

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SOMATIS,  
AUDITORI, VISUAL, INTELEKTUAL (SAVI) TERHADAP  
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN DISPOSISI  
MATEMATIS SISWA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

**AHMAD YUSRIL FALAH**

NIM : 1708056001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2024**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SOMATIS,  
AUDITORI, VISUAL, INTELEKTUAL (SAVI) TERHADAP  
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN DISPOSISI  
MATEMATIS SISWA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :  
**Ahmad Yusril Falah**  
NIM : 1708056001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
WALISONGO SEMARANG  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Yusril Falah

NIM : 1708056001

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 23 Juni 2024

Pembuat pernyataan,



**Ahmad Yusril Falah**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 02476433366  
Email: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id) Web: <http://fst.walisongo.ac.id/>

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa  
Penulis : **Ahmad Yusril Falah**  
NIM : 1708056001  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 27 Juni 2024

**DEWAN PENGUJI**

Penguji I,

**Any Muanalifah, M.Si. Ph.D**  
NIP. 198201132011012009

Penguji II,

**Dr. Mujiasih, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 198007032009122003

Penguji III,

**Agus Wayan Yulianto, M.Sc**  
NIP. 198907162019031007

Penguji IV,

**Prihadi Kurniawan, M.Sc.**  
NIP. 199012262019031012

Pembimbing I,

**Emy Siswanah, M.Sc.**  
NIP. 198702022011012014

Pembimbing II,

**Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.**  
NIP. 199410092019032017



## NOTA DINAS

Semarang, 28 Mei 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa**

Nama : Ahmad Yusri Falah

NIM : 1708056001

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Pembimbing I,



Emy Siswanah, M.Sc.

NIP. 198702022011012014

## NOTA DINAS

Semarang, 28 Mei 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa**

Nama : Ahmad Yusril Falah

NIM : 1708056001

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Pembimbing II,



Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.

NIP. 199410092019032017

## ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa**

Penulis : Ahmad Yusril Falah

NIM : 1708056001

Jurusan : Pendidikan Matematika

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan kurangnya kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis siswa pada materi trigonometri di kelas X MA Maslakul Huda Lamongan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran somatis, auditori, visual, intelektual (SAVI) efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis siswa pada materi trigonometri di kelas X MA Maslakul Huda Lamongan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dan desain yang digunakan adalah *the randomized posttest only control design*. Populasi dalam penelitian ini adalah 3 kelas X MA Maslakul Huda Lamongan tahun pelajaran 2023/2024 sedangkan sampel yang didapatkan dengan metode *cluster random sampling* adalah kelas X-E3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-E2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah tes dan angket. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir kemampuan representasi matematis menggunakan uji t pihak kanan diperoleh  $t_{hitung} = 5,689$  dan  $t_{tabel} = 1,697$  pada taraf signifikansi 5%. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran SAVI lebih baik dari siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. (2) Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir disposisi matematis menggunakan uji t pihak kanan diperoleh  $t_{hitung} = 2,976$  dan  $t_{tabel} = 1,697$  pada taraf signifikansi 5%. Karena

$t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran SAVI lebih baik dari siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran SAVI efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis siswa pada materi perbandingan trigonometri kelas X MA Maslakul Huda Lamongan.

**Kata kunci:** Kemampuan Representasi Matematis, Disposisi Matematis, Model Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayahNya. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir nanti. Skripsi berjudul : **“Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa”** ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat dukungan baik materil maupun maupun nonmateril dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dalam kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Agus Zaenal Ahsan, S.Pd. dan Ibunda Afidatul Hasanah selaku orang tua penulis yang selalu memberi dukungan, kasih sayang, restu, doa dan motivasi untuk menggapai cita-cita.
2. Abah Yai Abbas Masrukhin beserta keluarganya selaku Pengasuh Pondok Pesantren Al Ma'rufiyyah Bringin yang selalu memberi motivasi dan banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

3. Prof. Dr. H. Nizar, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
4. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
5. Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.
6. Nadhifah, M.S.I. selaku Wali Dosen yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan kepada penulis selama menempuh Pendidikan di UIN Walisongo Semarang.
7. Emy Siswanah, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan, nasihat, bantuan, dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi.
8. Dinni Rahma Oktaviani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan, nasihat, bantuan, dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi.
9. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan staf UIN Walisongo Semarang yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan dan teladan yang baik kepada penulis
10. Bu Iting Qomariah, S.Pd., selaku Kepala Madrasah MA Maslakul Huda Lamongan sekaligus guru mata pelajaran matematika di MA Maslakul Huda Lamongan yang telah memberikan ijin pelaksanaan penelitian serta selalu

membimbing dan membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.

11. Bpk. Zahroni Ahda Pratama, M.Pd. yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam mengerjakan skripsi.
12. Adik penulis yaitu Tsania Rahmah Halizah dan Naili Hasya Aulia yang senantiasa mendoakan dan mensupport penulis.
13. Keluarga Besar Pendidikan Matematika 2017 khususnya saudaraku PM 2017 A, yang telah banyak membantu dan mendukung penulis selama menempuh pendidikan di UIN Walisongo Semarang.
14. Usnul, Qolbi, Aghnat, Wiranto, teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
15. Keluarga besar Pondok Pesantren Al Ma'rufiyah Bringin yang telah memberikan banyak bantuan, doa, semangat, dan dukungan kepada penulis.
16. Teman-teman KKN MIT DR-13 kelompok 27 yang telah memberikan kesan KKN yang riang dan gembira.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

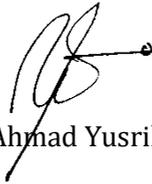
Dukungan dan do'a yang tulus dari mereka selama ini menjadikan semangat utama penulis dalam menyelesaikan

skripsi ini. Kepada mereka semua penulis tidak mampu memberikan apapun hanya sebatas ucapan terima kasih. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-NYA kepada mereka semua.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Semarang, 28 Mei 2024

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Ahmad Yusril Falah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING I .....	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING II.....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II LANDASAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	44
C. Kerangka Berpikir .....	46
D. Hipotesis Penelitian .....	49
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>

A. Jenis dan Desain Penelitian .....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	50
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	51
D. Definisi Operasional Variabel .....	52
E. Teknik Pengumpulan Data .....	53
F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian .....	56
G. Teknik Analisis Data .....	61
<b>BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>74</b>
A. Deskripsi Data .....	74
B. Analisis Data .....	77
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	97
D. Keterbatasan Penelitian .....	103
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>105</b>
A. Simpulan .....	105
B. Saran .....	106
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>108</b>
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b>	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	26
<b>Tabel 3.1</b>	Jumlah Siswa Kelas X MA Maslakul Huda Lamongan Tahun Ajaran 2023/2024	51
<b>Tabel 3.2</b>	Pedoman Penskoran Angket Disposisi Matematis	55
<b>Tabel 3.3</b>	Pengkategorian Disposisi Matematis	56
<b>Tabel 3.4</b>	Kategori Reliabilitas Tes	58
<b>Tabel 3.5</b>	Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen	59
<b>Tabel 3.6</b>	Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	61
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i>	77
<b>Tabel 4.2</b>	Kategori Reliabilitas Tes	79
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	79
<b>Tabel 4.4</b>	Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen	80
<b>Tabel 4.5</b>	Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal <i>Posttest</i>	80
<b>Tabel 4.6</b>	Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	81
<b>Tabel 4.7</b>	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	81
<b>Tabel 4.8</b>	Hasil Uji Validitas Angket Disposisi Matematis	82
<b>Tabel 4.9</b>	Hasil Uji Reliabilitas Angket	84
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	85

<b>Tabel 4.11</b>	Tabel Penolong Uji Bartlett	86
<b>Tabel 4.12</b>	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata	87
<b>Tabel 4.13</b>	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	90
<b>Tabel 4.14</b>	Tabel Penolong Homogenitas Tahap Akhir Kemampuan Representasi Matematis	91
<b>Tabel 4.15</b>	Tabel Penolong Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Representasi Matematis	92
<b>Tabel 4.16</b>	Hasil Uji Normalitas Angket Disposisi Matematis	94
<b>Tabel 4.17</b>	Tabel Penolong Homogenitas Tahap Akhir Disposisi Matematis	95
<b>Tabel 4.18</b>	Tabel Penolong Uji Perbedaan Rata-Rata Disposisi Matematis	96

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b>	Segitiga Siku-Siku	42
<b>Gambar 2.2</b>	Kerangka Berpikir	48
<b>Gambar 3.1</b>	Desain Penelitian	50

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b>	Profil Sekolah	113
<b>Lampiran 2</b>	Daftar Siswa Kelas X E1	114
<b>Lampiran 3</b>	Daftar Siswa Kelas X E2	115
<b>Lampiran 4</b>	Daftar Siswa Kelas X E3	116
<b>Lampiran 5</b>	Daftar Siswa Kelas Kontrol (Kelas X E2)	117
<b>Lampiran 6</b>	Daftar Siswa Kelas Eksperimen (Kelas X E3)	118
<b>Lampiran 7</b>	Daftar Siswa Kelas Uji Coba <i>Posttest</i> Dan Angket (Kelas XI MIPA)	119
<b>Lampiran 8</b>	Daftar Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Uji Coba (Kelas XI MIPA)	120
<b>Lampiran 9</b>	Analisis Validitas Butir Soal <i>Posttest</i>	121
<b>Lampiran 10</b>	Contoh Perhitungan Pada Butir Soal No. 1	123
<b>Lampiran 11</b>	Analisis Reliabilitas Butir Soal <i>Posttest</i>	126
<b>Lampiran 12</b>	Contoh Perhitungan Reliabilitas <i>Posttest</i>	128
<b>Lampiran 13</b>	Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Posttest</i>	130
<b>Lampiran 14</b>	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal No. 2	132
<b>Lampiran 15</b>	Analisis Daya Pembeda Butir Soal <i>Posttest</i>	134

<b>Lampiran 16</b>	Contoh Perhitungan Daya Pembeda Pada Butir Soal No. 1	135
<b>Lampiran 17</b>	Hasil Angket Disposisi Matematis Uji Coba	137
<b>Lampiran 18</b>	Analisis Validitas Butir Angket Disposisi Matematis dan Contoh Perhitungannya	138
<b>Lampiran 19</b>	Contoh Perhitungan Pada Butir Pernyataan No. 4	139
<b>Lampiran 20</b>	Analisis Reliabilitas Butir Angket Disposisi Matematis dan Contoh Perhitungannya	142
<b>Lampiran 21</b>	Contoh Perhitungan Reliabilitas Angket	143
<b>Lampiran 22</b>	Daftar Nilai Ulangan Harian Kelas X	145
<b>Lampiran 23</b>	Uji Normalitas Data Kelas X E1	146
<b>Lampiran 24</b>	Uji Normalitas Data Kelas X E2	148
<b>Lampiran 25</b>	Uji Normalitas Data Kelas X E3	149
<b>Lampiran 26</b>	Uji Homogenitas Data Kelas X	150
<b>Lampiran 27</b>	Uji Kesamaan Rata-Rata Data Kelas X	153
<b>Lampiran 28</b>	Hasil Angket Disposisi Matematis Kelas Eksperimen	156
<b>Lampiran 29</b>	Hasil Angket Disposisi Matematis Kelas Kontrol	157
<b>Lampiran 30</b>	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	158
<b>Lampiran 31</b>	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	159

<b>Lampiran 32</b>	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	161
<b>Lampiran 33</b>	Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis	163
<b>Lampiran 34</b>	Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Representasi Matematis	165
<b>Lampiran 35</b>	Daftar Nilai Angket Disposisi Matematis Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	167
<b>Lampiran 36</b>	Uji Normalitas Angket Kelas Eksperimen	168
<b>Lampiran 37</b>	Uji Normalitas Angket Kelas Kontrol	170
<b>Lampiran 38</b>	Uji Homogenitas Angket Disposisi Matematis	172
<b>Lampiran 39</b>	Uji Perbedaan Rata-Rata Angket Disposisi Matematis	174
<b>Lampiran 40</b>	Instrumen Penelitian (RPP, LKPD, Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis, Angket Disposisi Matematis)	176
<b>Lampiran 41</b>	Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	238
<b>Lampiran 42</b>	Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol	241
<b>Lampiran 43</b>	Hasil Angket Siswa Kelas Eksperimen	244
<b>Lampiran 44</b>	Hasil Angket Siswa Kelas Kontrol	246
<b>Lampiran 45</b>	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	248
<b>Lampiran 46</b>	Surat Izin Riset	249

<b>Lampiran 47</b>	Surat Keterangan Penelitian	250
<b>Lampiran 48</b>	Dokumentasi	251
<b>Lampiran 49</b>	Riwayat Hidup	253

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan bukan hanya membantu individu sebagai sumber daya yang ahli di bidangnya, namun ialah kegiatan umum pada kehidupan manusia. Pesatnya perkembangan waktu dan teknologi pada abad kedua puluh satu telah mempercepat kemajuan di bidang pendidikan. Ditemukan bahwa seiring kemajuan pendidikan matematika, lingkungan teknologi berubah dengan cepat (Mahendra et al., 2020).

Dalam masyarakat saat ini, matematika memegang peranan penting sebagai ilustrasi pemikiran manusia yang cerdas. Sebagai mata pelajaran yang digunakan dalam berbagai bidang sains, matematika juga penting dalam kehidupan sehari-hari. Pengalaman matematika yang berkembang yang menciptakan kemampuan manusia untuk bernalar menambah cara paling umum dalam menangani masalah numerik, terutama dengan menggunakan ide-ide yang diwujudkan sambil berkonsentrasi pada aritmatika, yang dipelajari di seluruh jenjang pendidikan mulai dasar, menengah sampai tinggi (Nurmala & Adirakasiwi, 2019).

Matematika merupakan landasan sains dan teknologi, yang berguna sekali dalam mengembangkan sosial ekonomi suatu negara, sebab itu matematika selalu ditempatkan sebagai muatan pembelajaran wajib pada tiap tingkatan pendidikan (Johar & Lubis, 2018). Belajar matematika sangat penting dilakukan supaya mampu meneruskan ke jenjang yang lebih tinggi. Kita sebenarnya mampu berpikir kritis, inovatif dan efektif jika kita mempelajari matematika. Setelah belajar matematika diharapkan siswa akan terbiasa berpikir kritis, inovatif dan efektif. Namun, oleh siswa tertentu, matematika masih dianggap sebagai masalah dan kurang menarik. Bahkan saat ini, beberapa siswa masih meyakini hal tersebut (Harahap & Rakhmawati, 2020).

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) telah membentuk standar proses pembelajaran matematika dalam lima aspek yang meliputi: pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi matematika, koneksi atau hubungan serta representasi matematika. Pembelajaran matematika dilaksanakan dalam upaya mengelaborasi kelima kemampuan tersebut. Dengan demikian, belajar matematika menawarkan manfaat di luar nilai dalam laporan akhir; yaitu dapat meningkatkan kemampuan penalaran, ketepatan, dan kesadaran spasial, serta

memberikan kemampuan untuk mengatasi masalah yang sulit (Widakdo, 2017).

Kemampuan representasi matematika menjadi salah satu kemampuan berpikir matematis yang fundamental pada pendidikan matematika. Siswa harus memiliki kemampuan representasi supaya mampu mengerti ide matematika dengan sempurna (Hadi, 2018). Representasi matematika erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi serta penyelesaian masalah siswa (Khairunnisa et al., 2020). Sebab itu, siswa perlu mempunyai kemampuan representasi yang kuat, khususnya dalam konteks saat ini, agar mampu mempelajari konsep matematika, mengungkapkan ide-ide matematika, dan memecahkan masalah matematika (Lutfi & Khusna, 2021).

Salah satu kemampuan yang terkait dengan pemahaman matematika adalah kemampuan representasi. Faktor terpenting yang berfungsi sebagai landasan ide dan pengetahuan siswa tentang konsep matematika adalah representasi. Dahlan (Sulastri, 2017) menambahkan, kemampuan peserta didik dalam mengerti dan mengaplikasikan konsep matematis berhubungan dengan representasi. Dua aspek yang berhubungan dengan representasi adalah proses dan produk. Meskipun kemampuan representasi matematika penting untuk

pembelajaran matematika, Wulansari et al. (2018) berpendapat bahwa banyak pendidik masih kurang memperhatikan kemampuan representasi matematika siswanya. Padahal anak-anak akan lebih mudah memahami ide-ide yang mereka pelajari apabila kemampuan representasi dimiliki dengan kuat. Selaras dengan pandangan Hudiono (2015) menyatakan bahwa menurut para pendidik, representasi matematis dalam bentuk gambar, grafik, dan tabel hanyalah pelengkap pembelajaran, dan pendidik jarang fokus pada peningkatan kemampuan representasi matematika peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Bu Iting Qomariah, S.Pd. sebagai pengajar matematika kelas X di MA Maslakul Huda Lamongan ditemukan bahwa kemampuan representasi matematika serta disposisi matematika peserta didik masih buruk. Hal tersebut ditandai dengan ketidakmampuan siswa untuk memenuhi beberapa indikator kemampuan representasi matematika serta disposisi matematika. Peserta didik masih kesulitan dalam mengungkapkan informasi dalam bentuk diagram, tabel dan grafik ketika mempelajari materi trigonometri. Siswa kesulitan untuk mengungkapkan permasalahan yang sebenarnya, mereka juga kesulitan untuk merepresentasikan soal cerita sebagai model matematika,

mereka tidak menguasai dasar-dasar trigonometri, dan mereka mengalami kesulitan dalam menerjemahkan pertanyaan. Hal tersebut dikarenakan oleh kenyataan bahwa siswa hampir tidak pernah menggunakan tabel, model matematika atau gambar untuk membantu pemecahan masalah.

Disposisi matematika peserta didik juga masih buruk ditandai oleh peserta didik kurang tertarik dengan pembelajaran matematika di kelas. Siswa masih suka sibuk sendiri serta tidak mencermati pemaparan dari pendidik. Siswa tidak berani bila diminta untuk menyelesaikan tugas di papan tulis, cepat berkecil hati ketika menghadapi soal yang menantang, serta memandang matematika sebagai ilmu yang sukar bahkan menjemukan. Tingginya persentase siswa yang belum mencapai KKM semakin menguatkan rendahnya kemampuan representasi matematika dan disposisi matematika. Pada ulangan harian materi trigonometri hanya 40% siswa yang tuntas dari keseluruhan siswa. Adapun nilai KKM yang ditetapkan yaitu 70.

Kurangnya partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar, fokus pengajaran masih pada guru serta siswa yang tidak diberi kesempatan untuk berbagi pengetahuan atau sudut pandang menjadi penyebab belum

berkembangnya kemampuan representasi matematika dan disposisi matematika peserta didik. Tidak adanya kesempatan bagi siswa untuk menampilkan representasinya sendiri. Dalam kasus ini, pendidik diminta untuk mengizinkan siswa menyelidiki sendiri konsep yang ada dalam benak mereka.

Berbagai strategi pembelajaran telah dikembangkan oleh para profesional agar siswa dapat mempelajari matematika dengan efektif, diantaranya ialah model Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI). Mahendra et al. (2020) berpendapat bahwa pembelajaran SAVI merupakan salah satu inovasi yang dapat mendukung tumbuhnya kemampuan representasi matematika peserta didik. Di sisi lain, Rahlan & Sofyan (2021) menyatakan bahwa model SAVI juga dapat meningkatkan disposisi matematis siswa. Disposisi matematika yang kuat sangat penting untuk dimiliki peserta didik (Femisha & Madio, 2021). Menurut Sumarmo (2012) seseorang dengan kecenderungan matematis yang kuat akan menghasilkan pribadi yang tangguh, gigih, bertanggung jawab, mempunyai motivasi sukses yang tinggi, dan akan mendorong individu mencapai potensi terbaiknya. Maka dari itu, kemampuan representasi matematika siswa mesti didukung dengan disposisi matematis.

Dari uraian latar belakang tersebut, maka untuk menyelesaikan permasalahan tersebut peneliti hendak melaksanakan suatu riset yang berjudul: **“Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa”**

### **B. Rumusan Masalah**

Berlandaskan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah :

1. Apakah Model pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) efektif terhadap Kemampuan Representasi Matematis siswa pada materi Trigonometri Kelas X MA Maslakul Huda Lamongan?
2. Apakah Model pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) efektif terhadap Disposisi Matematis siswa pada materi Trigonometri Kelas X MA Maslakul Huda Lamongan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berlandaskan rumusan masalah di atas, maka tujuan riset ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah Model pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) efektif terhadap Kemampuan Representasi Matematis siswa

pada materi Trigonometri Kelas X MA Maslakul Huda Lamongan.

2. Untuk mengetahui apakah Model pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) efektif terhadap Disposisi Matematis siswa pada materi Trigonometri Kelas X MA Maslakul Huda Lamongan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berikut adalah manfaat yang diinginkan dari riset ini:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Memperbanyak khazanah sains terutama pada kajian model pengajaran matematika.
  - b. Sebagai sumber rujukan untuk riset berikutnya khususnya pada bidang kajian terkait kemampuan representasi matematika, disposisi matematika dan model pembelajaran SAVI.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi peneliti

Membekali pengalaman peneliti terkait proses pengajaran secara langsung khususnya yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematika, disposisi matematika, dan model pembelajaran SAVI.
  - b. Bagi siswa

Diharapkan siswa menjadi lebih antusias dan bersemangat pada proses KBM serta memberikan kondisi belajar yang baru untuk siswa.

c. Bagi guru matematika

Diharapkan dapat berfungsi sebagai pengganti model pembelajaran dengan metode ceramah yang umum digunakan di ruang kelas.

d. Bagi sekolah

Diharapkan sekolah mempertimbangkan model SAVI sebagai salah satu inovasi dalam upaya memajukan kualitas pendidikan.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Efektivitas Pembelajaran**

Menurut Miarso (2004), efektivitas pembelajaran merupakan salah satu tolok ukur untuk mengevaluasi kualitas pendidikan serta kerap kali dinilai dengan tujuan yang tercapai, ataupun dengan kata lain menanggapi suatu keadaan secara akurat.

Efektivitas pembelajaran merupakan kegiatan terprogram secara instruksional yang melibatkan siswa, guru, dan bahan pembelajaran untuk menggapai tujuan dengan tepat waktu, yang diukur bukan hanya dari hasil melainkan juga dipandang dari *input*, *process*, serta *output* (Mulyasa, 2014).

Maksud efektivitas pada riset ini ialah penerapan model pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) dalam proses pembelajaran efektif terhadap kemampuan representasi matematis serta disposisi matematis siswa. Kriteria yang dipakai adalah *mean* kemampuan representasi matematis serta disposisi matematis siswa yang menerapkan model

SAVI lebih unggul dibandingkan siswa yang tidak memakai model SAVI.

## **2. Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI)**

### **a. Pengertian Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI)**

Pengajaran SAVI sangat menekankan perlunya menggunakan semua indra yang dimiliki siswa. SAVI ialah akronim dari: *Somatic*, yang mengacu pada aktivitas badan (*hands-on*) yang mana pembelajaran terjadi melalui tindakan dan pengalaman; *Auditory*, artinya pembelajaran harus dilakukan dengan presentasi, mendengar, berbicara, menyimak, berargumentasi, mengemukakan pendapat, serta merespons; *Visualization*, artinya pembelajaran harus menggunakan indra penglihatan melalui observasi, membuat sketsa, memakai alat peraga serta media, membaca, mendemonstrasikan; dan *Intellectually*, artinya belajar memerlukan penggunaan kemampuan penalaran (*minds-on*), permenungan serta latihan menggunakan pikiran lewat penalaran, penyelidikan, identifikasi, penemuan, kreasi, konstruksi, pemecahan masalah, dan

penerapan merupakan komponen penting dalam pembelajaran (Ngalimun et al., 2012).

Menurut Meier karakteristik pendekatan SAVI terdiri atas empat komponen yakni somatis, auditori, visual, dan intelektual.

1) Somatis (Memperoleh Pengetahuan melalui Bertindak serta Berpartisipasi)

Kata somatis bersumber dari bahasa Yunani yakni "*soma*" yang bermakna badan. Oleh sebab itu, pembelajaran somatis memerlukan aktivitas fisik seperti belajar memakai indra peraba, kinestetik, dan fisik. Hal ini selaras dengan pendapat Meier yang menyatakan pembelajaran somatis adalah pembelajaran memakai indra peraba, menyangkut fisik serta belajar dengan memakai serta menggerakkan badan. Gerakan tubuh dan pikiran adalah sebuah sistem terpadu yang tidak dapat dipisahkan. Proses berpikir atau kecerdasan seseorang dipengaruhi oleh gerakan fisiknya. Sebaliknya apabila peserta didik tidak diberi kesempatan untuk menggunakan gerak tubuhnya ketika belajar maka akan menghambat perkembangan pikiran atau kecerdasannya.

## 2) Auditori (Memperoleh Pengetahuan melalui Pendengaran)

Belajar dengan mendengar dikenal dengan istilah pembelajaran auditori. Siswa belajar dengan mendengarkan suara-suara, seperti yang ada di kaset, serta dari berbagai sumber suara yang mereka dengar untuk memperoleh informasi. Sagala mengemukakan bahwa mendengar bunyi-bunyian menandakan bahwa apa yang baru didengar dan terdengar tidak akan hilang secara instan, tetapi akan terngiang dan terus bekerja dari apa yang didengar dan terdengar pada waktu selanjutnya. Oleh sebab itu, pembelajaran harus mempertimbangkan pemberian pada peserta didik kesempatan guna mendengar topik pembelajaran yang relevan dengan apa yang akan dipelajarinya. Hal ini bermanfaat untuk mengambil pengetahuan dari memori otak dan menerapkannya pada situasi dunia nyata.

## 3) Visual (Memperoleh Pengetahuan melalui Penglihatan)

Pembelajaran visual melibatkan indra penglihatan untuk memperoleh pengetahuan.

Artinya selama proses pembelajaran, siswa dapat mempelajari konsep atau informasi dari apa yang mereka amati langsung dengan indera penglihatannya. Meier mengatakan, otak manusia memiliki kapasitas memori yang signifikan untuk memproses informasi visual dibandingkan indera lainnya. Oleh sebab itu, siswa harus mampu memanfaatkan kapasitas memori visual yang besar di otaknya, dengan cara lebih banyak menggunakan alat penglihatannya ketika belajar. Hal yang dapat dilakukan siswa antara lain dengan cara mengamati langsung, memeriksa gambar, grafik, dan bahan lainnya selama proses pembelajaran. Dengan cara ini, Informasi dapat disimpan dalam memori otak.

#### 4) Intelektual

Manusia harus menggunakan akalinya ketika berpikir. Kapasitas intelektual meliputi refleksi, kreasi, pemecahan masalah, serta kemampuan menafsirkan data. Kecerdasan memainkan peran penting saat seorang anak mencerna informasi yang mereka peroleh melalui aktivitas fisik, pendengaran, dan penglihatannya,

Berlandaskan penjabaran di atas, maka bisa disimpulkan karakteristik SAVI dapat dipandang dari elemen-elemen pendekatannya yaitu somatis, auditori, visual, dan intelektual. Pembelajaran ini memadukan kegiatan peserta didik dengan menyertakan kelima indranya serta kemampuan kognitif peserta didik guna mendapatkan data (Isrok'atun & Rosmala, 2018).

#### **b. Aktivitas Belajar Model Pembelajaran SAVI**

Berikut adalah beberapa contoh bagaimana merancang tugas yang mengakomodasi gaya belajar yang berbeda pada peserta didik.

1. Ada beberapa pendekatan untuk memaksimalkan pembelajaran somatik:
  - a. Buatlah model untuk suatu metode atau proses.
  - b. Buatlah piktogram dan elemen bantunya.
  - c. Sajikan suatu sistem, prosedur, atau kumpulan ide.
  - d. Dapatkan pengalaman, kemudian bagikan serta pertimbangkan.
  - e. Memberikan pengajaran tentang pembelajaran aktif melalui simulasi, permainan edukatif, dan lain sebagainya.

- f. Mengerjakan penelitian lapangan. Tulis, buat sketsa, serta diskusikan materi yang telah dipelajari.
2. Beberapa strategi untuk memaksimalkan pembelajaran auditori adalah sebagai berikut:
    - a. Mintalah siswa untuk membaca dengan lantang dari komputer dan buku pegangan.
    - b. Ceritakan kembali dongeng-dongeng yang memuat materi pembelajaran yang termuat di dalam buku pembelajaran yang mereka baca.
    - c. Persilakan siswa untuk berpasang-pasangan membicarakan secara mendalam materi yang telah dipelajari serta bagaimana mereka mengaplikasikannya.
    - d. Perintahkan siswa memperagakan sebuah kemampuan ataupun mempraktikkan fungsi sembari menjelaskan dengan ringkas serta mendalam hal yang tengah mereka lakukan.
    - e. Suruh peserta didik berkelompok di mana mereka akan memecahkan permasalahan ataupun menciptakan program jangka panjang sambil berbicara tanpa henti.

3. Strategi berikut dapat digunakan untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran visual dalam pendidikan matematika:
  - a. Penyampaian verbal yang kaya ilustrasi (analogi, metafora).
  - b. Visual cerah untuk presentasi.
  - c. Objek 3 dimensi.
  - d. Bahasa badan mencolok.
  - e. Kisah yang berjiwa.
  - f. Pengembangan piktogram oleh siswa.
  - g. Observasi lapangan.
  - h. Ornamen beraneka warna.
  - i. Ikon untuk perangkat bantu kerja.
4. Ada beberapa pendekatan untuk memaksimalkan aktivitas pembelajaran intelektual dalam pendidikan:
  - a. Pemecahan permasalahan.
  - b. Menelaah pengalaman.
  - c. Menerapkan program vital.
  - d. Pilih konsep imajinatif.
  - e. Pencarian serta penyaringan data.
  - f. Menyusun soal.
  - g. Mengaplikasikan konsep inovatif di tempat kerja.

- h. Berikan sentuhan pribadi.
- i. Perkirakan konsekuensi sebuah konsep (Shoimin, 2014).

**c. Langkah-langkah Model Pembelajaran SAVI**

Dave Meier berpendapat, ada empat tahap pengajaran pada model SAVI yakni Tahap Persiapan, Penyampaian, Pelatihan serta Penampilan Hasil.

**1) Tahap Persiapan (Kegiatan Pendahuluan)**

Pendidik memicu rasa ingin tahu peserta didik, menanamkan optimisme terhadap proses pembelajaran, dan mengatur lingkungan belajar sebaik mungkin di tahap ini. Hal ini khususnya mencakup:

- a) Memberi saran konstruktif.
- b) Memberi penjelasan yang berfaedah bagi siswa.
- c) Menetapkan target spesifik serta berfaedah.
- d) Membangunkan minat siswa.
- e) Membangun suasana fisik yang mendukung.
- f) Buat suasana emosional yang positif.
- g) Ciptakan suasana sosial yang mendukung.

- h) Menghilangkan kekhawatiran.
- i) Menghilangkan gangguan untuk belajar.
- j) Mengangkat sejumlah persoalan serta mengajukan banyak pertanyaan.
- k) Mendorong keingintahuan peserta didik.
- l) Mendorong siswa berpartisipasi aktif dari awal.

## 2) Tahap Penyampaian (Kegiatan Inti)

Pendidik harusnya membimbing siswa mendapatkan bahan belajar baru menggunakan pancaindra serta sesuai dengan seluruh gaya belajar di tahap ini. Pendidik dapat melakukan hal berikut:

- a) Eksperimen kolaboratif serta bertukar pengetahuan.
- b) Observasi peristiwa nyata.
- c) Melibatkan semua anggota tubuh beserta otak.
- d) Demonstrasi interaktif.
- e) Presentasi yang memuat diagram serta instrumen yang beraneka warna.
- f) Serangkaian teknik untuk mengakomodasi semua gaya belajar.

- g) Desain studi berpangku pada kelompok serta kemitraan.
  - h) Berlatih menemukan (berkelompok, berpasangan ataupun sendirian)
  - i) Pengalaman studi dalam kehidupan riil yang sesuai konteks.
  - j) Latihan pemecahan permasalahan.
- 3) Tahap Pelatihan (Kegiatan Inti)

Guru harus menggunakan berbagai strategi untuk membimbing peserta didik dalam memadukan serta menggali informasi dan kemampuan baru di tahap ini. Pendidik dapat melakukan hal berikut.

- a) Mengolah tindakan peserta didik.
- b) Tindakan proaktif, *feedback*, introspeksi, atau pengerjaan ulang.
- c) Emulasi dunia riil.
- d) Bermain sambil studi.
- e) Berlatih aktivitas pengajaran.
- f) Kegiatan penyelesaian permasalahan.
- g) Kontemplasi serta penuturan perseorangan.
- h) Percakapan dalam kelompok ataupun berpasangan.

- i) Instruksi serta evaluasi kelompok.
  - j) Kegiatan praktis mengembangkan kemampuan.
  - k) Mendidik ulang.
- 4) Tahap Penampilan Hasil (Tahap Penutup)
- Pendidik seharusnya membimbing siswa mengaplikasikan serta memperlebar informasi atau kemampuan baru mereka dalam karir hingga temuan pembelajaran dapat membekas serta penampilan hasil yang diperoleh berkembang di tahap ini. Salah satu tindakan yang bisa dikerjakan ialah:
- a) Implementasi langsung di dunia riil.
  - b) Merumuskan serta melakukan program tindakan.
  - c) Menerapkan langkah pengoptimalan.
  - d) Bahan yang memperkuat persepsi.
  - e) Berlatih secara berkelanjutan.
  - f) *Feedback* serta penilaian kompetensi.
  - g) Kiprah bantuan teman.
  - h) Modifikasi terhadap lingkungan dan organisasi pendukung (Shoimin, 2014).

Menurut Marjuki (2020) paradigma pembelajaran SAVI mempunyai tahapan sebagai berikut:

- 1) Tahap Persiapan
  - a) Guru melaksanakan apersepsi serta menerangkan target pengajaran (*auditory*).
  - b) Guru memilah kelas menjadi sejumlah grup (*somatic*).
  - c) Guru mendorong peserta didik agar senantiasa rajin belajar (*auditory*).
- 2) Tahap Penyampaian
  - a) Pendidik menerangkan materi serta memberikan gambar ataupun contoh riil (*somatic* serta *auditory*).
  - b) Berdasarkan contoh tersebut pendidik menerangkan topik dengan jelas (*auditory*).
- 3) Tahap Praktik
  - a) Guru memberikan LKS untuk didiskusikan dan dikerjakan oleh tiap kelompok (*visual* dan *intellectual*).
  - b) Pendidik menyuruh beberapa peserta didik dari tiap grup untuk menyampaikan hasil yang didapatkan dari diskusinya kemudian

menyuruh grup lain untuk menanggapi ataupun bertanya (*somatic, auditory, visual, intelektual*).

c) Guru mengapresiasi dan memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaannya (*auditory*).

4) Tahap Penampilan

a) Pendidik memberi evaluasi berbentuk lembaran pertanyaan guna menilai pemahaman siswa serta ketercapaian tujuan pembelajaran (*somatis dan intelektual*).

b) Guru memberi penjelasan dan penguatan terhadap materi yang disampaikan, kemudian menyimpulkan dan memberikan tugas (*auditory*).

Adapun penelitian ini menggunakan tahapan pembelajaran model SAVI menurut pendapat Shoimin (2014).

**d. Kelebihan dan Kekurangan Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI)**

Penerapan model SAVI mempunyai beberapa keunggulan. Adapun keunggulan model SAVI antara lain:

- 1) Mengembangkan kepandaian terintegrasi peserta didik secara maksimal dengan pemaduan aktivitas fisik dan akademik.
- 2) Membangun lingkungan belajar yang lebih bagus, memikat, serta efisien.
- 3) Menumbuhkan daya cipta serta mengembangkan psikomotorik peserta didik.
- 4) Mengoptimalkan dan mempertajam fokus peserta didik dengan pengajaran secara visual, auditori, serta intelektual.
- 5) Aktivitas belajar mengajar menjadi lebih mengembirakan melalui belajar sambil bermain.
- 6) Metodenya fleksibel dan dapat berubah berdasarkan topik.
- 7) Menghasilkan suasana belajar yang kondusif.

Selain mempunyai keunggulan, model pembelajaran SAVI memiliki beberapa kekurangan. Beberapa kekurangan model SAVI antara lain:

- 1) Memerlukan Sarana serta Prasarana yang lengkap.
- 2) Memerlukan Banyak Waktu.

3) Memerlukan penyesuaian berdasarkan keadaan (Isrok'atun & Rosmala, 2018).

Kelemahan model SAVI tersebut dapat diatasi dengan kemampuan pendidik ketika mengendalikan kelas sehingga model SAVI masih sesuai guna mengembangkan kemampuan representasi serta disposisi matematika.

### **3. Kemampuan Representasi Matematis**

Kemampuan representasi matematika merupakan kemampuan untuk menyuguhkan ulang lambang, notasi, bagan, sketsa, tabulasi, diagram, persamaan atau ekspresi matematika ke format lain. Representasi matematika meliputi representasi gambar, visual, ekspresi ataupun persamaan matematis, teks tertulis (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Dalam NCTM (2000), representasi bisa dilihat sebagai produk ataupun proses. Dari perspektif produk, representasi dilihat sebagai perangkat yang dipakai individu guna menyampaikan konsep-konsep matematis. Dari perspektif proses, representasi adalah tindakan penangkapan (*capturing*) makna ide ataupun hubungan antar ide matematika. Dari definisi ini, representasi ialah prosedur internal yang terjadi dalam benak siswa (Mustangin, 2015).

Hudiono (2007) mendefinisikan representasi sebagai kegiatan penafsiran ide ataupun permasalahan melalui penyampaian makna (Sabirin, 2014). Menurut Jones & Knuth (1991), representasi yaitu model skenario permasalahan yang dipakai guna memperoleh jalan keluar. Misalnya, masalah dapat digambarkan dengan menggunakan kata-kata, benda, sketsa, atau lambang matematis (Sabirin, 2014).

Berdasarkan sudut pandang berbagai ahli, dapat ditarik kesimpulan bahwa representasi adalah metode menafsirkan proses berpikir dan mental siswa serta strategi pemecahan permasalahan, serta berfungsi seperti perangkat guna menyelesaikan permasalahan. Ragam interpretasi siswa bisa berbentuk sketsa, verbal, bagan, tulisan, tabulasi, objek nyata, lambang matematis dan lain sebagainya.

Kemampuan representasi matematika memiliki indikator berikut.

**Tabel 2.1** Indikator Kemampuan Representasi Matematis

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
Visual dalam bentuk: Gambar dan Tabel	a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>c. Membuat gambar pola geometri.</li> <li>d. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.</li> </ul>
Ekspresi Matematika atau persamaan matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat persamaan matematika atau model matematika dari representasi ke representasi lain.</li> <li>b. Membuat konjektur dari pola bilangan.</li> <li>c. Menyelesaikan masalah melalui persamaan matematika.</li> </ul>
Deskripsi atau Pernyataan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat situasi masalah dari data yang diberikan.</li> <li>b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.</li> <li>c. Menuliskan solusi masalah melalui kalimat secara tertulis.</li> <li>d. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.</li> </ul>

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2017)

#### 4. Disposisi Matematis

Menurut Sumarmo (2010), disposisi matematika siswa diartikan sebagai harapan, keinsafan, tendensi

serta keinginan yang kuat untuk berpikir dan bertindak matematis. Kilpatrick, Swafford, serta Findell (2001) mendefinisikan disposisi matematika seperti disposisi produktif, gagasan bahwa matematis itu masuk akal serta melahirkan hal yang berfaedah (Syaban, 2009).

Katz (2009) mendefinisikan disposisi sebagai tendensi untuk secara sengaja, konsisten, serta sukarela berpartisipasi dalam tindakan tertentu yang menghasilkan pencapaian tujuan tertentu. Disposisi matematis dalam konteks matematika mengacu pada bagaimana siswa menyelesaikan masalah matematika; meliputi percaya diri, tekun, berminat, serta fleksibel dalam berpikir untuk mempertimbangkan berbagai kemungkinan jawaban. Pada proses pembelajaran disposisi matematika berhubungan dengan bagaimana siswa bertanya, menjawab pertanyaan, menjelaskan ide matematika, berkolaborasi dalam kelompok, serta memecahkan masalah (Mahmudi, 2010).

Menurut NCTM (Anku, 1996), disposisi matematis adalah kecenderungan untuk berasumsi serta berperilaku positif. Kecenderungan ini ditunjukkan dengan adanya antusias dan percaya diri peserta didik ketika mempelajari matematika serta terbuka untuk

refleksi diri. *Pearson Education* (2000) mendefinisikan disposisi matematis sebagai minat yang sungguh-sungguh dalam mempelajari matematika, ketekunan dalam memecahkan masalah, kesiapan untuk mengeksplorasi pendekatan atau jawaban yang berbeda, serta apresiasi terhadap matematika dan penerapannya di berbagai sektor (Mahmudi, 2010).

Berlandaskan pernyataan - pernyataan di atas bisa disimpulkan, disposisi matematika adalah kecenderungan untuk berpikir dan beraktivitas positif ketika mempelajari matematika serta melakukan berbagai aktivitas matematika. Hal tersebut dinyatakan oleh sikap percaya diri, tekun, gigih, ingin tahu, fleksibel dalam berpikir serta minat terhadap matematika.

Indikator disposisi matematika berdasarkan NCTM (1989) yaitu:

- a. Percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan ide-ide matematis, dan memberikan argumentasi.
- b. Berpikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba metode alternatif dalam menyelesaikan masalah.

- c. Gigih dalam mengerjakan tugas matematika.
- d. Berminat, memiliki keingintahuan, dan memiliki daya cipta dalam aktivitas bermatematika.
- e. Memonitor dan merefleksikan pemikiran dan kinerja.
- f. Menghargai aplikasi matematika pada disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- g. Mengapresiasi peran matematika sebagai bahasa dan alat (Lestari & Yudhanegara, 2017).

## 5. Teori Belajar

### a. Teori Bruner

Bruner mengembangkan prinsip pembelajaran menemukan, yang melibatkan siswa melakukan eksperimen, berinteraksi dengan lingkungan sekitar, memanipulasi dan mengeksplorasi objek, dan mengajukan pertanyaan. Prinsip mendasar dari teori ini adalah jika anak-anak mempelajari suatu konsep sendiri melalui proses pembelajaran penemuan yang dimulai dengan menelaah (*inquire*) serta mengindra (*discover*), mereka akan lebih mudah mengingatnya.

Bruner mempresentasikan gagasan peningkatan kognitif siswa melalui tiga jenis representasi yakni *enactive*, *iconic* dan *symbolic*. Siswa belajar melalui aktivitas gerak yang

dilakukan melalui pengalaman spontan atau aktivitas nyata pada tahap *enaktif*. Siswa belajar melalui presentasi visual, seperti ilustrasi bergerak, grafik, video, serta gambar tak bergerak lain, selama tahap representasi *iconic*. Sedangkan, siswa dapat mengerti atau menambah pengetahuannya memakai lambang bahasa semacam kata-kata ataupun simbol abstrak lain dalam penalarannya. pada tahap representasi *symbolic*. Tiga representasi tersebut juga bisa disebut dengan tahap belajar yang bersifat hirarkis yang harus dilalui oleh peserta didik, yaitu memahami sesuatu yang konkrit, pemahaman melalui gambar/visualisasi dan tahap pemahaman terhadap gagasan yang bersifat abstrak (Herpratiwi, 2016).

Penelitian ini berkaitan dengan teori Bruner karena fase peningkatan kognisi yang diidentifikasinya juga merupakan fase representasi masalah yang diperkuat dengan pembelajaran SAVI. Misalnya, tahap *enaktif* melibatkan proses *somatis*, tahap *ikonik* melibatkan proses *visual*, tahap *simbolik* melibatkan proses *auditory* serta diteruskan oleh proses *intellectually* yang

membimbing peserta didik menemukan formula dan menyelesaikan masalah trigonometri.

b. Teori Piaget

Piaget dikenal dengan teori *cognitive development*. Piaget mengusulkan tiga prinsip pokok pembelajaran.

1) Belajar Aktif

Karena subjek studi melahirkan pengetahuan, maka mekanisme pembelajaran merupakan prosedur aktif. Membangun lingkungan belajar di mana anak-anak dapat belajar secara mandiri sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif mereka. Contohnya adalah membiarkan mereka melakukan eksperimen sendiri, bekerja dengan lambang, bertanya serta menjawabnya sendiri, serta membandingkan temuan mereka dengan temuan rekan-rekan mereka.

2) Memperoleh pengetahuan melalui hubungan sosial

Lingkungan yang memfasilitasi komunikasi antar pelajar harus dibangun di dalam kelas. Piaget percaya bahwa studi bersama rekan seusia serta orang lebih tua akan bermanfaat

bagi pertumbuhan kognitif mereka. Sebab tanpa solidaritas kognitif akan tumbuh dengan sifat egosentrisnya, Ketika siswa bekerja sama, kemampuan kognitif mereka akan berkembang dalam keberagaman. Ini memvalidasi sudut pandang JL. Mursell.

3) Memperoleh pengetahuan melalui pengalaman pribadi

Pertumbuhan kognitif seseorang akan lebih bagus ditingkatkan dengan menggunakan pengalaman asli dan bukan hanya bahasa untuk berkomunikasi. Berbicara memang penting untuk komunikasi tetapi jika tidak dibarengi dengan implementasi serta pengalaman maka pertumbuhan kognisi individu akan mengarah ke verbalisme (Herpratiwi, 2016).

Penelitian ini berkaitan dengan hipotesis Piaget dengan menunjukkan bagaimana kontribusi aktif siswa pada mekanisme pembelajaran mengembangkan kemampuan representasi matematika siswa. Peserta didik berkontribusi aktif pada proses pembelajaran SAVI dan diberi kesempatan untuk menghasilkan ide representasi matematis dengan berpikir, bereksperimen,

meneliti, dan berbicara guna menemukan rumus-rumus trigonometri dan menerapkannya pada permasalahan.

c. Teori Gagne

Gagne memperkenalkan teori model pemrosesan informasi. Menurut Gagne, belajar ialah prosedur ketika siswa berpartisipasi dalam kegiatan yang memberikan mereka akses terhadap kemampuan yang sebelumnya tidak mereka miliki. Menurut Gagne, ada delapan tahapan kemampuan belajar, serta kemampuan belajar pada suatu fase didasarkan pada kemampuan belajar pada fase sebelumnya.

1) Belajar Isyarat

Seorang anak akan merespon dengan cara tertentu berdasarkan sinyal yang dilihat atau didengarnya. Misalnya, ekspresi gembira seorang anak terlihat saat bertemu dengan seseorang yang membawa mainan (sinyal).

2) Belajar Stimulus Respon

Anak menanggapi secara verbal ataupun fisik terhadap suatu rangsangan yang diberikan. Misalnya, pada tahap awal mempelajari bahasa,

seorang anak meniru suara yang diucapkan orang tua.

3) Belajar Rangkaian Gerak

Kemampuan siswa dalam memadukan dua ataupun lebih hasil belajar stimulus-respon sederhana. Belajar rangkaian gerak hanya terbatas pada serangkaian gerak (tidak serangkaian produk bahasa lisan). Misalnya: membuka pintu, berlari, dan sebagainya.

4) Belajar Rangkaian Verbal

Bentuk pemaduan hasil belajar yang menyangkut unit bahasa semacam menamai sebuah barang.

5) Belajar Memperbedakan

Kemampuan siswa dalam mengaitkan beberapa kemampuan belajar rangkaian gerak sebelumnya. Contohnya menuturkan nama-nama siswa yang terdapat di dalam kelas. Dapat membedakan bermacam wujud barang, cair, padat serta gas.

6) Belajar Pembentukan Konsep

Belajar konsep maksudnya siswa dapat merespon stimulus yang ada lewat karakteristik abstraknya. Misalnya, siswa

dikenalkan dengan konsep kotak. Melalui pemahaman konsep kotak ini, siswa dapat mengenali objek lain yang beraneka ragam kadar, corak, atau bahannya, tetapi masih mempunyai sifat kotak.

7) Belajar Pembentukan Aturan

Kemampuan siswa dalam mengaitkan antar konsep yang berbeda. Ilustrasinya adalah hubungan antara keliling dan diameter lingkaran.

8) Belajar Pemecahan Masalah

Siswa dapat menggunakan konsep yang sudah mereka tekuni guna menggapai target pada tingkat ini. Pemecahan masalah adalah bentuk pembelajaran tertinggi, menurut Gagne. Siswa yang dapat memecahkan suatu masalah dengan mengikuti serangkaian prosedur diperkirakan juga dapat menguasai tujuh kemampuan belajar dibawahnya (Herpratiwi, 2016).

Gagne mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah puncak pembelajaran karena mengharuskan anda menggunakan pengetahuan yang ada untuk pemecahan masalah. Teori Gagne dan penelitian ini saling berkaitan karena prosedur

pembelajaran SAVI menggabungkan jenis pembelajaran yang dikemukakan Gagne yang membimbing siswa ketika menyelesaikan permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah erat kaitannya dengan kemampuan representasi matematika ketika menyelesaikan tugas matematika. Permasalahan runyam serta pelik menjadi lebih simpel kalau prosedur serta penggunaan representasi matematika yang dipakai cocok dengan situasi. sebaliknya pemakaian representasi yang salah membuat penyelesaian kasus menjadi lebih susah.

d. Teori Ausubel

Ausubel terkenal dengan hipotesis pembelajaran bermaknanya (*meaningful learning*). Menurutny, pendidik harus mampu membantu siswa mencapai potensi kognitifnya secara maksimal melalui kegiatan pembelajaran yang bermakna. Mengasosiasikan pengetahuan baru dengan ide terkait yang sudah ada pada struktur kognitif individu merupakan proses pembelajaran bermakna. Persyaratan untuk pembelajaran bermakna yaitu konten yang akan ditelaah bermakna secara signifikan serta tujuan siswa

belajar untuk terlibat dalam pembelajaran bermakna.

Senada dengan Bruner dan Gagne, Ausubel berpendapat bahwa melibatkan anak dalam banyak aktivitas langsung akan membantu mereka belajar, terutama di tingkat sekolah dasar. Sebaliknya, kegiatan langsung akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk siswa pada strata kelas yang lebih tinggi. Ausubel mengklaim bahwa penggunaan deskripsi, *mind map*, presentasi, tabulasi, serta gambar oleh guru lebih bermanfaat bagi siswa tersebut. Ketika siswa mampu mengintegrasikan ilmu yang baru diperoleh dengan ilmu yang sudah ada sebelumnya dengan mencermati stimulus, memahami maknanya, serta menyimpan juga menerapkan ilmu yang telah dipelajari, maka mereka dikatakan belajar.

Gagasan utama di balik teori pembelajaran bermakna Ausubel adalah bahwa siswa akan belajar lebih efektif dan bermakna jika gurunya mampu menghubungkan antara informasi baru yang mereka ajarkan serta konsep yang sudah mereka ketahui (Herpratiwi, 2016).

Hubungan representasi matematis dengan pembelajaran bermakna adalah bahwa konsep tersebut ditemukan oleh siswa sendiri, dan apa yang telah dipelajari dihubungkan dengan situasi lain agar lebih mudah dipahami. Siswa menggunakan representasi matematis untuk mengungkapkan konsep-konsep yang telah dipelajarinya dengan cara tertentu guna menyelesaikan masalah yang ada. Pada prosedur pembelajaran SAVI siswa diberi peluang untuk merepresentasikan konsep matematikanya akibatnya belajar menjadi lebih bermakna.

## **6. Materi Trigonometri**

Topik trigonometri dipakai pada riset ini.

### **a. Kompetensi Inti**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar,

dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**b. Kompetensi Dasar**

3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku.

4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

**c. Indikator**

3.7.1 Menjelaskan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.

3.7.2 Menunjukkan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.

3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen) pada segitiga siku-siku.

3.7.4 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, sekan, kosekan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku.

3.7.5 Menjelaskan sudut elevasi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen).

3.7.6 Menjelaskan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen).

4.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras.

4.7.2 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.

4.7.3 Membuat model matematika dari permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen) pada segitiga siku-siku.

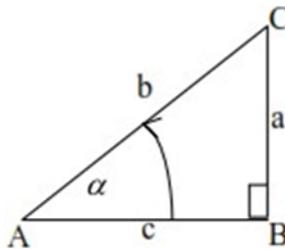
4.7.4 Menyelesaikan masalah kehidupan nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku.

4.7.5 Menerapkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) dalam kehidupan sehari-hari.

4.7.6 Membuat model matematika pada permasalahan yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen).

4.7.7 Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen).

**d. Konsep Perbandingan Trigonometri pada Segitiga siku-siku**



**Gambar 2.1** Segitiga siku-siku

Uraian berikut menjelaskan hubungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dengan perbandingan sudut (lancip).

1) Perbandingan Trigonometri pada Segitiga siku-siku

$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} \qquad \csc \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} \quad \sec \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} \quad \cot \alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi depan}}$$

## 2) Perbandingan Trigonometri di Kuadran I

$$\sin \alpha = \frac{a}{b} \quad \csc \alpha = \frac{b}{a}$$

$$\cos \alpha = \frac{c}{b} \quad \sec \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{c} \quad \cot \alpha = \frac{c}{a}$$

## 3) Perbandingan Trigonometri Sudut istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	<i>tidak terdefinisi</i>
csc	$\infty$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	<i>tidak terdefinisi</i>
cot	$\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

- 4) Sudut yang terbentuk ketika pengamat melihat ke atas serta terletak di antara garis pandangnya dengan garis horizontal dinamakan sudut elevasi.
- 5) Sudut yang terbentuk ketika pengamat melihat ke bawah serta terletak di antara garis pandangnya dengan garis horizontal dinamakan sudut depresi.

- 6) Materi Sudut Depresi serta Sudut Elevasi memakai alat peraga berbentuk Klinometer untuk mengukur ketinggian suatu benda.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Periset sudah meninjau riset – riset sebelumnya untuk melakukan riset ini, yang meliputi:

1. Penelitian oleh Setyani et al. (2019) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visual, and Intellectual (SAVI) Berbantu Kartu Soal terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. Temuan riset menyatakan bahwa: (1) terdapat perbedaan kemampuan representasi matematika siswa yang diajar dengan model SAVI dengan siswa yang diajar dengan model konvensional; (2) model SAVI berbantu kartu soal lebih efektif daripada model konvensional terhadap kemampuan representasi matematis siswa.
2. Riset oleh Qurohman et al. (2023) dengan judul “The Influence of SAVI Problem Based and Mathematical Disposition on the Student Achievement of SMK Dinamika Tegal City”. Menurut temuan penelitian, siswa yang menggunakan model SAVI berbasis disposisi matematis mendapat prestasi belajar lebih

unggul dari pada mereka yang memakai model pembelajaran konvensional.

3. Penelitian oleh Rahlan & Sofyan (2021) dengan judul “Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui CTL dan SAVI”. Temuan riset tersebut menampilkan bahwa ada perbedaan serta kenaikan kemampuan representasi serta disposisi matematika antara siswa yang memperoleh model SAVI dengan CTL.

Berdasarkan ketiga riset yang relevan di atas, terlihat kebaruan riset ini antara lain: riset Setyani et al. (2019) yang menemukan bahwa siswa disuguhi model SAVI dengan kartu soal memiliki kemampuan representasi matematika yang lebih unggul dibandingkan siswa yang diberi model pembelajaran konvensional. Kebaruan penelitian ini dibandingkan penelitian Setyani et al. (2019) adalah selain dapat meningkatkan kemampuan representasi matematika, model SAVI juga dapat mengembangkan disposisi matematika.

Dari penelitian Qurohman et al. (2023) diketahui model SAVI efektif pada pencapaian prestasi belajar siswa. Kebaruan penelitian ini dibandingkan penelitian Qurohman et al. (2023) adalah model pembelajaran SAVI

juga efektif pada pencapaian kemampuan representasi matematis.

Dari penelitian Rahlan & Sofyan (2021) diketahui bahwa siswa yang memperoleh model SAVI serta CTL memiliki perbedaan dan peningkatan disposisi dan kemampuan representasi matematika. Berbeda dengan penelitian Rahlan & Sofyan (2021) penelitian ini bersifat inovatif karena mengkaji perbedaan dan peningkatan disposisi matematis serta kemampuan representasi antara siswa yang diajarkan model konvensional dan model SAVI.

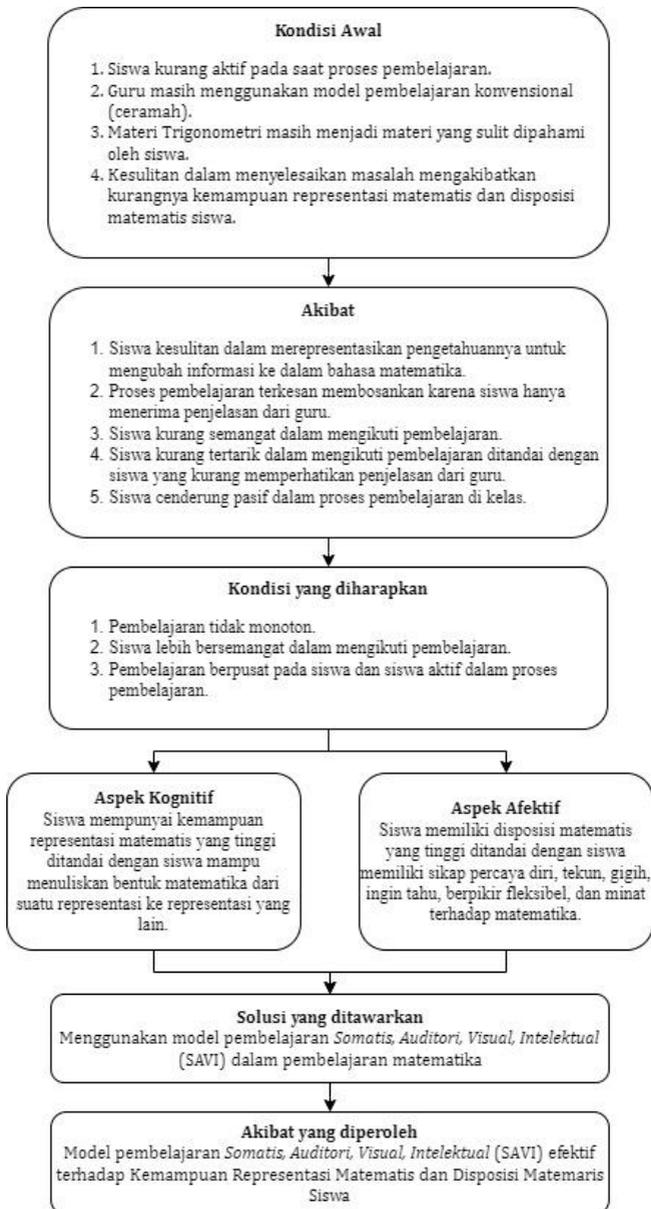
Berbeda dengan ketiga penelitian terkait di atas, penelitian ini bersifat inovatif karena menambah temuan-temuan sebelumnya yang menunjukkan efektivitas model SAVI dalam mengembangkan kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan pernyataan (proposisi) atau pokok bahasan (deskripsi) tentang kerangka konseptual pemecahan masalah yang sudah dikenali atau dirumuskan, Dalam penelitian kuantitatif, kerangka pemikiran adalah seperangkat gagasan yang sangat mempengaruhi dan memvalidasi keseluruhan proses penelitian (Arif et al., 2019). Ketika mempelajari matematika, siswa memerlukan kemampuan representasi

matematika dan disposisi matematika agar mampu dalam memahami permasalahan-permasalahan matematika serta dapat memecahkan setiap permasalahan-permasalahan tersebut. Kemampuan siswa untuk merepresentasikan konsep secara matematis dan kecenderungan mereka terhadap matematika ketika memecahkan masalah membantu memperjelas bahwa materi yang diajarkan kepada mereka lebih dari sekedar menghafal rumus; sebaliknya, siswa harus benar-benar memahami konsep setiap pelajaran agar disposisi mereka dapat berkembang, dengan harapan siswa mampu menerapkan apa yang telah dipelajarinya pada situasi dunia nyata. Penelitian ini menerapkan model interaktif yakni menggunakan model SAVI, diharapkan proses pembelajaran yang hendak diberikan kepada siswa mampu tercapai serta diterima oleh siswa.

Gambar berikut memberikan rincian lebih lanjut tentang kerangka berpikir dalam penelitian ini:



**Gambar 2.2** Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian didasarkan pada kajian teoritis serta riset terkait yang disebutkan di atas adalah:

1. Model pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) efektif terhadap Kemampuan Representasi Matematis siswa pada materi Trigonometri Kelas X MA Maslakul Huda Lamongan.
2. Model pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) efektif terhadap Disposisi Matematis siswa pada materi Trigonometri Kelas X MA Maslakul Huda Lamongan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Riset ini adalah riset kuantitatif, yang menggunakan *true experimental design*. Jenis "*posttest only control design*" digunakan pada penelitian ini (Sugiyono, 2016a)

R	X	O
R	C	O

**Gambar 3.1** Desain Penelitian

Keterangan:

R = Pemilihan sampel acak

X = *Treatment*

C = Tidak ada perlakuan

O = *Posttest*

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Riset ini dilaksanakan di MA Maslakul Huda Desa Kandang Semangkon Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. Riset ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi riset adalah semua objek yang menjadi tujuan riset seperti orang, daerah ataupun wilayah, lembaga serta kelompok sosial dan semacamnya guna diamati lalu diukur, dinilai, serta dievaluasi kemudian disimpulkan (Kusumastuti et al., 2020). Populasi riset yaitu semua siswa kelas X MA Maslakul Huda Lamongan tahun pelajaran 2023/2024 dengan deskripsi sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Jumlah siswa kelas X MA Maslakul Huda Lamongan tahun ajaran 2023/2024

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X-E1	23
2	X-E2	17
3	X-E3	18
Jumlah		58

Riyanto & Hatmawan (2020) mendefinisikan sampel penelitian sebagai bagian yang memberikan gambaran keseluruhan terhadap populasi. Agar sampel penelitian dapat mencerminkan populasi yang diamati secara akurat, sampel tersebut harus memiliki ciri-ciri yang identik atau hampir identik dengan populasi. Teknik *sampling* merupakan seperangkat

metode guna memilih anggota dari populasi yang dijadikan sampel (Ismayani, 2019).

Metode *cluster random sampling* dipakai guna memilih sampel untuk riset ini. Metode pengambilan sampel kelompok, juga dikenal sebagai *cluster random sampling* merupakan metode penarikan sampel probabilitas yang pertama-tama memilih subpopulasi yang disebut *cluster*. Selanjutnya setiap anggota kelompok (*cluster*) dipilih menjadi anggota sampel (Sudaryono, 2016).

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Variabel riset ialah karakteristik, sifat, ataupun kadar seorang, benda, ataupun aktivitas yang memiliki variasi tertentu yang diseleksi oleh peneliti guna ditelaah serta disimpulkan (Sudaryono, 2016). Riset ini menggunakan dua bentuk variabel, yakni:

##### **1. Variabel bebas (*independent variable*)**

Variabel bebas yaitu variabel yang memodifikasi variabel lain, disebut juga variabel penyebab. Dalam riset eksperimental, peneliti memodifikasi variabel bebas ini (Yuwanto, 2019). Model pembelajaran SAVI menjadi variabel bebas pada riset ini.

## 2. Variabel tergantung (*dependent variable*)

Variabel tergantung ialah variabel yang dipengaruhi ataupun dihasilkan oleh variabel bebas (Riyanto & Hatmawan, 2020). Disposisi matematis dan kemampuan representasi siswa menjadi variabel terikat pada riset ini.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dipakai yaitu:

#### 1. Tes

Tes merupakan suatu proses metodis yang berbentuk tugas-tugas terstandarisasi yang kemudian diberikan kepada individu atau kelompok untuk diselesaikan dan diberikan respons tertulis, lisan, atau tindakan (Djaali, 2020). Data tentang kemampuan representasi matematis siswa dikumpulkan melalui penggunaan metode tes ini. Siswa di kelas kontrol dan eksperimen mengikuti tes berbentuk *posttest*. Uji tahap awal yang menilai kemampuan representasi matematis awal siswa didasarkan pada hasil ulangan harian materi vektor. Sementara itu, setelah perlakuan, siswa menjalani *posttest*, dan temuannya digunakan untuk mengukur hipotesis.

Soal *posttest* berbentuk essay berjumlah 6 butir tentang materi perbandingan trigonometri. Sebelum dibagikan kepada siswa, *posttest* diuji coba dan dianalisis terlebih dahulu. Uji coba dilaksanakan guna melihat item pertanyaan sudah memenuhi standar pertanyaan yang bagus ataupun belum. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas XI MIPA.

## 2. Angket

Angket yaitu teknik pengumpulan data yang mana partisipan diberikan serangkaian pernyataan atau pertanyaan untuk ditanggapi. Ada dua pilihan untuk membuat kuesioner: formulir kertas atau formulir online (seperti Google Formulir) (Riyanto & Hatmawan, 2020). Tujuan angket yaitu untuk melihat disposisi matematis siswa. Setelah kelompok eksperimen diberikan perlakuan model SAVI serta kelompok kontrol diberikan perlakuan model konvensional, maka siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan angket. Terdapat 24 pernyataan dalam kuesioner, baik yang positif maupun negatif. Pernyataan kuesioner dibuat menggunakan ukuran yang telah ditentukan sebelumnya mengenai disposisi

matematika. Ada empat skala likert dalam kuesioner, yakni: Selalu (SL), Sering (SR), Jarang (J), serta Tidak Pernah (TP).

**Tabel 3.2** Pedoman penskoran angket disposisi matematis

<b>Kategori Pernyataan</b>	<b>Skala Pernyataan</b>	<b>Skor</b>
POSITIF	Selalu (SL)	4
	Sering (SR)	3
	Jarang (J)	2
	Tidak Pernah (TP)	1
NEGATIF	Selalu (SL)	1
	Sering (SR)	2
	Jarang (J)	3
	Tidak Pernah (TP)	4

Dalam mengolah skor disposisi matematis digunakan standar mutlak, maka rumus yang dipergunakan adalah (Sudijono, 2015):

$$Nilai = \frac{Skor\ Mentah}{Skor\ Maksimum\ Ideal} \times 100$$

Tabel berikut menggunakan standar kategori kualitas persentase yang direkomendasikan oleh Pophan serta Sintronik (pada Sari, 2013) untuk menilai kualitas hasil perhitungan persentase kuesioner:

**Tabel 3.3** Pengkategorian disposisi matematis

Persentase	Keterangan
66,68% - 100%	Tinggi/Baik
33,34% - 66,67%	Sedang/Cukup
0,00% - 33,33%	Rendah/Kurang

## F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Ukuran kesahihan atau kevalidan suatu instrumen disebut validitas (Arikunto, 2013). Apabila tes hasil belajar terbukti dapat menilai hasil belajar yang ingin diungkapkan atau diukur dengan tes tersebut, maka berdasarkan temuan analisis yang dilakukan terhadap data observasi lapangan, tes tersebut dianggap mempunyai validitas empiris (Sudijono, 2015). Validitas suatu instrumen dapat dinilai memakai formula korelasi pearson product moment Pearson (Riadi, 2016):

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor item pertanyaan (X) dan jumlah nilai (Y)

$N$  = jumlah subjek

$X$  = skor item pertanyaan

$Y$  = jumlah nilai

Setelah  $r_{xy}$  diperoleh, kemudian bandingkan dengan hasil  $r_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$ . Apabila  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka item pertanyaan tersebut dinyatakan valid. Sedangkan, apabila  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka item pertanyaan yang diujikan tersebut dianggap invalid.

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Reliabilitas bersumber dari istilah *reliability* yang bermakna sejauh mana temuan pengukuran dapat diandalkan. Temuan pengukuran hanya dianggap andal jika temuan pengukuran tersebut secara umum menghasilkan temuan yang sama jika dilakukan beberapa kali terhadap kelompok individu yang sama, selama aspek subjeknya tidak berubah (Sudaryono, 2016).

Uji reliabilitas instrumen dapat dilangsungkan dengan cara internal atau eksternal. Pengujian eksternal dapat dilakukan dengan cara yang setara (*equivalent*), tes-retest (*stability*), atau campuran keduanya. Dengan menerapkan metodologi khusus ketika menganalisis konsistensi item pada instrumen, seseorang dapat menguji reliabilitas internal instrumen (Sugiyono, 2021). Uji Reliabilitas

menggunakan metode Alfa Cronbach, formulanya sebagai berikut: (Riadi, 2016)

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$\alpha$  = koefisien reliabilitas

$k$  = jumlah item valid

$S_t^2$  = varians skor total

$S_i^2$  = varians skor item

Skor realibilitas tes diinterpretasikan dengan tabel berikut ini.

**Tabel 3.4** Kategori Reliabilitas Tes

<b>Cronbach's alpha</b>	<b>Internal consistency</b>
$\alpha \geq 0,9$	<i>Excellent (High-Stakes testing)</i>
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	<i>Good (Low-stakes testing)</i>
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	<i>Acceptable</i>
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	<i>Poor</i>
$\alpha < 0,5$	<i>Unacceptable</i>

Berdasarkan tabel di atas Riadi (2016) mengemukakan bahwasanya sebuah tes dinyatakan reliabel jika koefisien realibilitasnya mendapatkan skor lebih dari 0,6 ataupun termasuk kategori *acceptable*, *good*, dan *excellent*.

### 3. Uji Tingkat Kesulitan Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Angka yang menunjukkan besarnya kesukaran suatu item soal disebut tingkat kesulitan. Apabila suatu item pertanyaan tidak terlalu sulit maupun terlalu mudah, maka dianggap mempunyai indeks kesulitan yang baik. Indeks kesukaran diukur menggunakan formula berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017):

$$JK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

$JK$  = indeks kesulitan item pertanyaan

$\bar{X}$  = *mean* nilai jawaban siswa pada item pertanyaan

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal, yakni nilai tertinggi dapat diterima siswa karena memberikan jawaban yang akurat (sempurna)

Kriteria berikut digunakan untuk menafsirkan indeks kesulitan item pertanyaan (Lestari & Yudhanegara, 2017):

**Tabel 3.5** Kriteria indeks kesukaran instrumen

<b>JK</b>	<b>Interpretasi Indeks Kesukaran</b>
JK = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < JK ≤ 0,30	Sukar

$0,30 < JK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < JK < 1,00$	Mudah
$JK = 1,00$	Terlalu Mudah

#### 4. Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan suatu pertanyaan untuk memisahkan siswa berdasarkan tingkat kemampuan mereka, baik tinggi, sedang, atau rendah, dikenal sebagai daya pembeda. Indeks daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus (Lestari & Yudhanegara, 2017):

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

$DP$  = indikator daya beda item pertanyaan

$\overline{X}_A$  = *mean* nilai jawaban siswa kelompok atas

$\overline{X}_B$  = *mean* nilai jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal, yaitu nilai tertinggi yang dapat diterima siswa karena memberikan jawaban yang akurat (sempurna)

Kriteria berikut digunakan untuk menafsirkan daya pembeda suatu item pertanyaan (Lestari & Yudhanegara, 2017):

**Tabel 3.6** Kriteria indeks daya pembeda instrumen

<b>DP</b>	<b>Interpretasi Daya Pembeda</b>
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

#### 5. Uji Validitas Angket Disposisi Matematis

Uji validitas angket disposisi matematis ditujukan guna melihat valid tidaknya angket yang dipakai sebelum diberikan perlakuan. Prosedur pengujian validitas angket disposisi matematis memakai formula korelasi pearson product moment.

#### 6. Uji Reliabilitas Angket Disposisi Matematis

Untuk memastikan apakah angket disposisi matematis cukup reliabel untuk digunakan sebelum diberikan perlakuan maka dilakukan uji reliabilitas. Prosedur pengujian reliabilitas angket disposisi matematis menggunakan pendekatan Alfa Cronbach.

### G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dipakai dalam riset ini meliputi:

#### 1. Analisis Tahap Awal

Uji tahap awal menggunakan data nilai Ulangan Harian siswa dalam topik vektor pada semester gasal

tahun ajaran 2023/2024. Analisis data tahap awal dipakai guna mengetahui keadaan masing-masing kelas X apakah berada pada kondisi normal serta homogen serta mempunyai kemampuan yang setara sebelum ditarik sampel. Uji homogenitas, kesamaan *mean*, serta normalitas dipakai guna menguji data pada tahap pertama. Berikut langkah-langkah pada uji tahap pertama:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji Liliefors merupakan uji normalitas yang dipakai pada riset ini. Untuk uji normalitas digunakan hipotesis berikut:

$H_0$ : data berdistribusi normal

$H_1$ : data berdistribusi tidak normal

Menurut Sudjana (2005), langkah-langkah dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan memakai formula

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

$z_i$  = simpangan baku kurva standard

$x_i$  = data ke-i dari suatu kelompok data

$\bar{x}$  = rata-rata kelompok

$s$  = simpangan baku sampel

- 2) Untuk masing-masing bilangan baku ini dengan memakai daftar distribusi normal baku, lalu diukur peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- 3) Kemudian diukur proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang kurang dari atau sama dengan  $z_i$ . Proporsi ditunjukkan dengan  $S(z_i)$ , maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 4) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya ( $L$ )
- 5) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut sebagai harga  $L_{hitung}$ .
- 6) Kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Uji homogenitas memakai uji Bartlett disebabkan data yang hendak diuji lebih dari 2 kelompok sampel. Uji Bartlett digunakan dalam pengujian homogenitas dari  $k$  sampel dengan  $k > 2$

(Lestari & Yudhanegara, 2017). Tahapan-tahapan dalam uji Bartlett yaitu (Sudjana, 2005):

- 1) Menetapkan formula hipotesisnya

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$  seluruh populasi memiliki varians homogen

$H_1$ : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

- 2) Ukurlah varians gabungan dari seluruh kelompok sampel

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

- 3) Ukurlah nilai satuan Bartlett (B)

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

- 4) Ukurlah harga chi-kuadrat

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

- 5) Menetapkan taraf signifikansi yakni  $\alpha = 5\%$

- 6) Standar pengujiannya yaitu  $H_0$  ditolak jika  $\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dimana  $\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $dk = (k - 1)$

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Tujuan uji ini ialah untuk melihat sama atau tidaknya rata-rata nilai kemampuan awal setiap kelas. Berikut ini adalah rumus hipotesisnya:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  seluruh sampel mempunyai *mean* sama

$H_0$ : minimal salah satu  $\mu$  tidak sama

Dikarenakan terdapat lebih dari dua sampel dan seluruh sampel mempunyai varian sama, maka formula Anova satu arah digunakan untuk pengujian perbandingan *mean* tahap pertama. Berikut ini langkah-langkahnya (Sugiyono, 2016b):

1) Menghitung jumlah kuadrat total ( $JK_{tot}$ )

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

2) Menghitung jumlah kuadrat antara ( $JK_{ant}$ )

$$JK_{ant} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok ( $JK_{dalam}$ )

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

4) Menghitung *mean* kuadrat antar kelompok ( $MK_{ant}$ )

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

- 5) Menghitung *mean* kuadrat dalam kelompok ( $MK_{dalam}$ )

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

- 6) Menghitung  $F$  hitung ( $F_{hitung}$ )

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

- 7) Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ , *dk pembilang* ( $m - 1$ ) dan *dk penyebut* ( $N - m$ ). Berlandaskan dua *dk* tersebut, maka didapati nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$ , Apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.

## 2. Analisis Tahap Akhir

Sesudah masing-masing sampel diberikan perlakuan yang berbeda, masing-masing sampel diberikan angket serta *posttest*. Langkah terakhir pengujian hipotesis riset memakai *t-test* berlandaskan data *posttest* dan angket.

### a. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas ialah untuk menjamin data angket disposisi matematis serta skor *posttest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen serta kelas kontrol berdistribusi normal sesudah diberi perlakuan. Riset ini memakai uji Liliefors. Tahapan-tahapan yang

dipakai untuk uji Liliefors sama seperti pada uji tahap pertama.

#### b. Uji Homogenitas

Tujuan uji homogenitas ialah untuk memastikan homogen ataupun tidak varians data sampel yang dianalisis. Karena hanya ada dua sampel yang perlu diuji, maka uji homogenitasnya menggunakan uji  $F$ . Uji  $F$  dilakukan dengan membandingkan varians data terbesar dibagi dengan varians data terkecil. Berikut langkah-langkahnya (Lestari & Yudhanegara, 2017):

##### 1) Menetapkan Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  kedua varians homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  kedua varians tidak homogen

##### 2) Menghitung nilai uji statistik memakai rumus

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

##### 3) Menetapkan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$$

Keterangan:

$dk_1$ : derajat kebebasan yang mempunyai varians terbesar,  $dk_1 = n_1 - 1$

$dk_2$ : derajat kebebasan yang mempunyai varians terbesar,  $dk_2 = n_2 - 1$

- 4) Menetapkan kriteria pengujian hipotesis  
 Apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.  
 Apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.

5) Menarik konklusi

c. Uji Hipotesis

1) Uji Perbedaan *Mean* Kemampuan Representasi Matematis

Uji perbedaan *mean* dipakai untuk melihat apakah terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mendapat perlakuan berbeda. Kemudian dilakukan uji statistik yaitu uji perbedaan *mean* untuk melihat apakah *mean* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik dibandingkan *mean* kelas kontrol. Pengujian memakai *t-test* sisi kanan. Tahapan yang digunakan adalah (Sudjana, 2005):

a) Merumuskan Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  Kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat perlakuan model SAVI tidak lebih baik dari siswa yang menggunakan model konvensional

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  Kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat perlakuan model SAVI lebih baik dari siswa yang menggunakan model konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  = kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dengan model SAVI

$\mu_2$  = kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol dengan model konvensional

b) Menetapkan Nilai Uji Statistik

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

$$\text{dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = *mean* kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat perlakuan model SAVI

$\bar{x}_2$  = *mean* kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat model konvensional

$n_1$  = banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya siswa kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

$S$  = simpangan baku kedua kelas

c) Menetapkan Nilai Kritis

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha, dk)}$$

Keterangan:

$\alpha$  = taraf signifikansi

$dk$  = derajat kebebasan ( $dk = n_1 + n_2 - 2$ )

d) Menetapkan Kriteria Pengujian Hipotesis

Kriteria penerimaan  $H_0$  diterima jika

$t_{hitung} < t_{(1-\alpha, dk)}$  serta  $H_0$  ditolak jika  $t$

memiliki nilai-nilai lain.

e) Menarik Kesimpulan

2) Uji Perbedaan *Mean* Disposisi Matematis

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan berbeda digunakan uji perbedaan *mean*. Kemudian untuk melihat *mean* disposisi matematika kelas

eksperimen lebih unggul dari pada *mean* kelas kontrol, maka dilakukan uji statistik yang dikenal dengan uji perbedaan *mean*. Riset ini memakai uji statistik berupa *t-test* sisi kanan. Tahapan-tahapan yang dipakai adalah (Sudjana, 2005):

a) Menentukan Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  Disposisi matematis siswa yang mendapat perlakuan model SAVI tidak lebih baik dari siswa yang menggunakan model konvensional

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  Disposisi matematis siswa yang mendapat perlakuan model SAVI lebih baik dari siswa yang menggunakan model konvensional

Keterangan:

$\mu_1$  = disposisi matematis siswa kelas eksperimen dengan model SAVI

$\mu_2$  = disposisi matematis siswa kelas kontrol dengan model konvensional

b) Menetapkan Nilai Uji Statistik

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

$$\text{dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = *mean* disposisi matematis siswa yang  
mendapat perlakuan model SAVI

$\bar{x}_2$  = *mean* disposisi matematis siswa yang  
mendapat model konvensional

$n_1$  = banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya siswa kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

$S$  = Simpangan baku kedua kelas

c) Menetapkan Nilai Kritis

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha, dk)}$$

Keterangan:

$\alpha$  = taraf signifikan

$dk$  = derajat kebebasan ( $dk = n_1 + n_2 - 2$ )

d) Menetapkan Kriteria Pengujian Hipotesis

Kriteria penerimaan  $H_0$  diterima jika

$t_{hitung} < t_{(1-\alpha, dk)}$  serta  $H_0$  ditolak jika  $t$

memiliki nilai lain.

e) Menarik Konklusi

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Deskripsi Data**

Riset dilakukan di MA Maslakul Huda Lamongan, berlokasi di Jl. Kalbakal No. 382 Dengok Desa Kandang Semangkon Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. Proses riset dilaksanakan pada tanggal 13 – 25 Januari 2024. Populasi riset ini yakni semua siswa kelas X MA Maslakul Huda Lamongan yang terdiri atas 3 kelas, yaitu kelas X-E1, X-E2, X-E3.

Kelompok eksperimen serta kontrol merupakan dua kelompok pada riset ini dengan rancangan *the randomized posttest only control design*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan setelah diberikannya *treatment*, kemampuan representasi matematis serta disposisi matematis siswa di kelompok eksperimen dan kontrol.

Seperti disebutkan dalam bab sebelumnya, kuesioner dan tes digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini. Data kemampuan representasi matematis siswa pada mata pelajaran trigonometri dikumpulkan melalui penggunaan tes. Data mengenai disposisi matematis siswa setelah perlakuan

dikumpulkan dengan menggunakan pendekatan angket.

Sebelum melakukan penelitian ini, peneliti mengembangkan seperangkat instrumen penelitian antara lain: angket disposisi matematis, soal *posttest* kemampuan representasi matematis, rencana pelaksanaan pembelajaran, serta lembar kerja siswa. Dosen pembimbing kemudian memvalidasi instrumen. Sebelum digunakan untuk penelitian, angket disposisi matematis serta instrumen *posttest* kemampuan representasi matematis diujikan pada kelompok uji coba. Sebanyak dua puluh delapan siswa kelas XI MIPA menjadi sampel uji coba. Setelah diperoleh data skor *posttest* kemampuan representasi matematis, data skor tersebut dilakukan pengujian validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, serta daya pembeda. Uji coba ini menghasilkan soal yang layak dipakai pada riset ini.

Peneliti melakukan uji tahap awal untuk melihat apakah populasi mempunyai kemampuan rata-rata yang sama sebelum peserta didik mendapat perlakuan. Data nilai ulangan harian materi vektor dipakai untuk uji tahap awal ini. Pengujian tahap awal seperti uji homogenitas, normalitas, serta kesamaan *mean* digunakan untuk menganalisis data. Hasil pengujian

tahap awal menunjukkan bahwa semua peserta didik kelas X dalam keadaan homogen serta normal. Karena semua kelas memiliki persebaran normal, homogen, serta memiliki *mean* yang sama, penarikan sampel dapat dilakukan dengan *cluster random sampling*. Hasil pengundian memilih kelas X-E3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-E2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model SAVI sementara kelas kontrol diberikan perlakuan model konvensional. Topik pembelajaran yang diberikan ialah Trigonometri.

Diperlukan empat kali tatap muka yang masing-masing berdurasi 90 menit untuk menyelesaikan proses pembelajaran di kedua kelas tersebut. Pembelajaran tatap muka dilaksanakan pada tiga pertemuan pertama, sedangkan *posttest* dan pengumpulan data angket dilakukan pada pertemuan keempat.

Setelah pembelajaran dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas tersebut diberikan *posttest* untuk mendapatkan data akhir berupa skor kemampuan representasi matematis. Selain itu, mereka juga diberikan kuesioner untuk mendapatkan data akhir berupa skor disposisi

matematis. Data tersebut kemudian diuji dengan uji normalitas, homogenitas, serta uji hipotesis untuk mendapatkan kesimpulan hasil riset.

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Uji Coba Instrumen

#### a. Analisis Validitas Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tujuan uji validitas adalah untuk memastikan valid tidaknya butir soal Tes Kemampuan Representasi Matematis. Validitas instrumen bisa dinilai menggunakan rumus korelasi pearson product moment (Riadi, 2016). Pada taraf signifikansi 5% serta  $N = 28$  dihasilkan nilai  $r_{tabel} = 0,388$ .

Setelah  $r_{xy}$  diperoleh, kemudian bandingkan dengan hasil  $r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$ . Jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka item pertanyaan dikatakan valid. Sedangkan, jika  $r_{xy} < r_{tabel}$ , maka item pertanyaan dinyatakan invalid. Berikut adalah hasil analisis pengujian validitas *posttest*.

**Tabel 4.1** Hasil uji validitas butir soal *posttest*

No Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,807	0,388	Valid
2	0,827	0,388	Valid
3	0,866	0,388	Valid
4	0,763	0,388	Valid

5	0,802	0,388	Valid
6	0,730	0,388	Valid

Hasil analisis pengujian validitas item pertanyaan *posttest* dihasilkan semua item soal sudah valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 9.

#### b. Analisis Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Reliabilitas bersumber dari istilah *reliability* yang bermakna sejauh mana hasil pengukuran mampu diandalkan. Hasil pengukuran hanya bisa dianggap andal jika hasil pengukuran tersebut secara umum menghasilkan hasil sama kalau dilakukan beberapa kali dalam kelompok individu yang sama, selama aspek subjeknya tidak berubah (Sudaryono, 2016).

Dengan menerapkan metodologi khusus ketika menganalisis konsistensi item pada instrumen, seseorang dapat menguji reliabilitas internal instrumen (Sugiyono, 2021). Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode Alfa Cronbach (Riadi, 2016)

Skor realibilitas tes diinterpretasikan dengan tabel berikut ini.

**Tabel 4.2** Kategori Reliabilitas Tes

<b>Cronbach's alpha</b>	<b>Internal consistency</b>
$\alpha \geq 0,9$	<i>Excellent (High-Stakes testing)</i>
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	<i>Good (Low-stakes testing)</i>
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	<i>Acceptable</i>
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	<i>Poor</i>
$\alpha < 0,5$	<i>Unacceptable</i>

Berdasarkan tabel di atas, Riadi (2016) mengemukakan bahwasanya sebuah tes dinyatakan reliabel bila koefisien realibilitasnya mendapatkan skor lebih dari 0,6 ataupun termasuk kategori *acceptable*, *good*, dan *excellent*. Hasil analisis uji reliabilitas soal *posttest* adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.3** Hasil uji reliabilitas soal *posttest*

Soal	$\alpha$	Interpretasi	Keterangan
<i>Posttest</i>	0,88	<i>Good</i>	Reliabel

Hasil analisis uji reliabilitas di atas menunjukkan bahwa soal *posttest* memiliki interpretasi *good*. Dengan demikian dapat dikatakan soal *posttest* reliabel. Perhitungan selengkapnya bisa diamati dalam lampiran 11.

c. Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Angka yang menyatakan besarnya kesulitan item pertanyaan dinamakan tingkat kesulitan. Jika item soal

tidak terlalu mudah atau terlalu sulit, maka dianggap memiliki indeks kesulitan yang baik. Kriteria berikut digunakan untuk menafsirkan indeks kesulitan item pertanyaan (Lestari & Yudhanegara, 2017):

**Tabel 4.4** Kriteria indeks kesukaran instrumen

JK	Interpretasi Indeks Kesukaran
JK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < JK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < JK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < JK < 1,00$	Mudah
JK = 1,00	Terlalu Mudah

Pengujian tingkat kesukaran soal *posttest* menghasilkan temuan berikut.

**Tabel 4.5** Analisis indeks kesukaran butir soal *posttest*

Soal	Butir Soal	Besar IK	Kriteria
<i>Posttest</i>	1	0,73	Mudah
	2	0,69	Sedang
	3	0,65	Sedang
	4	0,60	Sedang
	5	0,54	Sedang
	6	0,50	Sedang

Dari tabel 4.5 bisa ditarik kesimpulan indeks kesulitan instrumen *posttest* item soal 1 tergolong mudah disebabkan  $0,70 < IK \leq 1,00$ , sebaliknya item soal 2, 3, 4, 5, serta 6 tergolong sedang disebabkan  $0,30 < IK \leq 0,70$ . Perhitungan secara lengkap dapat diamati dalam lampiran 13.

d. Analisis Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan item pertanyaan dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, serta berkemampuan rendah disebut dengan daya pembeda. Kriteria berikut digunakan untuk menafsirkan daya pembeda suatu item pertanyaan (Lestari & Yudhanegara, 2017):

**Tabel 4.6** Kriteria indeks daya pembeda instrumen

DP	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Pengujian daya pembeda soal *posttest* menghasilkan temuan berikut.

**Tabel 4.7** Hasil Perhitungan Daya Pembeda soal *posttest*

Soal	Butir Soal	Besar DP	Kriteria
<i>Posttest</i>	1	0,26	Cukup
	2	0,21	Cukup
	3	0,24	Cukup
	4	0,24	Cukup
	5	0,30	Cukup
	6	0,28	Cukup

Dari tabel 4.7 bisa ditarik kesimpulan daya beda soal *posttest* item soal 1, 2, 3, 4, 5 serta 6 tergolong cukup disebabkan  $0,20 < DP \leq 0,40$ .

Perhitungan secara lengkap dapat diamati pada lampiran 15.

Seluruh item soal *posttest* memenuhi persyaratan dan dapat dimanfaatkan untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan representasi matematis siswa, sesuai dengan hasil uji instrumen *posttest*.

e. Analisis Validitas Angket Disposisi Matematis

Uji validitas kuesioner disposisi matematis ditujukan untuk menentukan valid ataupun tidak angket yang dipakai sebelum diberikan perlakuan. Prosedur pengujian validitas angket disposisi matematis memakai formula korelasi pearson product moment. Adapun hasil uji validitas angket disposisi matematis peserta didik dalam penelitian ini ditunjukkan dalam tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8** Hasil uji validitas angket disposisi matematis

No	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,753	0,374	Valid
2	0,768	0,374	Valid
3	0,774	0,374	Valid
4	0,433	0,374	Valid
5	0,647	0,374	Valid
6	0,747	0,374	Valid
7	0,735	0,374	Valid
8	0,875	0,374	Valid
9	0,657	0,374	Valid
10	0,750	0,374	Valid

11	0,784	0,374	Valid
12	0,556	0,374	Valid
13	0,631	0,374	Valid
14	0,750	0,374	Valid
15	0,473	0,374	Valid
16	0,473	0,374	Valid
17	0,750	0,374	Valid
18	0,631	0,374	Valid
19	0,556	0,374	Valid
20	0,784	0,374	Valid
21	0,750	0,374	Valid
22	0,657	0,374	Valid
23	0,875	0,374	Valid
24	0,735	0,374	Valid

Dari tabel 4.8 dapat disimpulkan seluruh item angket sudah valid sebab  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 18.

#### f. Analisis Reliabilitas Angket Disposisi Matematis

Untuk memastikan apakah angket disposisi matematis cukup reliabel ketika digunakan sebelum diberikan perlakuan maka dilakukan uji reliabilitas. Prosedur pengujian reliabilitas angket disposisi matematis menggunakan pendekatan Alfa Cronbach. Pengujian reliabilitas angket disposisi matematis menghasilkan temuan sebagai berikut.

**Tabel 4.9** Hasil uji reliabilitas angket

Instrumen	$\alpha$	Interpretasi	Keterangan
Angket	0,95	<i>Excellent</i>	Reliabel

Hasil analisis uji reliabilitas di atas menunjukkan bahwa angket memiliki interpretasi *excellent*. Dengan demikian dapat dikatakan angket telah reliabel. Perhitungan selengkapnya bisa diamati dalam lampiran 20.

## 2. Analisis Tahap Awal

Uji tahap awal memakai data nilai Ulangan Harian siswa topik vektor pada semester gasal tahun ajaran 2023/2024. Analisis data tahap awal dipakai untuk mengetahui keadaan seluruh kelas X apakah berada pada kondisi normal dan homogen serta mempunyai kemampuan rata-rata yang sama sebelum diambil sampel. Uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan *mean* dilakukan untuk menganalisis data pada tahap awal. Berikut langkah-langkah pada uji tahap awal:

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai untuk mengetahui data berdistribusi normal ataupun tidak. Uji Liliefors merupakan uji normalitas yang dipakai pada riset ini. Untuk uji normalitas digunakan hipotesis berikut:

$H_0$ : data berdistribusi normal

$H_1$ : data berdistribusi tidak normal

Hasil analisis uji normalitas tahap awal yaitu.

**Tabel 4.10** Hasil uji normalitas tahap awal

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
X-E1	0,155	0,184	Berdistribusi Normal
X-E2	0,149	0,214	Berdistribusi Normal
X-E3	0,127	0,208	Berdistribusi Normal

Dari tabel 4.10 dapat disimpulkan bahwa populasi terdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya bisa diamati dalam lampiran 23, 24 dan 25.

#### b. Uji Homogenitas

Untuk memverifikasi bahwa varians untuk setiap kelompok data adalah sama, dilakukan pengujian homogenitas. Karena ada lebih dari dua sampel yang akan dianalisis, maka uji homogenitasnya menggunakan uji Bartlett. Uji Bartlett dapat dipakai untuk menentukan homogenitas pada  $k$  sampel dimana  $k > 2$  (Lestari & Yudhanegara, 2017). Hipotesis uji Bartlett yaitu (Sudjana, 2005):

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$  seluruh populasi memiliki varians sama

$H_1$ : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Hasil analisis uji homogenitas tahap awal yaitu.

**Tabel 4.11** Tabel Penolong Uji Bartlett

Kelas	$(n_i - 1)$	$S^2$	$(n_i - 1)S^2$	$\log S^2$	$(n_i - 1) \log S^2$
X-E1	22	187,05	4115,30	2,27	49,98
X-E2	16	131,22	2099,52	2,11	33,88
X-E3	17	149,24	2537,11	2,17	36,95
$\Sigma$	55		8751,94		120,82

Varians gabungan dari semua sampel ( $S^2$ )

$$S^2 = 159,126$$

Nilai satuan ( $B$ )

$$B = 121,095$$

Uji Bartlett dengan chi-kuadrat ( $\chi^2$ )

$$\chi^2 = 0,617$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dimana  $dk = 3 - 1 = 2$  didapatkan

$$\chi^2_{(1-0,05)(3-1)} = 5,991 \text{ Karena } \chi^2 < \chi^2_{(1-0,05)(3-1)}$$

maka populasi mempunyai varians sama.

Perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 26.

c. Uji Kesamaan *Mean*

Tujuan uji ini yaitu untuk menentukan sama ataupun tidaknya rata-rata nilai kemampuan awal setiap kelas. Berikut ini adalah rumus hipotesisnya:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  seluruh sampel mempunyai *mean* sama

$H_0$ : minimal ada  $\mu$  tidak sama

Dikarenakan terdapat lebih dari dua sampel dan seluruh sampel mempunyai varian yang sama, maka formula Anova satu arah digunakan untuk pengujian perbandingan *mean* tahap awal.

Hasil analisis uji kesamaan *mean* yaitu.

**Tabel 4.12** Hasil uji kesamaan rata-rata

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	dk	Mean Kuadrat (MK)
Antar Kelompok	2,61	2	1,305
Dalam Kelompok	8751,95	55	159,1264
Total	8754,56	57	160,4314

Berdasarkan tabel 3.15, dengan *dk pembilang* =  $3 - 1 = 2$  dan *dk penyebut* =  $58 - 3 = 55$  dan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F_{hitung} = 0,0082$  dan  $F_{tabel} = 3,164$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, sehingga seluruh sampel mempunyai *mean* sama, ataupun populasi mempunyai kemampuan awal yang setara. Perhitungan selengkapnya bisa diamati dalam lampiran 27.

Sesudah pengujian yang disebutkan di atas, dipilih satu kelas eksperimen serta satu kelas

kontrol menggunakan *cluster random sampling*. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diajar menggunakan materi yang sama yaitu trigonometri namun proses pembelajarannya dilakukan secara berbeda. Model SAVI diberikan dalam kelas eksperimen, sedang model konvensional diberikan dalam kelas kontrol. Diperlukan empat kali tatap muka yang masing-masing berdurasi 90 menit untuk menyelesaikan proses pembelajaran di kedua kelas tersebut. Pembelajaran tatap muka dilaksanakan pada tiga pertemuan pertama, sedangkan *posttest* dan pengumpulan data angket dilakukan pada pertemuan keempat.

### 3. Analisis Tahap Akhir

Sesudah pembelajaran usai, dilaksanakan tahap terakhir analisis data. Setelah pembelajaran menggunakan dua model pembelajaran yang berbeda di kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa diberi *posttest* untuk mengukur kemampuan representasi matematis dan kuesioner untuk mengukur disposisi matematis. Uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis termasuk dalam analisis data pada tahap akhir.

#### 1. Analisis *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis

##### a. Uji Normalitas

Untuk memastikan data *posttest* terdistribusi secara normal ataupun tidak, dilakukan uji normalitas. Liliefors yaitu uji yang digunakan. karena mempunyai keunggulan yang kuat pada pengoperasian atau penanganannya, serta cukup kuat meskipun ukuran sampelnya kecil. (Hamdi dan Bahruddin, 2014). Kriteria pengujiannya menyatakan jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima. Untuk uji normalitas digunakan hipotesis berikut:

$H_0$ : data berdistribusi normal

$H_1$ : data tidak berdistribusi normal

Hasil analisis uji normalitas *posttest* tahap akhir yaitu:

**Tabel 4.13** Hasil uji normalitas *posttest*

Kelas	Rata-rata	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Kelas Eksperimen (X-E3)	80,38	0,103	0,208	Normal
Kelas Kontrol (X-E2)	61,52	0,099	0,214	Normal

Dari tabel 4.13 dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas X-E3 dan X-E2 memiliki  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima, kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 31 serta 32.

b. Uji Homogenitas

Untuk memverifikasi bahwa varians kedua sampel data adalah sama, dilakukan pengujian homogenitas. Uji  $F$  adalah uji yang digunakan. Kriteria pengujiannya menyatakan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima. Adapun hipotesis untuk uji  $F$  yaitu:  
 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  kedua sampel mempunyai varians homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  kedua sampel memiliki varians tidak homogen

Hasil analisis uji homogenitas tahap akhir adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.14** Tabel penolong homogenitas tahap akhir kemampuan representasi matematis

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen (X-E3)	Kelas Kontrol (X-E2)
Jumlah	1447	1046
N	18	17
Rata-rata	80,38	61,52
Varians ( $S^2$ )	68,13	127,26
$F_{hitung}$	1,867	

Dimana derajat kebebasan  $dk_1 = 18 - 1 = 17$ ;  $dk_2 = 17 - 1 = 16$  dengan  $\alpha = 5\%$ , maka  $F_{(0,05)(17,16)} = 2,288$ . Kriteria pengujiannya menyatakan  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$ . Sebab  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima akibatnya kedua sampel homogen. Perhitungan selengkapnya bisa diamati dalam lampiran 33.

c. Uji Perbedaan *Mean*

Karena kedua sampel homogen, maka uji perbedaan *mean* memakai *independent sample t-test* atau formula *t-test* satu pihak yakni pihak kanan. Berikut ini adalah rumus hipotesisnya:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Hasil analisis uji perbedaan *mean posttest* adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.15** Tabel penolong uji perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen (X-E3)	Kelas Kontrol (X-E2)
Jumlah	1447	1046
N	18	17
Rata-rata	80,38	61,52
Varians ( $S^2$ )	68,13	127,26
Standart Deviasi (S)	8,25	11,28

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18 - 1)68,13 + (17 - 1)127,26}{18 + 17 - 2}} = 9,838$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}} = \frac{80,38 - 61,52}{9,838 \sqrt{\frac{18 + 17}{18 \times 17}}} = 5,689$$

Dimana  $\alpha = 5\%$  serta  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 18 + 17 - 2 = 33$  didapatkan  $t_{tabel} = 1,697$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima serta  $H_1$  ditolak. Berlandaskan uji perbedaan *mean* memakai *t-test* didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$

maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima, maka dari itu bisa ditarik kesimpulan, siswa kelas eksperimen yang diberi model SAVI mempunyai kemampuan representasi matematis yang lebih unggul dibandingkan siswa kelas kontrol yang diberi model konvensional. Perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 34.

## 2. Analisis Angket Disposisi Matematis

### a. Uji Normalitas

Untuk memastikan data kuesioner terdistribusi secara normal ataupun tidak, dipakai uji normalitas. Liliefors merupakan uji yang digunakan karena mempunyai keunggulan yang kuat pada pengoperasian atau penanganannya, serta cukup kuat meskipun ukuran sampelnya kecil. (Hamdi dan Bahruddin, 2014). Kriteria pengujiannya menyatakan jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima. Untuk uji normalitas digunakan hipotesis berikut:

$H_0$  : data terdistribusi normal

$H_1$  : data terdistribusi tidak normal

Hasil analisis uji normalitas angket tahap akhir adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.16** Hasil uji normalitas angket disposisi matematis

Kelas	Rata-rata	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Kelas Eksperimen (X-E3)	82,61	0,105	0,208	Normal
Kelas Kontrol (X-E2)	74,76	0,148	0,214	Normal

Dari tabel 4.16 dapat disimpulkan bahwa kelas X-E3 serta X-E2 mempunyai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima, kedua kelas tersebut berdistribusi normal. perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 36 serta 37.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan variansi dalam data sampel yang ditelaah homogen atau tidak. Uji ini memakai metode uji  $F$ . Kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$ . Adapun hipotesis yang dipakai yaitu:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ kedua varians homogen}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ kedua varians tidak homogen}$$

Berikut adalah hasil analisis uji homogenitas pada kelas eksperimen (X-E3) dan kelas kontrol (X-E2):

**Tabel 4.17** Tabel penolong homogenitas tahap akhir disposisi matematis

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen (X-E3)	Kelas Kontrol (X-E2)
Jumlah	1487	1271
N	18	17
Rata-rata	82,61	74,76
Varians ( $S^2$ )	40,72	83,06
$F_{hitung}$	2,039	

Dengan derajat kebebasan  $dk_1 = 18 - 1 = 17$ ;  $dk_2 = 17 - 1 = 16$  dengan  $\alpha = 5\%$  maka  $F_{(0,05)(17,16)} = 2,288$ . Kriteria pengujiannya menyatakan  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$ . Sebab  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima akibatnya kedua sampel homogen. Perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 38.

c. Uji Perbedaan *Mean*

Karena kedua sampel homogen, maka uji perbedaan *mean* memakai *independent sample t-test* atau formula *t-test* satu pihak yakni pihak kanan. Berikut ini adalah rumus hipotesisnya:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Hasil analisis uji perbedaan *mean* angket adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.18** Tabel penolong uji perbedaan rata-rata disposisi matematis

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen (X-E3)	Kelas Kontrol (X-E2)
Jumlah	1487	1271
N	18	17
Rata-rata	82,61	74,76
Varians ( $S^2$ )	40,72	83,06
Standart Deviasi (S)	6,38	9,11

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18 - 1)40,72 + (17 - 1)83,06}{18 + 17 - 2}} = 7,8261$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}} = \frac{82,61 - 74,76}{7,826 \sqrt{\frac{18 + 17}{18 \times 17}}} = 2,976$$

Dimana  $\alpha = 5\%$  serta  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 18 + 17 - 2 = 33$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,697$ . jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima serta  $H_1$  ditolak. Berlandaskan uji perbedaan *mean* memakai *t-test* didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima, maka dari

itu bisa ditarik kesimpulan, siswa kelas eksperimen yang diberi model SAVI mempunyai disposisi matematis yang lebih unggul dibandingkan siswa kelas kontrol yang diberi model konvensional. Perhitungan secara lengkap bisa diamati dalam lampiran 39.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Bu Iting Qomariah, S.Pd. sebagai pengajar matematika kelas X di MA Maslakul Huda Lamongan ditemukan bahwa kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis peserta didik masih buruk. Hal tersebut ditandai dengan ketidakmampuan siswa untuk memenuhi beberapa indikator kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis. Peserta didik masih kesulitan dalam mengungkapkan informasi dalam bentuk diagram, tabel dan grafik ketika mempelajari materi trigonometri. Siswa kesulitan untuk mengungkapkan permasalahan yang sebenarnya, mereka juga kesulitan untuk merepresentasikan soal cerita sebagai model matematika, mereka tidak menguasai dasar-dasar trigonometri, dan mereka mengalami kesulitan dalam menerjemahkan pertanyaan. Hal tersebut dikarenakan

oleh kenyataan bahwa siswa hampir tidak pernah menggunakan tabel, model matematika atau gambar untuk membantu pemecahan masalah.

Disposisi matematis peserta didik juga masih buruk ditandai oleh peserta didik kurang tertarik dengan pembelajaran matematika di kelas. Siswa masih suka sibuk sendiri serta tidak mencermati keterangan dari pendidik. Siswa tidak berani ketika disuruh untuk menyelesaikan tugas di papan tulis, cepat berkecil hati ketika menghadapi soal yang menantang, serta memandang matematika adalah mata pelajaran yang susah serta menjemukan.

Model pembelajaran SAVI digunakan dalam penelitian ini untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas. Karena dalam penerapannya memungkinkan siswa menemukan konsep trigonometri secara mandiri dengan bimbingan guru, maka model SAVI dianggap dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis siswa.

Riset ini berkaitan dengan teori Bruner karena fase peningkatan kognitif yang diidentifikasinya juga merupakan fase representasi masalah yang diperkuat dengan pembelajaran SAVI. Misalnya, tahap *enaktif* melibatkan proses *somatis*, tahap *ikonik* melibatkan

proses *visual*, tahap *simbolik* melibatkan proses *auditory* serta diteruskan oleh proses *intellectually* yang membimbing peserta didik menemukan formula serta menyelesaikan masalah trigonometri.

Penelitian ini juga berkaitan dengan hipotesis Piaget dengan menunjukkan bagaimana keterlibatan aktif siswa pada proses KBM mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Peserta didik terlibat aktif pada proses pembelajaran SAVI dan diberi kesempatan untuk menghasilkan ide representasi matematis dengan berpikir, bereksperimen, meneliti, dan berbicara untuk menemukan rumus-rumus trigonometri dan menerapkannya pada permasalahan.

Proses pembelajaran model SAVI juga sesuai dengan Teori Gagne. Hubungan teori Gagne dengan riset ini yaitu proses pembelajaran SAVI yang membantu siswa dalam pemecahan masalah menggabungkan jenis pembelajaran yang dikemukakan Gagne. Kemampuan pemecahan masalah erat sekali hubungannya dengan kemampuan representasi matematis ketika melakukan tugas matematis. Jika pendekatan serta representasi matematika yang dipakai cocok dengan permasalahan,

maka permasalahan runyam serta berbelit-belit jadi lebih simpel. Namun, bila representasi yang dipakai tidak tepat, *problem* menjadi lebih sulit untuk diselesaikan.

Selain itu, proses pembelajaran model SAVI juga sesuai dengan Teori Ausubel. Hubungan representasi matematis dengan pembelajaran bermakna adalah bahwa konsep tersebut ditemukan oleh siswa sendiri, dan apa yang telah dipelajari dihubungkan dengan situasi lain agar lebih mudah dipahami. Siswa menggunakan representasi matematis untuk mengungkapkan konsep-konsep yang telah dipelajarinya dengan cara tertentu untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Siswa diberi kesempatan untuk menggambarkan konsep matematikanya melalui prosedur pembelajaran SAVI, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Riset ini sesuai dengan riset terdahulu yang dilaksanakan Setyani et al. (2019) yang menemukan bahwa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, paradigma pembelajaran SAVI lebih berhasil meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Lebih lanjut, penelitian Qurohman et al. (2023) yang menerangkan bahwa model SAVI

berbasis disposisi mampu mengembangkan prestasi belajar siswa juga sejalan dengan penelitian ini. Selain itu, riset ini mendukung hasil riset Rahlan & Sofyan (2021) yang menerangkan bahwa siswa yang menggunakan paradigma pembelajaran SAVI mengalami peningkatan disposisi dan kemampuan representasi matematis.

Pendekatan pembelajaran SAVI dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada pembelajaran trigonometri di kelas X MA Maslakul Huda Lamongan. Hal ini didasarkan pada banyak teori pembelajaran dan penelitian terkait yang disebutkan sebelumnya. Perlakuan model pembelajaran SAVI memungkinkan siswa mempelajari topik trigonometri secara mandiri dan mengalami pembelajaran bermakna, yang meningkatkan kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis siswa pada pokok bahasan trigonometri.

Telaah teori di atas ditunjang oleh hasil analisis tahap akhir yang menjalani pengujian statistik seperti: uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan *mean*. Tujuan dari uji normalitas adalah untuk memastikan data yang dikumpulkan berdistribusi normal ataupun tidak. Varians data kedua sampel

diukur dengan menggunakan uji homogenitas, serta perbedaan *mean* kedua sampel diukur memakai *t-test*.

Berlandaskan hasil telaah data pada langkah akhir kemampuan representasi matematis, kelas eksperimen dan kelas kontrol pada uji normalitas menunjukkan distribusi normal, Hasil uji homogenitas menunjukkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kontrol. Hasil *posttest* menunjukkan *mean* hasil belajar kelas eksperimen sebesar 80,38 dimana *simpangan baku* ( $S$ ) = 8,25 sedangkan *mean* hasil belajar kelas kontrol sebesar 61,52 dimana *simpangan baku* ( $S$ ) = 11,28. Berlandaskan uji perbedaan *mean* memakai formula *t-test* didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan, siswa kelas eksperimen yang diberikan model SAVI mempunyai kemampuan representasi matematis yang lebih unggul dibandingkan siswa kelas kontrol yang diberikan model konvensional.

Berlandaskan hasil telaah data pada langkah akhir disposisi matematis, kelas eksperimen dan kelas kontrol pada uji normalitas menunjukkan distribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen

dan kontrol. Hasil angket menunjukkan rata-rata kelas eksperimen sebesar 82,61 dimana *simpangan baku* ( $S$ ) = 6,38 sedangkan *mean* hasil kuesioner kelas kontrol sebesar 74,76 dimana *simpangan baku* ( $S$ ) = 9,11. Berlandaskan uji perbedaan *mean* memakai formula t-test didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan, siswa kelas eksperimen yang diberikan model SAVI mempunyai disposisi matematis yang lebih unggul dibandingkan siswa kelas kontrol yang diberikan model konvensional.

Berlandaskan telaah teori dan statistik di atas, akhirnya dapat ditarik kesimpulan model SAVI efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis peserta didik pada topik Trigonometri.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Peneliti meyakini meskipun telah berupaya sebaik mungkin, namun masih terdapat beberapa keterbatasan diantaranya:

1. Keterbatasan Topik Riset

Riset ini terbatas pada topik perbandingan trigonometri. Untuk riset berikutnya, pembaca dapat memakai topik lain dalam matematika.

2. Keterbatasan Tingkatan Kelas Riset

Riset ini hanya terbatas pada jenjang kelas X di madrasah aliyah. Sebagai referensi guna riset berikutnya, pembaca dapat melaksanakan studi pada jenjang yang lebih tinggi.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

1. Berlandaskan uji perbedaan *mean* tahap akhir kemampuan representasi matematis memakai uji t pihak kanan didapati  $t_{hitung} = 5,689$  serta  $t_{tabel} = 1,697$  dengan  $\alpha = 5\%$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan, kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen yang memakai model SAVI lebih unggul dari siswa kelas kontrol yang memakai model konvensional. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan, penerapan model SAVI efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada topik perbandingan trigonometri kelas X MA Maslakul Huda Lamongan.
2. Berlandaskan uji perbedaan *mean* tahap akhir disposisi matematis memakai *t-test* pihak kanan didapatkan  $t_{hitung} = 2,976$  serta  $t_{tabel} = 1,697$  dengan  $\alpha = 5\%$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan, disposisi matematis siswa kelas eksperimen yang memakai model SAVI lebih

unggul dari disposisi matematis siswa kelas kontrol yang memakai model konvensional. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan, penerapan model SAVI efektif terhadap disposisi matematis siswa pada materi perbandingan trigonometri kelas X MA Maslakul Huda Lamongan.

## **B. Saran**

Peneliti telah membuat sejumlah rekomendasi berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan. Rekomendasi yang diberikan antara lain:

1. Agar siswa dapat memahami isi materi ketika dijelaskan oleh guru, mereka harus berupaya meningkatkan disposisi matematisnya
2. Untuk mencegah pembelajaran menjadi membosankan serta untuk meningkatkan keterlibatan dan minat siswa pada proses KBM, pendidik disarankan memakai metode pembelajaran yang lebih beragam. Model pembelajaran alternatif yang bisa dimanfaatkan untuk membantu siswa mengembangkan representasi matematis dan disposisi matematis ialah model SAVI.
3. Peneliti dapat melaksanakan riset lanjutan untuk mengukur seberapa baik model SAVI dapat

mengembangkan kemampuan matematis lainnya, seperti komunikasi matematis, penalaran matematis, pemecahan masalah matematis, koneksi matematis, dan lain sebagainya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arif, A., Sukuryadi, S., & Fatimaturrahmi, F. (2019). Pengaruh Ketersediaan Sumber Belajar Di Perpustakaan Sekolah Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Terpadu Smp Negeri 1 Praya Barat. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 1(2), 108–116.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Djaali. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Femisha, A., & Madio, S. S. (2021). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran CTL dan BBL. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 97–112.
- Harahap, L. M., & Rakhmawati, F. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv) Di Kelas Viii 3 Mts Al-Jam'iyatul Wasliyah Tembung. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(1), 1.
- Herpratiwi. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Media Akademi.
- Ismayani, A. (2019). *Metodologi Penelitian*. Syiah Kuala University Press.
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran*

*Matematika*. Bumi Aksara.

- Johar, R., & Lubis, K. R. (2018). The analysis of students' mathematical representation errors in solving word problem related to graph. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 96.
- Kusumastuti, A., Khoiron, A. M., & Achmadi, T. A. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Deepublish.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Lutfi, J. S., & Khusna, H. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa berdasarkan Tingkat Motivasi Belajar pada Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2185–2197.
- Mahendra, N. R., Isnarto, & Mulyono. (2020). Mathematics Representation Ability Viewed from Adversity Quotient in SAVI Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 9(2), 199–207.
- Mahmudi, A. (2010). Tinjauan Asosiasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis. *Makalah Disajikan Pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, April, 1–11.
- Marjuki. (2020). *181 Model Pembelajaran Paikem Berbasis Pendekatan Saintifik*. PT Remaja Rosdakarya.

- Miarso, Y. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Kencana.
- Mulyasa. (2014). *Manajemen Berbasis Sekolah*. PT Remaja Rosdakarya.
- Mustangin, M. (2015). Representasi Konsep Dan Peranannya Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15.
- Ngalimun, Fauzani, M., & Salabi, A. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Scripta Cendekia.
- Nurmala, S., & Adirakasiwi, A. G. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2019*, 468–475.
- Qurohman, M. T., Danuri, D., & Nuryadi, N. (2023). The Influence of SAVI Problem Based and Mathematical Disposition on the Student Achievement of SMK Dinamika Tegal City. *Proceedings of the Tegal International Conference on Applied Social Science & Humanities (TICASSH 2022)*, 1, 197–203.
- Rahlan, I., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui CTL dan SAVI. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 493–504.
- Riadi, E. (2016). *Statistika Penelitian: Analisis Manual dan IBM SPSS*. CV Andi Offset.

- Riyanto, S., & Hatmawan, A. A. (2020). *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*. Deepublish.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33.
- Setyani, A., Nizaruddin, & Utami, R. E. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Somatic , Auditory , Visual , and Intellectual ( Savi ) Berbantu Kartu Soal Terhadap Kemampuan Representasikan Matematis Siswa. *Program Study Pendidikan FPMIPATI Universitas PGRI Semarang*, 20(4), 127–134.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Kencana.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Tarsito.
- Sugiyono. (2016a). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis dan Disertasi*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016b). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2012). Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berfikir dan Disposisi Matematik dalam

Pembelajaran Matematika. *Seminar Pendidikan Matematika*, 14.

Syaban, M. (2009). Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 129–136.

Widakdo, W. A. (2017). Mathematical Representation Ability by Using Project Based Learning on the Topic of Statistics. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1).

Wulansari, R., Roesdiana, L., Imami, & Iksan, A. (2018). Pengaruh Model Somatic Auditory Visualization Intellectually (Savi) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 1(2), 511–522.

Yuwanto, L. (2019). *Metode Penelitian Eksperimen*. Graha Ilmu.

**Lampiran 1: Profil Sekolah****PROFIL SEKOLAH**

## 1. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : MA Maslakul Huda

NPSN : 20580790

NSM : 131235240047

## 2. Lokasi Sekolah

Jalan : Jl Kalbakal no. 382 Dengok

Kode Pos : 62264

Desa : Kandangsemangkon

Kecamatan : Paciran

Kabupaten : Lamongan

## 3. Kontak Sekolah

Nomor Telpon : 0322-666848

Email : ma.maslakulhuda@rocketmail.com

## 4. Data Lainnya

Kepala Sekolah : Iting Qomariah, S.Pd.

Akreditasi : A

Kurikulum : Kurikulum 2013

## Lampiran 2

### DAFTAR SISWA KELAS X E1

<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
AHMAD GALANG PERDAMAIAN	A-1
AIM ALAUDDIEN NEDJAD	A-2
FAKHRIY APRILIANSYAH	A-3
M. MASTUR Khibzi	A-4
M.ARIF SAPUTRA	A-5
MUHAMMAD FAIZI RIZAL AFANDI	A-6
NAJIB	A-7
WAHYU RAMADHANI MAGHFIROH	A-8
YOGA DWI DARMAWAN	A-9
AELA LISTIA APSARI	A-10
AIDA FITRI RAMADHANI	A-11
ANIA PUTRI NUR SYARADA	A-12
AYU PUSPITA ANGGRAINI	A-13
DEVI VIDA ANANDA	A-14
EVELYNA KARLA FIDELA	A-15
KEISYA NAILATUL MAHBUBAH	A-16
LAKA DINI UTAMMIMA	A-17
LATHIFAH QOLBI	A-18
MERRY CANTIKA SETYA ANANTA	A-19
NAILA WILDATUN NISA'	A-20
NYCA MUFATIKHAH	A-21
PUTRI BELLA SAFIRA	A-22
SHALHA NAFIDAH	A-23

**Lampiran 3****DAFTAR SISWA KELAS X E2**

<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
AGUNG ZIDAN AKMAL	B-1
HENDRI ERFANSAH	B-2
M. ILHAM DWI KURNIAWAN	B-3
M. VIO AQSANUR H	B-4
M. WENDY FIRMANSYAH PUTRA	B-5
RIO CAHYONO SAPUTRO	B-6
SANDI WARAS	B-7
ZIDNI FARHAN HAQIQI EL ISHOM	B-8
AJENG AYU SURYANINGRAT	B-9
AMELIA OKTAVIA	B-10
DAHLIYAH AULIYATUL KAMILA	B-11
JAUHAROH ANIQOH STANIA	B-12
SALSABILA ANJELITA PUTRI	B-13
SHOLEKHA PRIHATIN NINGSIH	B-14
SILVII IGANA MISKIYAH	B-15
ULAN RETNO SARI	B-16
VERONICA LAURA VALERIA	B-17

**Lampiran 4****DAFTAR SISWA KELAS X E3**

<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
AFFAN NOR KHOLIS	C-1
AHMAD IRFAN SYAHRONI	C-2
AHMAD SYAFIQIH	C-3
AURA PUTRA MAHESA	C-4
M. RIYAN KAWAKIB	C-5
MUHAMMAD ASRIL FAJRIANSYAH	C-6
MUHAMMAD RAMDANI	C-7
RINTO ARROYAN JAVANESA	C-8
SAYYIDUN NADZIF AR RIDWAN	C-9
ANITA SUGIARTO	C-10
ARINDI PUTRI FAJAR WATI	C-11
CINTA INDRI FEDITA	C-12
CITRA FAMELA PUTRI	C-13
FIKAYLA ATRIKA NAZWA	C-14
NOVA HIMATUS ZULFA	C-15
NUR IZZATY	C-16
NUR SA'IDAH PUSPITA SARI	C-17
AHMAD DANIL PRAYOGA	C-18

**Lampiran 5****DAFTAR SISWA KELAS KONTROL  
(KELAS X E2)**

<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
AGUNG ZIDAN AKMAL	B-1
HENDRI ERFANSAH	B-2
M. ILHAM DWI KURNIAWAN	B-3
M. VIO AQSANUR H	B-4
M. WENDY FIRMANSYAH PUTRA	B-5
RIO CAHYONO SAPUTRO	B-6
SANDI WARAS	B-7
ZIDNI FARHAN HAQIQI EL ISHOM	B-8
AJENG AYU SURYANINGRAT	B-9
AMELIA OKTAVIA	B-10
DAHLIYAH AULIYATUL KAMILA	B-11
JAUHAROH ANIQOH STANIA	B-12
SALSABILA ANJELITA PUTRI	B-13
SHOLEKHA PRIHATIN NINGSIH	B-14
SILVII IGANA MISKIYAH	B-15
ULAN RETNO SARI	B-16
VERONICA LAURA VALERIA	B-17

**Lampiran 6****DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN  
(KELAS X E3)**

<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
AFFAN NOR KHOLIS	C-1
AHMAD IRFAN SYAHRONI	C-2
AHMAD SYAFIQIH	C-3
AURA PUTRA MAHESA	C-4
M. RIYAN KAWAKIB	C-5
MUHAMMAD ASRIL FAJRIANSYAH	C-6
MUHAMMAD RAMDANI	C-7
RINTO ARROYAN JAVANESA	C-8
SAYYIDUN NADZIF AR RIDWAN	C-9
ANITA SUGIARTO	C-10
ARINDI PUTRI FAJAR WATI	C-11
CINTA INDRI FEDITA	C-12
CITRA FAMELA PUTRI	C-13
FIKAYLA ATRIKA NAZWA	C-14
NOVA HIMATUS ZULFA	C-15
NUR IZZATY	C-16
NUR SA'IDAH PUSPITA SARI	C-17
AHMAD DANIL PRAYOGA	C-18

## Lampiran 7

### DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA *POSTTEST* DAN ANGKET (KELAS XI MIPA)

<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
ABDILLAH IRKHA SALAM	U-XI MIPA-1
AHMAD FAYYADH ABDURRAHMAN	U-XI MIPA-2
IBNU ILHAMUDIN	U-XI MIPA-3
M. ESTU SUKMA RAGA	U-XI MIPA-4
M. WAHYONO	U-XI MIPA-5
M. ZAINUL ARIFIN	U-XI MIPA-6
MOH. RIZQON WASI'	U-XI MIPA-7
MOH. SHOLIKHUL MUKMININ	U-XI MIPA-8
MUHAMMAD ALFRANS NUR ZIDANE	U-XI MIPA-9
MUHAMMAD RAGHIB FILLAH	U-XI MIPA-10
MUHAMMAD SATRIA PUTRA	U-XI MIPA-11
MUHAMMAD SYARIF HIDAYATULLAH	U-XI MIPA-12
RAFIF RAE RAJENDRA	U-XI MIPA-13
RENALDI ALFIYANTO	U-XI MIPA-14
ALFIATUN NI'MAH	U-XI MIPA-15
DEWINTA MELIA MAWARNI	U-XI MIPA-16
DIVA AULIA NUR AINI	U-XI MIPA-17
ELLA NOVIZAH NIRMALASARI	U-XI MIPA-18
GHIYATS IHYAUS SUNNAH	U-XI MIPA-19
INDRI FERNIDA	U-XI MIPA-20
MAA AHSANA ZIHARUWINA	U-XI MIPA-21
NUR QOMARIYAH SYAWALIYAH	U-XI MIPA-22
SILVIA NUR ROHMA AGUSTIN	U-XI MIPA-23
SUCI RAMADHANI	U-XI MIPA-24
VELOVE AYYASYI SEIPILAR	U-XI MIPA-25
YUNI JUNDA AGHNIYA	U-XI MIPA-26
ZAKKIYA ANZILIR RAHMA	U-XI MIPA-27
SHOFAUL BAROKAH	U-XI MIPA-28

**Lampiran 8****DAFTAR HASIL *POSTTEST*  
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS UJI COBA  
(KELAS XI MIPA)**

No.	Kode	Nilai
1	U-XI MIPA-1	66
2	U-XI MIPA-2	48
3	U-XI MIPA-3	66
4	U-XI MIPA-4	52
5	U-XI MIPA-5	45
6	U-XI MIPA-6	53
7	U-XI MIPA-7	55
8	U-XI MIPA-8	58
9	U-XI MIPA-9	72
10	U-XI MIPA-10	83
11	U-XI MIPA-11	50
12	U-XI MIPA-12	48
13	U-XI MIPA-13	75
14	U-XI MIPA-14	56
15	U-XI MIPA-15	45
16	U-XI MIPA-16	69
17	U-XI MIPA-17	61
18	U-XI MIPA-18	58
19	U-XI MIPA-19	52
20	U-XI MIPA-20	83
21	U-XI MIPA-21	66
22	U-XI MIPA-22	61
23	U-XI MIPA-23	64
24	U-XI MIPA-24	58
25	U-XI MIPA-25	69
26	U-XI MIPA-26	64
27	U-XI MIPA-27	73
28	U-XI MIPA-28	75

## Lampiran 9

**ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL *POSTTEST***

No.	Kode	Nomor Soal						Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
		Skor yang dicapai siswa							
		10	10	11	11	11	11		
1	U-XI MIPA-15	5	5	5	4	5	5	29	45
2	U-XI MIPA-11	6	6	6	7	4	3	32	50
3	U-XI MIPA-21	8	8	8	8	5	5	42	66
4	U-XI MIPA-28	8	7	8	9	8	8	48	75
5	U-XI MIPA-12	5	6	5	4	6	5	31	48
6	U-XI MIPA-22	6	7	7	5	7	7	39	61
7	U-XI MIPA-20	9	9	10	9	9	7	53	83
8	U-XI MIPA-7	6	7	6	7	4	5	35	55
9	U-XI MIPA-3	8	8	8	6	6	6	42	66
10	U-XI MIPA-2	5	6	5	5	5	5	31	48
11	U-XI MIPA-9	9	8	8	7	7	7	46	72
12	U-XI MIPA-1	8	8	8	6	6	6	42	66
13	U-XI MIPA-14	8	7	7	6	5	3	36	56
14	U-XI MIPA-18	8	6	7	7	5	4	37	58
15	U-XI MIPA-5	5	5	5	4	5	5	29	45
16	U-XI MIPA-19	6	5	6	7	4	5	33	52
17	U-XI MIPA-26	8	7	7	7	7	5	41	64
18	U-XI MIPA-16	8	8	9	8	6	5	44	69
19	U-XI MIPA-13	9	8	9	8	7	7	48	75
20	U-XI MIPA-4	8	7	7	5	3	3	33	52
21	U-XI MIPA-24	8	8	8	7	3	3	37	58
22	U-XI MIPA-23	8	7	7	7	7	5	41	64
23	U-XI MIPA-10	9	9	8	9	9	9	53	83



## Lampiran 10

### CONTOH PERHITUNGAN PADA BUTIR SOAL NO. 1

#### Rumus

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antar skor butir soal (X) dan total skor (Y)

$N$  = Banyak subjek

$X$  = Skor butir soal

$Y$  = Total skor

#### Kriteria

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat

## Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	X	X <sup>2</sup>	Y	Y <sup>2</sup>	XY
1	U-XI MIPA-15	5	25	45,3125	2053,223	226,5625
2	U-XI MIPA-11	6	36	50	2500	300
3	U-XI MIPA-21	8	64	65,625	4306,641	525
4	U-XI MIPA-28	8	64	75	5625	600
5	U-XI MIPA-12	5	25	48,4375	2346,191	242,1875
6	U-XI MIPA-22	6	36	60,9375	3713,379	365,625
7	U-XI MIPA-20	9	81	82,8125	6857,91	745,3125
8	U-XI MIPA-7	6	36	54,6875	2990,723	328,125
9	U-XI MIPA-3	8	64	65,625	4306,641	525
10	U-XI MIPA-2	5	25	48,4375	2346,191	242,1875
11	U-XI MIPA-9	9	81	71,875	5166,016	646,875
12	U-XI MIPA-1	8	64	65,625	4306,641	525
13	U-XI MIPA-14	8	64	56,25	3164,063	450
14	U-XI MIPA-18	8	64	57,8125	3342,285	462,5
15	U-XI MIPA-5	5	25	45,3125	2053,223	226,5625
16	U-XI MIPA-19	6	36	51,5625	2658,691	309,375
17	U-XI MIPA-26	8	64	64,0625	4104,004	512,5
18	U-XI MIPA-16	8	64	68,75	4726,563	550
19	U-XI MIPA-13	9	81	75	5625	675
20	U-XI MIPA-4	8	64	51,5625	2658,691	412,5
21	U-XI MIPA-24	8	64	57,8125	3342,285	462,5
22	U-XI MIPA-23	8	64	64,0625	4104,004	512,5
23	U-XI MIPA-10	9	81	82,8125	6857,91	745,3125

24	U-XI MIPA-6	7	49	53,125	2822,266	371,875
25	U-XI MIPA-27	8	64	73,4375	5393,066	587,5
26	U-XI MIPA-8	8	64	57,8125	3342,285	462,5
27	U-XI MIPA-25	8	64	68,75	4726,563	550
28	U-XI MIPA-17	6	36	60,9375	3713,379	365,625
Jumlah		205	1549	1723,438	109152,8	12928,13

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

$$r_{xy} = \frac{28 \times 12928 - 205 \times 1723,4}{\sqrt{(28 \times 1549 - (205)^2)(28 \times 109153 - (1723,4)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{8687}{10774}$$

$$r_{xy} = 0,80$$

Hasil analisis uji validitas pada instrumen posttest butir soal nomor satu didapatkan butir soal telah valid dikarenakan butir soal tersebut mendapatkan interpretasi tinggi.

## Lampiran 11

### ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL *POSTTEST*

No.	Kode	Nomor Soal						Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
		Skor yang dicapai siswa							
		10	10	11	11	11	11		
1	U-XI MIPA-15	5	5	5	4	5	5	29	45
2	U-XI MIPA-11	6	6	6	7	4	3	32	50
3	U-XI MIPA-21	8	8	8	8	5	5	42	66
4	U-XI MIPA-28	8	7	8	9	8	8	48	75
5	U-XI MIPA-12	5	6	5	4	6	5	31	48
6	U-XI MIPA-22	6	7	7	5	7	7	39	61
7	U-XI MIPA-20	9	9	10	9	9	7	53	83
8	U-XI MIPA-7	6	7	6	7	4	5	35	55
9	U-XI MIPA-3	8	8	8	6	6	6	42	66
10	U-XI MIPA-2	5	6	5	5	5	5	31	48
11	U-XI MIPA-9	9	8	8	7	7	7	46	72
12	U-XI MIPA-1	8	8	8	6	6	6	42	66
13	U-XI MIPA-14	8	7	7	6	5	3	36	56
14	U-XI MIPA-18	8	6	7	7	5	4	37	58
15	U-XI MIPA-5	5	5	5	4	5	5	29	45
16	U-XI MIPA-19	6	5	6	7	4	5	33	52
17	U-XI MIPA-26	8	7	7	7	7	5	41	64
18	U-XI MIPA-16	8	8	9	8	6	5	44	69
19	U-XI MIPA-13	9	8	9	8	7	7	48	75
20	U-XI MIPA-4	8	7	7	5	3	3	33	52
21	U-XI MIPA-24	8	8	8	7	3	3	37	58
22	U-XI MIPA-23	8	7	7	7	7	5	41	64
23	U-XI MIPA-10	9	9	8	9	9	9	53	83

24	U-XI MIPA-6	7	6	7	7	4	3	34	53
25	U-XI MIPA-27	8	7	8	8	8	8	47	73
26	U-XI MIPA-8	8	6	7	7	5	4	37	58
27	U-XI MIPA-25	8	7	7	6	8	8	44	69
28	U-XI MIPA-17	6	7	7	5	7	7	39	61
Kesimpulan	si	1,33	1,10	1,27	1,47	1,69	1,73	6,83	
	si <sup>2</sup>	1,78	1,22	1,61	2,17	2,84	3,00	46,62	
	$\Sigma si^2$	12,62							
	r <sub>11</sub>	0,88							
	kriteria	RELIABEL							

## Lampiran 12

### CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS *POSTTEST*

#### Rumus

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Banyak butir soal

$S_i^2$  = Varians total

$S_i^2$  = Varians skor butir soal ke- $i$

#### Kriteria

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat realibilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Interpretasi Reliabilitas</b>
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat

#### Perhitungan

Berikut ini adalah perhitungan reliabilitas posttest:

Jumlah varian total

$$S_t^2 = 46,618$$

Jumlah varian skor tiap butir soal

$$\sum S_i^2 = 12,623$$

Tingkat Reliabilitas

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{6}{6-1} \right) \left( 1 - \frac{12,623}{46,618} \right)$$

$$r_{11} = 0,88$$

Hasil analisis uji reliabilitas di atas menunjukkan bahwa *posttest* memiliki interpretasi yang tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen *posttest* reliabel.

## Lampiran 13

### ANALISIS TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL *POSTTEST*

No	Kode	Nomor Soal						Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
		Skor yang dicapai siswa							
		10	10	11	11	11	11		
1	U-XI MIPA-15	5	5	5	4	5	5	29	45
2	U-XI MIPA-11	6	6	6	7	4	3	32	50
3	U-XI MIPA-21	8	8	8	8	5	5	42	66
4	U-XI MIPA-28	8	7	8	9	8	8	48	75
5	U-XI MIPA-12	5	6	5	4	6	5	31	48
6	U-XI MIPA-22	6	7	7	5	7	7	39	61
7	U-XI MIPA-20	9	9	10	9	9	7	53	83
8	U-XI MIPA-7	6	7	6	7	4	5	35	55
9	U-XI MIPA-3	8	8	8	6	6	6	42	66
10	U-XI MIPA-2	5	6	5	5	5	5	31	48
11	U-XI MIPA-9	9	8	8	7	7	7	46	72
12	U-XI MIPA-1	8	8	8	6	6	6	42	66
13	U-XI MIPA-14	8	7	7	6	5	3	36	56
14	U-XI MIPA-18	8	6	7	7	5	4	37	58
15	U-XI MIPA-5	5	5	5	4	5	5	29	45
16	U-XI MIPA-19	6	5	6	7	4	5	33	52
17	U-XI MIPA-26	8	7	7	7	7	5	41	64
18	U-XI MIPA-16	8	8	9	8	6	5	44	69
19	U-XI MIPA-13	9	8	9	8	7	7	48	75
20	U-XI MIPA-4	8	7	7	5	3	3	33	52
21	U-XI MIPA-24	8	8	8	7	3	3	37	58
22	U-XI MIPA-23	8	7	7	7	7	5	41	64
23	U-XI MIPA-10	9	9	8	9	9	9	53	83

24	U-XI MIPA-6	7	6	7	7	4	3	34	53
25	U-XI MIPA-27	8	7	8	8	8	8	47	73
26	U-XI MIPA-8	8	6	7	7	5	4	37	58
27	U-XI MIPA-25	8	7	7	6	8	8	44	69
28	U-XI MIPA-17	6	7	7	5	7	7	39	61
Rata-rata		7,32	6,96	7,14	6,61	5,89	5,46		
TK		0,73	0,69	0,65	0,60	0,54	0,50		
Kriteria		Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		

**Lampiran 14****CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN  
BUTIR SOAL NO. 2****Rumus**

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor maksimum Ideal

**Kriteria**

Indeks kesukaran suatu butir soal diklasifikasikan dalam kriteria sebagai berikut:

<b>IK</b>	<b>Interpretasi Indeks Kesukaran</b>
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

**Perhitungan**

Berikut ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal nomor dua, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

$$IK = \frac{6,96}{10}$$

$$IK = 0,69$$

Hasil analisis tingkat kesukaraan instrumen *posttest* butir soal nomor dua didapatkan bahwa butir soal tersebut termasuk kriteria sedang.



## Lampiran 16

### CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

#### PADA BUTIR SOAL NO. 1

#### Rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = rata - rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = rata - rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

#### Kriteria

Indeks daya pembeda suatu butir soal diklasifikasikan dalam kriteria sebagai berikut:

DP	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

### Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{8,50 - 5,88}{10}$$

$$DP = 0,26$$

Hasil analisis daya pembeda instrumen *posttest* butir soal nomor satu didapatkan bahwa butir soal tersebut termasuk kriteria cukup.

### Lampiran 17: Hasil Angket Disposisi Matematis Uji Coba

No	Kode	Nomor Pernyataan																								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
		P	N	P	N	P	P	N	P	P	P	P	N	P	N	N	P	N	N	P	N	P	P	N	P	
1	U-XI MIPA-2	2	2	1	3	3	3	1	3	2	3	2	1	1	1	4	4	1	1	1	2	3	2	3	1	50
2	U-XI MIPA-13	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	3	4	2	82
3	U-XI MIPA-7	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	1	3	2	2	2	3	3	59
4	U-XI MIPA-10	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	85
5	U-XI MIPA-24	3	3	4	4	2	3	1	3	3	2	3	2	2	2	4	4	2	2	2	3	2	3	3	1	63
6	U-XI MIPA-12	1	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	48
7	U-XI MIPA-11	2	3	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	50
8	U-XI MIPA-16	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2	2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	4	2	76
9	U-XI MIPA-3	2	3	2	2	4	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	2	70
10	U-XI MIPA-25	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	2	2	3	4	4	3	2	2	4	4	3	4	2	80
11	U-XI MIPA-8	2	3	3	4	3	4	2	3	4	2	2	1	2	2	4	4	2	2	1	2	2	4	3	2	63
12	U-XI MIPA-26	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	66
13	U-XI MIPA-1	4	4	2	4	4	3	2	4	3	3	3	2	2	4	3	3	4	2	2	3	3	3	4	2	73
14	U-XI MIPA-19	2	2	1	3	3	3	1	3	2	3	2	1	1	1	4	4	1	1	1	2	3	2	3	1	50
15	U-XI MIPA-22	1	2	2	4	3	3	1	3	3	4	1	3	3	2	4	4	2	3	3	1	4	3	3	1	63
16	U-XI MIPA-20	4	4	4	2	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	83
17	U-XI MIPA-15	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	41
18	U-XI MIPA-4	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	1	2	3	3	2	1	1	2	3	3	3	2	56
19	U-XI MIPA-9	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	2	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	81
20	U-XI MIPA-17	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2	1	3	2	3	3	2	3	1	2	3	3	3	2	64
21	U-XI MIPA-21	2	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	2	2	3	3	3	3	2	69
22	U-XI MIPA-14	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	60
23	U-XI MIPA-5	1	2	1	3	3	3	1	2	2	2	2	1	2	1	4	4	1	2	1	2	2	2	2	1	47
24	U-XI MIPA-27	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	4	2	81
25	U-XI MIPA-28	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	81
26	U-XI MIPA-18	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	62
27	U-XI MIPA-6	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	1	3	3	3	3	1	2	1	3	2	3	2	56
28	U-XI MIPA-23	1	2	2	4	3	4	2	4	2	4	2	2	2	3	4	4	3	2	2	2	4	2	4	2	66



## Lampiran 19

### CONTOH PERHITUNGAN PADA BUTIR PERNYATAAN NO. 4

#### Rumus

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antar skor butir soal (X) dan total skor (Y)

$N$  = Banyak subjek

$X$  = Skor butir soal

$Y$  = Total skor

#### Kriteria

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat

## Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	X	X <sup>2</sup>	Y	Y <sup>2</sup>	XY
1	U-XI MIPA-2	2	4	50	2500	100
2	U-XI MIPA-13	4	16	82	6724	328
3	U-XI MIPA-7	3	9	59	3481	177
4	U-XI MIPA-10	4	16	85	7225	340
5	U-XI MIPA-24	3	9	63	3969	189
6	U-XI MIPA-12	1	1	48	2304	48
7	U-XI MIPA-11	2	4	50	2500	100
8	U-XI MIPA-16	4	16	76	5776	304
9	U-XI MIPA-3	2	4	70	4900	140
10	U-XI MIPA-25	4	16	80	6400	320
11	U-XI MIPA-8	2	4	63	3969	126
12	U-XI MIPA-26	3	9	66	4356	198
13	U-XI MIPA-1	4	16	73	5329	292
14	U-XI MIPA-19	2	4	50	2500	100
15	U-XI MIPA-22	1	1	63	3969	63
16	U-XI MIPA-20	4	16	83	6889	332
17	U-XI MIPA-15	2	4	41	1681	82
18	U-XI MIPA-4	3	9	56	3136	168
19	U-XI MIPA-9	4	16	81	6561	324
20	U-XI MIPA-17	3	9	64	4096	192
21	U-XI MIPA-21	2	4	69	4761	138
22	U-XI MIPA-14	2	4	60	3600	120
23	U-XI MIPA-5	1	1	47	2209	47

24	U-XI MIPA-27	4	16	81	6561	324
25	U-XI MIPA-28	4	16	81	6561	324
26	U-XI MIPA-18	3	9	62	3844	186
27	U-XI MIPA-6	3	9	56	3136	168
28	U-XI MIPA-23	1	1	66	4356	66
Jumlah		77	243	1825	123293	5296

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

$$r_{xy} = \frac{28 \times 5296 - 77 \times 1825}{\sqrt{(28 \times 243 - (77)^2)(28 \times 123293 - (1825)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{7763}{10314,147}$$

$$r_{xy} = 0,75$$

Hasil analisis uji validitas pada instrumen angket nomor satu didapatkan butir soal telah valid dikarenakan butir soal tersebut mendapatkan interpretasi tinggi.



## Lampiran 21

### CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS ANGGKET

#### Rumus

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Banyak butir soal

$S_t^2$  = Varians total

$S_i^2$  = Varians skor butir soal ke- $i$

#### Kriteria

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat realibilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat

#### Perhitungan

Berikut ini adalah perhitungan reliabilitas angket:

Jumlah varian total

$$S_t^2 = 160,8$$

Jumlah varian skor tiap butir soal

$$\sum S_i^2 = 14,45$$

Tingkat Reliabilitas

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{24}{24-1} \right) \left( 1 - \frac{14,45}{160,8} \right)$$

$$r_{11} = 0,95$$

Hasil analisis uji reliabilitas di atas menunjukkan bahwa angket memiliki interpretasi yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen angket reliabel.

**Lampiran 22****DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN KELAS X**

No	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	A-1	48	B-1	53	C-1	66
2	A-2	73	B-2	64	C-2	61
3	A-3	75	B-3	56	C-3	56
4	A-4	83	B-4	44	C-4	69
5	A-5	86	B-5	56	C-5	56
6	A-6	61	B-6	53	C-6	66
7	A-7	50	B-7	61	C-7	73
8	A-8	53	B-8	48	C-8	48
9	A-9	73	B-9	75	C-9	45
10	A-10	61	B-10	83	C-10	58
11	A-11	45	B-11	64	C-11	83
12	A-12	45	B-12	78	C-12	56
13	A-13	48	B-13	72	C-13	69
14	A-14	53	B-14	72	C-14	61
15	A-15	53	B-15	75	C-15	50
16	A-16	83	B-16	53	C-16	86
17	A-17	66	B-17	69	C-17	83
18	A-18	66			C-18	52
19	A-19	53				
20	A-20	88				
21	A-21	69				
22	A-22	55				
23	A-23	58				

**Lampiran 23: Uji Tahap Awal (Normalitas, Homogenitas, dan Kesamaan Rata-rata.**

**UJI NORMALITAS DATA KELAS X E1**

Hipotesis:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

No.	Kode	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	L hitung	L tabel
1	A-11	45	-1,30	0,096	0,09	0,009	0,155	0,185
2	A-12	45	-1,30	0,096	0,09	0,009		
3	A-13	48	-1,08	0,139	0,17	0,035		
4	A-1	48	-1,08	0,139	0,17	0,035		
5	A-7	50	-0,94	0,174	0,22	0,043		
6	A-8	53	-0,72	0,236	0,39	0,155		
7	A-15	53	-0,72	0,236	0,39	0,155		
8	A-14	53	-0,72	0,236	0,39	0,155		
9	A-19	53	-0,72	0,236	0,39	0,155		
10	A-22	55	-0,57	0,284	0,43	0,151		
11	A-23	58	-0,35	0,362	0,48	0,116		
12	A-6	61	-0,13	0,447	0,57	0,118		
13	A-10	61	-0,13	0,447	0,57	0,118		
14	A-17	66	0,23	0,592	0,65	0,060		
15	A-18	66	0,23	0,592	0,65	0,060		
16	A-21	69	0,45	0,674	0,70	0,021		
17	A-9	73	0,74	0,772	0,78	0,011		
18	A-2	73	0,74	0,772	0,78	0,011		
19	A-3	75	0,89	0,813	0,83	0,013		
20	A-4	83	1,48	0,930	0,91	0,017		
21	A-16	83	1,48	0,930	0,91	0,017		

22	A-5	86	1,69	0,955	0,96	0,002		
23	A-20	88	1,84	0,967	1,00	0,033		
Rata-rata		62,8						
Simpangan Baku		13,7						

Berdasarkan tabel di atas diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas X E1 berdistribusi normal.

## Lampiran 24

### UJI NORMALITAS DATA KELAS X E2

Hipotesis:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

No.	Kode	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	L hitung	L tabel
1	B-4	44	-1,68	0,046	0,06	0,013	0,150	0,215
2	B-8	48	-1,34	0,091	0,12	0,027		
3	B-16	53	-0,90	0,184	0,29	0,110		
4	B-6	53	-0,90	0,184	0,29	0,110		
5	B-1	53	-0,90	0,184	0,29	0,110		
6	B-5	56	-0,64	0,262	0,41	0,150		
7	B-3	56	-0,64	0,262	0,41	0,150		
8	B-7	61	-0,20	0,421	0,47	0,050		
9	B-11	64	0,06	0,525	0,59	0,064		
10	B-2	64	0,06	0,525	0,59	0,064		
11	B-17	69	0,50	0,691	0,65	0,044		
12	B-14	72	0,76	0,776	0,76	0,012		
13	B-13	72	0,76	0,776	0,76	0,012		
14	B-9	75	1,02	0,847	0,88	0,036		
15	B-15	75	1,02	0,847	0,88	0,036		
16	B-12	78	1,28	0,900	0,94	0,041		
17	B-10	83	1,72	0,957	1,00	0,043		
Rata-rata		63,3						
Simpangan Baku		11,5						

Berdasarkan tabel di atas diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas X E2 berdistribusi normal.

### Lampiran 25: Uji Normalitas Data Kelas X E3

Hipotesis:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

No.	Kode	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	L hitung	L tabel
1	C-9	45	-1,49	0,068	0,06	0,012	0,128	0,209
2	C-8	48	-1,25	0,106	0,11	0,005		
3	C-15	50	-1,08	0,140	0,17	0,027		
4	C-18	52	-0,92	0,179	0,22	0,043		
5	C-3	56	-0,59	0,277	0,39	0,112		
6	C-12	56	-0,59	0,277	0,39	0,112		
7	C-5	56	-0,59	0,277	0,39	0,112		
8	C-10	58	-0,43	0,335	0,44	0,110		
9	C-2	61	-0,18	0,428	0,56	0,128		
10	C-14	61	-0,18	0,428	0,56	0,128		
11	C-1	66	0,23	0,590	0,67	0,077		
12	C-6	66	0,23	0,590	0,67	0,077		
13	C-13	69	0,47	0,682	0,78	0,096		
14	C-4	69	0,47	0,682	0,78	0,096		
15	C-7	73	0,80	0,788	0,83	0,045		
16	C-11	83	1,62	0,947	0,94	0,003		
17	C-17	83	1,62	0,947	0,94	0,003		
18	C-16	86	1,86	0,969	1,00	0,031		
Rata-rata		63,2						
Simpangan Baku		12,2						

Berdasarkan tabel di atas diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas X E3 berdistribusi normal.

**Lampiran 26****UJI HOMOGENITAS DATA KELAS X**

Hipotesis :

$H_o$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$  (Semua populasi memiliki varians sama/homogen)

$H_1$  : Bukan  $H_o$  (Ada populasi yang mempunyai `varian berbeda/ tidak homogen)

No	Nilai		
	X-E1	X-E2	X-E3
1	45	44	45
2	45	48	48
3	48	53	50
4	48	53	52
5	50	53	56
6	53	56	56
7	53	56	56
8	53	61	58
9	53	64	61
10	55	64	61
11	58	69	66
12	61	72	66
13	61	72	69
14	66	75	69
15	66	75	73
16	69	78	83
17	73	83	83
18	73		86
19	75		
20	83		

21	83		
22	86		
23	88		
Jumlah	1445	1076	1138
n	23	17	18
n - 1	22	16	17
Rata-rata	62,83	63,29	63,22
Varian	187,06	131,22	149,24

Tabel Penolong

Kelas	$(n_i - 1)$	$S^2$	$(n_i - 1)S^2$	$\log S^2$	$(n_i - 1) \log S^2$
X-E1	22	187,05	4115,30	2,27	49,98
X-E2	16	131,22	2099,52	2,11	33,88
X-E3	17	149,24	2537,11	2,17	36,95
$\Sigma$	55		8751,94		120,82

- 1) Hitung varian gabungan dari semua kelompok sampel

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

$$s^2 = \frac{8751,94}{55}$$

$$s^2 = 159,12$$

- 2) Hitung harga logaritma varian gabungan dan harga satuan Barlett (B), dengan rumus berikut

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

$$B = (\log 159,12)(55)$$

$$B = 121,09$$

- 3) Hitung nilai *chi-kuadrat* ( $X^2$ ) dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10) \left( B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right)$$

$$X^2 = (\ln 10)(121,09 - 120,82)$$

$$X^2 = 0,617$$

- 4) Tentukan harga *chi-kuadrat* ( $X^2_{(1-0,05)(3-1)}$ ), pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1$

$$X^2_{(1-\alpha)(k-1)} = X^2_{(1-0,05)(3-1)}$$

(dalam hal ini  $k =$  banyaknya kelompok sampel)

- 5) Menguji hipotesis homogenitas data dengan cara membandingkan nilai  $X^2$  dengan  $X^2_{(1-0,05)(3-1)}$ .
- 6) Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima apabila  $X^2 < X^2_{(1-0,05)(3-1)}$ .

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan  $X^2 = 0,617$  sedangkan  $X^2_{(1-0,05)(3-1)}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1 = 3 - 1 = 2$  maka diperoleh  $X^2_{(1-0,05)(3-1)} = 5,99$ . Sehingga  $X^2 < X^2_{(1-0,05)(3-1)}$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki varian yang sama atau homogen.

## Lampiran 27

### UJI KESAMAAN RATA-RATA DATA KELAS X

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (Semua populasi memiliki kesamaan rata-rata)

$H_1$  : Salah satu  $\mu$  tidak sama

Dengan kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

No	X-E1		X-E2		X-E3	
	$x_a$	$x_a^2$	$x_b$	$x_b^2$	$x_c$	$x_c^2$
1	48	2304	53	2809	66	4356
2	73	5329	64	4096	61	3721
3	75	5625	56	3136	56	3136
4	83	6889	44	1936	69	4761
5	86	7396	56	3136	56	3136
6	61	3721	53	2809	66	4356
7	50	2500	61	3721	73	5329
8	53	2809	48	2304	48	2304
9	73	5329	75	5625	45	2025
10	61	3721	83	6889	58	3364
11	45	2025	64	4096	83	6889
12	45	2025	78	6084	56	3136
13	48	2304	72	5184	69	4761
14	53	2809	72	5184	61	3721
15	53	2809	75	5625	50	2500
16	83	6889	53	2809	86	7396
17	66	4356	69	4761	83	6889

18	66	4356			52	2704
19	53	2809				
20	88	7744				
21	69	4761				
22	55	3025				
23	58	3364				
$\Sigma$	1445	94899	1076	70204	1138	74484
$\Sigma x_{tot}$	$\Sigma x_a + \Sigma x_b + \Sigma x_c = 1445 + 1076 + 1138 = 3659$					
$(\Sigma x_{tot})^2$	$(\Sigma x_a^2) + (\Sigma x_b^2) + (\Sigma x_c^2) = 94899 + 70204 + 74484 = 239587$					
N	23		17		18	
n-1	22		16		17	

a) Mencari jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum x_{tot}^2 - \frac{(\Sigma x_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{tot} = 239587 - \frac{(3659)^2}{58}$$

$$JK_{tot} = 239587 - 230832,43$$

$$JK_{tot} = 8754,56$$

b) Mencari jumlah kuadrat antara dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left( \sum \frac{(\Sigma x_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\Sigma x_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{ant} = \left( \frac{(1445)^2}{23} + \frac{(1076)^2}{17} + \frac{(1138)^2}{18} \right) - \frac{(3659)^2}{58}$$

$$JK_{ant} = 230835,04 - 230832,43$$

$$JK_{ant} = 2,61$$

c) Mencari JK dalam kelompok

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

$$JK_{dal} = 8754,56 - 2,61$$

$$JK_{dal} = 8751,95$$

d) Mencari mean kuadrat antar kelompok dengan rumus

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$$

$$MK_{antar} = \frac{2,61}{3-1}$$

$$MK_{antar} = 1,305$$

e) Mencari mean kuadrat dalam kelompok

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N-m}$$

$$MK_{dalam} = \frac{8751,95}{58-3}$$

$$MK_{dalam} = 159,126$$

f) Mencari  $F_{hitung}$  dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

$$F_{hitung} = \frac{1,305}{159,126}$$

$$F_{hitung} = 0,0082$$

g) Membandingkan harga  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan  $dk$  pembilang =  $m - 1$  dan  $dk$  penyebut =  $N - m$ .

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan  $F_{hitung} = 0,0082$  sedangkan  $F_{tabel}$  dengan  $dk$  pembilang =  $m - 1 = 3 - 1 = 2$  dan  $dk$  penyebut =  $N - m = 58 - 3 = 55$  maka diperoleh  $F_{tabel} = 3,164$ . Sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata.

## Lampiran 28

## HASIL ANGKET DISPOSISI MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN

No.	Kode	Nomor Pernyataan																								Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
		P	N	P	N	P	P	N	P	P	P	P	N	P	N	N	P	N	N	P	N	P	P	N	P			
1	C-13	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	84	88	
2	C-16	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	87	91	
3	C-4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	86	90	
4	C-10	2	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	2	3	80	83	
5	C-15	3	2	4	3	3	2	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	77	80	
6	C-1	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	3	2	3	4	4	3	4	4	3	4	2	2	81	84	
7	C-18	2	2	3	3	4	3	2	4	2	3	2	4	2	2	2	3	4	4	4	3	2	3	3	3	69	72	
8	C-3	2	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	72	75	
9	C-14	2	4	4	4	3	2	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	78	81	
10	C-11	3	4	4	4	3	4	4	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	83	86	
11	C-5	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	79	82	
12	C-12	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	75	78	
13	C-9	3	2	3	3	2	2	3	4	3	2	2	4	2	2	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	69	72	
14	C-6	2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	82	85	
15	C-2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	82	85	
16	C-7	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	87	91	
17	C-8	2	1	4	2	2	2	4	4	2	3	2	4	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	71	74	
18	C-17	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	86	90
Rata-rata																								82,6				

## Lampiran 29

## HASIL ANGKET DISPOSISI MATEMATIS KELAS KONTROL

No.	Kode	Nomor Pernyataan																								Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
		P	N	P	N	P	P	N	P	P	P	P	N	P	N	N	P	N	N	P	N	P	P	N	P		
1	B-9	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	3	4	2	82	85
2	B-6	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	1	3	2	2	2	3	3	59	61
3	B-12	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	85	89
4	B-14	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2	2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	4	2	76	79
5	B-7	2	3	2	2	4	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	2	70	73
6	B-11	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	2	2	3	4	4	3	2	2	4	4	3	4	2	80	83
7	B-1	2	3	3	4	3	4	2	3	4	2	2	1	2	2	4	4	2	2	1	2	2	4	3	2	63	66
8	B-16	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	66	69
9	B-17	4	4	2	4	4	3	2	4	3	3	3	2	2	4	3	3	4	2	2	3	3	3	4	2	73	76
10	B-15	4	4	4	2	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	83	86
11	B-5	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2	1	3	2	3	3	2	3	1	2	3	3	3	2	64	67
12	B-3	2	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	2	2	3	3	3	3	2	69	72
13	B-4	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	60	63
14	B-10	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	4	2	81	84
15	B-13	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	81	84	
16	B-8	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	62	65
17	B-2	1	2	2	4	3	4	2	4	2	4	2	2	2	3	4	4	3	2	2	2	4	2	4	2	66	69
		Rata-rata																									74,8

## Lampiran 30

**DAFTAR NILAI *POSTTEST***  
**PADA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

No.	Kelas Kontrol (X-E2)		Kelas Eksperimen (X-E3)	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	B-8	45	C-8	66
2	B-4	45	C-9	69
3	B-6	48	C-18	69
4	B-16	52	C-15	72
5	B-5	55	C-12	75
6	B-1	56	C-3	75
7	B-7	56	C-10	77
8	B-3	59	C-5	77
9	B-2	61	C-14	80
10	B-11	63	C-2	83
11	B-14	64	C-6	84
12	B-17	66	C-1	84
13	B-9	69	C-4	86
14	B-13	72	C-13	88
15	B-10	72	C-11	88
16	B-12	80	C-7	91
17	B-15	83	C-16	91
18			C-17	92

**Lampiran 31: Uji Prasyarat Data *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

**Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen**

No.	Kode	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	L hitung	L tabel
1	C-8	66	-1,74	0,041	0,06	0,015	0,104	0,209
2	C-9	69	-1,38	0,084	0,17	0,083		
3	C-18	69	-1,38	0,084	0,17	0,083		
4	C-15	72	-1,02	0,155	0,22	0,067		
5	C-12	75	-0,65	0,257	0,33	0,076		
6	C-3	75	-0,65	0,257	0,33	0,076		
7	C-10	77	-0,41	0,341	0,44	0,104		
8	C-5	77	-0,41	0,341	0,44	0,104		
9	C-14	80	-0,05	0,481	0,50	0,019		
10	C-2	83	0,32	0,624	0,56	0,069		
11	C-6	84	0,44	0,669	0,67	0,002		
12	C-1	84	0,44	0,669	0,67	0,002		
13	C-4	86	0,68	0,752	0,72	0,029		
14	C-13	88	0,92	0,822	0,83	0,012		
15	C-11	88	0,92	0,822	0,83	0,012		
16	C-7	91	1,29	0,901	0,94	0,044		
17	C-16	91	1,29	0,901	0,94	0,044		
18	C-17	92	1,41	0,920	1,00	0,080		
Rata-rata		80,4						
Simpangan Baku		8,3						

Taraf signifikansi yaitu dalam penelitian ini pada  $\alpha = 5\%$  dengan hipotesis yang akan diuji:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal.

kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ .

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,104 < 0,209$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal.

**Lampiran 32**  
**Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol**

No.	Kode	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	L hitung	L tabel
1	B-8	45	-1,47	0,071	0,12	0,046	0,100	0,215
2	B-4	45	-1,47	0,071	0,12	0,046		
3	B-6	48	-1,20	0,115	0,18	0,061		
4	B-16	52	-0,84	0,199	0,24	0,036		
5	B-5	55	-0,58	0,281	0,29	0,013		
6	B-1	56	-0,49	0,312	0,41	0,100		
7	B-7	56	-0,49	0,312	0,41	0,100		
8	B-3	59	-0,22	0,411	0,47	0,059		
9	B-2	61	-0,05	0,481	0,53	0,048		
10	B-11	63	0,13	0,552	0,59	0,036		
11	B-14	64	0,22	0,587	0,65	0,060		
12	B-17	66	0,40	0,654	0,71	0,052		
13	B-9	69	0,66	0,746	0,76	0,019		
14	B-13	72	0,93	0,823	0,88	0,059		
15	B-10	72	0,93	0,823	0,88	0,059		
16	B-12	80	1,64	0,949	0,94	0,008		
17	B-15	83	1,90	0,971	1,00	0,029		
Rata-rata		61,5						
Simpangan Baku		11,3						

Taraf signifikansi yaitu dalam penelitian ini pada  $\alpha = 5\%$  dengan hipotesis yang akan diuji:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal.

kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ .

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,100 < 0,215$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal.

**Lampiran 33****Uji Homogenitas *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis**

No.	Kelas Kontrol (X-E2)		Kelas Eksperimen (X-E3)	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	B-8	45	C-8	66
2	B-4	45	C-9	69
3	B-6	48	C-18	69
4	B-16	52	C-15	72
5	B-5	55	C-12	75
6	B-1	56	C-3	75
7	B-7	56	C-10	77
8	B-3	59	C-5	77
9	B-2	61	C-14	80
10	B-11	63	C-2	83
11	B-14	64	C-6	84
12	B-17	66	C-1	84
13	B-9	69	C-4	86
14	B-13	72	C-13	88
15	B-10	72	C-11	88
16	B-12	80	C-7	91
17	B-15	83	C-16	91
18			C-17	92
Jumlah		1046		1447
Rata-rata		61,53		80,39
Varian		127,26		68,13
F hitung		1,86785937		
F tabel		2,288799533		

Taraf signifikansi dalam penelitian ini yaitu  $\alpha = 5\%$  dengan hipotesis yang akan diuji:

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  artinya Varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen.

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  artinya Varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen.

Kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Berikut adalah hasil analisis uji Homogenitas *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,86 < 2,28$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen dan kontrol homogen.

**Lampiran 34****Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Representasi Matematis****Hipotesis:**

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

**Rumus:**

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

**Kriteria:**

$H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis:**

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1447	1046
N	18	17
$\bar{X}$	80,38	61,52
Varians ( $S^2$ )	68,13	127,26
Standart Deviasi (S)	8,25	11,28

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18 - 1)68,13 + (17 - 1)127,26}{18 + 17 - 2}} = 9,8386$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

$$t = \frac{80,38 - 61,52}{9,838 \sqrt{\frac{18 + 17}{18 \times 17}}} = 5,689$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 18 + 17 - 2 = 33$ , diperoleh  $t_{tabel} = 1,697$ . Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t diketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan model pembelajaran SAVI lebih baik dari siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

## Lampiran 35

**DAFTAR NILAI ANGKET DISPOSISI MATEMATIS  
PADA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

No.	Kelas Kontrol (X-E2)		Kelas Eksperimen (X-E3)	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	B-6	61	C-18	72
2	B-4	63	C-9	72
3	B-8	65	C-8	74
4	B-1	66	C-3	75
5	B-5	67	C-12	78
6	B-16	69	C-15	80
7	B-2	69	C-14	81
8	B-3	72	C-5	82
9	B-7	73	C-10	83
10	B-17	76	C-1	84
11	B-14	79	C-6	85
12	B-11	83	C-2	85
13	B-10	84	C-11	86
14	B-13	84	C-13	88
15	B-9	85	C-4	90
16	B-15	86	C-17	90
17	B-12	89	C-16	91
18			C-7	91

**Lampiran 36: Uji Prasyarat Data Angket Disposisi Matematis pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

**Uji Normalitas Angket Kelas Eksperimen**

No.	Kode	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	L hitung	L tabel
1	C-18	72	-1,66	0,048	0,11	0,063	0,106	0,209
2	C-9	72	-1,66	0,048	0,11	0,063		
3	C-8	74	-1,35	0,089	0,17	0,078		
4	C-3	75	-1,19	0,116	0,22	0,106		
5	C-12	78	-0,72	0,235	0,28	0,043		
6	C-15	80	-0,41	0,341	0,33	0,008		
7	C-14	81	-0,25	0,400	0,39	0,011		
8	C-5	82	-0,10	0,462	0,44	0,017		
9	C-10	83	0,06	0,524	0,50	0,024		
10	C-1	84	0,22	0,586	0,56	0,031		
11	C-6	85	0,37	0,646	0,67	0,021		
12	C-2	85	0,37	0,646	0,67	0,021		
13	C-11	86	0,53	0,702	0,72	0,020		
14	C-13	88	0,84	0,801	0,78	0,023		
15	C-4	90	1,16	0,877	0,89	0,012		
16	C-17	90	1,16	0,877	0,89	0,012		
17	C-16	91	1,31	0,906	1,00	0,094		
18	C-7	91	1,31	0,906	1,00	0,094		
Rata-rata		82,6						
Simpangan Baku		6,4						

Taraf signifikansi yaitu dalam penelitian ini pada  $\alpha = 5\%$  dengan hipotesis yang akan diuji:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal.

kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ .

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,106 < 0,209$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal.

**Lampiran 37**  
**Uji Normalitas Angket Kelas Kontrol**

No.	Kode	Nilai	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	L hitung	L tabel
1	B-6	61	-1,51	0,065	0,06	0,007	0,148	0,215
2	B-4	63	-1,29	0,098	0,12	0,019		
3	B-8	65	-1,07	0,142	0,18	0,034		
4	B-1	66	-0,96	0,168	0,24	0,067		
5	B-5	67	-0,85	0,197	0,29	0,097		
6	B-16	69	-0,63	0,264	0,41	0,148		
7	B-2	69	-0,63	0,264	0,41	0,148		
8	B-3	72	-0,30	0,381	0,47	0,090		
9	B-7	73	-0,19	0,423	0,53	0,106		
10	B-17	76	0,14	0,554	0,59	0,034		
11	B-14	79	0,46	0,679	0,65	0,032		
12	B-11	83	0,90	0,817	0,71	0,111		
13	B-10	84	1,01	0,845	0,82	0,021		
14	B-13	84	1,01	0,845	0,82	0,021		
15	B-9	85	1,12	0,869	0,88	0,013		
16	B-15	86	1,23	0,891	0,94	0,050		
17	B-12	89	1,56	0,941	1,00	0,059		
Rata-rata		74,8						
Simpangan Baku		9,1						

Taraf signifikansi yaitu dalam penelitian ini pada  $\alpha = 5\%$  dengan hipotesis yang akan diuji:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal.

kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ .

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,148 < 0,215$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal.

**Lampiran 38**  
**Uji Homogenitas Angket Disposisi Matematis**

No.	Kelas Kontrol (X-E2)		Kelas Eksperimen (X-E3)	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	B-6	61	C-18	72
2	B-4	63	C-9	72
3	B-8	65	C-8	74
4	B-1	66	C-3	75
5	B-5	67	C-12	78
6	B-16	69	C-15	80
7	B-2	69	C-14	81
8	B-3	72	C-5	82
9	B-7	73	C-10	83
10	B-17	76	C-1	84
11	B-14	79	C-6	85
12	B-11	83	C-2	85
13	B-10	84	C-11	86
14	B-13	84	C-13	88
15	B-9	85	C-4	90
16	B-15	86	C-17	90
17	B-12	89	C-16	91
18			C-7	91
Jumlah		1271		1487
Rata-rata		74,76		82,61
Varian		83,07		40,72
F hitung		2,039824252		
F tabel		2,288799533		

Taraf signifikansi dalam penelitian ini yaitu  $\alpha = 5\%$  dengan hipotesis yang akan diuji:

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  artinya Varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen.

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  artinya Varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen.

Kriteria pengujiannya yaitu  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Berikut adalah hasil analisis uji Homogenitas *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel} = 2,03 < 2,28$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen dan kontrol homogen.

**Lampiran 39****Uji Perbedaan Rata-Rata Angket Disposisi Matematis****Hipotesis:**

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

**Rumus:**

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

**Kriteria:**

$H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis:**

Sumber Variansi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1487	1271
N	18	17
$\bar{X}$	82,61	74,76
Varians ( $S^2$ )	40,72	83,06
Standart Deviasi (S)	6,38	9,11

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18 - 1)40,72 + (17 - 1)83,06}{18 + 17 - 2}} = 7,8261$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$
$$t = \frac{82,61 - 74,76}{7,826 \sqrt{\frac{18 + 17}{18 \times 17}}} = 2,976$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 18 + 17 - 2 = 33$ , diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 1,697$ . Jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t diketahui bahwa  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis siswa kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan model pembelajaran SAVI lebih baik dari siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

**Lampiran 40: Instrumen Penelitian****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
KELAS EKSPERIMEN ( PERTEMUAN I )**

Sekolah/Satuan Pendidikan : MA Maslakul Huda Lamongan  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X / Genap  
 Materi Pokok : Trigonometri  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti:**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Menjelaskan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras. 3.7.2 Menunjukkan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku. 3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen) pada segitiga siku-siku.
4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	4.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras. 4.7.2 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.

### C. Tujuan Pembelajaran

Dengan model pembelajaran SAVI peserta didik dengan teliti dan tanggung jawab dapat:

1. Menjelaskan panjang sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras.
2. Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.
3. Menerapkan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.

### D. Materi Pembelajaran

1. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{miring}} & \csc \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{depan}} \\ \cos \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{miring}} & \sec \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{samping}} \\ \tan \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{samping}} & \cot \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{depan}} \end{aligned}$$

2. Perbandingan Trigonometri di Kuadran I

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{y}{r} & \csc \alpha &= \frac{r}{y} \\ \cos \alpha &= \frac{x}{r} & \sec \alpha &= \frac{r}{x} \\ \tan \alpha &= \frac{y}{x} & \cot \alpha &= \frac{x}{y} \end{aligned}$$

3. Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$
csc	$\infty$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\infty$
cot	$\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *SAVI (Somatic Auditpry Visualization Intellectually)*

Metode Pembelajaran : Ceramah bervariasi, diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan

### F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Lembar Kerja Kelompok
2. Papan tulis, spidol, buku, meteran, penggaris, LCD Proyektor

### G. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas X.

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

## Waktu (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	<b>Tahap Persiapan</b>		
	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a sebelum kegiatan belajar dimulai yang dipimpin salah satu peserta didik (Guru melakukan koordinasi kelas, <i>Auditory</i> )	2 menit	K
	2. Peserta didik diberi motivasi melalui ayat Al-Qur'an surat Al-Alaq ayat 1 yang artinya: " <i>Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan</i> "	1 menit	K
	3. Peserta didik dibantu oleh guru melakukan apersepsi yaitu dengan mengaitkan materi segitiga dan ukuran sudut ( <i>Auditory</i> )	1 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	1 menit	K
	5. Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu SAVI ( <i>Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually</i> ) ( <i>Auditory</i> )	1 menit	K
	6. Guru menyampaikan aspek-aspek yang akan dinilai selama proses pembelajaran berlangsung	1 menit	K
Inti	<b>Tahap Penyampaian</b>		
	7. Peserta didik dibantu oleh guru untuk membentuk beberapa kelompok ( <i>Auditory</i> )	2 menit	K
	8. Peserta didik diberikan Lembar Kerja Kelompok dan meteran sebagai alat pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan ( <i>Somatic</i> )	1 menit	G
	Mengamati		
9. Peserta didik diberikan gambaran melalui video yang diberikan guru mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang dikaitkan dengan benda-benda di lingkungan sekitar sekolah ( <i>Auditory dan Visualization</i> )	5 menit	G	
	<b>Tahap Pelatihan</b>		
Menanya			
10. Peserta didik diberi petunjuk pengerjaan dan diberikan kesempatan untuk bertanya ( <i>Auditory</i> )	2 menit	G	

	<p>Menalar</p> <p>11. Masing-masing peserta didik dalam kelompok saling berdiskusi, tanya jawab dan membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang diminta (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p>	<b>15 menit</b>	<b>G</b>
	<p>Mencoba</p> <p>12. Bersama dengan kelompok peserta didik mencoba untuk menghubungkan perbandingan trigonometri dengan lingkungan sekitar kelas dan sekolah serta menyelesaikan permasalahannya (<i>Somatic, Visualization dan Intellectually</i>)</p>	<b>20 menit</b>	<b>G</b>
	<p><b>Tahap Penampilan Hasil</b></p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>13. Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya di depan kelas (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p>	<b>10 menit</b>	<b>G</b>
	<p>14. Peserta didik dan guru saling mengoreksi hasil diskusi peserta didik kemudian guru mengklarifikasikan dan menjelaskan materi sesuai dengan materi yang ingin dicapai (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p>	<b>7 menit</b>	<b>K</b>
<b>Penutup</b>	<p>15. Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan materi pelajaran (<i>refleksi, Auditory dan Intellectually</i>)</p>	<b>4 menit</b>	K
	<p>16. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya mengenai sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri</p>	<b>5 menit</b>	K
	<p>17. Guru memberikan tes evaluasi secara individu (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p>	<b>10 menit</b>	K
	<p>18. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi berupa kata mutiara yang artinya: “Manusia tanpa harapan bagaikan tumbuhan tanpa air” (<i>Auditory</i>)</p>	<b>1 menit</b>	K
	<p>19. Guru dan peserta didik menutup pelajaran dengan doa dan mengucapkan salam (<i>Auditory</i>)</p>	<b>1 menit</b>	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

- Penilaian Sikap : Observasi sikap teliti dan tanggung jawab
- Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes bentuk tertulis Uraian
- Penilaian Keterampilan : Angket Disposisi Matematis

### J. Instrumen Penilaian Sikap

Observasi sikap teliti dan tanggung jawab,

No.	Nama Siswa	Teliti			Nilai
		Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas	Menyelesaikan tugas secara sistematis sesuai rencana	Mengecek kembali jawaban yang telah diselesaikan	
1.					
2.					
3.					

No.	Nama Siswa	Tanggung Jawab			Nilai
		Sungguh-sungguh dalam mengerjakan LKPD	Berusaha memberikan pendapat terbaik dalam diskusi kelompok	Menyelesaikan dan menemukan keseoakatan jawaban dari hasil diskusi.	
1.					
2.					
3.					

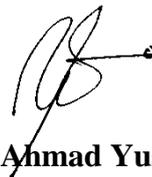
Lamongan, 12 Januari 2024

Mengetahui,  
Guru Pengampu



**Iting Qomariah, S.Pd.**

Peneliti



**Ahmad Yusril Falah**

**LEMBAR KERJA KELOMPOK  
(PERTEMUAN I)**

<b>Materi Pokok</b>	: Perbandingan Trigonometri
<b>Tujuan Pembelajaran</b>	: 1. Menjelaskan panjang sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras. 2. Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku. 3. Menerapkan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
<b>Alokasi Waktu</b>	:

**Anggota Kelompok**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

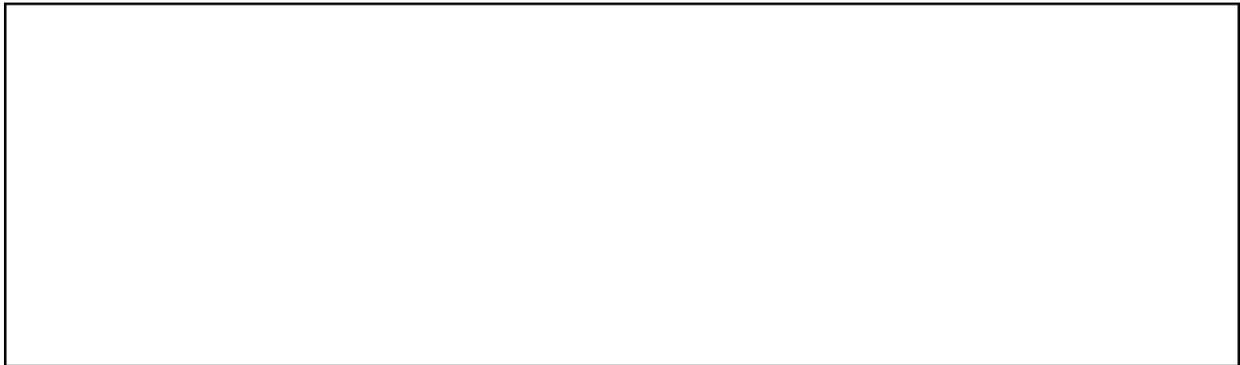
**Petunjuk Pengerjaan**

1. Bacalah setiap perintah dan langkah pengerjaan dengan perlahan dan pahami setiap bagiannya.
2. Ikutilah setiap langkah-langkah pengerjaan yang diberikan dengan baik untuk mempermudah pengerjaanmu.

**MENENTUKAN SISI DEPAN, SISI SAMPING  
& SISI MIRING UNTUK SUATU SUDUT LANCIP  
PADA SEGITIGA SIKU-SIKU**

Representasi Matematika

Mari kita keluar kelas. Kita amati tangga sekolah kita. Coba gambarkan sketsa tangga sekolah!



Panjang sisi-sisi tangga membentuk bangun segitiga.

**Tugas 1** Coba kalian ukur sisi-sisi tangga yang membentuk segitiga!

Panjang alas = .... m

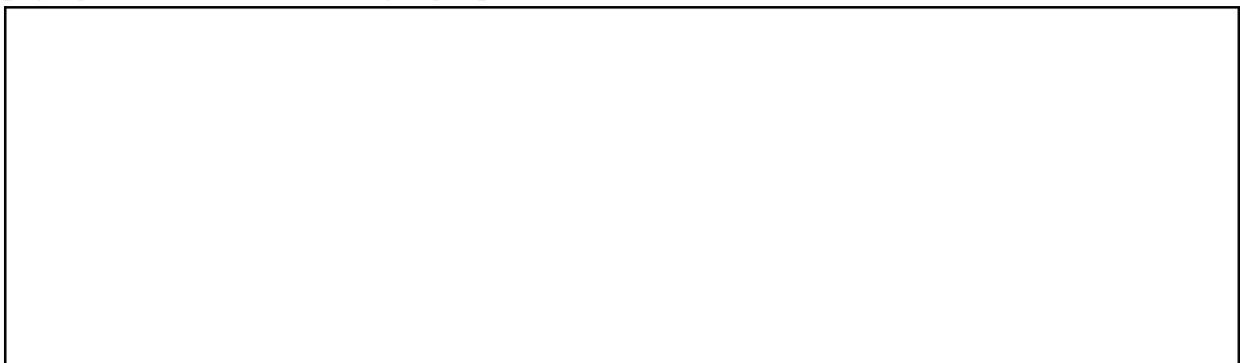
Tinggi = .... m

Dari hasil pengukuran, apakah tangga tersebut berbentuk segitiga siku-siku?

**Rumus Theorema Pythagoras menyebutkan jika pada segitiga siku-siku ABC maka berlaku**

$$\text{sisi miring}^2 = \text{panjang alas}^2 + \text{tinggi}^2$$

Coba kalian buktikan apakah tangga sekolah berbentuk segitiga siku-siku menggunakan teorema pythagoras ? Tuliskan rumus yang tepat serta berikan alasan kalian!



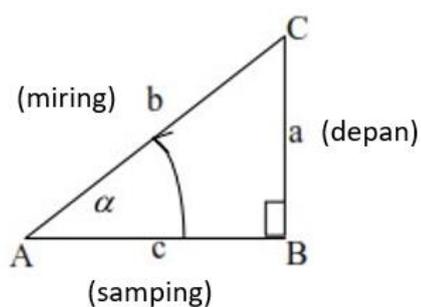
Dan jangan lupa, periksa kembali jawaban kalian!

**Tugas 2** Tuliskan apa yang dapat kalian simpulkan dari pekerjaan kalian diatas!

## Tugas 3

## Mari Membaca

Pada segitiga siku-siku yang telah kamu gambarkan di atas dapat juga diperoleh perbandingan trigonometri yang didefinisikan sebagai berikut:



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

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

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

$$\csc \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{depan}}$$

$$\sec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{depan}}$$

## Tugas 4

Hitunglah nilai  $\sin \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !

## Tugas 5

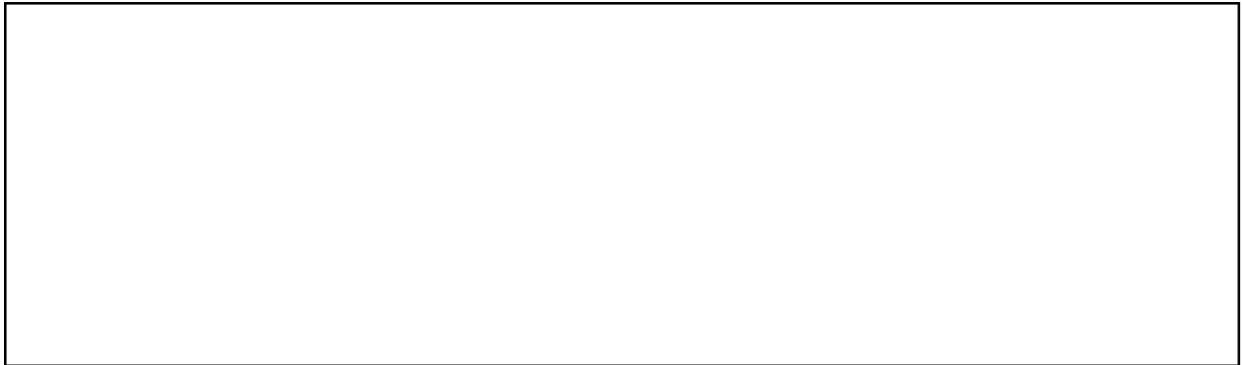
Hitunglah nilai  $\cos \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !



Tugas 6

Buatlah perbandingan  $\sin \alpha$  dan  $\cos \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !  
Hitunglah nilai  $\tan \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !

---



Tugas 7

Periksalah kembali seluruh jawaban yang kalian berikan !  
Berikan kesimpulan dari kegiatanmu !

---



**KUNCI JAWABAN**  
**MENENTUKAN SISI DEPAN, SISI SAMPING**  
**& SISI MIRING UNTUK SUATU SUDUT LANCIP**  
**PADA SEGITIGA SIKU-SIKU**

Representasi Matematika

Mari kita keluar kelas. Kita amati tangga sekolah kita. Coba gambarkan sketsa tangga sekolah!



Panjang sisi-sisi tangga membentuk bangun segitiga.

**Tugas 1** Coba kalian ukur sisi-sisi tangga yang membentuk segitiga!

Panjang alas = .... m

Tinggi = .... m

Dari hasil pengukuran, apakah tangga tersebut berbentuk segitiga siku-siku?

**Rumus Theorema Pythagoras menyebutkan jika pada segitiga siku-siku ABC maka berlaku**

$$\text{sisi miring}^2 = \text{panjang alas}^2 + \text{tinggi}^2$$

Coba kalian buktikan apakah tangga sekolah berbentuk segitiga siku-siku menggunakan teorema pythagoras? Tuliskan rumus yang tepat serta berikan alasan kalian!

Untuk membuktikan tangga berikut apakah berbentuk segitiga siku-siku atau tidak, dapat menggunakan teorema Pythagoras yaitu  $AC^2 = AB^2 + BC^2$

Misalkan  $AB = \dots$  m,  $BC = \dots$  m, Maka akan dibuktikan apakah benar  $AC = \dots$  m?

Adapun bukti:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = \dots^2 + \dots^2$$

$$AC^2 = \dots + \dots$$

$$AC^2 = \dots$$

$$AC = \sqrt{\dots \dots}$$

$$AC = \dots$$

Jadi, terbukti bahwa panjang  $AC = \dots$  m, dan merupakan segitiga siku-siku, karena ketiga angka tersebut merupakan angka tripel Pythagoras.

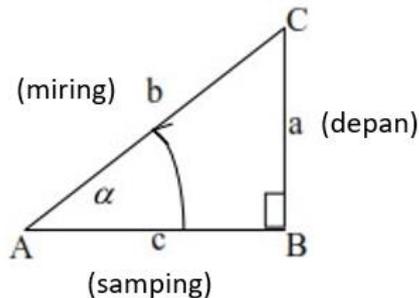
Dan jangan lupa, periksa kembali jawaban kalian!

**Tugas 2** Tuliskan apa yang dapat kalian simpulkan dari pekerjaan kalian diatas!

Jadi, dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui sisi miring dari sebuah segitiga siku-siku dapat dicari dengan rumus Pythagoras. Angka-angka pada ukuran tangga sekolah di atas merupakan angka tripel Pythagoras. Dan tangga sekolah tersebut berbentuk segitiga siku-siku.

**Tugas 3** Mari Membaca

Pada segitiga siku-siku yang telah kamu gambarkan di atas dapat juga diperoleh perbandingan trigonometri yang didefinisikan sebagai berikut:



$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{miring}} & \csc \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{depan}} \\ \cos \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{miring}} & \sec \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{samping}} \\ \tan \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{samping}} & \cot \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{depan}} \end{aligned}$$

**Tugas 4** Hitunglah nilai  $\sin \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !

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

**Tugas 5** Hitunglah nilai  $\cos \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !

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

## Tugas 6

Buatlah perbandingan  $\sin \alpha$  dan  $\cos \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !  
Hitunglah nilai  $\tan \alpha$  dari data yang telah kamu temukan !

---

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{\text{depan}}{\text{miring}}}{\frac{\text{samping}}{\text{miring}}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

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

## Tugas 7

Periksalah kembali seluruh jawaban yang kalian berikan !  
Berikan kesimpulan dari kegiatanmu !

---

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS EKSPERIMEN ( PERTEMUAN II)**

Sekolah/Satuan Pendidikan : MA Maslakul Huda Lamongan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X / Genap  
Materi Pokok : Trigonometri  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti:**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.4 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku.
4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	4.7.3 Menyelesaikan masalah kehidupan nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku.

**C. Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran SAVI dengan pendekatan kontekstual peserta didik dengan teliti dan tanggung jawab dapat:

1. Menerapkan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
2. Dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

**D. Materi Pembelajaran**

1. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

$$\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} \qquad \csc \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{depan}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} \qquad \sec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} \qquad \cot \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{depan}}$$

## 2. Perbandingan Trigonometri di Kuadran I

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} \qquad \csc \alpha = \frac{r}{y}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} \qquad \sec \alpha = \frac{r}{x}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} \qquad \cot \alpha = \frac{x}{y}$$

## 3. Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$
csc	$\infty$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\infty$
cot	$\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*  
 Model Pembelajaran : *SAVI (Somatic Auditpry Visualization Intellectually)*  
 Metode Pembelajaran : Ceramah bervariasi, diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan

### F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Lembar Kerja Kelompok, Power Point
2. Papan tulis, spidol, buku, meteran, penggaris, LCD Proyektor

### G. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas X.

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
<b>Pendahuluan</b>	<b>Tahap Persiapan</b>		
	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a sebelum kegiatan belajar dimulai yang dipimpin salah satu peserta didik (Guru melakukan koordinasi kelas, <i>Auditory</i> )	<b>2 menit</b>	<b>K</b>
	2. Peserta didik diberi motivasi melalui ayat Al-Qur'an yaitu surat Yunus ayat 5 yang artinya: " <i>Dialah yang menjadikan</i>	<b>1 menit</b>	<b>K</b>

	<p><i>matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu)”</i></p> <p>3. Peserta didik dibantu oleh guru melakukan apersepsi yaitu dengan mengaitkan materi segitiga siku-siku dan perbandingan trigonometri (sin, cos, tan) (<i>Auditory</i>)</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>5. Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu SAVI (<i>Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually</i>) (<i>Auditory</i>)</p> <p>6. Guru menyampaikan aspek-aspek yang akan dinilai selama proses pembelajaran berlangsung</p>	<p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Inti</b>	<p><b>Tahap Penyampaian</b></p> <p>7. Peserta didik dibantu oleh guru untuk membentuk beberapa kelompok (<i>Auditory</i>)</p> <p>8. Peserta didik diberikan lembar kerja kelompok dan meteran sebagai alat pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan (<i>Somatic</i>)</p> <p>Mengamati</p> <p>9. Peserta didik diberikan gambaran melalui video yang diberikan guru mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang berhubungan dengan olahraga yaitu senam (<i>Auditory dan Visualization</i>)</p> <p><b>Tahap Pelatihan</b></p> <p>Menanya</p> <p>10. Peserta didik diberi petunjuk pengerjaan dan diberikan kesempatan untuk bertanya (<i>Auditory</i>)</p> <p>Menalar</p> <p>11. Masing-masing peserta didik dalam kelompok saling berdiskusi dan tanya jawab mengenai permasalahan yang diminta (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>Mencoba</p>	<p><b>2 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>2 menit</b></p> <p><b>15 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p>

	<p>12. Bersama dengan kelompok peserta didik mencoba untuk menghubungkan perbandingan trigonometri dengan olahraga yaitu senam serta menyelesaikan permasalahannya (<i>Somatic, Visualization dan Intellectually</i>)</p> <p><b>Tahap Penampilan Hasil</b> Mengomunikasikan</p> <p>13. Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya di depan kelas (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>14. Peserta didik dan guru saling mengoreksi hasil diskusi peserta didik kemudian guru mengklarifikasikan dan menjelaskan materi sesuai dengan materi yang ingin dicapai (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p>	<p><b>20 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>7 menit</b></p>	<p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Penutup</b>	<p>15. Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan materi pelajaran (<i>Refleksi, Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>16. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya mengenai sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri</p> <p>17. Guru memberikan tes evaluasi secara individu (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>18. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi berupa ayat Al-Qur'an surat Al-Hijr ayat 19 yang artinya: "<i>Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran</i>" (<i>Auditory</i>)</p> <p>19. Guru dan peserta didik menutup pelajaran dengan doa dan mengucapkan salam (<i>Auditory</i>)</p>	<p><b>4 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

- Penilaian Sikap : Observasi sikap teliti dan tanggung jawab
- Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes bentuk tertulis Uraian
- Penilaian Keterampilan : Angket Disposisi Matematis

### J. Instrumen Penilaian Sikap

Observasi sikap teliti dan tanggung jawab,

No.	Nama Siswa	Teliti	Nilai
-----	------------	--------	-------

		Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas	Menyelesaikan tugas secara sistematis sesuai rencana	Mengecek kembali jawaban yang telah diselesaikan	
1.					
2.					
3.					

No.	Nama Siswa	Tanggung Jawab			Nilai
		Sungguh-sungguh dalam mengerjakan LKPD	Berusaha memberikan pendapat terbaik dalam diskusi kelompok	Menyelesaikan dan menemukan kesesuaian jawaban dari hasil diskusi.	
1.					
2.					
3.					

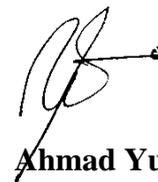
Mengetahui,  
Guru Pengampu



**Iting Qomariah, S.Pd.**

Lamongan, 12 Januari 2024

Peneliti



**Ahmad Yusril Falah**

**LEMBAR KERJA KELOMPOK  
(PERTEMUAN II)**

<b>Materi Pokok</b>	: Perbandingan Trigonometri
<b>Tujuan embelajaran</b>	: 1. Menerapkan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat. 2. Dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
<b>Alokasi Waktu</b>	:

**Anggota Kelompok**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**Petunjuk Pengerjaan**

1. Bacalah setiap perintah dan langkah pengerjaan dengan perlahan dan pahami setiap bagiannya.
2. Ikutilah setiap langkah-langkah pengerjaan yang diberikan dengan baik untuk mempermudah pengerjaanmu.

**MENENTUKAN NILAI PERBANDINGAN  
TRIGONOMETRI (SINUS, COSINUS, TANGEN,  
SECAN, COSECAN, COTANGEN)  
PADA SEGITIGA SIKU-SIKU**

**Representasi Matematika**

Olahraga adalah salah satu kegiatan yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan tubuh dan pikiran. Olahraga dapat meningkatkan daya tahan tubuh, melancarkan peredaran darah, mengurangi stres, dan mencegah berbagai penyakit. Salah satu contoh olahraga yang mudah dan murah adalah gerakan ruku' dalam sholat. Ruku' adalah gerakan membungkuk hingga tulang belakang lurus dan telapak tangan menempel di atas lutut. Gerakan ini dapat membantu menguatkan otot punggung, perut, dan kaki, serta melenturkan sendi pinggang dan leher. Selain itu, ruku' juga dapat meningkatkan konsentrasi dan ketaatan kepada Allah SWT. Oleh karena itu, kita sebaiknya melaksanakan sholat lima waktu dengan khushyuk dan benar, agar mendapatkan manfaat olahraga dan ibadah sekaligus. Ternyata posisi ruku' membentuk segitiga.

**Tugas 1** Coba kamu gambarkan segitiga yang terbentuk ketika kamu melakukan ruku' !



**Tugas 2** Mari kita ukur segitiga yang terbentuk ketika kamu melakukan ruku' !

Ukur panjang sisi pundak hingga kepala ( $a$ ) dan panjang sisi kaki ( $b$ ) dari tubuh temanmu yang memperagakan gerakan ruku'.

Jika kita ambil sudut  $a^\circ$  adalah sudut yang dibentuk antara sisi pundak hingga kepala ( $a$ ) dan jarak antara kepala dengan kaki ( $c$ ), maka:

Sisi samping ( $a$ ) = ...

Sisi depan ( $b$ ) = ...

**Tugas 3**

Gunakanlah rumus yang tepat untuk menentukan panjang sisi miring ( $c$ )!  
Sertakan alasanmu dalam menjawabnya!

---

**Tugas 4**

Carilah perbandingan trigonometri dari :  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$ ,  $\csc \alpha$ ,  $\sec \alpha$ ,  $\cot \alpha$ !

---

$\sin \alpha = \frac{\dots}{\dots}$   
 $\cos \alpha = \frac{\dots}{\dots}$   
 $\tan \alpha = \frac{\dots}{\dots}$   
 $\csc \alpha = \frac{\dots}{\dots}$   
 $\sec \alpha = \frac{\dots}{\dots}$   
 $\cot \alpha = \frac{\dots}{\dots}$

**Tugas 5**

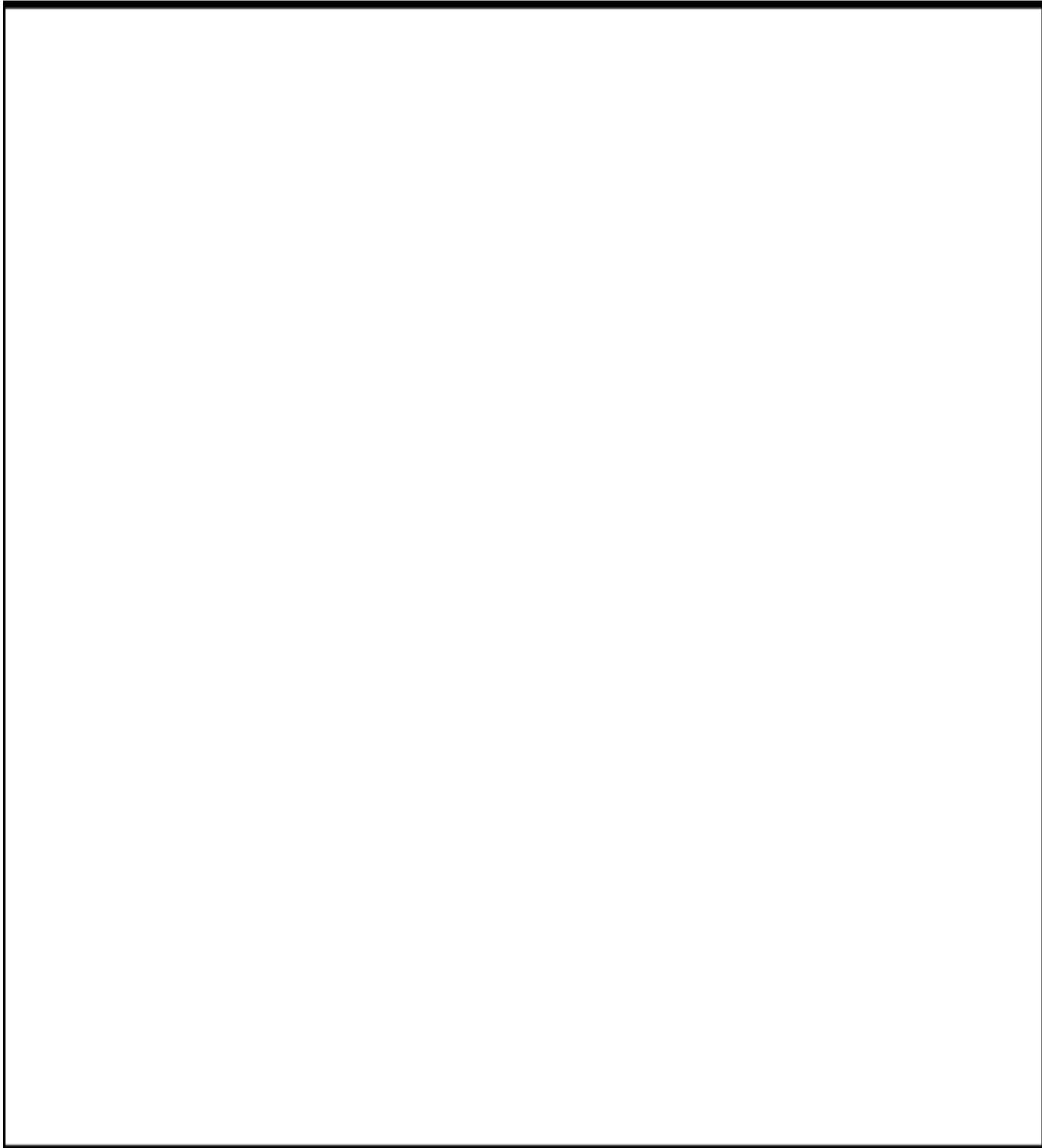
Periksa kembali jawaban kalian!  
Dari kegiatan di atas apa yang dapat kalian simpulkan?

---

**Tugas 6**

Setelah mempelajari konsep perbandingan trigonometri di atas untuk lebih mematangkan pemahaman kalian, coba pecahkan masalah berikut ini!

Seorang anak menerbangkan layang-layang. Jika diketahui sudut yang dibentuk antara benang dan arah mendatar adalah  $75^{\circ}$ , tinggi orang yang menerbangkan layang-layang adalah 1,6 m serta tinggi layang-layang dari tanah adalah 20 m. Gambarlah permasalahan tersebut! dan Tentukan panjang benang yang digunakan untuk menerbangkan layang-layang (rentang benang layang-layang dianggap lurus)!

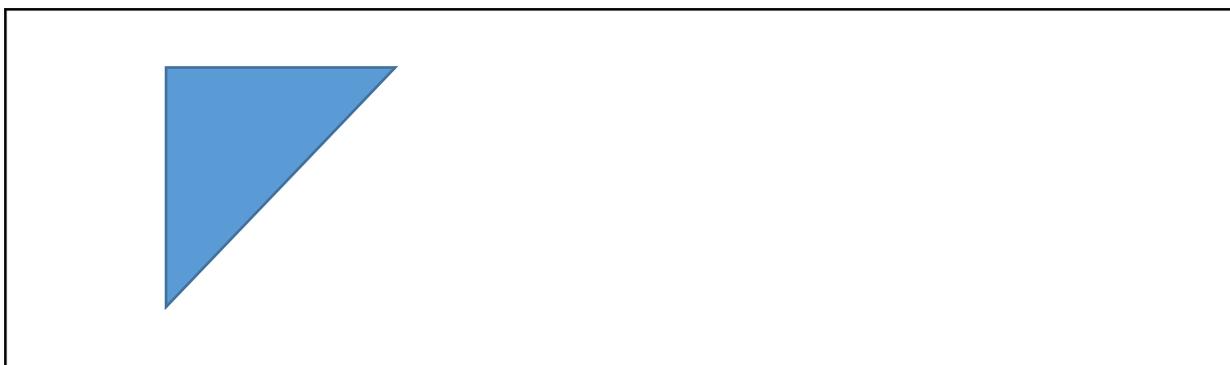


**KUNCI JAWABAN**  
**MENENTUKAN NILAI PERBANDINGAN**  
**TRIGONOMETRI (SINUS, COSINUS, TANGEN,**  
**SECAN, COSECAN, COTANGEN)**  
**PADA SEGITIGA SIKU-SIKU**

**Representasi Matematika**

Olahraga adalah salah satu kegiatan yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan tubuh dan pikiran. Olahraga dapat meningkatkan daya tahan tubuh, melancarkan peredaran darah, mengurangi stres, dan mencegah berbagai penyakit. Salah satu contoh olahraga yang mudah dan murah adalah gerakan ruku' dalam sholat. Ruku' adalah gerakan membungkuk hingga tulang belakang lurus dan telapak tangan menempel di atas lutut. Gerakan ini dapat membantu menguatkan otot punggung, perut, dan kaki, serta melenturkan sendi pinggang dan leher. Selain itu, ruku' juga dapat meningkatkan konsentrasi dan ketaatan kepada Allah SWT. Oleh karena itu, kita sebaiknya melaksanakan sholat lima waktu dengan khushyuk dan benar, agar mendapatkan manfaat olahraga dan ibadah sekaligus. Ternyata posisi ruku' membentuk segitiga.

**Tugas 1**      Coba kamu gambarkan segitiga yang terbentuk ketika kamu melakukan ruku' !



**Tugas 2**      Mari kita ukur segitiga yang terbentuk ketika kamu melakukan ruku' !

Ukur panjang sisi pundak hingga kepala ( $a$ ) dan panjang sisi kaki ( $b$ ) dari tubuh temanmu yang memperagakan gerakan ruku'.

Jika kita ambil sudut  $a^\circ$  adalah sudut yang dibentuk antara sisi pundak hingga kepala ( $a$ ) dan jarak antara kepala dengan kaki ( $c$ ), maka:

Sisi samping ( $a$ ) = ...

Sisi depan ( $b$ ) = ...

## Tugas 3

Gunakanlah rumus yang tepat untuk menentukan panjang sisi miring ( $c$ )!  
Sertakan alasanmu dalam menjawabnya!

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{\dots^2 + \dots^2}$$

$$c = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$c = \sqrt{\dots \dots}$$

$$c = \dots$$

## Tugas 4

Carilah perbandingan trigonometri dari :  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$ ,  $\csc \alpha$ ,  $\sec \alpha$ ,  $\cot \alpha$ !

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

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

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

$$\csc \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \dots$$

$$\sec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \dots$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \dots$$

## Tugas 5

Periksa kembali jawaban kalian!  
Dari kegiatan di atas apa yang dapat kalian simpulkan?

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa:

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

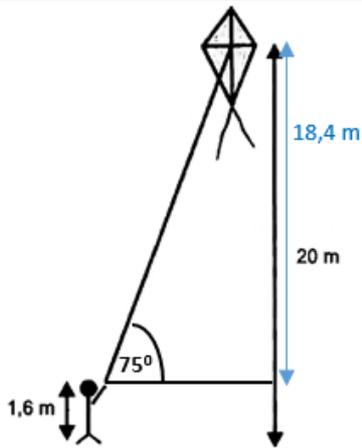
$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$$

## Tugas 6

Setelah mempelajari konsep perbandingan trigonometri di atas untuk lebih mematangkan pemahaman kalian, coba pecahkan masalah berikut ini!

Seorang anak menerbangkan layang-layang. Jika diketahui sudut yang dibentuk antara benang dan arah mendatar adalah  $75^\circ$ , tinggi orang yang menerbangkan layang-layang adalah 1,6 m serta tinggi layang-layang dari tanah adalah 20 m. Gambarlah permasalahan tersebut! dan Tentukan panjang benang yang digunakan untuk menerbangkan layang-layang (rentang benang layang-layang dianggap lurus)!



Diketahui:  
 Sudut yang dibentuk antara benang dan arah mendatar =  $75^\circ$   
 Tinggi orang yang menerbangkan layang-layang = 1,6 m  
 Tinggi layang-layang dari tanah = 20 m  
 Ditanya:  
 Gambarlah permasalahan tersebut !  
 Tentukan panjang benang yang digunakan untuk menerbangkan layang-layang (rentang benang layang-layang dianggap lurus) !  
 Jawab:  
 Misal panjang benang layang-layang = x  

$$\sin 75^\circ = \frac{18,4 \text{ m}}{x}$$

$$0,96 = \frac{18,4 \text{ m}}{x}$$

$$x = \frac{18,4 \text{ m}}{0,96} = 19,16 \text{ m}$$
 Jadi, panjang benang layang-layang adalah 19,16 m.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS EKSPERIMEN ( PERTEMUAN III )**

Sekolah/Satuan Pendidikan : MA Maslakul Huda Lamongan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X / Genap  
Materi Pokok : Trigonometri  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti:**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.5 Menjelaskan sudut elevasi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen). 3.7.6 Menjelaskan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen).
4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	4.7.4 Menerapkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) dalam kehidupan sehari-hari. 4.7.5 Membuat model matematika pada permasalahan yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen). 4.7.6 Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan

	dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, cosecan, dan kotangen).
--	---

### C. Tujuan Pembelajaran

Dengan model pembelajaran SAVI dengan pendekatan kontekstual peserta didik dengan teliti dan tanggung jawab dapat:

1. Menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dengan cermat.
2. Menerapkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
3. Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dengan teliti.

### D. Materi Pembelajaran

1. Sudut Elevasi  
Sudut antara garis pandang dan garis mendatar ketika pengamat melihat ke atas disebut dengan sudut elevasi.
2. Sudut Depresi  
Sudut antara garis pandang dan garis mendatar ketika pengamat melihat ke bawah disebut sudut depresi.

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*  
 Model Pembelajaran : *SAVI (Somatic Auditpry Visualization Intellectually)*  
 Metode Pembelajaran : Ceramah bervariasi, diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan

### F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Lembar Kerja Kelompok, LCD Proyektor
2. Papan tulis, spidol, buku, meteran, penggaris, kertas asturo, klinometer sederhana

### G. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas X.

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
<b>Pendahuluan</b>	<b>Tahap Persiapan</b> 1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a sebelum kegiatan belajar	<b>2 menit</b>	<b>K</b>

	<p>dimulai yang dipimpin salah satu peserta didik (Guru melakukan koordinasi kelas, <i>Auditory</i>)</p> <p>2. Peserta didik diberi motivasi berupa kata mutiara: “<i>Orang yang tidak pernah melakukan kesalahan berarti tidak pernah melakukan sesuatu</i>”</p> <p>3. Peserta didik dibantu oleh guru melakukan apersepsi yaitu dengan mengaitkan materi nilai perbandingan trigonometri (<i>Auditory</i>)</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri</p> <p>5. Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu SAVI (<i>Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually</i>) (<i>Auditory</i>)</p> <p>6. Guru menyampaikan aspek-aspek yang akan dinilai selama proses pembelajaran berlangsung</p>	<p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Inti</b>	<p><b>Tahap Penyampaian</b></p> <p>7. Peserta didik dibantu oleh guru untuk membentuk beberapa kelompok (<i>Auditory</i>)</p> <p>8. Peserta didik diberikan lembar kerja kelompok, kertas asturo, spidol, meteran, dan klinometer sederhana sebagai alat pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan (<i>Somatic</i>)</p> <p>Mengamati</p> <p>9. Peserta didik diberikan gambaran melalui video yang diberikan guru mengenai sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri dengan lingkungan sekitar sekolah (mengukur ketinggian tiang bendera) (<i>Auditory dan Visualization</i>)</p> <p><b>Tahap Pelatihan</b></p> <p>Menanya</p> <p>10. Peserta didik diberi petunjuk pengerjaan atau mendiskusikan sumber belajar dan diberikan kesempatan untuk bertanya (<i>Auditory</i>)</p> <p>Menalar</p> <p>11. Masing-masing peserta didik dalam kelompok saling berdiskusi dan tanya</p>	<p><b>2 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>3 menit</b></p> <p><b>15 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p>

	<p>jawab mengenai permasalahan yang diminta (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>Mencoba</p> <p>12. Bersama dengan kelompok, peserta didik mencoba untuk menghubungkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri dengan lingkungan sekitar sekolah (mengukur ketinggian tiang bendera) (<i>Somatic, Visualization dan Intellectually</i>)</p> <p><b>Tahap Penampilan Hasil</b></p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>13. Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya di depan kelas (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>14. Peserta didik dan guru saling mengoreksi hasil diskusi peserta didik kemudian guru mengklarifikasikan dan menjelaskan materi sesuai dengan materi yang ingin dicapai (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p>	<p><b>20 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>7 menit</b></p>	<p><b>G</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Penutup</b>	<p>15. Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan materi pelajaran (<i>Refleksi, Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>16. Guru memberikan tes evaluasi secara individu (<i>Auditory dan Intellectually</i>)</p> <p>17. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi berupa kata mutiara yang artinya: “Manusia tanpa harapan bagaikan tumbuhan tanpa air” (<i>Auditory</i>)</p> <p>18. Guru dan peserta didik menutup pelajaran dengan doa dan mengucapkan salam (<i>Auditory</i>)</p>	<p><b>3 menit</b></p> <p><b>15 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

- Penilaian Sikap : Observasi sikap teliti dan tanggung jawab
- Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes bentuk tertulis Uraian
- Penilaian Keterampilan : Angket Disposisi Matematis

## J. Instrumen Penilaian Sikap

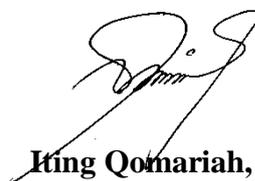
Observasi sikap teliti dan tanggung jawab,

No.	Nama Siswa	Teliti	Nilai
-----	------------	--------	-------

		Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas	Menyelesaikan tugas secara sistematis sesuai rencana	Mengecek kembali jawaban yang telah diselesaikan	
1.					
2.					
3.					

No.	Nama Siswa	Tanggung Jawab			Nilai
		Sungguh-sungguh dalam mengerjakan LKPD	Berusaha memberikan pendapat terbaik dalam diskusi kelompok	Menyelesaikan dan menemukan kesesuaian jawaban dari hasil diskusi.	
1.					
2.					
3.					

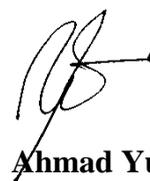
Mengetahui,  
Guru Pengampu



**King Qomariah, S.Pd.**

Lamongan, 12 Januari 2024

Peneliti



**Ahmad Yusril Falah**

**LEMBAR KERJA KELOMPOK  
(PERTEMUAN III)**

<b>Materi Pokok</b>	: Perbandingan Trigonometri
<b>Tujuan Pembelajaran</b>	: 1. Menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dengan cermat. 2. Menerapkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat. 3. Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dengan teliti.
<b>Alokasi Waktu</b>	:

**Anggota Kelompok**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

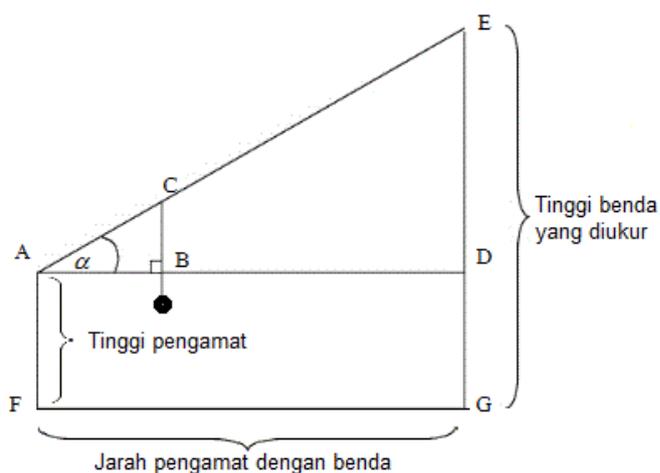
**Petunjuk Pengerjaan**

1. Bacalah setiap perintah dan langkah pengerjaan dengan perlahan dan pahami setiap bagiannya.
2. Ikutilah setiap langkah-langkah pengerjaan yang diberikan dengan baik untuk mempermudah pengerjaanmu.

**MENERAPKAN SUDUT ELEVASI PADA  
PERBANDINGAN TRIGONOMETRI  
DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

Representasi Matematika

Coba kita ke halaman sekolah, ada tiang bendera tinggi menjulang. Bendera merah putih berkibar dengan gagah. Tahukah kamu berapa tinggi tiang bendera tersebut? Ternyata kita bisa mengukur tinggi tiang bendera tanpa harus memanjat sampai ke puncak. Kita dapat menggunakan media sederhana yaitu klinometer untuk mengukur tinggi tiang bendera. Klinometer yaitu alat yang digunakan untuk mengukur sudut kemiringan/elevasi, yang dibentuk antara garis datar dengan sebuah garis yang menghubungkan sebuah titik pada garis datar tersebut dengan titik puncak (ujung) suatu obyek. Dengan menggunakan teorema pythagoras maka akan diketahui panjang sisi miring pada sebuah segitiga. Penggunaan klinometer untuk mengukur tinggi benda, dapat diilustrasikan sebagai berikut:



**Cara penggunaan dengan rumus tangen sudut elevasi:**

1. Meletakkan ujung klinometer (titik A) tepat didepan mata
2. Mengarahkan ujung lain dari klinometer ke puncak benda (titik E)
3. Membaca skala derajat ( $\alpha$ ) yang ditunjuk oleh benang (CB)
4. Mengukur jarak pengamat ke benda (FG)
5. Menghitung besar DE dengan persamaan trigonometri
6. Menghitung  $EG = AF + DE$ , dengan AF adalah tinggi pengamat.

Mari kita ukur tinggi tiang bendera sekolah kita!

## Tugas 1

Cobalah kalian pergi ke halaman sekolah ! Ukurlah tinggi tiang bendera menggunakan klinometer sederhana dengan cara yang kalian pelajari !

Sajikan hasil pengamatan kalian berupa gambar ke dalam kolom di bawah ini!

Untuk menentukan ketinggian tiang bendera dapat menggunakan rumus perbandingan trigonometri tangen, karena diketahui sudut dan sisi samping atau jarak Pengamat ke tiang bendera.

Diketahui:

Besar sudut ( $\alpha$ ) yang ditunjuk oleh benang (CB) = ..... $^{\circ}$

Jarak pengamat ke benda (FG) = ..... m

Hitung besar DE dengan persamaan trigonometri  $\tan \alpha = \frac{DE}{FG}$

$$\tan \alpha = \frac{DE}{FG}$$

$$\tan \dots = \frac{x}{\dots}$$

$$x = \dots \times \tan \dots$$

$$x = \dots \times \dots$$

$$x = \dots$$

Tinggi tiang bendera = tinggi pengamat + x = ..... m + ..... m = ..... m

Dari perhitungan di atas, tinggi tiang bendera adalah ..... m.

## Tugas 2

Periksa kembali jawaban kalian !

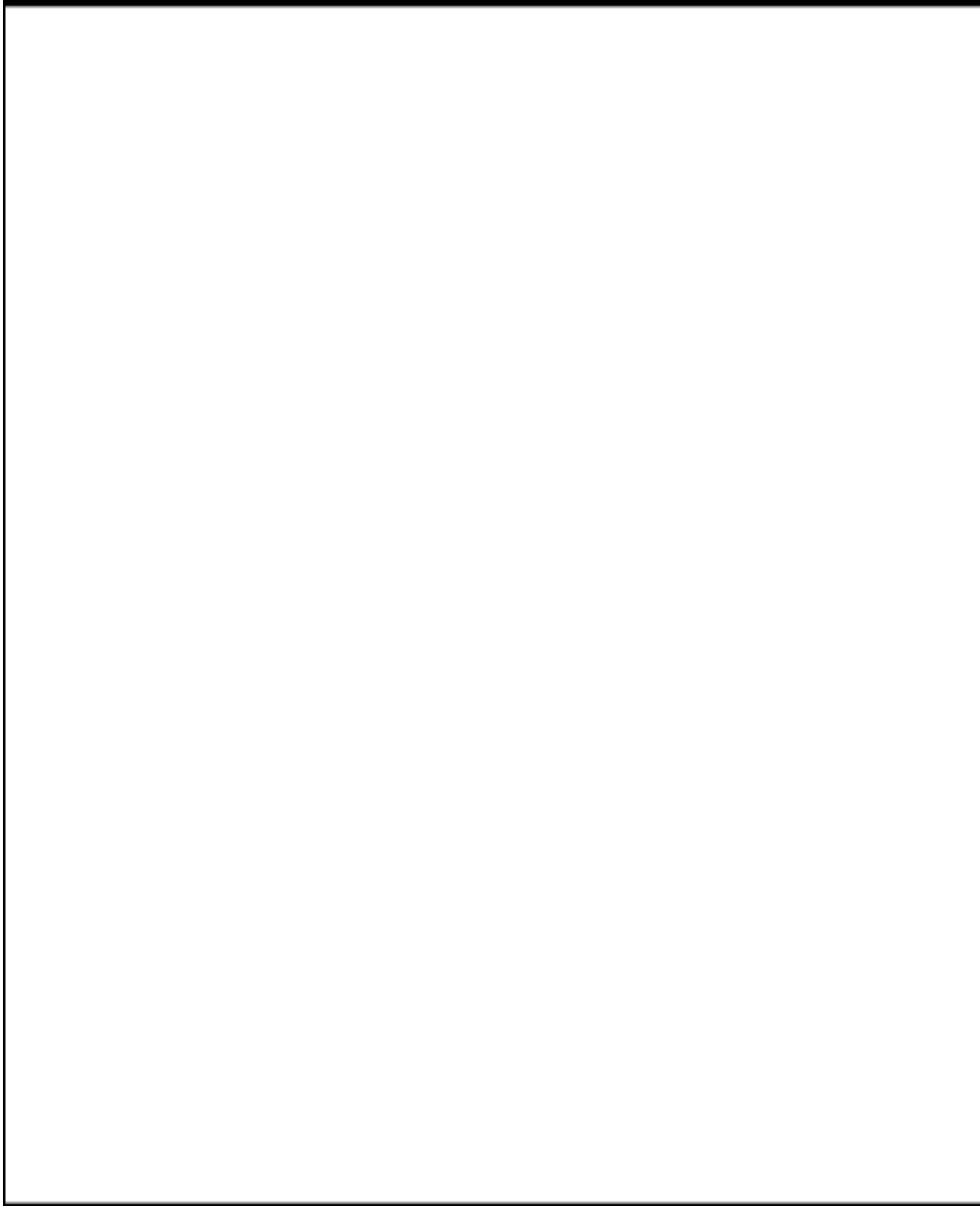
Tambahkan kesimpulan atas apa yang telah kalian pelajari !

**Tugas 3**

Setelah mempelajari konsep sudut elevasi di atas untuk lebih mematangkan pemahaman kalian, coba pecahkan masalah berikut ini!

---

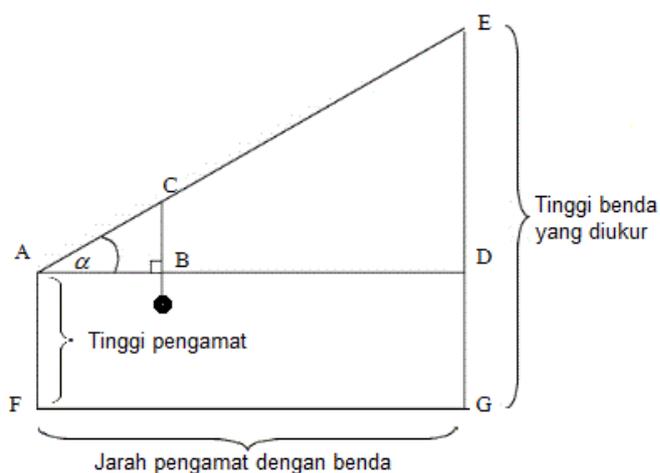
Seorang tukang bangunan berada di atap hotel Griya. Sekitar 40 m dari hotel Griya terdapat hotel Persada. Dari tempat tukang bangunan itu, puncak hotel Persada terlihat dengan sudut elevasi  $45^{\circ}$  dan dasar hotel Persada terlihat dengan sudut depresi  $37^{\circ}$ . Jika diketahui  $\cos 37^{\circ} = 0,8$  Gambarlah permasalahan tersebut! dan hitunglah tinggi hotel Persada!



**KUNCI JAWABAN**  
**MENERAPKAN SUDUT ELEVASI PADA**  
**PERBANDINGAN TRIGONOMETRI**  
**DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

Representasi Matematika

Coba kita ke halaman sekolah, ada tiang bendera tinggi menjulang. Bendera merah putih berkibar dengan gagah. Tahukah kamu berapa tinggi tiang bendera tersebut? Ternyata kita bisa mengukur tinggi tiang bendera tanpa harus memanjat sampai ke puncak. Kita dapat menggunakan media sederhana yaitu klinometer untuk mengukur tinggi tiang bendera. Klinometer yaitu alat yang digunakan untuk mengukur sudut kemiringan/elevasi, yang dibentuk antara garis datar dengan sebuah garis yang menghubungkan sebuah titik pada garis datar tersebut dengan titik puncak (ujung) suatu obyek. Dengan menggunakan teorema pythagoras maka akan diketahui panjang sisi miring pada sebuah segitiga. Penggunaan klinometer untuk mengukur tinggi benda, dapat diilustrasikan sebagai berikut:



**Cara penggunaan dengan rumus tangen sudut elevasi:**

1. Meletakkan ujung klinometer (titik A) tepat didepan mata
2. Mengarahkan ujung lain dari klinometer ke puncak benda (titik E)
3. Membaca skala derajat ( $\alpha$ ) yang ditunjuk oleh benang (CB)
4. Mengukur jarak pengamat ke benda (FG)
5. Menghitung besar DE dengan persamaan trigonometri
6. Menghitung  $EG = AF + DE$ , dengan AF adalah tinggi pengamat.

Mari kita ukur tinggi tiang bendera sekolah kita!

## Tugas 1

Cobalah kalian pergi ke halaman sekolah ! Ukurlah tinggi tiang bendera menggunakan klinometer sederhana dengan cara yg kalian pelajari !

Sajikan hasil pengamatan berupa gambar dan perhitungan kalian ke dalam kolom di bawah ini!

(Gambar sketsa Pengamat dan tiang bendera)

Untuk menentukan ketinggian tiang bendera dapat menggunakan rumus perbandingan trigonometri tangen, karena diketahui sudut dan sisi samping atau jarak Pengamat ke tiang bendera.

$$\tan \alpha = \frac{DE}{FG}$$

$$\tan \dots = \frac{x}{\dots}$$

$$x = \dots \times \tan \dots$$

$$x = \dots \times \dots$$

$$x = \dots$$

Tinggi tiang bendera = tinggi pengamat + x = ..... m + ..... m = ..... m

Dari perhitungan di atas, tinggi tiang bendera adalah ..... m.

## Tugas 2

Periksa kembali jawaban kalian !

Tambahkan kesimpulan atas apa yang telah kalian pelajari !

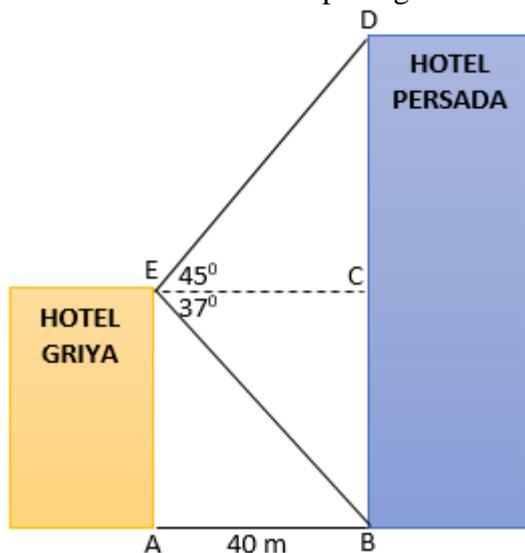
Jadi, dapat disimpulkan bahwa jarak pengamat ke tiang bendera ..... m, tinggi pengamat ..... m, sudut pandang pengamat (sudut elevasi) .....<sup>0</sup> dan tinggi tiang bendera adalah ..... m, yang dicari dengan menggunakan rumus perbandingan trigonometri tangen yaitu  $\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$

## Tugas 3

Setelah mempelajari konsep sudut elevasi di atas untuk lebih mematangkan pemahaman kalian, coba pecahkan masalah berikut ini!

Seorang tukang bangunan berada di atap hotel Griya. Sekitar 40 m dari hotel Griya terdapat hotel Persada. Dari tempat tukang bangunan itu, puncak hotel Persada terlihat dengan sudut elevasi 45<sup>0</sup> dan dasar hotel Persada terlihat dengan sudut depresi 37<sup>0</sup>. Jika diketahui  $\cos 37^0 = 0,8$  Gambarlah permasalahan tersebut! dan hitunglah tinggi hotel Persada!

Permasalahan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



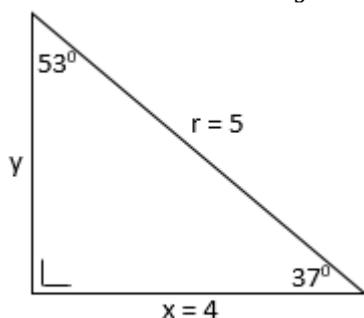
Posisi tukang bangunan di titik E.

AB = jarak hotel Griya dan Persada

BD = tinggi hotel Griya

$\angle ABE$  dan  $\angle BEC$  merupakan sudut dalam berseberangan sehingga  $\angle ABE = \angle BEC = 37^\circ$ .

Dari  $\cos 37^\circ = 0,8 = \frac{4}{5}$  dapat dibuat segitiga siku-siku berikut.



$$y = \sqrt{r^2 - x^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$$

$$\text{Diperoleh nilai } \tan 37^\circ = \frac{y}{x} = \frac{3}{4}$$

Perhatikan segitiga ABE.

$$\tan ABE = \frac{AE}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4} = \frac{AE}{40}$$

$$\Leftrightarrow AE = 40 \times \frac{3}{4} = 30$$

$$BC = AE = 30$$

Perhatikan segitiga ECD.

$$\tan CED = \frac{CD}{CE}$$

$$\Leftrightarrow \tan 45^\circ = \frac{CD}{40}$$

$$\Leftrightarrow CD = 40 \times \tan 45^\circ = 40 \times 1 = 40$$

$$BD = BC + CD = 30 + 40 = 70$$

Jadi, tinggi hotel Persada adalah 70 m.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL ( PERTEMUAN I )**

Sekolah/Satuan Pendidikan : MA Maslakul Huda Lamongan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X / Genap  
Materi Pokok : Trigonometri  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**B. Kompetensi Inti:**

5. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
6. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**C. Kompetensi Dasar dan Indikator**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Menjelaskan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras. 3.7.2 Menunjukkan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku. 3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen) pada segitiga siku-siku.
4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	4.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras. 4.7.2 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran Konvensional dengan pendekatan kontekstual peserta didik dengan teliti dan tanggung jawab dapat:

1. Menjelaskan panjang sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras.
2. Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.
3. Menerapkan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.

### E. Materi Pembelajaran

1. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{miring}} & \csc \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{depan}} \\ \cos \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{miring}} & \sec \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{samping}} \\ \tan \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{samping}} & \cot \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{depan}} \end{aligned}$$

2. Perbandingan Trigonometri di Kuadran I

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{y}{r} & \csc \alpha &= \frac{r}{y} \\ \cos \alpha &= \frac{x}{r} & \sec \alpha &= \frac{r}{x} \\ \tan \alpha &= \frac{y}{x} & \cot \alpha &= \frac{x}{y} \end{aligned}$$

3. Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$
Csc	$\infty$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
Sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\infty$
Cot	$\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

### F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Konvensional*

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, dan penugasan

### G. Media dan Alat Pembelajaran

Papan tulis, spidol, buku, meteran, penggaris

### H. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas X.

### I. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA

<b>Pendahuluan</b>	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a sebelum kegiatan belajar dimulai yang dipimpin salah satu peserta didik (Guru melakukan koordinasi kelas)	<b>2 menit</b>	<b>K</b>
	2. Peserta didik diberi motivasi melalui ayat Al-Qur'an surat Al-Alaq ayat 1 yang artinya: " <i>Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan</i> "	<b>1 menit</b>	<b>K</b>
	3. Guru melakukan apersepsi yaitu dengan mengaitkan materi segitiga dan ukuran sudut	<b>2 menit</b>	<b>K</b>
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menjelaskan segitiga siku-siku dan rumus Pythagoras, serta menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	<b>2 menit</b>	<b>K</b>
<b>Inti</b>	<b>Mengamati</b> 5. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai segitiga siku-siku, sudut, dan nilai perbandingan trigonometri	<b>10 menit</b>	<b>K</b>
	6. Peserta didik diberikan contoh soal dan diselesaikan bersama guru	<b>7 menit</b>	<b>K</b>
	<b>Menanya</b> 7. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya atas materi yang disampaikan	<b>5 menit</b>	<b>K</b>
	<b>Menalar</b> 8. Peserta didik diberikan latihan soal oleh guru	<b>5 menit</b>	<b>I</b>
	9. Peserta didik mencari informasi untuk mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru	<b>10 menit</b>	<b>I</b>
	<b>Mencoba</b> 10. Peserta didik mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru	<b>10 menit</b>	<b>K</b>
	<b>Mengomunikasikan</b> 11. Peserta didik mengerjakan soal di depan kelas	<b>10 menit</b>	<b>G</b>
	12. Peserta didik dan guru saling mengoreksi hasil pengerjaan peserta didik kemudian guru mengklarifikasikan dan menjelaskan materi sesuai dengan materi yang ingin dicapai	<b>5 menit</b>	<b>G</b>
<b>Penutup</b>	13. Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan materi pelajaran ( <i>refleksi</i> )	<b>4 menit</b>	<b>K</b>

	14. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya mengenai sudut elevasi dan depresi pada perbandingan trigonometri	<b>5 menit</b>	K
	15. Guru memberikan tes evaluasi secara individu	<b>10 menit</b>	K
	16. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi berupa Al-Qur'an surat Al-Insyiroh ayat 6 yang artinya: <i>"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"</i>	<b>1 menit</b>	K
	17. Guru dan peserta didik menutup pelajaran dengan doa dan mengucapkan salam	<b>1 menit</b>	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## K. Penilaian Hasil Belajar

### 2. Teknik Penilaian

- d. Penilaian Sikap : Observasi sikap teliti dan tanggung jawab
- e. Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes bentuk tertulis Uraian
- f. Penilaian Keterampilan : Angket Disposisi Matematis

### L. Instrumen Penilaian Sikap

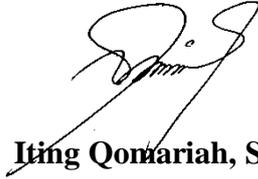
Observasi sikap teliti dan tanggung jawab,

No.	Nama Siswa	Teliti			Nilai
		Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas	Menyelesaikan tugas secara sistematis sesuai rencana	Mengecek kembali jawaban yang telah diselesaikan	
1.					
2.					
3.					

No.	Nama Siswa	Tanggung Jawab			Nilai
		Sungguh-sungguh dalam mengerjakan tugas	Berusaha memberikan pendapat terbaik dalam diskusi kelompok	Menyelesaikan dan menemukan kesesuaian jawaban dari hasil diskusi.	
1.					
2.					

3.					
----	--	--	--	--	--

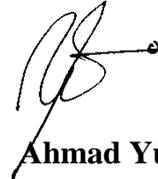
Mengetahui,  
Guru Pengampu



**Iting Qomariah, S.Pd.**

Lamongan, 12 Januari 2024

Peneliti



**Ahmad Yusril Falah**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL ( PERTEMUAN II )**

Sekolah/Satuan Pendidikan : MA Maslakul Huda Lamongan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X / Genap  
Materi Pokok : Trigonometri  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti:**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.4 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku.
4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	4.7.3 Menyelesaikan masalah kehidupan nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku.

**C. Tujuan Pembelajaran**

Dengan model pembelajaran Konvensional dengan pendekatan kontekstual peserta didik dengan teliti dan tanggung jawab dapat:

1. Menerapkan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
2. Dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) pada segitiga siku-siku.

**D. Materi Pembelajaran**

1. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

$$\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} \qquad \csc \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{depan}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} \qquad \sec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} \qquad \cot \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{depan}}$$

## 2. Perbandingan Trigonometri di Kuadran I

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} \qquad \csc \alpha = \frac{r}{y}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} \qquad \sec \alpha = \frac{r}{x}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} \qquad \cot \alpha = \frac{x}{y}$$

## 3. Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$
csc	$\infty$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\infty$
cot	$\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

## E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C.*

Model Pembelajaran : *Konvensional*

Metode Pembelajaran : *Ceramah, tanya jawab, dan penugasan*

## F. Media dan Alat Pembelajaran

Papan tulis, spidol, buku, meteran, penggaris

## G. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas X.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a sebelum kegiatan belajar dimulai yang dipimpin salah satu peserta didik (Guru melakukan koordinasi kelas)	<b>2 menit</b>	<b>K</b>
	2. Peserta didik diberi motivasi melalui ayat Al-Qur'an surat Yunus ayat 5 yang artinya: <i>"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah"</i>	<b>1 menit</b>	<b>K</b>

	<p>(tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu)”</p> <p>3. Guru melakukan apersepsi yaitu dengan mengaitkan materi segitiga dan ukuran sudut</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p>	<p><b>2 menit</b></p> <p><b>2 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Inti</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>5. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai nilai perbandingan trigonometri</p> <p>6. Peserta didik diberikan contoh soal dan diselesaikan bersama guru</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>7. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya atas materi yang disampaikan</p> <p><b>Menalar</b></p> <p>8. Peserta didik diberikan latihan soal oleh guru</p> <p>9. Peserta didik mencari informasi untuk mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru</p> <p><b>Mencoba</b></p> <p>10. Peserta didik mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>11. Peserta didik mengerjakan soal di depan kelas</p> <p>12. Peserta didik dan guru saling mengoreksi hasil pengerjaan peserta didik kemudian guru mengklarifikasikan dan menjelaskan materi sesuai dengan materi yang ingin dicapai</p>	<p><b>10 menit</b></p> <p><b>7 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>I</b></p> <p><b>I</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Penutup</b>	<p>13. Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan materi pelajaran (<i>refleksi</i>)</p> <p>14. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya mengenai sudut elevasi dan depresi pada perbandingan trigonometri</p> <p>15. Guru memberikan tes evaluasi secara individu</p> <p>16. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi berupa Al-Qur'an</p>	<p><b>4 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p>

	surat Al-Hijr ayat 19 yang artinya: <i>“Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran”</i> (Auditory)		
	17. Guru dan peserta didik menutup pelajaran dengan doa dan mengucapkan salam	<b>1 menit</b>	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

### I. Penilaian Hasil Belajar

#### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Observasi sikap teliti dan tanggung jawab
- b. Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes bentuk tertulis Uraian
- c. Penilaian Keterampilan : Angket Disposisi Matematis

### J. Instrumen Penilaian Sikap

Observasi sikap teliti dan tanggung jawab,

No.	Nama Siswa	Teliti			Nilai
		Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas	Menyelesaikan tugas secara sistematis sesuai rencana	Mengecek kembali jawaban yang telah diselesaikan	
1.					
2.					
3.					

No.	Nama Siswa	Tanggung Jawab			Nilai
		Sungguh-sungguh dalam mengerjakan tugas	Berusaha memberikan pendapat terbaik dalam diskusi kelompok	Menyelesaikan dan menemukan kesesuaian jawaban dari hasil diskusi.	
1.					
2.					
3.					

Mengetahui,  
Guru Pengampu



**Ifing Qomariah, S.Pd.**

Lamongan, 12 Januari 2024

Peneliti



**Ahmad Yusril Falah**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL ( PERTEMUAN III )**

Sekolah/Satuan Pendidikan : MA Maslakul Huda Lamongan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X / Genap  
Materi Pokok : Trigonometri  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti:**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.5 Menjelaskan sudut elevasi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen). 3.7.6 Menjelaskan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen).
4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kosekan, sekan, kotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	4.7.4 Menerapkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen) dalam kehidupan sehari-hari. 4.7.5 Membuat model matematika pada permasalahan yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, kosecan, dan kotangen). 4.7.6 Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan

	dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, secan, cosecan, dan kotangen).
--	---

### C. Tujuan Pembelajaran

Dengan model pembelajaran Konvensional dengan pendekatan kontekstual peserta didik dengan teliti dan tanggung jawab dapat:

1. Menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dengan cermat.
2. Menerapkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
3. Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dengan teliti.

### D. Materi Pembelajaran

1. Sudut Elevasi  
Sudut antara garis pandang dan garis mendatar ketika pengamat melihat ke atas disebut dengan sudut elevasi.
2. Sudut Depresi  
Sudut antara garis pandang dan garis mendatar ketika pengamat melihat ke bawah disebut sudut depresi.

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C.*  
 Model Pembelajaran : *Konvensional*  
 Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, dan penugasan

### F. Media dan Alat Pembelajaran

Papan tulis, spidol, buku, meteran, penggaris

### G. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas X

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, berdo'a sebelum kegiatan belajar dimulai yang dipimpin salah satu peserta didik (Guru melakukan koordinasi kelas)	<b>2 menit</b>	<b>K</b>

	<p>2. Peserta didik diberi motivasi berupa kata mutiara: “Orang yang tidak pernah melakukan kesalahan berarti tidak pernah melakukan sesuatu”</p> <p>3. Guru melakukan apersepsi yaitu dengan mengaitkan materi segitiga dan ukuran sudut</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik dapat menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan sudut elevasi pada perbandingan trigonometri</p>	<p><b>1 menit</b></p> <p><b>2 menit</b></p> <p><b>2 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Inti</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>5. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri</p> <p>6. Peserta didik diberikan contoh soal dan diselesaikan bersama guru</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>7. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya atas materi yang disampaikan</p> <p><b>Menalar</b></p> <p>8. Peserta didik diberikan latihan soal oleh guru</p> <p>9. Peserta didik mencari informasi untuk mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru</p> <p><b>Mencoba</b></p> <p>10. Peserta didik mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>11. Peserta didik mengerjakan soal di depan kelas</p> <p>12. Peserta didik dan guru saling mengoreksi hasil pengerjaan peserta didik kemudian guru mengklarifikasikan dan menjelaskan materi sesuai dengan materi yang ingin dicapai</p>	<p><b>10 menit</b></p> <p><b>7 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>I</b></p> <p><b>I</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>K</b></p>
<b>Penutup</b>	<p>13. Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan materi pelajaran (<i>refleksi</i>)</p> <p>14. Guru memberikan tes evaluasi secara individu</p> <p>15. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan motivasi berupa kata mutiara yang artinya: “Manusia tanpa harapan bagaikan tumbuhan tanpa air”</p>	<p><b>4 menit</b></p> <p><b>15 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>	<p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p> <p><b>K</b></p>

	16. Guru dan peserta didik menutup pelajaran dengan doa dan mengucapkan salam	<b>1 menit</b>	K
--	---	----------------	---

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Observasi sikap teliti dan tanggung jawab  
 b. Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes bentuk tertulis Uraian  
 c. Penilaian Keterampilan : Angket Disposisi Matematis

### J. Instrumen Penilaian Sikap

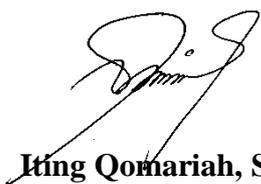
Observasi sikap teliti dan tanggung jawab,

No.	Nama Siswa	Teliti			Nilai
		Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas	Menyelesaikan tugas secara sistematis sesuai rencana	Mengecek kembali jawaban yang telah diselesaikan	
1.					
2.					
3.					

No.	Nama Siswa	Tanggung Jawab			Nilai
		Sungguh-sungguh dalam mengerjakan tugas	Berusaha memberikan pendapat terbaik dalam diskusi kelompok	Menyelesaikan dan menemukan kesesuaian jawaban dari hasil diskusi.	
1.					
2.					
3.					

Lamongan, 12 Januari 2024

Mengetahui,  
Guru Pengampu

  
**Iting Qomariah, S.Pd.**

Peneliti

  
**Ahmad Yusril Falah**

## INSTRUMEN POSTTES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

### MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

#### KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN

**Judul Skripsi** : Efektivitas Model Pembelajaran SAVI (*Somatis, Auditory, Visualization, Intellectually*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa

**Kompetensi Dasar** :

3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, cotangen) pada segitiga siku-siku.

4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, cotangen) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

**Indikator Pembelajaran** :

3.7.1 Menjelaskan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.

3.7.2 Menunjukkan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.

3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) pada segitiga siku-siku.

3.7.4 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

3.7.5 Menjelaskan sudut elevasi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen).

3.7.6 Menjelaskan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen).

4.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan teorema pythagoras.

4.7.2 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku-siku.

4.7.3 Menyelesaikan masalah kehidupan nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

4.7.4 Menerapkan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) dalam kehidupan sehari-hari.

4.7.5 Membuat model matematika pada permasalahan yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen).

4.7.6 Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi pada perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen).

**Komponen Kemampuan Representasi Matematis** :

1. Representasi Visual
2. Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis
3. Representasi Kata-kata atau Teks tertulis

**SOAL POSTTES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS**  
**MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI**  
**KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN**

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran SAVI (*Somatis, Auditory, Visualization, Intellectually*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa

Peneliti : Ahmad Yusril Falah

Fokus Pengamatan : Kemampuan Representasi Matematis

Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri

Tempat :

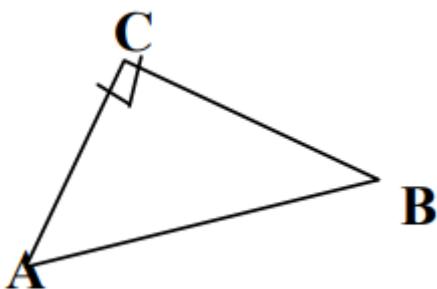
Hari/Tanggal :

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

**Selesaikan soal berikut dengan jelas, lengkap dan tepat!**

- Perhatikan gambar segitiga di bawah ini !

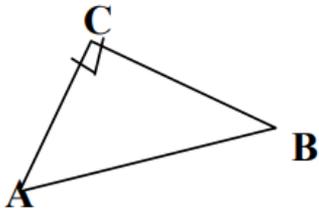
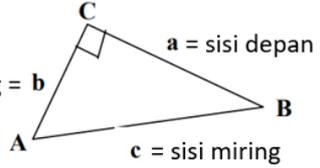
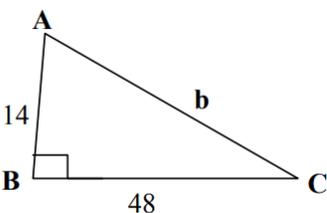


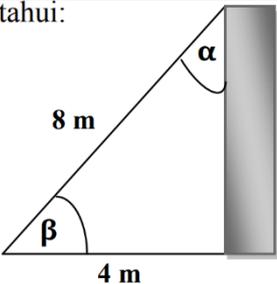
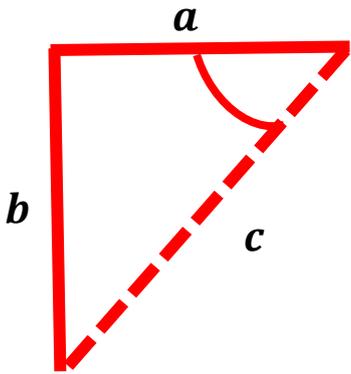
- Gambar ulang segitiga di atas ! Tunjukkan mana sisi depan, sisi miring, dan sisi samping berdasarkan gambar segitiga yang telah kamu buat !
  - Hitunglah nilai perbandingan trigonometri  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan A$ ,  $\csc A$ ,  $\sec A$ , dan  $\cot A$  berdasarkan gambar di atas !
- Jika C adalah salah satu sudut pada segitiga siku-siku, gambarkan segitiga tersebut ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah nilai perbandingan trigonometri  $\sin \beta$ ,  $\cos \beta$ ,  $\csc \beta$ ,  $\sec \beta$ , dan  $\cot \beta$  !  
 (diketahui:  $\tan \beta = \frac{14}{48}$ ,  $\angle C = \beta$ )
  - Sebuah tangga yang panjangnya 8 m disandarkan di dinding dengan jarak antara dinding dengan ujung bawah tangga 4 m. Buatlah sketsa tangga tersebut ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukanlah besar sudut yang terbentuk antara ujung bawah tangga dengan dinding!
  - Gabriel sedang melakukan shalat. Saat melakukan ruku', panjang sisi pinggang hingga kepala 1 m, panjang sisi kaki 1 m. Jika sudut yang dibentuk antara sisi pundak hingga kepala  $45^\circ$ .

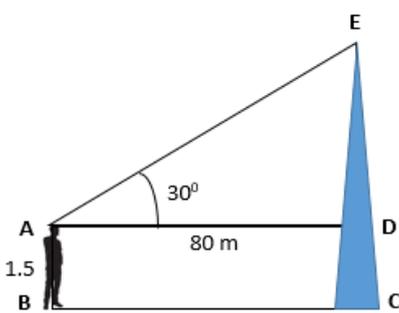
Gambarkan segitiga yang terbentuk saat Gabriel ruku' ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukan jarak antara kepala dengan kaki Gabriel !

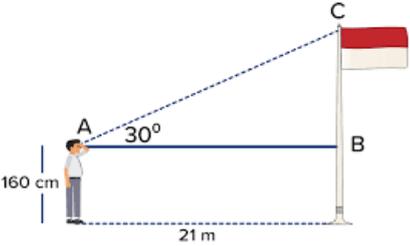
5. Dito berdiri memandang puncak menara dengan sudut elevasi  $30^{\circ}$ . Jarak antara Dito dan menara 80 m. Jika jarak antara mata Dito dan tanah 150 cm, Buatlah gambar segitiga yang terbentuk ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah tinggi menara !
6. Rio berada di halaman sekolah. Sekitar 21 m dari tempat dia berdiri terdapat tiang bendera. Dari tempat Rio, puncak tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi  $30^{\circ}$ . Jika jarak antara mata Rio dan tanah adalah 160 cm. Gambarkan sketsa segitiga yang terbentuk ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah tinggi tiang bendera!

## Tes Kemampuan Representasi Matematis dan Kunci Jawaban

No.	Soal Kemampuan Representasi Matematis	Kunci Jawaban	Ket.	Skor Maks.
1.	<p>Perhatikan gambar segitiga di bawah ini !</p>  <p>a. Gambar ulang segitiga di atas ! Tunjukkan mana sisi depan, sisi miring, dan sisi samping berdasarkan gambar segitiga yang telah kamu buat !</p> <p>b. Hitunglah nilai perbandingan trigonometri <math>\sin A</math>, <math>\cos A</math>, <math>\tan A</math>, <math>\csc A</math>, <math>\sec A</math>, dan <math>\cot A</math> berdasarkan gambar di atas !</p>	<p>Diketahui:</p> <p><math>\angle A</math> dengan garis <math>a</math> di depannya  <math>\angle B</math> dengan garis <math>b</math> di depannya  <math>\angle C</math> dengan garis <math>c</math> di depannya</p>  <p>Ditanya:</p> <p><math>\sin A = \dots?</math>    <math>\csc A = \dots?</math>  <math>\cos A = \dots?</math>    <math>\sec A = \dots?</math>  <math>\tan A = \dots?</math>    <math>\cot A = \dots?</math></p> <p>Jawab:</p> <p><math>\sin A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}</math>  <math>\cos A = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c}</math>  <math>\tan A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{a}{b}</math>  <math>\csc A = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}} = \frac{c}{a}</math>  <math>\sec A = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping}} = \frac{c}{b}</math>  <math>\cot A = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi depan}} = \frac{b}{a}</math></p>	<p><b>Kata-kata</b></p> <p><b>Visual</b></p> <p><b>Ekspresi Matematis</b></p> <p><b>Total</b></p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>10</b></p>
2.	<p>Jika <math>C</math> adalah salah satu sudut pada segitiga siku-siku, gambarkan segitiga tersebut ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah nilai perbandingan trigonometri <math>\sin \beta</math>, <math>\cos \beta</math>, <math>\csc \beta</math>, <math>\sec \beta</math>, dan <math>\cot \beta</math> ! (diketahui: <math>\tan \beta = \frac{14}{48}</math>; <math>\angle C = \beta</math>)</p>	<p>Diketahui:</p>  <p><math>\angle C = \beta</math>  <math>c = 14</math>  <math>a = 48</math></p> <p>Ditanya:</p> <p><math>\sin \beta = \dots?</math>    <math>\sec \beta = \dots?</math>  <math>\cos \beta = \dots?</math>    <math>\cot \beta = \dots?</math>  <math>\csc \beta = \dots?</math></p> <p>Jawab:</p>	<p><b>Visual</b></p> <p><b>Kata-kata</b></p> <p><b>Ekspresi Matematis</b></p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p>

		$b = \sqrt{a^2 + c^2} = \sqrt{48^2 + 14^2}$ $b = \sqrt{2304 + 196} = \sqrt{2500} = 50$ $\sin \beta = \frac{c}{b} = \frac{14}{50} \quad \sec \beta = \frac{b}{a} = \frac{50}{48}$ $\cos \beta = \frac{a}{b} = \frac{48}{50} \quad \cot \beta = \frac{a}{c} = \frac{48}{14}$ $\csc \beta = \frac{b}{c} = \frac{50}{14}$	<b>Total</b>	<b>10</b>
3.	<p>Sebuah tangga yang panjangnya 8 m disandarkan di dinding dengan jarak antara dinding dengan ujung bawah tangga 4 m. Buatlah sketsa tangga tersebut! Tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukanlah besar sudut yang terbentuk antara ujung bawah tangga dengan dinding!</p>	<p>Diketahui:</p>  <p>Sisi miring = 8 m Alas = 4 m Ditanya : sudut <math>\alpha = \dots?</math> Jawab: <math>\cos \beta = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}</math> Jika <math>\cos \beta = \frac{1}{2}</math> dan sudut tersebut tidak membentuk sudut yang lebih besar dari <math>90^\circ</math>, maka besar sudut <math>\beta</math> yang mungkin adalah <math>\beta = 60^\circ</math> Besar sudut <math>\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ</math>.</p>	<b>Visual</b>	<b>3</b>
			<b>Ekspresi Matematis</b>	<b>4</b>
			<b>Kata-kata</b>	<b>4</b>
			<b>Total</b>	<b>11</b>
4.	<p>Gabriel sedang melakukan shalat. Saat melakukan ruku', panjang sisi pinggang hingga kepala 1 m, panjang sisi kaki 1 m. Jika sudut yang dibentuk antara sisi pundak hingga kepala <math>45^\circ</math>. Gambarkan segitiga yang terbentuk saat Gabriel ruku' ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukan jarak antara kepala dengan kaki Gabriel!</p>	 <p>Diketahui: Panjang sisi pinggang hingga kepala (a) = 1 m Panjang sisi kaki (b) = 1 m Sudut antara sisi pundak hingga kepala (<math>\alpha</math>) = <math>45^\circ</math></p>	<b>Visual</b>	<b>3</b>

		<p>Ditanya :</p> <p>Jarak antara kepala dengan kaki (c) = ...?</p> <p>Jawab :</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{1^2 + 1^2}$ $c = \sqrt{1 + 1}$ $c = \sqrt{2}$ <p>Jadi, jarak antara kepala dengan kaki (c) adalah <math>\sqrt{2}</math> m.</p>	<p><b>Ekspresi Matematis</b></p> <p><b>Kata-kata</b></p> <p><b>Total</b></p>	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>11</b></p>
5.	<p>Dito berdiri memandang puncak menara dengan sudut elevasi <math>30^\circ</math>. Jarak antara Dito dan menara 80 m. Jika jarak antara mata Dito dan tanah 150 cm. Buatlah gambar segitiga yang terbentuk ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah tinggi menara !</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Jarak = 80 m</p> <p>Sudut elevasi = <math>30^\circ</math></p> <p>Jarak mata Dito dan tanah = 150 cm</p> <p>Ditanya: Tinggi menara = ...?</p> <p>Jawab:</p>  <p>Pada segitiga ADE berlaku perbandingan trigonometri.</p> $\tan 30^\circ = \frac{DE}{AD}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{DE}{80}$ $\Leftrightarrow DE = \frac{80}{3} \sqrt{3}$ <p>Tinggi menara:</p> $CE = CD + DE = 1,5 + \frac{80}{3} \sqrt{3}$ <p>Jadi, tinggi menara <math>\left(\frac{80}{3} \sqrt{3} + 1,5\right) m</math>.</p>	<p><b>Visual</b></p> <p><b>Ekspresi Matematis</b></p> <p><b>Kata-kata</b></p> <p><b>Total</b></p>	<p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>11</b></p>
6.	<p>Rio berada di halaman sekolah. Sekitar 21 m dari</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Jarak = 21 m</p>		

	<p>tempat dia berdiri terdapat tiang bendera. Dari tempat Rio, puncak tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi <math>30^\circ</math>. Jika jarak antara mata Rio dan tanah adalah 160 cm. Gambarkan sketsa segitiga yang terbentuk! Tuliskan informasi yang diketahui pada soal! dan hitunglah tinggi tiang bendera!</p>	<p>Sudut elevasi = <math>30^\circ</math>          Jarak mata Rio dan tanah = 160 cm          Ditanya : Tinggi tiang bendera = ... ?          Jawab :</p>  <p>Pada segitiga ABC berlaku perbandingan trigonometri.</p> $\tan 30^\circ = \frac{BC}{AB}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{BC}{21}$ $\Leftrightarrow BC = 7\sqrt{3}$ <p>Tinggi tiang bendera = <math>1,6 + 7\sqrt{3}</math>          Jadi, tinggi tiang bendera <math>7\sqrt{3} + 1,6</math> m.</p>	<p><b>Visual</b></p> <p><b>Ekspresi Matematis</b></p> <p><b>Kata-kata</b></p> <p><b>Total</b></p>	<p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>11</b></p>
--	---	--	---	--

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah nilai sesuai indikator}}{\text{jumlah soal}} \times 10$$

**RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS**

<b>Aspek dan Indikator</b>	<b>Skor</b>	<b>Rubrik Penilaian</b>
<b>Visual</b>		
Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0	Siswa tidak memberikan jawaban
	1	Siswa sedikit menggunakan representasi visualnya
	2	Siswa menjawab dengan kurang lengkap
	3	Siswa menjawab soal dengan benar
Mengubah atau merepresentasikan kembali data/informasi kedalam bentuk gambar, diagram, grafik atau tabel	0	Siswa tidak membuat ilustrasi gambar
	1	Siswa membuat ilustrasi, namun hanya sedikit yang benar
	2	Siswa membuat ilustrasi yang benar namun kurang lengkap
	3	Siswa membuat ilustrasi yang benar dan lengkap
<b>Kata-kata</b>		
Menggunakan katakata baik secara lisan maupun tulisan dalam penyelesaian masalah	0	Siswa tidak menjawab soal
	1	Siswa memberi jawaban dengan sedikit penjelasan yang benar
	2	Siswa memberi penjelasan secara matematis namun kurang lengkap
	3	Siswa memberikan penjelasan matematis yang logis namun kurang benar
	4	Siswa memberikan penjelasan matematis yang logis dan tepat
<b>Ekspresi Matematis</b>		
Membuat pemodelan matematis dari informasi yang diberikan dalam menyelesaikan masalah	0	Siswa tidak membuat model matematika
	1	Siswa membuat model matematika namun hanya sedikit yang benar
	2	Siswa membuat model yang benar namun jawaban salah
	3	Siswa membuat model yang tepat dengan jawaban yang tepat namun simbolnya salah
	4	Siswa menggunakan model yang tepat dengan jawaban dan penggunaan simbol yang benar
Mampu menerapkan dan menggunakan simbol-simbol, ekspresi serta rumus matematika yang sesuai untuk membantu menyelesaikan masalah	0	Siswa tidak menjawab soal
	1	Siswa menyelesaikan soal dengan menentukan model matematika namun hanya sedikit yang benar
	2	Siswa menyelesaikan soal dengan menentukan model matematika yang benar namun melakukan perhitungan dengan kurang lengkap
	3	Siswa menyelesaikan soal dengan benar, menggunakan model dan perhitungan yang benar namun salah dalam menggunakan simbol
	4	Siswa menyelesaikan soal dengan benar, menggunakan model, perhitungan dan simbol yang benar

**KISI-KISI ANGKET DISPOSISI MATEMATIS PESERTA DIDIK  
KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN**

Indikator Disposisi Matematis	Indikator Soal	Butir Pernyataan		Jumlah Butir Soal
		Positif	Negatif	
Kepercayaan diri	Percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika	1,5	-	2
	Mampu memberikan alasan yang logis dalam mengkomunikasikan ide-ide	3	17	2
Fleksibilitas	Mencoba berbagai metode alternatif untuk menyelesaikan masalah	19	4,23	3
	Bekerjasama dalam belajar matematika	11	7	2
Ketekunan	Mampu menyelesaikan persoalan matematika dengan efektif	9	-	1
	Bersungguh-sungguh dalam belajar	6	20	2
Keterkaitan dan Keingintahuan yang tinggi	Sering bertanya ketika belajar matematika	8	2	2
	Antusiasme yang tinggi dalam mencari jawaban dalam permasalahan matematis	10	-	1
	Semangat dalam mengeksplorasi ide-ide matematis	22	-	1
Reflektif	Merefleksikan hasil belajarnya	13	12,18	3
Menilai aplikasi matematika	Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dalam kehidupan sehari-hari	21	15	2
Apresiasi	Mengapresiasi peran matematika dalam kehidupan	16,24	14	3
<b>JUMLAH</b>		14	10	24

**ANGKET DISPOSISI MATEMATIS PESERTA DIDIK  
KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN**

**Nama :**

**Kelas :**

**Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah secara seksama setiap pernyataan dan semua alternatif jawaban
2. Berilah tanda centang pada kolom disebelah kanan dengan kenyataan sebenar-benarnya, dengan pilihan sebagai berikut:
  - SL = Selalu
  - SR = Sering
  - J = Jarang
  - TP = Tidak Pernah
3. Semua pernyataan mohon dijawab tanpa ada yang terlewatkan
4. Semua pernyataan hanya ada satu jawaban

No.	Pernyataan	SL	SR	J	TP
1	Saya mencoba berpikir sendiri terlebih dahulu ketika mengerjakan soal matematika				
2	Saya malu bertanya kepada guru jika ada materi yang belum saya pahami				
3	Saya berani menyampaikan pendapat saya ketika berdiskusi				
4	Ketika guru memberikan soal matematika, saya malas mencari penyelesaian soal tersebut dari berbagai sumber				
5	Saya mencoba menyelesaikan masalah matematika dengan penuh percaya diri				
6	Saya tetap berusaha mengerjakan tugas matematika walaupun menemui kesulitan				
7	Saya kurang menyukai ketika ada teman saya yang memiliki jawaban yang berbeda dengan saya				
8	Saya bertanya kepada teman ketika menemui kesulitan dalam belajar matematika				
9	Saya menuliskan ide kemungkinan jawaban sebelum mengerjakan soal matematika				

10	Saya selalu aktif dalam proses memecahkan masalah matematika yang diberikan oleh guru				
11	Saya lebih senang berdiskusi dalam menyelesaikan soal matematika				
12	Saya malas untuk memeriksa hasil pekerjaan matematika				
13	Saya merasa puas ketika saya mampu menjawab soal matematika dengan benar setelah mempelajari materinya				
14	Matematika sama sekali tidak bermanfaat untuk saya dalam kehidupan sehari-hari				
15	Saya tidak bisa menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari				
16	Kesuksesan pada mata pelajaran matematika dapat mendukung kesuksesan pada mata pelajaran yang lain				
17	Saya merasa takut jika guru menyuruh saya mewakili kelompok untuk menyimpulkan materi yang didapatkan				
18	Saya belajar matematika ketika ada ulangan saja				
19	Saya mencari sumber lain untuk menyelesaikan masalah matematika				
20	Saya mudah putus asa jika dalam menyelesaikan soal matematika ada hambatan/kendala				
21	Saya menghubungkan materi matematika dengan materi yang lain				
22	Saya membaca materi pelajaran matematika yang belum pernah diajarkan oleh guru				
23	Saya tidak melanjutkan pengerjaan soal matematika ketika tidak menemukan jawabannya				
24	Saya sering berlatih memecahkan permasalahan matematika dapat melatih kemampuan berpikir pada kegiatan lain				

## Lampiran 41

## HASIL POSTTEST SISWA KELAS EKSPERIMEN

## SOAL POSTTES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI  
KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran SAVI (*Somatis, Auditory, Visualization, Intellectually*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa

Peneliti : Ahmad Yusril Falah

Fokus Pengamatan : Kemampuan Representasi Matematis

Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri

Tempat : MA Maslakul Huda

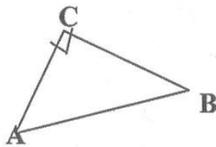
Hari/Tanggal : Minggu - 20 - 01 - 2024

Nama Peserta Didik : Nur Salidah Puspita Sari

Nomor Absen :

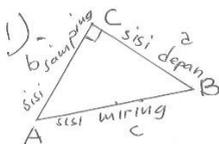
Selesaikan soal berikut dengan jelas, lengkap dan tepat!

- Perhatikan gambar segitiga di bawah ini !



- Gambar ulang segitiga di atas ! Tunjukkan mana sisi depan, sisi miring, dan sisi samping berdasarkan gambar segitiga yang telah kamu buat !
  - Hitunglah nilai perbandingan trigonometri  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan A$ ,  $\csc A$ ,  $\sec A$ , dan  $\cot A$  berdasarkan gambar di atas !
- Jika C adalah salah satu sudut pada segitiga siku-siku, gambarkan segitiga tersebut ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah nilai perbandingan trigonometri  $\sin \beta$ ,  $\cos \beta$ ,  $\csc \beta$ ,  $\sec \beta$ , dan  $\cot \beta$  !  
(diketahui:  $\tan \beta = \frac{16}{48}$ ,  $\angle C = \beta$ )
  - Sebuah tangga yang panjangnya 8 m disandarkan di dinding dengan jarak antara dinding dengan ujung bawah tangga 4 m. Buatlah sketsa tangga tersebut ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukanlah besar sudut yang terbentuk antara ujung bawah tangga dengan dinding!

- Gabriel sedang melakukan shalat. Saat melakukan ruku', panjang sisi pinggang hingga kepala 1 m, panjang sisi kaki 1 m. Jika sudut yang dibentuk antara sisi pundak hingga kepala  $45^\circ$ . Gambarkan segitiga yang terbentuk saat Gabriel ruku' ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukan jarak antara kepala dengan kaki Gabriel !
- Dito berdiri memandang puncak menara dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . Jarak antara Dito dan menara 80 m. Jika jarak antara mata Dito dan tanah 150 cm, Buatlah gambar segitiga yang terbentuk ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah tinggi menara !
- Rio berada di halaman sekolah. Sekitar 21 m dari tempat dia berdiri terdapat tiang bendera. Dari tempat Rio, puncak tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . Jika jarak antara mata Rio dan tanah adalah 160 cm. Gambarkan sketsa segitiga yang terbentuk ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah tinggi tiang bendera !



Diketahui  
 $\angle A$  dengan garis a di depannya  
 $\angle B$  dengan garis b di depannya  
 $\angle C$  dengan garis c di depannya

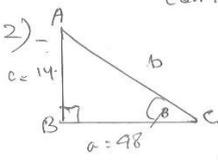
Ditanya :  $\sin A = \dots ?$   $\csc A = \dots ?$   
 $\cos A = \dots ?$   $\sec A = \dots ?$   
 $\tan A = \dots ?$   $\cot A = \dots ?$

Jawab :

$$\sin A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c} \quad \csc A = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}} = \frac{c}{a}$$

$$\cos A = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c} \quad \sec A = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping}} = \frac{c}{b}$$

$$\tan A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{a}{b} \quad \cot A = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi depan}} = \frac{b}{a}$$



Ditanya :  $\sin B = \dots ?$   $\sec B = \dots ?$   
 $\cos B = \dots ?$   $\cot B = \dots ?$   
 $\csc B = \dots ?$

Jawab :

$$b = \sqrt{a^2 + c^2} = \sqrt{48^2 + 14^2}$$

$$= \sqrt{2304 + 196} = \sqrt{2500} = 50$$

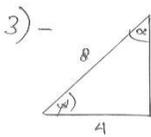
$$\sin B = \frac{c}{b} = \frac{14}{50}$$

$$\cos B = \frac{a}{b} = \frac{48}{50}$$

$$\csc B = \frac{b}{c} = \frac{50}{14}$$

$$\sec B = \frac{b}{a} = \frac{50}{48}$$

$$\cot B = \frac{a}{c} = \frac{48}{14}$$



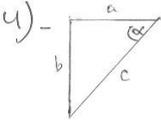
Diketahui : sisi miring = 8 m  
Alas = 4 m

Ditanya : sudut  $\alpha = \dots ?$

Jawab :  $\cos B = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

jika  $\cos B = \frac{1}{2}$  maka sudut  $B = 60^\circ$

Sehingga Sudut  $\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

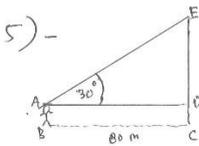


Diketahui : panjang sisi pinggang hingga kepala (a) = 1 m  
panjang sisi kaki (b) = 1 m  
sudut antara sisi pinggang hingga kepala ( $\alpha$ ) =  $45^\circ$

Ditanya : jarak antara kepala dengan kaki (c) = ... ?

Jawab :  $c^2 = a^2 + b^2 = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

jadi jarak antara kepala dengan kaki (c) adalah  $\sqrt{2}$  m



Diketahui : jarak = 80 m

sudut elevasi =  $30^\circ$

jarak mata Dto dantaunah = 150 cm

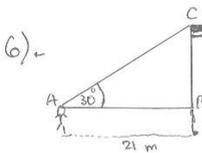
Ditanya : Tinggi menara = ... ?

Jawab :  $\tan 30^\circ = \frac{DE}{AD}$

$$\frac{1}{3} \sqrt{3} = \frac{DE}{80}$$

$$DE = \frac{80}{3} \sqrt{3}$$

$$\text{Tinggi menara} = CD + DE = 15 + \frac{80}{3} \sqrt{3}$$



Diketahui : jarak = 21 m

sudut elevasi =  $30^\circ$

jarak mata Rio dantaunah = 160 cm

Ditanya : Tinggi tiang bendera = ... ?

Jawab :  $\tan 30^\circ = \frac{BC}{AB}$  Tinggi tiang bendera

$$\frac{1}{3} \sqrt{3} = \frac{BC}{21}$$

$$BC = 7\sqrt{3}$$

## Lampiran 42

## HASIL POSTTEST SISWA KELAS KONTROL

## SOAL POSTTES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

## MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

## KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran SAVI (*Somatis, Auditory, Visualization, Intellectually*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa

Peneliti : Ahmad Yusril Falah

Fokus Pengamatan : Kemampuan Representasi Matematis

Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri

Tempat : ~~Sekolah~~ MA. Maslakul Huda

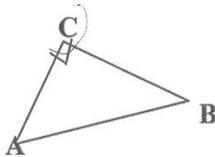
Hari/Tanggal : minggu, 21 Januari

Nama Peserta Didik : Amelia Oktavia

Nomor Absen : 10

Selesaikan soal berikut dengan jelas, lengkap dan tepat!

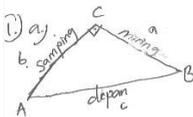
- Perhatikan gambar segitiga di bawah ini !



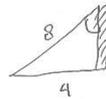
- Gambar ulang segitiga di atas ! Tunjukkan mana sisi depan, sisi miring, dan sisi samping berdasarkan gambar segitiga yang telah kamu buat !
  - Hitunglah nilai perbandingan trigonometri  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan A$ ,  $\csc A$ ,  $\sec A$ , dan  $\cot A$  berdasarkan gambar di atas !
- Jika C adalah salah satu sudut pada segitiga siku-siku, gambarkan segitiga tersebut ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah nilai perbandingan trigonometri  $\sin \beta$ ,  $\cos \beta$ ,  $\csc \beta$ ,  $\sec \beta$ , dan  $\cot \beta$  !  
(diketahui:  $\tan \beta = \frac{14}{48}$ ,  $\angle C = \beta$ )
  - Sebuah tangga yang panjangnya 8 m disandarkan di dinding dengan jarak antara dinding dengan ujung bawah tangga 4 m. Buatlah sketsa tangga tersebut ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukanlah besar sudut yang terbentuk antara ujung bawah tangga dengan dinding!

- Gabriel sedang melakukan shalat. Saat melakukan ruku', panjang sisi pinggang hingga kepala 1 m, panjang sisi kaki 1 m. Jika sudut yang dibentuk antara sisi pundak hingga kepala  $45^\circ$ . Gambarkan segitiga yang terbentuk saat Gabriel ruku' ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan tentukan jarak antara kepala dengan kaki Gabriel !
- Dito berdiri memandang puncak menara dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . Jarak antara Dito dan menara 80 m. Jika jarak antara mata Dito dan tanah 150 cm, Buatlah gambar segitiga yang terbentuk ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah tinggi menara !
- Rio berada di halaman sekolah. Sekitar 21 m dari tempat dia berdiri terdapat tiang bendera. Dari tempat Rio, puncak tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . Jika jarak antara mata Rio dan tanah adalah 160 cm. Gambarkan sketsa segitiga yang terbentuk ! tuliskan informasi yang diketahui pada soal ! dan hitunglah tinggi tiang bendera!

Jawaban!

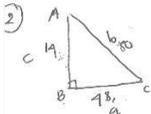


AB : depan  
AC : samping  
BC : miring



b.

$$\left. \begin{aligned} \sin A &= \frac{c}{a} \\ \cos A &= \frac{b}{a} \\ \tan A &= \frac{c}{b} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \operatorname{cosec} \alpha &= \frac{a}{c} \\ \operatorname{Sec} \alpha &= \frac{a}{b} \\ \operatorname{Cot} \alpha &= \frac{b}{c} \end{aligned}$$



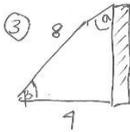
$$\begin{aligned} b &= \sqrt{a^2 + c^2} \\ &= \sqrt{18^2 + 14^2} \\ &= \sqrt{2304 + 196} \\ &= \sqrt{2500} \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c &= \beta \\ c &= 14 \\ a &= 18 \end{aligned}$$

ditanya:

$$\begin{aligned} \sin \beta &= \frac{14}{50} \\ \cos \beta &= \frac{18}{50} \\ \operatorname{cosec} \beta &= \frac{50}{14} \\ \operatorname{Cot} \beta &= \frac{18}{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \sin \beta &= \frac{c}{b} = \frac{14}{50} \\ \cos \beta &= \frac{a}{b} = \frac{18}{50} \\ \operatorname{cosec} \beta &= \frac{b}{c} = \frac{50}{14} \\ \operatorname{Sec} \beta &= \frac{b}{a} = \frac{50}{18} \\ \operatorname{Cot} \beta &= \frac{a}{c} = \frac{18}{14} \end{aligned}$$



Sisi miring : 8m  
 alas : 4m  
 ditanya : sudut  $\alpha = \dots ?$

$\cos \beta = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Jika  $\cos \beta = \frac{1}{2}$  sudut  $\beta$  tersebut tidak membentak sudut yang lebih besar dari  $90^\circ$ , maka besar sudut  $\beta$  yang mungkin adalah  $\beta = 60^\circ$   
 besar sudut  $\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$



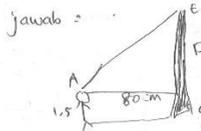
ditanya : jarak antara kepala dengan kaki (c) ....?

Jawab :  $E^2 = a^2 + b^2$   
 $c = \sqrt{a^2 + b^2}$   
 $c = \sqrt{1^2 + 1^2}$   
 $c = \sqrt{1+1}$   
 $c = \sqrt{2}$

- diketahui :
- Panjang sisi pinggang hingga kepala (a) = 1m
  - Panjang sisi kaki (b) = 1m
  - Sudut antara pundak hingga kepala (a) :  $45^\circ$

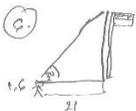
$\therefore$  jadi jarak kepala dan kaki adalah 2m //

- (f) diketahui jarak = 80 m  
 sudut elevasi =  $30^\circ$   
 Jarak mata di atas tanah : 1,5 cm  
 ditanya : Tinggi menara .... ?



$\therefore$  Pada segitiga ADE berlaku perbandingan trigonometri

$\tan 30^\circ = \frac{DE}{AD}$  }  $CE = CD + DE = 1,5 + \frac{80}{3} \sqrt{3}$   
 $(\Rightarrow) \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{DE}{80}$   
 $(\Rightarrow) DE = \frac{80}{3} \sqrt{3}$



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

$\tan 30^\circ = \frac{x}{21}$   
 $x = \tan 30^\circ \cdot 21$   
 $= 1 \cdot 21 = 21$

jadi tinggi tiang bendera  
 $= 21 + 1,6$   
 $= 22,6$

## Lampiran 43

## HASIL ANGKET SISWA KELAS EKSPERIMEN

ANGKET DISPOSISI MATEMATIS PESERTA DIDIK  
KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN

Nama : Nor Izzaty

Kelas : X - E3

**Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah secara seksama setiap pernyataan dan semua alternatif jawaban
2. Berilah tanda centang pada kolom disebelah kanan dengan kenyataan sebenarnya, dengan pilihan sebagai berikut:
  - SL = Selalu
  - SR = Sering
  - J = Jarang
  - TP = Tidak Pernah
3. Semua pernyataan mohon dijawab tanpa ada yang terlewatkan
4. Semua pernyataan hanya ada satu jawaban

No.	Pernyataan	SL	SR	J	TP
1	Saya mencoba berpikir sendiri terlebih dahulu ketika mengerjakan soal matematika	✓			
2	Saya malu bertanya kepada guru jika ada materi yang belum saya pahami				✓
3	Saya berani menyampaikan pendapat saya ketika berdiskusi	✓			
4	Ketika guru memberikan soal matematika, saya malas mencari penyelesaian soal tersebut dari berbagai sumber			✓	
5	Saya mencoba menyelesaikan masalah matematika dengan penuh percaya diri	✓			
6	Saya tetap berusaha mengerjakan tugas matematika walaupun menemui kesulitan		✓		
7	Saya kurang menyukai ketika ada teman saya yang memiliki jawaban yang berbeda dengan saya				✓
8	Saya bertanya kepada teman ketika menemui kesulitan dalam belajar matematika		✓		
9	Saya menuliskan ide kemungkinan jawaban sebelum mengerjakan soal matematika	✓			

10	Saya selalu aktif dalam proses memecahkan masalah matematika yang diberikan oleh guru	✓			
11	Saya lebih senang berdiskusi dalam menyelesaikan soal matematika		✓		
12	Saya malas untuk memeriksa hasil pekerjaan matematika			✓	
13	Saya merasa puas ketika saya mampu menjawab soal matematika dengan benar setelah mempelajari materinya	✓			
14	Matematika sama sekali tidak bermanfaat untuk saya dalam kehidupan sehari-hari			✓	
15	Saya tidak bisa menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari				✓
16	Kesuksesan pada mata pelajaran matematika dapat mendukung kesuksesan pada mata pelajaran yang lain	✓			
17	Saya merasa takut jika guru menyuruh saya mewakili kelompok untuk menyimpulkan materi yang didapatkan			✓	
18	Saya belajar matematika ketika ada ulangan saja				✓
19	Saya mencari sumber lain untuk menyelesaikan masalah matematika	✓			
20	Saya mudah putus asa jika dalam menyelesaikan soal matematika ada hambatan/kendala			✓	
21	Saya menghubungkan materi matematika dengan materi yang lain	✓			
22	Saya membaca materi pelajaran matematika yang belum pernah diajarkan oleh guru	✓			
23	Saya tidak melanjutkan pengerjaan soal matematika ketika tidak menemukan jawabannya			✓	
24	Saya sering berlatih memecahkan permasalahan matematika dapat melatih kemampuan berpikir pada kegiatan lain	✓			

## Lampiran 44

## HASIL ANGKET SISWA KELAS KONTROL

ANGKET DISPOSISI MATEMATIS PESERTA DIDIK  
KELAS X MA MASLAKUL HUDA LAMONGAN

Nama : Veronica Laura Valeria

Kelas : X - E2

Petunjuk Pengisian Angket

- Bacalah secara seksama setiap pernyataan dan semua alternatif jawaban
- Berilah tanda centang pada kolom disebelah kanan dengan kenyataan sebenarnya, dengan pilihan sebagai berikut:
  - SL = Selalu
  - SR = Sering
  - J = Jarang
  - TP = Tidak Pernah
- Semua pernyataan mohon dijawab tanpa ada yang terlewatkan
- Semua pernyataan hanya ada satu jawaban

No.	Pernyataan	SL	SR	J	TP
1	Saya mencoba berpikir sendiri terlebih dahulu ketika mengerjakan soal matematika	✓			
2	Saya malu bertanya kepada guru jika ada materi yang belum saya pahami				✓
3	Saya berani menyampaikan pendapat saya ketika berdiskusi			✓	
4	Ketika guru memberikan soal matematika, saya malas mencari penyelesaian soal tersebut dari berbagai sumber				✓
5	Saya mencoba menyelesaikan masalah matematika dengan penuh percaya diri	✓			
6	Saya tetap berusaha mengerjakan tugas matematika walaupun menemui kesulitan		✓		
7	Saya kurang menyukai ketika ada teman saya yang memiliki jawaban yang berbeda dengan saya		✓		
8	Saya bertanya kepada teman ketika menemui kesulitan dalam belajar matematika	✓			
9	Saya menuliskan ide kemungkinan jawaban sebelum mengerjakan soal matematika		✓		

10	Saya selalu aktif dalam proses memecahkan masalah matematika yang diberikan oleh guru		✓		
11	Saya lebih senang berdiskusi dalam menyelesaikan soal matematika		✓		
12	Saya malas untuk memeriksa hasil pekerjaan matematika		✓		
13	Saya merasa puas ketika saya mampu menjawab soal matematika dengan benar setelah mempelajari materinya			✓	
14	Matematika sama sekali tidak bermanfaat untuk saya dalam kehidupan sehari-hari				✓
15	Saya tidak bisa menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari			✓	
16	Kesuksesan pada mata pelajaran matematika dapat mendukung kesuksesan pada mata pelajaran yang lain		✓		
17	Saya merasa takut jika guru menyuruh saya mewakili kelompok untuk menyimpulkan materi yang didapatkan				✓
18	Saya belajar matematika ketika ada ulangan saja		✓		
19	Saya mencari sumber lain untuk menyelesaikan masalah matematika			✓	
20	Saya mudah putus asa jika dalam menyelesaikan soal matematika ada hambatan/kendala			✓	
21	Saya menghubungkan materi matematika dengan materi yang lain		✓		
22	Saya membaca materi pelajaran matematika yang belum pernah diajarkan oleh guru		✓		
23	Saya tidak melanjutkan pengerjaan soal matematika ketika tidak menemukan jawabannya				✓
24	Saya sering berlatih memecahkan permasalahan matematika dapat melatih kemampuan berpikir pada kegiatan lain			✓	

## Lampiran 45: SURAT PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Jl. Prof. Dr. Hanka Ngaliyan, Semarang Telp. 024-7601295, Fax. 024-7615387

Semarang, 4 Oktober 2021

Nomor : B.3741/Un10.8/15/DA.08.05/10/2021

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Emy Siswanah, M.Sc.
  2. Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.
- di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Ahmad Yusril Falah

NIM : 1708056001

Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DITINJAU DARI DISPOSISI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN SOMATIS, AUDITORI, VISUAL, INTELEKTUAL (SAVI)**

Sehubungan dengan hal tersebut, kami menunjuk saudara:

1. **Emy Siswanah, M.Sc.** sebagai Pembimbing I
2. **Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.** sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

An. Dekan  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika



Putra Romadiastri, S. Si., M. Sc  
NIP. 19810715 2005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

## Lampiran 46

## SURAT IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor	: B.257/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2024	12 Januari 2024
Lamp	: Proposal Skripsi	
Hal	: Permohonan Izin Riset	

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MA Maslakul Huda Lamongan  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama	: Ahmad Yusril Falah
NIM	: 1708056001
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian	: Efektivitas Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa.

Dosen Pembimbing : 1. Emy Siswanah, M.Sc  
2. Dinni Rahma Oktaviani, M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/ibu pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 13 - 25 Januari 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

A.n. Dekan  
Kabag. TU



Mh. Kharis, SH, M.H  
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 47: SURAT KETERANGAN PENELITIAN

	LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU (DIPUJUKAN KEMENTERIAN RI) Nomor: AMU/198/7/2013 Tahun 2013	<b>Madrasah Aliyah</b> <b>MA. MASLAKUL HUDA</b> DENGOK KANDANGSEMANGKON PACIRAN LAMONGAN	Status: Terakreditasi "A" NPSN: 20580790
	Jl. Kalbakal No. 382 Dengok Paciran Lamongan Telp. 0322-666848 email : ma.maslakulhuda@rocketmail.com		

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : MA.564/323/A-8/1/2024

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**  
**Bismillahirrohmaanirrohim**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : ITING QOMARIYAH, S.Pd.  
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Maslakul Huda  
Alamat Madrasah : Jl. Kalbakal No. 382 Dengok-Paciran-Lamongan

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : AHMAD YUSRIL FALAH  
NIM : 1708056001  
Intansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
Program : S - 1 Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika  
Tanggal Penelitian : 13 Januari 2024 – 25 Januari 2024

Bahwa yang tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di MA Maslakul Huda Dengok dengan judul penelitian **"EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN SOMATIS, AUDITORI, VISUAL INTELEKTUAL (SAVI) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA"**

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

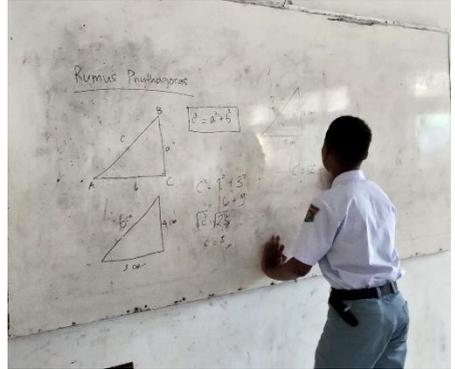
**Wallahulmuwafiq ila aowamiththoriq**  
**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Dengok, 26 Januari 2024 M  
14 Rajab 1445 H

Kepala MA Maslakul Huda

  
  
**ITING QOMARIYAH, S.Pd**  
 NIP.

## Lampiran 48

**DOKUMENTASI  
PROSES PEMBELAJARAN PADA KELAS KONTROL (X-E2)**

### PROSES PEMBELAJARAN PADA KELAS EKSPERIMEN (X-E3)



**Lampiran 49****RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Diri**

1. Nama : Ahmad Yusril Falah
2. TTL : Lamongan, 9 Februari 1999
3. Alamat : Desa Paciran 02/02 Kec. Paciran  
Kab. Lamongan
4. No. Hp : 0895371490000
5. Email : ahmadyusrilfalah@gmail.com

**B. Riwayat Pendidikan****Pendidikan Formal**

1. MI Mazra'atul Ulum 01 Paciran
2. MTs Mazra'atul Ulum Paciran
3. MA NU Mazro'atul Ulum Paciran
4. UIN Walisongo

Lamongan, 23 Juni 2024



Ahmad Yusril Falah

NIM. 1708056001