^2 &= 288
 \end{aligned}$$

$$\overline{TB} = 12\sqrt{2}$$

Jadi $\overline{TA} = \overline{TB} = \overline{TC} = \overline{TD} = 12\sqrt{2}$ m, dan

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 24 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah semua panjang rusuk limas T.ABCD} &= 4 \cdot \overline{AB} + 4 \cdot \overline{TB} \\
 &= 4 \cdot 24 + 4 \cdot 12\sqrt{2} \\
 &= (96 + 48\sqrt{2})
 \end{aligned}$$

Jadi jumlah panjang kawat yang dibutuhkan adalah $(96 + 48\sqrt{2})$ m

Lampiran 10.1

LEMBAR PENILAIAN KETRAMPILAN PROSES SISWA (N1) PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

Siklus/Pertemuan : I/I

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan skor 1 - 4 .

Nomor		Nama Siswa	L	Aspek yang Dinilai				Jum Skor	Nilai
Urut	nduk		P	Persia pan	Pelaksa naan	Komu nikasi	Hasil/ akhir		
1		Aditya Galan Budi P	L	3	3	4	2	12	75
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	3	4	4	3	14	87,5
3		Aisya fariza sari	P	3	3	4	2	12	75
4		Ajeng Dwi K	P	3	3	4	3	13	81,25
5		Akbar Dwi Manan	L	1	2	4	2	9	56,25
6		Alifia Choirunisa	P	3	4	4	3	14	87,5
7		Aliyya Adyana Z	P	3	3	4	2	12	75
8		Aliza Ansarillah Z P	L	3	2	4	2	11	68,75
9		Andre Yosua	L	3	3	4	3	13	81,25
10		Arinta Siswi H	P	3	3	4	2	12	75
11		Astrina Sabatini	P	1	2	4	2	9	56,25
12		Avianti Nuansa W A	P	3	3	4	2	12	75
13		Aviv Azalia N	P	3	2	4	2	11	68,75
14		Burhan F	L	1	2	4	2	9	56,25
15		Diah Kartika P	P	3	3	4	2	12	75
16		Dian Nisa	P	3	2	4	2	11	68,75
17		Dwi Arum Wandasari	P	3	2	4	2	11	68,75
18		Dzikron Adivian H	L	1	1	4	2	8	50
19		Effitra febriana	P	3	3	4	2	12	75
20		Erizal Mahardhika	L	3	2	4	2	11	68,75
21		Evy Rahmawati	P	3	3	4	3	13	81,25
22		Fahreza Ilham A	L	3	3	4	3	13	81,25
23		Feridhatul Zulia H	P	3	2	4	2	11	68,75
24		Icha Eka Ogustin	P	3	2	4	2	11	68,75
25		Indra Tri Prabowo S	L	3	3	4	3	13	81,25
26		Intan Amalia Tri H	P	3	3	4	3	13	81,25
27		Muhammad Fariz F	L	1	3	4	3	11	68,75
28		Muhammad Iqbal AS	L	3	3	4	3	13	81,25

29	Mutia Rachma S	P	3	3	4	2	12	75
30	Navisa Ayu T	P	3	3	4	2	12	75
31	Neysa Andriana	P	3	3	4	2	12	75
32	Prabowo	L	3	2	4	2	11	68,75
33	Pramenthari Sisti W	P	3	3	4	3	13	81,25
34	Puspita Dewi A	P	3	3	4	2	12	75
35	Raka Dwi Kristiawan	L	1	2	4	2	9	56,25
36	Ridwan Adi Prabowo	L	3	2	4	2	11	68,75
37	Rifka Amalia	P	3	3	4	2	12	75
38	Rizky Rahman	L	3	4	4	3	14	87,5
39	Rostika Adi S	P	3	2	4	2	11	68,75
40	Rr. Vashni Eddin	P	3	3	4	2	12	75
41	Tri Handayani	P	3	4	4	3	14	87,5
42	Tri Sarijantiani	P	3	3	4	2	12	75
43	Vania Ernawati	P	3	3	4	2	12	75
44	Wibi Purwanto	L	1	2	4	2	9	56,25
45	Yosidha Desti C	P	3	3	4	2	12	75
46	Yulioki Adi Saputro	L	3	3	4	3	13	81,25

Kriteria Skor

4: sangat baik

3: baik

Observer

Rumus Penilaian

$$N = \frac{\text{Jumlah Skor}}{16} \times 100$$

16

Semarang , Maret 2009

Peneliti

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 10.2

LEMBAR PENILAIAN KETRAMPILAN PROSES SISWA (N1)
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

Siklus/Pertemuan : I/II

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan skor 1 - 4 .

Nomor Urut	Jenis Jender	Nama Siswa	L P	Aspek yang Dinilai				Jum Skor	Nilai
				Persia pan	Pelaksa naan	Komu nikasi	Hasil/ akhir		
1		Aditya Galan Budi P	L	3	3	2	3	11	68,75
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	3	4	3	3	13	81,25
3		Aisya fariza sari	P	2	3	2	3	10	62,5
4		Ajeng Dwi K	P	3	3	3	3	12	75
5		Akbar Dwi Manan	L	1	2	2	2	7	43,75
6		Alifia Choirunisa	P	4	3	4	3	14	87,5
7		Aliyya Adyana Z	P	3	3	2	3	11	68,75
8		Aliza Ansarillah Z P	L	3	2	2	2	9	56,25
9		Andre Yosua	L	3	3	3	3	12	75
10		Arinta Siswi H	P	3	3	2	3	11	68,75
11		Astrina Sabatini	P	2	3	2	2	9	56,25
12		Avianti Nuansa W A	P	3	3	2	3	11	68,75
13		Aviv Azalia N	P	3	3	2	2	10	62,5
14		Burhan F	L	1	3	2	2	8	50
15		Diah Kartika P	P	3	3	3	3	12	75
16		Dian Nisa	P	3	3	3	3	12	75
17		Dwi Arum Wandasari	P	1	2	2	2	7	43,75
18		Dzikron Adivian H	L	1	1	2	2	6	37,5
19		Effitra febriana	P	3	3	2	3	11	68,75
20		Erizal Mahardhika	L	3	3	2	2	10	62,5
21		Evy Rahmawati	P	3	4	3	3	13	81,25
22		Fahreza Ilham A	L	3	3	3	3	12	75
23		Feridhatul Zulia H	P	3	3	2	3	11	68,75
24		Icha Eka Ogustin	P	3	2	2	3	10	62,5
25		Indra Tri Prabowo S	L	3	2	2	3	10	62,5
26		Intan Amalia Tri H	P	3	3	2	3	11	68,75
27		Muhammad Fariz F	L	1	2	2	3	8	50
28		Muhammad Iqbal AS	L	3	3	2	3	11	68,75
29		Mutia Rachma S	P	3	2	3	3	11	68,75
30		Navisa Ayu T	P	3	2	2	3	10	62,5
31		Neysa Andriana	P	3	3	3	2	11	68,75
32		Prabowo	L	2	2	2	2	8	50
33		Pramenthari Sisti W	P	3	3	3	3	12	75
34		Puspita Dewi A	P	3	3	2	2	10	62,5
35		Raka Dwi Kristiawan	L	1	2	2	3	8	50
36		Ridwan Adi Prabowo	L	3	2	2	2	9	56,25
37		Rifka Amalia	P	3	3	3	3	12	75
38		Rizky Rahman	L	4	3	3	3	13	81,25

39	Rostika Adi S	P	3	2	2	2	9	56,25
40	Rr. Vashni Enddin	P	3	3	2	3	11	68,75
41	Tri Handayani	P	3	3	3	3	12	75
42	Tri Sarijantiani	P	3	3	2	3	11	68,75
43	Vania Ernawati	P	2	2	2	3	9	56,25
44	Wibi Purwanto	L	1	2	2	2	7	43,75
45	Yosidha Desti C	P	2	2	2	3	9	56,25
46	Yulioki Adi Saputro	L	3	3	2	3	11	68,75

Kriteria Skor

4: sangat baik

3: baik

Rumus Penilaian

$$N = \frac{\text{Jumlah Skor}}{16} \times 100$$

16

Semarang, Maret 2009

Observer

Peneliti



**LEMBAR NILAI RATA-RATA KETRAMPILAN PROSES SISWA (N1)
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”**

Siklus : I

No	NIS	Nama	Nilai Pertemuan		Nilai Rata-rata
			I	II	
1		Aditya Galan Budi P	75	68,75	71,875
2		Aidoo Dio Djuwenta	87,5	81,25	84,375
3		Aisya fariza sari	75	62,5	68,75
4		Ajeng Dwi K	81,25	75	78,125
5		Akbar Dwi Manan	56,25	43,75	50
6		Alifia Choirunisa	87,5	87,5	87,5
7		Aliyya Adyana Z	75	68,75	71,875
8		Aliza Ansarillah Z P	68,75	56,25	62,5
9		Andre Yosua	81,25	75	78,125
10		Arinta Siswi H	75	68,75	71,875
11		Astrina Sabatini	56,25	56,25	56,25
12		Avianti Nuansa W A	75	68,75	71,875
13		Aviv Azalia N	68,75	62,5	65,625
14		Burhan F	56,25	50	53,125
15		Diah Kartika P	75	75	75
16		Dian Nisa	68,75	75	71,875
17		Dwi Arum Wandasari	68,75	43,75	56,25
18		Dzikron Adivian H	50	37,5	43,75
19		Effitra febriana	75	68,75	71,875
20		Erizal Mahardhika	68,75	62,5	65,625
21		Evy Rahmawati	81,25	81,25	81,25
22		Fahreza Ilham A	81,25	75	78,125
23		Feridhatul Zulia H	68,75	68,75	68,75
24		Icha Eka Ogustin	68,75	62,5	65,625
25		Indra Tri Prabowo S	81,25	62,5	71,875
26		Intan Amalia Tri H	81,25	68,75	75
27		Muhammad Fariz F	68,75	50	59,375
28		Muhammad Iqbal AS	81,25	68,75	75
29		Mutia Rachma S	75	68,75	71,875
30		Navisa Ayu T	75	62,5	68,75
31		Neysa Andriana	75	68,75	71,875
32		Prabowo	68,75	50	59,375
33		Pramenthari Sisti W	81,25	75	78,125
34		Puspita Dewi A	75	62,5	68,75

35		Raka Dwi Kristiawan	56,25	50	53,125
36		Ridwan Adi Prabowo	68,75	56,25	62,5
37		Rifka Amalia	75	75	75
38		Rizky Rahman	87,5	81,25	84,375
39		Rostika Adi S	68,75	56,25	62,5
40		Rr. Vashni Enddin	75	68,75	71,875
41		Tri Handayani	87,5	75	81,25
42		Tri Sarijantiani	75	68,75	71,875
43		Vania Ernawati	75	56,25	65,625
44		Wibi Purwanto	56,25	43,75	50
45		Yosidha Desti C	75	56,25	65,625
46		Yulioki Adi Saputro	81,25	68,75	75

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

Lampiran 11.1



Hasil Nilai Aktivitas Siklus I Pertemuan I

Nomor		Nama Siswa	L	Skor Aspek yang Dinilai										Kwa n titas	Kwa litas
Urut	Induk			P	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1		Aditya Galan Budi P	L	4	3	3	3	3	1	1	3	3	4	70	C
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	4	2	3	3	4	3	2	3	2	3	72,5	B
3		Aisya fariza sari	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	2	67,5	C
4		Ajeng Dwi K	P	4	3	3	3	3	3	1	4	3	3	75	B
5		Akbar Dwi Manan	L	4	2	3	2	3	1	1	3	2	2	57,5	C
6		Alifia Choirunisa	P	4	4	3	3	4	4	1	4	3	4	85	B
7		Aliyya Adyana Z	P	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	67,5	C
8		Aliza Ansarillah Z P	L	4	3	3	3	3	1	1	3	3	2	65	C
9		Andre Yosua	L	4	3	3	3	3	3	1	3	3	3	72,5	B
10		Arinta Siswi H	P	4	3	3	3	3	2	1	4	3	3	72,5	B
11		Astrina Sabatini	P	4	2	3	2	3	1	1	3	3	2	60	C
12		Avianti Nuansa W A	P	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	67,5	C
13		Aviv Azalia N	P	4	3	3	2	3	1	1	3	3	2	62,5	C
14		Burhan F	L	4	2	3	1	3	2	1	3	2	3	60	C
15		Diah Kartika P	P	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	67,5	C
16		Dian Nisa	P	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	67,5	C
17		Dwi Arum Wandasari	P	4	3	3	2	3	1	1	3	3	3	65	C
18		Dzikron Adivian H	L	4	2	1	1	3	1	1	2	2	2	47,5	D
19		Effitra febriana	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
20		Erizal Mahardhika	L	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
21		Evy Rahmawati	P	4	3	3	3	4	3	1	4	3	4	80	B
22		Fahreza Ilham A	L	4	3	3	2	3	2	1	3	3	3	67,5	C
23		Feridhatul Zulia H	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
24		Icha Eka Ogustin	P	4	3	3	3	3	1	1	3	3	2	65	C
25		Indra Tri Prabowo S	L	4	2	3	2	3	3	2	3	3	4	72,5	B
26		Intan Amalia Tri H	P	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	67,5	C
27		Muhammad Fariz F	L	4	2	3	2	3	2	4	2	2	3	60	C
28		Muhammad Iqbal AS	L	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
29		Mutia Rachma S	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	4	72,5	B
30		Navisa Ayu T	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	4	72,5	B
31		Neysa Andriana	P	4	3	3	3	3	3	1	3	3	3	72,5	B
32		Prabowo	L	4	4	3	3	3	1	1	2	2	2	62,5	C
33		Pramenthari Sisti W	P	4	3	3	3	3	3	1	3	3	3	72,5	B
34		Puspita Dewi A	P	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	67,5	C
35		Raka Dwi Kristiawan	L	4	2	3	2	3	2	2	2	2	3	62,5	C
36		Ridwan Adi Prabowo	L	4	3	3	3	3	2	1	3	2	3	67,5	C
37		Rifka Amalia	P	4	3	3	3	3	3	1	4	3	2	72,5	B
38		Rizky Rahman	L	4	4	3	4	4	3	1	4	3	4	85	B

39	Rostika Adi S	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
40	Rr. Vashni Enddin	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
41	Tri Handayani	P	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	82,5	B
32	Tri Sarijantiani	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
43	Vania Ernawati	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
44	Wibi Purwanto	L	4	2	3	2	3	1	1	2	2	2	55	D
45	Yosidha Desti C	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
46	Yulioki Adi Saputro	L	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C

Keterangan :

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|------------|------|
| 1. Kehadiran | 6. Bertanya | Kriteria | Skor |
| 2. Disiplin/rajin Berminat | 7. Berpendapat | 4=Sangat | |
| 3. Kerapian | 8. Catatan di buku rapi/lengkap | 3=Berminat | |
| 4. kerjasama berminat | 9. Referensi Lengkap | 2=Kurang | |
| 5. Menjawab berminat | 10. Penyelesaian Tugas | 1=Tidak | |

Rumus Penilaian :

$$N = \frac{\text{Jumlah skor}}{40} \times 100$$

A=Baik Sekali

71 – 85

B=Baik

56 – 70

C=Cukup

41 – 55

D=Kurang

<40

E=Sangat Kurang

Keterangan Nilai

Kwantitas

86

Kwalitas

-

100

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

DAKIR

MULYANTO

Lampiran 11.2

Hasil Nilai Aktivitas Siklus I Pertemuan II

Nomor		Nama Siswa	L	Skor Aspek yang Dinilai										Kwa n titas	Kw a litas
Uru t	Indu k			P	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1		Aditya Galan Budi P	L	4	3	3	2	2	1	1	3	3	2	60	C
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	85	B
3		Aisya fariza sari	P	4	2	3	2	2	3	1	4	3	2	65	C
4		Ajeng Dwi K	P	4	3	3	3	2	2	2	4	3	2	70	C
5		Akbar Dwi Manan	L	4	2	3	2	1	1	1	2	2	1	47,5	D
6		Alifia Choirunisa	P	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	90	A
7		Aliyya Adyana Z	P	4	3	3	3	3	2	1	3	3	3	70	C
8		Aliza Ansarillah Z P	L	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
9		Andre Yosua	L	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	75	B
10		Arinta Siswi H	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	77,5	B
11		Astrina Sabatini	P	4	2	3	2	2	3	2	3	3	2	65	C
12		Avianti Nuansa W A	P	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	75	B
13		Aviv Azalia N	P	4	2	3	2	2	3	1	4	3	2	65	C
14		Burhan F	L	4	2	3	1	2	3	2	3	2	2	60	C
15		Diah Kartika P	P	4	3	3	3	3	4	2	4	3	3	80	B
16		Dian Nisa	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	77,5	B
17		Dwi Arum Wandasari	P	4	2	3	2	2	2	1	3	3	2	60	C
18		Dzikron Adivian H	L	4	2	3	1	1	1	1	2	2	1	45	D
19		Effitra febriana	P	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	75	B
20		Erizal Mahardhika	L	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	67,5	C
21		Evy Rahmawati	P	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	87,5	A
22		Fahreza Ilham A	L	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	80	B
23		Feridhatul Zulia H	P	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	80	B
24		Icha Eka Ogustin	P	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	67,5	C
25		Indra Tri Prabowo S	L	4	2	3	2	2	2	2	3	3	2	62,5	C
26		Intan Amalia Tri H	P	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	72,5	B
27		Muhammad Fariz F	L	4	2	3	1	2	1	1	2	2	2	50	D
28		Muhammad Iqbal AS	L	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	72,5	B
29		Mutia Rachma S	P	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	72,5	B
30		Navisa Ayu T	P	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	72,5	B
31		Neysa Andriana	P	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	82,5	B
32		Prabowo	L	4	3	3	3	2	2	1	3	2	2	62,5	C
33		Pramenthari Sisti W	P	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	80	B
34		Puspita Dewi A	P	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	75	B
35		Raka Dwi Kristiawan	L	4	2	3	1	2	2	2	2	2	2	55	D
36		Ridwan Adi Prabowo	L	4	3	3	2	3	2	2	3	2	3	67,5	C
37		Rifka Amalia	P	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	82,5	B
38		Rizky Rahman	L	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	90	A
39		Rostika Adi S	P	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
40		Rr. Vashni Enddin	P	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	70	C

41	Tri Handayani	P	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	87,5	A
32	Tri Sarijantiani	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	77,5	B
43	Vania Ernawati	P	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
44	Wibi Purwanto	L	4	2	3	1	1	1	1	2	2	1	45	D
45	Yosidha Desti C	P	4	3	3	3	2	2	1	3	3	2	65	C
46	Yulioki Adi Saputro	L	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	75	B

Contoh Perhitungan Nilai Aktivitas (Alifia Choirunisa) Siklus II :

$$N = \frac{4 + 4 + 3 + 3 + 4 + 4 + 3 + 4 + 3 + 4}{40} \times 100$$

$$= 90$$

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

DAKIR

MULYANTO



Lampiran 11.3

LEMBAR NILAI RATA-RATA AKTIVITAS SISWA (N2) PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis

Siklus : I

No	NIS	Nama	Nilai Pertemuan		Nilai Rata-rata
			I	II	
1		Aditya Galan Budi P	70	60	65
2		Aidoo Dio Djuwenta	72,5	85	78,75
3		Aisya fariza sari	67,5	65	66,25
4		Ajeng Dwi K	75	70	72,5
5		Akbar Dwi Manan	57,5	47,5	52,5
6		Alifia Choirunisa	85	90	87,5
7		Aliyya Adyana Z	67,5	70	68,75
8		Aliza Ansarillah Z P	65	62,5	63,75
9		Andre Yosua	72,5	75	73,75
10		Arinta Siswi H	72,5	77,5	75
11		Astrina Sabatini	60	65	62,5
12		Avianti Nuansa W A	67,5	75	71,25
13		Aviv Azalia N	62,5	65	63,75
14		Burhan F	60	60	60
15		Diah Kartika P	67,5	80	73,75
16		Dian Nisa	67,5	77,5	72,5
17		Dwi Arum Wandasari	65	60	62,5
18		Dzikron Adivian H	47,5	45	46,25
19		Effitra febriana	70	75	72,5
20		Erizal Mahardhika	70	67,5	68,75
21		Evy Rahmawati	80	87,5	83,75
22		Fahreza Ilham A	67,5	80	73,75

23	Feridhatul Zulia H	70	80	75
24	Icha Eka Ogustin	65	67,5	66,25
25	Indra Tri Prabowo S	72,5	62,5	67,5
26	Intan Amalia Tri H	67,5	72,5	70
27	Muhammad Fariz F	60	50	55
28	Muhammad Iqbal AS	70	72,5	71,25
29	Mutia Rachma S	72,5	72,5	72,5
30	Navisa Ayu T	72,5	72,5	72,5
31	Neysa Andriana	72,5	82,5	77,5
32	Prabowo	62,5	62,5	62,5
33	Pramenthari Sisti W	72,5	80	76,25
34	Puspita Dewi A	67,5	75	71,25
35	Raka Dwi Kristiawan	62,5	55	58,75
36	Ridwan Adi Prabowo	67,5	67,5	67,5
37	Rifka Amalia	72,5	82,5	77,5
38	Rizky Rahman	85	90	87,5
39	Rostika Adi S	70	62,5	66,25
40	Rr. Vashni Enddin	70	70	70
41	Tri Handayani	82,5	87,5	85
42	Tri Sarijantiani	70	77,5	73,75
43	Vania Ernawati	70	62,5	66,25
44	Wibi Purwanto	55	45	50
45	Yosidha Desti C	70	65	67,5
46	Yulioki Adi Saputro	70	75	72,5

Observer

DAKIR

Semarang , Maret 2009

Peneliti

MULYANTO

Lampiran 12

LEMBAR PENILAIAN TES SISWA (N3)

PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis

Siklus : I

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan skor 1 - 5 .

Nomor		Nama Siswa	L	Skor Kreativitas Tiap Soal					Jumlah	Nilai
Urut	Induk			P	1	2	3	4		
1		Aditya Galan Budi P	L	1	3	2	3	2	11	44
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	2	3	2	3	3	13	52
3		Aisya fariza sari	P	1	3	1	2	3	10	40
4		Ajeng Dwi K	P	3	2	4	4	2	15	60
5		Akbar Dwi Manan	L	1	3	1	3	2	10	40
6		Alifia Choirunisa	P	5	4	4	5	4	22	88
7		Aliyya Adyana Z	P	2	2	4	3	3	14	56
8		Aliza Ansarillah Z P	L	2	2	2	2	2	10	40
9		Andre Yosua	L	2	2	1	2	2	9	36
10		Arinta Siswi H	P	2	4	3	3	3	15	60
11		Astrina Sabatini	P	1	2	1	2	3	9	36
12		Avianti Nuansa W A	P	2	4	2	3	2	13	52
13		Aviv Azalia N	P	1	3	1	2	2	9	36
14		Burhan F	L	2	3	3	1	0	9	36
15		Diah Kartika P	P	1	3	1	2	3	10	40
16		Dian Nisa	P	1	1	2	2	3	9	36
17		Dwi Arum Wandasari	P	1	1	1	2	3	8	32
18		Dzikron Adivian H	L	2	3	2	2	2	11	44
19		Effitra febriana	P	3	4	3	3	1	14	56
20		Erizal Mahardhika	L	1	2	2	3	2	10	40
21		Evy Rahmawati	P	4	4	4	4	4	20	80
22		Fahreza Ilham A	L	2	3	4	3	3	15	60
23		Feridhatul Zulia H	P	2	4	3	3	3	15	60
24		Icha Eka Ogustin	P	2	4	4	4	0	14	56
25		Indra Tri Prabowo S	L	4	3	2	3	0	12	48

26	Intan Amalia Tri H	P	4	4	3	3	1		15	60
27	Muhammad Fariz F	L	1	2	2	2	1		8	32
28	Muhammad Iqbal AS	L	1	4	1	1	2		9	36
29	Mutia Rachma S	P	3	3	3	3	4		16	64
30	Navisa Ayu T	P	1	3	2	1	3		10	40
31	Neysa Andriana	P	1	1	1	2	3		8	32
32	Prabowo	L	1	3	1	3	2		10	40
33	Pramenthari Sisti W	P	2	3	4	3	3		15	60
34	Puspita Dewi A	P	2	3	2	2	3		12	48
35	Raka Dwi Kristiawan	L	2	2	1	2	2		9	36
36	Ridwan Adi Prabowo	L	1	3	1	3	2		10	40
37	Rifka Amalia	P	1	3	2	1	4		11	44
38	Rizky Rahman	L	2	3	3	3	2		13	52
39	Rostika Adi S	P	3	4	4	3	0		14	56
40	Rr. Vashni Enddin	P	2	4	3	3	2		14	56
41	Tri Handayani	P	2	2	3	4	4		15	60
32	Tri Sarijantiani	P	1	1	2	2	4		10	40
43	Vania Ernawati	P	2	3	4	2	3		14	56
44	Wibi Purwanto	L	1	1	2	1	1		6	24
45	Yosidha Desti C	P	2	4	4	3	2		15	60
46	Yulioki Adi Saputro	L	2	4	3	4	2		15	60

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

PERPUSTAKAAN
UNNES

**LEMBAR PENILAIAN KREATIVITAS MATEMATIKA SISWA
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”**

Siklus : I

Nomor		Nama Siswa	L	Nilai			Nilai Akhir	Ketuntasan	
Urut	Induk			P	N1	N2		N3	Ya
1		Aditya Galan Budi P	L	71,875	65	44	53,78	√	-
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	84,375	78,75	52	63,825	√	-
3		Aisya fariza sari	P	68,75	66,25	40	51	√	-
4		Ajeng Dwi K	P	78,125	72,5	60	66,15	√	-
5		Akbar Dwi Manan	L	50	52,5	40	44,5	-	√
6		Alifia Choirunisa	P	87,5	87,5	88	87,8	√	-
7		Aliyya Adyana Z	P	71,875	68,75	56	61,725	√	-
8		Aliza Ansarillah Z P	L	62,5	63,75	40	49,25	-	√
9		Andre Yosua	L	78,125	73,75	36	51,98	√	-
10		Arinta Siswi H	P	71,875	75	60	65,38	√	-
11		Astrina Sabatini	P	56,25	62,5	36	45,35	-	√
12		Avianti Nuansa W A	P	71,875	71,25	52	59,8	√	-
13		Aviv Azalia N	P	65,625	63,75	36	47,48	-	√
14		Burhan F	L	53,125	60	36	44,225	-	√
15		Diah Kartika P	P	75	73,75	40	53,75	√	-
16		Dian Nisa	P	71,875	72,5	36	50,48	√	-
17		Dwi Arum Wandasari	P	56,25	62,5	32	42,95	-	√
18		Dzikron Adivian H	L	43,75	46,25	44	44,4	-	√
19		Effitra febriana	P	71,875	72,5	56	62,48	√	-
20		Erizal Mahardhika	L	65,625	68,75	40	50,88	√	-
21		Evy Rahmawati	P	81,25	83,75	80	81	√	-
22		Fahreza Ilham A	L	78,125	73,75	60	66,38	√	-
23		Feridhatul Zulia H	P	68,75	75	60	64,75	√	-
24		Icha Eka Ogustin	P	65,625	66,25	56	59,98	√	-
25		Indra Tri Prabowo S	L	71,875	67,5	48	56,675	√	-
26		Intan Amalia Tri H	P	75	70	60	65	√	-
27		Muhammad Fariz F	L	59,375	55	32	42,075	-	√
28		Muhammad Iqbal AS	L	75	71,25	36	50,85	√	-
29		Mutia Rachma S	P	71,875	72,5	64	67,28	√	-
30		Navisa Ayu T	P	68,75	72,5	40	52,25	√	-
31		Neysa Andriana	P	71,875	77,5	32	49,1	-	√
32		Prabowo	L	59,375	62,5	40	48,38	-	√
33		Pramenthari Sisti W	P	78,125	76,25	60	66,88	√	-
34		Puspita Dewi A	P	68,75	71,25	48	56,8	√	-
35		Raka Dwi Kristiawan	L	53,125	58,75	36	43,98	-	√
36		Ridwan Adi Prabowo	L	62,5	67,5	40	50	-	√
37		Rifka Amalia	P	75	77,5	44	56,9	√	-
38		Rizky Rahman	L	84,375	87,5	52	65,58	√	-
39		Rostika Adi S	P	62,5	66,25	56	59,35	√	-
40		Rr. Vashni Enddin	P	71,875	70	56	62	√	-
41		Tri Handayani	P	81,25	85	60	69,25	√	-

42	Tri Sarijantiani	P	71,875	73,75	40	53,125	√	-
43	Vania Ernawati	P	65,625	66,25	56	59,98	√	-
44	Wibi Purwanto	L	50	50	24	34,4	-	√
45	Yosidha Desti C	P	65,625	67,5	60	62,625	√	-
46	Yulioki Adi Saputro	L	75	72,5	60	65,5	√	-

Keterangan :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{N1 + N2 + 3N3}{5}$$

Hasil Analisis

1. Ketuntasan Belajar

a. Perorangan

- Jumlah siswa kelas VIIIA : 46
- Jumlah siswa yang tuntas : 33
- Presentase siswa yang telah tuntas belajar :

$$\frac{33}{46} \times 100 \% = 71,74 \%$$

2. Simpulan

Presentase siswa yang telah tuntas belajar pada siklus I belum memenuhi standar ketuntasan belajar karena baru mencapai 71,74 %, oleh sebab itu masih perlu ditingkatkan untuk mencapai standar ketuntasan belajar minimal di sekolah tersebut yaitu 85 %. Oleh karena itu diadakan perbaikan pada siklus II.

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

Lampiran 14.1

**Hasil Kinerja Guru
Pertemuan 1 Siklus I**

	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1. Pendahuluan	1. Guru mampu mengkondisikan kelas		2		
	2. Memberi Apersepsi			3	
	3. Memberi gambaran tentang materi yang akan dipelajari				4
2. Inti	4. Membentuk kelompok		2		
	5. Mengkondisikan siswa agar siap dengan alat peraga dan sarana yang lain			3	
	6. Memberikan penjelasan mengenai aturan permainan			3	
	7. Mendampingi / membantu siswa saat permainan berlangsung			3	
	8. Menjawab pertanyaan siswa dengan tepat				4
	9. Memberikan penguatan pada kelompok / siswa yang berhasil			3	
	10. Melakukan tanya jawab dengan siswa dalam mengerjakan LKS				4
3. Penutup	11. Membuat kesimpulan		2		
	12. Melaksanakan evaluasi			3	
Skor Total			36		

Keterangan :

1 : kurang baik

2 : cukup baik

3 : baik

4 : sangat baik

Kinerja guru/peneliti : $\frac{36}{48} \times 100 = 75$

48

Pengamat

(DAKIR)

**Hasil Kinerja Guru
Pertemuan II Siklus I**

	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1. Pendahuluan	1. Guru mampu mengkondisikan kelas		2		
	2. Memberi Apersepsi			3	
	3. Memberi gambaran tentang materi yang akan dipelajari				4
2. Inti	4. Membentuk kelompok			3	
	5. Mengkondisikan siswa agar siap dengan alat peraga dan sarana yang lain			3	
	6. Memberikan penjelasan mengenai aturan permainan			3	
	7. Mendampingi / membantu siswa saat permainan berlangsung			3	
	8. Menjawab pertanyaan siswa dengan tepat				4
	9. Memberikan penguatan pada kelompok / siswa yang berhasil			3	
	10. Melakukan tanya jawab dengan siswa dalam mengerjakan LKS				4
3. Penutup	11. Membuat kesimpulan			3	
	12. Melaksanakan evaluasi			3	
Skor Total		38			

Keterangan :

1 : kurang baik

2 : cukup baik

3 : baik

4 : sangat baik

Kinerja guru/peneliti : $\frac{38}{48} \times 100 = 79,2$

Pengamat

(DAKIR)

Daftar Anggota Kelompok Siklus I

Kelompok A

1. Alifia Choirunisa
2. Aditya Galan B.P
3. Mutia Rachma S
4. Indra Tri P
5. Dwi Arum Wandasari

Kelompok B

1. Tri Handayani
2. Navisa Ayu T
3. Rifka Amalia
4. Prabowo
5. Dzikron Adivian H

Kelompok C

1. Aidoo Dio D
2. Neysa Andriana
3. Ridwan Adi P
4. Raka Dwi Kristiawan
5. Rostika Adi S

Kelompok D

1. Rizky Rahman
2. Fahreza Ilham A
3. Arinta Siswi H
4. Feridhatul Zulia H
5. Astrina Sabatini

Kelompok E

1. Evy Rahmawati
2. Trisari Jantiani
3. Vania Ernawati
4. Akbar Dwi Manan
5. Aliza Ansarillah Z P

Kelompok F

1. M. Iqbal A.S
2. Avianti Nuansa W.A
3. Puspita Dwi A
4. Burhan F
5. Dian Nisa

Kelompok G

1. Ajeng Dwi K
2. Effitra Fibriana
3. Aisya Fariza S
4. Yoshida Desti C
5. Erizal Mahardika

Kelompok H

1. Intan Amalia Tri H
2. Yulioki Adi S
3. Andre Yoshua
4. Rr. Vashni Enddin
5. Wibi Purwanto

Kelompok I

1. Pramenthari Sisti W
2. Diah Kartika P
3. M. Fariz F
4. Aviv Azalia N
5. Icha Eka Ogustin
6. Aliyya Adyana Z



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PERTEMUAN I SIKLUS II

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/ II (dua)
Waktu : 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi

Memahami dan menemukan volum limas.

II. Kompetensi Dasar

- 1). Mengetahui bagian-bagian limas yang mempengaruhi volum limas.
- 2). Menemukan dan memahami rumus volum limas.

III. Sarana dan Sumber Belajar

- 1) Buku Siswa
- 2) LKS, terlampir
- 3) Alat tulis

IV. Indikator

- 1.1 Mengetahui dan menghitung tinggi limas.
- 1.2 Mengetahui bentuk alas limas dan menghitung luas alas tersebut.
- 2.1 Mengetahui proses menemukan rumus volum limas dengan pendekatan volum balok.
- 2.2 Memahami rumus volum limas.

V. Tujuan Pembelajaran

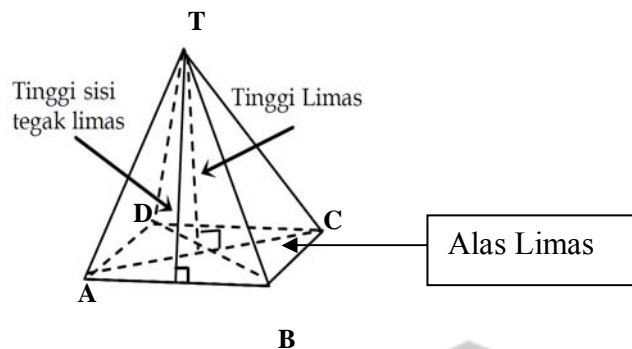
- 1.1.1 Siswa mampu membedakan antara tinggi limas dengan tinggi sisi tegak limas.
- 1.1.2 Siswa mampu menghitung tinggi limas dengan rumus phytagoras.
- 1.2.1 Siswa mampu mengetahui bentuk alas suatu limas.
- 1.2.2 Siswa mampu menghitung luas alas limas yang diketahui dengan menggunakan rumusnya.
- 2.1.1 Siswa mengetahui volum balok dan unsur-unsurnya.
- 2.1.2 Siswa memahami proses menemukan volum limas dengan pendekatan volum balok.
- 2.2.1 Siswa mampu memahami rumus volum limas yang sudah ditemukan.

VI. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Limas
Sub Pokok Materi :1. Pengertian Limas
2. Luas Permukaan Limas
3. Volum Limas

A. Pengertian Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

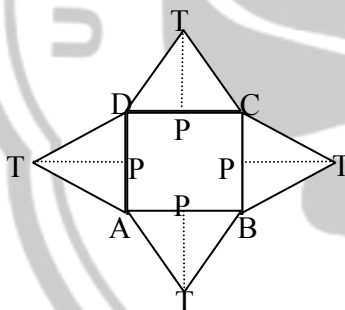


B

Berdasarkan gambar di atas suatu limas terdiri dari:

1. Tinggi limas:
Tinggi limas adalah jarak dari puncak limas ke sisi (bidang) alas.
2. Tinggi sisi tegak limas:
Tinggi sisi tegak limas adalah jarak dari titik puncak limas ke salah satu rusuk sisi alas.
3. Alas limas:
Alas limas merupakan bidang yang biasanya berbentuk: segitiga, segi empat, segilima, segi enam, dan segibanyak lainnya.
4. Bidang sisi tegak limas:
Bidang sisi tegak limas biasanya berbentuk segitiga sama kaki yang kongruen.

B. Luas Permukaan Limas



Berdasarkan gambar disamping, maka:

1. Alas limas = ABCD (bidang segiempat/persegi), dimana mempunyai 4 rusuk yaitu: AB, BC, CD, dan AD

Misal: rusuknya (p), sehingga:

$$\text{Luas alas} = p \times p = p^2$$

2. Bidang sisi tegak limas terdiri dari 4 segitiga sama kaki yang kongruen yaitu: TAB, TBC, TCD, dan TAD

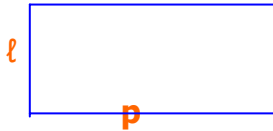
Misal: tinggi bidang sisi tegak adalah t dan alasnya adalah p, maka:

$$\begin{aligned} \text{Luas TAB} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times p \times t \end{aligned}$$

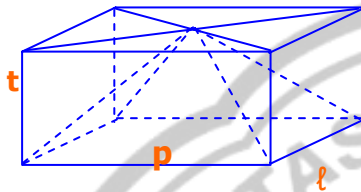
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas segiempat} &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas bidang sisi tegak} \\ &= (p \times p) + 4 \left(\frac{1}{2} \times p \times t \right) \\ &= p^2 + (2 \times p \times t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas segi-n} &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas bidang sisi tegak}) \\ &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas segitiga}) \end{aligned}$$

C. Volum Limas



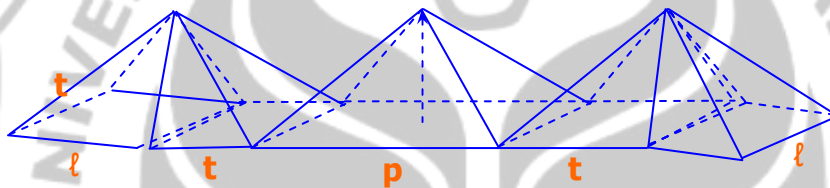
Gambar di samping merupakan bidang yang berbentuk persegi panjang yang luasnya = $p \times l$



Gambar disamping merupakan bangun ruang yang berbentuk balok

$$\text{Volum balok} = p \times l \times t$$

Model balok yang terbuat dari mika seperti gambar di atas jika dibuka akan terbentuk seperti gambar di bawah ini :



Maka suatu balok bila dibuka terbentuk dari tiga limas segiempat yang kongruen.

$$\text{Jad volum balok} = 3 \times \text{volum limas segiempat}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = 1/3 \times \text{volum balok}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = 1/3 \times p \times l \times t$$

$$\text{Volum limas segiempat} = 1/3 \times \mathbf{L_a} \times t, \text{ dimana: } \mathbf{L_a} = \text{Luas alas}$$

$$t = \text{tinggi limas}$$

VII. Kegiatan Belajar Mengajar

- 1) Model Pembelajaran : Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”
- 2) Strategi Pembelajaran : Strategi yang bersifat heuristic
- 3) Metode Pembelajaran : Tanya jawab, penemuan terbimbing, diskusi kelompok, permainan, dan penugasan
- 4) Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan open-ended
- 5) Pelaksanaan Pembelajaran

a) Pendahuluan

- 1) Guru menanyakan pada siswa kesulitan dan kendala-kendala apa saja yang dialami pada waktu menyelesaikan tes soal siklus I sebagai bahan pertimbangan guru dalam mengajar pada siklus II.

2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan proses serta menginformasikan model pembelajaran yang akan dilakukan.

b) Kegiatan Inti

- a) Guru memberitahu siswa bahwa materi akan diajarkan dengan model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis”, dan menyuruh mereka untuk menata bangku mereka menjadi berkelompok dengan ketentuan tiap kelompok terdiri dari 5 anak.
- b) Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok, yang masing-masing terdiri atas 5 orang siswa.
- c) Guru mewajibkan siswa untuk mengelompok sesuai kelompoknya masing-masing yang telah dibagi sebelumnya secara heterogen sesuai dengan hasil kemampuan yang diperoleh dari tes siklus I yang sudah dikelompokkan oleh guru.
- d) Guru menginformasikan kembali model pembelajaran yang akan dilakukan.
- e) Guru membagikan LKS yang konstruktivis dan mewajibkan siswa untuk mempelajarinya secara berkelompok.
- f) Guru mewajibkan siswa menemukan dan memahami sendiri dengan membaca dan mengisi LKS yang ada.
- g) Guru mewajibkan setiap anggota kelompok untuk bekerjasama.
- h) Guru membimbing siswa dalam berdiskusi kelompok.
- i) Guru berkeliling dan memantau kerja masing-masing kelompok dan mengarahkan kelompok yang mengalami kesulitan sambil menilai/mengamati kemampuan proses dan aktivitas tiap-tiap siswa dalam berdiskusi.
- j) Guru secara tanya jawab dan permainan cerdas tangkas meminta siswa-siswa untuk menyelesaikan LKS yang ada dengan menawarkan secara sukarela tiap-tiap anggota kelompok untuk mempresentasikan dan menjawab tiap-tiap soal pada LKS kemudian guru memberikan hadiah (permen) bagi siswa yang telah menjawab dengan benar.
- k) Guru mengamati siswa dalam menyajikan hasil kelompok dan membimbing bila mengalami kesulitan.
- l) Guru memberi kesempatan kepada tiap anggota kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan.
- m) Guru membantu siswa dalam mengkaji ulang proses/hasil kelompok.
- n) Guru memberi penguatan terhadap hasil kelompok.

c) Penutup

- 1) Guru membimbing siswa untuk merangkum/menarik kesimpulan.
- 2) Guru memberikan penghargaan untuk kelompok yang memenangkan permainan dimana dihitung dari kelompok mana yang paling banyak mengupulkan hadiah (permen).
- 3) Guru memberikan pekerjaan rumah bagi siswa sebagai evaluasi.



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PERTEMUAN II
SIKLUS II**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ I (satu)
Waktu	: 2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi

Melakukan operasi hitung volum limas dengan rumus dalam menyelesaikan pemecahan masalah/soal.

II. Kompetensi Dasar

- 1) Menghitung bagian-bagian limas yang mempengaruhi volum limas.
- 2) Menyelesaikan soal-soal tentang volum limas dengan rumus.

III. Sarana dan Sumber Belajar

- 1) Buku Siswa
- 2) LKS, terlampir
- 3) Alat tulis

IV. Indikator

- 1.1 Menghitung tinggi limas jika belum diketahui dalam soal.
- 1.2 Menghitung luas alas limas.
- 2.1 Menyelesaikan soal-soal tentang volum limas dengan rumus.

V. Tujuan Pembelajaran

- 1.1.1 Siswa mengetahui apakah tinggi limas sudah diketahui dalam soal apa belum.
- 1.1.2 Siswa mampu menghitung tinggi limas jika belum diketahui dalam soal.
- 1.2.1 Siswa mengetahui bentuk alas limas dan rumus luasnya.
- 1.2.2 Siswa mampu menghitung luas alas suatu limas.
- 2.1.1 Siswa memahami rumus volum limas.
- 2.1.2 Siswa dapat menyelesaikan soal-soal volum limas dengan menggunakan rumus volum limas.

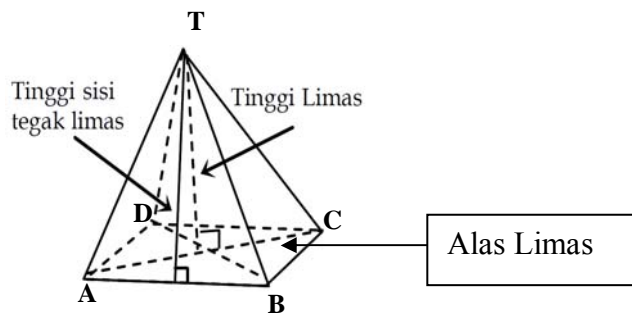
VI. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Limas

- Sub Pokok Materi** :1. Pengertian Limas
2. Luas Permukaan Limas
3. Volum Limas

A. Pengertian Limas

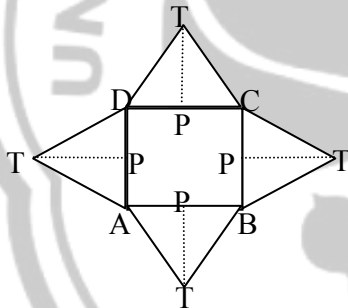
Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.



Berdasarkan gambar di atas suatu limas terdiri dari:

1. Tinggi limas:
Tinggi limas adalah jarak dari puncak limas ke sisi (bidang) alas.
2. Tinggi sisi tegak limas:
Tinggi sisi tegak limas adalah jarak dari titik puncak limas ke salah satu rusuk sisi alas.
3. Alas limas:
Alas limas merupakan bidang yang biasanya berbentuk: segitiga, segi empat, segilima, segi enam, dan segibanyak lainnya.
4. Bidang sisi tegak limas:
Bidang sisi tegak limas biasanya berbentuk segitiga sama kaki yang kongruen.

B. Luas Permukaan Limas



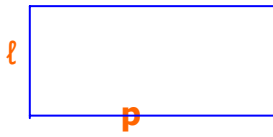
Berdasarkan gambar disamping, maka:

1. Alas limas = ABCD (bidang segiempat/persegi), dimana mempunyai 4 rusuk yaitu: AB, BC, CD, dan AD
Misal: rusuknya (p), sehingga:
Luas alas = $p \times p = p^2$
2. Bidang sisi tegak limas terdiri dari 4 segitiga sama kaki yang kongruen yaitu: TAB, TBC, TCD, dan TAD
Misal: tinggi bidang sisi tegak adalah t dan alasnya adalah p, maka:
Luas TAB = $1/2 \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
= $1/2 \times p \times t$

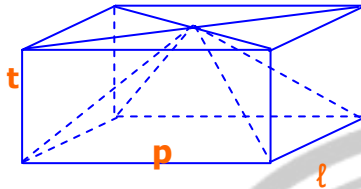
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas segiempat} &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas bidang sisi tegak} \\ &= (p \times p) + 4 (1/2 \times p \times t) \\ &= p^2 + (2 \times p \times t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas segi-n} &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas bidang sisi tegak}) \\ &= \text{luas alas} + (n \times \text{luas segitiga}) \end{aligned}$$

C. Volum Limas



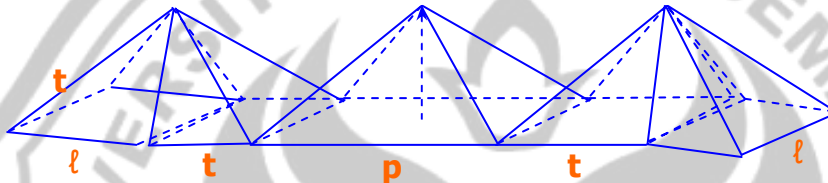
Gambar di samping merupakan bidang yang berbentuk persegi panjang yang luasnya = $p \times l$



Gambar disamping merupakan bangun ruang yang berbentuk balok

$$\text{Volum balok} = p \times l \times t$$

Model balok yang terbuat dari mika seperti gambar di atas jika dibuka akan terbentuk seperti gambar di bawah ini :



Maka suatu balok bila dibuka terbentuk dari tiga limas segiempat yang kongruen.

$$\text{Jad volum balok} = 3 \times \text{volum limas segiempat}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = 1/3 \times \text{volum balok}$$

$$\text{Volum limas segiempat} = 1/3 \times p \times l \times t$$

$$\text{Volum limas segiempat} = 1/3 \times L_a \times t, \text{ dimana: } L_a = \text{Luas alas}$$

$$t = \text{tinggi limas}$$

VII. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”.
2. Strategi Pembelajaran : Strategi yang bersifat heuristik.
3. Metode Pembelajaran : Permainan, diskusi kelompok, pemecahan masalah, penemuan, dan penugasan.
4. Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan open-ended
5. Pelaksanaan Pembelajaran

a) Pendahuluan

- 1) Guru membahas tugas rumah pada pertemuan I
- 2) Jika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas rumah, guru memancing siswa untuk menyatakan kesulitannya, lalu memberi kesempatan pada siswa lain untuk menanggapi dan menjawab. Guru baru menjelaskan, bila siswa masih mengalami kesulitan.

- 3) Guru memberi motivasi pada siswa yang belum mengerjakan tugas rumah. Bila siswa telah mengerjakan tugas rumah, berarti telah memiliki kesiapan belajar.

b) Kegiatan Inti

1. Guru memberitahu siswa bahwa materi akan diajarkan dengan model pembelajaran “cerdas tangkas kooperatif konstruktivis”, dan menyuruh mereka untuk menata bangku mereka menjadi berkelompok dengan ketentuan tiap kelompok terdiri dari 5 anak.
2. Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok, yang masing-masing terdiri atas 5 orang siswa.
3. Guru mewajibkan siswa untuk mengelompok sesuai kelompoknya masing-masing yang telah dibagi sesuai pada pertemuan sebelumnya.
4. Guru menginformasikan kembali model pembelajaran yang akan dilakukan.
5. Guru membagikan soal-soal dan mewajibkan siswa untuk mempelajarinya dan menyelesaikan secara berkelompok.
6. Guru mewajibkan siswa menemukan dan menyelesaikan sendiri secara berkelompok soal-soal tadi.
7. Guru mewajibkan setiap anggota kelompok untuk bekerjasama dalam menyelesaikan soal-soalnya.
8. Guru membimbing siswa dalam berdiskusi.
9. Guru berkeliling dan memantau kerja masing-masing kelompok dan mengarahkan kelompok yang mengalami kesulitan sambil melakukan pengamatan kemampuan dan aktivitas siswa dalam menyelesaikan soal secara berkelompok.
10. Guru secara tanya jawab dan permainan cerdas tangkas meminta siswa-siswa untuk menyelesaikan LKS yang ada dengan menawarkan secara sukarela tiap-tiap anggota kelompok untuk mempresentasikan dan menjawab tiap-tiap soal pada LKS kemudian guru memberikan hadiah (permen) bagi siswa yang telah menjawab dengan benar.
11. Guru mengamati siswa dalam menyajikan hasil kelompok dan membimbing bila mengalami kesulitan.
12. Guru memberi kesempatan kepada tiap anggota kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan.
13. Guru membantu siswa dalam mengkaji ulang proses/hasil kelompok.
14. Guru memberi penguatan terhadap hasil kelompok.

c). Penutup

- 1) Guru membimbing siswa untuk merangkum/menarik kesimpulan.
- 2) Guru memberikan penghargaan untuk kelompok yang memenangkan permainan dimana dihitung dari kelompok mana yang paling banyak mengumpulkan hadiah (permen).
- 3) Guru memberikan latihan individu sebagai evaluasi siklus II.

Kisi-kisi Soal Uji Coba Siklus II

Jenjang Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Limas
 Jumlah Soal : 6 Soal

Standar Kompetensi : Menemukan rumus volum limas dan menyelesaikan pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Indikator	Soal No.	Aspek Kreativitas				Waktu (Menit)
			Kelancaran	Keluwesannya	Keaslian	Elaborasi	
Menemukan, memahami, dan menggunakan rumus volum limas dalam menyelesaikan pemecahan masalah	Menggunakan rumus volum limas dalam menyelesaikan soal-soal yang dapat menumbuhkan kreativitas siswa	1		✓			15
		2	✓	✓		20	
		3	✓	✓		20	
		4	✓			10	
		5	✓			15	

SOAL EVALUASI SIKLUS 2

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Limas
Sub Pokok Materi	: Menyelesaikan soal mengenai volum limas
Waktu	: 80 menit

Petunjuk :

- 1. Kerjakan dulu soal yang kamu anggap mudah!**
 - 2. Kerjakan secara mandiri.**
-

1. Sebuah benda yang berbentuk limas tepat berada di dalam sebuah kotak yang berbentuk balok, sehingga bidang alas keduanya berhimpit dan titik puncak limas terletak pada bidang atas kotak tersebut. Dimana ukuran panjang diagonal alasnya adalah $12\sqrt{2}$ m dan tinggi kotaknya 15 m. Hitunglah berapa liter volum balok yang terletak di luar limas!
2. Sebuah tenda yang berbentuk limas dimana alasnya berbentuk persegi dengan panjang diagonal sisi $16\sqrt{2}$ m dan tinggi 6 m. Kemudian tinggi limas sekarang diubah menjadi 18 m. Hitunglah:
 - a) Berapa m^3 volum tenda sebelum tingginya diubah?
 - b) Berapa m^3 volum tenda setelah tingginya diubah?
 - c) Berapa m^3 bertambahnya volum tenda tersebut?
3. Seorang anak akan membuat benda berbentuk limas dengan kertas karton dimana sisi alas berbentuk belah ketupat, diketahui panjang diagonal sisi alas 24 cm dan tinggi 16 cm. Kemudian si anak menghendaki keempat rusuk tegak diperpanjang sehingga panjangnya menjadi 25 cm. Hitunglah pertambahan volum benda tersebut setelah rusuk tegaknya diperpanjang!
4. Sebuah benda padat dibuat dari dua buah limas heksagonal yang alasnya direkatkan. Apabila volum dari benda itu 240 cm^3 dan luas alas heksagonal 72 cm^2 , hitunglah jarak kedua puncak benda tersebut!
5. T.ABCD dan T.PQRS adalah dua buah limas yang saling bertindihan di puncaknya. ABCD dan PQRS berbentuk belah ketupat yang kongruen. Volum limas T.ABCD sama dengan 384 satuan volum dan tinggi limas T.ABCD (TM) = 6 satuan. Apabila $TM : TN = 3 : 2$ dimana TN adalah tinggi limas T.PQRS, tentukan TN dan volum limas T.PQRS!

Kunci Jawaban

Soal Tes Siklus II

1. Diket : Suatu benda berbentuk limas terletak di dalam kotak berbentuk balok, dimana bidang alasnya saling berhimpit.

Misal : Bendanya adalah limas T.ABCD

Kotaknya adalah balok ABCD.EFGH

Panjang diagonal alasnya adalah $12\sqrt{2}$ m

Tinggi kotak = 15 m

Ditanya : Berapa liter volum yang terletak di luar limas?

Jawab : Misal panjang rusuk alas = s

Panjang diagonal alas = $s\sqrt{2}$

$$s\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

$$s = 12$$

Jadi $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 12$ m

Tinggi balok ABCD.EFGH = Tinggi limas T.ABCD = $\overline{TO} = 15$ m

Volum balok ABCD.EFGH = Luas alas . Tinggi balok

$$= \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TO}$$

$$= 12 \cdot 12 \cdot 15$$

$$= 2160$$

Jadi volum balok ABCD.EFGH adalah 2160 m^3

Volum limas T.ABCD = $\frac{1}{3} \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{Tinggi limas}$

$$= \frac{1}{3} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TO}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 12 \cdot 15$$

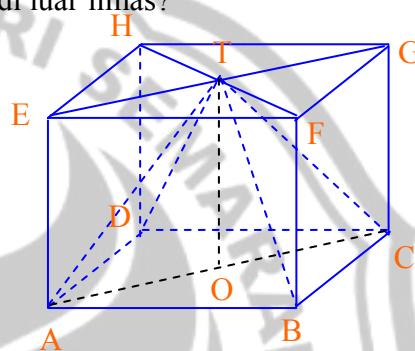
$$= 720$$

Jadi volum limas T.ABCD adalah 720 m^3

Volum yang di luar limas T.ABCD = Volum balok – Volum limas

$$= 2160 - 720$$

$$= 1440$$



Jadi volum di luar limas T.ABCD adalah $1440 \text{ m}^3 = 1.440.000 \text{ dm}^3$
 $= 1.440.000 \text{ liter}$

Jadi volum di dalam kotak yang terletak di luar benda berbentuk limas adalah 1.440.000 liter

2. Diket : Suatu benda berbentuk limas dengan alas berbentuk persegi

Panjang diagonal sisi alasnya = $16\sqrt{2} \text{ m}$

Tinggi limas = 6 m

Kemudian tinggi limas diperpanjang ke atas menjadi 18 m

Ditanya: a.) Hitung volum benda sebelum tingginya diperpanjang!

b.) Hitung volum benda setelah tingginya diperpanjang!

c.) Hitung pertambahan volum benda tersebut!

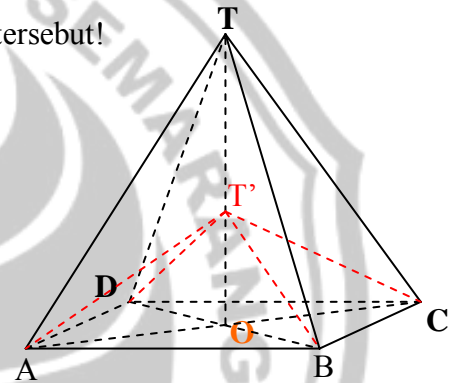
Jawab: Misal panjang rusuk alasnya = s

Panjang diagonal sisi alas = $s\sqrt{2}$

$$s\sqrt{2} = 16\sqrt{2}$$

$$s = 16$$

Jadi $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 16 \text{ m}$



- a.) Misal: Benda sebelum tingginya diperpanjang = limas T'.ABCD

Dimana; Tinggi limas = $\overline{T'O} = 6 \text{ m}$

Panjang rusuknya = 16 m, maka:

$$\begin{aligned} \text{Volum limas T'.ABCD} &= \frac{1}{3} \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{Tinggi limas} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{T'O} \\ &= \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 16 \cdot 6 \\ &= 512 \end{aligned}$$

Jadi volum benda sebelum tingginya diperpanjang adalah 512 m^3

- b.) Misal: Benda sebelum tingginya diperpanjang = limas T.ABCD

Dimana; Tinggi limas = $\overline{TO} = 18 \text{ m}$

Panjang rusuknya = 16 m, maka:

$$\begin{aligned} \text{Volum limas T.ABCD} &= \frac{1}{3} \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{Tinggi limas} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TO} \\ &= \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 16 \cdot 18 \\ &= 1536 \end{aligned}$$

Jadi volum benda sebelum tingginya diperpanjang adalah 1536 m^3

- c.) Pertambahan volum = $\text{Volum limas T.ABCD} - \text{Volum limas T'.ABCD}$
 $= 1536 - 512$
 $= 1024$

Jadi pertambahan volum benda tersebut adalah 1024 m^3

3. Diket: Suatu benda berbentuk limas dengan alas berbentuk belah ketupat akan dibuat menggunakan kertas karton.

Dimana: diagonal sisi alasnya = 24 cm

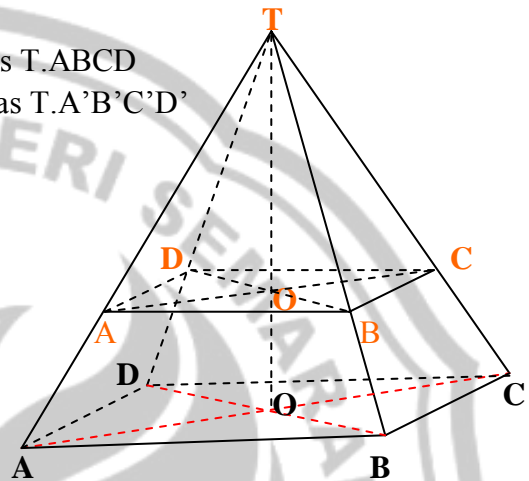
Tinggi limas = 16 cm

Kemudian keempat rusuk tegaknya diperpanjang menjadi 25 cm

Ditanya: Hitunglah pertambahan volum setelah rusuk tegaknya diperpanjang!

Jawab: Misal: Volum I = Volum limas T.ABCD

Volum II = Volum limas T.A'B'C'D'



Berdasarkan gambar diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Volum I} &= \frac{1}{3} \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{Tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{BD} \cdot \overline{TO} \\ &= \frac{1}{6} \cdot 24 \cdot 24 \cdot 16 \\ &= 1536 \end{aligned}$$

Jadi volum limas T.ABCD adalah 1536 cm^3

Jadi volum benda sebelum rusuk tegaknya diperpanjang adalah 1536 cm^3

Lihat $\triangle TOA$ yang siku-siku di O

Dimana $\overline{TO} = 16 \text{ cm}$ dan $\overline{OA} = \frac{1}{2} \overline{AC} = 12 \text{ cm}$, maka:

$$\begin{aligned} \overline{TA}^2 &= \overline{TO}^2 + \overline{OA}^2 \\ &= 16^2 + 12^2 \\ &= 256 + 144 \\ &= 400 \end{aligned}$$

$$\overline{TA} = \sqrt{400}$$

$$\overline{TA} = 20$$

Jadi $\overline{TA} = 20 \text{ cm}$

Lihat $\triangle TOA$ dan $\triangle TO'A'$, dimana $AO \parallel A'O'$

Sehingga $\triangle TOA$ sebangun dengan $\triangle TO'A'$, maka:

— —

$$\frac{TO}{TO'} = \frac{TB}{TB'}$$

$$\frac{16}{TO'} = \frac{20}{25}$$

$$\overline{TO'} = 5/4 \cdot 16$$

$$\overline{TO'} = 20$$

Jadi $\overline{TO'} = 20$ cm

Sehingga:

$$\overline{OA'}^2 = \overline{TA'}^2 - \overline{TO'}^2$$

$$\overline{OA'}^2 = 25^2 - 20^2$$

$$\overline{OA'}^2 = 625 - 400$$

$$\overline{OA'}^2 = 225$$

$$\overline{OA'} = \sqrt{225}$$

$$\overline{OA'} = 15$$

Jadi $\overline{D'B'} = \overline{A'C'} = 2 \overline{OA'} = 2 \cdot 15 = 30$ cm

$$\begin{aligned} \text{Volum II} &= 1/3 \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{Tinggi} \\ &= 1/3 \cdot 1/2 \cdot \overline{A'C'} \cdot \overline{B'D'} \cdot \overline{TO'} \\ &= 1/6 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 20 \\ &= 3000 \end{aligned}$$

Jadi volum limas T.A'B'C'D' adalah 3000 cm^3

$$\begin{aligned} \text{Pertambahan volumenya} &= \text{Volum II} - \text{Volum I} \\ &= 3000 - 1536 \\ &= 1464 \end{aligned}$$

Jadi pertambahan volum setelah rusuknya diperpanjang adalah 1464 cm^3

4. Diket: Benda terbentuk dari 2 buah limas heksagonal

$$\text{Volum benda} = 240 \text{ cm}^3$$

$$\text{Luas alas heksagonal} = 72 \text{ cm}^2$$

Ditanya: Berapa jarak kedua puncak benda tersebut?

Jawab: Misal: t adalah tinggi limas heksagonal

$$\text{Volum benda} = 2 \cdot \text{Volum limas}$$

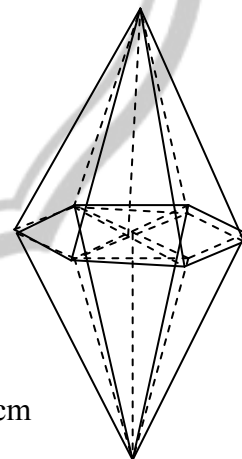
$$240 = 2 \cdot 1/3 \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{Tinggi}$$

$$240 = 2/3 \cdot 72 \cdot t$$

$$240 = 48 \cdot t$$

$$t = 5$$

Jadi jarak kedua puncak benda tersebut adalah $2 \cdot t = 2 \cdot 5 = 10$ cm



5. Diket: Limas T.ABCD dan limas T.PQRS puncaknya saling bertindihan. Dimana kedua alasnya berbentuk belah ketupat yang kongruen. Volum T.ABCD = 384 satuan volum

Tinggi limas T.ABCD (\overline{TM}) = 6 satuan

\overline{TN} = tinggi limas T.PQRS

Dimana $\overline{TM} : \overline{TN} = 3 : 2$

Ditanya: Tentukan panjang \overline{TN} dan hitung volum limas T.PQRS!

Jawab: $\overline{TM} : \overline{TN} = 3 : 2$

$$\frac{\overline{TN}}{\overline{TM}} = \frac{2}{3} \cdot \overline{TM}$$

$$\frac{\overline{TN}}{\overline{TM}} = \frac{2}{3} \cdot 6$$

$$\overline{TN} = 4$$

Jadi $\overline{TN} = 4$ satuan

Lihat $\triangle TMA$ dan $\triangle TNP$ merupakan kesebangunan.

Dimana ketiga sudutnya sama besar dan perbandingan sisi yang seletak sama besar.

Karena kedua alasnya kongruen dan $\overline{TM} : \overline{TN} = 3 : 2$

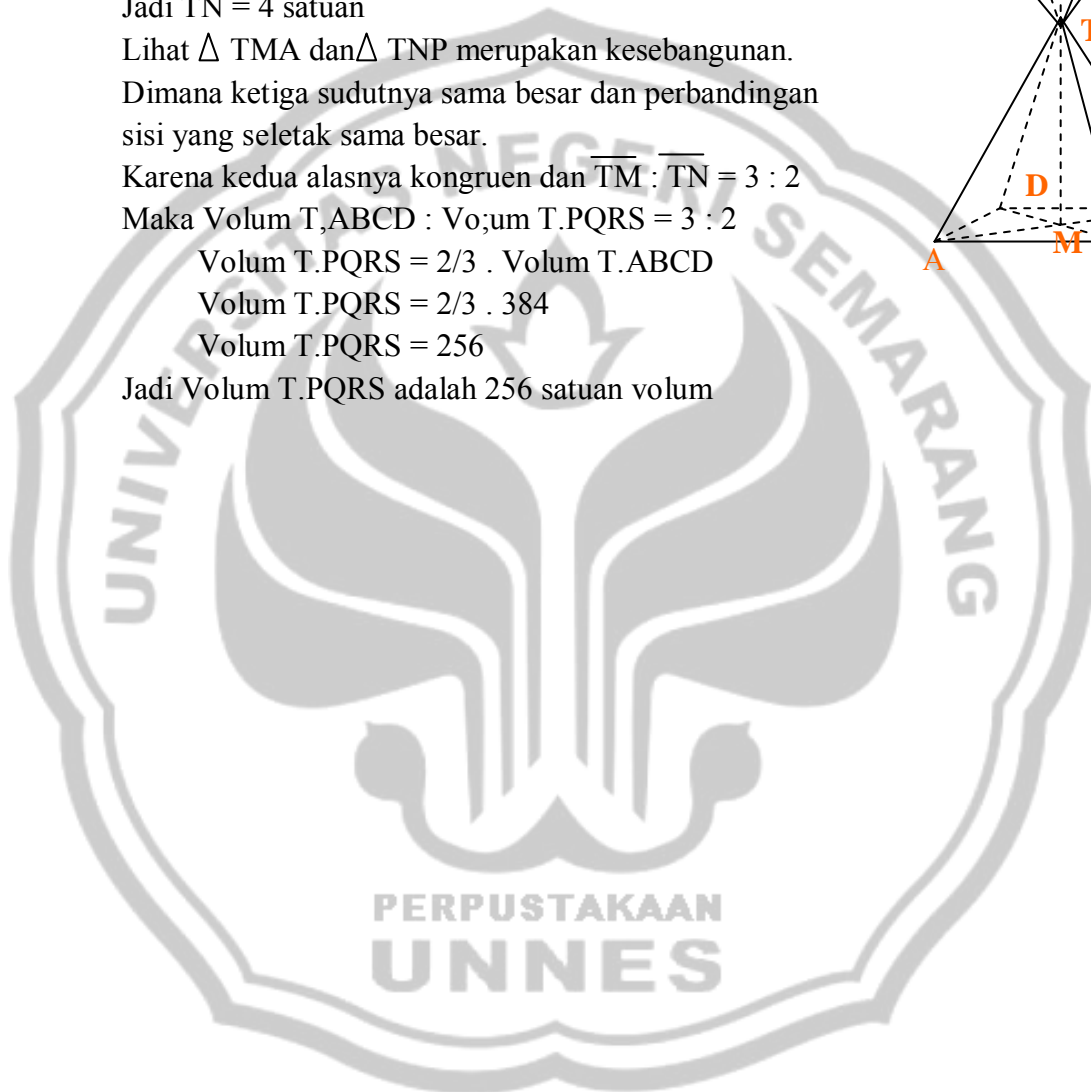
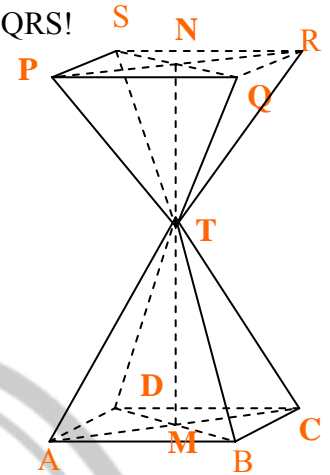
Maka $\text{Volum T.ABCD} : \text{Volum T.PQRS} = 3 : 2$

$$\text{Volum T.PQRS} = \frac{2}{3} \cdot \text{Volum T.ABCD}$$

$$\text{Volum T.PQRS} = \frac{2}{3} \cdot 384$$

$$\text{Volum T.PQRS} = 256$$

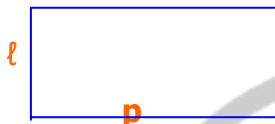
Jadi Volum T.PQRS adalah 256 satuan volum



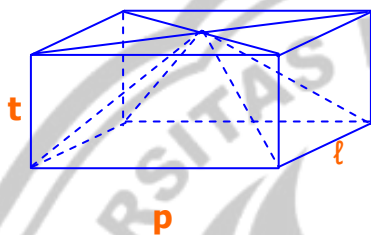
LEMBAR KERJA SISWA

VOLUM LIMAS SEGIEMPAT

A. MATERI PRASYARAT

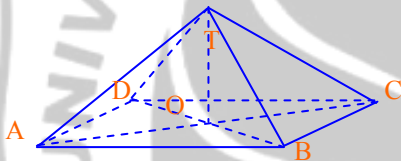


Bidang datar di samping adalah ...
Luas bidang di samping adalah $p \times \dots$



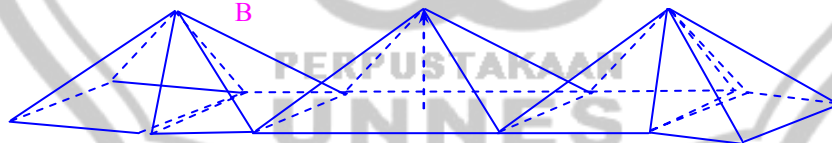
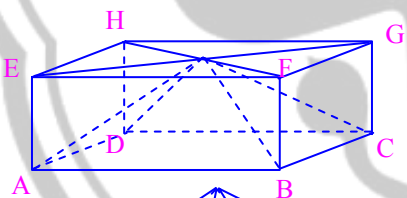
Bangun ruang di samping adalah ...
Volum bangun di samping adalah $p \times \dots \times \dots$

B. KEGIATAN INTI



Bangun ruang di samping adalah limas
Alasnya adalah bidang
tingginya adalah

Perhatikan gambar-gambar di bawah ini !



Balok ABCD.EFGH dapat dibuka menjadi tiga yang sama.

Jadi Volum Balok = $3 \times$ volum

Volum limas segiempat = $\frac{1}{3} \times$ volum ...

Volum limas segiempat = $\frac{1}{3} \times p \times l \dots$

Volum limas segiempat = $\frac{1}{3} \times L.$ alas \times ...

C. KESIMPULAN

Rumus volum limas segiempat adalah ...

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

VOLUME LIMAS SEGILIMA

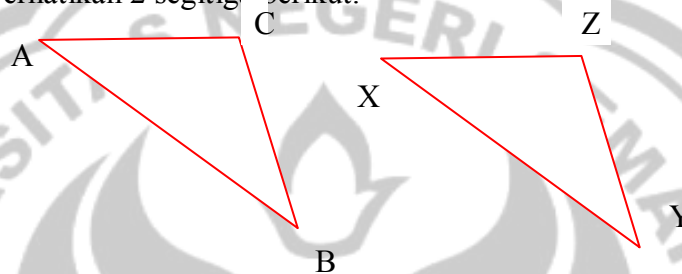
A. TUJUAN

Siswa dapat menentukan volum limas segilima dengan pendekatan volum limas segitiga

B. MATERI PRASYARAT

1. Siswa mengetahui unsur-unsur segitiga dan kekongruenan dua segitiga
 2. Siswa mengetahui unsur-unsur limas beserta rumus volumenya
- Pertanyaan.

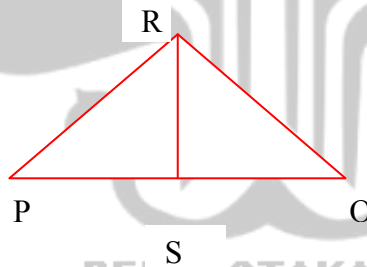
1. Perhatikan 2 segitiga berikut.



Diketahui $\overline{AB} = \overline{XY}$, $\overline{AC} = \overline{XZ}$, dan $\overline{BC} = \overline{YZ}$.

Karena memiliki unsur,, yang sama maka segitiga ABC dan segitiga XYZ.....

2. Perhatikan segitiga PQR berikut.

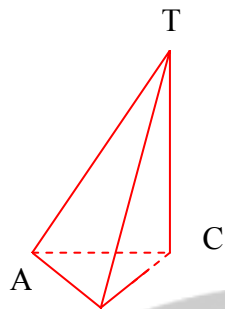


Tinggi segitiga PQR adalah.....

Alas segitiga PQR adalah.....

$$\text{Jadi, luas segitiga PQR} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

3. Perhatikan limas segitiga berikut



Alas limas T. ABC adalah.....berbentuk.....
 Sisi tegak T. ABC adalahberbentuk.....
 Tinggi limas T. ABC adalah.....

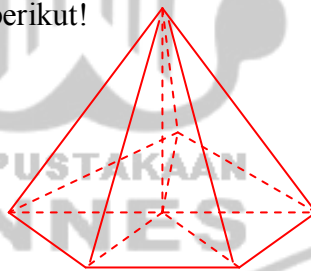
Jadi volume limas T. ABC $= \frac{1}{3} \times \dots \times \dots$

$= \frac{1}{3} \times \dots \times \dots$

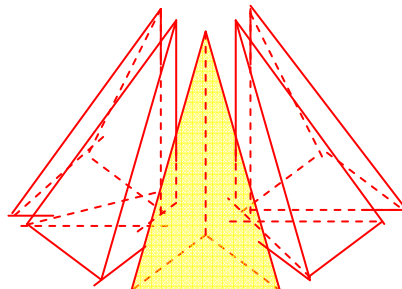
Jadi Luas permukaan T. ABC = $\dots + \dots$
 $= \dots + \dots$

C. KEGIATAN INTI

Siapkan alat peraga limas segilima!
 Perhatikan limas segilima berikut!



Limas segilima alasnya berbentuk.....
 Perhatikan gambar berikut.



Jika limas segilima dibagi menjadi 5 bagian menurut alasnya seperti gambar di atas akan didapat bangun.....

Masing masing limas segitiga alasnya berbentuk.....

Apakah alas masing-masing limas segitiga kongruen?

Apakah tinggi masing-masing segitiga sama?

Jadi, apakah volume kelima limas segitiga tersebut sama?

Jadi, volum limas segilimakali volum limas segitiga

Vol limas segilima = x volum limas segitiga

$$= \dots \times \frac{1}{3} \times L \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \dots \times \frac{1}{3} \times L \text{ segitiga} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{3} \times (\dots \times L \text{ segitiga}) \times \text{tinggi}$$

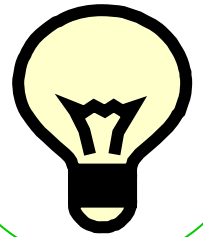
$$= \frac{1}{3} \times L \text{ segi} \dots \times \text{tinggi}$$

D. SIMPULAN

$$\text{Volum Limas Segilima} = \frac{1}{3} \times \dots \times$$

...

PERPUSTAKAAN
UNNES

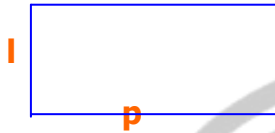


KUNCI JAWABAN

LEMBAR KERJA SISWA

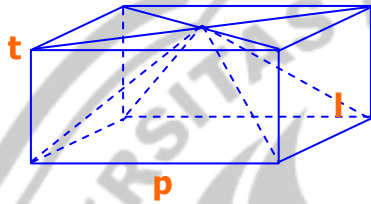
VOLUM LIMAS SEGIEMPAT

A. MATERI PRASYARAT



Bidang datar di samping adalah **persegi panjang**

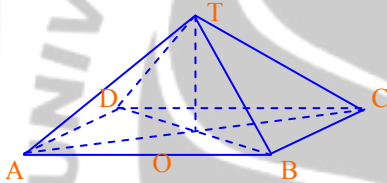
Luas bidang di samping adalah $p \times l$



Bangun ruang di samping adalah **balok**

Volum bangun di samping adalah $p \times l \times t$

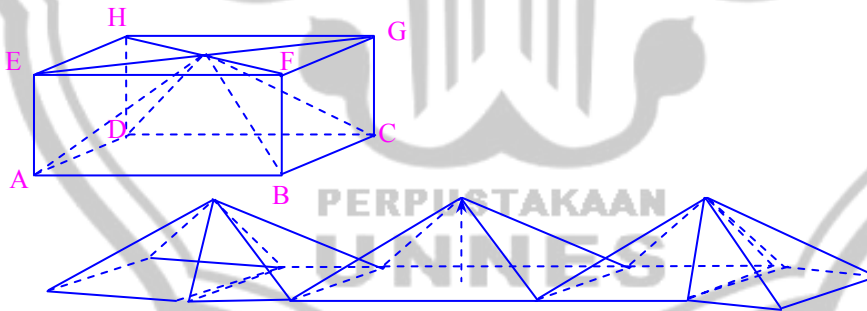
B. KEGIATAN INTI



Bangun ruang di samping adalah **limas segiempat T.ABCD**

Alasnya adalah bidang **segiempat ABCD**
tingginya adalah OT

Perhatikan gambar-gambar di bawah ini !



Balok $ABCD.EFGH$ dapat dibuka menjadi tiga **limas segiempat** yang sama.

Jadi Volum Balok = $3 \times$ volum limas segiempat

Volum limas segiempat = $\frac{1}{3} \times$ volum balok

Volum limas segiempat = $\frac{1}{3} \times p \times l \times t$

Volum limas segiempat = $\frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$

C. KESIMPULAN

Rumus volum limas segiempat adalah $\frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$

KUNCI JAWABAN
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
VOLUME LIMAS SEGILIMA

E. TUJUAN

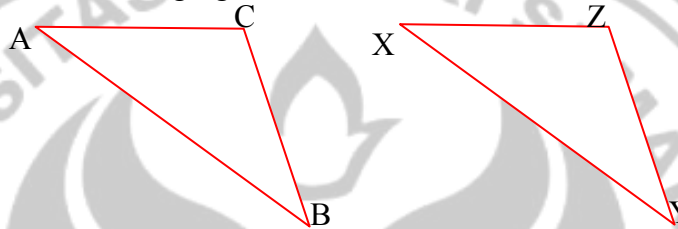
Siswa dapat menentukan volum limas segilima dengan pendekatan volum limas segitiga

F. MATERI PRASYARAT

1. Siswa mengetahui unsur-unsur segitiga dan kekongruenan dua segitiga
2. Siswa mengetahui unsur-unsur limas beserta rumus volumenya

Pertanyaan.

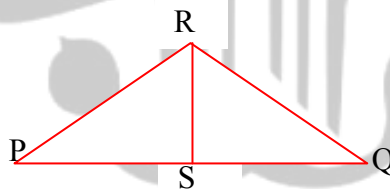
4. Perhatikan 2 segitiga berikut.



Diketahui $\overline{AB} = \overline{XY}$, $\overline{AC} = \overline{XZ}$, dan $\overline{BC} = \overline{YZ}$.

Karena memiliki unsur **sisi, sisi, sisi** yang sama maka segitiga ABC dan segitiga XYZ dikatakan **kongruen**

5. Perhatikan segitiga PQR berikut.

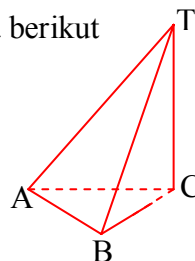


Tinggi segitiga PQR adalah **SR**

Alas segitga PQR adalah **PQ**

Jadi, luas segitiga PQR = $\frac{1}{2} \times \overline{PQ} \times \overline{SR} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

6. Perhatikan limas segitiga berikut



Alas limas T. ABC adalah $\triangle ABC$ berbentuk **bidang segitiga**
 Sisi tegak T. ABC adalah $\triangle TBC$, $\triangle TAC$, $\triangle TAB$ berbentuk **bidang**
segitiga siku-siku

Tinggi limas T. ABC adalah \overline{TC}

$$\text{Jadi volume limas T. ABC} = \frac{1}{3} \times \text{Luas } \triangle ABC \times \overline{TC}$$

$$= \frac{1}{3} \times L_a \times t$$

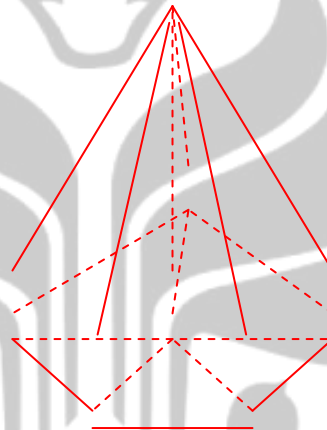
$$\text{Jadi Luas permukaan T. ABC} = \text{Luas } \triangle ABC + 3 \cdot \text{Luas } \triangle TBC$$

TBC

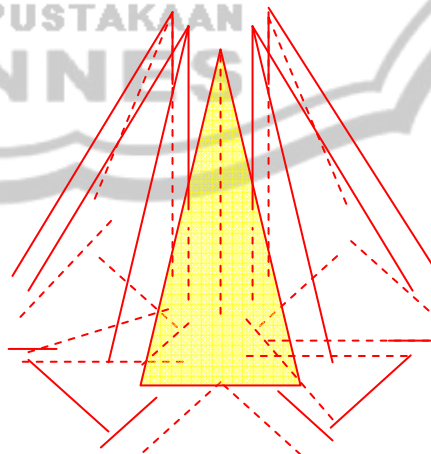
$$= L_a + 3 \cdot \text{Luas } \triangle TBC$$

G. KEGIATAN INTI

Siapkan alat peraga limas segilima!
 Perhatikan limas segilima berikut!



Limas segilima alasnya berbentuk **bidang segilima**
 Perhatikan gambar berikut.



Jika limas segilima dibagi menjadi 5 bagian menurut alasnya seperti gambar di atas akan didapat bangun **limas segitiga**

Masing masing limas segitiga alasnya berbentuk **bidang segitiga**

Apakah alas masing-masing limas segitiga kongruen? **Ya**

Apakah tinggi masing-masing segitiga sama? **Ya**

Jadi, apakah volume kelima limas segitiga tersebut sama? **Ya**

Jadi, volum limas segilima **5 kali volum limas segitiga**

Vol limas segilima = **5 x volum limas segitiga**

$$= 5 \times \frac{1}{3} \times L \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

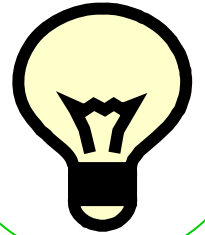
$$= 5 \times \frac{1}{3} \times L \text{ segitiga} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{3} \times (5 \times L \text{ segitiga}) \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{3} \times L \text{ segilima} \times \text{tinggi}$$

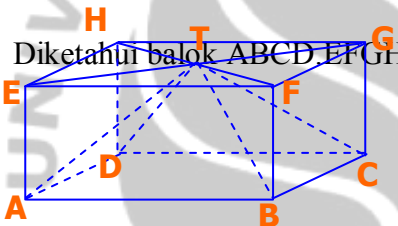
H. SIMPULAN

$$\text{Volum Limas Segilima} = \frac{1}{3} \times L_a \times t$$



PAKET SOAL II

1. Sebuah benda berbentuk limas segiempat alasnya berbentuk persegi dengan sisi 12 cm dan tinggi sisi tegak 10 cm. Hitunglah volum benda tersebut!
2. Sebuah lampion berbentuk limas segiempat. Misal limas tersebut adalah limas T.KLMN. Lukiskan limas segiempat tegak T.KLMN, dengan KLMN berbentuk persegi panjang dengan $KL = 24$ cm, $KN = 18$ cm, dan $TK = TL = TM = TN = 17$ cm, hitunglah volum lampion tersebut!
3. Sebuah benda yang berbentuk limas tepat berada di dalam sebuah kotak yang berbentuk balok, sehingga bidang alas keduanya berhimpit dan titik puncak limas terletak pada bidang atas kotak tersebut. Dimana ukuran panjang diagonal alasnya adalah $12\sqrt{2}$ m dan tinggi kotaknya 15 m. Hitunglah berapa liter volum balok yang terletak di luar limas!

4.  Diketahui balok ABCD.EFGH. Diagonal EG dan FH berpotongan di T seperti terlihat pada gambar di samping. Jika $AB = 24$ satuan, dan $AD = 12$ satuan dan $AE = 16$ satuan, berapakah volum balok di luar limas T.ABCD!

5. Sebuah sketsa gedung bagian bawah berbentuk balok dengan ukuran panjang 12 m, lebar 8 m, dan tinggi 5 m sedangkan bagian atas berbentuk limas dengan tinggi 2 m. Berapa liter udara di dalam gedung tersebut?

Kunci Jawaban**Paket Soal II**

11. Diket : Suatu benda berbentuk limas segiempat. Misal : Limas T.ABCD

Alasnya berbentuk persegi dengan ukuran :

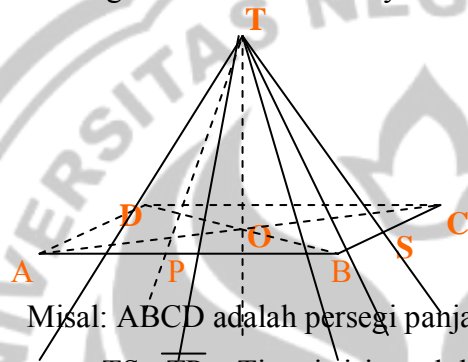
Rusuk = 12 cm

Tinggi sisi tegak limas = 10 cm

Ditanya : Hitunglah volum benda tersebut!

Jawab :

Misal gambar sketsa limasnya sebagai berikut:



Misal: ABCD adalah persegi panjang

$\overline{TS} = \overline{TP} =$ Tinggi sisi tegak limas = 10 cm

$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{BC} = \overline{AD} =$ Panjang rusuk alas = 12 cm

$\overline{AP} = \overline{PB} = \overline{OS} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 6$ cm

$\overline{BS} = \overline{CS} = \overline{OP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6$ cm, maka:

$\triangle ABT = \triangle CDT = \triangle BCT = \triangle ADT$

Lihat $\triangle TOP$, siku-siku di O

$$\overline{TO}^2 = \overline{TP}^2 - \overline{OP}^2$$

$$\overline{TO}^2 = 10^2 - 6^2$$

$$\overline{TO}^2 = 100 - 36$$

$$\overline{TO}^2 = 64$$

$$\overline{TO} = \sqrt{64}$$

Jadi $\overline{TO} = 8$ cm

Volum limas T.ABCD = $\frac{1}{3} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{CD} \cdot \overline{TO}$

$$= \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 10 \cdot 8$$

$$= \frac{800}{3}$$

Jadi volum benda tersebut adalah $\frac{800}{3} \text{ cm}^3$

12. Diket : Suatu lampu berbentuk limas segiempat. Misal : Limas T.KLMN

Alasnya berbentuk persegi panjang dengan ukuran :

Panjang = 24 cm

Lebar = 18 cm

Panjang sisi tegak limas = 17 cm

Ditanya : Hitunglah luas permukaan benda tersebut!

Jawab :

Misal : KLMN adalah persegi panjang

$$\overline{KL} = \overline{MN} = \text{panjang} = 24 \text{ cm}$$

$$\overline{LM} = \overline{KN} = \text{lebar} = 18 \text{ cm}$$

$$\overline{TK} = \overline{TL} = \overline{TM} = \overline{TN} = \text{Panjang sisi tegak} = 17 \text{ cm}$$

Lihat $\triangle KLN$ merupakan \triangle siku-siku di K, maka

$$\overline{LN}^2 = \overline{KL}^2 + \overline{KN}^2$$

$$\overline{LN}^2 = 24^2 + 18^2$$

$$\overline{LN}^2 = 576 + 324$$

$$\overline{LN}^2 = 900$$

$$\overline{LN} = \sqrt{900}$$

$$\overline{LN} = 30$$

$$\text{Jadi } \overline{LN} = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Jadi } \overline{OL} = \overline{ON} = 1/2 \cdot \overline{LN} = 15 \text{ cm}$$

Lihat $\triangle TOL$ yang siku-siku di O, maka diperoleh

$$\overline{TO}^2 = \overline{TL}^2 - \overline{OL}^2$$

$$\overline{TO}^2 = 17^2 - 15^2$$

$$\overline{TO}^2 = 289 - 225$$

$$\overline{TO}^2 = 64$$

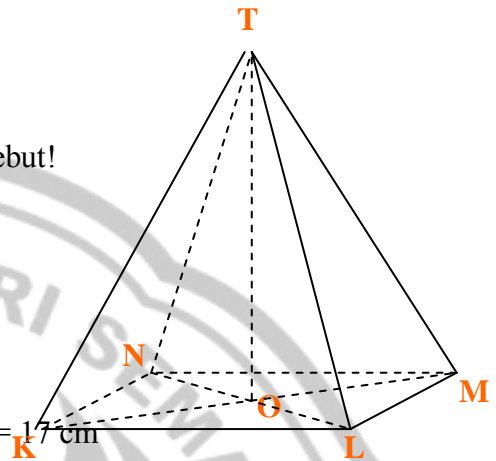
$$\overline{TO} = \sqrt{64}$$

$$\overline{TO} = 8$$

$$\text{Jadi } \overline{TO} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Volum limas T.KLMN} = 1/3 \cdot \overline{KL} \cdot \overline{LM} \cdot \overline{TO}$$

$$= 1/3 \cdot 24 \cdot 18 \cdot 8$$



$$= 1152$$

Jadi volum lampion tersebut adalah 1152 cm^3

13. Diket : Suatu benda berbentuk limas terletak di dalam kotak berbentuk balok, dimana bidang alasnya saling berhimpit.

Misal : Bendanya adalah limas T.ABCD

Kotaknya adalah balok ABCD.EFGH

Panjang diagonal alasnya adalah $12\sqrt{2} \text{ m}$

Tinggi kotak = 15 m

Ditanya : Berapa liter volum yang terletak di luar limas?

Jawab : Misal panjang rusuk alas = s

Panjang diagonal alas = $s\sqrt{2}$

$$s\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

$$s = 12$$

Jadi $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 12 \text{ m}$

Tinggi balok ABCD.EFGH = Tinggi limas T.ABCD = $\overline{TO} = 15 \text{ m}$

Volum balok ABCD.EFGH = Luas alas . Tinggi balok

$$= \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TO}$$

$$= 12 \cdot 12 \cdot 15$$

$$= 2160$$

Jadi volum balok ABCD.EFGH adalah 2160 m^3

Volum limas T.ABCD = $\frac{1}{3} \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{Tinggi limas}$

$$= \frac{1}{3} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{TO}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 12 \cdot 15$$

$$= 720$$

Jadi volum limas T.ABCD adalah 720 m^3

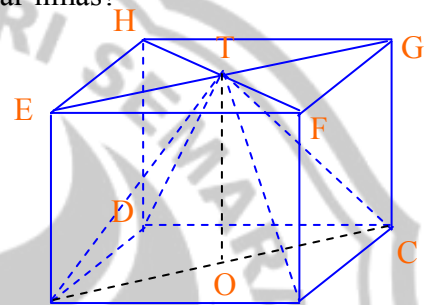
Volum yang di luar limas T.ABCD = Volum balok – Volum limas

$$= 2160 - 720$$

$$= 1440$$

Jadi volum di luar limas T.ABCD adalah $1440 \text{ m}^3 = 1.440.000 \text{ dm}^3$

$$= 1.440.000 \text{ liter}$$



Jadi volum di dalam kotak yang terletak di luar benda berbentuk limas adalah 1.440.000 liter

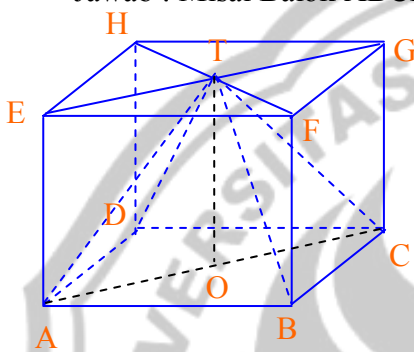
14. Diket : Balok ABCD.EFGH.

Diagonal EG dan FH berpotongan di T

$\overline{AB} = 24$ satuan, $\overline{AD} = 12$ satuan dan $\overline{AE} = 16$ satuan

Ditanya : Berapa volum balok di luar limas T.ABCD!

Jawab : Misal Balok ABCD.EFGH sebagai berikut:



$$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{GH} = \overline{EF} = 24 \text{ satuan}$$

$$\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{FG} = \overline{EH} = 12 \text{ satuan}$$

$$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = \overline{OT} = 16 \text{ satuan}$$

Maka :

$$\text{Volum balok ABCD.EFGH} = \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{AE}$$

$$= 24 \cdot 12 \cdot 16$$

$$= 4608$$

Jadi volum balok ABCD.EFGH adalah 4608 satuan volum

$$\text{Volum limas T.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{OT}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 24 \cdot 12 \cdot 16$$

$$= 1536$$

Jadi volum limas T.ABCD adalah 1536 satuan volum

Volum balok di luar limas = Volum ABCD.EFGH – Volum limas T.ABCD

$$= 4608 - 1536$$

$$= 3072$$

Jadi volum balok di luar limas T.ABCD adalah 3072 satuan volum

15. Diket : Suatu gedung bagian bawah berbentuk balok dan bagian atas berbentuk limas. Adapun ukuran panjang balok = 12 m, lebar balok = 8 m dan tinggi balok = 5 m sert tinggi limas = 2 m

Ditanya : Berapa liter udara di dalam gedung tersebut!

Jawab : Misal gambar gedungnya sebagai berikut:

Diperoleh:

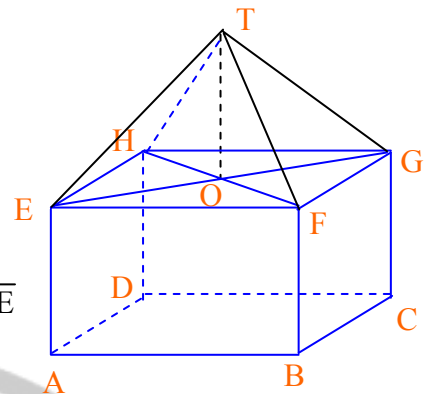
$$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{GH} = \overline{EF} = 12 \text{ m}$$

$$\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{FG} = \overline{EH} = 8 \text{ m}$$

$$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 5 \text{ m}$$

$$\overline{OT} = 2 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Volum balok ABCD.EFGH} &= \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{AE} \\ &= 12 \cdot 8 \cdot 5 \\ &= 480 \end{aligned}$$



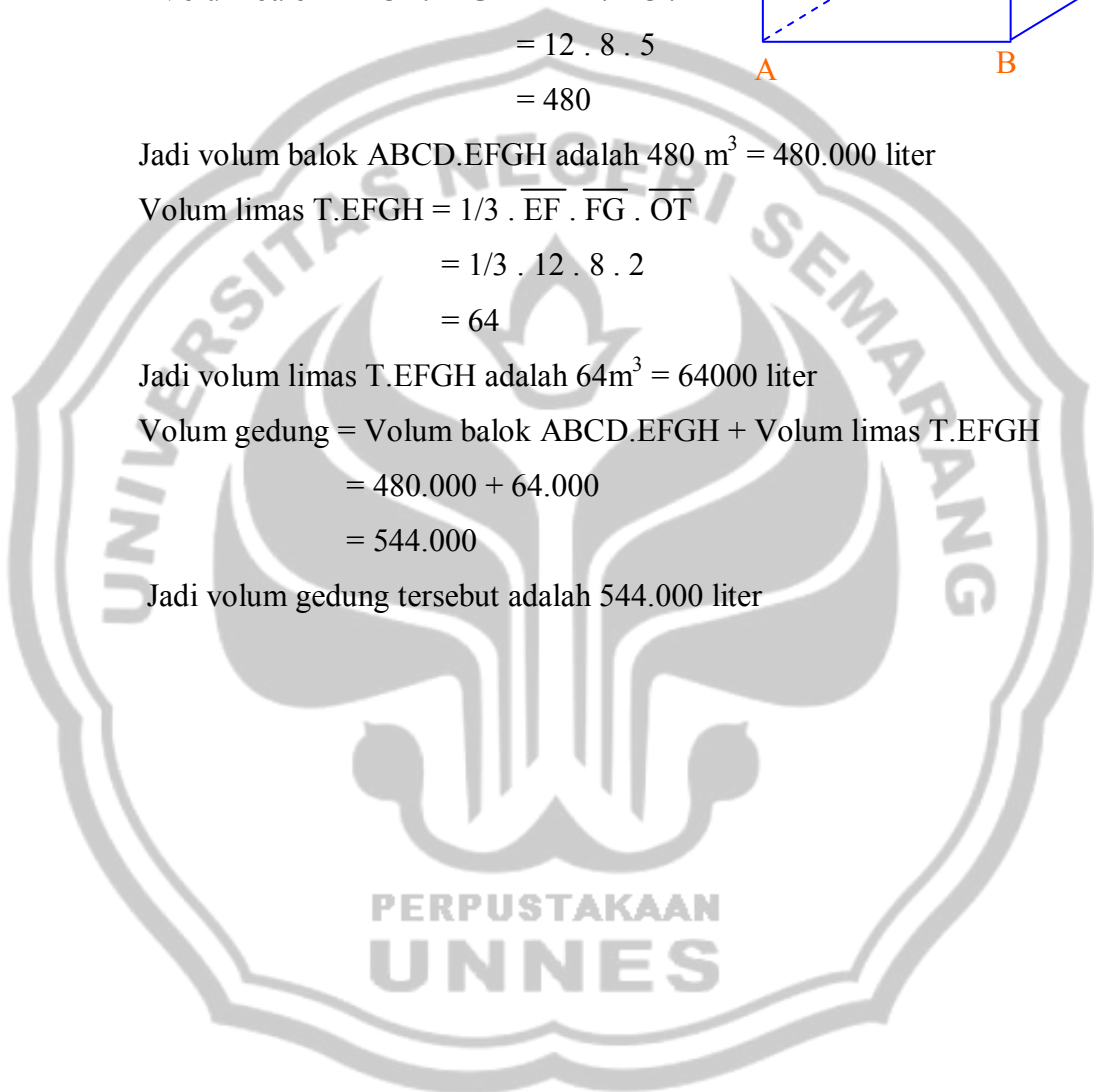
Jadi volum balok ABCD.EFGH adalah $480 \text{ m}^3 = 480.000 \text{ liter}$

$$\begin{aligned} \text{Volum limas T.EFGH} &= \frac{1}{3} \cdot \overline{EF} \cdot \overline{FG} \cdot \overline{OT} \\ &= \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 8 \cdot 2 \\ &= 64 \end{aligned}$$

Jadi volum limas T.EFGH adalah $64 \text{ m}^3 = 64000 \text{ liter}$

$$\begin{aligned} \text{Volum gedung} &= \text{Volum balok ABCD.EFGH} + \text{Volum limas T.EFGH} \\ &= 480.000 + 64.000 \\ &= 544.000 \end{aligned}$$

Jadi volum gedung tersebut adalah 544.000 liter



LEMBAR PENILAIAN KETRAMPILAN PROSES SISWA (N1)
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

Siklus/Pertemuan : II/I

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan skor 1 - 4 .

Urut	Nomor	Nama Siswa	L P	Aspek yang Dinilai				Jum Skor	Nilai
				Persia pan	Pelaksa naan	Komu nikasi	Hasil/ akhir		
1		Aditya Galan Budi P	L	3	2	4	2	11	68,75
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	3	3	4	3	13	81,25
3		Aisya fariza sari	P	2	2	4	2	10	62,5
4		Ajeng Dwi K	P	3	3	4	3	13	81,25
5		Akbar Dwi Manan	L	2	2	4	1	9	56,25
6		Alifia Choirunisa	P	4	3	4	4	15	93,75
7		Aliyya Adyana Z	P	3	3	4	2	12	75
8		Aliza Ansarillah Z P	L	2	2	4	2	10	62,5
9		Andre Yosua	L	3	3	4	2	12	75
10		Arinta Siswi H	P	4	3	4	3	14	87,5
11		Astrina Sabatini	P	2	2	4	2	10	62,5
12		Avianti Nuansa W A	P	3	3	4	2	12	75
13		Aviv Azalia N	P	2	2	4	2	10	62,5
14		Burhan F	L	1	2	4	2	9	56,25
15		Diah Kartika P	P	3	4	4	3	14	87,5
16		Dian Nisa	P	3	3	4	2	12	75
17		Dwi Arum Wandasari	P	2	2	4	2	10	62,5
18		Dzikron Adivian H	L	1	2	4	1	8	50
19		Effitra febriana	P	3	3	4	3	13	81,25
20		Erizal Mahardhika	L	2	2	4	3	11	68,75
21		Evy Rahmawati	P	3	4	4	3	14	87,5
22		Fahreza Ilham A	L	3	3	4	2	12	75
23		Feridhatul Zulia H	P	3	4	4	3	14	87,5
24		Icha Eka Ogustin	P	3	3	4	2	12	75
25		Indra Tri Prabowo S	L	2	3	4	2	11	68,75
26		Intan Amalia Tri H	P	3	4	4	3	14	87,5
27		Muhammad Fariz F	L	1	3	4	2	10	62,5
28		Muhammad Iqbal AS	L	3	3	4	3	13	81,25

29	Mutia Rachma S	P	4	3	4	3	14	87,5
30	Navisa Ayu T	P	3	3	4	2	12	75
31	Neysa Andriana	P	3	3	4	3	13	81,25
32	Prabowo	L	3	2	4	1	10	62,5
33	Pramenthari Sisti W	P	3	3	4	3	13	81,25
34	Puspita Dewi A	P	3	3	4	2	12	75
35	Raka Dwi Kristiawan	L	2	3	4	1	10	62,5
36	Ridwan Adi Prabowo	L	2	3	4	2	11	68,75
37	Rifka Amalia	P	4	4	4	3	15	93,75
38	Rizky Rahman	L	3	3	4	3	13	81,25
39	Rostika Adi S	P	3	2	4	2	11	68,75
40	Rr. Vashni Eddin	P	3	3	4	2	12	75
41	Tri Handayani	P	3	4	4	3	14	87,5
42	Tri Sarijantiani	P	4	3	4	3	14	87,5
43	Vania Ernawati	P	3	3	4	3	13	81,25
44	Wibi Purwanto	L	2	2	4	1	9	56,25
45	Yosidha Desti C	P	3	2	4	2	11	68,75
46	Yulioki Adi Saputro	L	3	3	4	3	13	81,25

Kriteria Skor

4: sangat baik

3: baik

Rumus Penilaian

$$N = \frac{\text{Jumlah Skor}}{16} \times 100$$

16

Semarang, Maret 2009

Observer

Peneliti

PERPUSTAKAAN
UNNES

LEMBAR PENILAIAN KETRAMPILAN PROSES SISWA (N1)
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

Siklus/Pertemuan : II/II

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan skor 1 - 4 .

Urut	Nomor	Nama Siswa	L P	Aspek yang Dinilai				Jum Skor	Nilai
				Persia pan	Pelaksa naan	Komu nikasi	Hasil/ akhir		
1		Aditya Galan Budi P	L	3	2	3	3	11	68,75
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	4	3	3	4	14	87,5
3		Aisya fariza sari	P	3	2	2	3	10	62,5
4		Ajeng Dwi K	P	4	3	3	3	13	81,25
5		Akbar Dwi Manan	L	3	2	2	2	9	56,25
6		Alifia Choirunisa	P	4	3	4	4	15	93,75
7		Aliyya Adyana Z	P	3	3	3	3	12	75
8		Aliza Ansarillah Z P	L	3	2	2	2	9	56,25
9		Andre Yosua	L	3	2	2	3	10	62,5
10		Arinta Siswi H	P	4	3	3	3	13	81,25
11		Astrina Sabatini	P	3	3	4	2	12	75
12		Avianti Nuansa W A	P	3	3	3	3	12	75
13		Aviv Azalia N	P	3	2	2	2	9	56,25
14		Burhan F	L	2	3	1	3	9	56,25
15		Diah Kartika P	P	4	3	3	3	13	81,25
16		Dian Nisa	P	3	3	2	2	10	62,5
17		Dwi Arum Wandasari	P	2	2	2	2	8	50
18		Dzikron Adivian H	L	2	2	1	2	7	43,75
19		Effitra febriana	P	4	3	3	3	13	81,25
20		Erizal Mahardhika	L	3	3	2	2	10	62,5
21		Evy Rahmawati	P	3	4	3	4	14	87,5
22		Fahreza Ilham A	L	3	3	2	3	11	68,75
23		Feridhatul Zulia H	P	4	3	3	4	14	87,5
24		Icha Eka Ogustin	P	4	3	2	3	12	75
25		Indra Tri Prabowo S	L	3	3	2	3	11	68,75
26		Intan Amalia Tri H	P	4	3	3	3	13	81,25
27		Muhammad Fariz F	L	2	3	2	3	10	62,5
28		Muhammad Iqbal AS	L	3	3	2	3	11	68,75

29	Mutia Rachma S	P	4	3	3	3	13	81,25
30	Navisa Ayu T	P	3	3	2	2	10	62,5
31	Neysa Andriana	P	3	3	3	3	12	75
32	Prabowo	L	3	2	2	2	9	56,25
33	Pramenthari Sisti W	P	4	3	3	3	13	81,25
34	Puspita Dewi A	P	3	3	3	2	11	68,75
35	Raka Dwi Kristiawan	L	2	2	2	2	8	50
36	Ridwan Adi Prabowo	L	2	3	2	2	9	56,25
37	Rifka Amalia	P	3	3	4	4	14	87,5
38	Rizky Rahman	L	4	3	3	4	13	87,5
39	Rostika Adi S	P	3	2	2	2	9	56,25
40	Rr. Vashni Eddin	P	3	3	2	3	11	68,75
41	Tri Handayani	P	3	3	3	4	13	81,25
42	Tri Sarijantiani	P	4	3	3	3	13	81,25
43	Vania Ernawati	P	3	3	2	2	10	62,5
44	Wibi Purwanto	L	2	1	2	2	7	43,75
45	Yosidha Desti C	P	3	2	3	2	10	62,5
46	Yulioki Adi Saputro	L	3	3	2	3	11	68,75

Kriteria Skor

4: sangat baik

3: baik

Rumus Penilaian

$$N = \frac{\text{Jumlah Skor}}{16} \times 100$$

16

Semarang, Maret 2009

Observer

Peneliti

PERPUSTAKAAN
UNNES

**LEMBAR NILAI RATA-RATA KETRAMPILAN PROSES SISWA (N1)
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”**

Siklus : II

No	NIS	Nama	Nilai Pertemuan		Nilai Rata-rata
			I	II	
1		Aditya Galan Budi P	68,75	68,75	68,75
2		Aidoo Dio Djuwenta	81,25	87,5	84,375
3		Aisya fariza sari	62,5	62,5	62,5
4		Ajeng Dwi K	81,25	81,25	81,25
5		Akbar Dwi Manan	56,25	56,25	56,25
6		Alifia Choirunisa	93,75	93,75	93,75
7		Aliyya Adyana Z	75	75	75
8		Aliza Ansarillah Z P	62,5	56,25	59,375
9		Andre Yosua	75	62,5	68,75
10		Arinta Siswi H	87,5	81,25	84,375
11		Astrina Sabatini	62,5	75	68,75
12		Avianti Nuansa W A	75	75	75
13		Aviv Azalia N	62,5	56,25	59,375
14		Burhan F	56,25	56,25	56,25
15		Diah Kartika P	87,5	81,25	84,375
16		Dian Nisa	75	62,5	68,75
17		Dwi Arum Wandasari	62,5	50	56,25
18		Dzikron Adivian H	50	43,75	46,875
19		Effitra febriana	81,25	81,25	81,25
20		Erizal Mahardhika	68,75	62,5	65,625
21		Evy Rahmawati	87,5	87,5	87,5
22		Fahreza Ilham A	75	68,75	71,875
23		Feridhatul Zulia H	87,5	87,5	87,5
24		Icha Eka Ogustin	75	75	75
25		Indra Tri Prabowo S	68,75	68,75	68,75

26	Intan Amalia Tri H	87,5	81,25	84,375
27	Muhammad Fariz F	62,5	62,5	62,5
28	Muhammad Iqbal AS	81,25	68,75	75
29	Mutia Rachma S	87,5	81,25	84,375
30	Navisa Ayu T	75	62,5	68,75
31	Neysa Andriana	81,25	75	78,125
32	Prabowo	62,5	56,25	59,375
33	Pramenthari Sisti W	81,25	81,25	81,25
34	Puspita Dewi A	75	68,75	71,875
35	Raka Dwi Kristiawan	62,5	50	56,25
36	Ridwan Adi Prabowo	68,75	56,25	62,5
37	Rifka Amalia	93,75	87,5	90,625
38	Rizky Rahman	81,25	87,5	84,375
39	Rostika Adi S	68,75	56,25	62,5
40	Rr. Vashni Enddin	75	68,75	71,875
41	Tri Handayani	87,5	81,25	84,375
42	Tri Sarijantiani	87,5	81,25	84,375
43	Vania Ernawati	81,25	62,5	71,875
44	Wibi Purwanto	56,25	43,75	50
45	Yosidha Desti C	68,75	62,5	65,625
46	Yulioki Adi Saputro	81,25	68,75	75

PERPUSTAKAAN
UNNES

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

Hasil Nilai Aktivitas Siklus II Pertemuan I

Nomor		Nama Siswa	L	Skor Aspek yang Dinilai										Kwan	Kwa
Urut	Induk		P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	titas	litas
1		Aditya Galan Budi P	L	4	3	3	2	2	1	1	3	2	2	57,5	C
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	80	B
3		Aisya fariza sari	P	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
4		Ajeng Dwi K	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	2	75	B
5		Akbar Dwi Manan	L	4	2	3	1	2	1	1	2	2	1	47,5	D
6		Alifia Choirunisa	P	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	90	A
7		Aliyya Adyana Z	P	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	70	C
8		Aliza Ansarillah Z P	L	4	3	3	2	1	1	1	3	3	2	57,5	C
9		Andre Yosua	L	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	67,5	C
10		Arinta Siswi H	P	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	82,5	B
11		Astrina Sabatini	P	4	2	3	2	2	3	2	3	3	2	65	C
12		Avianti Nuansa W A	P	4	3	3	3	2	2	2	4	3	3	72,5	B
13		Aviv Azalia N	P	4	3	3	2	2	2	1	4	3	2	65	C
14		Burhan F	L	4	2	3	1	2	3	1	2	2	2	55	D
15		Diah Kartika P	P	4	4	3	3	3	3	2	4	3	3	80	B
16		Dian Nisa	P	4	3	3	2	2	2	2	4	3	3	70	C
17		Dwi Arum Wandasari	P	4	2	3	2	1	2	1	3	3	1	55	D
18		Dzikron Adivian H	L	4	2	3	1	2	1	1	2	2	1	47,5	D
19		Effitra febriana	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	77,5	B
20		Erizal Mahardhika	L	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
21		Evy Rahmawati	P	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	87,5	A
22		Fahreza Ilham A	L	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	82,5	B
23		Feridhatul Zulia H	P	4	4	3	3	3	4	2	4	3	4	85	B
24		Icha Eka Ogustin	P	4	3	3	3	2	3	2	4	3	3	75	B
25		Indra Tri Prabowo S	L	4	2	3	2	3	2	1	2	2	2	57,5	C
26		Intan Amalia Tri H	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	77,5	B
27		Muhammad Fariz F	L	4	2	3	2	2	2	1	2	2	1	52,5	D
28		Muhammad Iqbal AS	L	4	3	3	3	2	2	1	3	3	2	65	C
29		Mutia Rachma S	P	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	75	B
30		Navisa Ayu T	P	4	3	3	3	2	2	1	3	3	3	67,5	C
31		Neysa Andriana	P	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	82,5	B

32	Prabowo	L	4	3	3	3	1	1	1	2	2	1	52,5	D
33	Pramenthari Sisti W	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	77,5	B
34	Puspita Dewi A	P	4	3	3	3	2	1	2	4	3	3	70	C
35	Raka Dwi Kristiawan	L	4	2	3	2	1	2	1	2	2	2	52,5	D
36	Ridwan Adi Prabowo	L	4	2	3	2	2	1	1	2	2	2	52,5	D
37	Rifka Amalia	P	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	87,5	A
38	Rizky Rahman	L	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	77,5	B
39	Rostika Adi S	P	4	3	3	2	2	1	1	3	3	2	60	C
40	Rr. Vashni Eddin	P	4	3	3	2	3	3	2	3	3	2	70	C
41	Tri Handayani	P	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	87,5	A
32	Tri Sarijantiani	P	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	82,5	B
43	Vania Ernawati	P	4	3	3	3	2	3	2	4	3	3	75	B
44	Wibi Purwanto	L	4	2	3	1	1	2	1	2	2	1	47,5	D
45	Yosidha Desti C	P	4	2	3	2	2	2	2	3	3	2	62,5	C
46	Yulioki Adi Saputro	L	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	72,5	B

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

DAKIRMULYANTO

PERPUSTAKAAN
UNNES

Hasil Nilai Aktivitas Siklus II Pertemuan II

Nomor		Nama Siswa	L	Skor Aspek yang Dinilai										Kwan	Kwa
Urut	Induk		P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	titas	litas
1		Aditya Galan Budi P	L	4	3	3	2	2	2	1	3	2	3	62,5	C
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	4	3	3	3	3	4	2	3	3	4	80	B
3		Aisya fariza sari	P	4	3	3	2	2	3	1	3	3	2	65	C
4		Ajeng Dwi K	P	4	4	3	3	3	2	2	4	3	3	77,5	B
5		Akbar Dwi Manan	L	4	3	3	2	2	2	1	2	2	2	57,5	C
6		Alifia Choirunisa	P	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	90	A
7		Aliyya Adyana Z	P	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	77,5	B
8		Aliza Ansarillah Z P	L	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
9		Andre Yosua	L	4	3	3	2	3	2	2	3	3	2	67,5	C
10		Arinta Siswi H	P	4	4	3	3	4	3	2	4	3	4	85	B
11		Astrina Sabatini	P	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	75	B
12		Avianti Nuansa W A	P	4	3	3	3	3	2	1	4	3	3	72,5	B
13		Aviv Azalia N	P	4	3	3	2	2	1	1	4	3	2	62,5	C
14		Burhan F	L	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	62,5	C
15		Diah Kartika P	P	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	75	B
16		Dian Nisa	P	4	3	3	2	2	2	2	4	3	2	67,5	C
17		Dwi Arum Wandasari	P	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
18		Dzikron Adivian H	L	4	3	3	2	2	1	1	2	2	2	55	D
19		Effitra febriana	P	4	4	3	3	4	3	2	4	3	3	82,5	B
20		Erizal Mahardhika	L	4	3	3	2	2	2	1	3	3	2	62,5	C
21		Evy Rahmawati	P	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	90	A
22		Fahreza Ilham A	L	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	75	B
23		Feridhatul Zulia H	P	4	4	3	3	4	2	2	4	3	4	82,5	B
24		Icha Eka Ogustin	P	4	3	3	3	3	3	1	4	3	3	75	B
25		Indra Tri Prabowo S	L	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	60	C
26		Intan Amalia Tri H	P	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	75	B
27		Muhammad Fariz F	L	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	62,5	C
28		Muhammad Iqbal AS	L	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	72,5	B
29		Mutia Rachma S	P	4	4	3	3	2	2	1	4	3	3	72,5	B
30		Navisa Ayu T	P	4	3	3	2	2	2	1	3	3	3	65	C
31		Neysa Andriana	P	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	80	B
32		Prabowo	L	4	4	3	3	2	2	1	2	2	2	62,5	C

33	Pramenthari Sisti W	P	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	77,5	B
34	Puspita Dewi A	P	4	3	3	3	2	3	2	4	3	3	75	B
35	Raka Dwi Kristiawan	L	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	62,5	C
36	Ridwan Adi Prabowo	L	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	60	C
37	Rifka Amalia	P	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	85	B
38	Rizky Rahman	L	4	4	3	3	3	3	2	3	3	4	80	B
39	Rostika Adi S	P	4	3	3	3	2	2	1	3	3	2	65	C
40	Rr. Vashni Enddin	P	4	3	3	3	2	3	1	3	3	3	70	C
41	Tri Handayani	P	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	87,5	A
32	Tri Sarijantiani	P	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	77,5	B
43	Vania Ernawati	P	4	3	3	2	2	3	2	3	3	3	70	C
44	Wibi Purwanto	L	4	3	3	2	2	2	1	2	2	2	57,5	C
45	Yosidha Desti C	P	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	67,5	C
46	Yulioki Adi Saputro	L	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	72,5	B

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

DAKIRMULYANTO

PERPUSTAKAAN
UNNES

LEMBAR NILAI RATA-RATA AKTIVITAS SISWA (N2)
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis

Siklus : II

No	NIS	Nama	Nilai Pertemuan		Nilai Rata-rata
			I	II	
1		Aditya Galan Budi P	57,5	62,5	60
2		Aidoo Dio Djuwenta	80	80	80
3		Aisya fariza sari	62,5	65	63,75
4		Ajeng Dwi K	75	77,5	76,25
5		Akbar Dwi Manan	47,5	57,5	52,5
6		Alifia Choirunisa	90	90	90
7		Aliyya Adyana Z	70	77,5	73,75
8		Aliza Ansarillah Z P	57,5	62,5	60
9		Andre Yosua	67,5	67,5	67,5
10		Arinta Siswi H	82,5	85	83,75
11		Astrina Sabatini	65	75	70
12		Avianti Nuansa W A	72,5	72,5	72,5
13		Aviv Azalia N	65	62,5	63,75
14		Burhan F	55	62,5	58,75
15		Diah Kartika P	80	75	77,5
16		Dian Nisa	70	67,5	68,75
17		Dwi Arum Wandasari	55	62,5	58,75
18		Dzikron Adivian H	47,5	55	51,25
19		Effitra febriana	77,5	82,5	80
20		Erizal Mahardhika	62,5	62,5	62,5
21		Evy Rahmawati	87,5	90	88,75
22		Fahreza Ilham A	82,5	75	78,75
23		Feridhatul Zulia H	85	82,5	83,75
24		Icha Eka Ogustin	75	75	75

25	Indra Tri Prabowo S	57,5	60	58,75
26	Intan Amalia Tri H	77,5	75	76,25
27	Muhammad Fariz F	52,5	62,5	57,5
28	Muhammad Iqbal AS	65	72,5	68,75
29	Mutia Rachma S	75	72,5	73,75
30	Navisa Ayu T	67,5	65	66,25
31	Neysa Andriana	82,5	80	81,25
32	Prabowo	52,5	62,5	57,5
33	Pramenthari Sisti W	77,5	77,5	77,5
34	Puspita Dewi A	70	75	72,5
35	Raka Dwi Kristiawan	52,5	62,5	57,5
36	Ridwan Adi Prabowo	52,5	60	56,25
37	Rifka Amalia	87,5	85	86,25
38	Rizky Rahman	77,5	80	78,75
39	Rostika Adi S	60	65	62,5
40	Rr. Vashni Enddin	70	70	70
41	Tri Handayani	87,5	87,5	87,5
42	Tri Sarijantiani	82,5	77,5	80
43	Vania Ernawati	75	70	72,5
44	Wibi Purwanto	47,5	57,5	52,5
45	Yosidha Desti C	62,5	67,5	65
46	Yulioki Adi Saputro	72,5	72,5	72,5

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

DAKIRMULYANTO

Lampiran 26

LEMBAR PENILAIAN TES SISWA (N3)

PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis

Siklus : II

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan skor 1 - 5 .

Nomor		Nama Siswa	L	Skor Kreativitas Tiap Soal					Jumlah	Nilai
Urut	Induk			P	1	2	3	4		
1		Aditya Galan Budi P	L	3	3	3	2	2	13	52
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	3	3	3	2	3	14	56
3		Aisya fariza sari	P	4	3	3	3	3	16	64
4		Ajeng Dwi K	P	4	4	3	3	2	16	64
5		Akbar Dwi Manan	L	1	2	2	2	2	9	36
6		Alifia Choirunisa	P	5	4	5	4	5	23	92
7		Aliyya Adyana Z	P	3	3	2	3	2	13	52
8		Aliza Ansarillah Z P	L	3	2	3	3	2	13	52
9		Andre Yosua	L	3	2	2	2	2	11	44
10		Arinta Siswi H	P	3	4	0	3	3	13	52
11		Astrina Sabatini	P	3	3	2	3	2	13	52
12		Avianti Nuansa W A	P	3	3	2	3	3	14	56
13		Aviv Azalia N	P	4	3	3	2	3	15	60
14		Burhan F	L	3	3	3	0	0	9	36
15		Diah Kartika P	P	4	4	3	4	3	18	72
16		Dian Nisa	P	3	3	2	3	2	13	52
17		Dwi Arum Wandasari	P	3	3	2	3	3	14	56
18		Dzikron Adivian H	L	4	3	2	1	0	10	40
19		Effitra febriana	P	4	4	3	3	4	18	72
20		Erizal Mahardhika	L	1	3	2	3	2	11	44
21		Evy Rahmawati	P	4	4	3	3	4	18	72
22		Fahreza Ilham A	L	2	3	2	2	0	9	36
23		Feridhatul Zulia H	P	4	4	3	1	3	15	60

24	Icha Eka Ogustin	P	3	3	2	3	2	13	52
25	Indra Tri Prabowo S	L	3	3	2	2	3	13	52
26	Intan Amalia Tri H	P	4	4	3	3	1	15	60
27	Muhammad Fariz F	L	3	2	1	0	2	8	32
28	Muhammad Iqbal AS	L	3	1	3	2	3	12	48
29	Mutia Rachma S	P	3	3	3	2	2	13	52
30	Navisa Ayu T	P	3	4	3	3	3	16	64
31	Neysa Andriana	P	3	3	3	3	3	15	60
32	Prabowo	L	2	4	2	3	1	12	48
33	Pramenthari Sisti W	P	3	3	2	3	1	12	48
34	Puspita Dewi A	P	3	3	2	3	2	13	52
35	Raka Dwi Kristiawan	L	3	3	4	2	0	12	48
36	Ridwan Adi Prabowo	L	1	2	1	2	2	8	32
37	Rifka Amalia	P	3	4	3	3	3	16	64
38	Rizky Rahman	L	1	4	4	3	3	15	60
39	Rostika Adi S	P	3	3	3	3	4	16	64
40	Rr. Vashni Enddin	P	3	3	2	3	3	14	56
41	Tri Handayani	P	4	5	3	3	3	18	72
32	Tri Sarijantiani	P	3	3	3	3	3	15	60
43	Vania Ernawati	P	3	3	3	2	2	13	52
44	Wibi Purwanto	L	1	1	1	2	2	7	28
45	Yosidha Desti C	P	3	3	2	3	3	14	56
46	Yulioki Adi Saputro	L	4	3	2	3	2	14	56

Kriteria Skor :

5=Sangat Baik

4=Baik

3=Cukup

2=Kurang Baik

1=Jelek

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

LEMBAR PENILAIAN KREATIVITAS MATEMATIKA SISWA

PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

Siklus : II

Nomor		Nama Siswa	L	Nilai			Nilai Akhir	Ketuntasan	
Urut	Induk		P	N1	N2	N3		Ya	Tidak
1		Aditya Galan Budi P	L	68,75	60	52	56,95	√	-
2		Aidoo Dio Djuwenta	L	84,375	80	56	66,475	√	-
3		Aisya fariza sari	P	62,5	63,75	64	63,65	√	-
4		Ajeng Dwi K	P	81,25	76,25	64	69,9	√	-
5		Akbar Dwi Manan	L	56,25	52,5	36	43,35	-	√
6		Alifia Choirunisa	P	93,75	90	92	91,95	√	-
7		Aliyya Adyana Z	P	75	73,75	52	60,95	√	-
8		Aliza Ansarillah Z P	L	59,375	60	52	55,075	√	-
9		Andre Yosua	L	68,75	67,5	44	53,65	√	-
10		Arinta Siswi H	P	84,375	83,75	52	64,825	√	-
11		Astrina Sabatini	P	68,75	70	52	58,95	√	-
12		Avianti Nuansa W A	P	75	72,5	56	63,1	√	-
13		Aviv Azalia N	P	59,375	63,75	60	60,625	√	-
14		Burhan F	L	56,25	58,75	36	44,6	-	√
15		Diah Kartika P	P	84,375	77,5	72	75,575	√	-
16		Dian Nisa	P	68,75	68,75	52	58,7	√	-
17		Dwi Arum Wandasari	P	56,25	58,75	56	56,6	√	-
18		Dzikron Adivian H	L	46,875	51,25	40	43,625	-	√
19		Effitra febriana	P	81,25	80	72	75,45	√	-
20		Erizal Mahardhika	L	65,625	62,5	44	52,025	√	-
21		Evy Rahmawati	P	87,5	88,75	72	78,45	√	-
22		Fahreza Ilham A	L	71,875	78,75	36	51,725	√	-
23		Feridhatul Zulia H	P	87,5	83,75	60	70,25	√	-
24		Icha Eka Ogustin	P	75	75	52	61,2	√	-
25		Indra Tri Prabowo S	L	68,75	58,75	52	56,7	√	-
26		Intan Amalia Tri H	P	84,375	76,25	60	68,125	√	-
27		Muhammad Fariz F	L	62,5	57,5	32	43,2	-	√
28		Muhammad Iqbal AS	L	75	68,75	48	57,55	√	-
29		Mutia Rachma S	P	84,375	73,75	52	62,825	√	-
30		Navisa Ayu T	P	68,75	66,25	64	65,4	√	-
31		Neysa Andriana	P	78,125	81,25	60	67,875	√	-
32		Prabowo	L	59,375	57,5	48	52,175	√	-
33		Pramenthari Sisti W	P	81,25	77,5	48	60,55	√	-
34		Puspita Dewi A	P	71,875	72,5	52	60,075	√	-
35		Raka Dwi Kristiawan	L	56,25	57,5	48	51,55	√	-
36		Ridwan Adi Prabowo	L	62,5	56,25	32	42,95	-	√
37		Rifka Amalia	P	90,625	86,25	64	73,775	√	-
38		Rizky Rahman	L	84,375	78,75	60	68,625	√	-
39		Rostika Adi S	P	62,5	62,5	64	63,4	√	-
40		Rr. Vashni Enddin	P	71,875	70	56	61,975	√	-
41		Tri Handayani	P	84,375	87,5	72	77,575	√	-
42		Tri Sarijantiani	P	84,375	80	60	68,875	√	-
43		Vania Ernawati	P	71,875	72,5	52	60,075	√	-

44	Wibi Purwanto	L	50	52,5	28	37,3	-	√
45	Yosidha Desti C	P	65,625	65	56	59,725	√	-
46	Yulioki Adi Saputro	L	75	72,5	56	63,1	√	-

Keterangan :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{N1 + N2 + 3N3}{5}$$

Hasil Analisis

1 Ketuntasan Belajar

a. Perorangan

- Jumlah siswa kelas VIIIA : 46
- Jumlah siswa yang tuntas : 40
- Presentase siswa yang telah tuntas belajar :

$$\frac{40}{46} \times 100 \% = 86,96 \%$$

2 Simpulan

Presentase siswa yang telah tuntas belajar pada siklus II sudah memenuhi standar ketuntasan belajar yang ada yaitu mencapai 86,96 %, sedangkan standar ketuntasan belajar di sekolah tersebut hanya 85 %. Oleh karena itu penelitian dianggap cukup.

Semarang , Maret 2009

Observer

Peneliti

**Hasil Kinerja Guru
Pertemuan I Siklus II**

	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1. Pendahuluan	1. Guru mampu mengkondisikan kelas			3	
	2. Memberi Apersepsi			3	
	3. Memberi gambaran tentang materi yang akan dipelajari				4
2. Inti	4. Membentuk kelompok			3	
	5. Mengkondisikan siswa agar siap dengan alat peraga dan sarana yang lain			3	
	6. Memberikan penjelasan mengenai aturan permainan			3	
	7. Mendampingi / membantu siswa saat permainan berlangsung			3	
	8. Menjawab pertanyaan siswa dengan tepat				4
	9. Memberikan penguatan pada kelompok / siswa yang berhasil			3	
	10. Melakukan tanya jawab dengan siswa dalam mengerjakan LKS				4
3. Penutup	11. Membuat kesimpulan			3	
	12. Melaksanakan evaluasi			3	
Skor Total		39			

Keterangan :

1 : kurang baik

2 : cukup baik

3 : baik

4 : sangat baik

Kinerja guru/peneliti : $\frac{39}{48} \times 100 = 81,3$

Pengamat

(DAKIR)

**Hasil Kinerja Guru
Pertemuan II Siklus II**

	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1. Pendahuluan	1. Guru mampu mengkondisikan kelas			3	
	2. Memberi Apersepsi			3	
	3. Memberi gambaran tentang materi yang akan dipelajari			3	
2. Inti	4. Membentuk kelompok			3	
	5. Mengkondisikan siswa agar siap dengan alat peraga dan sarana yang lain			3	
	6. Memberikan penjelasan mengenai aturan permainan				4
	7. Mendampingi / membantu siswa saat permainan berlangsung			3	
	8. Menjawab pertanyaan siswa dengan tepat				4
	9. Memberikan penguatan pada kelompok / siswa yang berhasil			3	
	10. Melakukan tanya jawab dengan siswa dalam mengerjakan LKS				4
3. Penutup	11. Membuat kesimpulan				4
	12. Melaksanakan evaluasi			3	
Skor Total		40			

Keterangan :

1 : kurang baik

2 : cukup baik

3 : baik

4 : sangat baik

Kinerja guru/peneliti : $\frac{40}{48} \times 100 = 83,3$

Pengamat

(DAKIR)

Daftar Anggota Kelompok Siklus II

Kelompok A

1. Alifia Choirunisa
2. Icha Eka Ogustin
3. Vania Ernawati
4. Neysa Andriana
5. Prabowo

Kelompok B

1. Evy Rahmawati
2. Aliyya Adyana Z
3. Rostika Adi S
4. Aliza Ansarillah Z P
5. Aviv Azalia N

Kelompok C

1. Tri Handayani
2. Rr. Vashni Enddin
3. Avianti Nuansa W.A
4. Ridwan Adi P
5. Astrina Sabatini

Kelompok D

1. Mutia Rachma S
2. Effitra Fibriana
3. Rifka Amalia
4. Dian Nisa
5. Akbar Dwi Manan

Kelompok E

1. Pramenthari Sisti W
2. Yoshida Desti C
3. Puspita Dwi A
4. M. Iqbal A.S
5. Dzikron Adivian H

Kelompok F

1. Fahreza Ilham A
2. Aidoo Dio D
3. Indra Tri P
4. Erizal Mahardika
5. Burhan F

Kelompok G

1. Ajeng Dwi K
2. Feridhatul Zulia H
3. Aditya Galan B.P
4. Aisya Fariza Sari
5. Raka Dwi Kristiawan

Kelompok H

1. Rizky Rahman
2. Intan Amalia Tri H
3. Diah Kartika P
4. Andre Yoshua
5. Dwi Arum Wandasari

Kelompok I

1. Yulioki Adi S
2. Arinta Siswi H
3. Trisari Jantiani
4. Navisa Ayu T
5. M. Fariz F
6. Wibi Purwanto



LEMBAR PENILAIAN KETRAMPILAN PROSES SISWA (N1)
PEMBELAJARAN “Cerdas Tangkas Kooperatif Konstruktivis”

Siklus/Pertemuan :

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan skor 1 - 4 .

Nomor		Nama Siswa	L P	Aspek yang Dinilai				Jum Skor	Nilai
Urut	Induk			Persia pan	Pelaksa naan	Komu nikasi	Hasil/ akhir		
1		Aditya Galan Budi P							
2		Aidoo Dio Djuwenta							
3		Aisya fariza sari							
4		Ajeng Dwi K							
5		Akbar Dwi Manan							
6		Alifia Choirunisa							
7		Aliyya Adyana Z							
8		Aliza Ansarillah Z P							
9		Andre Yosua							
10		Arinta Siswi H							
11		Astrina Sabatini							
12		Avianti Nuansa W A							
13		Aviv Azalia N							
14		Burhan F							
15		Diah Kartika P							
16		Dian Nisa							
17		Dwi Arum Wandasari							
18		Dzikron Adivian H							
19		Effitra febriana							
20		Erizal Mahardhika							
21		Evy Rahmawati							
22		Fahreza Ilham A							
23		Feridhatul Zulia H							
24		Icha Eka Ogustin							
25		Indra Tri Prabowo S							
26		Intan Amalia Tri H							
27		Muhammad Fariz F							
28		Muhammad Iqbal AS							
29		Mutia Rachma S							
30		Navisa Ayu T							
31		Neysa Andriana							
32		Prabowo							
33		Pramenthari Sisti W							
34		Puspita Dewi A							
35		Raka Dwi Kristiawan							
36		Ridwan Adi Prabowo							
37		Rifka Amalia							

38	Rizky Rahman								
39	Rostika Adi S								
40	Rr. Vashni Eddin								
41	Tri Handayani								
42	Tri Sarijantiani								
43	Vania Ernawati								
44	Wibi Purwanto								
45	Yosidha Desti C								
46	Yulioki Adi Saputro								

Kriteria Skor :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Cukup

1=Kurang Baik



45	Yosidha Desti C																		
46	Yulioki Adi Saputro																		

Keterangan :

- | | | |
|-------------------|---------------------------------|--------|
| 6. Kehadiran | 6. Bertanya | |
| Kriteria Skor : | | |
| 7. Disiplin/rajin | 7. Berpendapat | |
| 4=Sangat Baik | | |
| 8. Kerapian | 8. Catatan di buku rapi/lengkap | 3=Baik |
| 9. Kerjasama | 9. Referensi Lengkap | |
| 2=Cukup | | |
| 10. Menjawab | 10. Penyelesaian tugas | |
| 1=Kurang Baik | | |



No	Aspek Penilaian	Kriteria	Indikator Ketercapaian
1	Kehadiran	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	100 % hadir 75 % hadir 50 % hadir 25 % hadir
2.	Disiplin/rajin	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	3 menit sebelum pelajaran dimulai sudah siap dikelas Masuk kelas tepat waktu 3 menit terlambat ≥ 3 menit Terlambat
3.	Kerapian	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Berseregam lengkap dengan atribut, baju disetrika, wangi, berkaos kaki, rambut/kerudung rapi. Berseregam lengkap dengan atribut, disetrika, berkaos kaki, rambut /kerudung rapi Berseregam, atribut kurang lengkap, disetrika, berkaos kaki , rambut /kerudung kurang rapi Berseregam, atribut tidak lengkap, tidak disetrika, tidak berkaos kaki, rambut /kerudung kurang rapi
4.	Kerjasama	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Punya inisiatif mengatur kelompoknya dan menyumbangkan ide. Ikut aktif dalam kelompok Ikut aktif dalam kelompok tapi terkadang ramai Ramai sendiri dan acuh terhadap anggota kelompok
5.	Menjawab	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	menjawab pertanyaan dengan tepat dan sempurna menjawab pertanyaan dengan tepat menjawab pertanyaan kurang tepat menjawab pertanyaan masih salah
6.	Bertanya	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	≥ 2x 2x 1x tidak pernah

7.	Berpendapat	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	$\geq 2x$ 2x 1x tidak pernah
8.	Catatan di buku rapi/lengkap	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Terbaca, lengkap, tidak tercampur Terbaca, kurang lengkap, tidak tercampur Kurang lengkap, tidak tercampur, kurang jelas terbaca Kurang lengkap, tercampur, kurang jelas terbaca
9.	Referensi lengkap	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Membawa buku tulis, buku paket dan buku tugas dan referensi buku lain. Membawa buku tulis, buku paket dan buku tugas Hanya membawa buku tulis dan paket Hanya membawa buku tulis
10.	Penyelesaian tugas	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Tepat waktu, sempurna Tepat waktu, kurang sempurna Terlambat, kurang sempurna Terlambat, tidak sempurna

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Indikator Ketercapaian
1	Persiapan	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Telah duduk rapi dikelompoknya tanpa diperintah, siap dengan alat-alat tulis. Telah duduk rapi dikelompoknya setelah diperintah, siap dengan alat-alat tulis. Telah duduk dikelompoknya belum siap dengan dengan alat-alat tulis. Telah duduk dikelompoknya tapi ramai sendiri.
2.	Pelaksanaan	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Ikut aktif bermain dan berpikir bersama dan menjadi pemimpin kelompoknya. Ikut aktif bermain dan berpikir bersama

			Ikut bermain tapi tidak ikut berpikir Ramai sendiri tidak ikut berpikir
3.	Komunikasi	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	100 % LKS/Soal-soal diisi dengan tepat dan benar 75 % LKS/Soal-soal terisi 50 % LKS/Soal-soal terisi 25 % LKS/Soal-soal terisi
4.	Hasil/Akhir	4=sangat baik 3=baik 2=cukup 1=kurang baik	Bisa menyelesaikan tercepat tanpa dibimbing guru, aktif berpartisipasi dalam model pembelajaran yang dilaksanakan, dan kerjaan rapi Bisa menyelesaikan cepat tanpa dibimbing guru, cukup ikut partisipasi dalam model pembelajaran, dan kerjaan rapi Bisa menyelesaikan lambat dengan dibimbing guru, kurang berpartisipasi dalam model pembelajaran, dan kerjaan kurang rapi. Bisa menyelesaikan sangat lambat dengan dibimbing guru, kurang berpartisipasi dalam model pembelajaran, dan kerjaan kurang rapi.

24	Icha Eka Ogustin																		
25	Indra Tri Prabowo S																		
26	Intan Amalia Tri H																		
27	Muhammad Fariz F																		
28	Muhammad Iqbal AS																		
29	Mutia Rachma S																		
30	Navisa Ayu T																		
31	Neysa Andriana																		
32	Prabowo																		
33	Pramenthari Sisti W																		
34	Puspita Dewi A																		
35	Raka Dwi Kristiawan																		
36	Ridwan Adi Prabowo																		
37	Rifka Amalia																		
38	Rizky Rahman																		
39	Rostika Adi S																		
40	Rr. Vashni Enddin																		
41	Tri Handayani																		
32	Tri Sarijantiani																		
43	Vania Ernawati																		
44	Wibi Purwanto																		
45	Yosidha Desti C																		
46	Yulioki Adi Saputro																		

Kriteria Skor :

5=Sangat Baik

4=Baik

3=Cukup

2=Kurang Baik

1=Jelek

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Indikator Ketercapaian
1	Kelancaran	5=sangat baik 4=baik 3=cukup 2=kurang baik 1=jelek	<p>Jawaban dengan menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban hampir benar dan hampir mengacu pada aspek kreativitas kelancaran.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban salah dan tidak mengacu pada aspek kreativitas kelancaran.</p>
2.	Keluwesan	5=sangat baik 4=baik	<p>Jawaban dengan menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas keluwesan.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar,</p>

		3=cukup	secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas keluwesan.
		2=kurang baik	Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas keluwesan.
		1=jelek	Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban hampir benar dan hampir mengacu pada aspek kreativitas keluwesan.
			Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban salah dan tidak mengacu pada aspek kreativitas keluwesan.
3.	Keaslian	5=sangat baik	Jawaban dengan menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas keaslian.
		4=baik	Jawaban tanpa menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas keaslian.
		3=cukup	Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas keaslian.
		2=kurang baik	Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah

		1=jelek	<p>dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas keaslian.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban hampir benar dan hampir mengacu pada aspek kreativitas keaslian.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban salah dan tidak mengacu pada aspek kreativitas keaslian.</p>
4.	Kelancaran Dan Keluwesan	<p>5=sangat baik</p> <p>4=baik</p> <p>3=cukup</p> <p>2=kurang baik</p> <p>1=jelek</p>	<p>Jawaban dengan menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keluwesan.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keluwesan.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keluwesan.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban hampir benar dan</p>

			<p>hampir mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keluwesan.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban salah dan tidak mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keluwesan.</p>
5.	Kelancaran Dan Keaslian	<p>5=sangat baik</p> <p>4=baik</p> <p>3=cukup</p> <p>2=kurang baik</p> <p>1=jelek</p>	<p>Jawaban dengan menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keaslian.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keaslian.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keaslian.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban hampir benar dan hampir mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keaslian.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban salah dan tidak</p>

			mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan keaslian.
6.	Kelancaran Dan Elaborasi	<p>5=sangat baik</p> <p>4=baik</p> <p>3=cukup</p> <p>2=kurang baik</p> <p>1=jelek</p>	<p>Jawaban dengan menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan elaborasi.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, secara berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan elaborasi.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan rapi dan bisa dibaca, jawaban benar dan mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan elaborasi.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban hampir benar dan hampir mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan elaborasi.</p> <p>Jawaban tanpa menggunakan gambar, kurang berurutan dan terperinci, jawabannya sangat jelas dan mudah dipahami, tulisan kurang rapi dan bisa dibaca, jawaban salah dan tidak mengacu pada aspek kreativitas kelancaran dan elaborasi.</p>