

# LAMPIRAN - LAMPIRAN

*Lampiran 1. Surat Izin Untuk Melaksanakan Penelitian*



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia  
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi - PG. Paud - PG. SD

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966, Fax. (031) 3813096

Nomor : 045/KET/II.3-FKIP/F/I/2020

Perihal : Penelitian Skripsi

**Yang terhormat**

**Kepala SMK Muhammadiyah 2 Surabaya**

**Jl. Kemlaten Baru No. 41-43 Surabaya**

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini kami Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya menghadapkan mahasiswa :

Nama : Alfrida Isra Hardianti

NIM : 20161112034

Program Studi : Pendidikan Matematika (S1)

Pada kesempatan ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsinya.

Adapun judul penelitian yang diambil adalah :

**"PENINGKATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)* SISWA  
KELAS X DI SMK MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA MELALUI  
PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME)*"**

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surabaya, 23 Januari 2020

Dekan



Endang Hendarwati. SE., M.Pd

*Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian*





















	<p>MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA SURABAYA <b>SMK MUHAMMADIYAH 2</b> AKREDITASI "A"    NSS : 403056013100    NPSN : 20568497 Jl. Kemlanten Baru : 41- 43 Surabaya 60222 Telp. 031-7664181 Email : smkmuh2sby@yahoo.co.id    Website : www.smkmuh2sby.sch.id</p>	
<p><u>24 Sya'ban 1441 H</u> 29 April 2020 M</p>		
<p><b><u>SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN</u></b> No.501/KET/III.4.AU/F/2020</p>		
<p>Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMK Muhammadiyah 2 Surabaya menerangkan bahwa :</p>		
Nama	: <b>Alfrida Isra Hardiyanti</b>	
NIM	: 20161112034	
Jurusan/Prodi	: S1 Pendidikan Matematika	
Fakultas	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	
Judul Skripsi	: Peningkatan Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME).	
<p>Yang bersangkutan benar - benar telah melaksanakan Penelitian di Smk Muhammadiyah 2 Surabaya.</p> <p>Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p>Kepala Sekolah</p> <div style="text-align: center;"> <b>Hi.M. Mas'udah, ST.MM</b> NPM.1098396</div>		

Lampiran 3. Berita Acara Bimbingan Skripsi

Nama PTS : Universitas Muhammadiyah Surabaya  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

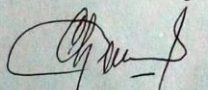
**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Alfrida Isra Hardianti  
NIM : 2016.111.2034  
Judul Skripsi : PENINGKATAN HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) SISWA KELAS X D.5 MK MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA MELALUI PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME)  
Tanggal Pengajuan Pembimbing : 1. Dra. Chusniat Ainiy, M.Pd.  
2. Dr. Dra. Iis Holisin, M.Pd.  
Konsultasi :

Tanggal	Materi Bimbingan	PARAF	
		Pembimbing I	Pembimbing II
24-09-2019	Pengajuan Judul Skripsi		
15-10-2019	Pengajuan Proposal		
15-11-2019	Pengajuan Proposal		
26-11-2019	Revisi Proposal		
11-12-2019	Revisi Proposal		
17-12-2019	Pengajuan Instrumen		
22-01-2020	Revisi Instrumen		
27-01-2020	Revisi Instrumen		
24-04-2020	Skripsi BAB 4		
6-5-2020	Revisi BAB 4, 5		

Tanggal Selesai Penulisan Skripsi :  
Keterangan : Bimbingan Telah Selesai  
Telah dievaluasi/diuji dengan nilai :

Dosen Pembimbing I,



Surabaya, .....  
Dosen Pembimbing II,





*Lampiran 4. RPP 1*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**SIKLUS 1**

Satuan Guruan : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Trigonometri

Alokasi Waktu : 2 pertemuan (4 JP)

**A. Kompetensi Inti**

<b>KI 1</b>	: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
<b>KI 2</b>	: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
<b>KI 3</b>	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI 4</b>	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran

Kompetensi Dasar		Indikator Pembelajaran	
3.8	Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	3.8.1	Menganalisis perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
		3.8.2	Mengevaluasi nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
4.8	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	4.8.1	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
		4.8.2	Mengevaluasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menganalisis perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
2. Siswa mampu mengevaluasi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
3. Siswa mampu menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
4. Siswa mampu mengevaluasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

## D. Materi Pembelajaran

Materi pokok : Trigonometri  
Sub Materi : Perbandingan Trigonometri

## E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME)

## F. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan ke-1 (2 × 45 menit)

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru memberikan salam	1. Siswa menjawab salam dari guru	<b>5 menit</b>
	2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	2. Siswa berdoa bersama-sama	
	3. Guru memeriksa kehadiran siswa	3. Siswa memberitahukan guru apabila ada siswa tidak hadir	
	4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	4. Siswa mempersiapkan diri	
	5. Guru menyampaikan materi yang akan dilaksanakan	5. Siswa mendengarkan guru	
	6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini	6. Siswa mendengarkan penjelasan guru	
<b>Inti</b>	1. Guru menyampaikan materi belajar dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri ( <b>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</b> )	1. Siswa memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri	<b>15 menit</b>
	2. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota dengan kemampuan heterogen	2. Siswa mengikuti arahan guru dengan membentuk kelompok yang telah dibentuk oleh guru	<b>5 menit</b>
	3. Guru membagikan LKS 1 ke setiap kelompok	3. Siswa menerima LKS 1	

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
	4. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS 1 <b>(Tahap 2: Mengidentifikasi konsep matematika)</b>	4. Siswa mengidentifikasi dan menjelaskan penyelesaian matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS 1	<b>10 menit</b>
	5. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS 1 <b>(Tahap 3: Menyelesaikan masalah kontekstual)</b>	5. Siswa mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS 1	<b>15 menit</b>
	6. Guru mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	6. Siswa bertanya jika mengalami kesulitan	<b>5 menit</b>
	7. Guru meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS 1 masing-masing	7. Siswa menulis hasil diskusinya yang didapat dari berbagai sumber ke dalam LKS 1 masing-masing	<b>10 menit</b>
	8. Guru meminta 1 kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas <b>(Tahap 4: Mendiskusikan jawaban)</b>	8. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	<b>5 menit</b>
	9. Guru meminta kelompok lainnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang	9. Siswa mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	<b>5 menit</b>



Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
	presentasi di depan kelas		
	10. Guru memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	10. Siswa memperhatikan penjelasan guru	5 menit
Penutup	1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari ( <b>Tahap 5: Menyimpulkan</b> )	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	5 menit
	2. Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya dan akan diberikan post tes.	2. Siswa memperhatikan penjelasan guru	3 menit
	1. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	3. Siswa menjawab salam guru	2 menit

**Pertemuan ke-2 (2 × 45 menit)**

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	1. Guru memberikan salam	1. Siswa menjawab salam dari guru	5 menit
	2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	2. Siswa berdoa bersama-sama	
	3. Guru memeriksa kehadiran siswa	3. Siswa memberitahukan guru apabila ada siswa tidak hadir	
	4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	4. Siswa mempersiapkan diri	

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
	5. Guru menyampaikan materi yang akan dilaksanakan	5. Siswa mendengarkan guru	
	6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini	6. Siswa mendengarkan penjelasan guru	
<b>Inti</b>	1. Guru melanjutkan materi yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri ( <b>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</b> )	1. Siswa memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri	<b>15 menit</b>
	2. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok dengan anggota kelompok seperti pertemuan 1.	2. Siswa mengikuti arahan guru dengan membentuk kelompok	<b>5 menit</b>
	3. Guru membagikan LKS 2 ke setiap kelompok	3. Siswa menerima LKS 2	
	4. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan penyelesaian matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS 2 ( <b>Tahap 2: Mengidentifikasi konsep matematika</b> )	4. Siswa mengidentifikasi dan menjelaskan penyelesaian matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS 2	<b>10 menit</b>
	5. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS 2 ( <b>Tahap 3: Menyelesaikan masalah kontekstual</b> )	5. Siswa mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS 2	<b>15 menit</b>
	6. Guru mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	6. Siswa bertanya jika mengalami kesulitan	<b>5 menit</b>

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
	7. Guru meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya kedalam LKS 2 masing-masing	7. Siswa menulis hasil diskusinya yang didapat dari berbagai sumber kedalam LKS 2 masing-masing	10 menit
	8. Guru meminta 1 kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas <b>(Tahap 4: Mendiskusikan jawaban)</b>	8. Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	5 menit
	9. Guru meminta kelompok lainnnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi didepan kelas	9. Siswa mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi didepan kelas	5 menit
	10. Guru memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	10. Siswa memperhatikan penjelasan guru	5 menit
<b>Penutup</b>	1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari <b>(Tahap 5: Menyimpulkan)</b>	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	5 menit
	2. Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya	2. Siswa memperhatikan penjelasan guru	3 menit
	3. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	3. Siswa menjawab salam guru	2 menit

**Pertemuan ke-3 (2 × 45 menit)**

<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan Belajar</b>		<b>Waktu</b>
	<b>Guru</b>	<b>Siswa</b>	
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru memberikan salam	1. Siswa menjawab salam dari Guru	<b>10 menit</b>
	2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	2. Siswa berdoa bersama-sama	
	3. Guru memeriksa kehadiran siswa	3. Siswa memberitahukan guru apabila ada siswa tidak hadir	
	4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	4. Siswa mempersiapkan diri	
<b>Inti</b>	1. Guru memberikan post tes pada siswa	1. Siswa menerima post tes	<b>70 menit</b>
	2. Guru meminta siswa untuk mengerjakan post test	2. Siswa mengerjakan post tes	
<b>Penutup</b>	1. Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya	1. Siswa memperhatikan penjelasan Guru	<b>10 menit</b>
	2. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	2. Siswa menjawab salam Guru	



### **G. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar**

Media : LKS 1, LKS 2  
Alat : Spidol, pengapus, papa tulis, penggaris, busur  
Sumber : Buku Teks Pelajaran Matematika Kelas X, buku referensi,  
dan internet

### **H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik penilaian : tugas kelompok dan tes
2. Bentuk dan Instrumen penilaian : pedoman penskoran
3. LKS 1, LKS 2 dan instrumen penilaian (*terlampir*)

Surabaya, 13 Februari 2020

Guru Matematika  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

Peneliti

**Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.**

**Alfrida Isra Hardianti**

**Mengetahui,**

Kepala Sekolah  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

**Hj. M. Mas'ulah, ST.MM**  
NBM : 1098396

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### SIKLUS 2

Satuan Guruan : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/Genap  
Materi Pokok : Trigonometri  
Alokasi Waktu : 2 pertemuan (4 JP)

#### A. Kompetensi Inti

<b>KI 1</b>	: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
<b>KI 2</b>	: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
<b>KI 3</b>	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI 4</b>	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran

Kompetensi Dasar		Indikator Pembelajaran	
3.9	Menerapkan aturan sinus dan cosinus	3.9.1	Menganalisis aturan sinus dan cosinus
		3.9.2	Mengevaluasi aturan sinus dan cosinus
4.9	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	4.9.1	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus
		4.9.2	Mengevaluasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menganalisis aturan sinus dan cosinus
2. Siswa mampu mengevaluasi aturan sinus dan cosinus
3. Siswa mampu menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus
4. Siswa mampu mengevaluasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

## D. Materi Pembelajaran

Materi pokok : Trigonometri  
Sub Materi : Aturan Sinus Dan Cosinus

## E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME)

## F.Langkah- Langkah Pembelajaran

### Pertemuan ke-1 (2 × 45 menit)

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru memberikan salam	1. Siswa menjawab salam dari Guru	<b>5 menit</b>
	2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	2. Siswa berdoa bersama-sama	
	3. Guru memeriksa kehadiran siswa	3. Siswa memberitahukan guru apabila ada siswa tidak hadir	
	4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	4. Siswa mempersiapkan diri	
	5. Guru menyampaikan materi yang akan dilaksanakan	5. Siswa mendengarkan Guru	
	6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari	6. Siswa mendengarkan penjelasan Guru	
<b>Inti</b>	1. Guru menyampaikan materi belajar dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus ( <b>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</b> )	1. Siswa memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	<b>15 menit</b>
	2. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota dengan kemampuan yang heterogen	2. Siswa mengikuti arahan Guru dengan membentuk kelompok yang telah dibentuk oleh Guru	<b>5 menit</b>
	3. Guru membagikan LKS 3 ke setiap kelompok	3. Siswa menerima LKS 3	



Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
	4. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di di LKS 3 ( <b>Tahap 2: Mengidentifikasi konsep matematika</b> )	4. Siswa mengidentifikasi dan menjelaskan penyelesaian matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS 3	<b>10 menit</b>
	5. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS 3 ( <b>Tahap 3: Menyelesaikan masalah kontekstual</b> )	5. Siswa mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS 3	<b>15 menit</b>
	6. Guru mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	6. Siswa bertanya jika mengalami kesulitan	<b>5 menit</b>
	7. Guru meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS 3 masing-masing	7. Siswa menulis hasil diskusinya yang didapat dari berbagai sumber kedalam LKS 3 masing-masing	<b>10 menit</b>
	8. Guru meminta 1 perwakilan kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas ( <b>Tahap 4: Mendiskusikan jawaban</b> )	8. Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	<b>5 menit</b>
	9. Guru meminta kelompok lainnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang	9. Siswa mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi didepan kelas	<b>5 menit</b>

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
	presentasi didepan kelas		
	10. Guru memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	10. Siswa memperhatikan penjelasan Guru	5 menit
Penutup	1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari ( <b>Tahap 5: Menyimpulkan</b> )	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	5 menit
	2. Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi karena besok akan diadakan post tes	2. Siswa memperhatikan penjelasan Guru	3 menit
	3. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	3. Siswa menjawab salam Guru	2 menit

**Pertemuan ke-2 (2 × 45 menit)**

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	1. Guru memberikan salam	1. Siswa menjawab salam dari Guru	10 menit
	2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	2. Siswa berdoa bersama-sama	
	3. Guru memeriksa kehadiran siswa	3. Siswa memberitahukan guru apabila ada siswa tidak hadir	
	4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	4. Siswa mempersiapkan diri	
Inti	1. Guru memberikan post tes pada siswa	1. Siswa menerima post tes	70 menit

Tahap	Kegiatan Belajar		Waktu
	Guru	Siswa	
	2. Guru meminta siswa untuk mengerjakan post test	2. Siswa mengerjakan post tes	
Penutup	1. Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya	1. Siswa memperhatikan penjelasan Guru	10 menit
	2. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	2. Siswa menjawab salam Guru	

#### G. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

Media : LKS 1, LKS 2

Alat : Spidol, pengapus, pena tulis, penggaris, busur

Sumber : Buku Teks Pelajaran Matematika Kelas X, buku referensi, dan internet

#### H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : tugas kelompok dan tes
2. Bentuk dan Instrumen penilaian : pedoman penskoran
3. LKS 3 dan instrumen penilaian (*terlampir*)

Surabaya, 13 Februari 2020

Guru Matematika  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

Peneliti

**Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.**

**Alfrida Isra Hardianti**

**Mengetahui,**

Kepala Sekolah  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

**Hj. M. Mas'ulah, ST.MM**  
NBM : 1098396

# LEMBAR

# KERJA

# SISWA



Nama sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya  
Kelas : X MM1  
Materi Pokok : Trigonometri  
Waktu : 45 menit  
Nama Anggota :  
1.  
2.  
3.  
4.  
5.

## PENTUNJUK LKPD

1. Berdoa sebelum mengerjakan
2. Bacalah permasalahan secara teliti
3. Pahami setiap kegiatan yang dilakukan
4. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia
5. Diskusikan dan jawablah soal yang ada dengan mengikuti setiap langkah-langkah yang tersedia
6. Jika kamu kurang mengerti, segera tanyakan kepada gurumu dan pastikan semua anggota kelompok memahami materi LKS ini

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu menganalisis perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
2. Siswa mampu mengevaluasi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
3. Siswa mampu menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku



## Tahap Memahami Masalah Kontekstual



**Gambar 1**

sebuah lapangan. Dengan senyum, kakaknya menjawab 8

m. Suatu sore, disaat dia menemani kakaknya bermain bola di lapangan, Rama melihat bayangan setiap benda di tanah. Dia mengambil tali meteran yang ada di samping lapangan dan kemudian mengukur panjang bayangan kakaknya, panjang bayangan tiang bendera dan panjang bayangannya sendiri, yaitu 3 m, 15 m dan 2,25 m.

Dapatkah kalian menyebutkan apa saja yang kalian ketahui dari cerita di atas? Tulislah apa saja yang kalian ketahui di bawah ini!

.....

.....

## Tahap Mengidentifikasi Konsep Matematika

1. Setelah kalian menuliskan apa yang kalian ketahui dari cerita di atas, kemudian gambarkan ilustrasi cerita di atas sehingga membentuk 3 segitiga siku-siku yang sebangun dengan sudut lancip diberi nama C.

.....

.....

2. Setelah kalian menuliskan apa yang kalian ketahui, kemudian isilah **Tabel 1** di bawah ini!

**Tabel 1. Perbandingan Trigonometri**

	$\frac{\text{panjang sisi depan } C}{\text{panjang sisi miring}}$	$\frac{\text{panjang sisi samping } C}{\text{panjang sisi miring}}$	$\frac{\text{panjang sisi depan } C}{\text{panjang sisi samping } C}$
Segitiga I	$\frac{8}{17} = 0,47$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$
Segitiga II	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$
Segitiga III	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$
<b>Kesimpulan</b>	Perbandingan panjang sisi di depan C dengan panjang sisi miring pada ketiga segitiga sebangun adalah sama.	..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....

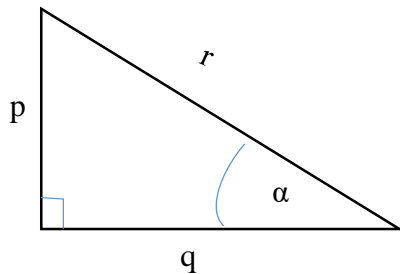
3. Berdasarkan hasil kegiatan yang telah kamu lakukan diatas, dapat disimpulkan bahwa:

---

Misalkan A merupakan sudut lancip ( $0^\circ < C < 90^\circ$ ) dari sebuah segitiga siku-siku, maka  $\sin, \cos$ , dan  $\tan$  dari sudut C dinyatakan sebagai berikut:

$$\sin C = \frac{\text{panjang sisi depan } C}{\text{panjang sisi miring}} \quad \cos C = \frac{\text{panjang sisi samping } C}{\text{panjang sisi miring}} \quad \tan C = \frac{\text{panjang sisi depan } C}{\text{panjang sisi samping } C}$$

4. Perhatikan gambar segitiga siku-siku berikut ini :



Berdasarkan definisi, “*cosec* suatu sudut adalah perbandingan panjang sisi miring dengan sisi depan sudut, *sec* suatu sudut adalah perbandingan panjang sisi miring suatu sudut dengan panjang sisi di samping sudut, dan *cotan* suatu sudut adalah perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut”. Berdasarkan definisi tersebut, coba kamu lengkapi titik-titik di bawah ini:

$$\sin \alpha = \frac{p}{r} \qquad \text{cosec } \alpha = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos \alpha = \frac{\dots}{\dots} \qquad \sec \alpha = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan \alpha = \frac{\dots}{\dots} \qquad \cotan \alpha = \frac{\dots}{\dots}$$

5. Berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan ? Dapatkah kamu menentukan hubungan antara sin dan cosec, cos dan sec, serta tan dan cotan ?

cosec  $\alpha$  adalah ....., sehingga cosec  $\alpha = \frac{\dots}{\dots}$

sec  $\alpha$  adalah ....., sehingga sec  $\alpha = \frac{\dots}{\dots}$

cotan  $\alpha$  adalah ....., sehingga cotan  $\alpha = \frac{\dots}{\dots}$

6. Setelah kamu melakukan semua kegiatan di atas, buatlah kesimpulan terkait konsep atau prinsip yang telah kamu temukan dari kegiatan-kegiatan tersebut.  
Sin suatu sudut adalah .....

Cos suatu sudut adalah .....

Tan suatu sudut adalah .....

*Cosec* suatu sudut adalah .....

*Sec* suatu sudut adalah .....

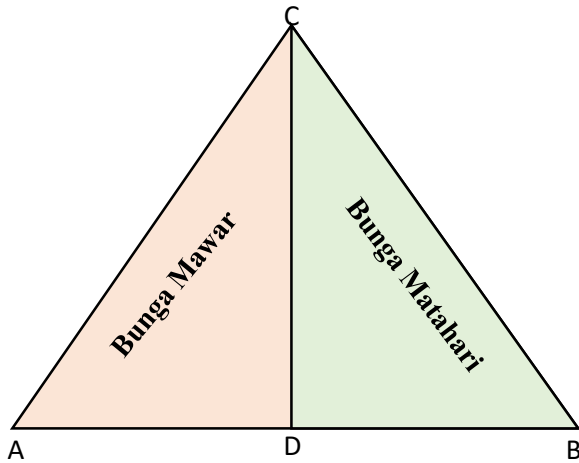
*Cotan* suatu sudut adalah .....

Tahap Menyelesaikan masalah  
kontestual

Berdasarkan soal cerita di atas, lengkapilah jawaban di bawah ini!

Segitiga	<i>Sin C</i>	<i>Cos C</i>	<i>Tan C</i>	<i>Cosec C</i>	<i>Sec C</i>	<i>Cotan C</i>
I	...	...	...	...	...	...
II	...	...	...	...	...	...
III	...	...	...	...	...	...

### Tahap Memahami Masalah Kontekstual



**Gambar 2**

Liburan sekolah Silvia dan keluarga pulang ke desa untuk menjenguk nenek dan kakeknya. Sesampainya di desa, Silvia pergi bermain ke taman bunga yang terdapat di halaman belakang rumah. Terdapat 2 jenis bunga yang berbeda yaitu bunga mawar dan bunga matahari. Taman bunga nenek membentuk segitiga sama sisi yang setiap jenis bunganya dipisahkan oleh jalan setapak seperti **gambar 2**. Jika panjang sisi miring taman bunga mawar adalah  $2a$ , maka analisislah nilai perbandingan trigonometri ( $\sin$ ,  $\cos$ , dan  $\tan$ ) dari sudut-sudut

lancipnya!

Dapatkah kalian menyebutkan apa saja yang kalian ketahui dari cerita di atas? Tulislah apa saja yang kalian ketahui pada kolom di bawah ini!

.....

.....

### Tahap Mengidentifikasi Konsep Matematika

Setelah kalian menuliskan apa yang kalian ketahui dari cerita di atas, gambarkan ilustrasi yang dimana pada cerita tersebut membentuk segitiga sama sisi!

.....

.....

Tahap Menyelesaikan masalah kontekstual

Sudut ...° !

$$CD = \sqrt{AC^2 - \dots^2}$$

$$CD = \sqrt{\dots^2 - \dots^2}$$

$$CD = \sqrt{\dots^2}$$

$$CD = \dots \sqrt{\dots}$$

$$\sin \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\cos \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\tan \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Sudut ...° !

$$CD = \sqrt{AC^2 - \dots^2}$$

$$CD = \sqrt{\dots^2 - \dots^2}$$

$$CD = \sqrt{\dots^2}$$

$$CD = \dots \sqrt{\dots}$$

$$\sin \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\cos \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\tan \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan terkait perbandingan trigonometri yang telah kamu temukan!

Perbandingan	...°	...°
<i>sin</i>		
<i>cos</i>		
<i>tan</i>		

# LEMBAR

# KERJA

# SISWA

# 2

**Nama sekolah** : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

**Kelas** : X MM1

**Materi Pokok** : Trigonometri

**Waktu** : 45 menit

**Nama Anggota** :

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

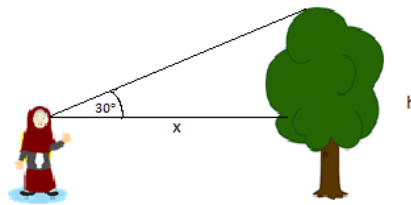
## PENTUNJUK LKPD

7. Berdoa sebelum mengerjakan
8. Bacalah permasalahan secara teliti
9. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia
10. Diskusikan dan jawablah soal yang ada dengan mengikuti setiap langkah-langkah yang tersedia
11. Jika kamu kurang mengerti, segera tanyakan kepada gurumu dan pastikan semua anggota kelompok memahami materi LKS ini

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu menganalisis perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
2. Siswa mampu mengevaluasi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
3. Siswa mampu menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
4. Siswa mampu mengevaluasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

### Tahap Memahami Masalah Kontekstual



Rika memiliki tinggi badan 1,55 m, dia berdiri sejauh 18 m dari pohon dan memandang pucuk pohon dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . Ukurlah tinggi pohon tersebut ! ( $\sqrt{3} = 1,7$ )

Dapatkan kalian menyebutkan apa saja yang kalian ketahui dari cerita di atas? Tulislah apa saja yang kalian ketahui di bawah ini!

.....

.....

### Tahap Mengidentifikasi Konsep Matematika

Setelah kalian menulis apa yang kalian ketahui, ubahlah ke dalam bentuk konsep matematika dengan menggunakan pemisalan.

.....

.....

### Tahap Menyelesaikan masalah kontekstual

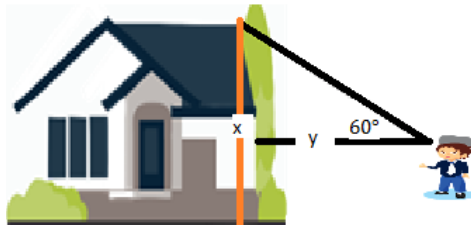
Setelah kalian membentuk ke dalam konsep matematika maka tulislah jawabanmu pada kolom di bawah ini

.....

.....



### Tahap Memahami Masalah Kontekstual



Budi berdiri di samping sebuah rumah tua dan melihat puncak atap rumah tersebut, tinggi badan Budi 1,67 m. Jarak Budi dari rumah itu adalah 10 m. Kira-kira berapakah tinggi rumah tua tersebut ? ( $\sqrt{3} = 1,7$ )

Dapatkan kalian menyebutkan apa saja yang kalian ketahui dari cerita di atas? Tulislah apa saja yang kalian ketahui di bawah ini!

.....

.....

.....

### Tahap Mengidentifikasi Konsep Matematika

Setelah kalian menulis apa yang kalian ketahui, ubahlah ke dalam bentuk konsep matematika dengan menggunakan pemisalan.

.....

.....

.....

### Tahap Menyelesaikan masalah kontekstual

Setelah kalian membentuk ke dalam konsep matematika maka tulislah jawabanmu pada kolom di bawah ini

.....

.....

.....

.....

**Tahap Memahami Masalah  
Kontekstual**

Randi mendapat tugas untuk menemukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Untuk dapat menyelesaikan tugas tersebut, Rendi hanya diberikan salah satu perbandingan trigonometrinya saja, yaitu  $\sin A = \frac{3}{5}$  (tanpa gambar). Bantulah Randi untuk menemukan perbandingan-perbandingan trigonometri lainnya.

Dapatkah kalian menyebutkan apa saja yang kalian ketahui dari cerita di atas? Tulislah apa saja yang kalian ketahui di bawah ini!

.....

.....

.....

**Tahap Mengidentifikasi Konsep  
Matematika**

Setelah kalian menulis apa yang kalian ketahui, ubahlah ke dalam bentuk konsep matematika dengan menggunakan pemisalan.

.....

.....

.....

**Tahap Menyelesaikan masalah  
kontestual**

.....

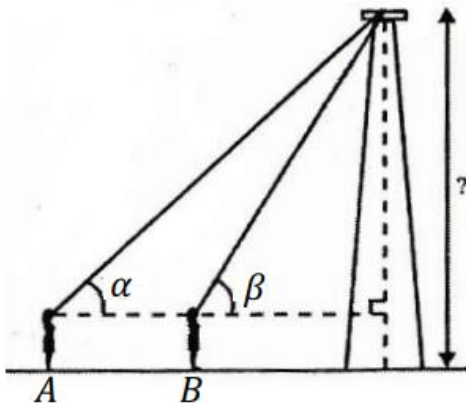
.....

.....

.....

.....

### Tahap Memahami Masalah Kontekstual



Seorang petugas tower berjalan lurus di jalan yang datar ke arah tower. Dari lokasi awalnya, ujung tower itu terlihat oleh petugas dengan sudut pengamat  $\alpha$ , kemudian petugas tersebut berjalan lurus lagi sejauh 20 meter. Dari lokasi tersebut, ujung tower terlihat dengan sudut pengamat  $\beta$ . Jika tinggi petugas tersebut 1,65 m, rancanglah model matematika untuk menentukan tinggi ujung tower tersebut !

Dapatkan kalian menyebutkan apa saja yang kalian ketahui dari cerita di atas? Tulislah apa saja yang kalian ketahui di bawah ini!

.....

.....

### Tahap Mengidentifikasi Konsep Matematika

Setelah kalian menulis apa yang kalian ketahui, ubahlah ke dalam bentuk konsep matematika dengan menggunakan pemisalan.

.....

.....

### Tahap Menyelesaikan masalah kontekstual

.....

.....

# LEMBAR KERJA SISWA

# 3

Nama sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya  
Kelas : X MM1  
Materi Pokok : Trigonometri  
Waktu : 45 menit  
Nama Anggota :  
1.  
2.  
3.  
4.  
5.

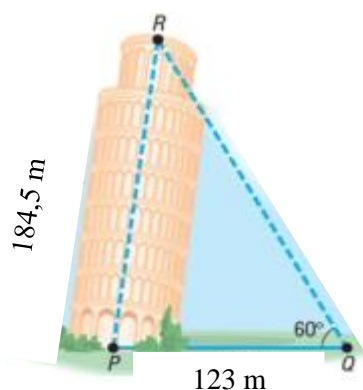
## PENTUNJUK LKPD

12. Berdoa sebelum mengerjakan
13. Bacalah permasalahan secara teliti
14. Pahami setiap kegiatan yang dilakukan
15. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia
16. Diskusikan dan jawablah soal yang ada dengan mengikuti setiap langkah-langkah yang tersedia
17. Jika kamu kurang mengerti, segera tanyakan kepada gurumu dan pastikan semua anggota kelompok memahami materi LKS ini

## TUJUAN PEMBELAJARAN

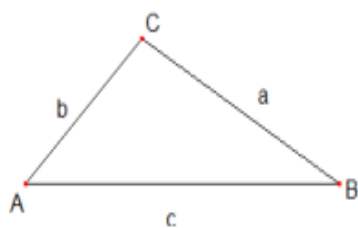
1. Siswa mampu menganalisis aturan sinus dan cosinus
2. Siswa mampu mengevaluasi aturan sinus dan cosinus
3. Siswa mampu menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus
4. Siswa mampu mengevaluasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

### Masalah 1



Menara Pisa memiliki tinggi 184,5 meter. Pada jarak 123 meter dari dasar menara terbentuk sudut elevasi  $60^\circ$ . Selidikilah berapakah besar sudut RPQ yang ditunjukkan pada gambar serta hitunglah panjang garis R ke sisi PQ !

### Lakukan kegiatan 1



Diberikan segitiga seperti gambar di samping. Buatlah garis tinggi dari titik C ke sisi AB dan beri nama garis tersebut “h”!

$$\sin A = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sin B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$h = \dots$$

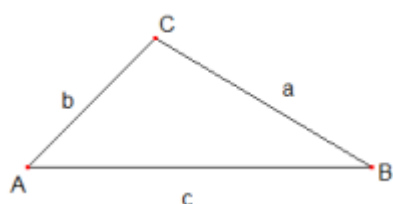
$$h = \dots$$

$$h = h$$

$$\dots = \dots$$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Bagaimana jika kita membuat garis tingginya dari titik A ke sisi BC? Kerjakan dengan langkah di atas!



$$\sin B = \frac{h}{b}$$

$$h = b \sin B$$

$$\sin C = \frac{h}{c}$$

$$h = c \sin C$$

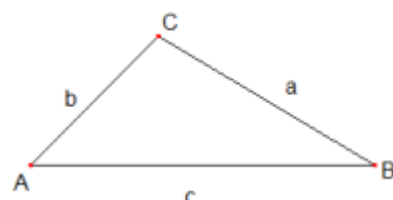
$$b \sin B = c \sin C$$

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Jika diketahui segitiga ABC seperti di bawah ini. Maka berlaku:



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Diskusikanlah masalah 1 dengan kelompokmu pada kolom di bawah ini! Gunakan tahapan seperti pada kegiatan 1!

Sketsakan masalah 1 di atas!

.....

.....

.....

.....

.....

Dengan rumus apa kita dapat menyelesaikan masalah di atas?

.....

.....

.....

.....

.....

Sekarang coba selesaikan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

## Masalah 2

Sebuah kapal layar berlayar ke arah timur sejauh 96 km, kemudian memutar kemudi pada jurusan  $75^\circ$  sejauh 100 km hingga berhenti. Sehingga hitunglah berapakah jarak kapal dari mula-mula titik berlayar ke tempat pemberhentian ?

**Lakukan kegiatan dibawah ini dengan teman sekelompokmu!**

Kegiatan 2.

Perhatikan segitiga gambar di bawah ini!

Pada segitiga ACD,

$$b^2 = \dots^2 + \dots^2 \quad (\text{i})$$

$$AD = \dots - \dots$$

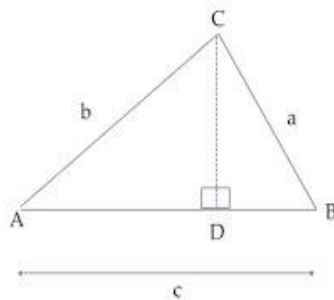
pada segitiga ABD,

$$\sin B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$CD = \dots \dots \dots (\text{iii})$$

$$BD = \dots \dots \dots (\text{iv})$$



Substitusikan persamaan (iv) ke persamaan (ii)

$$AD = \dots - \dots \dots \dots (\text{vv})$$

Substitusikan persamaan (iii) dan (v) ke persamaan (i)

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Kesimpulan :

Jika suatu segitiga ABC dengan diketahui sisi a, b, dan sudut C maka pada aturan cosius berlaku:

.....  
 .....  
 .....



Diskusikan masalah 2 dengan kelompokmu pada kolom yang sudah di sediakan!

Gunakan tahapan seperti pada kegiatan 2!

Sketsakan masalah 2 di atas!

.....

.....

.....

.....

Dengan rumus apa kkita dapat menyelesaikan masalah di atas?

.....

.....

.....

.....

.....

Sekarang coba selesaikan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

.....

.....

**POST TES**  
**SIKLUS I**

Nama :  
Waktu : 30 menit

Kelas :  
Hari, tanggal :

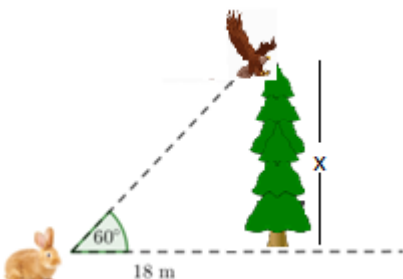
**Petunjuk :**

- Bacalah Basmallah sebelum mengerjakan
- Tulislah identitas pada kolom yang disediakan
- Jawablah soal-soal berikut ini dengan menggunakan cara penyelesaiannya.

**Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan teliti !**

- Seekor kelinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang berada di atas pohon dengan sudut elevasi  $60^\circ$ . Jika jarak antara kelinci dan pohon tempat elang berada adalah 18 meter, maka buktikan apakah tinggi elang dari tanah adalah 9 meter serta gambarkan ilustrasinya ?
- Sebuah pesawat terbang mendarat dengan ketinggian 4000 meter di atas permukaan laut. Seorang pengamat mengamati dengan sudut elevasi pesawat berubah dari  $30^\circ$  menjadi  $60^\circ$  dengan waktu 50 menit di lihat dari puncak menara. Tinggi menara adalah 200 meter. Gambarkan ilustrasinya dan hitunglah kecepatan pesawat itu dalam satuan km/jam!  
( $\sin 30^\circ = 0,5$ ,  $\cos 30^\circ = 0,86$ ,  $\tan 30^\circ = 0,57$ ,  $\sin 60^\circ = 0,86$ ,  $\cos 60^\circ = 0,5$ ,  $\tan 60^\circ = 1,73$ )

Kunci Jawaban Post Tes Siklus 1

NO	SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR HOTS
1.	<p>Seekor kelinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang berada di atas pohon dengan sudut elevasi <math>60^\circ</math>. Jika jarak antara kelinci dan pohon tempat elang berada adalah 18 meter, maka buktikan apakah tinggi elang dari tanah adalah 9 meter serta gambarkan ilustrasinya ?</p>	<p><b>Diketahui :</b>  sudut <math>60^\circ</math>  jarak kelinci dengan pohon 18 m  <b>ditanyakan :</b>  Berapakah tinggi elang dari tanah ?  <b>Gambar</b></p>  <p><b>Jawab :</b></p> $\tan 60^\circ = \frac{x}{18}$ $\sqrt{3} = \frac{x}{18}$ $x = 18 \times \sqrt{3} = 18\sqrt{3}$ <p>Jadi tidak terbukti bahwa tinggi elang dari tanah adalah 9 meter melainkan <math>18\sqrt{3}</math> meter.</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>3</p>	C5, C6
2.	<p>Sebuah pesawat terbang mendatar dengan ketinggian 4000 meter di atas permukaan laut. Seorang pengamat mengamati dengan sudut elevasi</p>	<p><b>Diketahui :</b>  Ketinggian pesawat dari atas permukaan laut 4000 meter  Tinggi menara 200 meter  Waktu perubahan 50 menit  Sudut elevasi pesawat berubah dari <math>30^\circ</math> menjadi <math>60^\circ</math>  <b>Ditanyakan :</b>  Bagaimana gambar ilustrasi soal ?  Berapakah kecepatan pesawat ?</p>	<p>4</p> <p>3</p>	C4, C6



		$DG = \frac{FG}{\tan 60^\circ}$ $DG = \frac{3800}{1,73} = 2.196,5 \text{ m}$ $\sin 60^\circ = \frac{FG}{DF}$ $DF = \frac{FG}{\sin 60^\circ}$ $DF = \frac{3800}{0,86} = 4.418,6 \text{ m}$ $\cos 60^\circ = \frac{DG}{DF}$ $\cos 60^\circ = \frac{2.196,5}{4.418,6}$ $\cos 60^\circ = 0,49$ <p>Sehingga,</p> $EG = DE - DG$ $EG = 6.666,66 - 2.196,5 = 4470,1 \text{ meter}$ <p>Dengan demikian, kecepatan pesawat itu adalah</p> $v = \frac{EG}{t} = \frac{4.470,1}{50} = 89,4 \text{ Km/jam}$ <p>Jadi kecepatan pesawat adalah 89,4 Km/jam</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>3</p>	
<b>SKOR TOAL</b>			<b>80</b>	

Nama :

Kelas :

Waktu : 30 menit

Hari, tanggal :

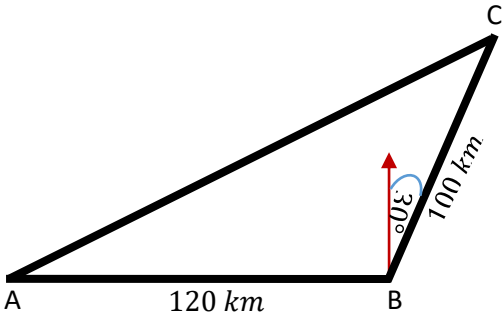
**Petunjuk :**

- Bacalah Basmallah sebelum mengerjakan
- Tulislah identitas pada kolom yang disediakan
- Jawablah soal-soal berikut ini dengan menggunakan cara penyelesaiannya.

**Kerjakanlah soal berikut dengan benar dan teliti !**

- Tim Arkeologi akan mengukur danau. Untuk itu, ditetapkan suatu garis acuan AB yang sebidang dengan permukaan danau dan panjangnya 120 meter. Diperoleh besar sudut A dan sudut B adalah  $45^\circ$  dan  $120^\circ$ . Hitunglah berapa panjang danau tersebut!
- Sebuah kapal layar berlayar ke arah timur sejauh 120 km, kemudian memutar kemudi pada jurusan  $30^\circ$  sejauh 100 km hingga berhenti. Sehingga buktikanlah apakah jarak kapal dari mula-mula titik berlayar ke tempat pemberhentian adalah  $20\sqrt{91}$  meter serta gambarkan ilustrasinya?

Lampiran 12. Pedoman Penskoran Soal postes 2

Kunci Jawaban Post 2				
NO	SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR HOTS
1.	Tim Arkeologi akan mengukur pajang danau. Untuk itu, ditetapkan suatu garis acuan AB yang sebidang dengan permukaan danau dan panjangnya 120 meter. Diperoleh besar sudut A dan sudut B adalah $45^\circ$ dan $120^\circ$ . Hitunglah berapa panjang danau tersebut!	<b>Diketahui :</b> Panjang garis AB adalah 120 meter Besar sudut A dan sudut B adalah $45^\circ$ dan $120^\circ$	3	C4
		<b>Ditanyakan:</b> Berapakah panjang danau tersebut?	3	
		<b>Jawab:</b>  Mencari sudut C dalam segitiga ACB $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ $\angle C = 180^\circ - (45^\circ + 120^\circ) = 15^\circ$ Mencari panjang danau	5	
		$\frac{a}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$	5	
		$\frac{a}{\sin 45^\circ} = \frac{120}{\sin 15^\circ}$	3	
		$a = \frac{120 \times \sin 45^\circ}{\sin 15^\circ}$ $a = 327,846$	3	
		Jadi panjang danau adalah 327,846 meter.	3	
2.	Sebuah kapal layar berlayar ke arah timur sejauh 120 km, kemudian memutar kemudi pada jurusan $30^\circ$ sejauh 100 km hingga berhenti. Sehingga buktikanlah apakah jarak kapal dari mula-mula titik berlayar ke tempat pemberhentian adalah $20\sqrt{91}$ meter serta gambarkan ilustrasinya?	<b>Diketahui :</b> Kapal berlayar sejauh 120 km kemudian lanjut 100 km Dengan memutar kemudi $30^\circ$	3	C5, C6
		<b>Ditanyakan :</b> Buktikan apakah jarak kapal dari mula-mula titik berlayar ke tempat pemberhentian adalah $20\sqrt{91}$ ?	3	
		<b>Jawab :</b> <b>Gambar</b>	10	
			5	

		$\angle ABC = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$ <p>Maka untuk mencari kemiringan</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos B$ $AC^2 = 120^2 + 100^2 - 2 \times 120 \times 100 \times \cos 120^\circ$ $AC^2 = 14.400 + 10.000 - 2 \times 120 \times 100 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ $AC^2 = 24.400 + 12.000$ $AC = \sqrt{36.400}$ $AC = 190,787$ $AC = 20\sqrt{91}$ <p>Jadi terbukti bahwa jarak kapal dari mula-mula titik berlayar ke tempat pemberhentian adalah <math>20\sqrt{91}</math> meter.</p>	<p><b>5</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>	
		<b>SKOR TOAL</b>	<b>75</b>	



## **LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

Hari/Tanggal :

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan Ke :

Kelas : X MM1

### **A. Petunjuk Pengisian :**

Amatilah aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kemudian isilah lembar observasi dengan prosedur sebagai berikut :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk ditempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas siswa.
2. Pengamatan terhadap siswa dilakukan bersamaan sejak kegiatan pembelajaran dimulai.
3. Pengamatan dilakukan setiap interval waktu 4 menit dengan memperhatikan aktivitas siswa yang dominan dan 1 menit berikutnya menuliskan pada lembar observasi.
4. Kategori pengamatan dituliskan secara berurutan sesuai dengan kejadian pada baris dan kolom yang tersedia dengan menuliskan angka yang mewakili kategori aktivitas siswa.

**B. Kategori aktivitas Siswa :**

Kategori aktivitas siswa sebagai berikut :

1. Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari pendidik
2. Siswa melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk pendidik
3. Siswa mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah
4. Siswa bertanya kepada pendidik apabila mengalami kesulitan
5. Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok
6. Siswa mendengarkan kelompok lain saat presentasi
7. Siswa menyampaikan ide/pendapat
8. Siswa melakukan tindakan yang tidak relevan dengan pembelajaran

**KELOMPOK ...**

No	Nama	Aktivitas Siswa menit ke-																	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90

Surabaya, .....

Observer

(.....)

*Lampiran 14. Aktivitas Guru*

**LEMBAR KETERLAKSANAAN AKTIVITAS GURU DALAM  
MENGELOLA PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Nama Guru :

Kelas /Semester : X/2 Hari/Tanggal :

Materi Pokok : Trigonometri Pertemuan Ke :

**Petunjuk :**

Berikut ini daftar kegiatan mengelola pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) yang dilakukan Guru di dalam kelas.

Berikut penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai berdasarkan penilaian sebagai berikut :

1 = Kurang baik

3 = Baik

2 = Cukup baik

4 = Sangat baik

Aspek Guru Yang Diamati	Penilain			
	1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>				
1. Guru memberikan salam				
2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa				
3. Guru memeriksa kehadiran siswa				
4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran				
5. Guru menyampaikan materi yang akan dilaksanakan				
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini				
<b>Inti</b>				
1. Guru menyampaikan materi belajar dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan				

Aspek Guru Yang Diamati	Penilai			
	1	2	3	4
dengan perbandingan trigonometri ( <b>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</b> )				
2. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota dengan kemampuan heterogen				
3. Guru membagikan LKS ke setiap kelompok				
4. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 2: Mengidentifikasi konsep matematika</b> )				
5. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 3: Menyelesaikan masalah kontekstual</b> )				
6. Guru mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan				
7. Guru meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing				
8. Guru meminta 1 kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas ( <b>Tahap 4: Mendiskusikan jawaban</b> )				
9. Guru meminta kelompok lainnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas				
10. Guru memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan				
<b>Penutup</b>				
1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari ( <b>Tahap 5: Menyimpulkan</b> )				
2. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam				

Surabaya, .....

Observer

(.....)

**Pedoman Penilaian Kemampuan Pendidik dalam Mengolah Pembelajaran**

Aspek Guru Yang Diamati	Skor
<b>Penutup</b>	
1. Guru memberikan salam	
a. Guru mengucapkan salam dan semua siswa menjawab salam	4
b. Guru mengucapkan salam dan sebagian siswa menjawab salam	3
c. Guru mengucapkan salam dan siswa tidak menjawab salam	2
d. Guru tidak mengucapkan salam	1
2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	
a. Mengarahkan siswa untuk berdoa	4
b. Mengarahkan sebagian siswa untuk berdoa	3
c. Mengarahkan satu siswa saja untuk berdoa	2
d. Tidak mengarahkan siswa untuk berdoa	1
3. Guru memeriksa kehadiran siswa	
a. Memeriksa kehadiran siswa	4
b. Memeriksa kehadiran sebagian siswa	3
c. Memeriksa kehadiran satu siswa saja	2
d. Tidak memeriksa kehadiran siswa	1
4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	4
a. Menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	3
b. menanyakan kesiapan sebagian siswa dalam melaksanakan pembelajaran	2
c. Menanyakan kesiapan ke satu siswa saja dalam melaksanakan pembelajaran	1
d. Tidak menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	
5. Guru menyampaikan materi yang akan dilaksanakan	
a. Menyampaikan materi yang akan dilaksanakan dengan jelas dan sesuai dengan pembelajaran	4
b. Menyampaikan materi yang akan dilaksanakan dengan jelas dan tidak sesuai dengan pembelajaran	3
	2

Aspek Guru Yang Diamati	Skor
c. Menyampaikan materi yang akan dilaksanakan dengan tidak jelas dan tidak sesuai dengan pembelajaran d. Tidak menyampaikan materi yang akan dilaksanakan	1
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini a. Sistematis, jelas dan sesuai dengan apa yang ingi dicapai siswa b. Sistematis, jelas dan tidak sesuai dengan apa yang ingi dicapai siswa c. Sistematis, tidak jelas dan tidak sesuai dengan apa yang ingi dicapai siswa d. Tidak menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini	4 3 2 1
<b>Inti</b>	
1. Guru menyampaikan materi belajar dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri ( <b>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</b> ) a. Menyampaikan materi belajar dengan jelas dan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri b. Menyampaikan materi belajar dengan jelas dan tidak menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri c. Menyampaikan materi belajar dengan tidak jelas dan tidak menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri d. Tidak menyampaikan materi belajar dan tidak menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri	4 3 2 1
2. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota dengan kemampuan heterogen a. Membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota dengan kemampuan heterogen b. Membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota dengan kemampuan heterogen tetapi hanya sebagian c. Membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota dengan kemampuan tidak heterogen	4 3 2

Aspek Guru Yang Diamati	Skor
d. Tidak membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi	1
3. Guru membagikan LKS ke setiap kelompok	
a. Membagikan LKS ke setiap kelompok	4
b. Membagikan LKS ke sebagian kelompok	3
c. Membagikan LKS ke satu kelompok saja	2
d. Tidak membagikan LKS	1
4. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 2: Mengidentifikasi konsep matematika</b> )	4
a. Meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS	3
b. Meminta sebagian siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS	2
c. Meminta satu siswa saja untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS	1
d. Tidak meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS	
5. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 3: Menyelesaikan masalah kontekstual</b> )	
a. Meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS	4
b. Meminta sebagian siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS	3
c. Meminta satu siswa saja untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS	2
d. Tidak meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS	1
6. Guru mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	
a. Mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	4
b. Mengamati dan memberi arahan pada sebagian siswa yang mengalami kesulitan	3

Aspek Guru Yang Diamati	Skor
c. Mengamati dan memberi arahan pada satu siswa saja yang mengalami kesulitan	2
d. Tidak mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	1
7. Guru meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing	
a. Meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing	4
b. Meminta sebagian siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing	3
c. Meminta satu siswa saja untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing	2
d. Tidak meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing	1
8. Guru meminta 1 kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas ( <b>Tahap 4: Mendiskusikan jawaban</b> )	
a. Meminta 1 kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	4
b. Meminta 1 kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan sebagian hasil diskusi di depan kelas	3
c. Meminta 1 kelompok yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan satu hasil diskusi di depan kelas	2
d. Tidak meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	1
9. Guru meminta kelompok lainnnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	4
a. Meminta kelompok lainnnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	3
b. Meminta sebagian kelompok mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	2
c. Meminta satu kelompok saja mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	1



Aspek Guru Yang Diamati	Skor
d. Tidak meminta kelompok lainnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	
10. Guru memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	
a. Memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	4
b. Memberikan umpan balik penjelasan sebagian dari hasil diskusi sebagai penguatan	3
c. Memberikan umpan balik penjelasan secara tidak jelas dari hasil diskusi sebagai penguatan	2
d. Tidak mmemberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	1
<b>Penutup</b>	
1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari ( <b>Tahap 5: Menyimpulkan</b> )	
a. Membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari	4
b. Membimbing sebagian siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari	3
c. Membimbing satu siswa saja untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari	2
d. Tidak membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari	1
2. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	
a. Menutup pembelajaran dengan memberi salam dan semua siswa menjawabnya	4
b. Menutup pembelajaran dengan memberi salam dan sebagian siswa menjawabnya	3
c. Menutup pembelajaran dengan memberi salam dan tidak ada siswa menjawabnya	2
d. Tidak menutup pembelajaran dengan memberi salam	1

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PERANGKAT PEMBELAJARAN SIKLUS I**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format RPP</b>				
	1. Kejelasan dan kemenarikan format				√
<b>II</b>	<b>Format isi RPP</b>				
	1. Kejelasan kompetensi dasar (KD) pembelajaran				√
	2. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				√
	3. Kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran (awal, inti, akhir)			√	
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				√
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				√
<b>IV</b>	<b>Manfaat Lembar RPP</b>				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman melaksanakan pembelajaran				√

	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran				√
--	---	--	--	--	---

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (√) pada saah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (.√.) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (. . .) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (. . .) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (. . .) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

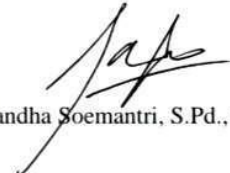
.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**

  
 (Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)

Lampiran 16. Validasi Guru RPP 1

LEMBAR VALIDASI RENCANA PERANGKAT PEMBELAJARAN SIKLUS 1

Peningkatan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* Siswa Kelas X di  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic  
Mathematic Education (RME)*

A. Identitas Validator

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tuliskah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

C. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	<b>Format RPP</b>				
	1. Kejelasan dan kemenarikan format			✓	
II	<b>Format isi RPP</b>				
	1. Kejelasan kompetensi dasar (KD) pembelajaran				✓
	2. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓	
	3. Kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran (awal, inti, akhir)			✓	
III	<b>Bahasa dan tulisan</b>				



	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	
IV	Manfaat Lembar RPP				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman melaksanakan pembelajaran			✓	
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran			✓	

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada saah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 20 Februari 2020 .....

Validator

(RYAN DWI KURNIAWAN, S.Pd.)

Lampiran 17. Validasi Dosen RPP 2

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PERANGKAT PEMBELAJARAN SIKLUS II**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format RPP</b>				
	1. Kejelasan dan kemenarikan format				√
<b>II</b>	<b>Format isi RPP</b>				
	1. Kejelasan kompetensi dasar (KD) pembelajaran				√
	2. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				√
	3. Kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran (awal, inti, akhir)			√	
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				√
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				√
<b>IV</b>	<b>Manfaat Lembar RPP</b>				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman melaksanakan pembelajaran				√

	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran				√
--	---	--	--	--	---

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (√) pada saah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (.√.) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (. . .) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (. . .) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (. . .) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar


.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**

  
 (Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)



**LEMBAR VALIDASI RENCANA PERANGKAT PEMBELAJARAN SIKLUS 2**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic  
Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tuliskan pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format RPP</b>				
	1. Kejelasan dan kemenarikan format			✓	
<b>II</b>	<b>Format isi RPP</b>				
	1. Kejelasan kompetensi dasar (KD) pembelajaran				✓
	2. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓	
	3. Kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran (awal, inti, akhir)			✓	
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				



	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	
IV	Manfaat Lembar RPP				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman melaksanakan pembelajaran			✓	
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran			✓	

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada saah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....

.....

.....

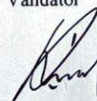
.....

.....

.....

Surabaya, 20 Februari 2020.....

Validator



(RYAN DWI KURNAWAN, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA 1**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tuliskan pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Aspek Petunjuk</b>				
	1. Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami			√	
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran				√
	3. Materi LKS sesuai dengan indikator di RPP			√	
<b>II</b>	<b>Format isi LKS</b>				
	1. Kesesuaian LKS dengan kemampuan berpikir siswa			√	
	2. Kegiatan dan tugas-tugas dapat menuntut siswa untuk aktif dan kreatif				√
	3. LKS yang disajikan sudah memenuhi indikator HOTS dengan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)				√
	4. Menumbuhkan kreativitas				√
	5. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				√

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			√	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				√
<b>IV</b>	<b>Manfaat Lembar LKS</b>				
	1. Dapat digunakan sebagai sarana atau media untuk melatih kemampuan HOTS siswa				√
	2. Dapat digunakan untuk menilai kemajuan atau perkembangan HOTS siswa				√

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (√) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (√) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

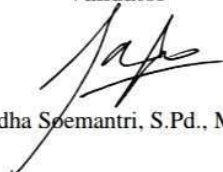
.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**

  
 (Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)



Lampiran 20. Validasi Guru LKS 1

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA 1

Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X Di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)

A. Identitas Validator

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru.  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

C. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	Aspek Petunjuk				
	1. Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran			✓	
	3. Materi LKS sesuai dengan indikator di RPP			✓	
II	Format isi LKS				
	1. Kesesuaian LKS dengan kemampuan berfikir peserta didik				✓
	2. Kegiatan dan tugas-tugas dapat menuntut peserta didik untuk aktif dan kreatif				✓
	3. LKS yang di sajikan sudah memenuhi indikator HOTS dengan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)			✓	
	4. Menumbuhkan kreativitas			✓	
	5. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut			✓	
III	Bahasa dan tulisan				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah			✓	

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	
<b>IV</b>	<b>Manfaat Lembar LKS</b>				
	1. Dapat digunakan sebagai sarana atau media untuk melatih kemampuan HOTS siswa			✓	
	2. Dapat digunakan untuk menilai kemajuan atau perkembangan HOTS siswa			✓	

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada saah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

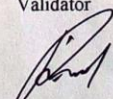
- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Surabaya, 20 Februari 2020 .....

Validator

  
 (RYAN DWI KURNIAWAN, S.Pd.)



**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA 2**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Aspek Petunjuk</b>				
	1. Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami			√	
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran				√
	3. Materi LKS sesuai dengan indikator di RPP			√	
<b>II</b>	<b>Format isi LKS</b>				
	1. Kesesuaian LKS dengan kemampuan berfikir siswa			√	
	2. Kegiatan dan tugas-tugas dapat menuntut siswa untuk aktif dan kreatif				√
	3. LKS yang disajikan sudah memenuhi indikator HOTS dengan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)				√
	4. Menumbuhkan kreativitas				√
	5. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				√

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
III	Bahasa dan tulisan				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				✓
IV	Manfaat Lembar LKS				
	1. Dapat digunakan sebagai sarana atau media untuk melatih kemampuan HOTS siswa				✓
	2. Dapat digunakan untuk menilai kemajuan atau perkembangan HOTS siswa				✓

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :


- (✓.) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....  
 .....  
 .....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**

  
 (Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA 2

Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X Di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)

A. Identitas Validator

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2. Surabaya.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tuliskan pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

C. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	Aspek Petunjuk				
	1. Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran				✓
	3. Materi LKS sesuai dengan indikator di RPP			✓	
II	Format isi LKS				
	1. Kesesuaian LKS dengan kemampuan berfikir peserta didik			✓	
	2. Kegiatan dan tugas-tugas dapat menuntut peserta didik untuk aktif dan kreatif			✓	
	3. LKS yang di sajikan sudah memenuhi indikator HOTS dengan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)			✓	
	4. Menumbuhkan kreativitas				✓
	5. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut			✓	
III	Bahasa dan tulisan				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah			✓	



No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	
<b>IV</b>	<b>Manfaat Lembar LKS</b>				
	1. Dapat digunakan sebagai sarana atau media untuk melatih kemampuan HOTS siswa			✓	
	2. Dapat digunakan untuk menilai kemajuan atau perkembangan HOTS siswa			✓	

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 20 Februari 2020 .....

Validator



(Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA 3**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic  
Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Aspek Petunjuk</b>				
	1. Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran				✓
	3. Materi LKS sesuai dengan indikator di RPP			✓	
<b>II</b>	<b>Format isi LKS</b>				
	1. Kesesuaian LKS dengan kemampuan berfikir siswa			✓	
	2. Kegiatan dan tugas-tugas dapat menuntut siswa untuk aktif dan kreatif				✓
	3. LKS yang disajikan sudah memenuhi indikator HOTS dengan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)				✓
	4. Menumbuhkan kreativitas				✓
	5. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				✓

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			√	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				√
<b>IV</b>	<b>Manfaat Lembar LKS</b>				
	1. Dapat digunakan sebagai sarana atau media untuk melatih kemampuan HOTS siswa				√
	2. Dapat digunakan untuk menilai kemajuan atau perkembangan HOTS siswa				√

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (√) pada saah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (.√.) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (. . .) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (. . .) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (. . .) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

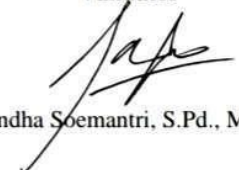
.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**

  
 (Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)



Lampiran 24. Validasi Guru LKS 3

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA 3

Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X Di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)

A. Identitas Validator

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2 . Surabaya .

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tuliskan pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

C. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	Aspek Petunjuk				
	1. Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
	2. Mencantumkan tujuan pembelajaran				✓
	3. Materi LKS sesuai dengan indikator di RPP			✓	
II	Format isi LKS				
	1. Kesesuaian LKS dengan kemampuan berfikir peserta didik			✓	
	2. Kegiatan dan tugas-tugas dapat menuntun peserta didik untuk aktif dan kreatif				✓
	3. LKS yang di sajikan sudah memenuhi indikator HOTS dengan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)			✓	
	4. Menumbuhkan kreativitas			✓	
	5. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut			✓	
III	Bahasa dan tulisan				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah			✓	

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	Bahasa Indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	
<b>IV</b>	<b>Manfaat Lembar LKS</b>				
	1. Dapat digunakan sebagai sarana atau media untuk melatih kemampuan HOTS siswa			✓	
	2. Dapat digunakan untuk menilai kemajuan atau perkembangan HOTS siswa			✓	

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi  
 (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi  
 (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 20 Februari 2020 .....

Validator

(RYAN DWI KURNIAWAN, S.Pd)

**LEMBAR VALIDASI SOAL URAIAN POST TEST SIKLUS I**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format isi</b>				
	1. Soal sesuai dengan indikator HOTS			✓	
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan KD				✓
<b>II</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				✓



#### **D. Kesimpulan Penilaian**

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- (.) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- (.) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- (.) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### **E. Saran Perbaikan dan Komentar**

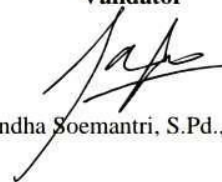
.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**



(Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI SOAL URAIAN POST TES SIKLUS 1**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
 Pekerjaan : Guru  
 Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2 . Surabaya.

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format isi</b>				
	1. Soal sesuai dengan indikator HOTS			✓	
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan KD				✓
<b>II</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	



#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

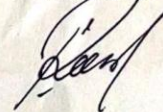
- (...) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- (✓) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

Soal nomor 2 dipermudah dengan menggunakan sudut istimewa.

Surabaya, 20 Februari 2020

Validator



(RYAN DWI KURNIAWAN, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI SOAL URAIAN POST TEST SIKLUS II**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format isi</b>				
	1. Soal sesuai dengan indikator HOTS				√
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan KD				√
<b>II</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				√
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				√
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				√

#### **D. Kesimpulan Penilaian**

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- (.) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- (.) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- (.) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### **E. Saran Perbaikan dan Komentar**

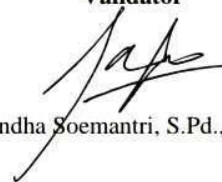
.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**

  
(Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)

Lampiran 28. Validasi Guru Soal Postes 2

LEMBAR VALIDASI SOAL URAIAN POST TES SIKLUS 2

Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)

A. Identitas Validator

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2. Surabaya.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

C. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	<b>Format isi</b>				
	1. Soal sesuai dengan indikator HOTS			✓	
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan KD				✓
II	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	



#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- ( . . ) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- ( . . ) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- ( . . ) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 20 Februari 2020

Validator



(RYAN DWI KURNIAWAN, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format observasi aktivitas siswa</b>				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas				✓
	2. Kejelasan sistem penomoran				✓
<b>II</b>	<b>Format isi</b>				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas siswa dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				✓
	2. Setiap aktivitas siswa dapat teramati				✓
<b>III</b>	<b>Bahasa dan Tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	

---

#### **D. Kesimpulan Penilaian**

Mohon beri centang (√) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (.√.) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- (. . .) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- (. . .) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- (. . .) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### **E. Saran Perbaikan dan Komentar**

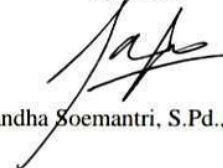
.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**

  
(Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)



Lampiran 30. Validasi Guru Aktivitas Siswa

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**  
**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di**  
**SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic***  
***Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
 Pekerjaan : Guru  
 Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya.

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format observasi aktivitas siswa</b>				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Kejelasan sistem penomoran			✓	
<b>II</b>	<b>Format isi</b>				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas siswa dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				✓
	2. Setiap aktivitas siswa dapat teramati			✓	
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	



#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Surabaya, 20 Februari 2020

Validator



(RYAN DWI KURNIAWAN, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM  
MENGELOLAH PEMBELAJARAN**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di  
SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic  
Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format observasi aktivitas guru</b>				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas				√
	2. Kejelasan sistem penomoran				√
<b>II</b>	<b>Format isi</b>				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				√
	2. Setiap aktivitas guru dapat teramati				√
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku			√	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				√
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI				√

#### **D. Kesimpulan Penilaian**

Mohon beri centang (✓) pada salah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian:

- (.✓.) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- (. . .) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- (. . .) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- (. . .) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### **E. Saran Perbaikan dan Komentar**

.....

.....

.....

Surabaya, 11 Februari 2020

**Validator**



(Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.)



Lampiran 33. Validasi Guru Aktivitas Guru

**LEMBAR VALIDASI KETERLAKSANAAN AKTIVITAS GURU DALAM MENGELOLA PEMBELAJARAN**

**Peningkatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Ryan Dwi Kurniawan, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 2 Surabaya

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak / Ibu dapat menilai dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Bapak / Ibu dapat memberikan nilai dengan keterangan skala penilaian sebagai berikut :
  - a. 1 (tidak baik)
  - b. 2 (kurang baik)
  - c. 3 (baik)
  - d. 4 (sangat baik)
3. Jika terdapat saran perbaikan dan komentar, maka tulislah pada lembar saran perbaikan dan komentar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format observasi aktivitas guru</b>				
	1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Kejelasan sistem penomoran				✓
<b>II</b>	<b>Format isi</b>				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)			✓	
	2. Setiap aktivitas guru dapat teramati				✓
<b>III</b>	<b>Bahasa dan tulisan</b>				
	1. Kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku				✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓
	3. Tulisan mengikuti aturan PUEBI			✓	

#### D. Kesimpulan Penilaian

Mohon beri centang (✓) pada saah satu keterangan ini sebagai kesimpulan penilaian :

- (✓) : Dapat digunakan Tanpa Revisi
- (...) : Dapat digunakan dengan Sedikit Revisi
- (...) : Dapat digunakan dengan Banyak Revisi
- (...) : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### E. Saran Perbaikan dan Komentar

.....

.....

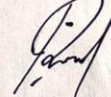
.....

.....

.....

Surabaya, 20 Februari 2020

Validator



(RYAN DWI KURNIAWAN, S.Pd.)

## Nilai Siswa Kelas X SMK 1 Muhammadiyah 2 Surabaya

### Prasiklus

No	Nama	Nilai	Keterangan
1	Adam Samdya Adabi	79	Tuntas
2	Ahmad Fukri Haikal	90	Tuntas
3	Akhdan Arrafi Hadi	80	Tuntas
4	Derawati Sandika Ramadani	70	Tidak Tuntas
5	Derra Heka Oktamevia	65	Tidak Tuntas
6	Frida Yomanda Nut Laili	70	Tidak Tuntas
7	Ilham Ardiansyah Pratama	70	Tidak Tuntas
8	Jihan Sifa Khoirunnisa	80	Tuntas
9	Kevin Aditya	80	Tuntas
10	Kharisma Idayanti	85	Tuntas
11	Maribel Novi Herawati	70	Tidak Tuntas
12	M. Wildan Septeditya	70	Tidak Tuntas
13	Muhammad Sofan Hamid	75	Tuntas
14	Niko Yuda Pratama	5	Tidak Tuntas
15	Nur Asilah Firdausi	70	Tidak Tuntas
16	Pandu Bagus Fibisono	5	Tidak Tuntas
17	Renald Putra Mawardi	70	Tidak Tuntas
18	Ridho Bagus Alfadhi	75	Tuntas
19	Rifqi Cristalsyah Putra	80	Tuntas
20	Salwa Igusta Azzahra	75	Tuntas
21	Sarah Dibah Hisyam	75	Tuntas
22	Satriyo Nur Wicaksono	80	Tuntas
23	Siska Safrida Anggraini	70	Tidak Tuntas
24	Wafi Naufal Ridho Pramudya	70	Tidak Tuntas
25	Yasyha Fitria Nurcahyo Putri	70	Tidak Tuntas
26	Zadid Taqwim	70	Tidak Tuntas
27	Zidan Rachman	70	Tidak Tuntas
28	Jibril Bakhtiar	-	-

**Nilai Siswa Kelas X SMK 1 Muhammadiyah 2 Surabaya**

**Siklus I**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
1	Adam Samdya Adabi	68	Tidak Tuntas
2	Ahmad Fukri Haikal	81	Tuntas
3	Akhdaan Arrafi Hadi	55	Tidak Tuntas
4	Derawati Sandika Ramadani	21	Tidak Tuntas
5	Derra Heka Oktamevia	55	Tidak Tuntas
6	Frida Yomanda Nut Laili	45	Tidak Tuntas
7	Ilham Ardiansyah Pratama	36	Tidak Tuntas
8	Jihan Sifa Khoirunnisa	51	Tidak Tuntas
9	Kevin Aditya	70	Tuntas
10	Kharisma Idayanti	55	Tidak Tuntas
11	Maribel Novi Herawati	69	Tidak Tuntas
12	M. Wildan Septeditya	58	Tidak Tuntas
13	Muhammad Sofan Hamid	67	Tidak Tuntas
14	Niko Yuda Pratama	38	Tidak Tuntas
15	Nur Asilah Firdausi	78	Tuntas
16	Pandu Bagus Fibisono	68	Tidak Tuntas
17	Renald Putra Mawardi	24	Tidak Tuntas
18	Ridho Bagus Alfadhi	55	Tidak Tuntas
19	Rifqi Cristalsyah Putra	75	Tuntas
20	Salwa Igusta Azzahra	64	Tidak Tuntas
21	Sarah Dibah Hisyam	59	Tidak Tuntas
22	Satriyo Nur Wicaksono	44	Tidak Tuntas
23	Siska Safrida Anggraini	21	Tidak Tuntas
24	Wafi Naufal Ridho Pramudya	24	Tidak Tuntas
25	Yasyha Fitria Nurcahyo Putri	64	Tidak Tuntas
26	Zadid Taqwim	74	Tuntas
27	Zidan Rachman	21	Tidak Tuntas
28	Jibril Bakhtiar	23	Tidak Tuntas



**Nilai Siswa Kelas X SMK 1 Muhammadiyah 2 Surabaya**

**Siklus II**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
1	Adam Samdya Adabi	78	Tuntas
2	Ahmad Fukri Haikal	95	Tuntas
3	Akhdaan Arrafi Hadi	80	Tuntas
4	Derawati Sandika Ramadani	75	Tuntas
5	Derra Heka Oktamevia	83	Tuntas
6	Frida Yomanda Nut Laili	78	Tuntas
7	Ilham Ardiansyah Pratama	80	Tuntas
8	Jihan Sifa Khoirunnisa	78	Tuntas
9	Kevin Aditya	85	Tuntas
10	Kharisma Idayanti	82	Tuntas
11	Maribel Novi Herawati	80	Tuntas
12	M. Wildan Septeditya	80	Tuntas
13	Muhammad Sofan Hamid	77	Tuntas
14	Niko Yuda Pratama	77	Tuntas
15	Nur Asilah Firdausi	88	Tuntas
16	Pandu Bagus Fibisono	77	Tuntas
17	Renald Putra Mawardi	75	Tuntas
18	Ridho Bagus Alfadhi	80	Tuntas
19	Rifqi Cristalsyah Putra	85	Tuntas
20	Salwa Igusta Azzahra	90	Tuntas
21	Sarah Dibah Hisyam	80	Tuntas
22	Satriyo Nur Wicaksono	75	Tuntas
23	Siska Safrida Anggraini	70	Tidak Tuntas
24	Wafi Naufal Ridho Pramudya	78	Tuntas
25	Yasyha Fitria Nurcahyo Putri	75	Tuntas
26	Zadid Taqwim	85	Tuntas
27	Zidan Rachman	77	Tuntas
28	Jibril Bakhtiar	60	Tidak Tuntas

## Rekapitulasi Aktivitas Siswa Kelas X SMK 1 Muhammadiyah 2 Surabaya

### Pertemuan ke-1

No	Nama	Menit Ke																		Kategori							
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Adam Samdya Adabi	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	1	1	4	10	3	1	0	0	0	0
2	Ahmad Fukri Haikal	1	1	1	2	3	4	3	3	4	4	3	3	2	2	4	4	1	1	5	3	5	5	0	0	0	0
3	Akhdaan Arrafi Hadi	1	1	2	3	3	3	2	2	2	2	4	4	2	3	3	8	1	1	4	6	5	2	0	0	0	1
4	Derawati Sandika Ramadani	1	1	2	2	3	3	2	2	4	2	2	3	3	2	4	4	1	1	4	7	4	3	0	0	0	0
5	Derra Heka Oktamevia	1	1	2	2	3	2	2	3	4	4	2	4	4	1	2	2	1	1	5	7	2	4	0	0	0	0
6	Frida Yomanda Nut Laili	1	1	2	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	3	3	4	1	1	4	7	5	2	0	0	0	0
7	Ilham Ardiansyah Pratama	1	1	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	3	2	3	2	1	1	4	9	3	2	0	0	0	0
8	Jihan Sifa Khoirunnisa	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	2	1	1	4	7	6	1	0	0	0	0
9	Kevin Aditya	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	4	2	1	1	4	10	1	3	0	0	0	0
10	Kharisma Idayanti	1	1	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	4	2	3	3	1	1	4	7	6	1	0	0	0	0
11	Maribel Novi Herawati	1	1	2	3	3	3	2	3	3	3	2	8	3	2	2	2	1	1	4	6	7	0	0	0	0	1
12	M. Wildan Septeditya	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	8	8	2	4	4	1	1	4	9	1	2	0	0	0	2
13	Muhammad Sofan Hamid	1	1	1	2	2	4	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	5	8	4	1	0	0	0	0
14	Niko Yuda Pratama	1	1	1	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	1	1	5	3	7	3	0	0	0	0
15	Nur Asilah Firdausi	1	1	1	2	2	4	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	1	1	5	4	7	2	0	0	0	0

16	Pandu Bagus Fibisono	1	1	1	2	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	1	1	5	3	7	3	0	0	0	0
17	Renald Putra Mawardi	1	1	1	2	2	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	5	6	4	3	0	0	0	0
18	Ridho Bagus Alfadhi	1	1	2	2	2	4	3	8	3	4	3	4	2	2	8	8	1	1	4	5	3	3	0	0	0	3
19	Rifqi Cristalsyah Putra	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	5	10	3	0	0	0	0	0
20	Salwa Igusta Azzahra	1	1	1	2	2	2	8	2	8	8	3	2	2	4	8	2	1	1	5	7	1	1	0	0	0	4
21	Sarah Dibah Hisyam	1	1	1	2	2	3	4	4	3	3	3	3	2	2	8	3	1	1	5	4	6	2	0	0	0	1
22	Satriyo Nur Wicaksono	1	1	1	2	8	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	8	1	1	5	9	2	0	0	0	0	2
23	Siska Safrida Anggraini	1	1	2	2	2	2	2	8	8	2	2	8	2	2	4	4	1	1	4	9	0	2	0	0	0	3
24	Wafi Naufal Ridho Pramudya	1	1	2	2	3	3	2	4	3	3	4	4	4	2	4	2	1	1	4	5	4	5	0	0	0	0
25	Yasyha Fitria Nurcahyo Putri	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3	2	2	2	1	1	4	11	2	1	0	0	0	0
26	Zadid Taqwim	1	1	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	12	1	1	0	0	0	0
27	Zidan Rachman	1	1	2	4	3	3	8	2	8	2	2	2	3	2	3	3	1	1	4	6	5	1	0	0	0	2
28	Jibril Bakhtiar	1	1	2	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	4	2	1	1	4	5	6	3	0	0	0	0
Jumlah																				123	195	110	57	0	0	0	19
Rata-Rata																				24	38,69	22	11	0	0	0	3,77

## Rekapitulasi Aktivitas Siswa Kelas X SMK 1 Muhammadiyah 2 Surabaya

### Pertemuan ke-2

NO	Nama	MENIT KE																		KATEGORI							
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Adam Samdya Adabi	1	1	1	2	2	4	2	3	3	3	3	2	2	5	5	5	1	1	5	5	4	1	3	0	0	0
2	Ahmad Fukri Haikal	1	1	1	2	2	6	3	3	8	4	8	2	2	8	7	7	1	1	5	4	2	1	0	1	2	3
3	Akhdaan Arrafi Hadi	1	1	1	2	3	4	3	8	3	4	3	4	2	6	7	6	1	1	5	2	4	3	0	2	1	1
4	Derawati Sandika Ramadani	1	1	1	2	2	2	2	2	2	8	2	2	2	6	6	6	1	1	5	9	0	0	0	3	0	1
5	Derra Heka Oktamevia	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	6	7	6	1	1	5	8	2	0	0	2	1	0
6	Frida Yomanda Nut Laili	1	1	1	2	3	4	3	4	3	3	3	3	2	6	6	7	1	1	5	2	6	2	0	2	1	0
7	Ilham Ardiansyah Pratama	1	1	1	2	2	3	4	4	3	3	8	3	2	5	5	5	1	1	5	3	4	2	3	0	0	1
8	Jihan Sifa Khoirunnisa	1	1	1	2	2	4	3	8	3	4	3	4	2	6	6	7	1	1	5	3	3	3	0	2	1	1
9	Kevin Aditya	1	1	1	2	2	4	4	4	3	3	3	3	2	5	5	5	1	1	5	3	4	3	3	0	0	0
10	Kharisma Idayanti	1	1	1	2	1	2	2	3	3	2	3	2	2	5	5	5	1	1	6	6	3	0	3	0	0	0
11	Maribel Novi Herawati	1	1	1	2	4	2	2	4	4	4	4	4	2	6	6	7	1	1	5	4	0	6	0	2	1	0
12	M. Wildan Septeditya	1	1	8	2	2	8	2	2	2	2	2	2	2	7	6	7	1	1	4	9	0	0	0	1	2	2
13	Muhammad Sofan Hamid	1	1	1	2	3	4	3	8	3	4	3	4	2	6	6	7	1	1	5	2	4	3	0	2	1	1
14	Niko Yuda Pratama	1	1	1	2	2	4	2	3	3	3	3	2	2	6	6	6	1	1	5	5	4	1	0	3	0	0

15	Nur Asilah Firdausi	1	1	1	2	3	4	4	4	3	3	3	3	2	6	7	6	1	1	5	2	5	3	0	2	1	0
16	Pandu Bagus Fibisono	1	1	1	2	2	4	2	3	3	3	3	2	2	5	5	5	1	1	5	5	4	1	3	0	0	0
17	Renald Putra Mawardi	1	1	1	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	6	7	6	1	1	5	2	7	1	0	2	1	0
18	Ridho Bagus Alfadhi	1	1	1	2	2	4	3	3	3	4	3	3	2	6	6	6	1	1	5	3	5	2	0	3	0	0
19	Rifqi Cristalsyah Putra	1	1	1	2	3	4	4	4	3	3	3	3	2	6	6	7	1	1	5	2	5	3	0	2	1	0
20	Salwa Igusta Azzahra	1	1	1	2	2	4	4	4	3	3	8	3	2	5	5	5	1	1	5	3	3	3	3	0	0	1
21	Sarah Dibah Hisyam	1	1	2	2	2	4	3	3	3	4	3	4	2	6	7	7	1	1	4	4	4	3	0	1	2	0
22	Satriyo Nur Wicaksono	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	6	7	6	1	1	5	7	3	0	0	2	1	0
23	Siska Safrida Anggraini	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	6	7	6	1	1	5	7	1	2	0	2	1	0
24	Wafi Naufal Ridho Pramudya	1	1	1	2	2	3	4	4	3	3	8	3	2	5	5	5	1	1	5	3	4	2	3	0	0	1
25	Yasyha Fitria Nurcahyo Putri	1	1	1	2	8	2	2	3	3	2	4	2	2	5	5	5	1	1	5	6	2	1	3	0	0	1
26	Zadid Taqwim	1	1	1	2	2	2	8	2	2	2	3	3	2	6	7	7	1	1	5	7	2	0	0	1	2	1
27	Zidan Rachman	1	1	1	2	1	2	8	2	2	8	2	2	2	5	5	5	1	1	6	7	0	0	3	0	0	2
28	Jibril Bakhtiar	1	1	1	2	2	4	4	4	3	3	3	3	2	5	5	5	1	1	5	3	4	3	3	0	0	0
<b>Jumlah</b>																				<b>140</b>	<b>126</b>	<b>89</b>	<b>49</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>19</b>	<b>16</b>
<b>Rata-Rata</b>																				<b>27,8</b>	<b>25</b>	<b>17,7</b>	<b>9,7</b>	<b>6</b>	<b>6,94</b>	<b>3,77</b>	<b>3,17</b>

## Rekapitulasi Aktivitas Siswa Kelas X SMK 1 Muhammadiyah 2 Surabaya

### Pertemuan Ke 3

No	Nama	Menit Ke																		Kategori							
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Adam Samdya Adabi	1	1	2	2	2	4	4	3	3	2	2	4	2	6	6	6	1	1	4	6	2	3	0	3	0	0
2	Ahmad Fukri Haikal	1	4	2	2	3	3	2	4	3	3	4	4	4	5	5	5	1	1	3	3	4	5	3	0	0	0
3	Akhdaan Arrafi Hadi	1	1	2	2	2	4	4	2	3	2	8	2	3	6	6	6	1	1	4	6	2	2	0	3	0	1
4	Derawati Sandika Ramadani	1	1	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	5	5	5	1	1	4	9	1	1	3	0	0	0
5	Derra Heka Oktamevia	1	1	2	4	3	3	3	2	8	2	2	2	3	6	6	6	1	1	4	5	4	1	0	3	0	1
6	Frida Yomanda Nut Laili	1	1	2	4	3	3	2	3	3	7	2	3	3	6	6	6	1	1	4	3	6	1	0	3	1	0
7	Ilham Ardiansyah Pratama	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	6	6	8	1	1	4	8	3	0	0	2	0	1
8	Jihan Sifa Khoirunnisa	1	1	2	2	3	3	2	2	4	2	2	3	3	6	7	7	1	1	4	6	4	1	0	1	2	0
9	Kevin Aditya	1	1	2	2	3	2	2	3	4	4	2	4	4	6	6	6	1	1	4	5	2	4	0	3	0	0
10	Kharisma Idayanti	1	1	2	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	6	6	6	1	1	4	7	3	1	0	3	0	0
11	Maribel Novi Herawati	1	1	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	3	6	6	6	1	1	4	7	2	2	0	3	0	0
12	M. Wildan Septeditya	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	5	5	5	1	1	4	4	6	1	3	0	0	0

13	Muhammad Sofan Hamid	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	6	8	8	1	1	4	9	2	0	0	1	0	2
14	Niko Yuda Pratama	1	1	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	4	5	5	5	1	1	4	6	4	1	3	0	0	0
15	Nur Asilah Firdausi	1	1	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	6	6	6	1	1	4	3	8	0	0	3	0	0
16	Pandu Bagus Fibisono	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	6	6	6	6	1	1	4	8	2	0	0	4	0	0
17	Renald Putra Mawardi	1	8	2	8	2	2	2	2	2	2	3	2	6	7	6	1	1	3	9	1	0	0	2	1	2	
18	Ridho Bagus Alfadhi	1	1	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	6	7	6	1	1	4	6	5	0	0	2	1	0
19	Rifqi Cristalsyah Putra	1	1	2	2	3	2	4	2	2	2	2	3	2	6	6	7	1	1	4	8	2	1	0	2	1	0
20	Salwa Igusta Azzahra	1	1	2	2	2	3	3	4	2	4	2	4	4	6	6	6	1	1	4	5	2	4	0	3	0	0
21	Sarah Dibah Hisyam	1	1	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	6	7	6	1	1	4	6	5	0	0	2	1	0
22	Satriyo Nur Wicaksono	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	6	6	7	1	1	4	8	3	0	0	2	1	0
23	Siska Safrida Anggraini	1	1	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	5	5	5	1	1	4	7	4	0	3	0	0	0
24	Wafi Naufal Ridho Pramudya	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	6	6	6	1	1	4	8	1	2	0	3	0	0
25	Yasyha Fitria Nurcahyo Putri	1	1	2	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	6	7	6	1	1	4	7	3	1	0	2	1	0
26	Zadid Taqwim	1	1	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	6	7	7	1	1	4	9	2	0	0	1	2	0
27	Zidan Rachman	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	8	2	6	7	6	8	8	2	8	2	0	0	2	1	3
28	Jibril Bakhtiar	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	6	6	7	8	8	2	9	2	0	0	2	1	2
Jumlah																				106	185	87	31	15	55	13	12
Rata-Rata																				21	36,71	17	6,2	3	11	2,58	2,38



Rekapitulasi Aktivitas Guru Siklus 1

No	Komponen Pembelajaran	Indikator	Penilaian	
			Pert 1	Pert 2
1	Pendahuluan	3. Guru memberikan salam	4	4
		4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	4	4
		5. Guru mengecek kehadiran siswa	4	4
		6. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	3	4
		7. Guru menyampaikan materi yang akan dilaksanakan	3	3
		8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari	3	3
2	Inti	9. Guru menyampaikan materi belajar dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri ( <b>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</b> )	3	4
		10. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota yang kemampuan siswa heterogen	4	4
		11. Guru membagikan LKS ke setiap kelompok	4	4
		12. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 2: Mengidentifikasi konsep matematika</b> )	4	3
		13. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 3: Menyelesaikan masalah kontekstual</b> )	3	3
		14. Guru mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	3	4
		15. Guru meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing	3	3
		16. Guru meminta 1 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas ( <b>Tahap 4: Mendiskusikan jawaban</b> )	1	3
		17. Guru meminta kelompok lainnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	1	3

No	Komponen Pembelajaran	Indikator	Penilaian	
			Pert 1	Pert 2
		18. Guru memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	1	3
3	Penutup	19. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari ( <b>Tahap 5: Menyimpulkan</b> )	1	3
		20. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	3	4
Skor			52	63
Skor Total			115	
Rata-rata			79,8	

Rekapitulasi Aktivitas Guru Siklus 2

No	Komponen Pembelajaran	Indikator	Penilaian
1	Pendahuluan	1. Guru memberikan salam	4
		2. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa	4
		3. Guru mengecek kehadiran siswa	4
		4. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melaksanakan pembelajaran	4
		5. Guru menyampaikan materi yang akan dilaksanakan	4
		6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari	3
2	Inti	1. Guru menyampaikan materi belajar dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri ( <b>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</b> )	4
		2. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota yang kemampuan siswa heterogen	4
		3. Guru membagikan LKS ke setiap kelompok	3
		4. Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi dan menjelaskan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 2: Mengidentifikasi konsep matematika</b> )	3
		5. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS ( <b>Tahap 3: Menyelesaikan masalah kontekstual</b> )	3
		6. Guru mengamati dan memberi arahan pada Siswa yang mengalami kesulitan	3
		7. Guru meminta Siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam LKS masing-masing	3
		8. Guru meminta 1 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas ( <b>Tahap 4: Mendiskusikan jawaban</b> )	3
		9. Guru meminta kelompok lainnnya mendengarkan dan menanggapi jawaban kelompok yang presentasi di depan kelas	3
		10. Guru memberikan umpan balik penjelasan dari hasil diskusi sebagai penguatan	4
3	Penutup	1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari ( <b>Tahap 5: Menyimpulkan</b> )	4
		2. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	4
Skor			64
Rata-rata			88,9

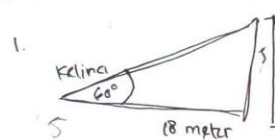
Lampiran 41. Bukti Postes 1

POST TES  
SIKLUS 1

Nama : Fikri Hafid  
Waktu : 30 menit

Kelas : X-mn-1  
Hari, tanggal : Kamis, 27-02-2020

1.

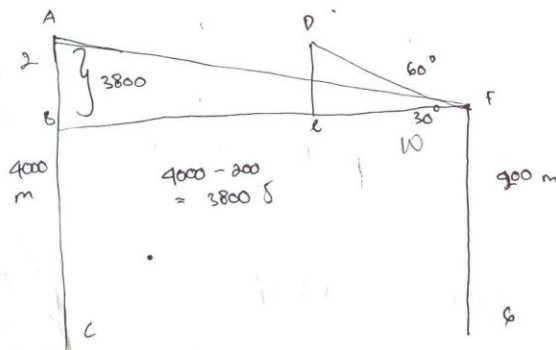


$\tan = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$

$$\tan 60^\circ = \frac{\text{depan}}{18}$$
$$\text{depan} = \tan 60^\circ \times 18$$
$$= \sqrt{3} \times 18$$
$$= 18\sqrt{3}$$

13

Jadi tinggi elang dari tanah bukan 9 meter akan tetapi  $18\sqrt{3}$ .



$\Delta 1$

$\tan = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$

$$\tan 30^\circ = \frac{3800}{\text{samping}}$$
$$\text{samping} = \frac{3800}{\tan 30^\circ}$$
$$\text{samping} = \frac{3800}{0,57} \approx 6666$$

$\sin = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$

$$\sin 30^\circ = \frac{3800}{\text{miring}}$$
$$\text{miring} = \frac{3800}{\sin 30^\circ}$$
$$\text{miring} = \frac{3800}{0,5} = 7600$$

$\cos = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$

$$\cos 30^\circ = \frac{6666}{7600}$$
$$\cos = 0,877$$

$\Delta_2$

$$\tan = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{3800}{\text{samping}}$$

$$\text{samping} = \frac{3800}{\tan 60^\circ}$$

$$\text{samping} = \frac{3800}{1,73}$$

$$\text{samping} = 2196 //$$

$$\sin = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{3800}{\text{miring}}$$

$$\text{miring} = \frac{3800}{\sin 60^\circ}$$

$$\text{miring} = \frac{3800}{0,86}$$

$$\text{miring} = 4418 //$$

$$\cos = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{2196}{4418}$$

$$= 0,49 //$$

$$\text{samping } \Delta_1 - \Delta_2$$

$$= 6666 - 2196$$

$$= 4470$$

kecepatan pesawat

$$\frac{4470}{50}$$

$$= 89,4 \text{ km/jam}$$

Jadi kecepatan pesawat yaitu = 89,4 km/jam //



**POST TES**  
**SIKLUS 1**

DO

Nama : Salwa I.A      Kelas : 10 XII  
 Waktu : 30 menit      Hari, tanggal : 13 Februari 2020

---

1. Dik:  $AB = 120$       Dit: panjang danau  
        $\angle A = 45^\circ$   
        $\angle B = 120^\circ$   
 Jawab:

$\angle C = 180^\circ - 45^\circ - 120^\circ = 15^\circ$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{\sin 45^\circ} = \frac{120}{\sin 15^\circ}$$

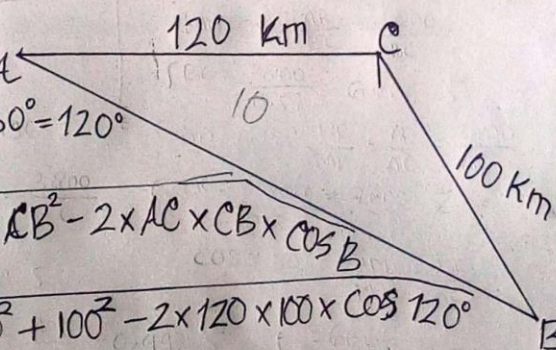
$$a = \frac{0,707 \times 120}{0,2598}$$

$$a = 327,8 \text{ m}$$

Jadi panjang danau 327,8 m

2. Dik: Kapal berlayar 120 km dan 100 km  
 Dit: buktikan jarak kapal 2019  
 Jawab:

$\angle B = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$



$AB = \sqrt{AC^2 + CB^2 - 2 \times AC \times CB \times \cos B}$

$$= \sqrt{120^2 + 100^2 - 2 \times 120 \times 100 \times \cos 120^\circ}$$

$$= \sqrt{24.400 + 12.000}$$

$$= \sqrt{36.400}$$

$$= 2019$$

Jadi terbukti jaraknya 2019



Dokumentasi Kegiatan Siswa Dalam Kelas X MM1



Gambar 1. Siswa berkelompok



Gambar 2. Siswa mempresetasikan hasil diskusi



Gambar 3. Siswa bertana



Gambar 4. Siswa berdiskusi



Gambar 5. Siswa mengerjakan permasalahan



Gambar 6. Siswa mendengarkan



Gambar 7. Siswa pretasi di depan kelas



Gambar 8. Siswa berdiskusi



Gambar 9. Siswa mengidentifikasi



## CURRICULUM VITAE



Alfrida Isra Hardianti dilahirkan pada tanggal 19 November 1998 di Pulau Tomia, Wakatobi, Sulawesi Tenggara, anak pertama dari empat bersaudara, pasangan Bapak Harmajid, S.Pd. dan Ibu Nurmiati. Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) telah ditempuh di kampung halamannya di Tomia dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di tempuh di kota Baubau. Tamat SD tahun 2010, SMP tahun 2013, dan SMK pada tahun 2016. Alfrida Isra Hardianti menempuh studinya di Universitas Muhammadiyah Surabaya, serta lulus, dan mendapat gelar sarjana (S1) dengan program studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Surabaya pada tahun 2020.