



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Jadwal Penelitian Kelas VIII A SMP Negeri 3 SATU ATAP NGEBEL

Siklus	Hari / Tanggal	Waktu	Materi
I	Kamis 07, Januari 16	09.40 – 11.00	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal garis singgung lingkaran. • Menemukan sifat-sifat garis singgung lingkaran.
	Jum'at 08, Januari 16	10.10 – 11.40	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan syarat kedudukan dua lingkaran. • Mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran.
	Sabtu 09, Januari 16	11.00 – 12.20	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan tes siklus I dan pengisian angket motivasi.
II	Kamis 14, Januari 16	09.40 – 11.00	<ul style="list-style-type: none"> • Melukis garis singgung lingkaran melalui titik yang terletak: <ul style="list-style-type: none"> – pada lingkaran – di luar lingkaran
	Jum'at 15, Januari 16	10.10 – 11.40	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran.
	Sabtu 16, Januari 16	11.00 – 12.20	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan siklus 2 dan pengisian angket motivasi.
III	Kamis 21, Januari 16	09.40 – 11.00	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran.
	Jum'at 22, Januari 16	10.10 – 11.40	<ul style="list-style-type: none"> • Melukis lingkaran dalam dan luar segitiga.
	Sabtu 23, Januari 16	11.00 – 12.20	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan siklus 3 dan pengisian angket motivasi.

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII A SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
PONOROGO
TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

No		Nama Siswa	L/P
Absen	Induk		
1	148	AKB	L
2	149	AA	P
3	151	D	L
4	152	DH	L
5	153	DR	P
6	154	DO	L
7	155	EE	P
8	156	EF	P
9	157	G	L
10	158	HW	L
11	159	H	P
12	160	HP	L
13	161	IN	P
14	162	IF	L
15	163	LIM	P
16	164	MT	L
17	165	NE	P
18	166	PN	L
19	167	PP	P
20	168	RF	P
21	169	RR	P
22	170	RRH	L
23	171	RV	L
24	172	YT	L
25	173	YA	P

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama :.....

Hari/Tanggal :.....

Siklus :.....

Pernyataan-pernyataan berikut diadaptasi dari Survei motivasi bahan ajar dikembangkan oleh Dr John Keller, Copyright © 1993, John M. Keller diadaptasi dengan izin (di dalam Margueratt, D. 2007).

Pilihlah jawaban pada lembar jawaban yang disediakan dengan tanda (√), dan ikuti instruksi tambahan yang diberikan. Terima kasih.

Tidak benar = 1 Benar = 4

Sedikit benar = 2 Sangat Benar = 5

Cukup benar = 3

No	Pernyataan	Tidak benar	Sedikit benar	Cukup benar	Benar	Sangat benar
1	Ketika pertama kali melihat pelajaran menggunakan model <i>guided discovery</i> berbantuan media <i>GeoGebra</i> , saya mendapat kesan bahwa itu akan menjadi mudah bagi saya.					
2	Di awal pelajaran ada suatu yang menarik perhatian saya.					
3	Pelajaran menggunakan model <i>guided discovery</i> berbantuan media <i>GeoGebra</i> lebih sulit untuk dipahami					
4	Setelah mendapat informasi pada awal pelajaran, saya menjadi tahu yang akan saya pelajari.					
5	Saya merasa puas jika sudah melengkapi latihan – latihan pada pelajaran ini.					
6	Saya tahu bahwa materi ini saling terkait dengan materi sebelumnya.					
7	Materi ini memiliki banyak informasi yang sulit untuk dipilih dan diingat poin pentingnya.					

8	Pembelajaran menggunakan model <i>guided discovery</i> berbantuan media <i>GeoGebra</i> dapat dijadikan sebuah acuan belajar					
9	Ada sebuah contoh yang menunjukkan bahwa pelajaran ini bisa bermanfaat.					
10	Sangat penting untuk menyelesaikan pelajaran ini hingga berhasil.					
11	Kualitas tulisan membantu untuk menjaga perhatian saya.					
12	Pelajaran dengan menggunakan model <i>guided discovery</i> berbantuan media <i>GeoGebra</i> sangat abstrak atau luas, sehingga sulit untuk diperhatikan.					
13	Ketika saya mempelajari pelajaran ini, saya yakin bahwa saya bisa pada pelajaran tersebut.					
14	Saya menikmati pelajaran ini, dan masih banyak materi yang saya ingin tahu.					
15	Model pembelajaran ini terlihat tidak menarik.					
16	Isi dari materi ini sesuai dengan kepentingan saya.					
17	Cara penyampaian yang diatur pada pelajaran ini membuat saya tetap memperhatikan.					
18	Ada penjelasan atau contoh bagaimana menggunakan pelajaran ini dalam kehidupan.					
19	Latihan di pelajaran ini terlalu sulit.					
20	Pelajaran dengan menggunakan model <i>guided discovery</i> berbantuan media <i>GeoGebra</i> merangsang rasa ingin tahu saya.					
21	Saya benar-benar menikmati pelajaran ini.					

22	Banyak pengulangan dalam pelajaran ini yang menyebabkan saya menjadi bosan.					
23	Isi pelajaran ini menyampaikan kesan bahwa sangat penting untuk diketahui.					
24	Saya belajar beberapa hal yang tidak terduga dalam pembelajaran ini.					
25	Setelah mempelajari pelajaran ini, saya yakin bahwa saya akan mampu lulus dalam ujian akhir.					
26	Pelajaran ini tidak sesuai dengan kebutuhan saya karena sudah banyak yang saya tahu.					
27	Tanggapan atau penilaian setelah latihan soal, membantu saya merasa dihargai untuk usaha saya.					
28	Berbagai latihan soal, membuat saya tetap perhatian pada pelajaran.					
29	Gaya penulisan membosankan.					
30	Saya bisa menghubungkan isi pelajaran ini dalam kehidupan sehari – hari.					
31	Ada begitu banyak kata yang menjengkelkan pada setiap materi.					
32	Saya sangat bersemangat untuk menyelesaikan pelajaran ini .					
33	Isi dari pelajaran ini akan berguna bagi saya .					
34	Saya bisa benar-benar tidak bisa memahami materi dalam pelajaran ini .					
35	Penyampaian yang baik membantu saya menjadi yakin bahwa saya akan mempelajari materi ini .					
36	Suatu pelajaran yang dirancang dengan baik menjadi menyenangkan untuk belajar.					

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Dalam Kelompok

Petunjuk: Berilah skor 1-4 pada kolom "Skor" yang menurut anda sesuai!

No	Aktivitas yang diamati	Indikator Aktivitas	Skor
1.	Memperhatikan penjelasan guru terkait materi pelajaran pada sesi awal pembelajaran	1. Semua siswa dalam kelas tidak memperhatikan dan cenderung bicara sendiri 2. Sebagian siswa ($\geq 1/2$ siswa dalam satu kelas) tidak memperhatikan guru 3. Sebagian siswa ($\geq 1/2$ siswa dalam satu kelas) memperhatikan penjelasan guru 4. Semua siswa dalam kelas memperhatikan guru	1 2 3 4
2.	Membentuk kelompok	1. Tidak segera berkumpul dengan kelompok yang telah ditentukan 2. Sebagian anggota kelompok (≥ 3 siswa) tidak segera berkumpul dengan kelompoknya 3. Sebagian anggota kelompok (≥ 2 siswa) tidak segera berkumpul dengan kelompoknya. 4. Semua anggota kelompok segera membentuk kelompok dan langsung memberi nama kelompok	1 2 3 4
3.	Mengerjakan LKS yang diberikan	1. Semua anggota kelompok tidak peduli dengan tugas yang diberikan 2. Sebagian anggota kelompok (≥ 3 siswa) membaca LKS namun tidak ikut mengerjakan 3. Sebagian anggota kelompok (≥ 3 siswa) membaca LKS dan ikut mengerjakan LKS 4. Semua anggota kelompok membaca dan mengerjakan LKS	1 2 3 4
4.	Mengikuti jalannya diskusi kelompok dan menunjukkan antusiasme dan motivasi terhadap kegiatan pembelajaran	1. Semua anggota kelompok cenderung bicara sendiri dan tidak ikut bekerja secara kelompok 2. Sebagian anggota kelompok (≥ 3 siswa) mengikuti jalannya diskusi tetapi hanya diam 3. Sebagian anggota kelompok (≥ 3 siswa) mengikuti jalannya diskusi dan ikut bekerja dalam kelompok 4. Semua anggota kelompok mengikuti jalannya diskusi dan ikut bekerja dalam kelompok	1 2 3 4

5.	Setiap anggota kelompok berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3 anggota kelompok tidak berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan 2. 2 anggota kelompok tidak berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan 3. 1 anggota kelompok tidak berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan 4. Semua anggota kelompok berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
6.	Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mau mempresentasikan hasil diskusi kelompok 2. Mempresentasikan hasil diskusi namun hanya sekedar menyalin jawaban dan masih cenderung malu-malu 3. Berani mempresentasikan hasil diskusi dengan menuliskan jawaban tetapi hanya sekedar dibaca. 4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan baik dan menjelaskannya secara runtun 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
7.	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi dan menanggapi hasil diskusi kelompoknya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memperhatikan temannya yang sedang presentasi 2. Memperhatikan namun tidak memberikan tanggapan apapun 3. Memperhatikan dan memberikan tanggapan, namun hanya sekedar bicara / tidak sesuai dengan pembahasan 4. Memperhatikan dan memberikan tanggapan sesuai dengan pembahasan 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
8.	Siswa menyimpulkan materi yang telah di diskusikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua anggota kelompok tidak ikut serta dalam menyimpulkan materi 2. 1 anggota dari kelompok ikut serta dalam menyimpulkan materi 3. 2 anggota dari kelompok ikut serta dalam menyimpulkan materi 4. ≥ 3 anggota kelompok ikut serta dalam menyimpulkan materi 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
Total			

Kriteria :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

Ponorogo, januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

Retno Dessy Utami, S.Si

Putut Dwi nurcahyanto

NIM. 11321410



Lembar Observasi Aktivitas Guru

Petunjuk: Berilah skor 1-4 pada kolom "Skor" yang menurut anda sesuai!

No	Aktivitas yang diamati	Pengamatan			
		1	2	3	4
1	Guru menyampaikan aprepsi tentang materi yang dibutuhkan pada pembelajaran yang akan berlangsung.				
2	Guru mempersiapkan pengaturan kelas untuk pembelajaran, seperti pembedaan kelompok.				
3	Guru mempersiapkan media atau alat pembelajaran, seperti LKS dan memandu siswa dalam mengerjakan.				
4	Guru mengecek setiap kelompok dalam memahami LKS yang telah dikerjakan .				
5	Guru memanggil nomor siswa secara acak pada kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil diskusi.				
6	Guru memberikan tanggapan positif dari presentasi siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> .				
7	Guru memandu siswa dalam membuat kesimpulan				
8	Guru memberikan penegasan ulang tentang materi yang telah diajarkan.				
	Total				

Kriteria :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

Ponorogo, januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

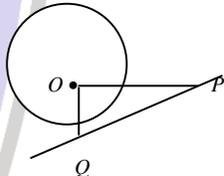
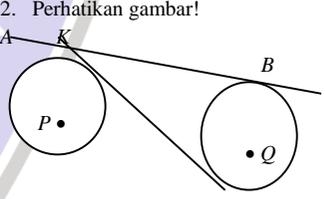
Retno Dessy Utami, S.Si

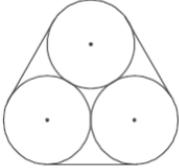
Putut Dwi nurcahyanto

NIM. 11321410

SILABUS

Jenjang : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Semester : 2
Standar Kompetensi : GEOMETRI DAN PENGUKURAN
 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
4.1. Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Garis Singgung Lingkaran. <ul style="list-style-type: none"> Mengenal garis singgung lingkaran. Menemukan sifat-sifat garis singgung lingkaran. Menyebutkan syarat kedudukan dua lingkaran. Mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pengertian garis singgung pada suatu lingkaran dan titik singgung lingkaran. Mempelajari sifat-sifat garis singgung lingkaran. Mengamati sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung dan garis yang melalui titik pusat. Menyebutkan syarat kedudukan dua lingkaran. Mencermati garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung dan garis yang melalui titik pusat. Mengenal garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas individu. 	<ul style="list-style-type: none"> Uraian singkat. 	1. Perhatikan gambar!  Berapakah besar sudut P ? Mengapa? 2. Perhatikan gambar!  L	4 × 40 menit.	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> Buku paket hal. 185-186, 186-189, 190-193. Buku referensi lain. <u>Alat:</u> <ul style="list-style-type: none"> Laptop LCD OHP

						<p>Disebut apakah:</p> <p>a. Garis AB?</p> <p>b. Garis KL?</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> Melukis garis singgung lingkaran. Menghitung panjang garis singgung persekutuan. 	<ul style="list-style-type: none"> Melukis garis singgung lingkaran melalui titik yang terletak: <ul style="list-style-type: none"> pada lingkaran di luar lingkaran Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas individu. 	<ul style="list-style-type: none"> Uraian singkat. 	<p>Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 5 cm dan 2 cm. Jika jarak antara titik pusatnya 10 cm, berturut-turut berapakah panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar?</p>	4 × 40 menit.	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Buku paket hal. 193-199, 200-203, 204-211. Buku referensi lain. <p><u>Alat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Laptop LCD OHP
	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas individu 	<ul style="list-style-type: none"> Uraian singkat 	<p>Hitunglah panjang sabuk lilitan minimal yang diperlukan untuk mengikat tiga pipa di bawah ini!</p> 	2 × 40 menit.	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Buku paket hal. 204-211. Buku referensi lain. <p><u>Alat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Laptop LCD OHP
4.2. Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu segitiga.	<p>Lingkaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> Melukis lingkaran dalam dan luar segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan jangka dan penggaris untuk lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga. Memahami cara melukis lingkaran jika diketahui tiga titik berbeda yang tidak segaris. 	<ul style="list-style-type: none"> Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas individu. 	<ul style="list-style-type: none"> Uraian singkat. 	<p>Dengan menggunakan jangka dan penggaris, lukislah:</p> <p>a. Lingkaran dalam segitiga</p> <p>b. Lingkaran luar segitiga.</p> <p>Buatlah lingkaran yang melalui titik-titik P, Q, R berikut!</p>	2 × 40 menit.	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Buku paket hal. 171-177. Buku referensi lain. <p><u>Alat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Laptop

						$P \bullet$ $\bullet R$ $\bullet Q$		<ul style="list-style-type: none"> • LCD • OHP
	<ul style="list-style-type: none"> • Melukis lingkaran dalam dan luar segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung jari-jari lingkaran dalam serta luar segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melukis lingkaran jika diketahui tiga titik yang tidak segaris. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas individu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uraian singkat. 		2 × 40 menit.	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku paket hal. 177-178. • Buku referensi lain. <p><u>Alat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Laptop • LCD

Lampiran 1.1. **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

(RPP 1)

Nama sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
Kelas : VIII A
Semester : 2
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan ke : 1

I. Standard Kompetensi

Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

II. Kompetensi Dasar

Menghitung panjang ruas garis singgung persekutuan dua lingkaran

III. Indikator

a. Menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung dan garis melalui titik pusat.

IV. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa dapat menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung dan garis melalui titik pusat.

V. Materi Ajar

a. Mengenalkan garis singgung lingkaran

Garis singgung lingkaran adalah suatu garis yang memotong suatu titik pada lingkaran.

b. Menemukan sifat-sifat garis singgung lingkaran.

- Garis singgung lingkaran tegak lurus pada diameter lingkaran yang melalui titik singgungnya.
- Melalui suatu titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran tersebut.
- Melalui suatu titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung pada lingkaran tersebut.

VII. Metode Pembelajaran

- a. Metode pembelajaran
Metode penemuan terbimbing (guided discovery).
- b. Media pembelajaran:
Media *GeoGebra*
- c. Alat
Busur, jangka, penggaris

VIII. Kegiatan Belajar

No	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
1	<p>Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengucapkan salam kepada siswa dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas. ✓ Mengecek kehadiran siswa ✓ Apersepsi : mengingatkan siswa dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu unsur-unsur dan bagian bagian lingkaran, macam-macam sudut dan besarnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. ✓ Motivasi : apabila materi dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat mengenal garis singgung lingkaran dengan memberikan beberapa contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan garis singgung lingkaran serta dapat menemukan sifat-sifatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a untuk mengawali pelajaran ✓ Mendengarkan absensi. ✓ Memberikan tanggapan apersepsi dari guru ✓ Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. 	<p>2 menit</p> <p>2 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p>

2	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membentuk kelompok: Siswa dikelompokkan beranggotakan masing-masing 4-5 orang secara heterogen. ✓ Guru membagikan LKS 1 kepada setiap kelompok. (<i>Stimulation</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa membentuk kelompoknya masing – masing. ✓ Siswa menerima LKS 1. 	<p>2 menit</p> <p>1 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melalui metode tanya jawab dan dengan bantuan media <i>GeoGebra 1.0</i>, guru memberi rangsangan tentang pengertian garis singgung lingkaran. ✓ Siswa diminta mengisi LKS 1 no 1. (<i>Problem Statement</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memberi pertanyaan atau tanggapan. ✓ Siswa menemukan mana yang merupakan garis singgung dan yang bukan garis singgung serta menemukan titik yang dilalui garis singgung melalui LKS 1 no 1. (<i>Data Collection</i>) 	<p>5 menit</p> <p>15 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 1 no 2. (<i>Problem Statement</i>) ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi ✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menemukan sifat – sifat garis singgung lingkaran menggunakan LKS 1 no 2 A,B, dan C. (<i>Data Collection</i>) 	<p>20 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya pada LKS 1. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan 	<p>5 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta untuk menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya. (<i>Data Processing</i>) 	<p>menuliskan di papan tulis.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> 1.1 (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa bertanya ketika ada materi yang belum dipahami 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta mengerjakan contoh soal 1 dan 2 pada LKS 1. ✓ Salah satu dari siswa diminta mempresentasikan hasil dari contoh soal 1 dan 2 pada LKS 1. ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa. (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan contoh soal 1 dan 2 pada LKS 1. ✓ Perwakilan dari siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	15 menit
3	<p>Penutup (<i>Generalization</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	3 menit

	✓ Bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/ simpulan dari materi yang telah dipelajari.		
--	--	--	--

IX. Penilaian

1. Tehnik penilaian : Penilaian hasil
2. Jenis Tes : Tertulis
3. Bentuk tes : uraian

X. Sumber Belajar

1. LKS
2. Buku paket matematika kelas VIII: Nuharini, Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: CV. Global Media Grafika.

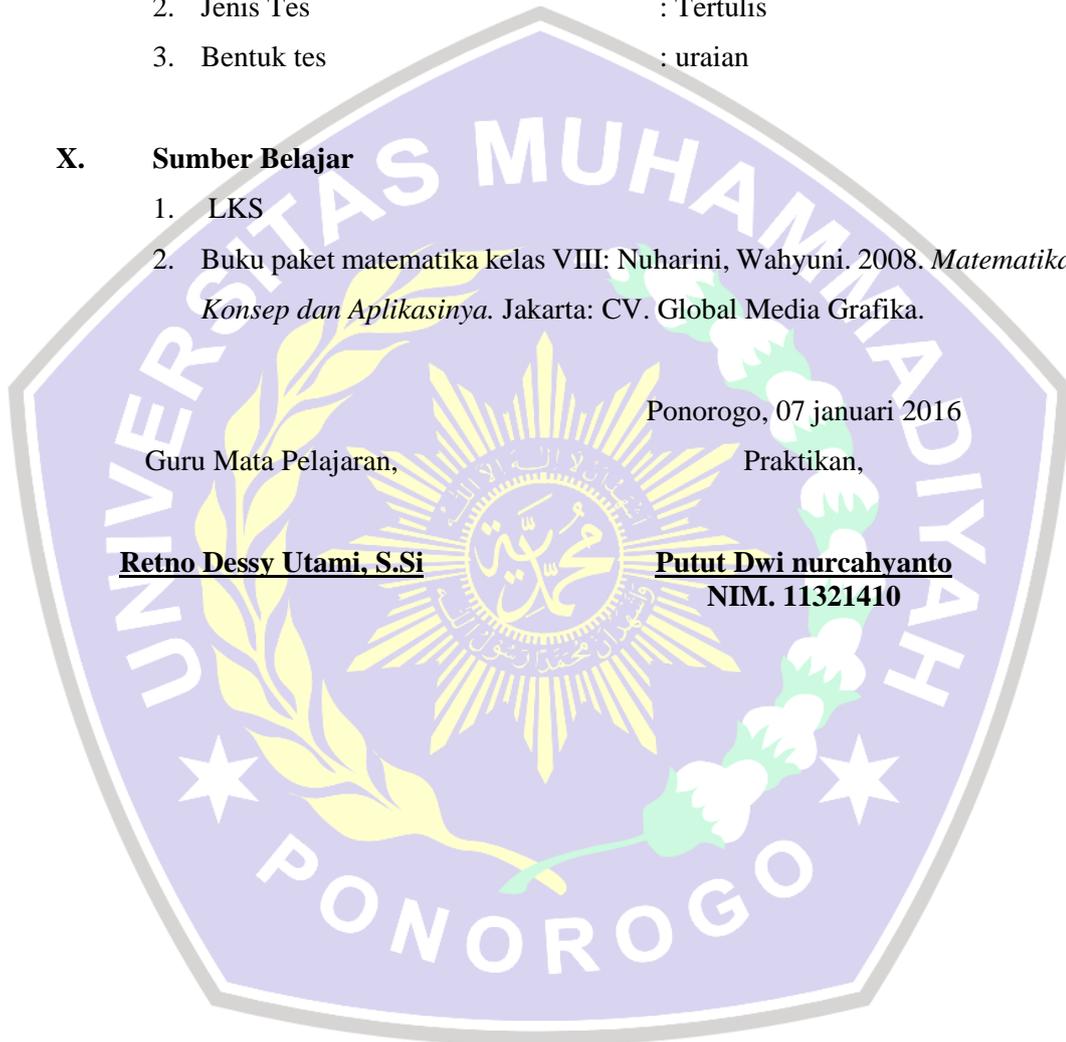
Ponorogo, 07 januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

Retno Dessy Utami, S.Si

Putut Dwi nurcahyanto
NIM. 11321410



Lampiran 1.2. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP 2)

Nama sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
 Kelas : VIII A
 Semester : 2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi waktu : 2 x 40 menit
 Pertemuan ke : 2

I. Standard Kompetensi

Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

II. Kompetensi Dasar

Menghitung panjang ruas garis singgung persekutuan dua lingkaran

III. Indikator

a. Mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran

IV. Tujuan Pembelajaran

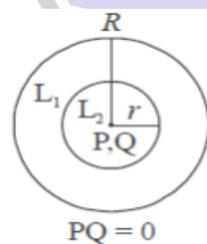
a. Siswa dapat mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran

V. Materi Ajar

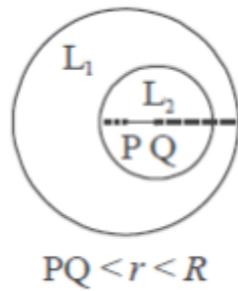
a. Syarat kedudukan dua lingkaran

Jika terdapat dua lingkaran masing-masing lingkaran L_1 berpusat di P dengan jari-jari R dan lingkaran L_2 berpusat di Q dengan jari-jari r di mana $R > r$ maka terdapat beberapa kedudukan lingkaran sebagai berikut:

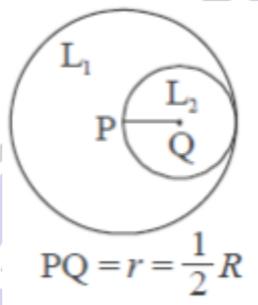
1. Jika L_2 terletak di dalam L_1 dengan P dan Q berimpit maka panjang $PQ = 0$. Dalam hal ini dikatakan L_2 terletak di dalam L_1 dan konsentris (setitik pusat).



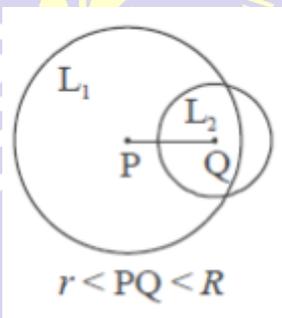
2. L_2 terletak di dalam L_1 dan $PQ < r < R$. Dalam hal ini dikatakan L_2 terletak di dalam L_1 dan tidak konsentris.



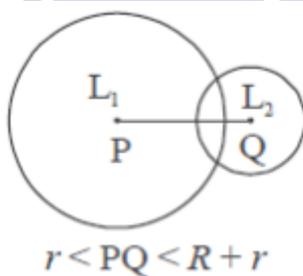
3. L_2 terletak di dalam L_1 dan $PQ = r = \frac{1}{2} R$, sehingga L_1 dan L_2 bersinggungan di dalam.



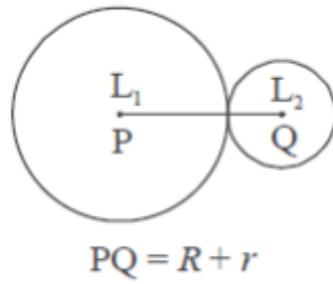
4. L_1 berpotongan dengan L_2 dan $r < PQ < R$.



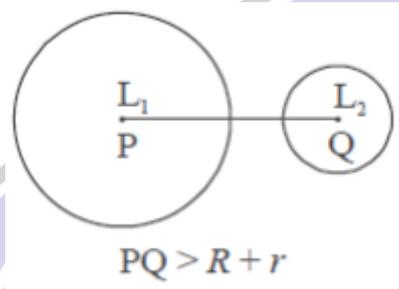
5. L_1 berpotongan dengan L_2 dan $r < PQ < R + r$.



6. L_1 terletak di luar L_2 dan $PQ = R + r$, sehingga L_1 dan L_2 bersinggungan di luar.

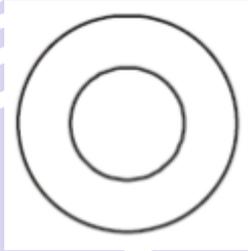


7. L1 terletak di luar L2 dan $PQ > R + r$, sehingga L1 dan L2 saling terpisah.

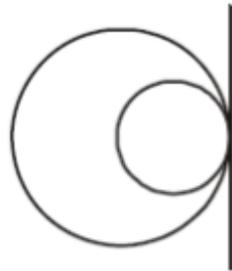


- b. Garis singgung persekutuan terhadap beberapa kedudukan lingkaran.

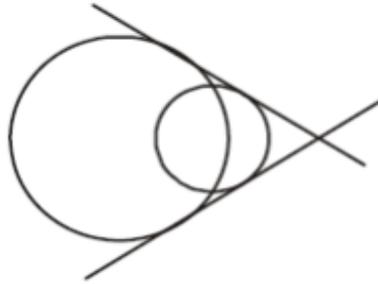
1. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran tidak mempunyai garis singgung persekutuan.



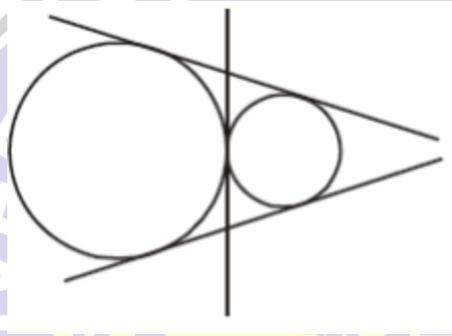
2. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai satu garis singgung persekutuan.



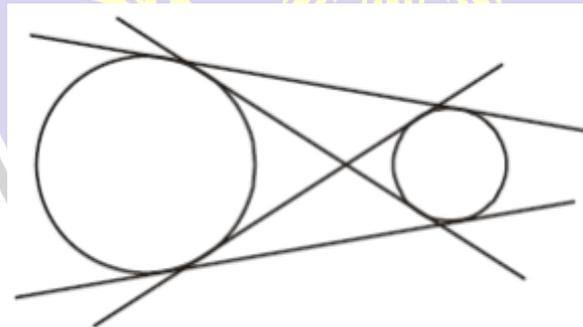
3. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai dua garis singgung persekutuan.



4. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai tiga garis singgung persekutuan.



5. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai empat garis singgung persekutuan.



VII. Metode Pembelajaran

- a. Metode pembelajaran
Metode penemuan terbimbing (*guided discovery*).
- b. Media pembelajaran
Media *GeoGebra*
- c. Alat
Busur, jangka, penggaris

VIII. Kegiatan Belajar

No	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
1	Kegiatan awal		
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengucapkan salam kepada siswa dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a untuk mengawali pelajaran 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengecek kehadiran siswa ✓ Apersepsi : mengingatkan siswa dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu mengenali garis singgung lingkaran beserta sifat-sifatnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mendengarkan absensi. ✓ Memberikan tanggapan apersepsi dari guru 	2 menit 1 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motivasi : Apabila materi dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari – hari. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. 	2 menit
2	Kegiatan Inti		
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengingatkan kembali mengenai kelompok yang dibentuk pada pertemuan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing – masing. 	2 menit

	<p>sebelumnya dan meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompok masing – masing.</p> <p>✓ Guru membagikan LKS 2 kepada setiap kelompok. (<i>Stimulation</i>)</p>	<p>✓ Siswa menerima LKS 2</p>	1 menit
	<p>✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS2 no 1. (<i>Problem Statement</i>)</p> <p>✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok</p>	<p>✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi</p> <p>✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menemukan syarat kedudukan dua lingkaran menggunakan LKS 2 no 1. (<i>Data Collection</i>)</p>	20 menit
	<p>✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 2 no 2. (<i>Problem Statement</i>)</p> <p>✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok</p>	<p>✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi</p> <p>✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menemukan pengertian garis singgung persekutuan lingkaran menggunakan LKS 2 no 2. (<i>Data Collection</i>)</p>	15 menit
	<p>✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 2 no 3. (<i>Problem Statement</i>)</p>	<p>✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi.</p> <p>✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat mengenali garis singgung</p>	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok 	<p>persekutuan dalam dan luar dua lingkaran menggunakan LKS 2 no 3. . (<i>Data Collection</i>)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. ✓ Siswa diminta untuk menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya. (<i>Data Processing</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya 	<p>5 menit 2 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> 2.0, 2.1, dan 2.2. (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa bertanya ketika ada materi yang belum dipahami 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta mengerjakan contoh soal 1 dan 2 pada LKS 2. ✓ Salah satu dari siswa diminta mempresentasikan hasil dari contoh soal 1 dan 2 pada LKS 2. ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan contoh soal 1 dan 2 pada LKS 2. ✓ Perwakilan dari siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari 	10 menit

	hasil pekerjaan siswa. (<i>Verification</i>)	pekerjaanya bila ada yang kurang.	
3	Penutup (<i>Generalization</i>) ✓ Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari ✓ Bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/ simpulan dari materi yang telah dipelajari.	✓ Membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari.	3 menit

IX. Penilaian

1. Tehnik penilaian : Penilaian hasil
2. Jenis Tes : Tertulis
3. Bentuk tes : uraian

X. Sumber Belajar

1. LKS
2. Buku paket matematika kelas VIII: Nuharini, Wahyuni. 2008. *Matematika konsep dan aplikasinya*. Jakarta: CV. Global Media Grafika.

Ponorogo, 08 januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

Retno Dessy Utami, S.Si

Putut Dwi nurcahyanto
NIM. 11321410

Lampiran 1.3

Lembar Kerja Siswa (LKS 1)

INDIKATOR

- Menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung dan garis melalui titik pusat

Nama kelompok : 1.

2.

3.

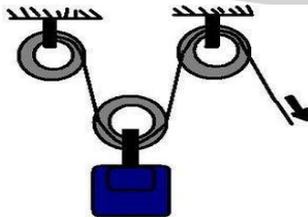
4.

5.

Kelas :

Coba kamu baca, lengkapi, dan pahami materi di bawah ini. Lakukanlah secara kelompok!

Mengenal garis singgung lingkaran

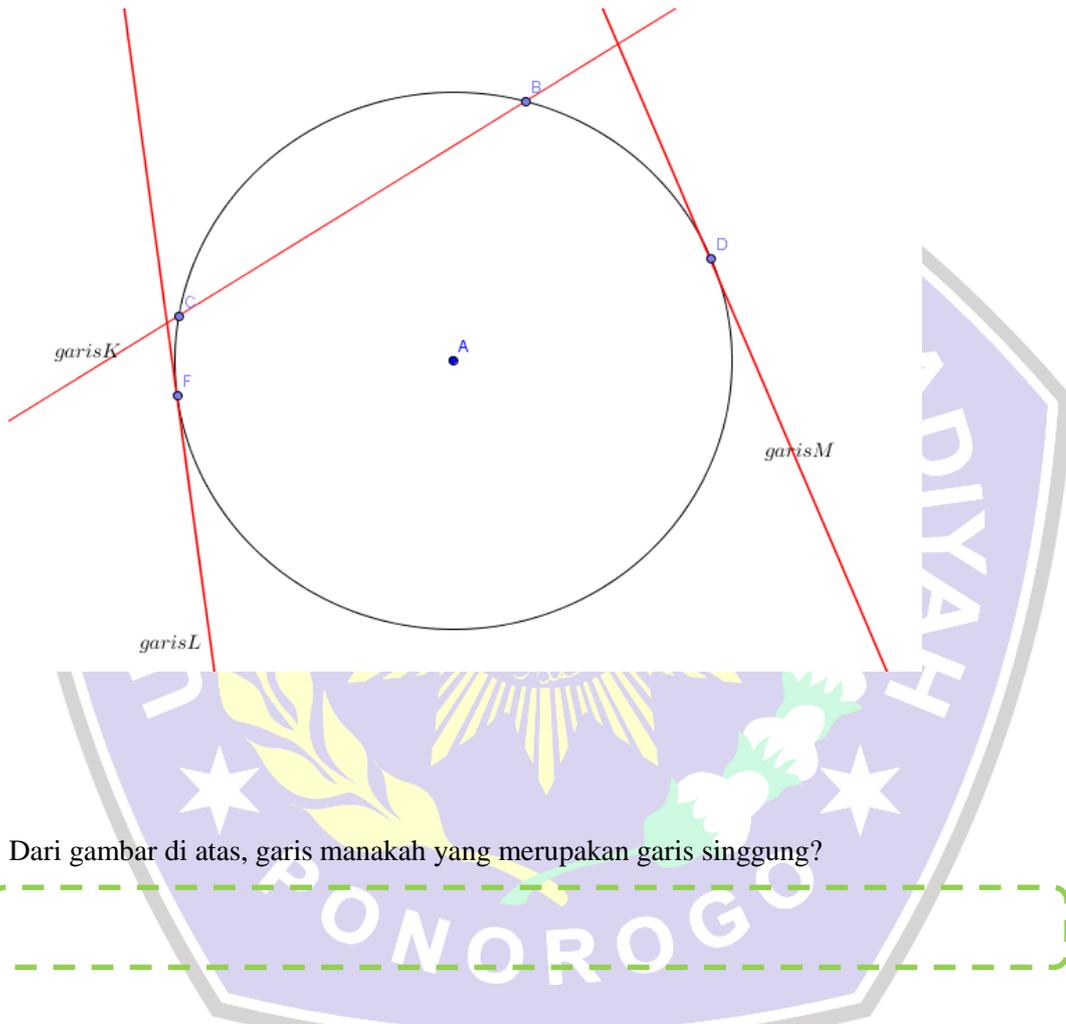


Gambar disamping adalah salah satu contoh garis singgung dalam kehidupan sehari – hari.

1. Pengertian Garis Singgung Lingkaran.

Untuk mengisi titik – titik dibawah ini perhatikan penjelasan guru menggunakan GeoGebra!

Garis singgung lingkaran adalah.....



Dari gambar di atas, garis manakah yang merupakan garis singgung?

Dari gambar di atas, garis manakah yang bukan merupakan garis singgung?

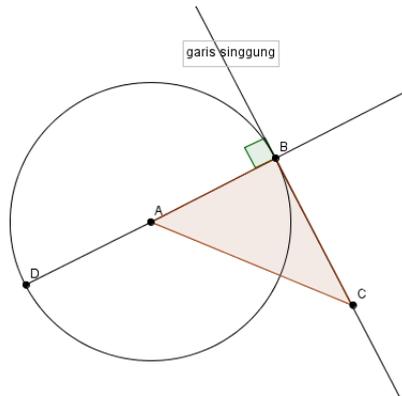
Dari gambar di atas, titik B dan C di sebut dengan titik?

Dari gambar di atas, titik D dan F disebut dengan titik?



2. Sifat - sifat Garis Singgung Lingkaran.

A.



Perhatikan segitiga ABC!

Sudut apakah yang di bentuk segitiga ABC?

Berapa besarnya.....

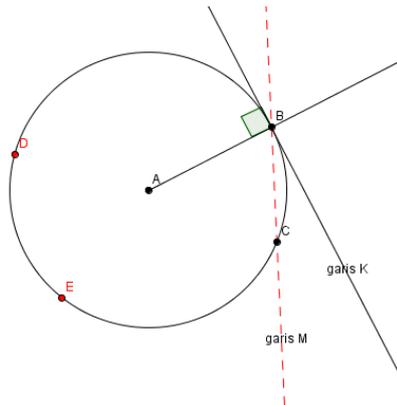
Apakah DB dan BC tegak lurus?

Sehingga garis singgung lingkaran tegak lurus pada.....

kesimpulan:

Garis singgung lingkaran tegak lurus pada.....

B.



Dari gambar di atas diperoleh:

Garis K adalah garis singgung lingkaran karena hanya memotong satu titik pada lingkaran.

Garis M bukan garis singgung karena memotong dua titik pada lingkaran.

Coba buatlah garis singgung yang melalui titik D!

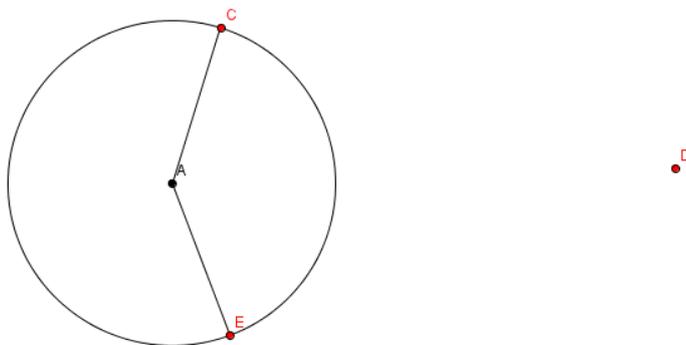
Coba buatlah garis singgung yang melalui titik E!

Melalui satu titik pada lingkaran dapat dibuat berapa garis singgung?

kesimpulan:

Melalui satu titik pada lingkaran dapat dibuat garis singgung.

C.



Lukislah garis singgung yang melauai titik D pada luar lingkaran diatas!

Melalui suatu titik di luar lingkaran dapat dibuat berapa garis singgung?

kesimpulan:

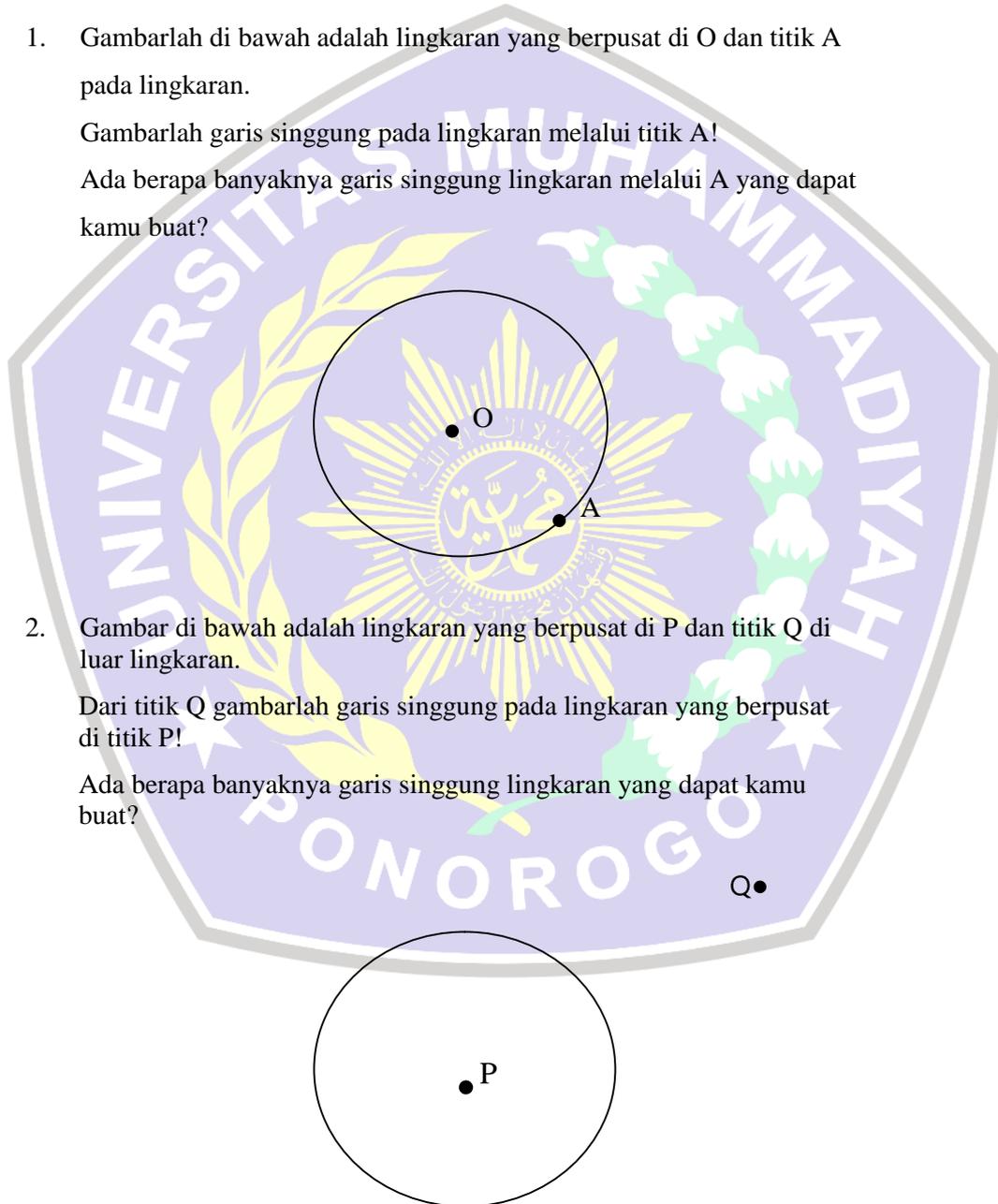
Melalui satu titik di luar lingkaran dapat dibuat garis singgung.

Contoh soal 2

1. Gambarlah di bawah adalah lingkaran yang berpusat di O dan titik A pada lingkaran.

Gambarlah garis singgung pada lingkaran melalui titik A!

Ada berapa banyaknya garis singgung lingkaran melalui A yang dapat kamu buat?



2. Gambar di bawah adalah lingkaran yang berpusat di P dan titik Q di luar lingkaran.

Dari titik Q gambarlah garis singgung pada lingkaran yang berpusat di titik P!

Ada berapa banyaknya garis singgung lingkaran yang dapat kamu buat?

Lampiran 1.4

Lembar Kerja Siswa (LKS 2)


 INDIKATOR

- Mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Nama kelompok : 1.

2.

3.

4.

5

Kelas :

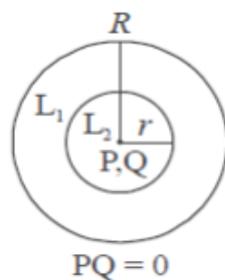
3. Menyebutkan syarat kedudukan dua lingkaran

Terdapat dua lingkaran yang masing-masing:

- lingkaran L_1 berpusat di P dengan jari-jari R
- lingkaran L_2 berpusat di Q dengan jari-jari r (dimana $R > r$)

Maka terdapat beberapa kedudukan lingkaran sebagai berikut:

- Dua lingkaran yang satu berada lingkaran lainya dan setitik pusat

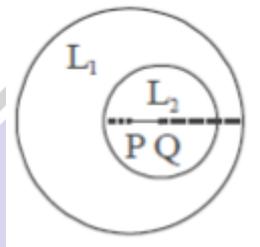


Jumlah jari – jari	Jarak titik pusat
$R = 4$	$PQ = 0$
$r = 2$	
$R - r = \dots$	

Kesimpulan:

Dua lingkaran akan setitik pusat jika: $PQ < (R - r)$

2. L_2 terletak di dalam L_1 dan tidak konsentris.

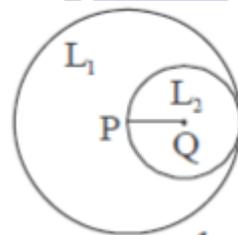


Jumlah jari – jari	Jarak titik pusat
$R = 4$	$PQ = 1$
$r = 2$	

Kesimpulan:

Dua lingkaran terletak di dalam lingkaran lainya dan tidak konsentris jika: $PQ < r \dots R$

3. L_2 terletak di dalam L_1 , sehingga L_1 dan L_2 bersinggungan di dalam.



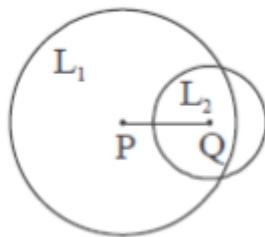
Jumlah jari – jari	Jarak titik pusat
$R = 4$	$PQ = 2$
$r = 2$	

Kesimpulan:

Dua lingkaran terletak di dalam lingkaran lainya dan bersinggungan di dalam jika:

$PQ < r < R$

4. L_1 berpotongan dengan L_2 dan titik pusat L_2 berada di dalam L_1

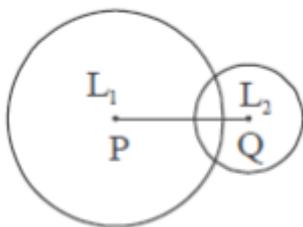


	Jumlah jari – jari	Jarak titik pusat
$R = 4$		$PQ = 3$
$r = 2$		

Kesimpulan:

Dua lingkaran akan berpotongan jika: $r < PQ < R$

5. L_1 berpotongan dengan L_2 dan titik pusat L_2 diluar L_1

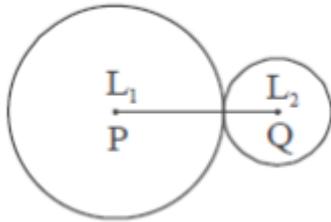


	Jumlah jari – jari	Jarak titik pusat
$R = 4$		$PQ = 4$
$r = 2$		
$R + r = \dots$		

Kesimpulan:

Dua lingkaran akan berpotongan jika: $r < PQ < R + r$

6. L1 terletak di luar L2 dan L1 dan L2 bersinggungan di luar.



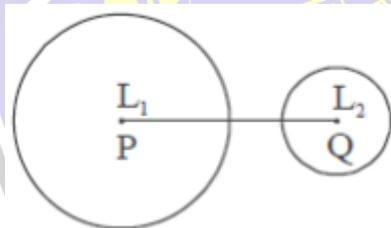
Jumlah jari – jari	Jarak titik pusat
$R = 4$	$PQ = 6$
$r = 2$	
$R + r = \dots$	

Kesimpulan:

Dua lingkaran terletak di luar lingkaran lainya dan bersinggungan di luar jika:

$PQ \dots R + r$

7. L1 terletak di luar L2 dan L1 dan L2 saling terpisah.



Jumlah jari – jari	Jarak titik pusat
$R = 4$	$PQ = 8$
$r = 2$	

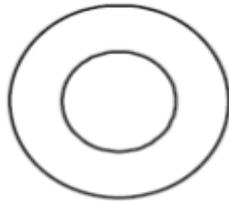
Kesimpulan:

Dua lingkaran terletak di luar lingkaran lainya dan saling terpisah jika:

$PQ \dots R + r$

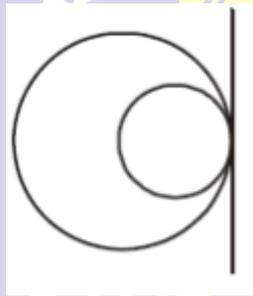
4. Pada beberapa kedudukan lingkaran seperti di atas, dapat dibuat beberapa garis singgung persekutuan dua lingkaran sebagai berikut :

- a. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran tersebut apakah mempunyai garis singgung persekutuan?



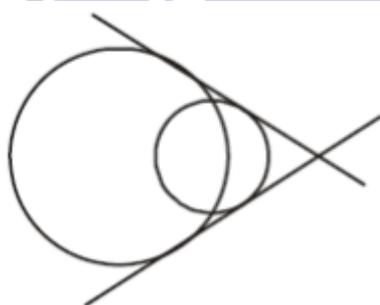
Jawab :

- b. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai berapa garis singgung persekutuan?



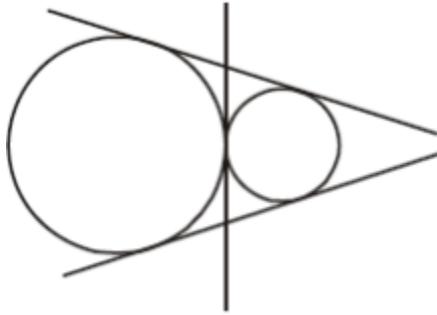
Jawab :

- c. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai berapa garis singgung persekutuan?



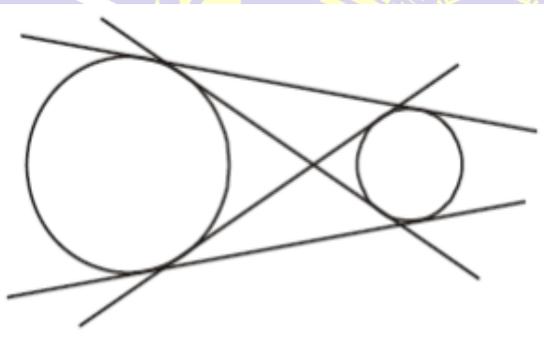
Jawab :

- d. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai berapa garis singgung persekutuan?



Jawab :

- e. Pada Gambar di bawah ini, kedua lingkaran mempunyai berapa garis singgung persekutuan?



Jawab :

Kesimpulan:

Apakah untuk setiap dua lingkaran selalu dapat dibuat garis singgung persekutuan?

Garis singgung persekutuan dua lingkaran adalah garis yang menyinggung.....

5. Mengenali garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran.

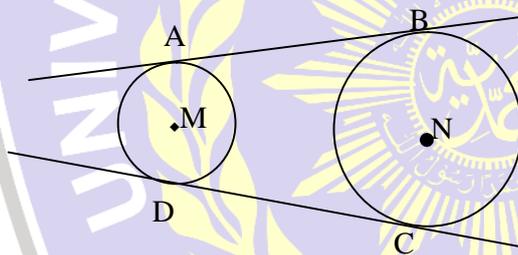
Gambar di bawah adalah rantai sepedamu yang menghubungkan piringan di bagian depan dan gir di bagian belakang.



Apakah rantai menyinggung piringan?

Apakah rantai menyinggung gir?

a.



Apakah garis AB menyinggung lingkaran M dan lingkaran N?

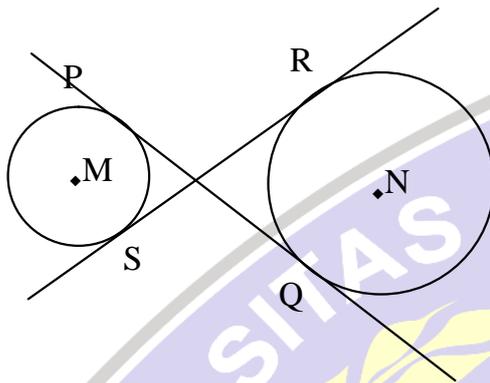
Apakah garis DC menyinggung lingkaran M dan lingkaran N?

Garis AB dan DC menyinggung di dalam atau di luar lingkaran?

Kesimpulan:

Kedua garis diatas disebut dengan garis singgung persekutuan.....

b.



Apakah garis PQ menyinggung lingkaran M dan lingkaran N?

Apakah garis SR menyinggung lingkaran M dan lingkaran N?

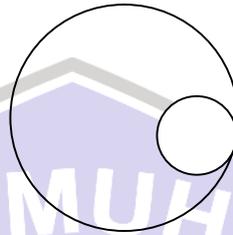
Garis PQ dan SR menyinggung di dalam atau di luar lingkaran?

Kesimpulan:

Kedua garis diatas disebut dengan garis singgung persekutuan.....

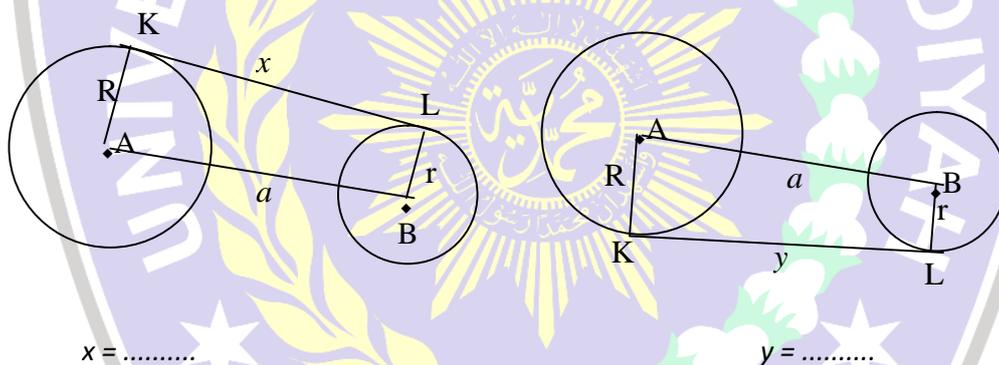
Contoh soal 1

Apakah dua lingkaran bersinggungan di dalam pada gambar di bawah ini mempunyai garis singgung persekutuan? Ada berapa garis singgungnya? Gambarlah garis singgung tersebut!



Contoh soal 2

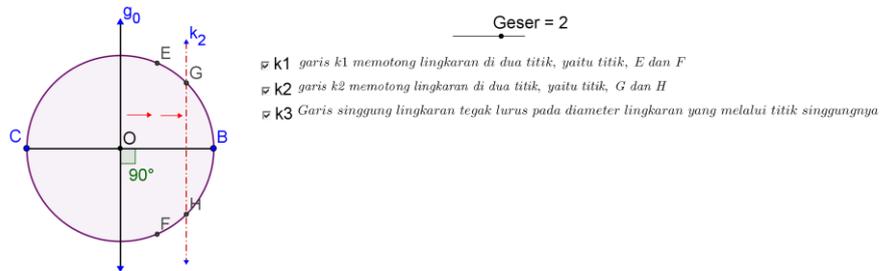
Pada gambar di bawah ini KL adalah garis singgung persekutuan?



Lampiran 1.5

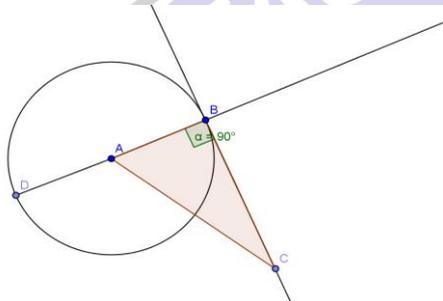
Media GeoGebra Pertemuan 1

Geogebra 1.0 pengertian garis singgung lingkaran

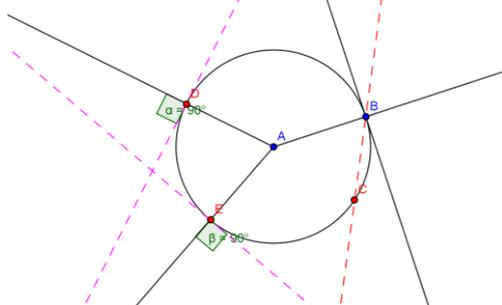


GeoGebra 1.1 sifat-sifat garis singgung

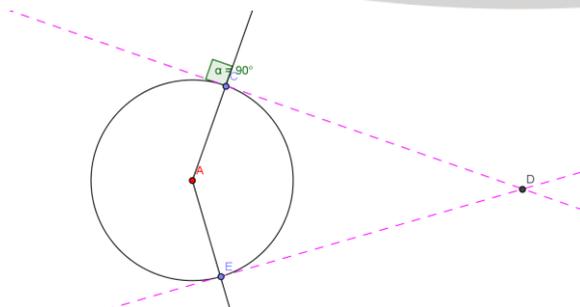
1. Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan diameter lingkaran



2. Melalui suatu titik pada lingkaran dapat dibuat satu garis singgung



3. Melalui satu titik diluar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung



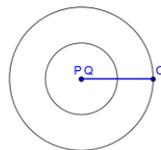
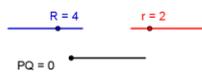
Lampiran 1.6

Media GeoGebra Pertemuan 2

Geogebra 2.0 Kedudukan dua lingkaran

1. Dua lingkaran sepusat

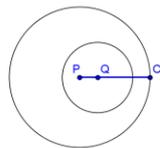
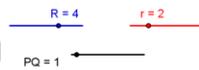
Diketahui dua buah lingkaran yaitu lingkaran P (berpusat di titik P) dan lingkaran Q (berpusat di titik Q). Lingkaran P berjari – jari R dan lingkaran Q berjari – jari r dengan $R > r$



Dua lingkaran yang satu berada di dalam lingkaran yang lain
 $PQ < (R - r)$
 $0 < (4 - 2)$
 $0 < 2$

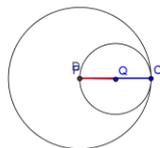
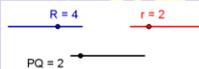
Dua lingkaran yang sepusat
 $P = Q$
 yang berarti AB haruslah bernilai 0
 $PQ = 0$

2. Dua lingkaran yang salah satu di dalam lingkaran lainya dan tidak kosentris



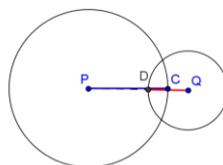
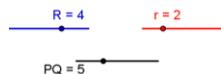
Dua lingkaran yang satu berada di dalam lingkaran yang lain
 $PQ < (R - r)$
 $1 < (4 - 2)$
 $1 < 2$

3. Dua lingkaran yang salah satu berada di dalam lingkaran lainya dan bersinggungan di dalam



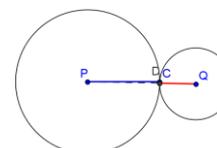
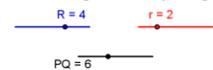
Lingkaran (P,Q) dan (Q,r) bersinggungan di dalam di titik C jika
 $PQ = R - r$
 $2 = 4 - 2$
 $2 = 2$

4. Dua lingkaran saling berpotongan



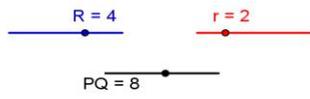
Dua lingkaran saling berpotongan
 $r < PQ < R$
 $2 < 5 < 4$
 ataupun
 $r < PQ < (R + r)$
 $2 < 5 < 6$
 *Ambil pernyataan yang tepat.

5. Dua lingkaran yang salah satu berada di luar lingkaran lainya dan bersinggungan di luar

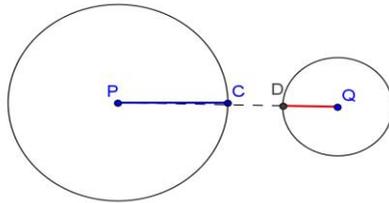


Lingkaran (P,Q) dan (Q,r) bersinggungan di luar di titik C jika
 $PQ = R + r$
 $6 = 4 + 2$
 $6 = 6$

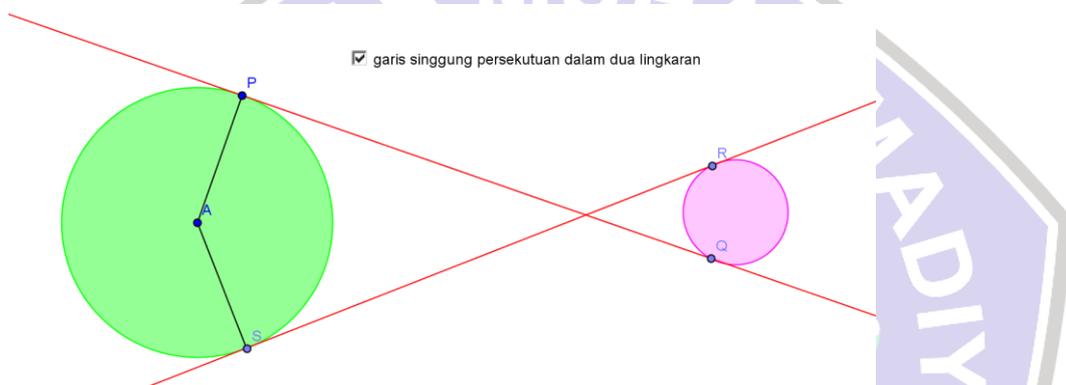
6. Dua lingkaran saling terpisah



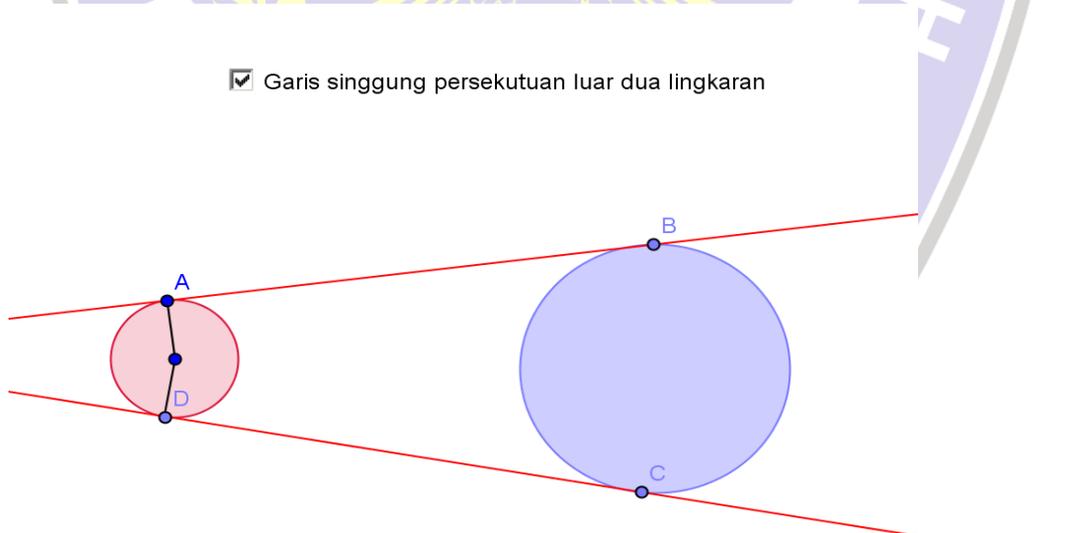
Dua lingkaran saling lepas
 $PQ > (R + r)$
 $8 > (4 + 2)$
 $8 > 6$



GeoGebra 2.1 Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran



GeoGebra 2.2 Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran



Lampiran 1.7. Persentase rata-rata motivasi belajar siswa siklus 1

No	Nama	Skor yang diperoleh setiap aspek				Total Skor	Presentase individu
		Perhatian	relevansi	Kepuasan	Keyakinan		
1	AKB	35	25	30	16	106	58,89%
2	AA	33	21	27	22	103	57,22%
3	D	28	26	26	18	98	54,44%
4	DH	43	22	38	20	123	68,33%
5	DR	48	36	35	25	144	80,00%
6	DO	29	26	26	17	98	54,44%
7	EE	36	23	24	17	100	55,56%
8	EF	35	24	28	15	102	56,67%
9	G	38	21	29	13	101	56,11%
10	HW	38	21	29	12	100	55,56%
11	H	31	26	32	14	103	57,22%
12	HP	51	44	28	19	142	78,89%
13	IN	36	26	25	18	105	58,33%
14	IF	36	23	24	17	100	55,56%
15	LIM	47	36	33	25	141	78,33%
16	MT	28	26	26	18	98	54,44%
17	NE	35	36	29	14	114	63,33%
18	PN	38	23	29	14	104	57,78%
19	PP	30	28	24	16	98	54,44%
20	RF	42	31	39	25	137	76,11%
21	RR	38	20	26	14	98	54,44%
22	RRH	38	20	26	14	98	54,44%
23	RV	45	28	28	14	115	63,89%
24	YT	41	26	28	14	109	60,56%
25	YA	36	26	25	18	105	58,33%
Total Persentase Siswa							1523,33%
Persentase rata-rata motivasi belajar siswa							60,93%
Kriteria							Kurang baik

Lampiran 1.8.

**KISI-KISI SOAL TEST
SIKLUS 1**

Sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/semester : VIII/ dua
 Tahun Ajaran : 2015/2016

Bentuk soal : Uraian
 Jumlah soal : 4 uraian
 KKM : 75
 Alokasi waktu : 40 menit

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator soal	Nomor Soal	Bobot soal
Geometri dan Pengukuran	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Mengenal garis singgung lingkaran	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pengertian garis singgung pada suatu lingkaran dan titik singgung lingkaran. 	2	3
				3	3
	Mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran.	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal garis singgung persekutuan dua lingkaran Mencermati garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran. 	1	5
				4	9

Pedoman penskoran dengan menggunakan sistem bobot menurut Arifin (2013 : 223)

No	Tingkat kesukaran	Jawaban	Skor (X)
1	Mudah	Betul	3
2	Mudah	Betul	3
3	Sedang	Betul	5
4	Sukar	Betul	9
Jumlah			20

$$\text{Rumus : skor} = \frac{\sum X}{\sum s}$$

$\sum X$ = jumlah skor

S = jumlah soal

Nilai = jumlah skor yang diperoleh x 20 = 5 x 20 = 100

Guru Mata Pelajaran

Ponorogo, 08 Januari 2016

Peneliti

RETNO DESSY UTAMI, S.Si

PUTUT DWI NURCAHYANTO

NIM. 11321410

Lampiran 1.9

POST TEST 1

Mata Pelajaran : Matematika

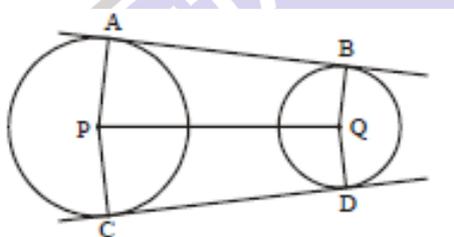
Nama :

Pokok Bahasan : Garis Singgung Lingkaran

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan baik dan benar !

1.



Perhatikan gambar di atas!

Berdasarkan gambar tersebut, benar atau salahkah pernyataan-pernyataan berikut? (poin 5)

a. \overline{AB} sejajar \overline{PQ}

Jawab

b. $\overline{AP} \perp \overline{PQ}$

Jawab

c. $\overline{AB} = \overline{CD}$

Jawab

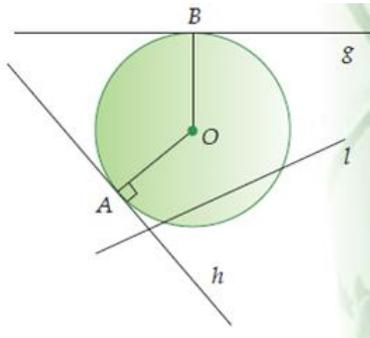
d. $\overline{AB} = \overline{PQ}$

Jawab

e. $\overline{AP} \perp \overline{AB}$ di titik A

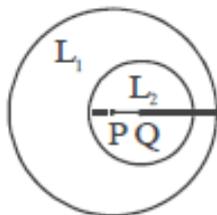
Jawab

Perhatikan gambar di di bawah ini untuk menjawab soal nomor 2 dan 3!

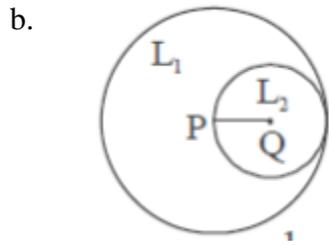


2. Garis manakah yang merupakan garis singgung lingkaran? Berikan alasannya! (poin 3)
Jawab
3. Adakah garis yang bukan merupakan garis singgung lingkaran? Jika ada, berikan alasannya! (poin 3)
Jawab
4. Jika terdapat dua lingkaran yaitu lingkaran L_1 yang berpusat di titik P dan lingkaran L_2 yang berpusat di titik Q.
 - Tentukan banyaknya dan lukislah garis singgung dari beberapa kedudukan dua lingkaran tersebut!
 - Garis singgung persekutuan dalam atau garis singgung persekutuan luar? (poin 9)

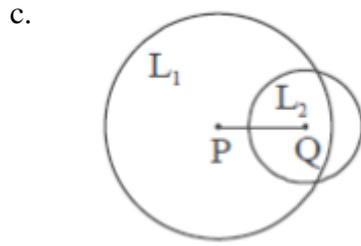
a.



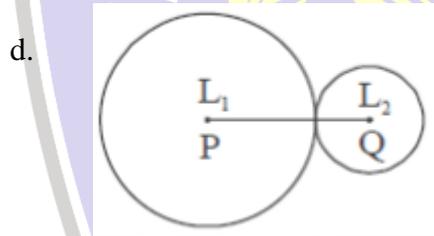
Jawab.....



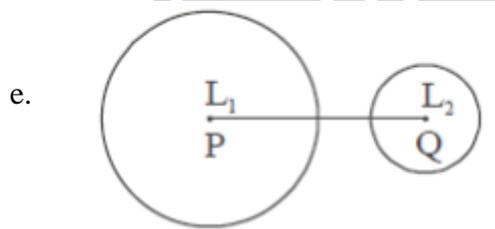
Jawab



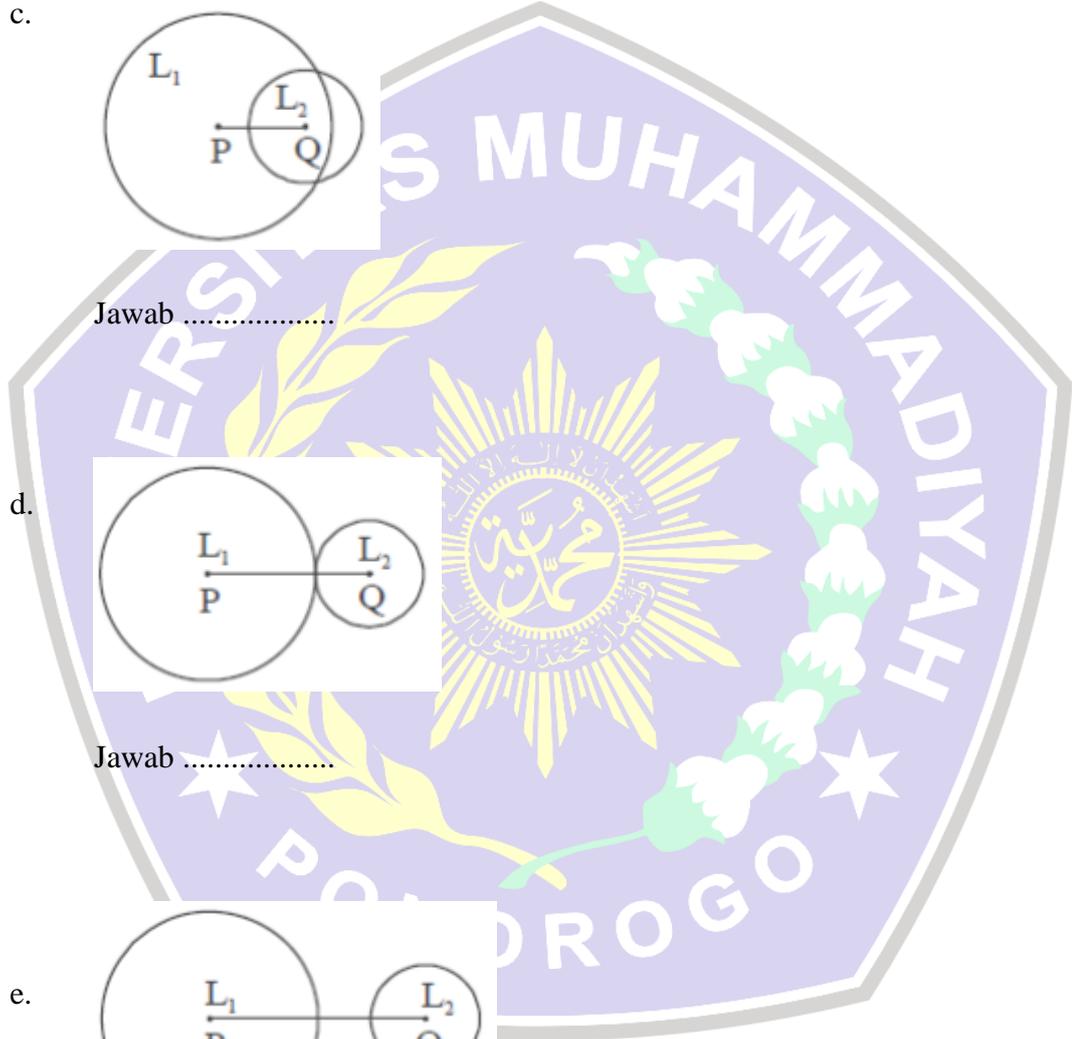
Jawab



Jawab



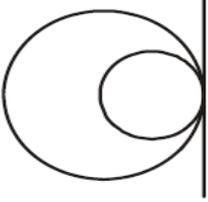
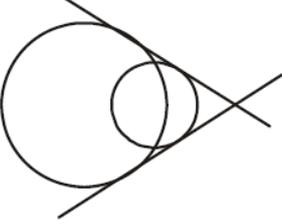
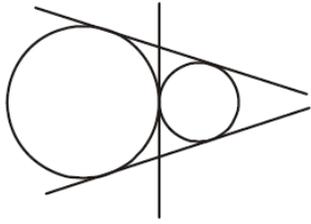
Jawab

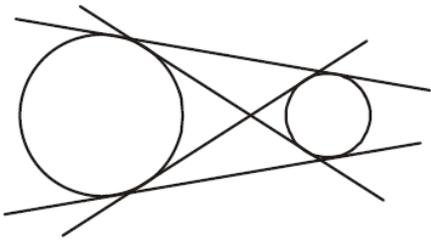


Lampiran 1.10

RUBRIK PENSKORAN SOAL POST-TEST 1

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	a. Salah	1
	b. Salah	1
	c. Benar	1
	d. Salah	1
	e. Benar	1
Jumlah		5
2.	Yang merupakan garis singgung lingkaran adalah garis h dan g .	1
	Alasan: Garis h dan g memotong lingkaran di satu titik yaitu masing masing di titik A dan B.	1 1
	Jumlah	3
3.	Yang bukan merupakan garis singgung lingkaran adalah garis l .	1
	Alasan: karena garis l memotong lingkaran di dua titik.	2
Jumlah		3
4.	a. Tidak mempunyai garis singgung	1
	b. Mempunyai 1 garis singgung yaitu garis singgung persekutuan luar	1

	1
<p>c. Mempunyai 2 garis singgung yang keduanya merupakan garis singgung persekutuan luar</p>	1
	1
<p>d. Mempunyai 3 garis singgung yaitu 1 garis singgung persekutuan dalam dan 2 garis singgung persekutuan luar</p>	1
	2
<p>e. Mempunyai 4 garis singgung yaitu 2 garis singgung persekutuan dalam dan 2 garis singgung persekutuan luar</p>	1

	1
Jumlah	
9	

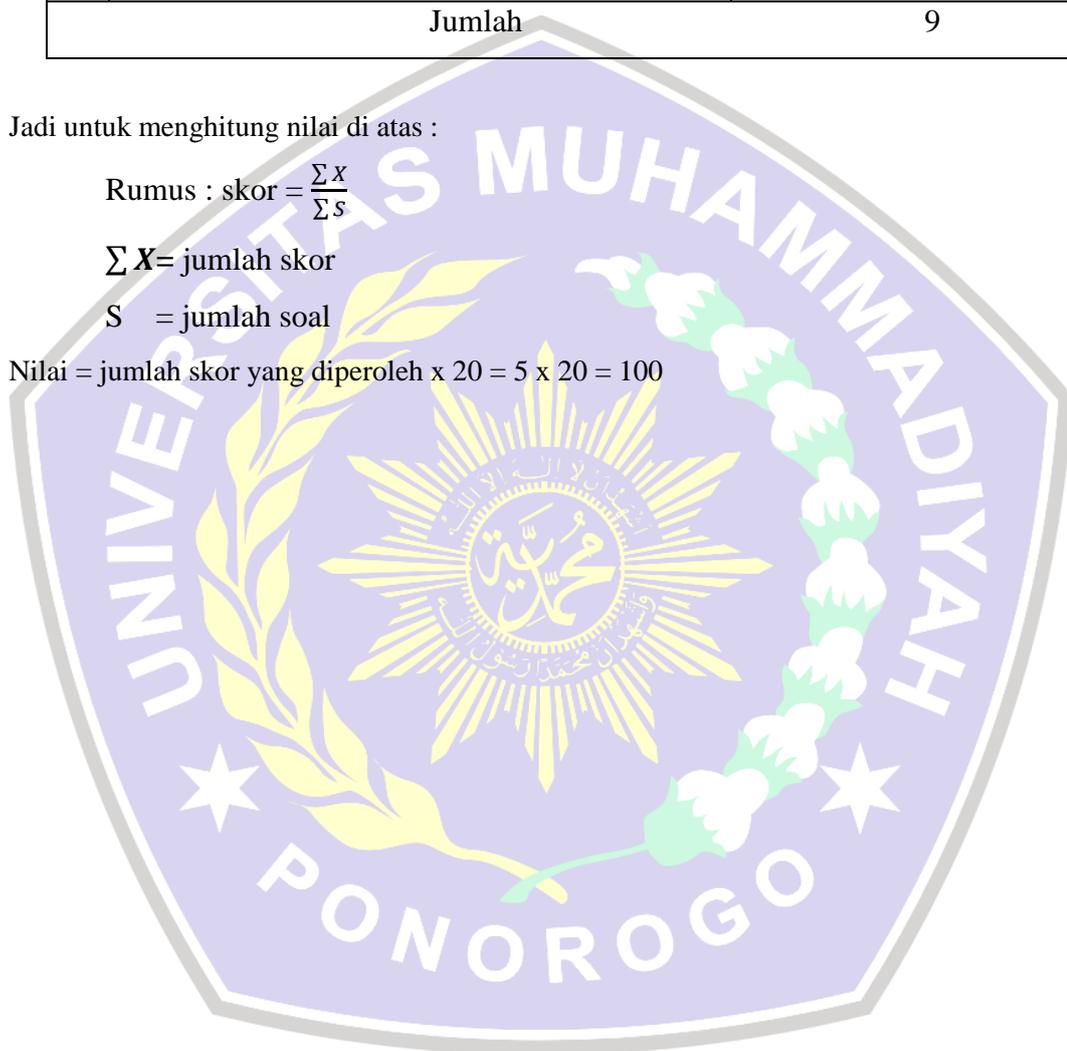
Jadi untuk menghitung nilai di atas :

$$\text{Rumus : skor} = \frac{\sum X}{\sum s}$$

$\sum X$ = jumlah skor

S = jumlah soal

Nilai = jumlah skor yang diperoleh x 20 = 5 x 20 = 100



Lampiran 1.11. Persentase prestasi belajar siswa siklus 1

NO	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	AKB	75	TUNTAS
2	AA	40	TIDAK TUNTAS
3	D	75	TUNTAS
4	DH	75	TUNTAS
5	DR	65	TIDAK TUNTAS
6	DO	30	TIDAK TUNTAS
7	EE	80	TUNTAS
8	EF	75	TUNTAS
9	G	75	TUNTAS
10	HW	80	TUNTAS
11	H	40	TIDAK TUNTAS
12	HP	90	TUNTAS
13	IN	55	TIDAK TUNTAS
14	IF	50	TIDAK TUNTAS
15	LIM	65	TIDAK TUNTAS
16	MT	75	TUNTAS
17	NE	45	TIDAK TUNTAS
18	PN	75	TUNTAS
19	PP	65	TIDAK TUNTAS
20	RF	75	TUNTAS
21	RR	75	TUNTAS
22	RRH	80	TUNTAS
23	RV	80	TUNTAS
24	YT	80	TUNTAS
25	YA	75	TUNTAS
Persentase Siswa Yang Tuntas			64%
Persentase Siswa Yang Tidak Tuntas			36%

Lampiran 1.12

Hasil perhitungan observasi aktivitas guru siklus 1

Kategori	Aktivitas yang diamati	Pertemuan	
		1	2
		Skor	Skor
1	Guru menyampaikan apresepsi tentang materi yang dibutuhkan pada pembelajaran yang akan berlangsung.	4	4
2	Guru mempersiapkan pengaturan kelas untuk pembelajaran, seperti pembetulan kelompok.	3	2
3	Guru mempersiapkan media atau alat pembelajaran, seperti LKS dan memandu siswa dalam mengerjakan.	3	3
4	Guru mengecek setiap kelompok dalam memahami LKS yang telah dikerjakan .	2	3
5	Guru memanggil nomor siswa secara acak pada kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil diskusi.	3	4
6	Guru memberikan tanggapan positif dari presentasi siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> .	3	3
7	Guru memandu siswa dalam membuat kesimpulan	2	2
8	Guru memberikan penegasan ulang tentang materi yang telah diajarkan.	2	2
Aktivitas guru per pertemuan (%)		(22) 68,75%	(23)71,88%
Aktivitas guru siklus I(%)		70,31%	

Lampiran 1.13

Perhitungan observasi siswa dalam kelompok siklus 1

Kategori	Aktivitas yang diamati	Pertemuan	
		1	2
		Skor	Skor
1	Memperhatikan penjelasan guru terkait materi pelajaran pada sesi awal pembelajaran	4	4
2	Membentuk kelompok	2	3
3	Mengerjakan LKS yang diberikan	3	3
4	Mengikuti jalannya diskusi kelompok dan menunjukkan antusiasme dan motivasi terhadap kegiatan pembelajaran	2	2
5	Setiap anggota kelompok berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan	3	3
6	Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi	2	3
7	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi dan menanggapi hasil diskusi kelompoknya	2	2
8	Siswa menyimpulkan materi yang telah di diskusikan	2	3
Aktivitas siswa per pertemuan (%)		62,5%	71,88%
Aktivitas siswa siklus 1(%)		67,19%	

Lampiran 2.1. **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

(RPP 3)

Nama sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
Kelas : VIII A
Semester : 2
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan ke : 3

I. Standard Kompetensi

Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

II. Kompetensi Dasar

Menghitung panjang ruas garis singgung persekutuan dua lingkaran

III. Indikator

- a. Melukis garis singgung lingkaran melalui suatu titik yang terletak pada lingkaran maupun luar lingkaran
- b. Menghitung Panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari titik di luar lingkaran

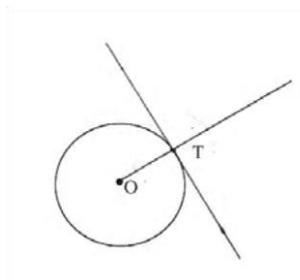
IV. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat melukis garis singgung lingkaran melalui suatu titik yang terletak pada lingkaran maupun luar lingkaran
- b. Siswa dapat menghitung panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari titik di luar lingkaran

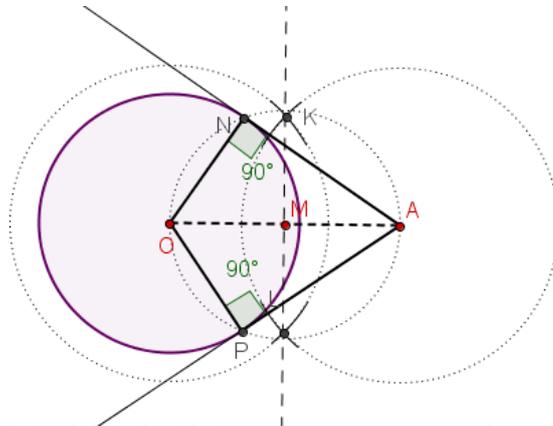
V. Materi Ajar

Melukis garis singgung lingkaran

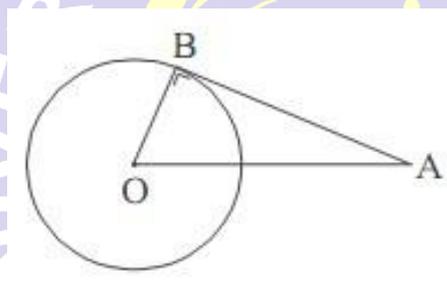
1. Melukis garis singgung lingkaran melalui suatu titik pada lingkaran maupun luar lingkaran:
 - a. Garis singgung lingkaran melalui suatu titik pada lingkaran



- b. Garis singgung lingkaran melalui suatu titik pada luar lingkaran



2. Menghitung Panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari titik di luar lingkaran



1. Lingkaran berpusat di titik O
2. Jari-jari lingkaran = OB
3. Garis singgung lingkaran = AB
4. Dan AB tegak lurus dengan OB.

panjang garis singgung AB adalah:

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

VII. Metode Pembelajaran

- a. Metode pembelajaran
Metode penemuan terbimbing (guided discovery).
- b. Media pembelajaran:
Media *GeoGebra*
- c. Alat
Busur, jangka, penggaris

VIII. Kegiatan Belajar

No	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
1	Kegiatan awal		
	✓ Mengucapkan salam kepada siswa dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas.	✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a untuk mengawali pelajaran	2 menit
	✓ Mengecek kehadiran siswa	✓ Mendengarkan absensi.	2 menit
	✓ Apersepsi : mengingatkan siswa dengan materi yang telah dipelajari antara lain mengenai kedudukan dua lingkaran dan mengenal garis singgung serta mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari yaitu melukis garis singgung dan menghitung panjang garis singgung dari suatu titik di luar lingkaran	✓ Memberikan tanggapan apersepsi dari guru	2 menit
	✓ Motivasi : apabila materi dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat melukis garis singgung lingkaran melalui suatu titik pada lingkaran maupun suatu titik di luar lingkaran serta menghitung panjang garis singgungnya.	✓ Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.	1 menit
2	Kegiatan Inti		
	✓ Guru mengingatkan kembali mengenai kelompok yang dibentuk pada pertemuan sebelumnya dan meminta siswa untuk berkumpul	✓ Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.	1 menit
			1 menit

	<p>dengan kelompok masing – masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membagikan LKS 3 kepada setiap kelompok. (<i>Stimulation</i>) ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 3 A (<i>Problem Statement</i>) ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menerima LKS 3. ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi ✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat melukis garis singgung lingkaran melalui suatu titik pada lingkaran dengan menggunakan LKS 3 A. (<i>Data Collection</i>) 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melalui metode tanya jawab dan dengan bantuan media <i>GeoGebra 3.0</i> guru memberikan mengenai sudut yang dibentuk oleh garis singgung melalui suatu titik pada lingkaran. ✓ Siswa diminta mengisi LKS 3 B. . (<i>Problem Statement</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memberi pertanyaan atau tanggapan. ✓ Siswa menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung melalui suatu titik pada lingkaran pada LKS 3 B. (<i>Data Collection</i>) 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 3 C. (<i>Problem Statement</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi ✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok. 	<p>melukis garis singgung lingkaran melalui suatu titik di luar lingkaran dengan menggunakan LKS 3 C. (<i>Data Collection</i>)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 3 D. ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok, (<i>Problem Statement</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi ✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menemukan rumus menghitung panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari titik di luar lingkaran dengan menggunakan LKS 3 D. (<i>Data Collection</i>) 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. ✓ Siswa diminta untuk menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya. (<i>Data Processing</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya 	5 menit 2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan media 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	3 menit

	<i>GeoGebra</i> 3.0, 3.1, dan 3.2. (<i>Verification</i>)		
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta mengerjakan contoh soal pada LKS 3. ✓ Salah satu dari siswa diminta mempresentasikan hasil dari contoh soal pada LKS 3. ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa. (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan contoh soal pada LKS 3. ✓ Perwakilan dari siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	15 menit
	<p>Penutup (<i>Generalization</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari ✓ Bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/ simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru meminta siswa pada pertemuan selanjutnya untuk langsung berkumpul dengan kelompok masing – masing, sehingga ketika guru masuk siswa sudah pada kelompok masing – masing. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan guru. 	1 menit

IX. Penilaian

1. Tehnik penilaian : Penilaian hasil
2. Jenis Tes : Tertulis
3. Bentuk tes : uraian

X. Sumber Belajar

1. LKS
2. Buku paket matematika kelas VIII: Nuharini, Wahyuni. 2008. *Matematika konsep dan aplikasinya*. Jakarta: CV. Global Media Grafika.

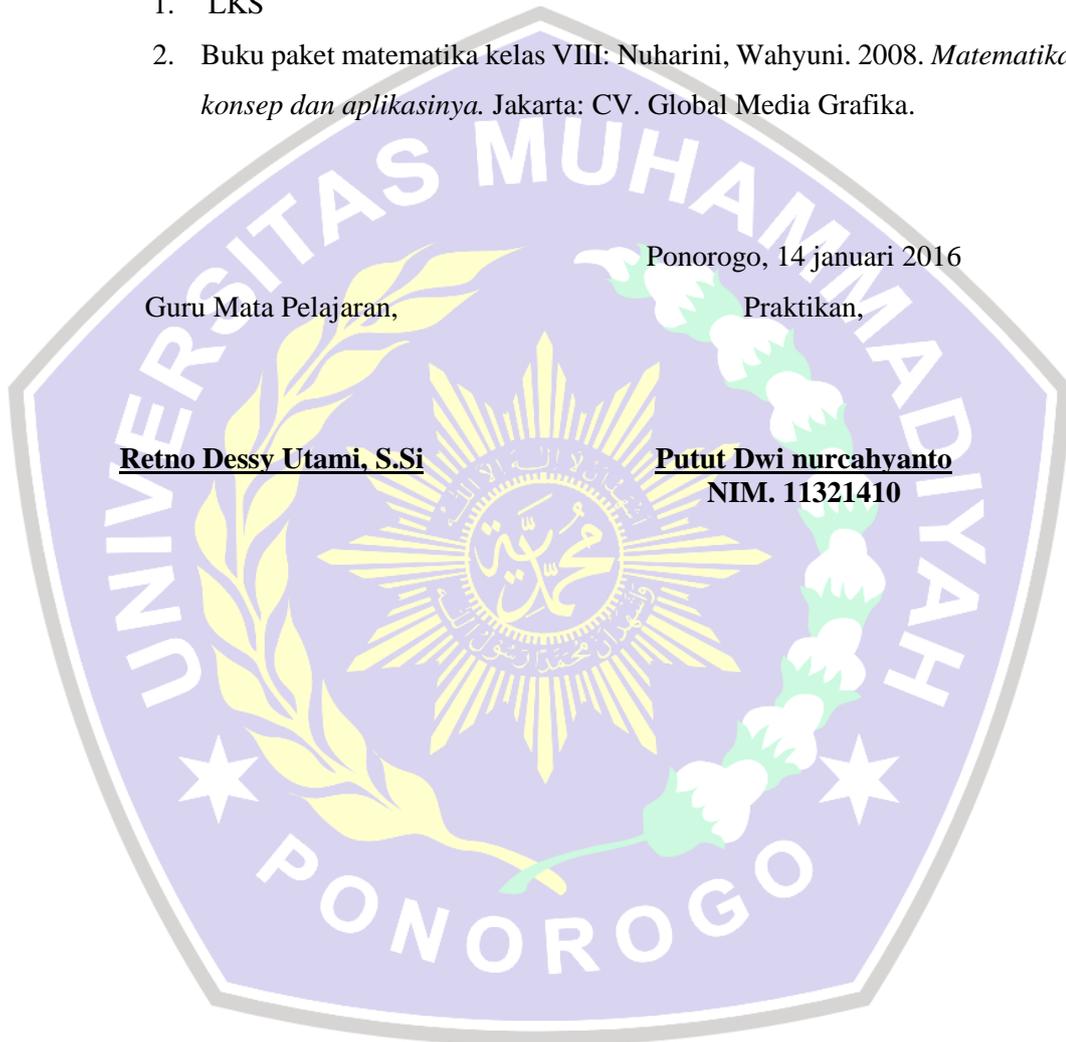
Ponorogo, 14 januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

Retno Dessy Utami, S.Si

Putut Dwi nurcahyanto
NIM. 11321410



Lampiran 2.2 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP 4)

Nama sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
 Kelas : VIII A
 Semester : 2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi waktu : 2 x 40 menit
 Pertemuan ke : 4

I. Standard Kompetensi

Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

II. Kompetensi Dasar

Menghitung panjang ruas garis singgung persekutuan dua lingkaran

III. Indikator

a. Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar.

IV. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa dapat menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar.

V. Materi Ajar

Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

a. Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran:

$$d = \sqrt{a^2 - (R + r)^2}$$

Dimana, a : jarak antar pusat dua lingkaran

R : jari – jari lingkaran besar

r : jari – jari lingkaran kecil

Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran:

$$d = \sqrt{a^2 - (R - r)^2}$$

Dimana, a : jarak antar pusat dua lingkaran

R : jari – jari lingkaran besar

r : jari – jari lingkaran kecil

VII. Metode Pembelajaran

- a. Metode pembelajaran
Metode penemuan terbimbing (guided discovery).
- b. Media pembelajaran:
Media *GeoGebra*
- c. Alat
Busur, jangka, penggaris

VIII. Kegiatan Belajar

No	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
1	Kegiatan awal		
	✓ Mengucapkan salam kepada siswa dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas.	✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a untuk mengawali pelajaran	2 menit
	✓ Mengecek kehadiran siswa	✓ Mendengarkan absensi.	2 menit
	✓ Apersepsi : mengingatkan siswa dengan materi yang telah dipelajari antara lain mengenai melukis garis singgung lingkaran melalui suatu titik pada lingkaran maupun suatu titik di luar lingkaran serta menghitung panjang garis singgungnya.serta mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari yaitu menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar.	✓ Memberikan tanggapan apersepsi dari guru	2 menit
✓ Motivasi : Memotivasi siswa untuk mempelajari materi menghitung panjang garis singgung	✓ Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.	1 menit	

	persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran, dengan cara menyampaikan beberapa hal yang ada di kehidupan sehari-hari terkait dengan garis singgung persekutuan dua lingkaran.		
2	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memastikan bahwa siswa sudah pada kelompoknya masing – masing. ✓ Guru membagikan LKS 4 kepada setiap kelompok. (<i>Stimulation</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan guru guru. ✓ Siswa menerima LKS 4. 	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 4 A. (<i>Problem Statement</i>) ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi ✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menemukan rumus menghitung panjang garis persekutuan dalam dua lingkaran menggunakan LKS 4 A. (<i>Data Collection</i>) 	<p>15 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 4 B. (<i>Problem Statement</i>) ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi ✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menemukan rumus menghitung panjang garis persekutuan dalam dua lingkaran menggunakan 	<p>15 menit</p> <p>2 menit</p>

		LKS 4 B. (<i>Data Collection</i>)	
	✓ Perwakilan dari salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. (<i>Data Processing</i>)	✓ Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis.	3 menit
	✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> 4.0 dan 4.1. (<i>Verification</i>)	✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang.	5 menit
	✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya.	✓ Siswa bertanya ketika ada materi yang belum dipahami	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta mengerjakan contoh soal 1 dan 2 pada LKS 4. ✓ Salah satu dari siswa diminta mempresentasikan hasil dari contoh soal 1 dan 2 pada LKS 4. ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa. (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan contoh soal 1 dan 2 pada LKS 4. ✓ Perwakilan dari siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	<p>15 menit</p> <p>5 menit</p>
	<p>Penutup (<i>Generalization</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	5 menit

	✓ Bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/ simpulan dari materi yang telah dipelajari.		
	✓ Guru mengingatkan siswa pada pertemuan selanjutnya untuk langsung berkumpul dengan kelompok masing – masing, sehingga ketika guru masuk siswa sudah pada kelompok masing – masing.	✓ Siswa memperhatikan guru.	1 menit

IX. Penilaian

1. Teknik penilaian : Penilaian hasil
2. Jenis Tes : Tertulis
3. Bentuk tes : uraian

X. Sumber Belajar

1. LKS
2. Buku paket matematika kelas VIII: Nuharini, Wahyuni. 2008. *Matematika konsep dan aplikasinya*. Jakarta: CV. Global Media Grafika.

Ponorogo, 15 januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

Retno Dessy Utami, S.Si

Putut Dwi nurcahyanto
NIM. 11321410

Lampiran 2.3

Lembar Kerja Siswa (LKS 3)

INDIKATOR

- Melukis garis singgung lingkaran melalui titik yang terletak pada lingkaran dan luar lingkaran
- Menghitung Panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari titik di luar lingkaran

Nama kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas:

Melukis Garis singgung Lingkaran

Melukis Garis Singgung Melalui Suatu Titik pada Lingkaran

Untuk melukis garis singgung melalui suatu titik pada lingkaran, perhatikan penjelasan proses melukis dibawah ini, kemudian gambarlah pada kolom yang sudah disediakan!

A

Gambar Proses Melukis	Penjelasan Proses Melukis
	1. Gambarlah lingkaran dengan pusat O dan titik A pada lingkaran. 2. Gambarlah jari-jari OA dan perpanjangan OA
	3. Lukis busur-busur lingkaran yang berpusat di A sehingga memotong di B dan perpanjangan OA di C.

	4. Lukis busur-busur lingkaran dengan pusat B dan C yang berjari-jari sama panjang sehingga kedua busur tersebut berpotongan di D dan E.
	5. Buatlah garis melalui D dan E. Garis melalui D dan E merupakan garis singgung pada lingkaran yang melalui A.

B

Perhatikan penjelasan guru menggunakan media *GeoGebra*, kemudian jawab pertanyaan di bawah ini!

Membentuk sudut apakah garis singgung yang kamu lukis di atas?

Jawab:

Apakah ada perubahan sudut yang dibentuk atau tidak jika slider R (jari-jari) berubah?

- - -

Melukis Garis Singgung Melalui Satu Titik di Luar Lingkaran

C

Untuk melukis garis singgung melalui suatu titik di luar lingkaran, perhatikan langkah-langkah dibawah ini, kemudian gambarlah pada kolom yang telah disediakan!

- Diberikan sebuah lingkaran dengan titik pusat O dan sebuah titik terletak di luar lingkaran yaitu titik A.
- Hubungkan titik O dan titik A dan lukislah titik T yang merupakan titik tengah ruas garis OA.

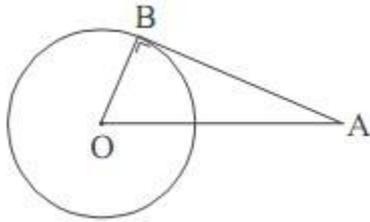
- c. Lukislah garis yang melalui titik T dan tegak lurus ruas garis OA.
- d. Lukislah sebuah lingkaran dengan titik pusat T dan jari-jari TA. Lingkaran tersebut memotong lingkaran pusat O di titik K dan L.
- e. Lukislah ruas garis yang melalui titik A dan K serta ruas garis yang melalui titik A dan L. Ruas garis AK dan AL merupakan garis singgung lingkaran dengan pusat O yang dapat dilukis dari satu titik yaitu titik A di luar lingkaran.
- f. Untuk mengetahui sudut yang dibentuk dari garis singgung tersebut, maka lukislah ruas garis yang melalui titik O dan K serta ruas garis yang melalui titik O dan L. Perhatikan dua segitiga AKO dan ALO. Berapa besar sudut yang dibentuk?

Lukis di sini 





Panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari titik di luar lingkaran dapat dihitung. Untuk menghitungnya perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di samping diperoleh:

5. Lingkaran berpusat di titik O
6. Jari-jari lingkaran = OB
7. Garis singgung lingkaran = AB
8. Dan AB tegak lurus dengan OB.

Perhatikan segitiga siku-siku ABO!

Gunakan dalil Pythagoras tersebut untuk menghitung panjang AB!

Tuliskan disini !

Panjang garis singgung AB adalah:

$$AB^2 = OA^2 - \dots$$

$$AB = \sqrt{(\dots) - (\dots)}$$

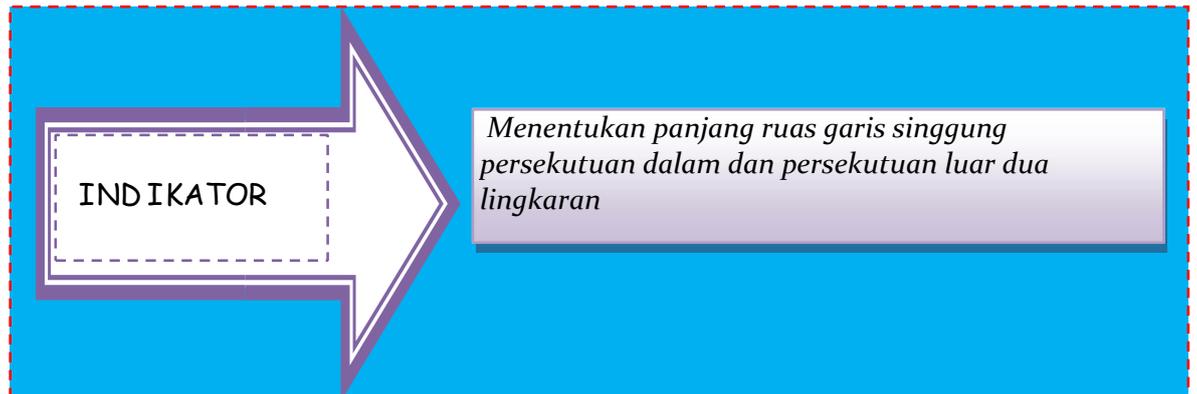
Contoh soal!

Dari gambar diatas, diketahui sebuah lingkaran dengan pusat di O dan panjang jari-jari

OB = 7cm. Jika panjang OA = 15cm. Garis AB adalah garis singgung lingkaran. maka panjang AB adalah.....

Lampiran 2.4

Lembar Kerja Siswa (LKS 4)



INDIKATOR

Menentukan panjang ruas garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran

Nama kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

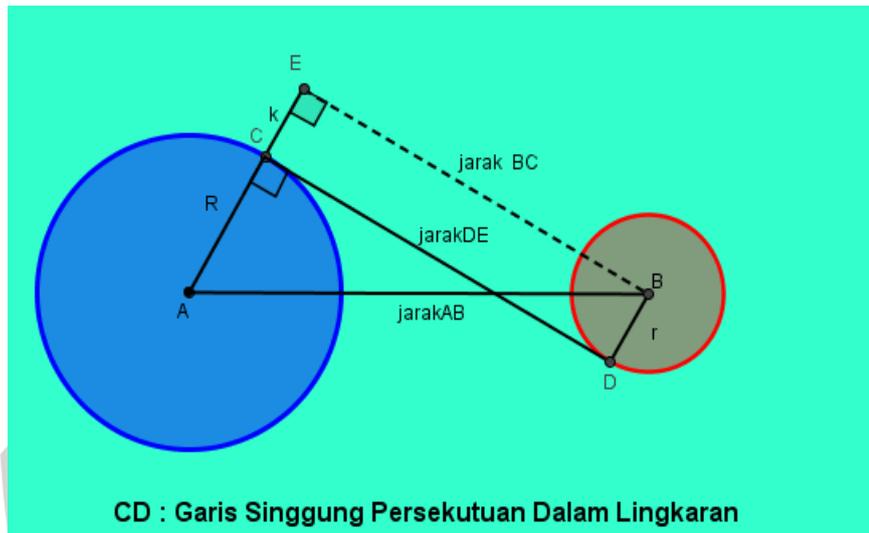
Kelas:



Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran



Untuk menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, perhatikan gambar berikut :



Dari gambar di atas diperoleh :

Jari-jari lingkaran yang berpusat di A adalah

Jari-jari lingkaran yang berpusat di B adalah

Garis singgung persekutuan dalamnya adalah.....

Jika garis CD digeser sejajar keatas sejauh BD, maka di peroleh garis.....

Perhatikan CEDB, merupakan bangun.....

Perhatikan juga segitiga ABE, ABE siku-siku di

Jika $CD^2 = BE^2$ maka,

Dengan menggunakan Dalil Pythagoras, maka diperoleh panjang garis singgung persekutuan CD^2 .

Karena sudut ABE siku – siku maka,

$$AE^2 + BE^2 = AB^2$$

$$BE^2 = AB^2 -$$

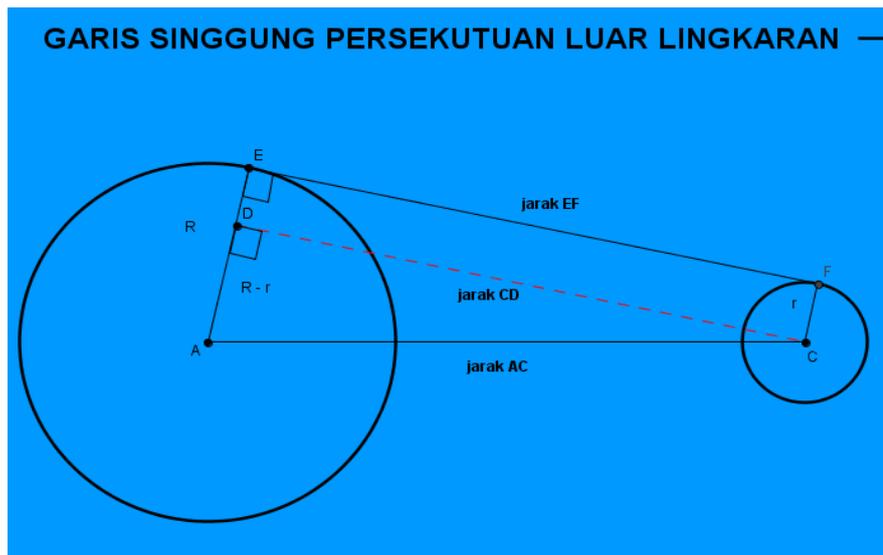
$$BE^2 = - (... +)^2$$

$$BE^2 = - (.... +)^2$$

Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar dua lingkaran



Untuk menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran, perhatikan gambar berikut :



Dari gambar di atas diperoleh:

Jari-jari lingkaran yang berpusat di A adalah

Jari-jari lingkaran yang berpusat di C adalah

Garis singgung persekutuan luarnya adalah.....

Jika garis EF digeser sejajar kebawah sejauh FC, maka di peroleh garis.....

Perhatikan DECF, merupakan bangun.....

Perhatikan juga segitiga ADC, ADC siku-siku di

Jika $EF = CD$ maka,

Dengan menggunakan Dalil Pythagoras, maka diperoleh panjang garis singgung persekutuan EF.

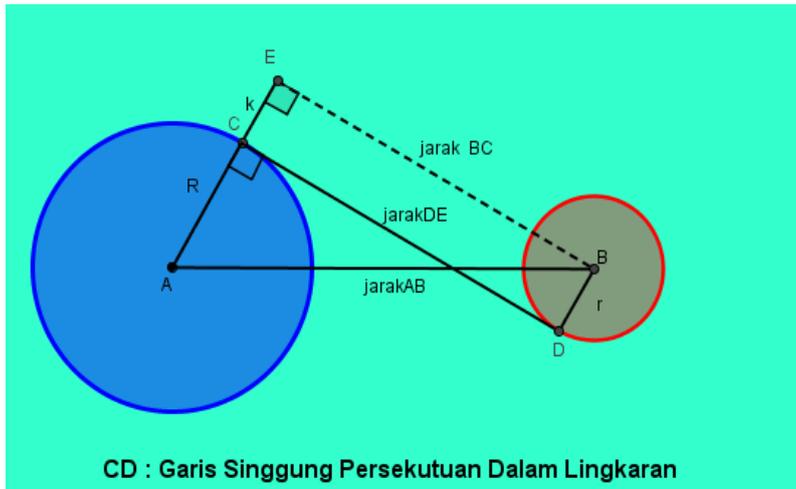
Karena sudut ADC siku – siku maka,

$$AC^2 = CD^2 + AD^2$$

$$CD^2 = AC^2 -$$

$$CD^2 = AC^2 - (... +)^2$$

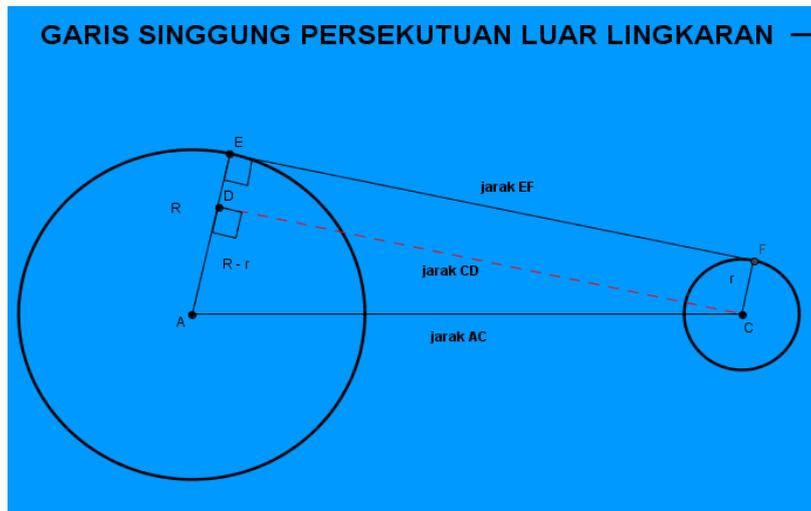
Contoh soal 1



Dari gambar di atas diketahui $R = 9$ cm, $r = 6$ cm, dan $AB = 39$ cm. Tentukan panjang CD!

Tuliskan jawabanmu pada kolom dibawah ini.....!!!!

Contoh soal 2



Dari gambar di atas diketahui : $R = 12$ cm, $r = 4$ cm, dan $AC = 17$ cm. tentukan panjang EF !

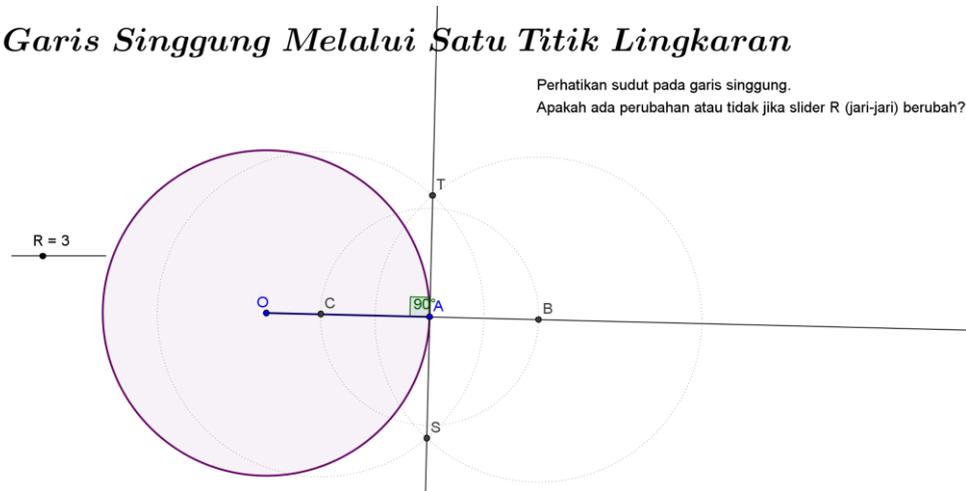
Tulislah jawabanmu pada kolom dibawah ini.....!!!!

Lampiran 2.5

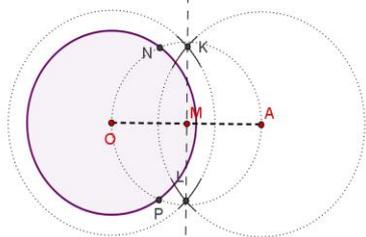
Media GeoGebra Pertemuan 3

Geogebra 3.0

Garis Singgung Melalui Satu Titik Lingkaran



GeoGebra 3.1



Melukis Garis Singgung Melalui Satu Titik di Luar Lingkaran

1. Buatlah lingkaran yang berpusat di titik O dan titik A berada di luar lingkaran
2. Lukis garis yang menghubungkan titik O dan A
3. Lukis busur lingkaran yang berpusat masing-masing di titik O dan A, dengan panjang jari-jari kedua lingkaran tersebut harus lebih dari setengah garis C
4. Hubungkan titik K dan L sehingga memotong garis OA di titik M
5. Buatlah lingkaran dengan titik pusat M dan jari-jari $MO=MA$ sehingga memotong lingkaran, perpotongan itu sebut saja titik N dan O
6. Hubungkan titik A dengan titik N dan titik A dengan titik P. Dan jika titik pusat O dihubungkan dengan titik N dan P akan tegak lurus dengan garis AN dan

GeoGebra 3.1

Panjang garis Singgung Lingkaran

GESER

Ket:

- OB : Jari- jari lingkaran
- AB : Panjang Garis Singgung lingkaran

Maka AB tegak lurus dengan OB

Perhatikan segitiga siku - siku ABO !

Karena $\angle ABO$ siku-siku maka berlaku theorema Pythagoras
Jadi panjang AB adalah:

$$AB^2 = AO^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{(AO)^2 - (OB)^2}$$

AB : Panjang garis Singgung Lingkaran

Lampiran 2.7. Persentase rata-rata motivasi belajar siswa siklus 2

No	Nama	Skor yang diperoleh setiap aspek				Total Skor	Presentase individu
		Perhatian	relevansi	Kepuasan	Keyakinan		
1	AKB	37	25	30	16	108	60,00%
2	AA	38	25	29	23	115	63,89%
3	D	35	36	29	14	114	63,33%
4	DH	35	30	32	22	119	66,11%
5	DR	51	43	37	30	161	89,44%
6	DO	38	25	29	23	115	63,89%
7	EE	36	26	25	18	105	58,33%
8	EF	53	35	40	29	157	87,22%
9	G	38	32	29	22	121	67,22%
10	HW	44	26	32	19	121	67,22%
11	H	44	28	26	21	119	66,11%
12	HP	53	31	35	28	147	81,67%
13	IN	45	33	32	28	138	76,67%
14	IF	42	36	33	28	139	77,22%
15	LIM	48	36	35	25	144	80,00%
16	MT	38	21	29	13	101	56,11%
17	NE	44	30	32	19	125	69,44%
18	PN	41	26	28	23	118	65,56%
19	PP	45	33	32	28	138	76,67%
20	RF	43	32	39	25	139	77,22%
21	RR	31	25	24	36	116	64,44%
22	RRH	41	26	28	23	118	65,56%
23	RV	44	30	32	19	125	69,44%
24	YT	44	28	26	21	119	66,11%
25	YA	36	31	37	26	130	72,22%
Total Persentase Siswa							1751,11%
Persentase rata-rata motivasi belajar siswa							70,04%
Kriteria							Cukup baik

Lampiran 2.8

KISI-KISI SOAL TEST SIKLUS 2

Sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/semester : VIII/ dua
 Tahun Ajaran : 2015/2016

Bentuk soal : Uraian
 Jumlah soal : 4 uraian
 KKM : 75
 Alokasi waktu : 40 menit

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator soal	Nomor Soal	Bobot soal
Geometri dan Pengukuran	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Melukis garis singgung lingkaran.	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang garis singgung yang terletak di luar lingkaran. Melukis garis singgung lingkaran melalui titik yang terletak pada lingkaran atau di luar lingkaran 	1	4
		Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar.	<ul style="list-style-type: none"> Melukis garis singgung lingkaran melalui titik yang terletak pada lingkaran atau di luar lingkaran 	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. 	2	5
					3

Pedoman penskoran dengan menggunakan sistem bobot menurut Arifin (2013 : 223)

No	Tingkat kesukaran	Jawaban	Skor (X)
1	Mudah	Betul	4
2	Sedang	Betul	5
3	Sukar	Betul	6
4	Sedang	Betul	5
Jumlah			20

$$\text{Rumus : skor} = \frac{\sum X}{\sum s}$$

$\sum X$ = jumlah skor

S = jumlah soal

Nilai = jumlah skor yang diperoleh x 20 = 5 x 20 = 100

Ponorogo, Januari 2016

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

RETNO DESSY UTAMI, S.Si

PUTUT DWI NURCAHYANTO

NIM. 11321410

Lampiran 2.9

POST TEST 2

Mata Pelajaran : Matematika

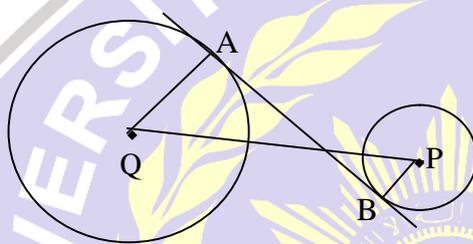
Nama :

Pokok Bahasan : Garis Singgung Lingkaran

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan baik dan benar !

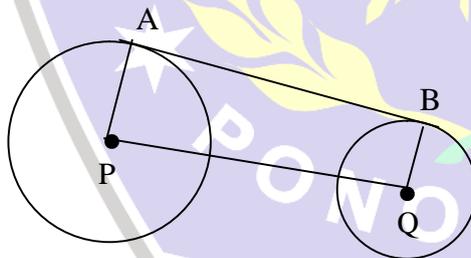
1. Diketahui sebuah lingkaran dengan pusat di O dan panjang jari-jari 7cm. Garis AB adalah garis singgung lingkaran. Jika panjang OA 15cm ,maka panjang AB adalah? (poin 4)
- 2.



Perhatikan gambar diatas!

Jika $AQ = 7$ cm, $BP = 5$ cm dan $PQ = 20$ cm, tentukan AB! (poin 5)

3.



Perhatikan gambar diatas!

Jika $AB = 16$ cm, $PQ = 20$ cm, dan $AP = 18$ cm, tentukan BQ ! (poin 6)

4. Terapkanlah pernyataan langkah melukis garis singgung yang melalui satu titik luar lingkaran dibawah ini! (poin 5)
 - a. Diberikan sebuah lingkaran dengan titik pusat A dan sebuah titik terletak di luar lingkaran yaitu titik P.

- b. Hubungkan titik O dan titik A dan lukislah titik T yang merupakan titik tengah ruas garis OA dan lukis juga garis yang melalui titik T dan tegak lurus ruas garis OA.
- c. Lukislah sebuah lingkaran dengan titik pusat T dan jari-jari TA. Lingkaran tersebut memotong lingkaran pusat O di titik K dan L.
- d. Lukislah ruas garis yang melalui titik A dan K serta ruas garis yang melalui titik A dan L. Ruas garis PK dan PL merupakan garis singgung lingkaran dengan pusat O yang dapat dilukis dari satu titik yaitu titik A di luar lingkaran.

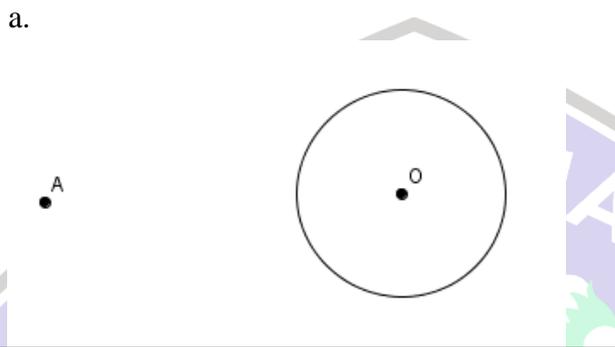
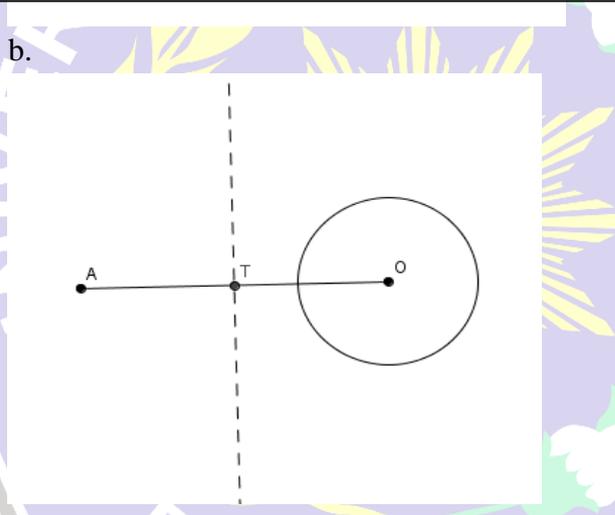
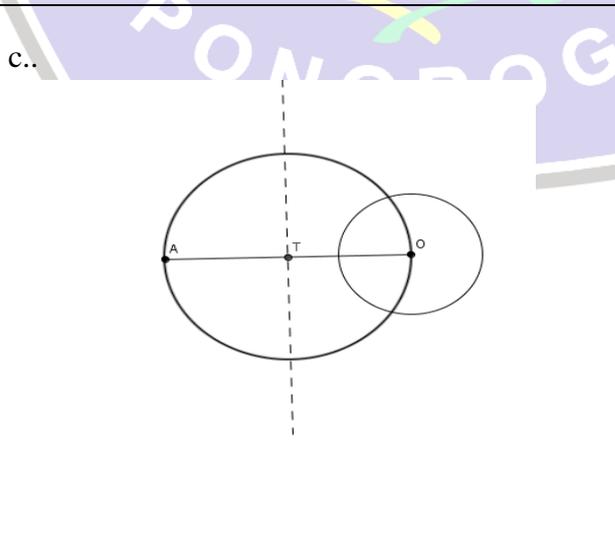
Jawaban

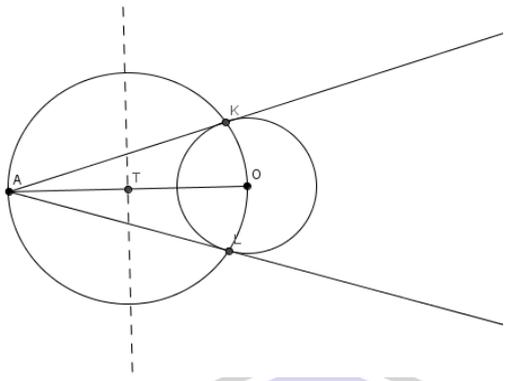


Lampiran 2.10

RUBRIK PENSKORAN SOAL POST-TEST 2

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$	1
	$AB = \sqrt{15^2 - 7^2}$	1
	$AB = \sqrt{225 - 49}$	
	$AB = \sqrt{176}$	1
	$AB = 4\sqrt{11}$	1
Jumlah		4
2.	$AB = \sqrt{PQ^2 - (AQ + BP)^2}$	1
	$AB = \sqrt{20^2 - (7 + 5)^2}$	1
	$AB = \sqrt{20^2 - 12^2}$	
	$AB = \sqrt{400 - 144}$	1
	$AB = \sqrt{256}$	1
	$AB = 16$	1
Jumlah		5
3.	$AB = \sqrt{PQ^2 - (AP - BQ)^2}$	1
	$16 = \sqrt{20^2 - (18 - BQ)^2}$	1
	$16^2 = (\sqrt{400 - (18 - BQ)^2})^2$	
	$256 = 400 - (18 - BQ)^2$	1
	$(18 - BQ)^2 = 400 - 256$ $(18 - BQ)^2 = 144$	1

	$(18 - BQ) = \sqrt{144}$ $= 12$	1
	$18 - BQ = 12$ $BQ = 6$	1
Jumlah		6
4.	a.	1
		
	b.	1
		
	c.	1
		

d.		2
Jumlah		5

Pedoman penskoran dengan menggunakan sistem bobot menurut Arifin (2013 : 223)

Jadi untuk menghitung nilai di atas :

$$\text{Rumus : skor} = \frac{\sum X}{\sum s}$$

$\sum X$ = jumlah skor

S = jumlah soal

Nilai = skor yang diperoleh x 20 = 5 x 20 = 100

Lampiran 2.10. Persentase prestasi belajar siswa siklus 2

NO	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	AKB	75	TUNTAS
2	AA	70	TIDAK TUNTAS
3	D	75	TUNTAS
4	DH	75	TUNTAS
5	DR	65	TIDAK TUNTAS
6	DO	55	TIDAK TUNTAS
7	EE	80	TUNTAS
8	EF	75	TUNTAS
9	G	75	TUNTAS
10	HW	80	TUNTAS
11	H	85	TUNTAS
12	HP	90	TUNTAS
13	IN	70	TIDAK TUNTAS
14	IF	60	TIDAK TUNTAS
15	LIM	65	TIDAK TUNTAS
16	MT	75	TUNTAS
17	NE	65	TIDAK TUNTAS
18	PN	75	TUNTAS
19	PP	75	TUNTAS
20	RF	75	TUNTAS
21	RR	85	TUNTAS
22	RRH	80	TUNTAS
23	RV	80	TUNTAS
24	YT	80	TUNTAS
25	YA	85	TUNTAS
Persentase Siswa Yang Tuntas			72%
Persentase Siswa Yang Tidak Tuntas			28%

Lampiran 2.12

Hasil perhitungan observasi aktivitas guru siklus 2

Kategori	Aktivitas yang diamati	Pertemuan	
		3	4
		Skor	Skor
1	Guru menyampaikan apresepsi tentang materi yang dibutuhkan pada pembelajaran yang akan berlangsung.	4	4
2	Guru mempersiapkan pengaturan kelas untuk pembelajaran, seperti pembedakan kelompok.	4	4
3	Guru mempersiapkan media atau alat pembelajaran, seperti LKS dan memandu siswa dalam mengerjakan.	3	3
4	Guru mengecek setiap kelompok dalam memahami LKS yang telah dikerjakan .	3	4
5	Guru memanggil nomor siswa secara acak pada kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil diskusi.	4	4
6	Guru memberikan tanggapan positif dari presentasi siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> .	4	4
7	Guru memandu siswa dalam membuat kesimpulan	2	3
8	Guru memberikan penegasan ulang tentang materi yang telah diajarkan.	2	2
Aktivitas guru per pertemuan (%)		81,25%	87,5%
Aktivitas guru tiap siklus 2(%)		84,37 %	

Lampiran 2.13

Perhitungan observasi siswa dalam kelompok siklus 2

Kategori	Aktivitas yang diamati	Pertemuan	
		3	4
		Skor	Skor
1	Memperhatikan penjelasan guru terkait materi pelajaran pada sesi awal pembelajaran	4	4
2	Membentuk kelompok.	3	4
3	Mengerjakan LKS yang diberikan	3	4
4	Mengikuti jalannya diskusi kelompok dan menunjukkan antusiasme dan motivasi terhadap kegiatan pembelajaran	2	3
5	Setiap anggota kelompok berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan	3	3
6	Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi	3	3
7	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi dan menanggapi hasil diskusi kelompoknya	3	3
8	Siswa menyimpulkan materi yang telah di diskusikan	3	3
Aktivitas siswa per pertemuan (%)		75%	84,38%
Aktivitas siswa tiap siklus 2(%)		79,69%	

Lampiran 3.1. **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

(RPP 5)

Nama sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
Kelas : VIII A
Semester : 2
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan ke : 5

I. Standard Kompetensi

Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

II. Kompetensi Dasar

Menghitung panjang ruas garis singgung persekutuan dua lingkaran

III. Indikator

a. Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran.

IV. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa dapat menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran.

V. Materi Ajar

Panjang sabuk lilitan minimal dengan susunan dua lingkaran :

Panjang sabuk lilitan minimal = 2 x panjang busur + 2 x panjang persekutuan
 luar

$$= 2 \times 2r + 2\pi r$$

dengan r = jari-jari lingkaran

Panjang sabuk lilitan minimal dengan susunan tiga lingkaran :

Panjang sabuk lilitan minimal = 3 x panjang busur + 3 x panjang persekutuan
 luar

$$= 3 \times 2r + 3\pi r$$

dengan r = jari-jari lingkaran

VI. Metode Pembelajaran

- a. Metode pembelajaran
Metode penemuan terbimbing (guided discovery).
- b. Media pembelajaran:
Media *GeoGebra*
- c. Alat
Busur, Jangka, Penggaris

VIII. Kegiatan Belajar

No	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
1	<p>Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengucapkan salam kepada siswa dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas. ✓ Mengecek kehadiran siswa ✓ Apersepsi : mengingatkan siswa dengan materi yang telah dipelajari yaitu mengenai menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran serta mengaitkan konsep menghitung panjang garis persekutuan luar untuk menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran. ✓ Motivasi : apabila materi dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran, dan mengaitkan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a untuk mengawali pelajaran ✓ Mendengarkan absensi. ✓ Memberikan tanggapan apersepsi dari guru ✓ Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. 	<p>2 menit</p> <p>2 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p>

	perhitungan dalam kehidupan sehari – hari.		
2	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memastikan bahwa siswa sudah pada kelompoknya masing – masing. ✓ Guru membagikan LKS 5 kepada setiap kelompok. (<i>Stimulation</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan guru guru. ✓ Siswa menerima LKS 5. 	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 5 no 1. (<i>Problem Statement</i>) ✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi ✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menghitung panjang sabuk lilitan minimal dengan susunan tiga lingkaran menggunakan LKS 5 no 1. (<i>Data collection</i>) 	20 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melalui metode tanya jawab dan dengan bantuan media <i>GeoGebra 5.1</i> guru memberi rangsangan mengenai cara menghitung panjang sabuk lilitan minimal dengan susunan dua lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memberi pertanyaan atau tanggapan kemudian mengerjakan LKS 5 no 2. (<i>Data collection</i>) 	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta untuk menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya. (<i>Data Processing</i>) 	<p>menuliskan di papan tulis.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> 5.0 dan 5.1. (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta mengerjakan contoh soal 1 pada LKS 5. ✓ Salah satu dari siswa diminta mempresentasikan hasil dari contoh soal 1 pada LKS 5. ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa. (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengerjakan contoh soal 1 pada LKS 5. ✓ Perwakilan dari siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	15 menit
	<p>Penutup (<i>Generalization</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari ✓ Bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/ simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	5 menit
			1 menit

	✓ Guru mengingatkan siswa pada pertemuan selanjutnya untuk langsung berkumpul dengan kelompok masing – masing, sehingga ketika guru masuk siswa sudah pada kelompok masing – masing.	✓ Siswa memperhatikan guru.	
--	--	-----------------------------	--

IX. Penilaian

1. Tehnik penilaian : Penilaian hasil
2. Jenis Tes : Tertulis
3. Bentuk tes : uraian

X. Sumber Belajar

1. LKS
2. Buku paket matematika kelas VIII: Nuharini, Wahyuni. 2008. *Matematika konsep dan aplikasinya*. Jakarta: CV. Global Media Grafika.

Ponorogo, 15 januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

Retno Dessy Utami, S.Si

Putut Dwi nurcahyanto
NIM. 11321410

Lampiran 3.2. **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

(RPP 6)

Nama sekolah : SMP 3 N SATU ATAP NGEBEL
Kelas : VIII A
Semester : 2
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan ke : 6

I. Standard Kompetensi

Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

II. Kompetensi Dasar

Menghitung panjang ruas garis singgung persekutuan dua lingkaran

III. Indikator

a. Melukis lingkaran dalam dan luar segitiga

IV. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa dapat melukis lingkaran dalam dan luar segitiga

V. Materi Ajar

MELUKIS LINGKARAN DALAM DAN LUAR SEGITIGA

Lingkaran dalam suatu segitiga adalah lingkaran yang terletak di dalam segitiga dan menyinggung ketiga sisinya

Lingkaran luar suatu segitiga adalah lingkaran yang terletak di luar segitiga dan melalui ketiga titik sudut segitiga tersebut.

Garis tinggi

Garis Tinggi Segitiga adalah garis yang melalui salah satu titik sudut segitiga dan tegak lurus dengan sisi di depannya.

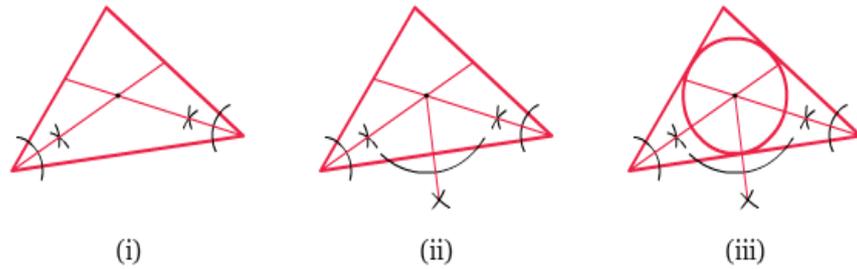
Garis bagi

Garis Bagi Segitiga adalah garis yang ditarik dari salah satu sudut pada segitiga sehingga membagi sudut tersebut menjadi dua sama besar.

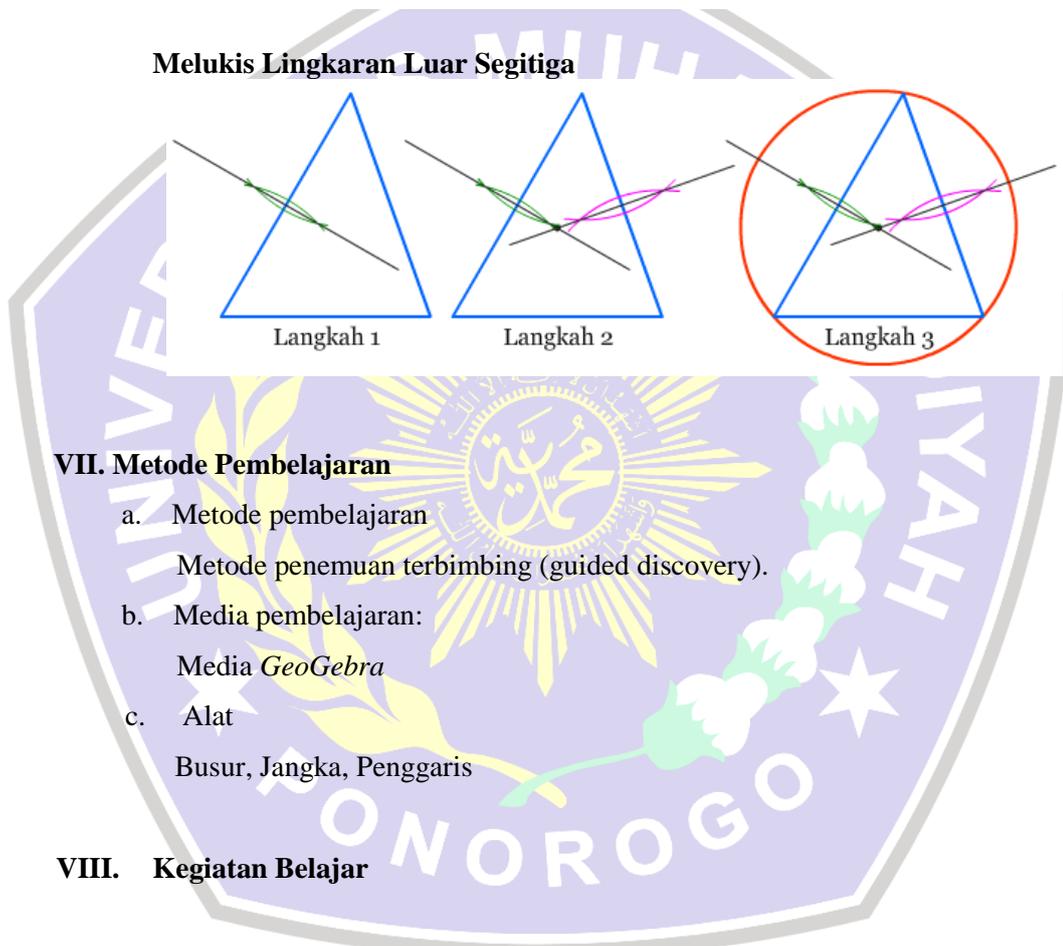
Garis sumbu

Garis Sumbu Segitiga adalah garis yang membagi sisi segitiga menjadi dua bagian yang sama panjang dan tegak lurus pada sisi tersebut.

Melukis lingkaran dalam segitiga



Melukis Lingkaran Luar Segitiga



VII. Metode Pembelajaran

- a. Metode pembelajaran
Metode penemuan terbimbing (guided discovery).
- b. Media pembelajaran:
Media *GeoGebra*
- c. Alat
Busur, Jangka, Penggaris

VIII. Kegiatan Belajar

No	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
1	Kegiatan awal		
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengucapkan salam kepada siswa dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas. ✓ Mengecek kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab salam dan berdo'a untuk mengawali pelajaran ✓ Mendengarkan absensi. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 menit 2 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apersepsi : mengingatkan siswa dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu garis tinggi, garis bagi dan titik berat pada segitiga serta mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari yaitu melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga. ✓ Motivasi : apabila materi dapat dikuasai dengan baik, siswa dapat melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Memberikan tanggapan apersepsi dari guru ✓ Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru. 	<p>2 menit</p> <p>1 menit</p>
2	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memastikan bahwa siswa sudah pada kelompoknya masing – masing. ✓ Guru membagikan LKS 6 kepada setiap kelompok. (<i>Stimulation</i>) ✓ Melalui metode tanya jawab dan dengan bantuan media <i>GeoGebra 6.0, 6.1</i> dan <i>6.2</i> guru memberi rangsangan kepada siswa mengenai garis bagi, garis tinggi, dan garis sumbu untuk melukis lingkaran suatu segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa memperhatikan guru guru. ✓ Siswa menerima LKS 6. ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memberi pertanyaan atau tanggapan dan mengerjakan LKS 6 A. (<i>Data collection</i>) 	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>10 menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi 	<p>10 menit</p>

	<p>mengerjakan LKS 6 B. (<i>Problem Statement</i>)</p> <p>✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok</p>	<p>✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat melukis lingkaran dalam segitiga menggunakan LKS 6 B. . (<i>Data collection</i>)</p>	
	<p>✓ Siswa diminta melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS 6 C. (<i>Problem Statement</i>)</p> <p>✓ Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok</p>	<p>✓ Siswa melakukan kegiatan diskusi</p> <p>✓ Melalui diskusi kelompok, siswa dapat melukis lingkaran luar segitiga dengan menggunakan LKS 6 C. (<i>Data collection</i>)</p>	15 menit
	<p>✓ Perwakilan dari salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. (<i>Data Processing</i>)</p> <p>✓ Siswa diminta untuk menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya. (<i>Data Processing</i>)</p>	<p>✓ Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis.</p> <p>✓ Siswa menanggapi atau menanyakan yang belum dipahami dari hasil presentasi temannya</p>	5 menit 2 menit
	<p>✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> 6.3 dan 6.4. (<i>Verification</i>)</p>	<p>✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang.</p>	3 menit
	<p>✓ Siswa diminta mengerjakan contoh soal pada LKS 6.</p>	<p>✓ Siswa mengerjakan contoh soal pada LKS 6.</p>	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Salah satu dari siswa diminta mempresentasikan hasil dari contoh soal pada LKS 6. ✓ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan terhadap hasil pekerjaan siswa. (<i>Verification</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perwakilan dari siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menuliskan di papan tulis. ✓ Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memperbaiki hasil dari pekerjaannya bila ada yang kurang. 	
	<p>Penutup (<i>Generalization</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari ✓ Bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/ simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat simpulan dari materi yang telah dipelajari. 	5 menit

IX. Penilaian

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. Tehnik penilaian | : Penilaian hasil |
| 2. Jenis Tes | : Tertulis |
| 3. Bentuk tes | : uraian |

X. Sumber Belajar

1. LKS
2. Buku paket matematika kelas VIII: Nuharini, Wahyuni. 2008. *Matematika konsep dan aplikasinya*. Jakarta: CV. Global Media Grafika.

Ponorogo, 22 januari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Praktikan,

Retno Dessy Utami, S.Si

Putut Dwi nurcahyanto
NIM. 11321410

Lampiran 3.3

Lembar Kerja Siswa (LKS 5)

Indikator

Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua atau tiga lingkaran.

Nama kelompok : 1.

2.

3.

4.

5

Kelas :

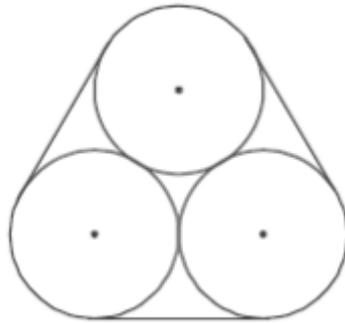
Menentukan Panjang Sabuk Lilitan Minimal Yang Menghubungkan Dua atau tiga Lingkaran.

Dalam kehidupan sehari-hari sering kita jumpai seorang tukang bangunan mengikat beberapa pipa air untuk memudahkan mengangkat. Mungkin juga beberapa tong minyak kosong dikumpulkan menjadi satu untuk diisi kembali.

Kali ini Anda akan mempelajari cara menghitung panjang tali minimal yang dibutuhkan untuk mengikat barang-barang tersebut agar memudahkan pekerjaan.

Agar lebih mudah memahami konsep ini, perhatikan dan lengkapi titik – titik contoh soal di bawah ini!

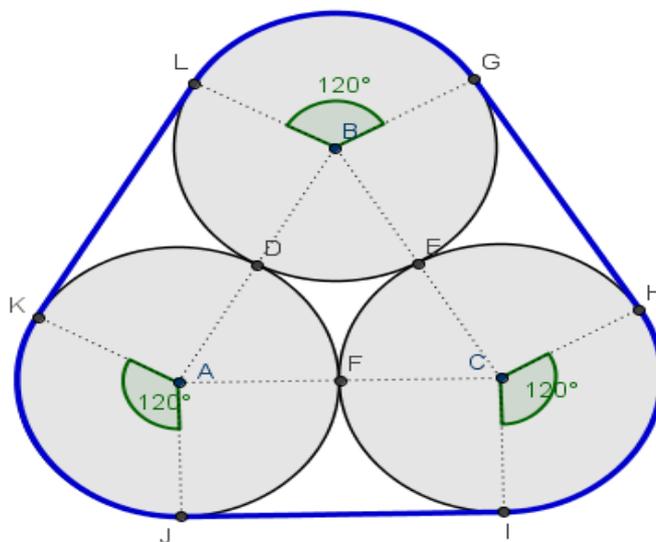
1. Gambar di bawah ini menunjukkan penampang tiga buah pipa air berbentuk lingkaran yang masing-masing berjari-jari 2 cm dan diikat menjadi satu.



Hitunglah panjang sabuk lilitan minimal yang diperlukan untuk mengikat tiga pipa tersebut.

Penyelesaian:

Jika di gambar di atas titik pusat lingkaran dihubungkan maka akan tampak seperti gambar di bawah ini.



a. Dari gambar di atas diperoleh panjang:

$$\begin{aligned} \text{JI} = \text{HG} = \text{LK} = \text{AC} = \text{AB} = \text{BC} &= 2 \times \text{jari-jari} \\ &= 2 \times \dots\dots \\ &= \dots\dots \text{cm} \end{aligned}$$

b. Segitiga ABC merupakan segitiga sama sisi, sehingga

$$\begin{aligned} \angle \text{ABC} = \angle \text{BAC} = \angle \text{ACB} &= 60^\circ \\ \angle \text{BCH} = \angle \text{ACI} &= 90^\circ \text{ (siku-siku)} \end{aligned}$$

c. Sudut pusat :

$$\begin{aligned}\angle KAJ = \angle ICH = \angle GBL &= 360^\circ - (60 + 90 + 90) \\ &= \dots\dots\end{aligned}$$

Ingat kembali materi pada bab sebelumnya mengenai hubungan panjang busur dengan sudut pusat lingkaran, bahwa:

panjang busur lingkaran = sudut pusat/360° x keliling lingkaran

d. panjang IH = panjang GL = panjang KJ, sehingga diperoleh:

$$KJ = (\text{Sudut pusat}/360^\circ) \times 2\pi r$$

$$KJ = (\dots\dots/360^\circ) \times 2 \times \dots \times \dots$$

$$KJ = \dots \times \dots \text{ cm}$$

$$KJ = \dots \text{ cm}$$

e. Panjang sabuk lilitan minimal = JI + HG + LK + panjang IH + panjang GL + panjang KJ

$$\text{Panjang sabuk lilitan minimal} = (3 \times JI) + (3 \times \text{panjang KJ})$$

$$= (3 \times \dots \text{ cm}) + (3 \times \dots \text{ cm})$$

$$= \dots \text{ cm} + \dots \text{ cm}$$

$$= \dots \text{ cm}$$

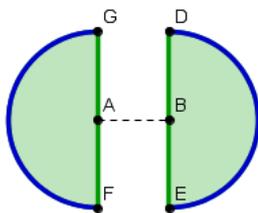
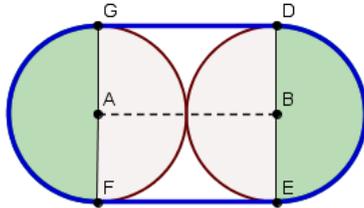
Kesimpulan:

Jadi, panjang sabuk lilitan minimal untuk tiga penampang :

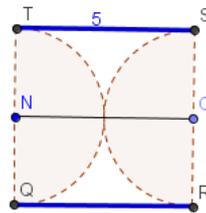
$$(3 \times \dots\dots\dots) + (3 \times \dots\dots\dots)$$

2.

Perhatikan Sabuk Lilitan berikut ini!



+



Dalam menghitung panjang sabuk lilitan dua lingkaran, kita hanya membutuhkan panjang busur lingkaran dan panjang beberapa garis singgung lainnya.

Panjang busur $FG = DE = \dots\dots\dots$ lingkaran

Panjang busur $FG + DE = \dots\dots\dots$ lingkaran

$TS + QR = \dots\dots\dots$

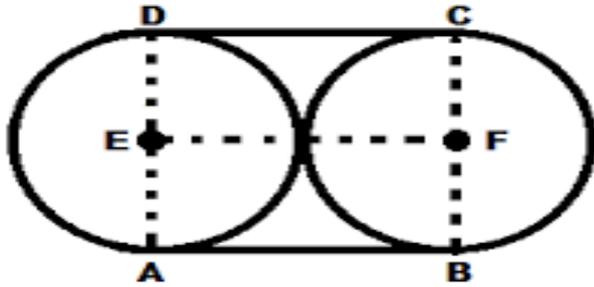
Kesimpulan:

Jadi panjang sabuk lilitan dengan susunan seperti di atas adalah:

$= (\dots\dots\dots \times \text{panjang busur}) + (\dots \times \text{garis persekutuan luar})$

Contoh soal 1

Dua buah kayu berpenampang lingkaran diikat dengan tali yang panjangnya 144 cm. Jika jari-jarinya sama panjang maka tentukan panjang jari-jari kedua kayu!



Lampiran 3.4

Lembar Kerja Siswa (LKS 6)

<i>Indikator</i>	Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga
------------------	---

Nama kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

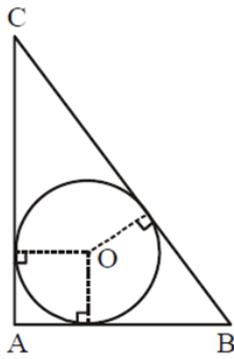
Kelas :

A. Sebelum anda mengetahui cara melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga, pahami istilah-istilah berikut!

1. Garis tinggi adalah
2. Garis bagi adalah
3. Garis sumbu adalah

B. Melukis lingkaran dalam segitiga

Perhatikan gambar dan istilah titik-titik di bawah ini!



Dimanakah letak lingkaran dengan titik pusat O ?
di dalam atau di luar segitiga ?

jawab:

.....

Berarti lingkaran tersebut termasuk
lingkaran.....segitiga.

Kesimpulan: lingkaran dalam suatu segitiga
adalah.....

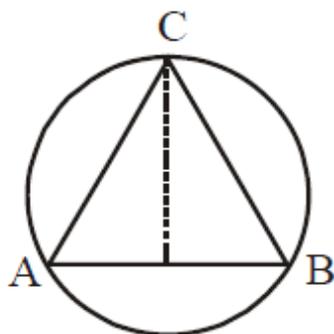
Lalu bagaimana cara melukis lingkaran dalam segitiga tersebut?

Perhatikan langkah-langkah berikut dan lukislah pada kolom lukisan untuk melukis
lingkaran dalam segitiga !

No	Langkah-langkah	Lukisan
1.	Lukis segitiga ABC sebarang!	
2.	Kemudian lukis garis bagi sudut ABC	

3.	Lukis pula garis bagi sudut CAB sehingga kedua garis berpotongan di titik P.	
4.	Lukis garis PQ tegak lurus AB sehingga memotong garis AB di titik Q.	
5.	Lukis lingkaran berpusat di titik P dengan jari – jari PQ. Lingkaran tersebut merupakan lingkaran dalam segitiga.	

T. Melukis lingkaran luar segitiga



Dimanakah letak lingkaran dengan titik pusat O ?
di dalam atau di luar segitiga ?

jawab:

Berarti lingkaran tersebut termasuk
lingkaran.....segitiga.

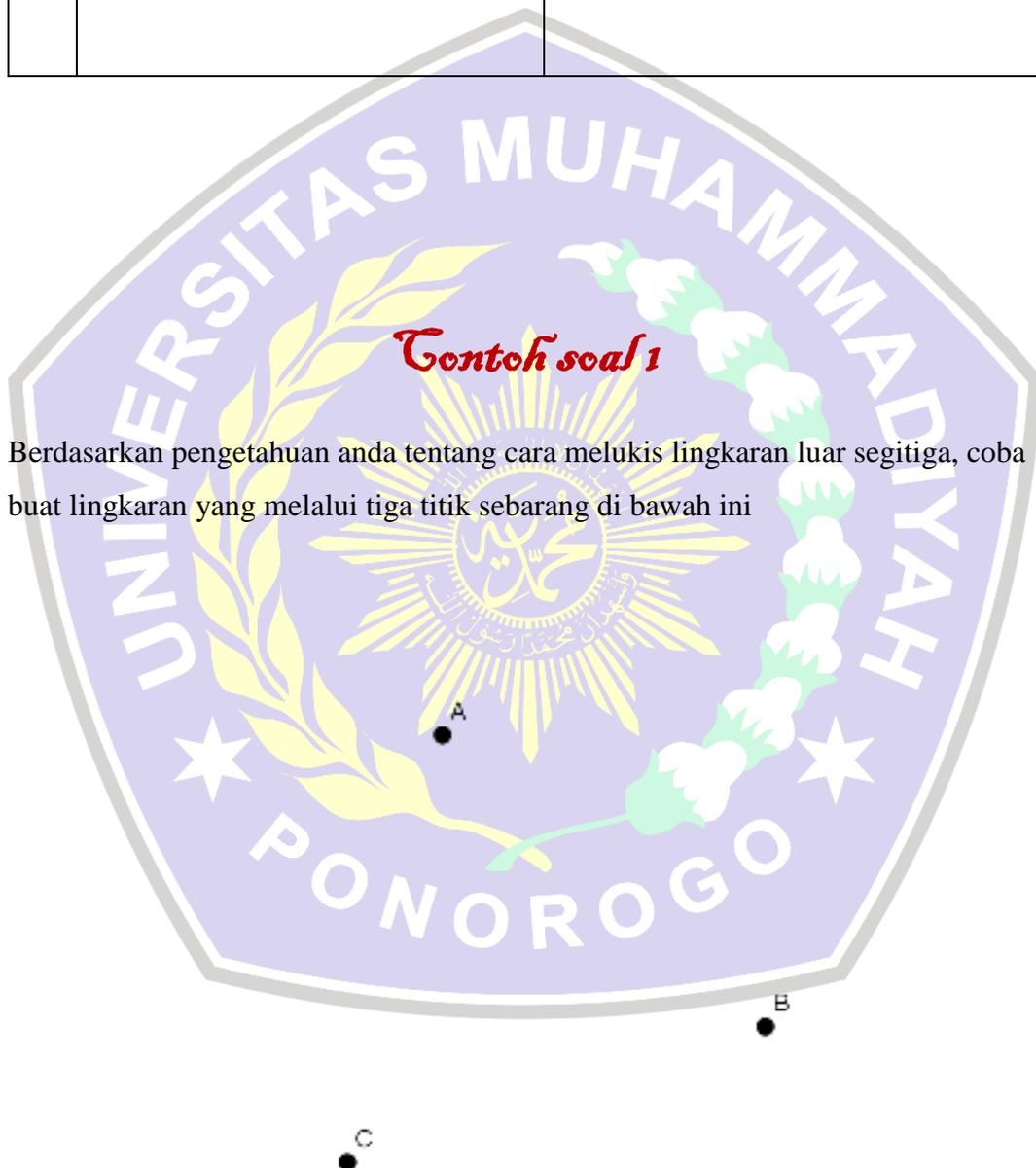
kesimpulan : lingkaran luar suatu segitiga adalah.....

Lalu bagaimana cara melukis lingkaran luar segitiga tersebut?

perhatikan instruksi berikut dan lukiskan pada tempat yang disediakan!

No	Langkah-langkah	Lukisan
1.	Lukis segitiga ABC sebarang!	
2.	Kemudian lukis garis sumbu sisi AB	
3.	Lukis pula garis sumbu sisi BC sehingga kedua garis sumbu saling berpotongan di titik P.	
4.	Lukis garis PQ tegak lurus AB sehingga memotong garis AB di titik Q.	

5.	Lukis lingkaran berpusat di titik P dengan jari – jari PB. Lingkaran tersebut merupakan lingkaran luar segitiga ABC.	
----	--	--

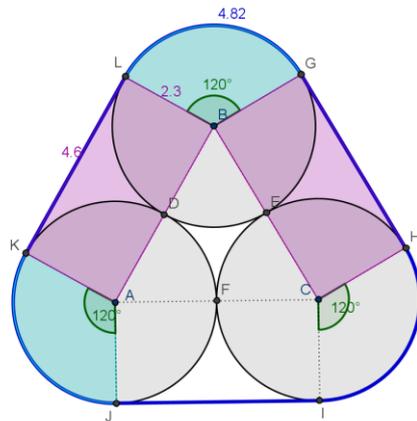


Lampiran 3.6

Media GeoGebra Pertemuan 5

Geogebra 5.0 sabuk lilitan tiga penampang

Menghitung Sabuk Lilitan



pp₁ pp₂ pp₃ Juring₁ Juring₂ Juring₃

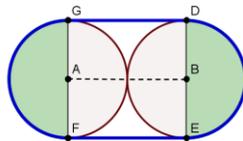
Diketahui jarak AF yaitu dua kali AC. Jika jarak AC = 4 maka jarak AF adalah
Apakah jarak AF = BD? Berikan alasanmu?
Buktikan, apakah benar jika jari-jarinya 2, maka panjang busur masing-masing itu 4,19??

AC = 4.6



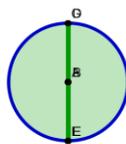
GeoGebra 5.1 sabuk lilitan dua penampang

Perhatikan Sabuk Lilitan berikut ini!

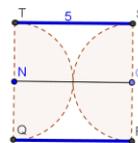


Jarak = 0.05

Jari-jari



+



- Terdapat dua lingkaran yang bersinggungan di luar
- Perhatikan 2 juring setengah lingkaran yang terbentuk
- melepas bagian juring tersebut

Coba kamu gerak-gerakkan slider Jarak hingga menunjukkan nilai paling kecil $\neq 0$.
apa yang terjadi pada kedua juring tersebut?
Dalam menghitung panjang sabuk lilitan, kita hanya membutuhkan panjang busur lingkaran dan panjang beberapa garis singgung lainnya.
Ingat! busur merupakan bagian dari lingkaran

- Busur FG + busur DE = lingkaran
- TS + QR =

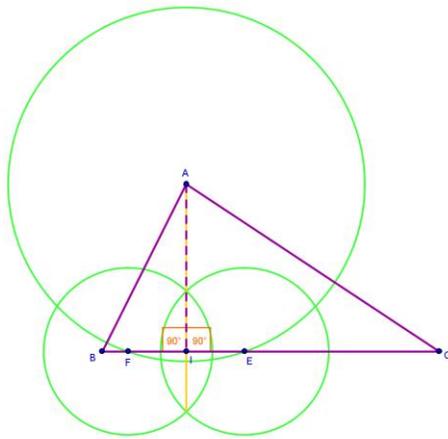
Sehingga, panjang sabuk lilitan = lingkaran + (.... x garis persekutuan luar)



Lampiran 3.7

Media GeoGebra Pertemuan 6

Geogebra 6.0



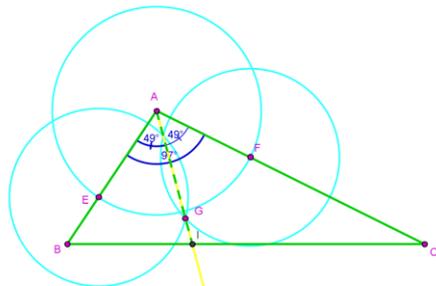
Garis tinggi pada Segitiga

Untuk dapat melukis garis tinggi pada segitiga ABC, ikuti langkah melukis ini dengan mengklik tiap tahapan di bawah ini!

- Buat segitiga ABC dengan titik puncak di titik A
 - Buat busur dengan titik pusat A dan memotong garis BC di dua titik
 - Namakan titik tersebut dengan titik E dan titik F
 - Buat busur dengan titik pusat E dan F sehingga kedua busur tersebut saling berpotongan di dua titik
 - Hubungkan kedua titik tersebut dengan garis hingga memotong garis BC
 - Namakan titik perpotongan tersebut dengan titik I
 - Tarik garis dari titik A ke titik I
- Dapat dilihat bahwa garis AI membentuk sudut 90° dengan garis BC, dengan kata lain garis AI saling tegak lurus dengan garis BC (alas segitiga), maka garis AI tersebut yang dinamakan dengan garis tinggi

GeoGebra 6.1

Melukis garis bagi pada Segitiga

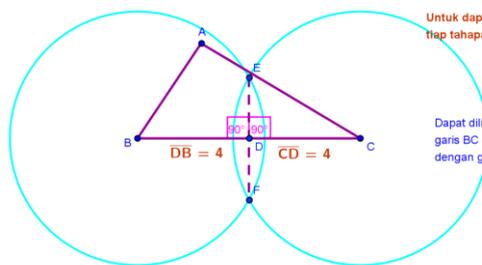


Untuk dapat melukis garis bagi pada segitiga ABC, ikuti langkah melukis ini dengan mengklik tiap tahapan di bawah ini!

- Buat segitiga ABC dengan titik puncak di titik A
 - Buat busur dengan titik pusat A dan memotong garis AB dan garis AC
 - Namakan titik perpotongan tersebut dengan titik E dan titik F
 - Buat busur dengan titik pusat E dan F sehingga kedua busur tersebut saling berpotongan di dua titik
 - Namakan titik potong tersebut sebagai titik G
 - Tarik garis dari titik A hingga alas, melewati 2 titik potong tersebut, namakan titik perpotongan tersebut dengan titik I
- Dapat dilihat bahwa garis AI memotong sudut A menjadi dua bagian sama besar, maka garis AI tersebut yang dinamakan dengan garis bagi

GeoGebra 6.2

Garis sumbu pada segitiga

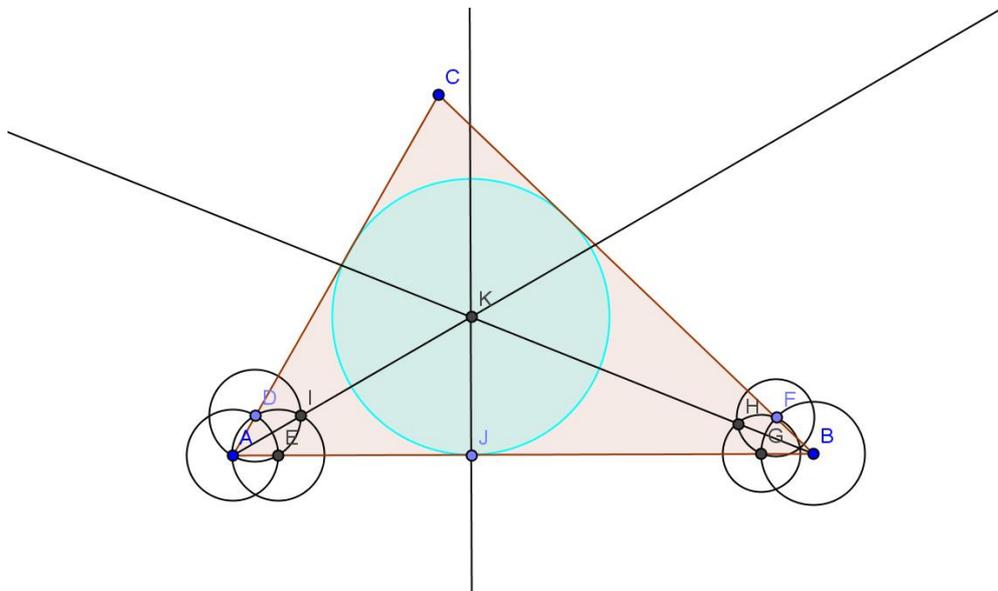


Untuk dapat melukis garis sumbu pada segitiga ABC, ikuti langkah melukis ini dengan mengklik tiap tahapan di bawah ini!

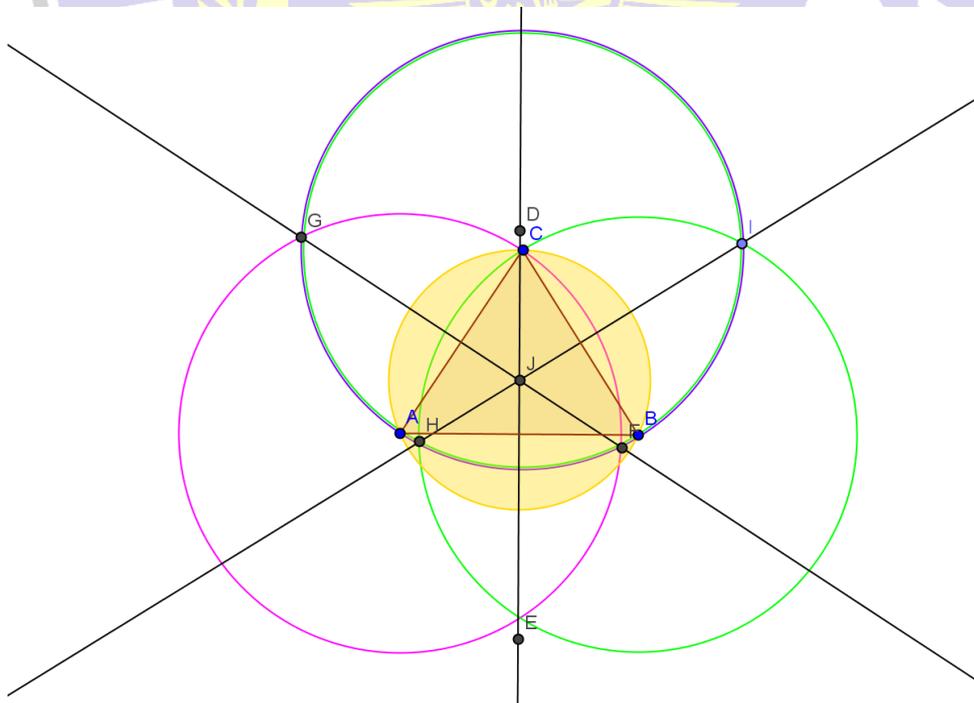
Dapat dilihat bahwa garis EF tersebut saling tegak lurus dengan garis BC (alas segitiga) dan membagi garis BC (alas segitiga) menjadi dua bagian sama besar, maka garis EF tersebut yang dinamakan dengan garis sumbu

- Buat segitiga ABC dengan titik puncak di titik A
- Buat busur dengan titik pusat B dan C hingga kedua busur tersebut saling memotong di dua titik
- Namakan titik tersebut dengan titik E dan titik F
- Hubungkan kedua titik tersebut dengan garis hingga memotong garis BC dan namakan dengan titik D

GeoGebra 6.3 melukis lingkaran dalam segitiga



GeoGebra 6.4 melukis lingkaran luar segitiga



Lampiran 3.7. Persentase rata-rata motivasi belajar siswa siklus 3

No	Nama	Skor yang diperoleh setiap aspek				Total Skor	Presentase individu
		Perhatian	relevansi	Kepuasan	Keyakinan		
1	AKB	35	31	26	19	111	61,67%
2	AA	45	33	32	28	138	76,67%
3	D	43	33	32	24	132	73,33%
4	DH	42	36	33	28	139	77,22%
5	DR	51	42	41	30	164	91,11%
6	DO	39	30	28	21	118	65,56%
7	EE	31	25	24	36	116	64,44%
8	EF	57	35	41	29	162	90,00%
9	G	42	36	32	28	138	76,67%
10	HW	41	35	34	29	139	77,22%
11	H	50	35	34	30	149	82,78%
12	HP	54	31	34	30	149	82,78%
13	IN	51	44	28	19	142	78,89%
14	IF	53	31	35	28	147	81,67%
15	LIM	54	31	34	30	149	82,78%
16	MT	45	34	46	26	151	83,89%
17	NE	43	32	39	25	139	77,22%
18	PN	43	33	32	24	132	73,33%
19	PP	51	43	37	30	161	89,44%
20	RF	53	31	35	28	147	81,67%
21	RR	43	33	32	24	132	73,33%
22	RRH	51	44	28	19	142	78,89%
23	RV	51	43	37	30	161	89,44%
24	YT	51	44	28	19	142	78,89%
25	YA	53	31	35	28	147	81,67%
Total Persentase Siswa							1970,56%
Persentase rata-rata motivasi belajar siswa							78,82%
Kriteria							Baik

Lampiran 3.8

KISI-KISI SOAL TEST SIKLUS 3

Sekolah : SMP N 3 SATU ATAP NGEBEL
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/semester : VIII/ dua
 Tahun Ajaran : 2015/2016

Bentuk soal : Uraian
 Jumlah soal : 4 uraian
 KKM : 75
 Alokasi waktu : 40 menit

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator soal	Nomor Soal	Bobot soal
Geometri dan Pengukuran	4.3. Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua lingkaran.	• Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua lingkaran	1	5
			• Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan tiga lingkaran	2	7
	4.4. Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu segitiga.	Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.	• Melukis lingkaran dalam segitiga.	3	4
			• Melukis lingkaran luar segitiga.	4	4

Pedoman penskoran dengan menggunakan sistem bobot menurut Arifin (2013 : 223)

No	Tingkat kesukaran	Jawaban	Skor (X)
1	Mudah	Betul	3
2	Mudah	Betul	3
3	Sedang	Betul	5
4	Sukar	Betul	9
Jumlah			20

$$\text{Rumus : skor} = \frac{\sum X}{\sum S}$$

$\sum X$ = jumlah skor

S = jumlah soal

Nilai = jumlah skor yang diperoleh x 20 = 5 x 20 = 100

Ponorogo, 22 Januari 2016

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

RETNO DESSY UTAMI, S.Si

PUTUT DWI NURCAHYANTO

NIM. 11321410

Lampiran 3.9

POST TEST 3

Mata Pelajaran : Matematika

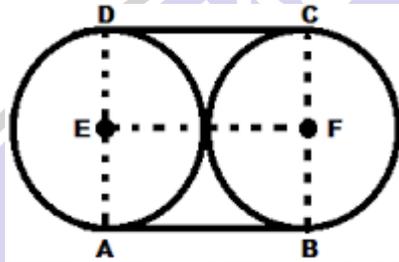
Nama :

Pokok Bahasan : Garis Singgung Lingkaran

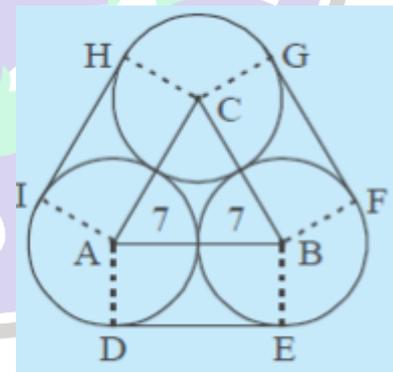
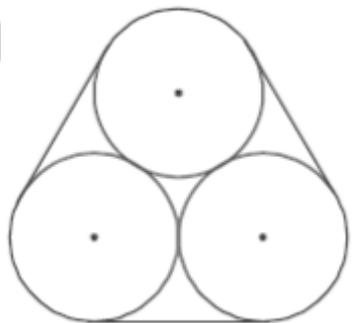
Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan baik dan benar !

1. Dua buah kayu berpenampang lingkaran diikat dengan tali. Jika jari-jarinya sama panjang, yaitu 14 cm. maka tentukan panjang lilitan minimal untuk mengikat kedua kayu dengan susunan seperti di bawah ini! (Poin 5)



2. Gambar di bawah ini menunjukkan penampang tiga buah pipa air berbentuk lingkaran yang masing-masing berjari-jari 7 cm dan diikat menjadi satu. Jika diketahui sudut pusat adalah 120° . Hitunglah panjang sabuk lilitan minimal yang diperlukan untuk mengikat tiga pipa tersebut! (Poin 7)



3. Coba buat lingkaran dalam segitiga yang melalui tiga titik sebarang di bawah ini! (poin 4)
- a. Lukis segitiga sesuai dengan titik yang ditentukan dan melukis garis bagi sudut B dan sudut C sehingga berpotongan di O sebagai pusat lingkaran

A

B

C

- b. Lukislah garis-garis yang tegak lurus terhadap sisi-sisi segitiga ABC di P, Q, dan R serta melewati titik O. Garis OP, OR dan OQ tersebut merupakan jari-jari lingkaran.

A

B

C

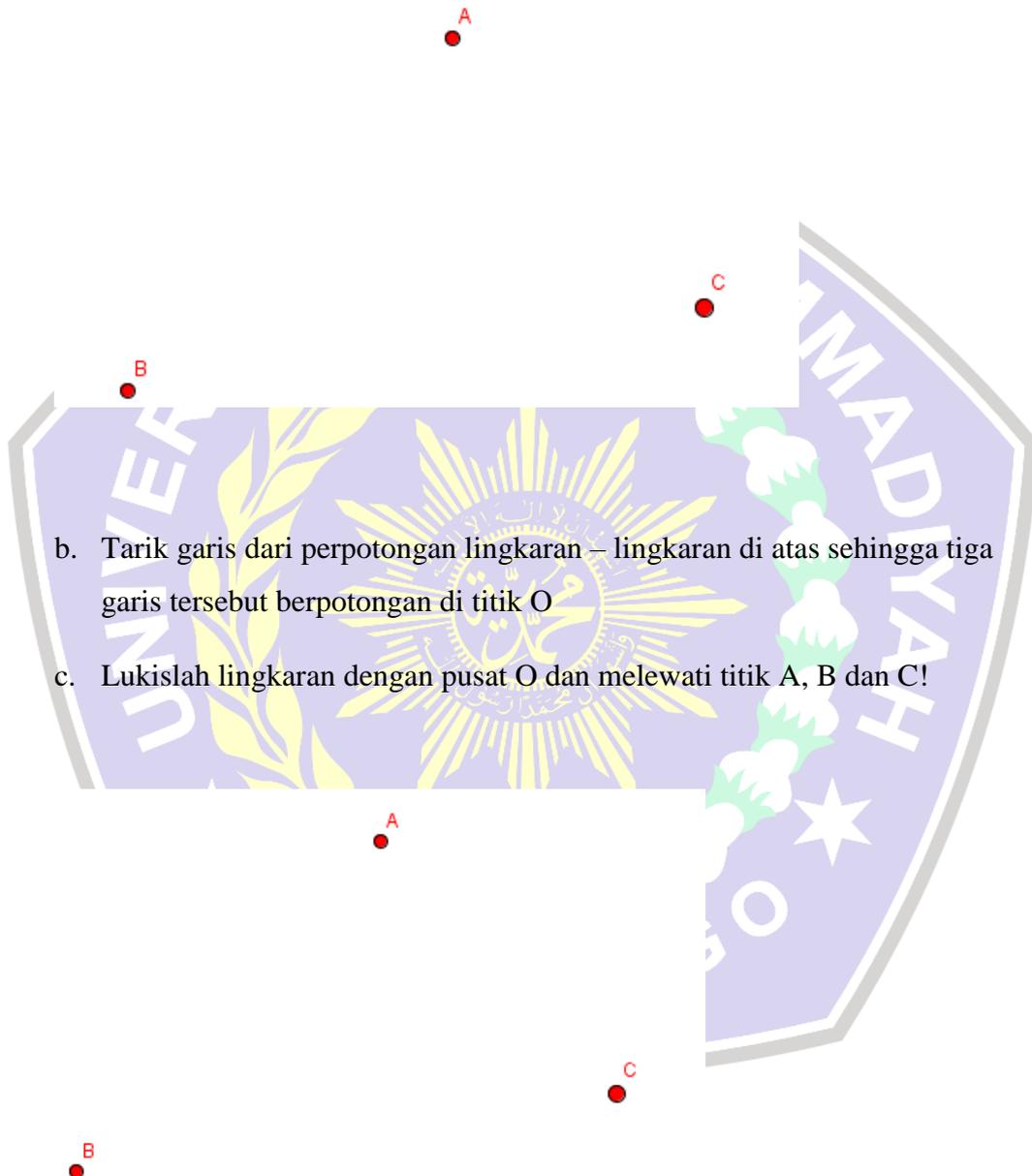
- c. Lukislah lingkaran dengan pusat O dan menyinggung segitiga ABC di P, Q, dan R. Lingkaran yang dilukis adalah lingkaran dalam segitiga.

A

B

C

4. Coba buat lingkaran luar segitiga yang melalui tiga titik sebarang di bawah ini! (poin 4)
- Lukislah segitiga sesuai dengan titik yang ditentukan dibawah ini dan lukis lingkaran yang berpusat di A, B dan C sehingga saling berpotongan.

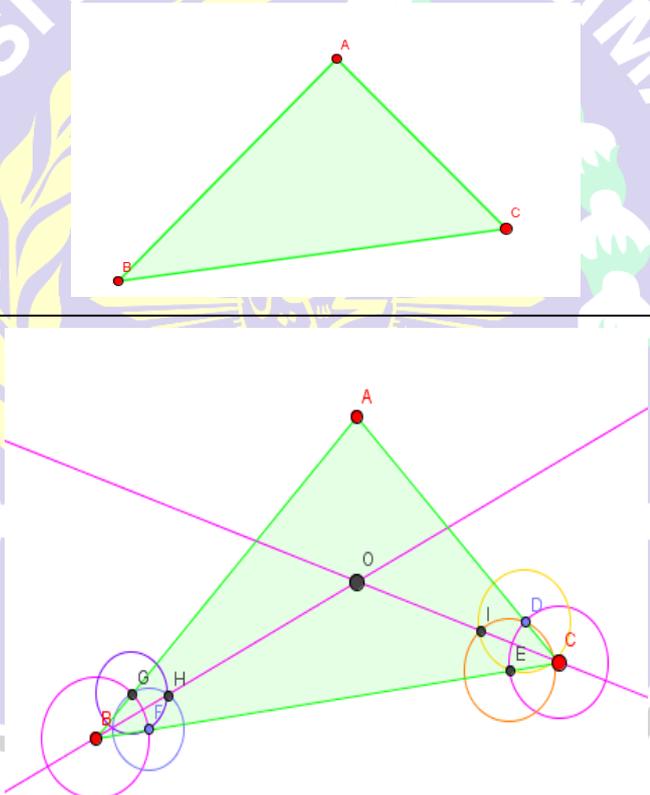


- Tarik garis dari perpotongan lingkaran – lingkaran di atas sehingga tiga garis tersebut berpotongan di titik O
- Lukislah lingkaran dengan pusat O dan melewati titik A, B dan C!

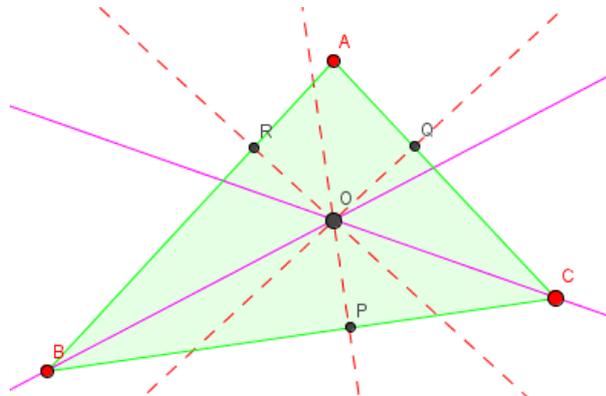
Lampiran 3.10

RUBRIK PENSKORAN SOAL POST-TEST 3

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	Panjang busur AD = busur BC = $\frac{1}{2}$ keliling lingkaran = πr	1
	Panjang tali minimal untuk mengikat dua buah kayu adalah: panjang tali = 2 x panjang AB + 2 x panjang busur AD panjang tali = 2 (panjang AB + panjang busur AD)	1
	panjang tali = 2 (2r + πr) = 4r + 2 πr	1
	= (4 x 14) + (2 x ($\frac{22}{7}$) x 14) = 56 + 88	1
	= 144 cm	1
Jumlah		5
2.	Penyelesaian: Panjang DE = FG = HI = AB = AC = BC = 2 x jari-jari = 14 cm	1
	Panjang busur lingkaran = panjang busur EF = busur GH = busur DI $= \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$ $= \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times 2\pi r$	1
	= ($\frac{120^\circ}{360^\circ}$) x 2 x ($\frac{22}{7}$) x 7 cm	1
	= $\frac{1}{3}$ x 44 cm = $\frac{44}{3}$ cm	1

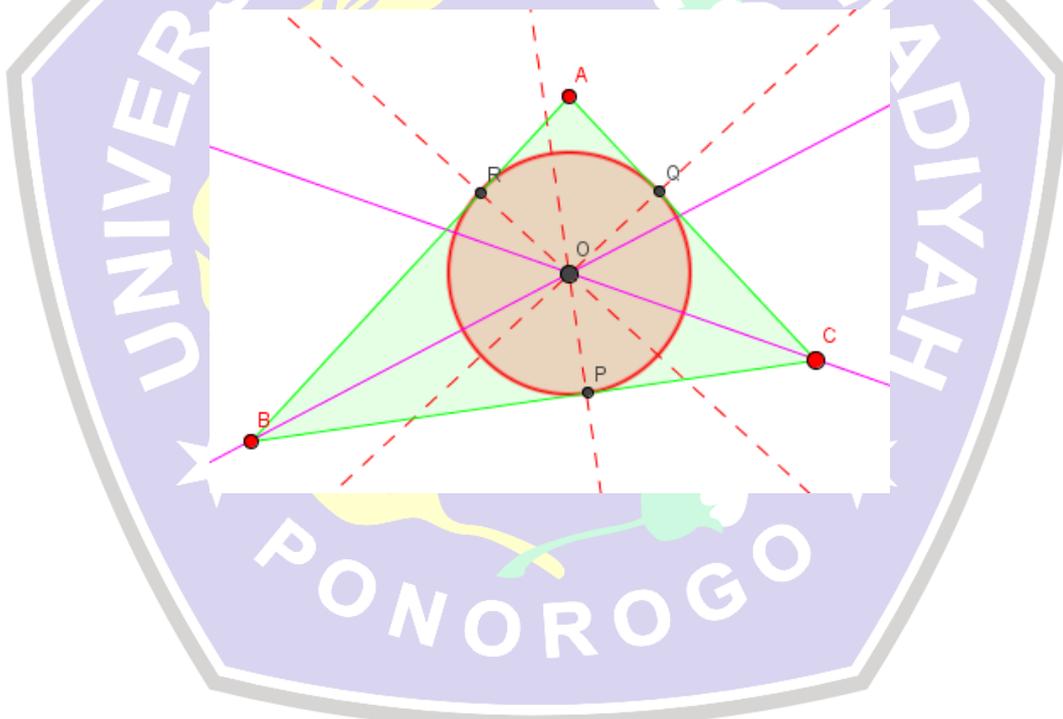
	Panjang sabuk lilitan minimal = DE + FG + HI + busur EF + busur GH + busur DI	1
	= (3x panjang DE) + (3 x panjang busur EF) = (3x 14 cm) + (3 x $\frac{44}{3}$ cm)	1
	= 42 cm + 44 cm = 86 cm	1
Jumlah		7
3.	a. Lukis segitiga sesuai dengan titik yang ditentukan dan lukis garis bagi sudut B dan sudut C sehingga berpotongan di O sebagai pusat lingkaran.	1
		1

- b. Melukis garis-garis yang tegak lurus terhadap sisi-sisi segitiga ABC di P, Q, dan R serta melewati titik O. Garis OP, OR dan OQ tersebut merupakan jari-jari lingkaran.



1

- d. Melukis lingkaran dengan pusat O dan menyinggung segitiga ABC di P, Q, dan R. Lingkaran yang dilukis adalah lingkaran dalam segitiga.

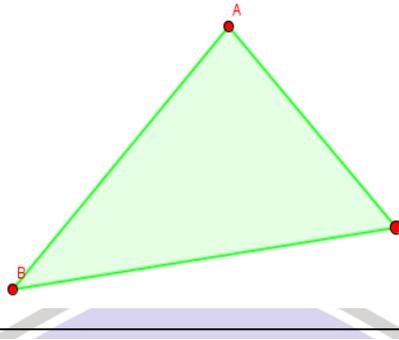


1

Jumlah

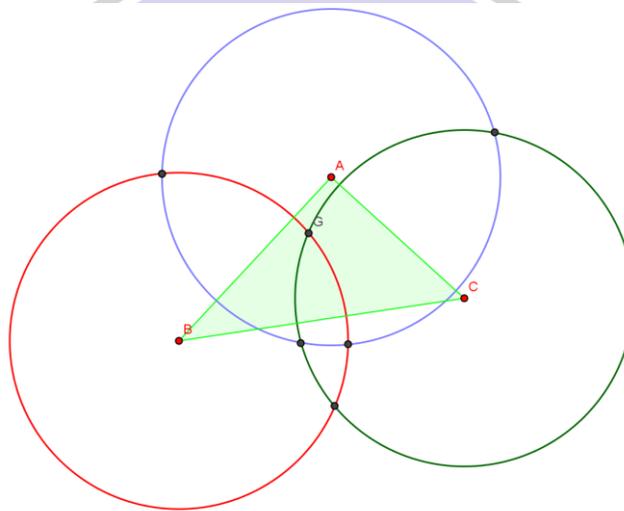
4

4. a. Lukis segitiga sesuai dengan titik yang ditentukan dan lukis lingkaran yang berpusat di A, B dan C sehingga saling berpotongan.



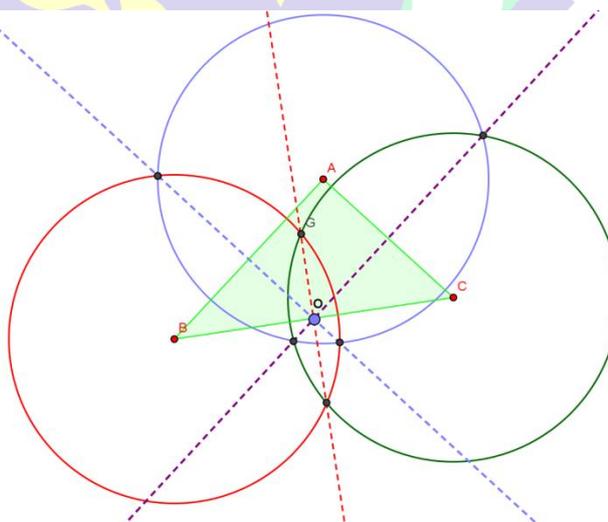
1

1



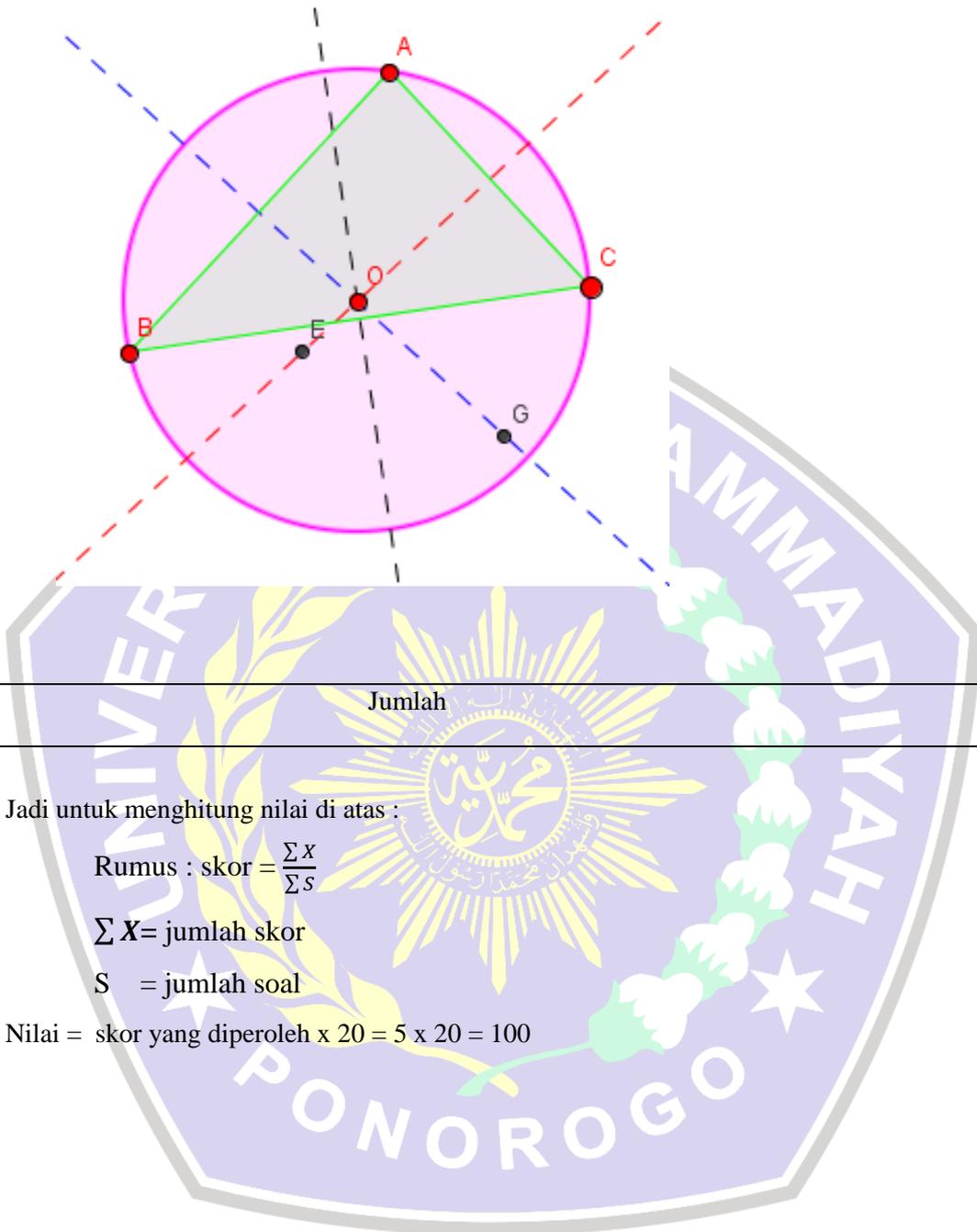
1

- b. Tarik garis dari perpotongan lingkaran-lingkaran tersebut sehingga tiga garis tersebut berpotongan di titik O.



1

c. Lukis lingkaran dengan pusat O dan melewati titik A, B dan C



Jumlah

4

Jadi untuk menghitung nilai di atas :

$$\text{Rumus : skor} = \frac{\sum X}{\sum S}$$

$\sum X$ = jumlah skor

S = jumlah soal

Nilai = skor yang diperoleh x 20 = 5 x 20 = 100

Lampiran 3.11. Persentase prestasi belajar siswa siklus 3

NO	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	AKB	85	TUNTAS
2	AA	80	TUNTAS
3	D	85	TUNTAS
4	DH	85	TUNTAS
5	DR	75	TUNTAS
6	DO	70	TIDAK TUNTAS
7	EE	90	TUNTAS
8	EF	80	TUNTAS
9	G	85	TUNTAS
10	HW	85	TUNTAS
11	H	85	TUNTAS
12	HP	95	TUNTAS
13	IN	80	TUNTAS
14	IF	70	TIDAK TUNTAS
15	LIM	70	TIDAK TUNTAS
16	MT	85	TUNTAS
17	NE	70	TIDAK TUNTAS
18	PN	80	TUNTAS
19	PP	85	TUNTAS
20	RF	80	TUNTAS
21	RR	90	TUNTAS
22	RRH	85	TUNTAS
23	RV	85	TUNTAS
24	YT	85	TUNTAS
25	YA	90	TUNTAS
Persentase Siswa Yang Tuntas			84%
Persentase Siswa Yang Tidak Tuntas			16%

Lampiran 3.12

Hasil perhitungan observasi aktivitas guru siklus 3

Kategori	Aktivitas yang diamati	Pertemuan	
		5	6
		Skor	Skor
1	Guru menyampaikan apresepsi tentang materi yang dibutuhkan pada pembelajaran yang akan berlangsung.	4	4
2	Guru mempersiapkan pengaturan kelas untuk pembelajaran, seperti pembedakan kelompok.	4	4
3	Guru mempersiapkan media atau alat pembelajaran, seperti LKS dan memandu siswa dalam mengerjakan.	4	4
4	Guru mengecek setiap kelompok dalam memahami LKS yang telah dikerjakan .	3	4
5	Guru memanggil nomor siswa secara acak pada kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil diskusi.	4	4
6	Guru memberikan tanggapan positif dari presentasi siswa dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> .	4	4
7	Guru memandu siswa dalam membuat kesimpulan	3	3
8	Guru memberikan penegasan ulang tentang materi yang telah diajarkan.	3	3
Aktivitas guru per pertemuan (%)		90,62%	93,75%
Aktivitas guru siklus 3(%)		92,18%	

Lampiran 3.13

Perhitungan observasi siswa dalam kelompok siklus 3

Kategori	Aktivitas yang diamati	Pertemuan	
		5	6
		Skor	Skor
1	Memperhatikan penjelasan guru terkait materi pelajaran pada sesi awal pembelajaran	4	4
2	Membentuk kelompok	4	4
3	Mengerjakan LKS yang diberikan	4	4
4	Mengikuti jalannya diskusi kelompok dan menunjukkan antusiasme dan motivasi terhadap kegiatan pembelajaran	4	4
5	Setiap anggota kelompok berusaha memahami LKS yang telah dikerjakan	3	4
6	Perwakilan dari salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi	3	4
7	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi dan menanggapi hasil diskusi kelompoknya	3	3
8	Siswa menyimpulkan materi yang telah didiskusikan	3	3
Aktivitas siswa per pertemuan (%)		87,5%	93,75%
Aktivitas siswa siklus 3(%)		90,62%	