

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA  
SISWA MA**

**OLEH:**

**MUSLIKHATUL JANAHAH  
NPM.1701040009**



**TADRIS MATEMATIKA (TMTK)  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO  
1442 H/2021 M**

# **ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

**Oleh:**

**MUSLIKHATUL JANAH  
NPM.1701040009**

**Pembimbing I : Yuyun Yunarti, M.Si.  
Pembimbing II : Pika Merliza, M.Pd.**

**TADRIS MATEMATIKA (TMTK)  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO  
1442 H/2021 M**

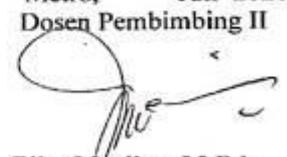
## PERSETUJUAN

Judul : ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA  
SISWA MA  
Nama : MUSLIKHATUL JANAH  
NPM : 1701040009  
Jurusan : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

## DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Metro.

Dosen Pembimbing I  
  
Yuni Yunarti, M.Si  
NIP. 19770930 200501 2 006

Metro, Juli 2021  
Dosen Pembimbing II  
  
Pika Marliza, M.Pd.  
NIP. 199005272019032018



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggremulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metro.univ.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metro.univ.ac.id

NOTA DINAS

Nomor :  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Perihal : Permohonan Dimunaqosyahkan

Kepada Yth.,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro  
di Metro

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

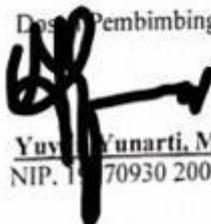
Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : MUSLIKHATUL JANAH  
NPM : 1701040009  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Matematika  
Yang berjudul : **ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN  
MATEMATIKA SISWA MA**

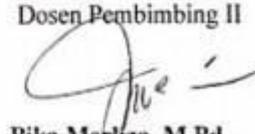
Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dilaksanakan sidang munaqosyah.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

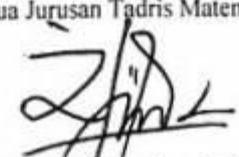
Dosen Pembimbing I

  
Yuyun Yunarti, M.Si  
NIP. 1970930 200501 2 006

Metro, Juli 2021  
Dosen Pembimbing II

  
Pika Marliza, M.Pd.  
NIP. 199005272019032018

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Tadris Matematika

  
Endah Wulantina, M.Pd.  
NIP. 199112222019032010



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Ilirihayu Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telepon (0725) 41507 Faksimili (0725) 41296 Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id email tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

**PENGESAHAN UJIAN**

No. B-3275/111-28-1/D/PP-00-9/00/2021

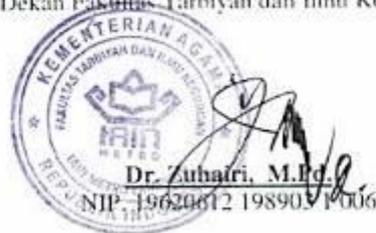
Skripsi dengan judul: ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA yang disusun oleh: Muslikhatul Janah, NPM 1701040009, Jurusan: Tadris Matematika (TMTK) telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) pada hari tanggal: Senin 26 Juli 2021

**TIM UJIAN**

Ketua Moderator : Yuyun Yunarti, M.Si  
Penguji I : Dr. Siti Annisah, M.Pd  
Penguji II : Pika Marliza, M.Pd.  
Sekretaris : Selvi Loviana, M.Pd.



Mengetahui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



## ABSTRAK

### ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA

Oleh:  
**MUSLIKHATUL JANAH**

Pemodelan matematika merupakan proses berpikir dan menggambarkan hubungan matematika di kelas matematika dengan menggunakan asumsi, perkiraan, dan representasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemodelan matematika menjadi salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai oleh siswa pada pembelajaran matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif. Populasi pada penelitian ini berjumlah 103 siswa. Sampel berjumlah 40 siswa yang terdiri dari kelas X, XI dan XII dengan menggunakan teknik sampling *stratified random sampling*. Pengumpulan data menggunakan 5 butir tes uraian tertulis pada materi trigonometri dan wawancara. Teknik analisis data dengan melakukan perhitungan statistik berdasarkan hasil tes siswa kemudian diperkuat dengan deskripsi hasil wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah berada pada kategori cukup dengan presentase 63% dan tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat kurang baik. Kemudian sebanyak 5% siswa berada pada level 0 yang berarti bahwa siswa tidak dapat menuliskan informasi relevan dengan masalah yang diberikan. Siswa yang mencapai level 1 sebanyak 20% menunjukkan bahwa siswa memahami dan mampu menuliskan informasi relevan serta pertanyaan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa yang mencapai level 2 sebanyak 13%, menunjukkan bahwa siswa mampu menuliskan model nyata dengan menyederhanakan informasi relevan dari masalah yang diberikan. Siswa yang mencapai level 3 sebanyak 43%, menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa yang mencapai level 4 sebanyak 9%, menunjukkan bahwa siswa mampu mengoperasikan rumus atau konsep matematika dan menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan. Siswa yang mencapai level 5 sebanyak 11%, menunjukkan bahwa siswa mampu menafsirkan dan memvalidasi solusi matematika ke dalam konteks masalah yang diberikan serta memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah rata-rata memiliki kemampuan pemodelan matematika di level 3.

**Kata Kunci:** Kemampuan Matematis, Pemodelan Matematika

## ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUSLIKHATUL JANAH

NPM : 1701040009

Jurusan : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian peneliti kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 15 Juli 2021

Yang Menyatakan,



**MUSLIKHATUL JANAH**  
NPM. 1701040009

## MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن تَنصُرُوا اللَّهَ يَنصُرْكُمْ وَيُثَبِّتْ أَقْدَامَكُمْ (٧)

Artinya : “Wahai orang-orang yang beriman! Jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.”

**(Q.S Muhammad : 7)**

I'm strong woman. Artinya: “Saya wanita kuat.”

**(Muslikhatul Janah)**

## PERSEMBAHAN

Dengan hati ikhlas dan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya untuk terus mengiringi langkah saya mencapai cita-cita, maka hasil studi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua tercinta saya yaitu Bapak Sumaeni dan Ibu Siti Khasanah yang selalu mendo'akan, memberi semangat, kasih sayang dan berjuang untuk keberhasilan saya.
2. Kakak-Kakak saya Eka Puspita Sari, Taufiq Fatkhur Rohman, Muhyidin dan Tri Riyanti yang memberikan do'a, semangat dan dukungan.
3. Teman-teman terbaikku Okta, Nurul, Nikmah, Ririn, Fia dan Lena yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini dan berjuang bersama.
4. Teman-teman mahasiswa Tadris Matematika IAIN Metro, khususnya angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan berjuang bersama.
5. Keluarga besar IKAHIMATIKA Indonesia, khususnya wilayah 2 serta teman-teman pengurus pusat periode 2020-2022 yang memberikan do'a dan semangat.
6. Beasiswa Bidikmisi yang memberikan saya kesempatan dan bantuan untuk mewujudkan cita-cita saya.
7. Almamater IAIN Metro Lampung.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas taufik, hidayah, serta nikmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini sebagai bagian dari persyaratan menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1), jurusan Tadris Matematika IAIN Metro Lampung untuk memperoleh gelar S.Pd.

Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, Penulis menerima banyak bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag. PIA selaku rektor IAIN Metro Lampung, Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Endah Wulantina, M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Metro Lampung, Yuyun Yunarti, M.Si selaku pembimbing I dan Pika Merliza, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan demi terselesaikannya skripsi ini. Segenap dosen Tadris Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada Peneliti, Marhani, M.Pd.I dan Emi Setianingsih, S.Pd selaku keluarga besar MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah yang telah memberikan arahan dan berkenan menerima Penulis demi terselesaikannya skripsi ini.

Saran serta masukan demi perbaikan skripsi ini sangat dibutuhkan dan akan diterima dengan lapang dada. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Metro, 15 Juli 2021

Peneliti,



**MUSLIKHATUL JANAH**

NPM.1701040009

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>PENGESAHAN UJIAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A.Latar Belakang Masalah.....	1
B.Identifikasi Masalah .....	6
C.Batasan Masalah.....	7
D.Rumusan Masalah .....	7
E.Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
F.Penelitian Relevan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A.Pembelajaran Matematika.....	12
B.Pemodelan Matematika .....	13
C.Kemampuan Pemodelan Matematika.....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A.Rancangan Penelitian .....	20
B.Definisi Operasional Variabel .....	21
C.Populasi, Sampel dan Teknik Sampling.....	22
D.Teknik Pengumpulan Data .....	24
E.Instrumen Penelitian .....	26
F.Teknik Analisis Data.....	35
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	40
B. Pembahasan .....	49
C. Temuan .....	60

**BAB V PENUTUP**

A. Simpulan .....	62
B. Saran .....	63

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil PISA Tahun 2015 dan 2018.....	3
Tabel 1.2 Penelitian Relevan.....	9
Tabel 3.1 Teknik Pengambilan Sampel .....	24
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Materi Trigonometri.....	26
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Kemampuan Pemodelan Matematika.....	27
Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....	29
Tabel 3.5 Kriteria Indeks Reliabilitas Instrumen .....	30
Tabel 3.6 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen .....	32
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes .....	32
Tabel 3.8 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen .....	34
Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Tes .....	34
Tabel 3.10 Kategori Kemampuan Pemodelan Matematika .....	36
Tabel 4.1 Keadaan Gedung Madrasah Aliyah Ma'arif 4 Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah.....	43
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa MA.....	46
Tabel 4.3 Jumlah Siswa pada Setiap Level Kemampuan Pemodelan Matematika .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Level Pemodelan Matematika Matthias dan Biyan .....	17
Gambar 4.1 Denah Lokasi MA Ma'arif 4 Kalirejo .....	42
Gambar 4.2 Struktur Organisasi MA Ma'arif 4 Kalirejo .....	44
Gambar 4.3 Diagram Kategorisasi Kemampuan Pemodelan Matematika.....	45
Gambar 4.4 Diagram Jumlah Siswa pada Setiap Level Kemampuan Pemodelan Matematika .....	48
Gambar 4.5 Diagram Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Setiap Level.....	49
Gambar 4.6 Jawaban Siswa Untuk Level 0 .....	51
Gambar 4.7 Jawaban Siswa Untuk Level 1 .....	53
Gambar 4.8 Jawaban Siswa Untuk Level 2 .....	54
Gambar 4.9 Jawaban Siswa Untuk Level 3 .....	55
Gambar 4.10 Jawaban Siswa Untuk Level 4 .....	57
Gambar 4.11 Jawaban Siswa Untuk Level 5 .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pra <i>Survey</i> .....	68
Lampiran 2 Surat Balasan Izin Pra <i>Survey</i> .....	69
Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi .....	70
Lampiran 4 Surat Tugas <i>Research</i> .....	71
Lampiran 5 Surat Izin <i>Research</i> .....	72
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	73
Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka.....	74
Lampiran 8 Outline.....	75
Lampiran 9 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemodelan Matematika.....	77
Lampiran 10 Soal Uji Instrumen Tes Kemampuan Pemodelan Matematika .....	81
Lampiran 11 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemodelan Matematika...	84
Lampiran 12 Uji Validitas Instrumen Tes .....	96
Lampiran 13 Uji Reliabilitas Instrumen Tes .....	97
Lampiran 14 Uji Daya Pembeda Instrumen Tes .....	98
Lampiran 15 Uji Indeks Kesukaran Instrumen Tes.....	99
Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Tes .....	100
Lampiran 17 Soal Tes Kemampuan Pemodelan Matematika .....	101
Lampiran 18 Kategori Kemampuan Pemodelan Matematika .....	103
Lampiran 19 Tabel Skor 40 Siswa .....	104
Lampiran 20 Penyusunan Tabel Distribusi Frekuensi.....	105
Lampiran 21 Tabel Distribusi Frekuensi .....	107
Lampiran 22 Jumlah Siswa pada Setiap Level Kemampuan Pemodelan Matematika .....	110
Lampiran 23 Pedoman Pelevelan .....	112
Lampiran 24 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara .....	113
Lampiran 25 Pedoman Wawancara.....	114
Lampiran 26 Tabel Hasil Wawancara .....	116
Lampiran 27 Kartu Bimbingan Skripsi .....	118
Lampiran 28 Dokumentasi Penelitian .....	122
Lampiran 29 Riwayat Hidup .....	124

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika diberikan kepada siswa pada setiap jenjang pendidikan. Hal tersebut dikarenakan pentingnya matematika dalam segala segi kehidupan. Berbagai bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai dengan bidangnya. Kemudian sebagai sarana komunikasi, meningkatkan kemampuan berpikir, hingga memberikan kepuasan dalam memecahkan masalah<sup>1</sup>. Pemecahan masalah matematika mengajarkan kepada siswa untuk mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan<sup>2</sup>. Hal tersebut sesuai dengan firman Allah dalam surah al-Insyirah (94: 5-8) yang berarti *“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”*<sup>3</sup>.

Pada pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dicapai oleh siswa untuk menyelesaikan masalah matematika dengan baik, diantaranya kemampuan literasi matematika,

---

<sup>1</sup>Beti Miliyawati, “Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Jepang serta Perbandingannya dengan di Indonesia,” *Jurnal Pendidikan Matematika: Kalamatika* Vol. 1(1) April 2018, 8–9.

<sup>2</sup>Mulin Nu'man, “Pembelajaran Matematika Dalam Prespektif Al-Qur'an,” *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 2(1) Februari 2016, 47.

<sup>3</sup> *Q.S Al-Insyirah (98): 5-8.*

kemampuan representasi matematika, kemampuan koneksi matematika, kemampuan komunikasi matematika, dan kemampuan pemodelan matematika. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 58 Tahun 2014 poin ketiga yaitu, memecahkan masalah matematika terdiri dari kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh<sup>1</sup>. Oleh karena itu, kemampuan pemodelan matematika menjadi salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa agar dapat menyelesaikan masalah matematika.

Selanjutnya sejak dilaksanakannya *Programme for International Student Assessment* (PISA), Indonesia selalu berada diperingkat negara terbawah. Pada tahun 2015 Indonesia berada diperingkat 9 terbawah dari 70 negara<sup>2</sup>. Pada tahun 2018 Indonesia turun berada diperingkat 6 terbawah dari 79 negara<sup>3</sup>. Salah satu penyebabnya karena siswa kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Kemudian juga dicantumkannya kemampuan pemodelan matematika menjadi salah satu kemampuan yang diujikan dalam asesmen matematika internasional PISA. Adapun perolehan skor hasil PISA 2015 dan 2018 sebagai berikut:

---

<sup>1</sup>Muh. Alfiansyah, "Kajian Literatur Tujuan Pembelajaran Matematika Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 58 Tahun 2014," 2015, 5.

<sup>2</sup>OECD, "PISA 2015 Result in Focus," 2016, [www.oecd.org](http://www.oecd.org), 5.

<sup>3</sup>OECD, "PISA 2018 Result Combined Executive Summaries Volume I, II, III," 2019, [www.oecd.org](http://www.oecd.org), 18.

**Tabel 1.1**  
**Hasil PISA Tahun 2015 dan 2018**

Tahun	Kemampuan Membaca	Kemampuan Matematika	Kemampuan Kinerja Sains
2015	397	386	403
2018	371	379	396

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) dari tahun 2015 ke tahun 2018 khususnya pada kemampuan matematika. Pada tahun 2015 diperoleh skor 386 kemudian pada tahun 2018 mengalami penurunan menjadi 379. Hasil PISA dapat digunakan untuk mengevaluasi dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Menemukan dan menyelesaikan masalah matematika diperoleh dengan berbagai cara. Salah satunya dengan melakukan pemodelan untuk mempermudah menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pemodelan matematika merupakan deskripsi yang disusun berdasarkan fenomena-fenomena dunia nyata ke dalam bentuk atau model matematika. Dengan tujuan untuk menunjukkan problem yang terjadi di kehidupan sehari-hari melalui pernyataan matematika sehingga diperoleh pemahaman secara lebih cepat<sup>4</sup>. Selanjutnya pemodelan matematika memiliki kaitan erat dengan penyelesaian masalah kontekstual

---

<sup>4</sup>Lola Mandasari, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Matakuliah Pemodelan Matematika," *Jurnal As-Salam* Vol. 2(2) Agustus 2018, 70.

matematika. Dimana kemampuan pemodelan matematika menjadi salah satu jembatan untuk menyelesaikan masalah kontekstual matematika.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berbasis masalah kontekstual adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan ini merupakan proses pembelajaran matematika berawal dari dunia nyata guna mengembangkan konsep-konsep, ide-ide matematika serta menyatukan matematika dengan kehidupan sehari-hari<sup>5</sup>. Melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) daya ingat siswa terhadap materi matematika lebih lama dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain memiliki kemampuan berhitung siswa juga dituntut untuk mampu mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari<sup>6</sup>. Kemudian salah satu kesulitan siswa dalam mempelajari matematika adalah rendahnya kemampuan siswa dalam mengaplikasikan materi matematika dengan kehidupan real<sup>7</sup>. Sehingga dalam hal ini analisis kemampuan pemodelan matematika yang dimiliki oleh siswa merupakan kemampuan pemodelan matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 7 September 2020 pada guru pengampu matapelajaran matematika MA

---

<sup>5</sup>Arnida Sari dan Suci Yuniati, "Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 2 (2) Agustus 2018, 75.

<sup>6</sup>Hikmatul Khusna dan Syafika Ulfah, "Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual," *Mosharafah: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 10(1), Januari 2021: 153.

<sup>7</sup>Fertilia Ikashaum, Tina Yunarti dan Sugeng Sutiarto, "Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Antara Model Pembelajaran TTW dan TPS," *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 2 (3) 4 Mei 2014, 2.

Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah ibu Emi Setianingsih, S.Pd. Beliau menyampaikan bahwa saat siswa diberikan latihan soal berbeda dengan contoh, siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil ulangan harian dari jumlah total 35 siswa kelas X IPA dan IPS hanya 30% siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan cukup baik. Tidak dapat dipungkiri salah satu faktor yang menjadi penyebab adalah kemampuan siswa dalam memahami soal yang diberikan serta kemampuan matematika yang dimiliki oleh siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hari Pratikno pada tahun 2018 bahwa kemampuan pemodelan matematika pada level 5 dimiliki oleh siswa yang memang memiliki kemampuan matematika yang tinggi. Sedangkan, siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah cenderung memiliki kemampuan pemodelan matematika yang rendah pula.

Sejalan dengan hal itu, mengetahui tingkat kemampuan pemodelan matematika siswa menjadi aspek penting. Mengingat bahwa kemampuan pemodelan matematika menjadi salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Umi Fariyah pada tahun 2017 menunjukkan bahwa siswa memiliki strategi pemodelan yang sama dalam menyelesaikan masalah fungsi linear baik secara harmonik, visual maupun non-visual. Namun dengan menggunakan pendekatan geometris melalui aplikasi geogebra siswa lebih tertarik untuk menyelesaikan masalah yang

diberikan. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan pemodelan matematika siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matapelajaran matematika, salah satu materi yang telah dipelajari oleh seluruh siswa adalah materi trigonometri. Materi trigonometri sudah dipelajari oleh siswa saat kelas X, sehingga dalam hal ini seluruh siswa mulai dari kelas X sampai kelas XII sudah pernah mempelajari materi trigonometri. Materi trigonometri merupakan materi matematika yang dapat dikaitkan dengan masalah kontekstual sehari-hari. Penelitian kemampuan pemodelan matematika dengan strategi *Scaffolding With A Solution Plan* yang dilakukan oleh Nuryandi dan kawan-kawan pada tahun 2018 juga menggunakan materi trigonometri. Hasil penelitian tersebut dari 28 siswa hanya 8 siswa yang belum mencapai kategori baik.

Berdasarkan data-data tersebut serta beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, maka Peneliti perlu melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemodelan matematika. Sehingga peneliti melakukan penelitian analisis kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah untuk mengetahui tingkat kemampuan pemodelan matematika yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti memiliki beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Analisis kemampuan pemodelan matematika siswa MA dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.
2. Faktor yang mempengaruhi kemampuan pemodelan matematika siswa MA dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak melebar dan terarah, maka peneliti memfokuskan pada analisis kemampuan pemodelan matematika yang dimiliki siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas dapat diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, “Bagaimana kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika?”

### **E. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan penelitian tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika.

## 2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian secara umum berkaitan dengan manfaat teoritis dan manfaat praktis. Diharapkan penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

### a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang kemampuan pemodelan matematika siswa MA kelas X di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.

### b. Manfaat Praktis

Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengalaman dan wawasan mengenai kemampuan pemodelan matematika siswa MA kelas X di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah. Kemudian bagi guru, lembaga dan masyarakat hasil penelitian ini dapat memberikan usulan saran yang baik untuk meningkatkan mutu kemampuan pemodelan matematika siswa.

## F. Penelitian Relevan

Penelitian relevan merupakan hasil penelitian terdahulu yang didalamnya berisi permasalahan yang akan dikaji<sup>8</sup>. Kemudian tujuan dari penelitian relevan yaitu untuk menunjukkan bahwa masalah yang akan diteliti oleh peneliti belum pernah diteliti atau berbeda dengan penelitian yang telah ada. Berikut ini beberapa penelitian relevan dengan penelitian yang akan diteliti oleh peneliti.

---

<sup>8</sup>Tim Penyusun, *Pedoman Skripsi Mahasiswa IAIN Metro* (Metro: IAIN Metro Lampung, 2018), 52.

**Tabel 1.2**  
**Penelitian Relevan**

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Tempat	Waktu Penelitian
1.	Umi Farihah	Pemodelan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Linear Menggunakan Pendekatan Geometris Geogebra.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi pemodelan siswa dalam menyelesaikan masalah fungsi linear sama, baik visual, harmonik maupun non-visual. Namun dengan menggunakan pendekatan geometris geogebra siswa lebih tertarik dan suka karena menggunakan teknologi sedangkan dengan menggunakan aljabar sebagian siswa lebih memilih menghindari untuk menyelesaikan pekerjaannya <sup>9</sup> .	MTs Negeri 1 Jember	2017
2.	Nuryadi, Budi Santoso dan Indarya	Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Dengan Strategi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan	SMA Negeri 2 Palembang	2018

<sup>9</sup>Umi Farihah, "Pemodelan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Linear Menggunakan Pendekatan Geometris Geogebra," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang*, Agustus 2018, 322–32.

	nti	<i>Scaffolding With A Solution Plan</i> Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMAN 2 Palembang.	matematika dengan menggunakan strategi <i>scaffolding with a solution plan</i> memiliki kategori baik dimana dari 28 siswa hanya 8 siswa yang belum mencapai kategori baik <sup>10</sup> .		
3.	Hari Pratikno	Analisis Kompetensi Pemodelan Matematika Siswa SMP pada Kategori Kemampuan Matematika Berbeda.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan pemodelan matematika pada level 5 yaitu: siswa dapat membuat model matematika, menyelesaikannya dan dapat menyimpulkan jawaban dengan benar. Sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah cenderung memiliki kemampuan pemodelan	SMP Swasta di Yogyakarta	2019

<sup>10</sup>Ardi Nuryadi, Budi Santoso, dan Indaryanti “Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa dengan Strategi *Scaffolding With A Solution Plan* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMAN 2 Palembang,” *Jurnal Gantang III* (2), 2018, 73–81.

			matematika yang rendah pula. Terdapat pula satu siswa yang berada pada level 0, artinya siswa tidak menuliskan apapun dikarenakan siswa merasa soal tersebut susah dan bingung dalam memodelkan matematika <sup>11</sup> .		
--	--	--	--	--	--

Berdasarkan tiga penelitian relevan tersebut, penelitian ini memiliki persamaan yaitu meneliti kemampuan pemodelan matematika. Kemudian perbedaannya adalah metodologi yang digunakan, indikator, waktu penelitian, tempat penelitian dan lain-lain. Sehingga penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya.

---

<sup>11</sup>Hari Pratikno, "Analisis Kompetensi Pemodelan Matematika Siswa SMP pada Kategori Kemampuan Matematika Berbeda.," *Prosiding-PM15 Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNMP) IV Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 27 Maret 2019.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah proses interaksi atau aktivitas antara guru dan siswa dalam suatu lingkungan untuk mencapai tujuan dari belajar yaitu adanya perubahan. Fitzgerald dan James menyatakan matematika merupakan salah satu cara terbaik untuk melatih kemampuan berpikir hal ini dikarenakan melalui matematika dapat mengembangkan kekuatan dan ketepatan berpikir<sup>1</sup>. Pada pembelajaran matematika siswa harus mempelajari serta memahami konsep dan teori dasar terlebih dahulu agar nantinya dapat mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Lanjut Tingkat Atas (SLTA) untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerjasama.

Sehingga tujuan dari pembelajaran matematika yang harus dicapai oleh siswa sebagai berikut:<sup>2</sup>

1. Memahami konsep matematika, ditunjukkan dengan siswa mampu menjelaskan keterkaitan konsep dan mengaplikasikannya secara akurat, efektif dan efisien dalam pemecahan masalah matematika.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, yaitu dengan melakukan manipulasi matematika saat membuat generalisasi, menunjukkan bukti, serta menjelaskan ide dan pernyataan matematika.

---

<sup>1</sup>Fadjar Shadiq, *Strategi Pemodelan Pada Pemecahan Masalah Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), 1.

<sup>2</sup>*Ibid.*, 2–3.

3. Memecahkan masalah, terdiri dari memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan penyelesaian matematika yang telah diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain yang berfungsi untuk memperjelas masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, dilihat dari rasa ingin tahu, minat dalam belajar matematika, sikap percaya diri ulet dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika.

Sehingga tercapainya pembelajaran matematika dapat dilihat ketika siswa dapat menyelesaikan masalah matematika, karena dalam proses pemecahan masalah siswa, harus menggunakan pengetahuan matematika, kemampuan menalar, berkomunikasi serta menunjukkan sikap yang baik terhadap matematika.

## B. Pemodelan Matematika

Dalam kurikulum 2013 pemodelan matematika menjadi salah satu model pembelajaran yang dianjurkan. Hal tersebut sejalan dengan penggunaan pendekatan saintifik dan pembelajaran pemecahan masalah<sup>3</sup>. Secara umum model diartikan sebagai perwakilan, contoh, miniatur daribentuk atau wujud sesungguhnya<sup>4</sup>.

Menurut Stohlmann, Cathrine, dan Charlie: *“Modelling links classroom mathematics to the mathematics that is used in everyday life”*<sup>5</sup>. Kemudian menurut Stohlmann and Lluís: *“Our definition of mathematical modelling is an iterative process that involves open-ended, real world, practical*

---

<sup>3</sup>Julian Andika Hartono dan Ida Karnasih, “Pentingnya Pemodelan Matematis dalam Pembelajaran Matematika,” *Semnastika Universitas Negeri Medan*, 6 Mei 2017, 6.

<sup>4</sup>Rustanto Rahardi dan Tjang Daniel Chandra, *Metode dan Model Matematika* Edisi 2 (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2019), 5.

<sup>5</sup>Micah S. Stohlmann, Cathrine Maiorca dan Charlie Allen, “A Case Study of Teachers’ Development of Well-Structured Mathematical Modelling Activities,” *Mathematics Teacher Education and Development* Vol. 19 (2) (2017): 4.

*problems that students make sense of with mathematics using assumptions, approximations, and multiple representations*”<sup>6</sup>. Selanjutnya menurut Nida, Yusuf dan Dindin, pemodelan matematika adalah proses berpikir dan menggambarkan suatu hubungan matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari yang dianggap sulit menjadi lebih mudah dan jelas dalam bentuk model atau gambar<sup>7</sup>.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pemodelan matematika adalah proses berpikir dan menggambarkan hubungan matematika di kelas matematika dengan menggunakan asumsi, perkiraan dan representasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pemodelan matematika siswa menjadi lebih tertarik dan pembelajaran matematika menjadi berkesan, karena guru menghubungkan masalah matematika dengan masalah nyata dalam kehidupan. Sehingga melalui pemodelan matematika pembelajaran menjadi bermakna dan memberikan manfaat untuk kedepannya. Berikut ini pentingnya pemodelan matematika:<sup>8</sup>

1. Pemodelan matematika dapat mengembangkan kepekaan siswa mengenai manfaat matematika sehingga siswa dapat mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Membantu siswa memahami kehidupan, dimana aktivitas pemodelan matematika menjadi penghubung dunia matematika dengan dunia nyata.

---

<sup>6</sup>Micah S. Stohlmann dan Lluis Albarracin, “What Is Known About Elementary Grades Mathematical Modeling” (Hindawi Publishing Corporation Education Research Internasional, 2016), 1.

<sup>7</sup>Nida Nursyarifah, Yusuf Suryana dan Dindin Abdul Muiz Lidinillah, “Penggunaan Pemodelan Matematik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Sekolah Dasar” (UPI Kampus Tasikmalaya, 2016), 142.

<sup>8</sup>Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 42.

3. Pemodelan merupakan aspek penting dalam pemecahan masalah.
4. Pemodelan membantu siswa dalam memahami dan menguasai konsep matematika secara lebih mudah.
5. Pemodelan dapat mengembangkan sikap positif siswa terhadap matematika.

Untuk menentukan pemodelan matematika terdapat beberapa tahapan yang harus dicapai:<sup>9</sup>

- 1) Memahami masalah, dengan melakukan identifikasi masalah, dan diperiksa secara jelas dan teliti.
- 2) Menyederhanakan masalah umum menjadi masalah khusus.
- 3) Masalah khusus yang telah diperoleh diformulasikan ke dalam model matematika.
- 4) Model (bentuk) matematika dilakukan pendugaan terhadap hal-hal yang mempengaruhi masalah.
- 5) Memvalidasi model matematika yang diperoleh, apakah dapat merepresentasikan masalah nyata.
- 6) Menguji cobakan model matematika apakah memadai dan layak, jika belum sesuai maka dilakukan perubahan.
- 7) Model yang telah sesuai dan valid dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Dari tahapan tersebut dapat diringkas menjadi memahami masalah, menyusun model matematika dari masalah nyata, menyelesaikan masalah nyata ke dalam model matematika dan menjelaskan hasil matematika yang telah diperoleh<sup>10</sup>.

### C. Kemampuan Pemodelan Matematika

Kemampuan pemodelan matematika menjadi salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika karena melalui kemampuan pemodelan matematika dapat membantu siswa dalam penyelesaian masalah kontekstual matematika.

---

<sup>9</sup>Rustanto Rahardi dan Tjang Daniel Chandra, *Metode dan Model Matematika Edisi 2*, 9–10.

<sup>10</sup>Ardi Nuryadi, Budi Santoso, “Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa dengan Strategi Scaffolding With A Solution Plan pada Materi Trigonometri di Kelas X SMAN 2 Palembang,” 73–81.

Namun tidak jarang siswa masih mengalami kesulitan untuk membuat pemodelan matematika, sehingga siswa memiliki kemampuan pemodelan matematika yang rendah. Berikut ini beberapa kesalahan siswa dalam membuat pemodelan matematika:<sup>11</sup>

1. Tidak mengidentifikasi variabel-variabel pada soal sehingga tidak membuat penjabaran variabel untuk menjadi model matematika.
2. Tidak membuat asumsi tentang model yang akan di formulasikan ke dalam persamaan.
3. Kurang tepat dalam memformulasikan dan menyelesaikan persamaan.

Selanjutnya penyebab siswa memiliki kemampuan pemodelan matematika rendah diantaranya:

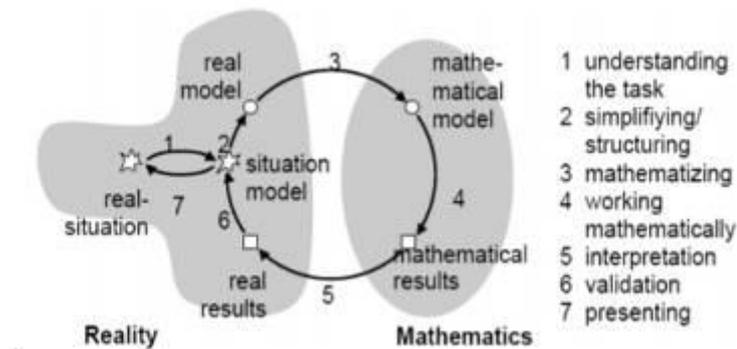
- a. Siswa kesulitan dalam memahami soal.
- b. Siswa tidak mengetahui cara pemodelan matematika karena keterbatasan sumber belajar terkait pemodelan matematika untuk penyelesaian soal cerita.
- c. Kurangnya latihan menyelesaikan soal cerita matematika sehingga dalam menyelesaikan soal tidak menggunakan pemodelan matematika melainkan menggunakan cara pemahaman sendiri.

Level kemampuan pemodelan matematika merupakan hubungan yang terbentuk dari setiap langkah pemodelan yang ada. Setiap tahap

---

<sup>11</sup>Rosdati Amira Bhir dan Helti Lygia Mampouw, "Identifikasi Kesalahan Siswa SMA dalam Membuat Pemodelan Matematika dan Penyebabnya," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 4 (1) Mei 2019, 75.

pemodelan matematika dapat dikategorikan dalam beberapa level sebagai berikut:<sup>12</sup>



**Gambar 2.1 Level Pemodelan Matematika Matthias dan Biyan**

**Level 0:** Siswa belum mampu memahami permasalahan, sehingga belum menuliskan apapun mengenai permasalahan yang diberikan.

**Level 1 (*understanding the task and simplifying*):** Siswa hanya mampu memahami masalah yang diberikan, tetapi dapat menyederhanakan situasi dan tidak dapat menemukan hubungan dengan ide-ide matematika (antara langkah 1 dan 2).

**Level 2 (*structuring*):** Siswa mampu menginvestigasi situasi nyata yang diberikan, menemukan model nyata dengan menyederhanakan, tetapi tidak mengetahui bagaimana membawa situasi tersebut ke dalam masalah matematika.

**Level 3 (*mathematizing*):** Siswa mampu menemukan model nyata, dan dapat mengubah ke dalam masalah matematika yang tepat, tetapi tidak dapat mengerjakannya.

<sup>12</sup>Matthias Ludwig dan Biyan Xu, "A Comparative Study on Mathematical Modelling Competences with German and Chinese Students", (IMFUFA Tekst I OM OG Med Matematik Og Fysik, 2019), 196.

**Level 4 (*working mathematically*):** Siswa mampu mengubah masalah nyata ke dalam masalah matematika, dan dapat bekerja dengan masalah matematika dan memperoleh hasil.

**Level 5 (*interpretation, validation and presenting*):** Siswa mampu melakukan proses pemodelan matematika dan mengembalikan masalah matematika dihubungkan dengan situasi yang diberikan.

Kemudian dari level tersebut dapat diperoleh indikator kemampuan pemodelan matematika sebagai berikut:<sup>13</sup>

- 1) Mengetahui dan memahami masalah yang diberikan, ditunjukkan dengan menjelaskan situasi masalah yang diberikan.
- 2) Menceritakan kembali soal tes dengan menggunakan bahasa sendiri.
- 3) Menentukan materi/konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
- 4) Menjelaskan konsep yang telah dipilih.
- 5) Menghubungkan konsep dengan masalah yang diberikan.
- 6) Menjelaskan metode yang digunakan untuk membuat model matematika.
- 7) Menyusun model matematika.
- 8) Memvalidasi keefektifan model matematika yang telah dibuat.

Berdasarkan pelevelan dan indikator kemampuan pemodelan matematika tersebut, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a) Level 0: Siswa belum mampu menuliskan informasi relevan dari masalah matematika yang diberikan.
- b) Level 1: Siswa memahami dan menuliskan informasi relevan serta pertanyaan untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.
- c) Level 2: Siswa menuliskan model nyata dengan menyederhanakan informasi relevan dari masalah matematika yang diberikan.

---

<sup>13</sup>Irma Kurniawati, "Profil Pemodelan Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Fungsi Linear," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika: Mathedenusa* Vol. 8 (2) (2019): 175–176.

- d) Level 3: Siswa menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.
- e) Level 4: Siswa mengoperasikan prosedur matematika hingga menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan.
- f) Level 5: Siswa menafsirkan solusi matematika yang diperoleh dan memvalidasi dengan memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

#### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan proses mendapatkan informasi dengan menggunakan data angka sebagai alat untuk memperoleh keterangan sesuai yang dibutuhkan<sup>1</sup>. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.

#### **2. Sifat Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif sendiri adalah penelitian yang mendeskripsikan dan menginterpretasikan hal-hal yang diteliti berdasarkan penyajian data-data yang diperoleh untuk dianalisis. Penelitian deskriptif tidak menguji hipotesis, tetapi menjelaskan informasi sesuai dengan variabel yang diteliti<sup>2</sup>. Penelitian deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik variabel tunggal atau lebih dengan tidak membuat perbandingan dan menghubungkan antar variabel lain<sup>3</sup>. Penelitian ini dilakukan bertujuan

---

<sup>1</sup>Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2019), 37.

<sup>2</sup>*Ibid.*, 38.

<sup>3</sup>*Ibid.*, 133.

untuk mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.

## **B. Definisi Operasional Variabel**

Pemodelan matematika adalah proses berpikir dan menggambarkan hubungan matematika pada kelas matematika dengan menggunakan asumsi, perkiraan dan representasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemodelan matematika siswa dapat dikategorikan dalam beberapa level sebagai berikut:<sup>4</sup>

1. Level 0: Siswa belum mampu memahami permasalahan.
2. Level 1: Siswa hanya mampu memahami masalah yang diberikan dan dapat menyederhanakan situasi.
3. Level 2: Siswa mampu menginvestigasi situasi nyata yang diberikan, menemukan model nyata dengan menyederhanakan.
4. Level 3: Siswa mampu menemukan model atau kosep nyata, dan dapat mengubah ke dalam masalah matematika yang tepat.
5. Level 4: Siswa mampu mengubah masalah nyata ke dalam masalah matematika, dan dapat bekerja dengan masalah matematika dan memperoleh hasil.
6. Level 5: Siswa mampu melakukan proses pemodelan matematika dan mengembalikan masalah matematika dihubungkan dengan situasi yang diberikan.

---

<sup>4</sup>*Ibid.*

Untuk mencapai kemampuan pemodelan matematika level tertinggi yaitu level 5, siswa harus memiliki kemampuan dari setiap level tersebut. Agar kemampuan pemodelan matematika siswa dapat diketahui maka siswa diberikan soal dalam bentuk uraian untuk memperoleh data. Kemudian setelah siswa menyelesaikan soal uraian yang diberikan, dilakukan penilaian terhadap jawaban siswa. Nilai yang diperoleh siswa diolah dengan mencari rata-rata (mean), median, modus, varians dan simpangan baku. Selanjutnya data tersebut dianalisis dan dideskripsikan. Kemudian dilakukan pula wawancara kepada salah satu siswa pada setiap level sebagai data dukung. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika.

### **C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling**

#### **1. Populasi**

Populasi merupakan sumber data berupa keseluruhan dari subyek penelitian<sup>5</sup>. Selanjutnya populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah yang berjumlah 103 siswa.

#### **2. Sampel**

Sampel dapat diartikan sebagai bagian dari populasi yang dapat mewakili dan menggambarkan karakteristik dari sumber data yang

---

<sup>5</sup>Ma'ruf Abdullah, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Yogyakarta: Aswaja Presindo, 2015), 227.

akan diteliti. Sampel pada penelitian ini adalah siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dari masing masing strata kelas X, XI dan XII diambil secara random yang berjumlah 40 siswa.

### 3. Teknik Sampling

Dalam menentukan sampel terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya masalah yang akan diteliti, tujuan penelitian, metode serta instrumen penelitian yang akan digunakan. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka penelitian ini menggunakan teknik *Stratified Random Sampling* karena populasi pada penelitian ini terdiri dari beberapa strata. Pengambilan sampel dari masing-masing strata (kelas) dilakukan secara acak. Rumus teknik sampling dengan menggunakan teknik *stratified random sampling*<sup>6</sup>.

$$\text{Strata} = \frac{\text{Jumlah masing - masing strata}}{\text{Jumlah total strata}} \times \text{Jumlah sampel yang diambil}$$

Strata sampel pada penelitian ini terdiri dari tiga strata yaitu kelas X, XI dan XII. Dari 103 siswa MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah diambil sampel sebanyak 40 siswa. Berikut jumlah sampel dari masing-masing strata.

---

<sup>6</sup>Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 147.

**Tabel 3.1**  
**Teknik Pengambilan Sampel**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Sampel</b>
X	35	14
XI	31	12
XII	37	14
<b>Jumlah</b>	<b>103</b>	<b>40</b>

#### **D. Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan dokumentasi dan wawancara.

##### **1. Tes**

Tes merupakan alat ukur berbentuk pertanyaan yang hasilnya digunakan untuk menafsirkan atau menggambarkan kemampuan seseorang sesuai kategori tertentu. Pada penelitian ini Peneliti melakukan tes untuk mengetahui kemampuan pemodelan siswa MA kelas X di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah. Jenis tes yang diberikan kepada siswa adalah tes tertulis uraian, dimana siswa diminta untuk memberikan jawaban berupa uraian<sup>7</sup>.

Soal tes bentuk uraian merupakan soal yang jawabannya menuntut siswa untuk mengingat dan mengorganisasikan hal-hal yang telah dipelajari kemudian mengemukakannya dalam bentuk uraian tertulis<sup>8</sup>. Adapun kelebihan soal tes bentuk uraian adalah dapat mengukur kemampuan siswa melalui penyajian jawaban terurai secara bebas, mengorganisasikan ide, kemudian menyampaikan pendapat

<sup>7</sup>Nindia Yuli Wulandana, *Evaluasi Pendidikan* (Metro: Kaukaba Dipantara, 2015), 30.

<sup>8</sup>Kusaeri Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 136.

hingga mengekspresikan gagasannya dengan kalimat siswa sendiri<sup>9</sup>. Kemudian melalui lembar jawaban tertulis peneliti akan menganalisis hasil jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan pemodelan matematika.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengambilan data yang diperoleh dari dokumen-dokumen<sup>10</sup>. Dalam teknik pengumpulan data, dokumentasi juga dapat diartikan sebagai bukti kegiatan Peneliti dan dokumen yang menjadi sumber informasi, data, serta fakta. Dokumentasi pada penelitian ini berupa foto pada saat penelitian dan dokumen data profil MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.

## 3. Wawancara

Wawancara merupakan cara pengumpulan data yang dilakukan antara peneliti dan responden dengan berupa kegiatan tanya jawab untuk memperoleh informasi tertentu<sup>11</sup>. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data mengenai aspek afektif siswa yang kemungkinan tidak diperoleh dari hasil pengukuran tes maupun teknik pengumpulan data lainnya. Wawancara dilakukan kepada siswa. Pada penelitian ini data yang diperoleh dari hasil wawancara dilakukan analisis. Adapun pedoman wawancara yang digunakan mengacu pada indikator pelevelan pemodelan matematika.

---

<sup>9</sup>*Ibid.*, 137.

<sup>10</sup>Hardani dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group, 2020), 149.

<sup>11</sup>Ma'ruf Abdullah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 250.

### E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan pemodelan matematika. Soal tes berbentuk uraian dengan materi trigonometri. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator pemodelan matematika dan indikator materi trigonometri sehingga dapat mengukur tingkat kemampuan pemodelan matematika siswa. Berikut kisi-kisi instrumen tes yang digunakan sebagai pengukuran kemampuan pemodelan matematika siswa.

**Tabel 3.2**  
**Kisi-Kisi Soal Materi Trigonometri**

<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>No Butir Soal</b>
Menyelesaikan masalah kontekstual terkait perbandingan trigonometri.	Uraian	8
Menyelesaikan masalah kontekstual terkait perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	Uraian	2, 3, 4, dan 9
Menyelesaikan masalah kontekstual terkait perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa	Uraian	1, 5, 6, 7, dan 10

Instrumen tes kemampuan pemodelan matematika yang dibuat menggunakan materi trigonometri. Trigonometri merupakan salah satu materi yang dapat dikaitkan dengan masalah kontekstual, kemudian materi trigonometri juga dipelajari oleh siswa pada saat di jenjang SMA/MA di kelas X sehingga pada penelitian ini semua siswa sudah mempelajari materi trigonometri sebelumnya. Indikator kemampuan pemodelan matematika ada disetiap soal tes. Berikut tabel kisi-kisi kemampuan pemodelan matematika.

**Tabel 3.3**  
**Kisi-Kisi Kemampuan Pemodelan Matematika**

<b>Kemampuan Pemodelan Matematika</b>			<b>Bentuk Soal</b>
<b>Level</b>	<b>Kompetensi</b>	<b>Indikator</b>	
0	-	Tidak dapat menuliskan informasi yang relevan dengan masalah yang diberikan.	Uraian
1	Mengidentifikasi pertanyaan dan informasi relevan untuk menyelesaikan masalah (A)	Memahami dan menuliskan informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah (A1)	
		Memahami dan menuliskan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah (A2)	
2	Menginvestigasi situasi nyata yang diberikan (B)	Menuliskan model nyata dengan menyederhanakan informasi relevan dari masalah yang diberikan (B1)	
3	Membuat model matematika (C)	Menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (C)	
4	Menyelesaikan model matematika (D)	Mengoperasikan prosedur matematika, misal operasi hitung (D1)	
		Menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan (D2)	
5	Menginterpretasikan dan memvalidasi solusi matematika kepada permasalahan (E)	Menafsirkan solusi matematika ke dalam konteks masalah (E1)	

Sebelum instrumen tes kemampuan pemodelan matematika digunakan untuk mengukur kemampuan pemodelan matematika siswa MA maka dilakukan uji instrumen. Uji instrumen ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal tes sehingga instrumen layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.

### 1. Validitas

Validitas adalah ketepatan dan kecermatan instrumen tes dalam melakukan pengukuran. Instrumen tes valid apabila soal tes dapat mengukur dan menghasilkan data yang menggambarkan keadaan sesungguhnya. Uji Validitas instrumen tes uraian dilakukan menggunakan rumus *Korelasi Point Biserial* berikut:<sup>12</sup>

$$r_{pbi} = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{1-p}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_i$  = Mean butir yang menjawab benar.

$\bar{x}_t$  = mean skor total.

$S_t$  = Simpangan baku total.

p = proposi yang menjawab benar.

---

<sup>12</sup>Ali Sodik dan Sandu Siyoto, *Dasar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), 89.

Validitas butir soal dapat diketahui dengan membandingkan hasil perhitungan  $r_{hit}$  dengan  $r_{tabel}$ . Jika hasil perhitungan  $r_{hit} \geq r_{tabel}$  maka soal tersebut valid. Sebaliknya, jika hasil perhitungan  $r_{hit} < r_{tabel}$  maka soal tersebut tidak valid.

**Tabel 3.4**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Instrumen Tes**

No Butir Soal	Validitas	Interprestasi
1	0,34	Tidak
2	0,33	Tidak
3	0,25	Tidak
4	0,42	Tidak
5	0,62	Valid
6	0,61	Valid
7	0,38	Tidak
8	0,62	Valid
9	0,51	Valid
10	0,59	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas instrumen penelitian dari 10 soal yang diujicoba, diperoleh 5 butir soal valid yang terdiri dari soal nomor 5, 6, 8, 9, dan 10. Soal yang telah valid mewakili indikator kemampuan pemodelan matematika siswa MA, sehingga 5 soal tersebut digunakan sebagai instrumen penelitian. Perhitungan lengkap uji validitas instrumen dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kekonsistenan suatu instrumen bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda serta waktu

dan tempat yang berbeda<sup>13</sup>. Untuk mengetahui reliabilitas instrumen tes dapat menggunakan rumus alpha sebagai berikut:<sup>14</sup>

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$n$  = Banyak butir soal yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan konstan

$\sum S_i^2$  = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  = Varian total

Setelah dilakukan uji coba, hasil reliabilitas yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas. Jika hasilnya sesuai maka instrumen tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemodelan matematika siswa. Adapun indeks reliabilitas yang menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen berdasarkan kriteria Guilford sebagai berikut:<sup>15</sup>

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Indeks Reliabilitas Instrumen**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Interpretasi Reliabilitas</b>
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

<sup>13</sup>Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Cet. ke-3 (Bandung: Refika Aditama, 2018), 206.

<sup>14</sup>Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, Cet. ke-IV (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), 208.

<sup>15</sup>*Ibid.*,

Instrumen tes dinyatakan baik jika memiliki reliabilitas  $\geq 0,7$ . Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah antara 0,7 – 1,0. Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes, diperoleh nilai  $r_{11} = 0,75$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan kriteria Guilford  $r_{11}$  tersebut telah memenuhi kriteria reliabilitas tetap/baik. Sehingga instrumen tes kemampuan pemodelan matematika tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal merupakan kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan dengan siswa yang kurang atau tidak tepat dalam menjawab soal. Dengan kata lain daya pembeda juga dapat diartikan sebagai kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya pada penelitian ini untuk menentukan daya pembeda menggunakan rumus sebagai berikut:

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

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, yaitu skor maksimum yang akan

diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat.

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut<sup>16</sup>.

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen**

Nilai	Interpretasi 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

Instrumen tes dapat digunakan jika memiliki kriteria daya pembeda antara 0,4 – 1,0. Interpretasi hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes pada penelitian ini tertera pada tabel berikut.

**Tabel 3.7**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes**

No Butir Soal	Daya Pembeda	Interprestasi
1	0,16	Buruk
2	0,18	Buruk
3	0,13	Buruk
4	0,23	Cukup
5	0,41	Baik
6	0,43	Baik
7	0,09	Buruk
8	0,43	Baik
9	0,53	Baik
10	0,44	Baik

---

<sup>16</sup>*Ibid*, 217.

Berdasarkan hasil uji coba daya pembeda diperoleh 5 butir soal dengan interpretasi baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

#### 4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menyatakan derajat kesukaran butir soal. Suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal uraian tertulis menggunakan rumus tingkat kesukaran tipe subjektif yaitu:<sup>17</sup>

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

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

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat.

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut ini.

---

<sup>17</sup>Ibid, 224.

**Tabel 3.8**  
**Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen**

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

Indeks kesukaran yang baik adalah 0,3 – 0,7 dengan interpretasi sedang. Interpretasi hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen tes pada penelitian ini tertera pada tabel berikut.

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Tes**

<b>No Butir Soal</b>	<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interprestasi</b>
1	0,74	Mudah
2	0,65	Sedang
3	0,71	Mudah
4	0,75	Mudah
5	0,66	Sedang
6	0,31	Sedang
7	0,21	Sukar
8	0,31	Sedang
9	0,31	Sedang
10	0,36	Sedang

Hasil uji coba indeks kesukaran instrumen tes di atas diperoleh 5 butir soal yang memiliki interpretasi sedang yang terdiri dari soal nomor 5, 6, 8, 9, dan 10. Perhitungsn selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Sehingga berdasarkan analisis instrumen tes kemampuan pemodelan matematika siswa MA dapat disimpulkan bahwa setelah

dilakukan uji coba dari 10 soal hanya 5 soal yang layak digunakan sebagai pengumpul data pada penelitian ini yaitu nomor 5, 6, 8, 9, dan 10. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan analisis instrumen tes kemampuan pemodelan matematika siswa MA dapat dilihat pada lampiran.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Analisis data diartikan sebagai pengolahan dan penafsiran data. Dalam analisis data terdapat berbagai kegiatan yaitu menelaah, mengelompokkan, sistematisasi, penafsiran serta verifikasi. Data dikelompokkan sesuai dengan variabel dan jenisnya<sup>18</sup>. Kemudian tujuan dari analisis data adalah untuk memudahkan pembaca dalam memahami data yang disajikan. Dari skor keseluruhan yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan tes uraian tertulis, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui kemampuan pemodelan matematika yang dimiliki siswa. Sebelum dianalisis skor yang diperoleh siswa diolah dengan menentukan kriteria kemampuan pemodelan matematika siswa. Berikut ini kategori kemampuan pemodelan matematika yang digunakan peneliti<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup>Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian.*, 109.

<sup>19</sup> Pika Merliza dan Heri Retnawati, "Continuing professional development (CPD) for junior high school mathematics teachers: An evaluation study," *REiD (Research and Evaluation in Education)* 4(1) 2018, 84.

**Tabel 3.10**  
**Kategori Kemampuan Pemodelan Matematika**

Interval	Rerata Skor	Kategori
$X > M_i + 1,8 S_{Bi}$	$X > 132$	Sangat Baik
$M_i + 0,6 S_{Bi} < X \leq M_i + 1,8 S_{Bi}$	$99 < X \leq 132$	Baik
$M_i - 0,6 S_{Bi} < X \leq M_i + 0,6 S_{Bi}$	$66 < X \leq 99$	Cukup
$M_i - 1,8 S_{Bi} < X \leq M_i - 0,6 S_{Bi}$	$33 < X \leq 66$	Kurang Baik
$X \leq (M_i - 1,8 S_{Bi})$	$X \leq 33$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

Skor maksimal ideal =  $\sum$  butir kriteria  $\times$  skor maksimal

Skor minimal ideal =  $\sum$  butir kriteria  $\times$  skor minimal

Rerata (*mean*) ideal =  $M_i = \frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal =  $S_{Bi} = \frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Selanjutnya data nilai yang diperoleh siswa juga diolah dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi untuk menentukan rata-rata, median, modus, varians dan simpangan baku<sup>20</sup>. Setelah diperoleh hasil pengolahan data dilakukan analisis kemudian dideskripsikan. Setelah data hasil penelitian diperoleh, dilakukan pula wawancara dimana hasil wawancara sebagai data dukung agar hasil penelitian yang didapatkan lebih akurat. Kisi-kisi dan pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran.

---

<sup>20</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Cet. ke-19 (Bandung: Alfabeta, 2014), 208.

Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi mengacu pada aturan Sturges<sup>21</sup>. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat tabel distribusi frekuensi.

- a. Urutkan data dari nilai tertinggi ke nilai terendah
- b. Menghitung range atau rentang
- c. Menentukan jumlah kelas yang digunakan pada tabel distribusi
- d. Menentukan interval kelas
- e. Menyusun data ke dalam tabel distribusi frekuensi.

Kemudian setelah tabel distribusi frekuensi terbentuk untuk menentukan rata-rata (*mean*), median, modus, varians dan simpangan baku menggunakan rumus berikut.

### 1. Rata-Rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Nilai Rata-Rata

$\sum f_i x_i$  = Jumlah Nilai

$\sum f_i$  = Jumlah frekuensi

### 2. Median

$$Me = b + p \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f_i} \right)$$

---

<sup>21</sup> Nuryadi dkk, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), 27–28.

Keterangan:

$Me$  = Median

$b$  = Batas bawah kelas median (batas bawah – 0,5)

$p$  = Panjang kelas

$n$  = Banyak data

$F$  = Jumlah frekuensi kelas-kelas sebelum kelas median

$f_i$  = Frekuensi kelas median

### 3. Modus

$$Mo = b + p \left( \frac{d1}{d1 + d2} \right)$$

Keterangan:

$Mo$  = Modus

$b$  = Batas bawah kelas modus (batas bawah – 0,5)

$p$  = Panjang kelas

$d1$  = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

$d2$  = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas setelahnya

### 4. Varians

Sampel lebih dari 30 ( $n > 30$ ) maka:

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Keterangan:

$s^2$  = Variansi sampel

$f_i$  = Frekuensi

$n$  = Banyak data

$x_i$  = Titik tengah

$\bar{x}$  = Rata-rata sampel

### 5. Simpangan Baku

Sampel lebih dari 30 ( $n > 30$ ) maka:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan:

S = Simpangan baku

$f_i$  = Frekuensi

$n$  = Banyak data

$x_i$  = Titik tengah

$\bar{x}$  = Rata-rata sampel

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti dari dokumentasi MA Ma'arif 4 Kalirejo berikut ini beberapa deskripsi lokasi penelitian mulai dari sejarah hingga letak lokasi penelitian.

##### **a. Sejarah Singkat MA Ma'arif 4 Kalirejo**

Madrasah Aliyah (MA) Ma'arif 04 Kalirejo berdiri sejak April 1986. Penerimaan siswa baru tahun pelajaran 1986/1987 dibuka pada bulan Mei 1986 dengan jumlah siswa yang mendaftar 41 orang. Jurusan pertama yaitu Agama, kemudian pada tahun 1989/1990 ada tambahan jurusan IPS dan Biologi. Seiring berjalan tahun ke tahun yang semula MA Ma'arif 6 Kalirejo berubah menjadi MA Ma'arif 4 Kalirejo.

Pada awalnya status Madrasah ini masih terdaftar. Pada tahun 1995 dilakukan akreditasi oleh Tim Penilai Akreditasi yang kemudian menjadi status diakui, kemudian pada tahun 1999 mengajukan proposal perubahan status dari diakui menjadi disamakan dari hasil akreditasi tahun 1999. Perubahan dari status disamakan menjadi status terakreditasi B hingga tahun 2010. Terakhir pengajuan akreditasi adalah pada tahun 2016, kemudian

pada tahun 2017 dilaksanakan akreditasi dan memperoleh nilai 86 dengan predikat B yang berakhir sampai 2021.

**b. Visi dan Misi MA Ma'arif 4 Kalirejo**

MA Ma'arif 4 Kalirejo memiliki visi Berakhlakul karimah, unggul dalam Imtaq dan Iptek serta berwawasan kebangsaan yang luas. Adapun misi MA Ma'arif 4 Kalirejo sebagai berikut:

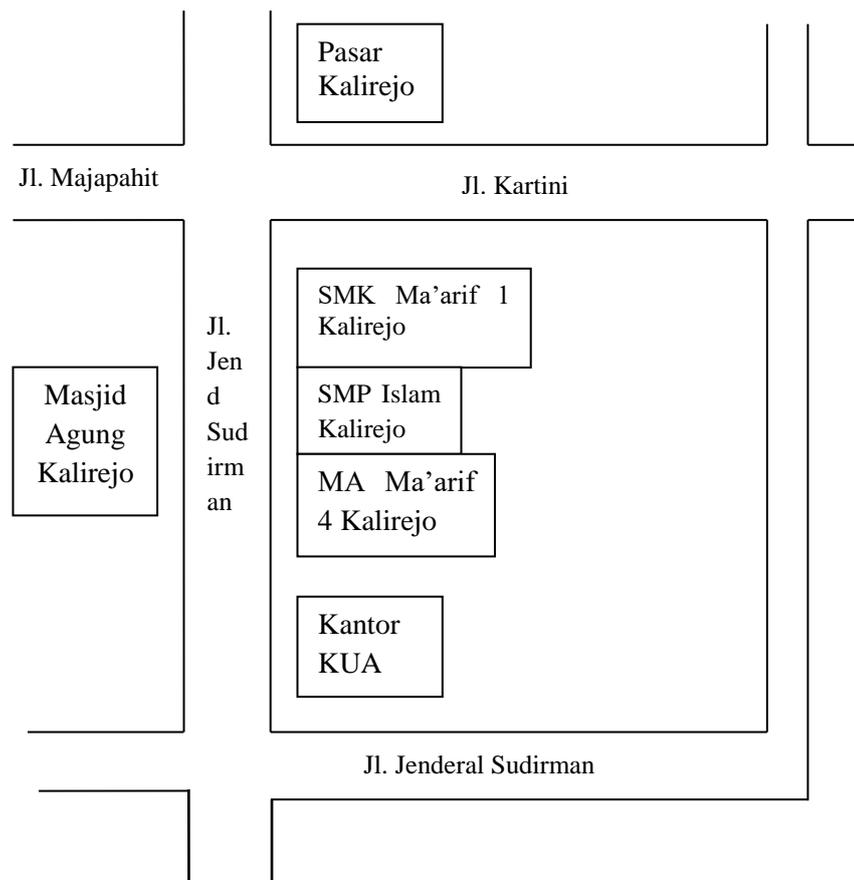
- 1) Meningkatkan kualitas kelembagaan dengan pengembangan sarana dan prasarana
- 2) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sehingga setiap siswa berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.
- 3) Menumbuhkan semangat keunggulan secara intensif kepada seluruh warga madrasah.
- 4) Menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran agama Islam dan juga budaya bangsa sehingga menjadi sumber kreatifitas dalam bertindak.
- 5) Menerapkan manajemen partisipatif dengan melibatkan seluruh warga madrasah dan stike kalder madrasah.

**c. Letak Geografis dan Keadaan Fisik Sarana MA Ma'arif 4 Kalirejo**

Madrasah Aliyah Ma'arif 04 Kalirejo Lampung Tengah, terletak di Kampung Kalirejo Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah, tepatnya di Jl. Jenderal Sudirman No. 14

Kalirejo Lampung Tengah. Letaknya sangat strategis karena tepat berada di jantung kota Kecamatan Kalirejo. Adapun batas-batas wilayah MA Ma'arif 4 Kalirejo adalah sebagai berikut :

- Sebelah utara berbatasan dengan gedung SMK dan SMP Islam Kalirejo
- Sebelah timur berbatasan dengan rumah penduduk
- Sebelah selatan berbatasan dengan KUA Kalirejo
- Sebelah barat berbatasan dengan jalan raya (umum) dan masjid agung Kalirejo



**Gambar 4.1 Denah Lokasi MA Ma'arif 4 Kalirejo**

Fisik gedung MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah sudah milik sendiri, dengan konstruksi lantai 3 dengan rincian sebagai berikut.

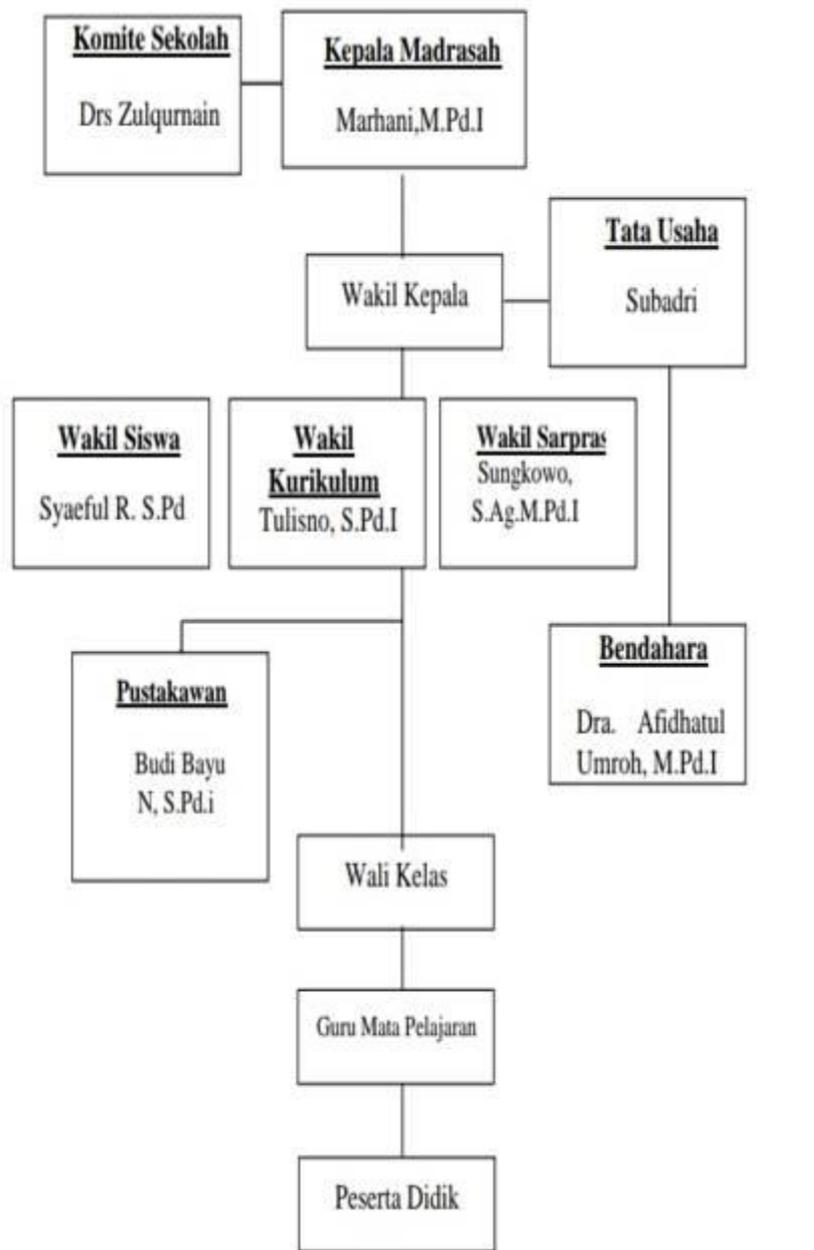
**Tabel 4.1**  
**Keadaan Gedung MA Ma'arif 4 Kalirejo**

No	Jenis Ruang	Volume	Keterangan
1.	Ruang Kepala Madrasah	1	Baik
2.	Ruang Wakil Kepala Madrasah	2	Baik
3.	Ruang BP	1	Baik
4.	Ruang Tata Usaha	2	Baik
5.	Ruang Guru	1	Baik
6.	Ruang Kelas	10	Baik
7.	Ruang Laboratorium IPA	1	Baik
8.	Ruang Laboratorium Bahasa	1	Baik
9.	Ruang Laboratoirum Komputer	1	Baik
10.	Ruang Bendahara	1	Baik
11.	Ruang Perpustakaan	1	Baik
12.	Ruang OSIS	1	Baik
13.	Ruang Pertemuan	1	Baik
14.	Ruang dapur dan gudang	1	Baik

**d. Keadaan Guru dan Karyawan MA Ma'arif 4 Kalirejo**

Keadaan guru dan karyawan MA Ma'arif 4 Kalirejo sudah cukup memadai untuk menunjang proses pembelajaran. Kualitas kepegawaian sudah terlihat bagus, dimana setiap bidang kepegawaian sudah dipegang oleh orang-orang yang sesuai dan

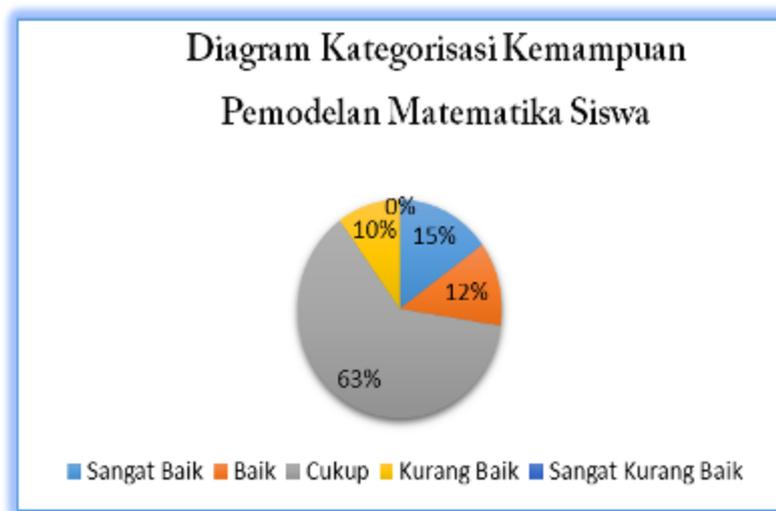
mampu dibidangnya. Kemudian kepemimpinan kepala sekolah dan kedisiplinan setiap guru serta karyawan sehingga mampu konsisten untuk terus meningkatkan menjadi lebih baik. Berikut struktur organisasi MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah.



**Gambar 4.2 Struktur Organisasi MA Ma'arif 4 Kalirejo**

## 2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan data yang diperoleh dideskripsikan ke dalam bentuk tertentu. Sampel pada penelitian ini adalah 40 siswa dengan jumlah soal tes yang diberikan adalah 5 butir. Deskripsi data hasil penelitian ini menggunakan tabel dan diagram. Data hasil penelitian tes kemampuan pemodelan matematika siswa MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah secara keseluruhan dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 4.3 Diagram Kategorisasi Kemampuan Pemodelan Matematika**

Diagram di atas berdasarkan jumlah nilai yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan 5 butir soal yang diberikan. Diagram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa rata-rata berada pada kategori cukup dengan presentase 63%. Kemudian tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat kurang baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan presentase 0% untuk kategori sangat

kurang baik. Perhitungan lengkap kategorisasi kemampuan pemodelan matematika siswa dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa MA**

Interval	Batas Bawah	Batas Atas	Frekuensi			Titik tengah ( $x_i$ )	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
			$f_i$	$f_i\%$	F					
0 - 4	-0.5	4.5	9	5%	9	2	18	-17	289	2601
5 - 9	4.5	9.5	28	14%	37	7	196	-12	144	4032
10 - 14	9.5	14.5	67	34%	104	12	804	-7	49	3283
15 - 19	14.5	19.5	8	4%	112	17	136	-2	4	32
20 - 24	19.5	24.5	1	1%	113	22	22	3	9	9
25 - 29	24.5	29.5	53	27%	166	27	1431	8	64	3392
30 - 34	29.5	34.5	14	7%	180	32	448	13	169	2366
35 - 39	34.5	39.5	19	10%	199	37	703	18	324	6156
40 - 44	39.5	44.5	1	1%	200	42	42	23	529	529
<b>Jumlah</b>			<b>200</b>	<b>100%</b>		<b>198</b>	<b>3800</b>	<b>179</b>	<b>32041</b>	<b>22400</b>
<b>Mean</b>	19									
<b>Median</b>	14.2									
<b>Modus</b>	11.5									
<b>Varians</b>	112									
<b>Simpangan Baku</b>	10.58									

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat statistika kemampuan pemodelan matematika siswa MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah secara keseluruhan. Diperoleh nilai tertinggi 40 dan nilai terendah 0 dari nilai maksimal 45. Nilai rata-rata (mean) yang diperoleh adalah 19, sehingga rata-rata siswa berada dilevel 3. Pada level 3 siswa mampu menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

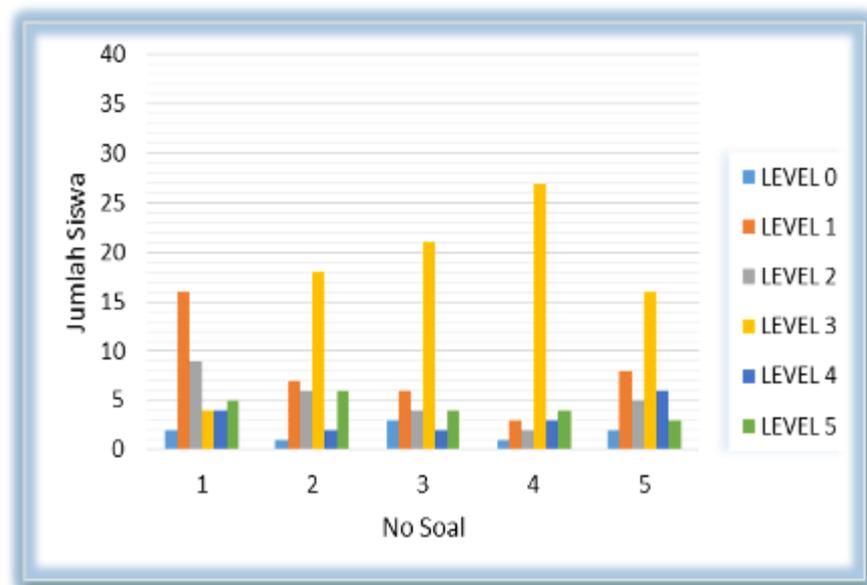
Selanjutnya berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh kemampuan pemodelan matematika siswa dapat dikelompokkan pada beberapa level. Penentuan level disesuaikan dengan rubrik penilaian yang telah dibuat. Berikut ini tabel rekapitulasi jumlah siswa pada

setiap level kemampuan pemodelan matematika. Pengelompokan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 4.3**  
**Jumlah Siswa Pada Setiap Level Kemampuan Pemodelan**  
**Matematika**

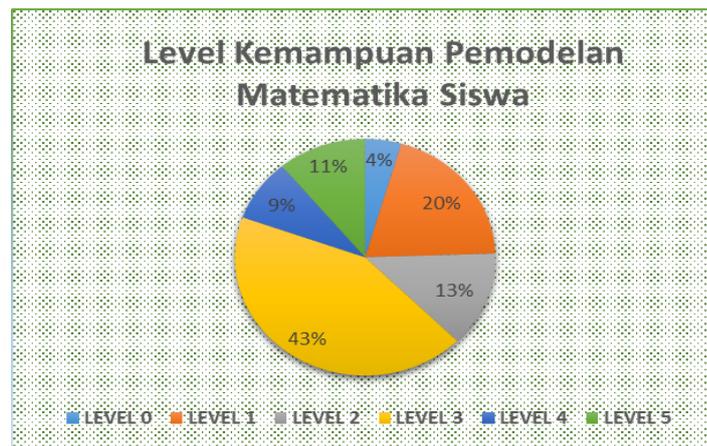
NO SOAL	LEVEL 0	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	Jumlah Siswa
1	2	16	9	4	4	5	40
2	1	7	6	18	2	6	40
3	3	6	4	21	2	4	40
4	1	3	2	27	3	4	40
5	2	8	5	16	6	3	40
<b>Jumlah</b>	9	40	26	86	17	22	
<b>Persentase</b>	5%	20%	13%	43%	9%	11%	<b>100%</b>

Tabel di atas menunjukkan kemampuan pemodelan matematika siswa pada setiap soal berbeda-beda. Jumlah siswa pada setiap soal paling banyak berada di level 3. Sehingga persentase keseluruhan dari 5 butir soal yang diberikan kemampuan pemodelan matematika siswa tertinggi berada pada level 3 dengan jumlah 43%. Kemudian kemampuan pemodelan matematika siswa terendah berada pada level 0 dengan jumlah 5%. Pada setiap butir soal siswa paling banyak berada di level 3. Jumlah frekuensi pada setiap level dapat pula disajikan dalam bentuk diagram agar lebih mudah dalam memahami dan menelaah data hasil penilaian yang diperoleh.



**Gambar 4.4 Diagram Jumlah Siswa Pada Setiap Level Kemampuan Pemodelan Matematika**

Diagram batang di atas menunjukkan bahwa dari 5 butir soal yang diberikan hampir pada semua soal kemampuan pemodelan matematika siswa tertinggi berada pada level 3, kecuali untuk soal nomor 1. Pada soal nomor 1 kemampuan pemodelan matematika siswa tertinggi berada pada level 1 dengan jumlah 16 siswa. Agar lebih mudah dalam menarik kesimpulan level kemampuan pemodelan matematika siswa, maka data hasil penelitian dapat disajikan dengan menggunakan diagram lingkaran berikut.



**Gambar 4.5 Diagram Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Setiap Level**

Berdasarkan diagram lingkaran di atas dapat dilihat bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa tertinggi berada pada level 3 dengan persentase 43%. Pada level 3 siswa mampu menemukan model nyata, konsep atau rumus matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun pada level 3 siswa belum mampu mengoperasikan konsep matematika yang telah dipilih. Kemampuan pemodelan matematika terendah siswa berada pada level 0 dengan persentase 4%. Pada level 0 siswa belum mampu memahami permasalahan yang diberikan, sehingga belum mampu menuliskan apapun mengenai permasalahan yang diberikan.

## **B. Pembahasan**

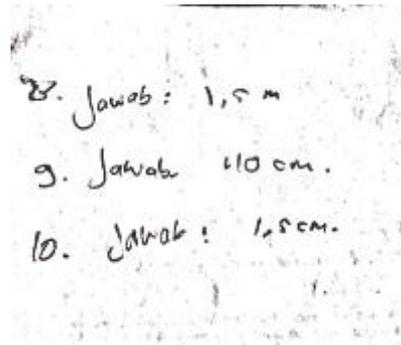
Analisis kemampuan pemodelan matematika siswa MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung tengah dilakukan dengan memberikan 5 butir soal matematika materi Trigonometri yang sebelumnya telah dilakukan uji coba instrumen. Kemudian hasil wawancara digunakan sebagai data

dukung atas kemampuan pemodelan matematika yang dimiliki siswa. Kategorisasi kemampuan pemodelan matematika siswa berada pada kategori cukup dan tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat kurang baik. Berdasarkan data-data hasil penelitian mulai dari tabel hingga gambar diagram lingkaran menunjukkan rata-rata kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah berada pada level 3. Pada level tersebut siswa mampu menemukan, menentukan serta menuliskan model nyata, konsep atau rumus matematika yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Siswa mampu merubah masalah kontekstual ke dalam bentuk matematika yang tepat. Tetapi siswa belum mampu mengoperasikan konsep matematika tersebut, sehingga siswa belum mampu memperoleh solusi matematika.

Selanjutnya berdasarkan tabel 4.3 dan gambar diagram batang 4.4 menunjukkan banyak siswa pada setiap level kemampuan pemodelan matematika. Siswa memiliki kemampuan pemodelan matematika yang bervariasi, hal tersebut terlihat pada hasil masing-masing soal. Meskipun setiap soal memiliki indikator kemampuan pemodelan matematika yang sama namun hasil kemampuan pemodelan matematika yang ditunjukkan oleh siswa berbeda-beda pada setiap soalnya. Sehingga berdasarkan data-data hasil penelitian kemampuan pemodelan matematika tersebut dapat dilakukan analisis dan dideskripsikan sesuai dengan level dan indikator yang ada.

### 1. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 0

Pada level 0 siswa tidak mampu mengidentifikasi informasi relevan berkaitan dengan masalah yang diberikan sehingga siswa sama sekali tidak mampu mencapai indikator yang ada pada pemodelan matematika. Dari 40 siswa sekitar 5% diantaranya berada pada level 0.



**Gambar 4.6 Jawaban Siswa Untuk Level 0**

Berdasarkan gambar di atas dapat kita lihat bahwa siswa tidak dapat menuliskan informasi relevan yang berkaitan dengan masalah yang diberikan. Siswa langsung menuliskan hasil solusi matematika yang diperoleh tanpa menuliskan informasi dan pertanyaan yang ada pada soal. Siswa juga tidak menggunakan dan mengoperasikan konsep matematika sehingga solusi matematika yang dituliskan di atas pun tidak tepat.

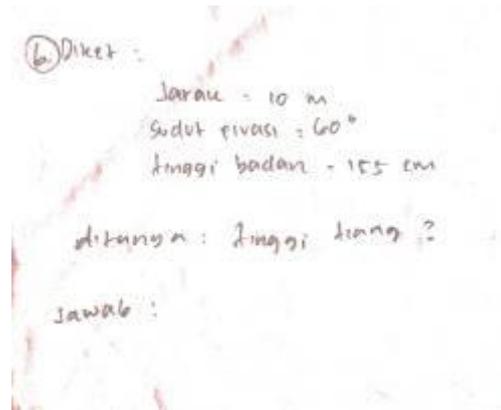
Setelah dilakukan wawancara kepada siswa yang berada di level ini, siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menelaah soal yang diberikan. Hal tersebut terjadi karena siswa belum memahami istilah-istilah pada materi trigonometri seperti sin, cos, tan dan sudut elevasi. Siswa juga bingung untuk menggambarkan permasalahan yang

diberikan. Oleh karena itu, siswa belum mampu mengidentifikasi masalah yang diberikan. Karakteristik tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifita dan Hajarul Masi bahwa siswa tidak tertarik dengan matematika maupun konteks masalah dunia nyata. Siswa yang berada pada level ini memiliki kekurangan dalam kemampuan matematika dan ditandai dengan memiliki masalah pada proses pemodelan matematika.

Adapula siswa yang hanya menuliskan nomor soalnya saja. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hari Pratino. Pada penelitiannya disampaikan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa pada level 0 memiliki ciri siswa tidak menuliskan jawaban apapun. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak memahami permasalahan yang diberikan, sehingga siswa bingung dan menganggap masalah yang diberikan susah.

## **2. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 1**

Kemampuan siswa dalam memodelkan matematika pada level 1 merupakan kemampuan siswa dalam memahami dan menuliskan informasi yang relevan dari soal yang diberikan serta siswa mampu menyebutkan atau menuliskan hal apa saja yang menjadi permasalahan pada soal. Dari 40 siswa sekitar 20% memiliki kemampuan pada level ini.



**Gambar 4.7 Jawaban Siswa Untuk Level 1**

Berdasarkan gambar di atas dapat kita lihat bahwa siswa mampu menuliskan informasi relevan dan pertanyaan dari masalah yang diberikan. Kemudian dari hasil wawancara, siswa menyampaikan bahwa dapat memahami dan menuliskan hal-hal apa saja yang ada pada soal yaitu dengan cara mengidentifikasi soal yang diberikan. Siswa tersebut menyampaikan mengalami kesulitan untuk menentukan model nyata dari masalah yang diberikan. Siswa belum mampu menyederhanakan dan memisalkan informasi yang telah diperoleh dari soal ke dalam simbol atau lambang tertentu. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifta dan Hajarul Masi bahwa karakteristik siswa pada level ini adalah memiliki sikap positif pada matematika namun mengalami kesulitan dalam membuat model nyata.

### **3. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 2**

Pada level 2 siswa mencapai indikator mampu menentukan model nyata dan membuat model sederhana berdasarkan informasi relevan

masalah yang diberikan. Persentase siswa yang hanya mampu mencapai level ini adalah 13% dari 40 siswa.

6. diket : tinggi badan 155 m  
 Jarak 10 m  
 Sudut elevasi =  $60^\circ$   
 ditanya : tinggi tiang bendera

Misalnya :  $\alpha = 60^\circ$   
 sisi depan = t  
 sisi samping = jarak

Jawab :

#### Gambar 4.8 Jawaban Siswa Untuk Level 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas menunjukkan bahwa siswa telah mampu menggunakan konsep matematika dengan membuat model matematika yang tepat yaitu dengan memisalkan informasi relevan yang telah diperoleh ke dalam simbol tertentu. Setelah melakukan wawancara kepada siswa yang berada di level 2, siswa tersebut mampu mengidentifikasi informasi relevan dari masalah yang diberikan. Sehingga hal tersebut memudahkannya dalam membuat model nyata. Namun tidak jarang pula masih banyak siswa yang bingung menentukan konsep matematika yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan meski sudah memahami dan mampu menuliskan informasi relevan berkaitan soal yang diberikan. Siswa menyampaikan dalam membuat model nyata dengan cara memisalkan informasi yang diperoleh dari soal menggunakan simbol, lambang atau notasi tertentu agar memudahkan dalam menentukan

rumus atau konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Arifta dan Hajarul Masi, karakteristik siswa pada level 2 adalah menyukai konteks masalah dunia nyata. Akan tetapi memiliki kemampuan pembelajaran matematika yang rendah.

#### 4. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 3

Kemampuan pemodelan matematika pada level 3 siswa mampu menemukan dan menggunakan model, konsep matematika atau rumus dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dalam penelitian ini sebanyak 43% kemampuan pemodelan matematika siswa berada pada level ini. Karakteristik siswa pada level ini adalah memiliki kemampuan penalaran yang baik dalam menelaah masalah. Mulai dari menemukan model nyata hingga mengubah masalah yang diberikan ke dalam konsep matematika yang tepat untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

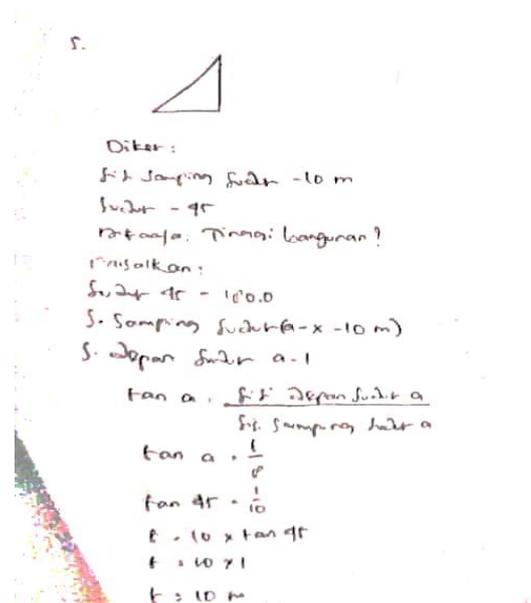
(10) diketahui:  $c = 5 \text{ m}$   
 sudut:  $45^\circ$   
 ditanya: jarak yg terbentuk  
 dan panjang tangga  
 Misal: sisi depan =  $t$   
 $\alpha = 45^\circ$   
 sisi samping = jarak  
 sisi miring = panjang tangga  
 \* Jawab \*  
 tangen:  $\frac{\text{depan}}{\text{samping}}$   
 $\tan 45^\circ = \frac{t}{b}$

Gambar 4.9 Jawaban Siswa Untuk Level 3

Jawaban siswa di atas menunjukkan bahwa siswa mampu menemukan dan menggunakan model, konsep, rumus matematika namun siswa mengalami kendala sehingga tidak dapat menyelesaikannya. Setelah dilakukan wawancara siswa menyampaikan bahwa belum memahami dan belum hafal nilai dari sudut-sudut istimewa. Oleh karena itu siswa mengalami kesulitan dan bingung untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal tersebut relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hari Pratikno. Pada penelitiannya siswa yang berada di level 3 juga mengalami kendala untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan karena siswa belum memahami metode eliminasi. Siswa juga menyampaikan masalah matematika yang diberikan akan lebih mudah diselesaikan jika sudah memahami rumusnya.

#### **5. Kemampuan Pemodelan Matematika matematika Level 4**

Pada level 4 siswa mampu mengoperasikan prosedur matematika dan menghasilkan solusi matematika dari masalah yang diberikan. Persentase siswa yang mencapai level ini adalah 9%.



**Gambar 4.10 Jawaban Siswa Untuk Level 4**

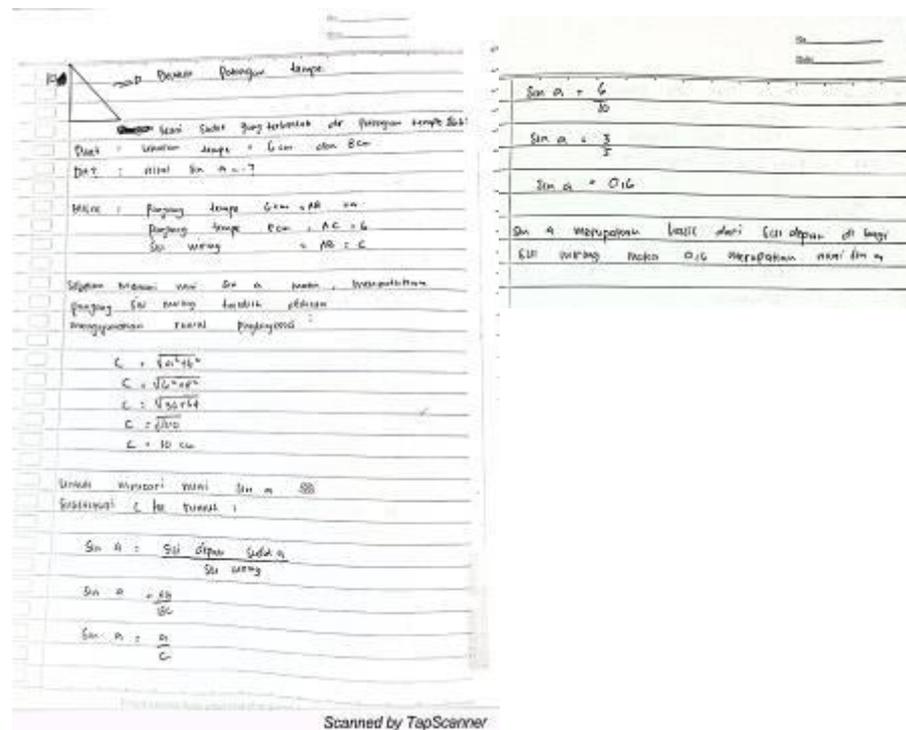
Berdasarkan jawaban siswa di atas menunjukkan bahwa siswa mampu memahami masalah yang diberikan. Mulai dari menuliskan informasi dan pertanyaan, membuat model matematika yang tepat, menggunakan rumus, mengoperasikan sesuai dengan konsep matematika hingga memperoleh solusi matematika yang tepat. Karakteristik siswa pada level 4 adalah memiliki sikap positif terhadap matematika, dapat bermatematika dengan baik dan jarang menemui kesulitan dalam proses matematika.

Setelah dilakukan wawancara siswa menyampaikan bahwa tidak terbiasa untuk menafsirkan dan memvalidasi hasil yang telah diperoleh sehingga jika sudah memperoleh solusi siswa tidak membuat kesimpulan beserta alasan. Seperti halnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Hari Pratikno, bahwa kemampuan pemodelan matematika pada level 4 siswa mampu mengubah masalah nyata ke dalam masalah matematika dan dapat menghasilkan solusi matematika

yang tepat. Namun solusi matematika siswa masih berbentuk variabel, sehingga belum mampu menyimpulkan sesuai dengan masalah matematika yang diberikan.

## 6. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 5

Indikator kemampuan pemodelan matematika pada level ini siswa mampu mencapai 2 indikator, yaitu menginterpretasikan dan memvalidasi solusi matematika yang telah diperoleh ke konteks masalah yang diberikan dengan cara memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh. Persentase siswa yang mencapai level ini adalah 11%.



Gambar 4.11 Jawaban Siswa Untuk Level 5

Berdasarkan jawaban siswa di atas siswa mampu menyelesaikan masalah yang diberikan hingga menginterpretasikan dan memvalidasi solusi matematika kepada permasalahan. Gambar di atas menunjukkan siswa menginterpretasikan solusi matematika ke masalah yang diberikan dengan membuat kesimpulan atas solusi matematika yang diperoleh. Hal tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan Hari Pratikno bahwa kemampuan pemodelan matematika pada level 5 siswa harus mampu memberikan kesimpulan berdasarkan konteks masalah matematika yang diberikan. Hasil penelitiannya pada level ini siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan urut.

Setelah dilakukan wawancara siswa yang mencapai level ini. Siswa memang mampu memahami soal yang diberikan sehingga bisa mencapai level ini. Mulai dari mengidentifikasi pertanyaan dan informasi relevan untuk menyelesaikan masalah, membuat model matematika, menyelesaikan model matematika, menginterpretasikan solusi matematika kepada permasalahan, hingga memvalidasi solusi matematika. Karakteristik siswa pada level ini adalah siswa terbiasa untuk mengungkapkan atau mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya dengan benar. Sehingga siswa dapat membuat argumen dan keputusan rasional yang dapat dipercaya. Namun siswa menyampaikan mengalami kesulitan harus mengingat materi terlebih dahulu untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, karena materi trigonometri dipelajari dikelas X.

Secara keseluruhan kemampuan pemodelan matematika siswa MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah berada pada level 3. Terlihat dari masing-masing indikator kemampuan pemodelan matematika yang dicapai oleh siswa pada setiap level. Kemudian jumlah siswa yang berada pada level 3 lebih banyak dibandingkan level-level yang lain. Sehingga kemampuan pemodelan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual belum sepenuhnya mencapai pada kemampuan yang diharapkan. Hal tersebut terjadi karena bagi siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan kemampuan pemodelan matematika memerlukan tuntutan kognitif yang tinggi. Kemudian sebelum menemukan ide yang sesuai untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa harus memiliki kemampuan untuk menerjemahkan antara realitas dan matematika. Untuk memiliki kemampuan pemodelan matematika yang baik, siswa perlu memiliki kemampuan mengaplikasikan strategi pemecahan masalah.

### **C. Temuan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kemampuan pemodelan matematika siswa yang cukup unik dan berbeda dari indikator yang telah ditetapkan. Berikut beberapa temuan pada penelitian ini.

1. Siswa dengan kemampuan pemodelan matematika level 1 mampu mencapai level 4 meskipun kurang tepat dalam memilih model, rumus atau konsep yang digunakan. Hal tersebut terjadi karena siswa kurang

teliti. Sehingga terjadi kesalahan dalam menggunakan model atau rumus matematika.

2. Siswa lebih tertarik soal berbentuk kontekstual tanpa disertai gambar. Dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual tanpa disertai gambar memberikan pengalaman tersendiri bagi siswa. Sehingga dari proses mengidentifikasi sampai dengan menafsirkan serta memvalidasi solusi matematika yang telah diperoleh, siswa mendapatkan kesan yang berbeda.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MA Ma'arif 4 Kalirejo dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa MA di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika berada pada kategori cukup dengan persentase 63%. Tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat kurang baik. Selanjutnya kemampuan pemodelan matematika siswa MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah rata-rata berada pada level 3 dengan persentase 43%.

Kemampuan pemodelan matematika pada level 0 berarti bahwa siswa belum mampu memahami dan menuliskan informasi yang relevan dengan masalah yang diberikan. Pada level 1 siswa mampu memahami dan menuliskan informasi yang relevan dengan masalah yang diberikan. Pada level 2 siswa mampu menuliskan model nyata dengan menyederhanakan informasi relevan dari masalah yang diberikan. Pada level 3 siswa mampu menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada level 4 siswa mampu mengoperasikan rumus atau konsep matematika dan menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan. Pada level 5 siswa mampu menafsirkan dan memvalidasi solusi matematika ke dalam

konteks masalah yang diberikan serta memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh. Kemampuan pemodelan matematika yang dimiliki siswa berbeda-beda, mulai dari level 0 sampai level 5. Beberapa siswa kurang teliti dan belum memahami materi trigonometri sehingga menjadi kendala dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut.

1. Bagi sekolah dan guru khususnya, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemodelan matematika siswa sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran yang dilakukan selanjutnya dapat meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa.
2. Bagi seluruh siswa agar terus meningkatkan kualitas belajar dan bagi siswa yang masih berada pada level 1, 2, dan 3 diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemodelan matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dilanjutkan dengan meneliti analisis kemampuan pemodelan matematika secara lebih luas lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ma'ruf. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Aswaja Presindo, 2015.
- Alfiansyah, Muh. "Kajian Literatur Tujuan Pembelajaran Matematika Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 58 Tahun 2014," 2015.
- Azwar, Saifuddin. *Reliabilitas dan Validitas*. Cet. ke-IV. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Bhir, Rosdati Amira dan Helti Lygia Mampouw. "Identifikasi Kesalahan Siswa SMA dalam Membuat Pemodelan Matematika dan Penyebabnya." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 4 (1), Mei 2019, 75.
- Darmawan, Deni. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Farihah, Umi. "Pemodelan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Linear Menggunakan Pendekatan Geometris Geogebra." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang*, Agustus 2018, 322–32.
- Hardani dkk. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group, 2020.
- Hartono, Julian Andika dan Ida Karnasih. "Pentingnya Pemodelan Matematis dalam Pembelajaran Matematika." *Semnastika Universitas Negeri Medan*, (6 Mei 2017): 1-8.
- Ikashaum, Fertilia, Tina Yunarti dan Sugeng Sutiarto, "Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Antara Model Pembelajaran TTW dan TPS," *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, No. 2 Vol. 3 (4 Mei 2014): 1-10.
- Kurniawati, Irma. "Profil Pemodelan Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Fungsi Linear." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika: Mathedenusa* Vol. 8 (2) (2019): 174–80.
- Ludwig, Matthias dan Biyan Xu. "A Comparative Study on Mathematical Modelling Competences with German and Chinese Students." IMFUFA Tekst I O M OG Med Matematik Og Fysik, 2019.
- Mandasari, Lola. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Matakuliah Pemodelan Matematika." *Jurnal As-Salam* Vol. 2(2) (Agustus 2018): 68-75.

- Merliza, Pika dan Heri Retnawati, "Continuing professional development (CPD) for junior high school mathematics teachers: An evaluation study," *REiD (Research and Evaluation in Education)* 4(1) 2018, 79-93.
- Miliyawati, Beti. "Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Jepang serta Perbandingannya dengan di Indonesia." *Jurnal Pendidikan Matematika: Kalamatika* Vol. 1(1) (April 2018): 8–9.
- Nu'man, Mulin. "Pembelajaran Matematika Dalam Prespektif Al-Qur'an," *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 2(1) Februari 2016, 39-49.
- Nurjanah, Arifita dan Hajaratul Masi Hanifatur Roman. "Pemodelan Matematika Solusi Mewujudkan Generasi *Melek* Matematika", *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY* 2017, 141-148.
- Nursyarifah, Nida, Yusuf Suryana dan Dindin Abdul Muiz Lidinillah. "Penggunaan Pemodelan Matematik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Sekolah Dasar." UPI Kampus Tasikmalaya, 2016.
- Nuryadi, Ardi, Budi Santoso, dan Indaryanti. "Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa dengan Strategi Scaffolding With A Solution Plan pada Materi Trigonometri di Kelas X SMAN 2 Palembang." *Jurnal Gantang III* (2), 2018, 73–81.
- Nuryadi, dkk. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.
- OECD. "PISA 2015 Result in Focus," 2016. [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- . "PISA 2018 Result Combined Executive Summaries Volume I, II, III," 2019. [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- Pratikno, Hari. "Analisis Kompetensi Pemodelan Matematika Siswa SMP pada Kategori Kemampuan Matematika Berbeda." *Prosiding-PM15 Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNMP) IV Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 27 Maret 2019.
- Rahardi, Rustanto dan Tjang Daniel Chandra. *Metode dan Model Matematika*. Edisi 2. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2019.
- Sari, Arnida dan Suci Yuniati, "Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 2 (2) Agustus 2018, 71-80.
- Shadiq, Fadjar. *Strategi Pemodelan Pada Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.

- Sodik, Ali dan Sandu Siyoto. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.
- Stohlmann, Micah S., Cathrine Maiorca dan Charlie Allen. "A Case Study of Teachers' Development of Well-Structured Mathematical Modelling Activities." *Mathematics Teacher Education and Development* Vol. 19 (2) (2017): 4-24.
- Stohlmann, Micah S., dan Lluís Albarracín. "What Is Known About Elementary Grades Mathematical Modeling." Hindawi Publishing Corporation Education Research International, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Cet. ke-19. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Suprananto, Kusaeri. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- Tim Penyusun. *Pedoman Skripsi Mahasiswa IAIN Metro*. Metro: IAIN Metro Lampung, 2018.
- Ulfah, Syafika dan Hikmatul Khusna. "Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual." *Mosharafah: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 10(1) (Januari 2021): 18.
- Wijaya, Ariyadi. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- Wulandana, Nindia Yuli. *Evaluasi Pendidikan*. Metro: Kaukaba Dipantara, 2015.
- Zarkasyi, Wahyudin. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Cet. ke-3. Bandung: Refika Aditama, 2018.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Surat Izin Pra Survey



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iningulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-1863/ln.28.1/JJ/TL.00/07/2020  
Lampiran : -  
Perihal : **IZIN PRA-SURVEY**

Kepada Yth.,  
KEPALA MA MA'ARIF 04 KALIREJO LAMPUNG TENGAH  
di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami:

Nama : **MUSLIKHATUL JANAH**  
NPM : 1701040009  
Semester : 6 (Enam)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Matematika  
Judul : ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA

untuk melakukan *pra-survey* di MA MA'ARIF 04 KALIREJO LAMPUNG TENGAH.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya *pra-survey* tersebut, atas fasilitas dan bantuan serta kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 03 Juli 2020  
Ketua Jurusan  
Tadris Matematika  
  
Anlianto, M.Pd  
NIP. 19871102 201503 1 004



## Lampiran 2 Surat Balasan Pra Survey



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU  
MADRASAH ALIYAH MA'ARIF 4 KALIREJO  
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH  
STATUS TERAKREDITASI B

Alamat : Jl. Jenderal Sudirman No. 14 Kalirejo Lampung Tengah Phone (0729) 370236 Kode POS. 34174

Nomor: 039/PP.00.6/MAM-Kij/IX/2020

Lamp. : -

Hal : Laporan Penelitian

Kepada

Yth. Ketua Jurusan Tadris Matematika  
IAIN Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
di-  
Tempat

**Assalamu 'alaikum wr wb**

Berdasarkan surat yang kami terima dari IAIN Metro Lampung, nomor : B-1863/In.28.1/J/TL.00/07/2020, tanggal 03 Juli 2020 tentang Ijin Pra Survey atas nama :

Nama : **MUSLIKHATUL JANAH**  
NPM : 1701040009  
Semester : 6 (Enam)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Matematika  
Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA**

Dengan ini, kami sampaikan bahwa nama yang bersangkutan diatas, benar telah melaksanakan kegiatan Penelitian di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dengan baik dan penuh tanggung jawab yang dilaksanakan pada tanggal 07 September 2020.

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dapat dimaklumi dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Wassalamu 'alaikum wr wb**

Kalirejo, 7 September 2020  
Kepala Madrasah,  
  
**Marhani, M.Pd.I**



### Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Hingmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-0667/In.28.1/J/TL.00/03/2021  
Lampiran : -  
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,  
Yuyun Yunarti (Pembimbing 1)  
Pika Marliza (Pembimbing 2)  
di-

Tempat  
*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **MUSLIKHATUL JANAH**  
NPM : 1701040009  
Semester : 8 (Delapan)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Matematika  
Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
  - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 05 Maret 2021

Ketua Jurusan  
Tadris Matematika



Ardianto, M.Pd

NIP. 19871102 201503 1 004

## Lampiran 4 Surat Tugas *Research*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggimulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouin.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metrouin.ac.id

### SURAT TUGAS

Nomor: B-1362/In.28/D.1/TL.01/04/2021

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : MUSLIKHATUL JANAH  
NPM : 1701040009  
Semester : 8 (Delapan)  
Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di MA MA'ARIF 04 KALIREJO LAMPUNG TENGAH, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA".
  2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.



Dikeluarkan di : Metro  
Pada Tanggal : 29 April 2021

Wakil Dekan Akademik dan  
Kelembagaan,



Dr. Yudiyanto S.Si., M.Si.  
NIP 19760222 200003 1 003

## Lampiran 5 Surat Izin *Research*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iningmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimil (0725) 47295; Website: [www.tarbiyah.metrouiniv.ac.id](http://www.tarbiyah.metrouiniv.ac.id); e-mail: [tarbiyah.iain@metrouiniv.ac.id](mailto:tarbiyah.iain@metrouiniv.ac.id)

Nomor : B-1363/In.28/D.1/TL.00/04/2021  
Lampiran :-  
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,  
KEPALA MA MA'ARIF 04 KALIREJO  
LAMPUNG TENGAH  
di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-1362/In.28/D.1/TL.01/04/2021, tanggal 29 April 2021 atas nama saudara:

Nama : **MUSLIKHATUL JANAH**  
NPM : 1701040009  
Semester : 8 (Delapan)  
Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di MA MA'ARIF 04 KALIREJO LAMPUNG TENGAH, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 29 April 2021  
Wakil Dekan Akademik dan  
Kelembagaan,



**Dr. Yudiyanto S.Si., M.Si.**  
NIP 19760222 200003 1 003

## Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU  
**MADRASAH ALIYAH MA'ARIF 4 KALIREJO**  
 KABUPATEN LAMPUNG TEGAH  
**STATUS TERAKREDITASI B**

Alamat : Jl. Jenderal Sudirman No. 14 Kalirejo Lampung Tengah Phone (0729) 370236 Kode POS. 34174

Nomor: 069/PP.00.6/MAM-Kij/LPN/2021

Lamp. : -

H a l : Laporan Penelitian

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah

Dan Ilmu Keguruan

IAIN Metro

di-

Tempat

**Assalamu 'alaikum wr wb**

Berdasarkan surat yang kami terima dari Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Metro , nomor : B-1363/In.28/D.1/TL.00/04/2021 tanggal 24 Mei 2021 tentang Ijin Penelitian (Recearch) Mahasiswi atas nama :

Nama : MUSLIKHATUL JANAH

NIM/NIRM : 1701040009

Semester : 8 (Delapan )

Jurusan : Tadris Matematika

Judul Skripsi : "ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA ".

Dengan ini, kami sampaikan bahwa nama yang bersangkutan diatas, benar telah melaksanakan kegiatan Penelitian di MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah dengan baik dan penuh tanggung jawab.

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dapat dimaklumi dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Wassalamu 'alaikum wr wb**

Kalirejo, 25 Mei 2021  
 Kepala Madrasah,  
  
**MARHANI, M.Pd.I**

## Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka



**IAIN**  
M E T R O

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
UNIT PERPUSTAKAAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA  
Nomor : P-715/ln.28/S/U.1/OT.01/07/2021**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : Muslikhatul Janah  
NPM : 1701040009  
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2020 / 2021 dengan nomor anggota 1701040009

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas dari segala administrasi di Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 22 Juli 2021  
Kepala Perpustakaan

Dr. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H.  
NIP.19750505 200112 1 002

## Lampiran 8 Outline

### *OUTLINE*

#### **ANALISIS KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA MA**

- HALAMAN SAMPUL**
- HALAMAN JUDUL**
- HALAMAN PERSETUJUAN**
- NOTA DINAS**
- HALAMAN PENGESAHAN**
- ABSTRAK**
- ORISINALITAS PENELITIAN**
- MOTTO**
- HALAMAN PERSEMBAHAN**
- KATA PENGANTAR**
- DAFTAR ISI**
- DAFTAR TABEL**
- DAFTAR GAMBAR**
- DAFTAR LAMPIRAN**
- BAB I PENDAHULUAN**
  - A. Latar Belakang Masalah
  - B. Identifikasi Masalah
  - C. Batasan Masalah
  - D. Rumusan Masalah
  - E. Tujuan dan Manfaat Penelitian
    - 1. Tujuan Penelitian
    - 2. Manfaat Penelitian
  - F. Penelitian Relevan
- BAB II LANDASAN TEORI**
  - A. Pembelajaran Matematika
  - B. Pemodelan Matematika
  - C. Kemampuan Pemodelan Matematika
- BAB III METODOLOGI PENELITIAN**
  - A. Rancangan Penelitian
    - 1. Jenis Penelitian
    - 2. Sifat Penelitian
  - B. Definisi Operasional Variabel
  - C. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling
    - 1. Populasi
    - 2. Sampel
    - 3. Teknik Sampling
  - D. Teknik Pengumpulan Data
    - 1. Tes
    - 2. Dokumentasi
    - 3. Wawancara
  - E. Instrumen Penelitian
    - 1. Validitas

2. Reliabilitas
  3. Daya Pembeda
  4. Indeks Kesukaran
- F. Teknik Analisis Data
1. Rata-Rata (Mean)
  2. Median
  3. Modus
  4. Varians
  5. Simpangan Baku

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

- A. Hasil Penelitian
1. Deskripsi Lokasi Penelitian
  2. Deskripsi Data Hasil Penelitian
- B. Pembahasan
1. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 0
  2. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 1
  3. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 2
  4. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 3
  5. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 4
  6. Kemampuan Pemodelan Matematika Level 5

C. Temuan

#### **BAB V PENUTUP**

- A. Simpulan
- B. Saran

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Metro, 4 April 2021

Peneliti,



**Muslikhatul Janah**  
NPM.1701040009

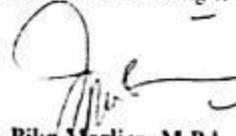
Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



**Yuyun Yunarti, M.Si**  
NIP. 1970930 200501 2 006

Dosen Pembimbing II



**Pika Marliza, M.Pd.**  
NIP. 199005272019032018

## Lampiran 9

## KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah (MA)  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Merancang Model Matematika untuk Menyelesaikan Masalah  
 Trigonometri

Indikator Soal	Kemampuan Pemodelan Matematika			Bentuk Soal	Nomor Butir Soal
	Level	Kompetensi	Indikator		
Menyelesaikan masalah kontekstual terkait perbandingan trigonometri	0	-	Tidak dapat menuliskan informasi yang relevan dengan masalah yang diberikan	Uraian	8
	1	Mengidentifikasi pertanyaan dan informasi relevan untuk menyelesaikan masalah (A)	Memahami dan menuliskan informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah (A1)		
			Memahami dan menuliskan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah (A2)		
	2	Menginvestigasi situasi nyata yang diberikan (B)	Menuliskan model nyata dengan menyederhanakan informasi relevan dari masalah yang diberikan (B)		
3	Membuat model matematika (C)	Menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (C)			

	4	Menyelesaikan model matematika (D)	Mengoperasikan prosedur matematika, misal operasi hitung (D1) Menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan (D2)		
	5	Menginterpretasikan dan memvalidasi solusi matematika kepada permasalahan (E)	Menafsirkan solusi matematika ke dalam konteks masalah (E1) Memvalidasi dengan memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh (E2)		
Menyelesaikan masalah kontekstual terkait perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	0	-	Tidak dapat menuliskan informasi yang relevan dengan masalah yang diberikan.	Uraian	2, 3, 4 dan 9
	1	Mengidentifikasi pertanyaan dan informasi relevan untuk menyelesaikan masalah (A)	Memahami dan menuliskan informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah (A1)		
			Memahami dan menuliskan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah (A2)		
2	Menginvestigasi situasi nyata yang diberikan (B)	Menuliskan model nyata dengan menyederhanakan informasi relevan dari masalah yang diberikan (B)			

	3	Membuat model matematika (C)	Menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (C)		
	4	Menyelesaikan model matematika (D)	Mengoperasikan prosedur matematika, misal operasi hitung (D1)		
			Menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan (D2)		
	5	Menginterpretasikan dan memvalidasi solusi matematika kepada permasalahan (E)	Menafsirkan solusi matematika ke dalam konteks masalah (E1)		
			Memvalidasi dengan memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh (E2)		
Menyelesaikan masalah kontekstual terkait perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa	0	-	Tidak dapat menuliskan informasi yang relevan dengan masalah yang diberikan	Uraian	1, 5, 6,7 dan 10
	1	Mengidentifikasi pertanyaan dan informasi relevan untuk	Memahami dan menuliskan informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah (A1)		

		menyelesaikan masalah (A)	Memahami dan menuliskan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah (A2)		
	2	Menginvestigasi situasi nyata yang diberikan (B)	Menuliskan model nyata dengan menyederhanakan informasi relevan dari masalah yang diberikan (B)		
	3	Membuat model matematika (C)	Menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (C)		
	4	Menyelesaikan model matematika (D)	Mengoperasikan prosedur matematika, misal operasi hitung (D1)		
			Menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan (D2)		
	5	Menginterpretasikan dan memvalidasi solusi matematika kepada permasalahan (E)	Menafsirkan solusi matematika ke dalam konteks masalah (E1)		
			Memvalidasi dengan memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh (E2)		

## Lampiran 10

### SOAL UJI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA

Nama :  
 Kelas :  
 Program :  
 No. HP :

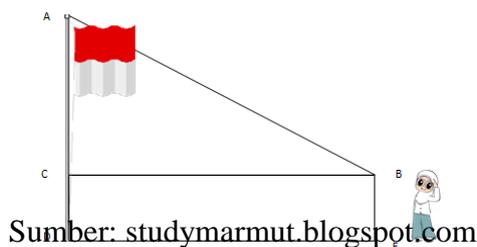
#### Petunjuk Mengerjakan :

1. Isilah indentitasmu pada tempat yang telah disediakan.
2. Baca dan pahami masalah yang diberikan, kemudian tuliskan jawabanmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Periksa kembali dan pastikan jawabanmu benar sebelum dikumpulkan.

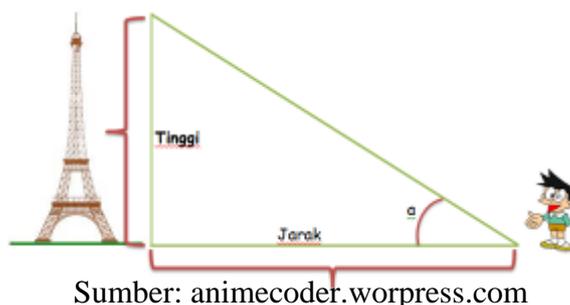
#### Soal:

1. Sebuah kaleng minuman berbentuk tabung memiliki tinggi 40 cm. Di dalam kaleng itu terdapat sebuah sedotan dengan posisi miring  $45^\circ$  dan panjang sedotan tersebut 50 cm.
  - a. Cobalah gambar kaleng minuman tersebut dan posisi sedotan yang ada didalamnya!
  - b. Coba juga hitung diameter kaleng minuman tersebut!
2. Pak Rendi memiliki sebidang tanah berbentuk segitiga siku-siku yang akan dibuat taman. Tanah tersebut akan ditanami pohon serta bunga. Tanah itu memiliki ukuran sisi yang pendek 3 meter dan sisi yang paling panjang 5 meter. Cobalah gambar sketsa tanah pak Rendi. Kemudian coba hitung nilai dari sudut taman tersebut!
3. Joko akan mengukur jarak pohon mangga di depan rumahnya yang memiliki jarak  $4\sqrt{3}$  dari dirinya. Tinggi Joko antara mata dengan puncak pohon tersebut membentuk sudut  $30^\circ$ . Jika tinggi badan yang dimiliki Joko sampai mata 160 cm.
  - a. Seperti apakah gambar posisi Joko dengan pohon mangga tersebut?
  - b. Coba hitunglah tinggi pohon mangga tersebut!
4. Randi bermain layang-layang bersama teman-temannya di lapangan dekat rumah. Dia menaikkan layang-layang dengan menggunakan benang yang panjangnya 200 meter (benang dianggap lurus). Kemudian sudut yang terbentuk oleh benang dengan arah mendatar adalah  $35^\circ$ . Kira-kira berapakah tinggi layang-layang tersebut? Untuk mempermudah menghitung tinggi layang-layang yang diterbangkan oleh Randi, cobalah gambarkan pula sketsa posisi layang-layang, benang dan Randi!
5. Nazil sedang memandang puncak bangunan yang memiliki sudut elevasi  $45^\circ$ . Dia berada pada jarak 10 meter dari tembok bangunan. Cobalah gambarkan posisi nazil dengan tembok tersebut kemudian hitunglah tinggi bangunan tersebut!
6. Setiap hari Senin Rania mengikuti upacara bendera di sekolahnya. Dia berdiri dengan jarak 10 meter dari tiang bendera. Dari jarak tersebut dia memandang tiang bendera

dengan sudut elevasi  $60^\circ$ . Sedangkan tinggi badan yang dimiliki Rania adalah 155 cm. cobalah hitung tinggi tiang bendera tersebut!



7. Feri sedang berlibur di Perancis. Kemudian pergi untuk melihat menara eifel secara langsung. Feri berdiri di atas tanah kemudian melihat ke puncak menara eifel yang memiliki tinggi 300 meter. Dari puncak menara ke posisi Feri berdiri membentuk sudut depresi  $60^\circ$ . Cobalah hitung jarak posisi Feri berdiri dengan kaki menara eifel!



8. Setelah pulang sekolah Riki bermain layang-layang. Dia mengulur benang sepanjang 65 meter untuk menerbangkan layang-layangnya. Ketika layangannya terbang, benang tersebut membentuk sudut elevasi  $70^\circ$ . Pada ketinggian berapakah layangan tersebut terbang?



9. Ibu membeli empat buah tempe untuk digoreng sebagai lauk makan. Agar lebih menarik dan manambah nafsu makan tempe tersebut dipotong berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran sisi yang pendek 6 cm dan sisi paling panjang 8 cm. Kira-kira berapakah nilai sudut yang terbentuk dari potongan tempe tersebut?



Sumber: craftlog.com

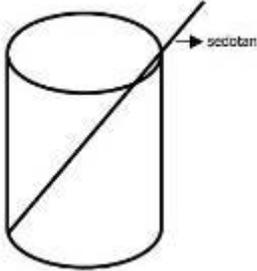
10. Salah satu tangga yang berada di gedung fakultas sebuah universitas dibangun tegak lurus membentuk segitiga siku-siku dan memiliki tinggi 5 meter dengan kemiringan tangga  $45^\circ$ . Dari ujung bawah tangga dengan tembok berapakah jarak yang terbentuk?

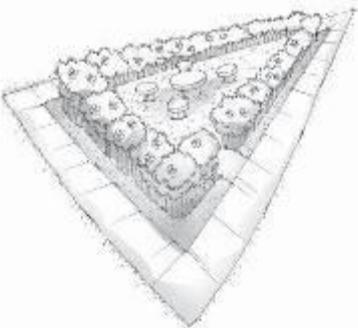


Sumber: Dokumen pribadi

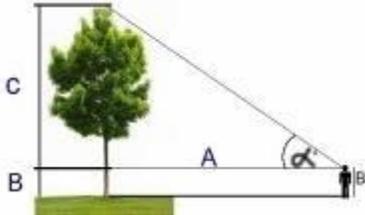
## Lampiran 11

**RUBRIK PENILAIAN**  
**TES KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA**

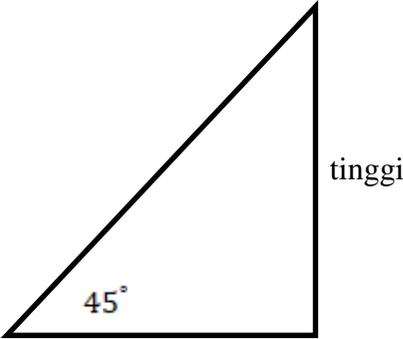
No	Soal	Uraian Jawaban	Indikator	Level	Skor	Total Skor
1.	<p>Sebuah kaleng minuman berbentuk tabung memiliki tinggi 40 cm. Di dalam kaleng itu terdapat sebuah sedotan dengan posisi miring <math>45^\circ</math> dan panjang sedotan tersebut 50 cm.</p> <p>c. Cobalah gambar kaleng minuman tersebut dan posisi sedotan yang ada didalamnya!</p> <p>d. Coba juga hitung diameter kaleng minuman tersebut!</p>	a. Gambar kaleng minuman				45
			A1	1	3	
			A2		3	
		b. Diketahui :	A1	1	3	
		Tinggi = 40 cm Sudut $45^\circ$ Panjang sedotan = 50 cm Ditanya : diameter kaleng minuman?	A2		3	
Misalkan :	B	2	6			
Panjang sedotan = <i>sisi miring</i> = c Tinggi kaleng = <i>sisi depan sudut</i> $\alpha$ = a = 40 Diameter kaleng = <i>sisi samping sudut</i> $\alpha$ = b Sudut $30^\circ$ = sudut $\alpha$						
Maka dengan menggunakan rumus	C	3	5			

		<p>tangen:</p> $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha}$ $\tan \alpha = \frac{a}{b}$ $\tan 45^\circ = \frac{a}{b}$ $1 = \frac{40}{b}$ $b = 40\text{cm}$	D1			
			D2	3	11	
		Diperoleh b sebagai diameter kaleng yaitu 40 cm	E1	4	5	
		Karena sesuai dengan segitiga siku-siku yang terbentuk pada kaleng tersebut, maka diameter kaleng tersebut adalah 40 cm.	E2	5	6	
2.	Pak Rendi memiliki sebidang tanah berbentuk segitiga siku-siku yang akan dibuat taman. Tanah tersebut akan ditanami pohon serta bunga. Tanah itu memiliki ukuran sisi yang pendek 3 meter dan sisi yang paling panjang 5 meter. Cobalah gambar sketsa tanah pak Rendi. Kemudian coba hitung nilai dari sudut taman tersebut!	<p>Sketsa tanah pak Rendi yang akan dibuat taman :</p> 	A1	1	3	45
			A2		3	
		Diketahui : Ukuran tanah sisi pendek = 3 m Ukuran tanah sisi panjang = 5 m. Ditanya : nilai dari sudut taman?	A1	1	6	
		Misalkan :				

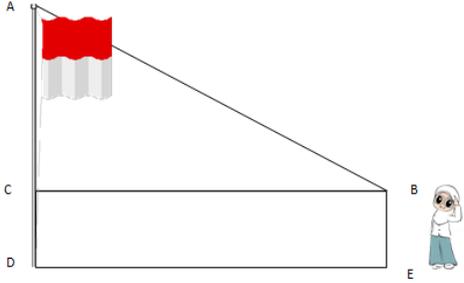
	<p>Sisi tanah ukuran <math>3\text{ m} = \textit{sisi samping sudut } \alpha = b</math>  Sisi tanah ukuran <math>5\text{ m} = \textit{sisi miring} = c</math>  Sisi tanah lainnya <math>= \textit{sisi depan sudut } \alpha = a</math>  Nilai dari sudut taman <math>= \sin \alpha</math></p>	B	2	6	
	<p>Sebelum menentukan nilai sudut taman maka dengan rumus Phytagoras mencari ukuran sisi tanah lainnya (a) :</p> $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $a = \sqrt{c^2 - b^2}$ $a = \sqrt{5^2 - 3^2}$ $a = \sqrt{25 - 9}$ $a = \sqrt{16}$ $a = 4\text{ m}$	C  D1  D2	  3	  9	
	<p>Setelah diperoleh ukuran sisi tanah lainnya (a) yaitu <math>4\text{ m}</math> sebagai tinggi. Kemudian mencari nilai <math>\sin \alpha</math> dengan mensubtitusi a ke rumus:</p> $\sin \alpha = \frac{\textit{sisi depan sudut } \alpha}{\textit{sisi miring}}$ $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ $\sin \alpha = 0,8$	E1	4	11	

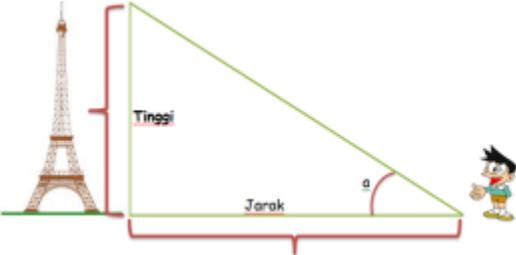
		Karena nilai <i>sin</i> $\alpha$ merupakan hasil dari pembagaian <i>sisi depan sudut</i> $\alpha$ dengan sisi miring, maka 0,8 merupakan nilai dari sudut taman.	E2	5	4	
3.	Joko akan mengukur jarak pohon mangga di depan rumahnya yang memiliki jarak $4\sqrt{3}$ dari dirinya. Tinggi Joko antara mata dengan puncak pohon tersebut membentuk sudut $30^\circ$ . Jika tinggi badan yang dimiliki Joko sampai mata 160 cm.	a. Gambar posisi Joko dengan pohon	A1	1	3	45
	c. Seperti apakah gambar posisi Joko dengan pohon mangga tersebut? d. Coba hitunglah tinggi pohon mangga tersebut!		A2		3	
		b. Diketahui : Jarak Joko dengan pohon mangga = $4\sqrt{3}$ Sudut $30^\circ$ Tinggi Joko sampai mata = 1,6 m Ditanya : Tinggi pohon mangga?	A1	1	3	
		Misalkan : tinggi pohon mangga = $x$	A2		3	
		Maka dengan menggunakan konsep tangen:	B	2	4	
		$\tan 30^\circ = \frac{x}{4\sqrt{3}}$ $x = 4\sqrt{3} \times \tan 30^\circ$ $x = 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $x = \frac{4}{3} \times 3$	C		6	
			D1	3		
			D2		10	

		$x = 4 \text{ m}$				
		Tinggi pohon diperoleh dari penjumlahan $x$ dan tinggi Joko (sampai mata) yaitu: $t = 4 + 1,6$ $t = 5,6 \text{ m}$	E1	4	8	
		Jadi tinggi pohon mangga tersebut adalah $5,6 \text{ m}$ .	E2	5	5	
4.	Randi bermain layang-layang bersama teman-temannya di lapangan dekat rumah. Dia menaikkan layang-layang dengan menggunakan benang yang panjangnya 200 meter (benang dianggap lurus). Kemudian sudut yang terbentuk oleh benang dengan arah mendatar adalah $35^\circ$ . Kira-kira berapakah tinggi layang-layang tersebut? Untuk mempermudah menghitung tinggi layang-layang yang diterbangkan oleh Randi, cobalah gambarkan pula sketsa posisi layang-layang, benang dan Randi!	Sketsa posisi layang-layang, benang dan Randi : 	A1	1	3	<b>45</b>
		Diketahui : Sisi miring = $200 \text{ m}$ Sudut = $35^\circ$ Ditanya : tinggi layang-layang	A1		3	
		Misalkan : Sisi miring = $c = 200 \text{ m}$ Sudut $35^\circ = \sin \alpha$ sehingga $\sin 35^\circ = 0,574$ Sisi depan sudut $\alpha = t$	A2	1	3	
		Tinggi layang-layang dapat dihitung dengan menggunakan : $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}}$	B	2	6	
			C	3	6	

		$\sin \alpha = \frac{t}{c}$ $\sin 35^\circ = \frac{t}{200}$ $t = 200 \times \sin 35^\circ$ $t = 200 \times 0,574$ $t = 114,8 \text{ m}$	D1			
		Jadi sisi depan sudut $\alpha$ adalah <b>114,8</b> meter.	D2		11	
		Tinggi layang-layang adalah <b>114,8</b> meter, karena sisi yang berada di depan sudut $\alpha$ merupakan tinggi layang-layang.	E1	4	4	
			E2	5	6	
5.	Nazil sedang memandang puncak bangunan yang memiliki sudut elevasi $45^\circ$ . Dia berada pada jarak 10 meter dari tembok bangunan. Cobalah gambar posisi nazil dengan tembok tersebut kemudian hitunglah tinggi bangunan tersebut!	<p>Gambar posisi Nazil dengan tembok</p>  <p><math>x = 10</math></p>	A1	1	3	45
			A2		3	
		Diketahui: Sisi samping sudut = 10 meter Sudut = $45^\circ$	A1		3	
		Ditanya : tinggi bangunan?	A2	1	3	

		Misalkan : Sudut $45^\circ = \tan \alpha$ Sisi samping sudut $\alpha = x = 10$ meter Sisi depan sudut $\alpha = t$	B	2	6	
		Berdasarkan gambar dapat ditentukan tinggi gedung: $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha}$ $\tan \alpha = \frac{t}{x}$ $\tan 45^\circ = \frac{t}{10}$ $t = 10 \times \tan 45^\circ$ $t = 10 \times 1$ $t = 10 \text{ meter}$	C  D1  D2	  3	  11	
		Jadi sisi depan sudut $\alpha$ adalah 10 meter.	E1	4	5	
		Karena $t = 10$ meter, artinya sisi depan sudut $\alpha$ adalah tinggi bangunan tersebut.	E2	5	6	
6.	Setiap hari Senin Rania mengikuti upacara bendera di sekolahnya. Dia berdiri dengan jarak 10 meter dari tiang bendera. Dari jarak tersebut dia memandang tiang bendera dengan sudut elevasi $60^\circ$ . Sedangkan tinggi badan yang dimiliki Rania adalah 155 cm. Berapakah tinggi tiang bendera tersebut?	Diketahui : Tinggi badan = 155 meter Jarak dengan tiang bendera = 10 meter Ditanya : tinggi tiang bendera?	A1  A2	  1	  3	39
		Misalkan : Sudut elevasi = $60^\circ = \text{sudut } \alpha$ Tinggi tiang bendera = sisi depan sudut $\alpha = t$ Jarak dengan tiang bendera = samping sudut	B	2	6	

		$\alpha = x$ Maka dengan rumus $\tan \alpha$ , tinggi tiang bendera: $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha}$ $\tan \alpha = \frac{t}{x}$ $\tan 60^\circ = \frac{t}{10}$ $t = 10 \times \tan 60^\circ$ $t = 10 \times \sqrt{3}$ $t = 10\sqrt{3}$ Jadi tinggi tiang bendera $10\sqrt{3}$ meter.	C  D1  D2  E1  E2	3  11  4  5	5  6	
7.	Feri sedang berlibur di Perancis. Kemudian pergi untuk melihat menara eifel secara langsung. Feri berdiri di atas tanah kemudian melihat ke puncak menara eifel yang memiliki tinggi 300 meter. Dari puncak menara ke posisi Feri berdiri membentuk sudut depresi $60^\circ$ . Cobalah hitung jarak posisi Feri berdiri dengan kaki menara eifel!	Diketahui : Sisi depan sudut = 300 meter Sudut = $60^\circ$ Ditanya : jarak obyek dengan kaki menara? Misalkan : Sudut = $60^\circ = \text{sudut } \alpha$ Sisi depan sudut $\alpha = t = 300$ meter Sisi samping sudut $\alpha = x$	A1  A2  B  C	1  2  3	3  6  5	39

		$\tan \alpha = \frac{t}{x}$ $\tan 60^\circ = \frac{300}{x}$ $x = \frac{300}{\tan 60^\circ}$ $x = \frac{300}{\sqrt{3}}$ $x = \frac{1}{3} \times 300 \times \sqrt{3}$ $x = 100\sqrt{3}$	D1				
		Jadi jarak obyek dengan kaki menara adalah $100\sqrt{3}$ meter.	E1	4	5		
		Karena sisi samping sudut $\alpha$ merupakan jarak obyek dengan kaki menara sehingga $100\sqrt{3}$ meter adalah jarak obyek dengan menara.	E2	5	6		
8.	Setelah pulang sekolah Riki bermain layang-layang. Dia mengulur benang sepanjang 65 meter untuk menerbangkan layang-layangnya. Ketika layangannya terbang, benang tersebut membentuk sudut elevasi $70^\circ$ . Pada ketinggian berapakah layangan tersebut terbang?	Diketahui: Sisi miring = $65 \text{ m}$ Sudut = $70^\circ$ Ditanya : Tinggi layang-layang?	A1		3	39	
		Misalkan : Sisi miring = $c = 200 \text{ m}$ Sudut $70^\circ = \sin \alpha$ sehingga $\sin 70^\circ = 0,939$ Sisi depan sudut $\alpha = t$	A2	1	3		
		Tinggi layang-layang dapat dihitung dengan menggunakan : $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}}$	B	2	6		
			C		5		

		$\sin \alpha = \frac{t}{c}$ $\sin 70^\circ = \frac{t}{65}$ $t = 65 \times \sin 70^\circ$ $t = 65 \times 0,939$ $t = 61,035 \text{ m}$ <p>Jadi sisi depan sudut <math>\alpha</math> adalah <b>61,035</b> meter.</p> <p>Tinggi layang-layang adalah <b>61,035</b> meter, karena sisi yang berada di depan sudut <math>\alpha</math> merupakan tinggi layang-layang.</p>	<p>D1</p> <p>D2</p> <p>E1</p> <p>E2</p>	<p>3</p> <p>11</p> <p>4</p> <p>5</p>	<p>5</p> <p>6</p>	
<p>9.</p>	<p>Ibu membeli empat buah tempe untuk digoreng sebagai lauk makan. Agar lebih menarik dan manambah nafsu makan tempe tersebut dipotong berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran sisi yang pendek 6 cm dan sisi paling panjang 8 cm. Kira-kira berapakah nilai sudut yang terbentuk dari potongan tempe tersebut?</p> 	<p>Diketahui : Ukuran tempe sisi pendek 6 cm dan sisi panjang 8 cm Ditanya : nilai sudut yang terbentuk dari potongan tempe?</p> <p>Misalkan:</p> <p>Sisi                      pendek                      tempe <b>6cm = sisi depan sudut <math>\alpha = a</math></b></p> <p>Sisi                      panjang                      tempe <b>8cm = sisi samping sudut <math>\alpha = b</math></b></p> <p>Sisi tempe yang lainnya = sisi miring = <b><math>c</math></b></p> <p>Nilai sudut yang terbentuk dari potongan tempe = <b><math>\sin \alpha</math></b></p> <p>Sebelum mencari nilai sudut yang terbentuk dari potongan tempe, maka menentukan panjang sisi miring terlebih dahulu dengan menggunakan dalil Pythagoras:</p> $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{6^2 + 8^2}$	<p>A1</p> <p>A2</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D1</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p>	<p>39</p>

		$c = \sqrt{36 + 64}$ $c = \sqrt{100}$ $c = 10 \text{ cm}$	D2		7		
		<p>Kemudian untuk mencari nilai yang terbentuk dari potongan tempe menggunakan rumus <math>\sin \alpha</math> dengan substitusi c ke rumus:</p> $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}}$ $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ $\sin \alpha = \frac{6}{10}$ $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ $\sin \alpha = 0,6$	E1	4	10		
		<p>Karena nilai <math>\sin \alpha</math> merupakan hasil dari sisi depan dibagi sisi miring, maka 0,6 merupakan nilai dari sudut yang terbentuk dari potongan tempe.</p>	E2	5	4		
10.	Salah satu tangga yang berada di gedung fakultas sebuah universitas dibangun tegak lurus membentuk segitiga siku-siku dan memiliki tinggi 5 meter dengan kemiringan tangga $45^\circ$ . Dari ujung bawah tangga dengan tembok berapakah jarak yang terbentuk dan panjang tangga?	<p>Diketahui :</p> <p>Tinggi tangga = <math>5 \text{ m}</math></p> <p>Sudut = <math>45^\circ</math></p> <p>Ditanya :</p> <p>Jarak ujung bawah tangga dengan tembok dan panjang tangga?</p> <p>Misalkan :</p> <p>Tinggi tangga =</p> <p><math>\text{sisi depan sudut } \alpha = a = 5 \text{ m}</math></p> <p>Sudut = <math>\alpha = 45^\circ</math></p>	A1		3	39	
			A2	1	3		
			B1	2	6		

	<p>Jarak ujung bawah tangga dengan tembok = <i>sisi samping sudut</i> <math>\alpha</math> = b                  Panjang tangga = c (sisi miring)</p>				
	<p>Maka dengan menggunakan rumus :  <math>\tan \alpha = \frac{\textit{sisi depan sudut } \alpha}{\textit{sisi samping sudut } \alpha}</math>  <math>\tan \alpha = \frac{a}{b}</math>  <math>\tan 45^\circ = \frac{5}{b}</math>  <math>1 = \frac{5}{b}</math>  <math>b = 5 \text{ m}</math></p>	C		6	
		D1	3		
		D2		7	
	<p>Jadi jarak ujung bawah tangga dengan tembok adalah 5 meter.</p>	E1	4	4	
<p>Karena panjang tangga adalah sisi miring, maka dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Phytagoras:  <math>c = \sqrt{a^2 + b^2}</math>  <math>c = \sqrt{5^2 + 5^2}</math>  <math>c = \sqrt{25 + 25}</math>  <math>c = \sqrt{50}</math>  <math>c = \sqrt{25} \times \sqrt{2}</math>  <math>c = 5\sqrt{2} \text{ m}</math>                  Jadi panjang tangga adalah <math>5\sqrt{2}</math> meter.</p>	E2	5	10		
<b>JUMLAH SKOR</b>					<b>420</b>

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{420} \times 100$$

## Lampiran 12 Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor	Nama Siswa	Nomor Soal/Skor Maksimal										Jumlah Skor (Xt)	Jumlah Skor Kuadrat (Xt <sup>2</sup> )
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10		
		45	45	45	45	45	39	39	39	39	39		
1	S-1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	6	36
2	S-2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	16
3	S-3	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5	25
4	S-4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9
5	S-5	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7	49
6	S-6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
7	S-7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	36
8	S-8	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9
9	S-9	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
10	S-10	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	4	16
11	S-11	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4	16
12	S-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
13	S-13	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64
14	S-14	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
15	S-15	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	36
16	S-16	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4	16
17	S-17	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	16
18	S-18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64
19	S-19	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	36
20	S-20	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	7	49
<b>Jumlah</b>		18	14	16	18	15	7	4	5	4	9	110	682
<b>p</b>		0.90	0.70	0.80	0.90	0.75	0.35	0.20	0.25	0.20	0.45		
<b>1-p</b>		0.10	0.30	0.20	0.10	0.25	0.65	0.80	0.75	0.80	0.55		
<b>X<sub>i</sub></b>		5.72	5.93	5.75	5.78	6.20	7.14	7.00	7.60	7.50	6.78		
<b>X<sub>t</sub></b>		5.50											
<b>St</b>		1.96											
<b>r<sub>pbis</sub></b>		0.34	0.33	0.25	0.42	0.62	0.61	0.38	0.62	0.51	0.59		
<b>r<sub>tabel</sub></b>		0,44											
<b>Keterangan</b>		Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid		

## Lampiran 13 Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Nomor	Nama Siswa	Nomor Soal/Skor Maksimal										Jumlah
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	
		45	45	45	45	45	39	39	39	39	39	
1	S-1	32	38	12	39	38	0	6	15	39	35	254
2	S-2	41	18	0	38	26	18	0	0	6	6	153
3	S-3	36	28	29	41	18	0	26	12	0	0	190
4	S-4	0	38	40	32	18	0	0	12	0	0	140
5	S-5	36	16	43	41	45	29	6	15	35	18	284
6	S-6	41	16	37	0	0	0	0	0	0	0	94
7	S-7	39	43	42	45	39	12	6	35	12	12	285
8	S-8	32	20	37	41	0	12	0	0	0	0	142
9	S-9	41	38	37	32	39	29	12	12	15	33	288
10	S-10	30	16	41	0	35	6	0	0	12	26	166
11	S-11	32	33	16	32	38	0	12	0	0	0	163
12	S-12	36	45	31	45	32	26	26	18	39	31	329
13	S-13	36	45	45	33	40	38	0	18	12	35	302
14	S-14	41	29	29	45	32	29	0	15	15	0	235
15	S-15	32	38	37	29	38	0	26	0	0	0	200
16	S-16	41	23	12	38	0	0	0	12	0	18	144
17	S-17	12	23	39	33	32	0	0	0	0	6	145
18	S-18	30	38	37	41	39	27	0	33	12	35	292
19	S-19	36	38	32	29	40	0	12	29	15	0	231
20	S-20	41	6	39	38	45	12	30	12	29	29	281
<b>n</b>		10										
<b>n/n-1</b>		1.11										
<b>Varians butir</b>		106	132	150	158	217	175	113	125	184	214	1576
<b>varians total</b>		4912.41										
<b>Jumlah varians butir soal /</b>		<b>0.32</b>										
<b>1 - Jumlah varians butir soal / varians total</b>		0.68										
<b>Reliabilitas</b>		<b>0.75</b>										



## Lampiran 15 Uji Indeks Kesukaran Instrumen Tes

Nomor	Nama Siswa	Nomor Soal/Skor Maksimal										Jumlah
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	
		45	45	45	45	45	39	39	39	39	39	
1	S-1	32	38	12	39	38	0	6	15	39	35	254
2	S-2	41	18	0	38	26	18	0	0	6	6	153
3	S-3	36	28	29	41	18	0	26	12	0	0	190
4	S-4	0	38	40	32	18	0	0	12	0	0	140
5	S-5	36	16	43	41	45	29	6	15	35	18	284
6	S-6	41	16	37	0	0	0	0	0	0	0	94
7	S-7	39	43	42	45	39	12	6	35	12	12	285
8	S-8	32	20	37	41	0	12	0	0	0	0	142
9	S-9	41	38	37	32	39	29	12	12	15	33	288
10	S-10	30	16	41	0	35	6	0	0	12	26	166
11	S-11	32	33	16	32	38	0	12	0	0	0	163
12	S-12	36	45	31	45	32	26	26	18	39	31	329
13	S-13	36	45	45	33	40	38	0	18	12	35	302
14	S-14	41	29	29	45	32	29	0	15	15	0	235
15	S-15	32	38	37	29	38	0	26	0	0	0	200
16	S-16	41	23	12	38	0	0	0	12	0	18	144
17	S-17	12	23	39	33	32	0	0	0	0	6	145
18	S-18	30	38	37	41	39	27	0	33	12	35	292
19	S-19	36	38	32	29	40	0	12	29	15	0	231
20	S-20	41	6	39	38	45	12	30	12	29	29	281
Indeks Kesukaran	<b>Rata-Rata</b>	33.25	29.45	31.75	33.60	29.70	11.90	8.10	11.90	12.05	14.20	
	<b>IK</b>	0.74	0.65	0.71	0.75	0.66	0.31	0.21	0.31	0.31	0.36	
	<b>Kriteria</b>	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	

## Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Tes

No Butir Soal	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	r hitung	Keterangan	r <sub>11</sub>	Keterangan	DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	0,34	Tidak	0,75	Baik	0,16	Buruk	0,74	Mudah	Buang
2	0,33	Tidak			0,18	Buruk	0,65	Sedang	Buang
3	0,25	Tidak			0,13	Buruk	0,71	Mudah	Buang
4	0,42	Tidak			0,23	Cukup	0,75	Mudah	Buang
5	0,62	Valid			0,41	Baik	0,66	Sedang	Pakai
6	0,61	Valid			0,43	Baik	0,31	Sedang	Pakai
7	0,38	Tidak			0,09	Buruk	0,21	Sukar	Buang
8	0,62	Valid			0,43	Baik	0,31	Sedang	Pakai
9	0,51	Valid			0,53	Baik	0,31	Sedang	Pakai
10	0,59	Valid			0,44	Baik	0,36	Sedang	Pakai

## Lampiran 17

### SOAL TES KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA

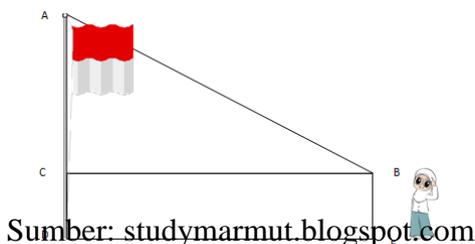
Nama :  
 Kelas :  
 Program :  
 No. HP :

#### Petunjuk Mengerjakan :

1. Isilah identitasmu pada tempat yang telah disediakan.
2. Baca dan pahami masalah yang diberikan, kemudian tuliskan jawabanmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Periksa kembali dan pastikan jawabanmu benar sebelum dikumpulkan.

#### Soal:

1. Nazil sedang memandang puncak bangunan yang memiliki sudut elevasi  $45^\circ$ . Dia berada pada jarak 10 meter dari tembok bangunan. Cobalah gambarkan posisi nazil dengan tembok tersebut kemudian hitunglah tinggi bangunan tersebut!
2. Setiap hari Senin Rania mengikuti upacara bendera di sekolahnya. Dia berdiri dengan jarak 10 meter dari tiang bendera. Dari jarak tersebut dia memandang tiang bendera dengan sudut elevasi  $60^\circ$ . Sedangkan tinggi badan yang dimiliki Rania adalah 155 cm. cobalah hitung tinggi tiang bendera tersebut!



3. Setelah pulang sekolah Riki bermain layang-layang. Dia mengulur benang sepanjang 65 meter untuk menerbangkan layang-layang. Ketika layangannya terbang, benang tersebut membentuk sudut elevasi  $70^\circ$ . Pada ketinggian berapakah layangan tersebut terbang?



4. Ibu membeli empat buah tempe untuk digoreng sebagai lauk makan. Agar lebih menarik dan manambah nafsu makan tempe tersebut dipotong berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran sisi yang pendek 6 cm dan sisi paling panjang 8 cm. Kira-kira berapakah nilai sudut yang terbentuk dari potongan tempe tersebut?



Sumber: craftlog.com

5. Salah satu tangga yang berada di gedung fakultas sebuah universitas dibangun tegak lurus membentuk segitiga siku-siku dan memiliki tinggi 5 meter dengan kemiringan tangga  $45^\circ$ . Dari ujung bawah tangga dengan tembok berapakah jarak yang terbentuk?



Sumber: Dokumen pribadi

### Lampiran 18 Kategori Kemampuan Pemodelan Matematika

Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Jumlah	Kategori
	45	39	39	39	39	201	
S-1	12	6	29	25	6	78	Cukup
S-2	12	12	12	25	25	86	Cukup
S-3	13	6	25	13	6	63	Kurang Baik
S-4	18	25	12	22	0	77	Cukup
S-5	12	13	29	25	25	104	Baik
S-6	13	25	13	13	13	77	Cukup
S-7	18	12	6	26	12	74	Cukup
S-8	0	25	13	25	13	76	Cukup
S-9	35	13	39	39	30	156	Sangat Baik
S-10	12	13	29	25	13	92	Cukup
S-11	39	30	13	39	25	146	Sangat Baik
S-12	39	39	39	13	29	159	Sangat Baik
S-13	12	25	29	19	13	98	Cukup
S-14	39	30	30	13	30	142	Sangat Baik
S-15	34	29	34	39	39	175	Sangat Baik
S-16	30	25	13	6	13	87	Cukup
S-17	12	13	29	13	6	73	Cukup
S-18	18	6	12	25	25	86	Cukup
S-19	6	12	13	35	13	79	Cukup
S-20	12	0	6	25	12	55	Kurang Baik
S-21	12	6	0	25	25	68	Cukup
S-22	0	12	0	25	13	50	Kurang Baik
S-23	12	13	25	6	12	68	Cukup
S-24	40	30	39	0	29	138	Sangat Baik
S-25	12	25	0	36	12	85	Cukup
S-26	31	6	25	25	13	100	Baik
S-27	6	25	13	13	29	86	Cukup
S-28	35	25	6	13	6	85	Cukup
S-29	39	12	29	25	0	105	Baik
S-30	6	25	13	25	29	98	Cukup
S-31	12	25	12	6	25	80	Cukup
S-32	31	6	29	13	6	85	Cukup
S-33	18	39	30	12	6	105	Baik
S-34	35	13	13	25	12	98	Cukup
S-35	13	6	6	35	6	66	Kurang Baik
S-36	6	25	6	12	29	78	Cukup
S-37	18	12	13	25	6	74	Cukup
S-38	12	29	25	25	18	109	Baik
S-39	18	30	6	13	25	92	Cukup
S-40	31	13	13	13	26	96	Cukup

Interval	Rerata Skor	Kategori	Jumlah	Persentase
$X > Mi + 1,8 S_{Bi}$	$X > 132$	Sangat Baik	6	15%
$Mi + 0,6 S_{Bi} < X \leq Mi + 1,8 S_{Bi}$	$99 < X \leq 132$	Baik	5	13%
$Mi - 0,6 S_{Bi} < X \leq Mi + 0,6 S_{Bi}$	$66 < X \leq 99$	Cukup	25	63%
$Mi - 1,8 S_{Bi} < X \leq Mi - 0,6 S_{Bi}$	$33 < X \leq 66$	Kurang Baik	4	10%
$X \leq (Mi - 1,8 S_{Bi})$	$X \leq 33$	Sangat Kurang Baik	0	0%
<b>Total</b>			<b>40</b>	<b>100%</b>

**Lampiran 19 Tabel Skor 40 Siswa**

Siswa	Soal				
	1	2	3	4	5
S-1	12	6	29	25	6
S-2	12	12	12	25	25
S-3	13	6	25	13	6
S-4	18	25	12	22	0
S-5	12	13	29	25	25
S-6	13	25	13	13	13
S-7	18	12	6	26	12
S-8	0	25	13	25	13
S-9	35	13	39	39	30
S-10	12	13	29	25	13
S-11	39	30	13	39	25
S-12	39	39	39	13	29
S-13	12	25	29	19	13
S-14	39	30	30	13	30
S-15	34	29	34	39	39
S-16	30	25	13	6	13
S-17	12	13	29	13	6
S-18	18	6	12	25	25
S-19	6	12	13	35	13
S-20	12	0	6	25	12
S-21	12	6	0	25	25
S-22	0	12	0	25	13
S-23	12	13	25	6	12
S-24	40	30	39	0	29
S-25	12	25	0	36	12
S-26	31	6	25	25	13
S-27	6	25	13	13	29
S-28	35	25	6	13	6
S-29	39	12	29	25	0
S-30	6	25	13	25	29
S-31	12	25	12	6	25
S-32	31	6	29	13	6
S-33	18	39	30	12	6
S-34	35	13	13	25	12
S-35	13	6	6	35	6
S-36	6	25	6	12	29
S-37	18	12	13	25	6
S-38	12	29	25	25	18
S-39	18	30	6	13	25
S-40	31	13	13	13	26



Jumlah data ( $n$ ) = 200

Nilai minimum = 0

Nilai maksimum = 40

b. Range/Rentang = *nilai maksimum* – *nilai minimum*

$$= 40 - 0$$

$$= 40$$

c. Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 200$$

$$= 1 + 3,3 (2,3)$$

$$= 1 + 7,59$$

$$= 8,59$$

$$= 9$$

d. Panjang Kelas ( $p$ ) =  $\frac{\text{Range/Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{40}{9}$$

$$= 4,65$$

$$= 5$$

Lampiran 21 Tabel Distribusi Frekuensi

Interval			Batas Bawah	Batas Atas	Frekuensi			Titik tengah ( $x_i$ )	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
					$f_i$	$f_i\%$	F					
0	-	4	-0.5	4.5	9	5%	9	2	18	-17	289	2601
5	-	9	4.5	9.5	28	14%	37	7	196	-12	144	4032
10	-	14	9.5	14.5	67	34%	104	12	804	-7	49	3283
15	-	19	14.5	19.5	8	4%	112	17	136	-2	4	32
20	-	24	19.5	24.5	1	1%	113	22	22	3	9	9
25	-	29	24.5	29.5	53	27%	166	27	1431	8	64	3392
30	-	34	29.5	34.5	14	7%	180	32	448	13	169	2366
35	-	39	34.5	39.5	19	10%	199	37	703	18	324	6156
40	-	44	39.5	44.5	1	1%	200	42	42	23	529	529
<b>Jumlah</b>					<b>200</b>	100%		198	<b>3800</b>	179	32041	<b>22400</b>
<b>Mean</b>			19									
<b>Median</b>			14.2									
<b>Modus</b>			11.5									
<b>Varians</b>			112									
<b>Simpangan Baku</b>			10.58									

**A. Perhitungan Mean (Rata-Rata)**

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{3800}{200}$$

$$= 19$$

**B. Perhitungan Median**

$$Me = b + p \left( \frac{\frac{1}{2} n - F}{f_i} \right)$$

$$= 9,5 + 5 \left( \frac{\frac{1}{2} 200 - 37}{67} \right)$$

$$= 9,5 + 5 \left( \frac{100 - 37}{67} \right)$$

$$= 9,5 + 5 \left( \frac{63}{67} \right)$$

$$= 9,5 + 5 (0,94)$$

$$= 9,5 + 4,70$$

$$= 14,20$$

**C. Perhitungan Modus**

$$Mo = b + p \left( \frac{d1}{d1 + d2} \right)$$

$$= 9,5 + 5 \left( \frac{39}{39 + 59} \right)$$

$$= 9,5 + 5 \left( \frac{39}{98} \right)$$

$$= 9,5 + 5 (0,4)$$

$$= 9,5 + 2$$

$$= 11,5$$

**D. Perhitungan Varians**

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{22400}{200}$$

$$= 112$$

**E. Perhitungan Simpangan Baku**

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{22400}{200}}$$

$$= \sqrt{112}$$

$$= 10,58$$

**Lampiran 22 Jumlah Siswa Pada Setiap Level Kemampuan Pemodelan Matematika**

Siswa	Soal									
	1		2		3		4		5	
	Nilai	Level								
S-1	12	Level 1	6	Level 1	29	Level 3	25	Level 3	6	Level 1
S-2	12	Level 1	12	Level 2	12	Level 2	25	Level 3	25	Level 3
S-3	13	Level 2	6	Level 1	25	Level 3	13	Level 3	6	Level 1
S-4	18	Level 2	25	Level 3	12	Level 2	22	Level 3	0	Level 0
S-5	12	Level 1	13	Level 3	29	Level 3	25	Level 3	25	Level 3
S-6	13	Level 2	25	Level 3	13	Level 3	13	Level 3	13	Level 3
S-7	18	Level 2	12	Level 2	6	Level 1	26	Level 4	12	Level 2
S-8	0	Level 0	25	Level 3	13	Level 3	25	Level 3	13	Level 3
S-9	35	Level 4	13	Level 3	39	Level 5	39	Level 5	30	Level 5
S-10	12	Level 1	13	Level 3	29	Level 3	25	Level 3	13	Level 3
S-11	39	Level 5	30	Level 5	13	Level 3	39	Level 5	25	Level 3
S-12	39	Level 5	39	Level 5	39	Level 5	13	Level 3	29	Level 4
S-13	12	Level 1	25	Level 3	29	Level 3	19	Level 3	13	Level 3
S-14	39	Level 5	30	Level 5	30	Level 4	13	Level 3	30	Level 5
S-15	34	Level 4	29	Level 4	34	Level 5	39	Level 5	39	Level 5
S-16	30	Level 3	25	Level 3	13	Level 3	6	Level 1	13	Level 3
S-17	12	Level 1	13	Level 3	29	Level 3	13	Level 3	6	Level 1
S-18	18	Level 2	6	Level 1	12	Level 2	25	Level 3	25	Level 3
S-19	6	Level 1	12	Level 2	13	Level 3	35	Level 4	13	Level 3
S-20	12	Level 1	0	Level 0	6	Level 1	25	Level 3	12	Level 2
S-21	12	Level 1	6	Level 1	0	Level 0	25	Level 3	25	Level 3
S-22	0	Level 0	12	Level 2	0	Level 0	25	Level 3	13	Level 3
S-23	12	Level 1	13	Level 3	25	Level 3	6	Level 1	12	Level 2

S-24	40	Level 5	30	Level 5	39	Level 5	0	Level 0	29	Level 4
S-25	12	Level 1	25	Level 3	0	Level 0	36	Level 5	12	Level 2
S-26	31	Level 3	6	Level 1	25	Level 3	25	Level 3	13	Level 3
S-27	6	Level 1	25	Level 3	13	Level 3	13	Level 3	29	Level 4
S-28	35	Level 4	25	Level 3	6	Level 1	13	Level 3	6	Level 1
S-29	39	Level 5	12	Level 2	29	Level 3	25	Level 3	0	Level 0
S-30	6	Level 1	25	Level 3	13	Level 3	25	Level 3	29	Level 4
S-31	12	Level 1	25	Level 3	12	Level 2	6	Level 1	25	Level 3
S-32	31	Level 3	6	Level 1	29	Level 3	13	Level 3	6	Level 1
S-33	18	Level 2	39	Level 5	30	Level 4	12	Level 2	6	Level 1
S-34	35	Level 4	13	Level 3	13	Level 3	25	Level 3	12	Level 2
S-35	13	Level 2	6	Level 1	6	Level 1	35	Level 4	6	Level 1
S-36	6	Level 1	25	Level 3	6	Level 1	12	Level 2	29	Level 4
S-37	18	Level 2	12	Level 2	13	Level 3	25	Level 3	6	Level 1
S-38	12	Level 1	29	Level 4	25	Level 3	25	Level 3	18	Level 3
S-39	18	Level 2	30	Level 5	6	Level 1	13	Level 3	25	Level 3
S-40	31	Level 3	13	Level 3	13	Level 3	13	Level 3	26	Level 4
<b>Level 0</b>	2		1		3		1		2	9
<b>Level 1</b>	16		7		6		3		8	40
<b>Level 2</b>	9		6		4		2		5	26
<b>Level 3</b>	4		18		21		27		16	86
<b>Level 4</b>	4		2		2		3		6	17
<b>Level 5</b>	5		6		4		4		3	22
<b>Jumlah</b>	40		40		40		40		40	200

### Lampiran 23 Pedoman Pelevelan

No Soal	Nilai	Level
1	0	0
	1-12	1
	13-18	2
	19-31	3
	32-35	4
	36-45	5
2	0	0
	1-6	1
	7-12	2
	13-25	3
	26-29	4
	30-39	5
3	0	0
	1-6	1
	7-12	2
	13-29	3
	30-33	4
	34-39	5
4	0	0
	1-6	1
	7-12	2
	13-25	3
	26-35	4
	36-39	5
5	0	0
	1-6	1
	7-12	2
	13-25	3
	26-29	4
	30-39	5

## Lampiran 24

**KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA**  
**KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA**

Sekolah : MA Ma'arif 4 Kalirejo Lampung Tengah

Matapelajaran : Matematika

<b>No.</b>	<b>Indikator Pemodelan Matematika</b>	<b>Butir</b>
1.	Memahami dan menuliskan informasi relevan untuk menyelesaikan masalah.	1, 2
2.	Memahami dan menuliskan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah.	3, 4
3.	Menggunakan model, rumus atau konsep matematika dengan tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan..	5, 6
4.	Mengoperasikan prosedur matematika.	7, 8
5.	Menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan.	9, 10
6.	Menafsirkan solusi matematika ke dalam konteks masalah.	11, 12
7.	Memvalidasi dengan memberikan alasan yang tepat terhadap solusi matematika yang telah diperoleh.	13, 14

## Lampiran 25

### PEDOMAN WAWANCARA

Pada penelitian ini peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur untuk mendalami kemampuan pemodelan matematika siswa. Wawancara dilakukan setelah diperoleh hasil tes kemampuan pemodelan matematika. Wawancara semi terdiri dari beberapa pertanyaan kunci untuk menggali lebih mendalam kemampuan pemodelan matematika siswa. Pertanyaan disusun berdasarkan indikator pemodelan matematika pada setiap level dan dapat dikembangkan sesuai dengan jawaban responden. Sehingga pedoman wawancara dalam penelitian ini hanya garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Berikut petunjuk wawancara pada penelitian ini:

- a. Pertanyaan yang diajukan kepada responden disesuaikan dengan kemampuan pemodelan matematika yang ditunjukkan dari hasil tes kemampuan pemodelan matematika.
- b. Pertanyaan yang diberikan tidak harus sama, tetapi memuat pokok yang sama.
- c. Jika responden mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan lain yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti persoalan.

Garis-garis besar pertanyaan yang diajukan kepada responden:

1. Apakah kamu memahami maksud dari kalimat dalam soal yang diberikan?

2. Apakah kamu bisa menyebutkan hal apa saja yang diketahui dari soal yang diberikan?
3. Apakah kamu bisa menyebutkan hal apa yang menjadi permasalahan dari soal yang diberikan?
4. Bagaimana kamu dapat memahami apa saja yang dituliskan dari soal yang diberikan?
5. Apakah kamu merencanakan terlebih dahulu sebelum menyelesaikan soal yang diberikan?
6. Apakah kamu bisa menyebutkan model, rumus atau konsep matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dari soal yang diberikan?
7. Setelah kamu mengetahui model, rumus, atau konsep yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, apakah kamu dapat menyelesaikan dan menjawab soal yang diberikan?
8. Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan?
9. Apakah kamu menemukan solusi matematika dari masalah yang diberikan?
10. Bagaimanakah cara kamu menyelesaikan masalah dari soal yang diberikan?
11. Apakah kamu bisa membuat kesimpulan dari soal yang kamu kerjakan?
12. Bagaimana kamu menafsirkan solusi matematika yang telah diperoleh?
13. Apakah kamu bisa memberikan alasan atau penjelasan atas solusi matematika yang telah diperoleh?
14. Mengapa solusi matematika yang telah kamu peroleh dapat menyelesaikan masalah dari soal yang diberikan?

## Lampiran 26

TABEL HASIL WAWANCARA

No	Siswa	Hasil Wawancara
1	Level 0	Siswa yang berada di level ini belum mampu mengidentifikasi informasi yang ada pada soal. Siswa menyampaikan mengalami kesulitan dalam memahami dan menelaah soal yang diberikan karena siswa belum memahami istilah-istilah pada materi trigonometri seperti sin, cos, tan dan sudut elevasi. Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah yang diberikan.
2	Level 1	Siswa yang mencapai level 1 mampu mengidentifikasi pertanyaan dan informasi relevan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun siswa mengalami kesulitan untuk membuat model nyata berdasarkan informasi relevan yang telah diperoleh. Siswa belum mampu memisalkan informasi yang diperoleh ke dalam simbol atau lambang.
3	Level 2	Siswa yang mencapai level 2 mampu membuat model matematika yang tepat berdasarkan informasi yang diperoleh dari masalah yang diberikan. Siswa tersebut mampu mengidentifikasi informasi relevan dari masalah yang diberikan. Sehingga hal tersebut memudahkannya dalam membuat model matematika. Siswa menyampaikandalam membuat model matematika dengan cara memisalkan informasi yang diperoleh dari soal menggunakan simbol, lambang atau notasi tertentu agar memudahkan dalam menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
4	Level 3	Siswa yang mencapai level 3 menyampaikan bahwa mengalami kesulitan untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan karena belum hafal dan belum memahami nilai dari sudut-sudut istimewa. Sehingga siswa belum mampu menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.
5	Level 4	Siswa yang mencapai level 4 mampu mengoperasikan rumus yang dipilih untuk menyelesaikan masalah yang diberikan hingga menghasilkan solusi matematika yang tepat. Siswa menyampaikan tidak terbiasa untuk menafsirkan

		<p>dan memvalidasi hasil yang telah diperoleh sehingga jika sudah memperoleh solusi siswa tidak membuat kesimpulan beserta alasan. Siswa tersebut menyampaikan bahwa lebih menyukai dan tertarik untuk menyelesaikan soal yang berbentuk cerita tanpa disertai gambar. Menurutnya dalam menyelesaikan soal cerita tanpa gambar memberikan pengalaman tersendiri dalam menemukan solusi matematika atas masalah yang diberikan.</p>
6	Level 5	<p>Siswa yang mencapai level 5 mampu mengidentifikasi pertanyaan dan informasi relevan untuk menyelesaikan masalah, membuat model matematika, menyelesaikan model matematika, menginterpretasikan solusi matematika kepada permasalahan, hingga memvalidasi solusi matematika. Siswa menyampaikan mengalami kesulitan harus mengingat materi terlebih dahulu untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.</p>







**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
 Telp. (0726) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.metrouniv.ac.id; e-mail:  
 iainmetro@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
**IAIN METRO**

Nama : Muslikhatul Janah

Jurusan : TPM

NPM : 1701040009

Tahun Akademik : VIII/2021

No	Hari / Tanggal	Pembimbing		Materi Yang Dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
		I	II		
	Kamis, 8/2021 /09		✓	ACC untuk dilakukan sidang munaqosah.	

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Tadris Matematika

**Endah Wulantina, M.Pd**  
NIP. 19911222 201903 2 010

Pembimbing II,

**Pika Merliza, M.Pd**  
NIP. 19900527 201903 2 018



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jalan Ka. Haji Dewantara Kampus 15A Jemberulya Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
 Telp. (0726) 41507, Faksimih (0725) 47296, Website: www.metroiaiv.ac.idE-mail:  
 iainmetro@metroiaiv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
**IAIN METRO**

Nama : Muslikhatul Janah

Jurusan : TPM

NPM : 1701040009

Tahun Akademik : VIII/2021

No	Hari / Tanggal	Pembimbing		Materi Yang Dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
		I	II		
	Jumat, 16/2021 /	✓		Acc Sidang Munaqosah.	

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Tadris Matematika

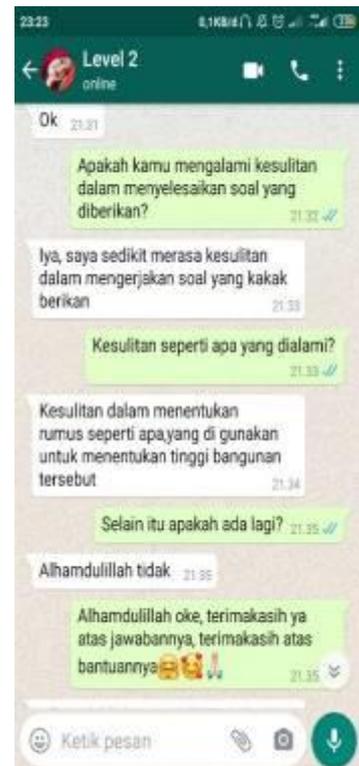
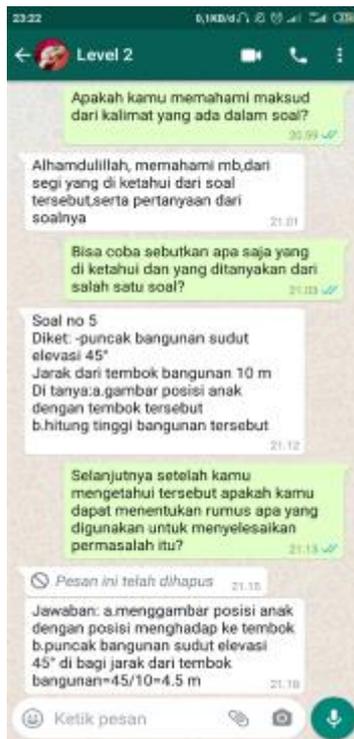
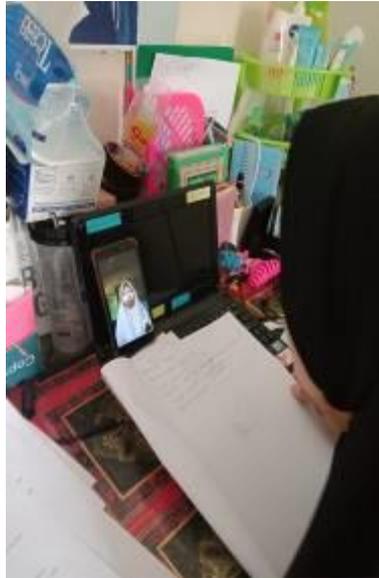
**Endah Wulantina, M.Pd**  
NIP. 19911222 201903 2 010

Pembimbing I,

**Yohan Yunarti, M.Si**  
NIP. 19770930 200501 2 006

**Lampiran 28****DOKUMENTASI PENELITIAN****1. Dokumentasi Uji Instrumen Tes****2. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian**

### 3. Dokumentasi Wawancara



**Lampiran 29****DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Peneliti bernama Muslikhatul Janah lahir di Sukosari Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 4 Juli 1999. Anak bungsu dari bapak Sumaeni dan ibu Siti Khasanah serta memiliki tiga saudara kandung.

Peneliti menyelesaikan pendidikan formalnya di SD Negeri 1 Sukosari pada tahun 2011, kemudian melanjutkan di SMP Negeri 1 Kalirejo selama 3 tahun lulus pada 2014, dan melanjutkan di SMK Muhammadiyah 1 Kalirejo lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama peneliti melanjutkan pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK). Peneliti aktif diberbagai organisasi kampus dan organisasi kemahasiswaan diantaranya Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Tadris Matematika sebagai sekretaris. Selain itu peneliti juga aktif di IKAHIMATIKA Indonesia wilayah 2 sebagai staf divisi Informasi Komunikasi Eksternal dan di pusat sebagai ketua divisi pada divisi yang sama.