

**BERPIKIR MATEMATIS ASPEK MATEMATISASI  
MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN  
MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA  
DI KELAS X**

**SKRIPSI**

oleh

**Mesis Ariska**

**NIM: 06081181621011**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**

**BERPIKIR MATEMATIS ASPEK MATEMATISASI MELALUI  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
INDONESIA DI KELAS X**

**SKRIPSI**

oleh

**Mesis Ariska**

**NIM: 06081181621011**

**Program Studi Pendidikan Matematika**

Mengesahkan:

Pembimbing,



**Dr. Ely Susanti, S.Pd., M.Pd.**

**NIP. 198009292003122002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan,**

**Koordinator Program Studi,**



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.**  
**NIP.196807061994021001**



**Dr. Hapizah M.T.**  
**NIP. 197905302002122002**

**BERPIKIR MATEMATIS ASPEK MATEMATISASI MELALUI  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
INDONESIA DI KELAS X**

**SKRIPSI**

oleh

**Mesis Ariska**

**NIM: 06081181621011**

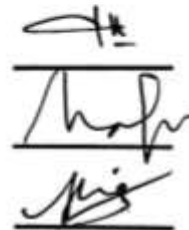
Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Selasa

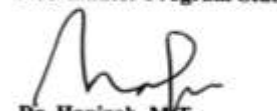
Tanggal : 10 Desember 2019

**TIM PENGUJI**

1. Ketua : Dr. Ely Susanti, M.Pd
2. Anggota : Dr. Hapizah, S.Pd., M.T
3. Anggota : Dr. Somakim, M.Pd



Indralaya, Desember 2019  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi,



Dr. Hapizah, M.T.  
NIP. 197905302002122002

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mesis Ariska

NIM : 06081181621011

Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Berpikir Matematis Aspek Matematisasi Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Di Kelas X" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Desember 2019

Yang membuat pernyataan,

METERAI  
TEMPEL  
1F3CAHF14B1A645  
6000  
PLAKORUMBUK  
Mesis Ariska  
06081181621011



### PRAKATA

Skripsi dengan judul “Berpikir Matematis Aspek Matematisasi Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Di Kelas X” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan Skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ely Susanti, M.Pd. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., P.Hd., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Hapizah, M.T., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada ibu Dr. Hapizah, M.T. dan bapak Dr. Somakim, M.Pd., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih ibu Novita Sari, S.Pd., M.Pd dan ibu Ruth Helen Simarmata, S.Pd., M.PMat., M.Pd., selaku validator dari instrumen yang telah disusun penulis. Juga bapak Drs. Risman, M.Si. selaku kepala sekolah SMA Negeri 4 Palembang, Bapak H. Kamaluddin, S.Pd. selaku guru matematika SMA Negeri 4 Palembang dan siswa siswa kelas X IPA 6 SMA Negeri 4 Palembang yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Desember 2019

Penulis,



Mesis Ariska

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala do'a dan puji syukur kehadiran Allah SWT, skripsi ini ku persembahkan untuk :

1. Ayah dan ibu yang sejak lama menemani jejak-jejak menuju keberhasilanku. Berkat motivasi, nasihat, dan do'amu aku selalu bersemangat menanti dan meraih masa depan. Kelak, putrimu ini akan menjadi perantara syurgamu.
2. Kakak dan ayukku terkasih, Erik, Nora, Sino, Azis, dan Limin, Terima kasih atas dukungannya, kalian inspirasi bagiku.
3. Sepupuku Nurlaila Monita, Nurlaili Erlita, Felomita, dan Adistiani serta keponakanku Uqa, Moza, Erina, Fatir yang telah menghibur selama penyusunan skripsi.
4. Dosen pembimbing Ibu Dr. Ely Susanti, M.Pd. yang selalu memotivasi dan membimbingku dengan penuh kesabaran menuju puncak keberhasilan.
5. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika FKIP UNSRI. Semua ilmu yang telah kau berikan akan kuteruskan bagi generasi harapan yang akan datang. Terima kasih Pak Buk.
6. Kepala sekolah dan seluruh guru SMA Negeri 4 Palembang, Terkhusus pak Kamaluddin, S.Pd. Terimakasih atas bantuan dan kesediannya pak.
7. Siswa-siswiku SMA Negeri 4 Palembang dan SMA Negeri 19 Palembang. Teruslah semangat karena sukses itu ada pada dirimu nak.
8. "Team Mathematical Thinking" Ade, Yessi, Nabka, Evina, Arum, Adel, Desi, Gisti, Winda, Ara, yang telah memberikan motivasi, bantuan serta semangatnya sampai skripsi ini selesai, kalian telah mengukir kebersamaan yang indah didalam perjalanan studiku.

9. "TTS" Ade, Mak Yunita, Lambe Yessi, Lambe Nabros, Yuk Winda, Tiara, Yuni, Richa teman seperti saudara sendiri terima kasih atas semangatnya serta bantuannya baik berupa ucapan maupun perbuatan, kebersamaan yang indah yang akan aku ingat selalu sampai kapanpun.
10. Untuk Ade dan Yessi yang saya anggap seperti saudara sendiri terima kasih atas bantuan, saran, semangat, pengorbanan, motivasi, teguran, canda, tawa, ilmunya, nasihat selama penyusunan skripsi kalianlah salah satunya yang membuat aku sampai ketitik ini.
11. Buat Yunita yang saya anggap seperti saudara sendiri terima kasih selama ini telah memberikan bantuan, motivasi, nasihat, cerita, canda, tawa, semangat walaupun berbeda dosen pembimbing.
12. Keluarga, teman, serta rekan seperjuangan, "Himmalaya 2016" yang selalu mewarnai hari-hariku dengan penuh canda tawa. Inshaallah keberhasilan bersama kita.
13. Rekan seperjuangan PPL SMA Negeri 19 Palembang, Diki, Mahen, Siti, Maura, April, Febril, Finak, Indah, Miftha, Risma, Rohimah, Mita, Sintya, kak Ardan, Tyo, Aji, Nadya, Mei, Petrus, Raud, & Naufal terima kasih gengs atas kebrutalan kalian, tanpa kalian skripsi ini akan terasa berat, dan pastinya Dilan takkan kuat.
14. Almamaterku

Motto:

- "Semangattlah dalam mengejar cita-cita karena ada orang tua kalian di rumah yang menunggu kesuksesan kalian"
- "Maka nikmat mana lagi yang kau dustakan ? (Q.S Ar- Rahman :13) "

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Berpikir Matematis .....	6
2.2 Aspek Berpikir Matematis .....	7
2.2.1 Matematisasi .....	8
2.3 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) .....	10



2.3.1 Pengetian PMRI .....	10
2.3.2 Prinsip PMRI .....	12
2.3.3 Karakteristik PMRI .....	13
2.3.4 Kelebihan PMRI .....	14
2.3.5 Kekurangan PMRI .....	15
2.4 Hubungan Berpikir Matematis Aspek Matematisasi Dengan PMRI .....	15
2.5 Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	26
3.2 Variabel Penelitian .....	26
3.3 Definisi Operasional Variabel .....	26
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
3.5 Subjek Penelitian .....	27
3.6 Prosedur Penelitian .....	27
3.6.1 Tahap Persiapan .....	27
3.6.2 Tahap Pelaksanaan .....	27
3.6.3 Tahap Analisis Data .....	28
3.7 Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.7.1 Tes .....	28
3.7.2 Wawancara .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	30

4.1.1 Deskripsi Persiapan .....	30
4.1.2 Deskripsi Pelaksanaan .....	36
4.1.3 Wawancara .....	67
4.1.4 Deskripsi dan Tahap Analisis Data .....	67
4.2 Pembahasan .....	76
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>85</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Hubungan Karakteristik PMRI dengan Matematisasi .....	17
Tabel 3.1 Indikator Berpikir Matematis Aspek Matematisasi .....	26
Tabel 4.1 Komentar Saran dan Keputusan Revisi RPP .....	31
Tabel 4.2 Komentar Saran dan Keputusan Revisi Bahan Ajar .....	32
Tabel 4.3 Komentar Saran dan Keputusan Revisi LKPD .....	34
Tabel 4.4 Komentar Saran dan Keputusan Revisi Soal Tes .....	35
Tabel 4.5 Rincian Waktu dan Materi Pembelajaran .....	36
Tabel 4.6 Kemunculan Indikator Pada Siswa Laki-Laki .....	68
Tabel 4.7 Kemunculan Indikator Pada Siswa Perempuan .....	68
Tabel 4.8 Frekuensi Peserta Didik Yang Memenuhi Berpikir Matematis Aspek Matematisasi .....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aspek Berpikir Matematis .....	7
Gambar 4.1 Apersepsi .....	38
Gambar 4.2 Soal 1 LKPD 1 .....	39
Gambar 4.3 Soal 2 LKPD 1 .....	39
Gambar 4.4 Soal 3 LKPD 1 .....	39
Gambar 4.5 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 1 Soal 1 .....	41
Gambar 4.6 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 1 Soal 1 .....	41
Gambar 4.7 Jawaban Kelompok 7 Untuk Soal 1 LKPD 1 .....	42
Gambar 4.8 Jawaban Kelompok 6 Untuk Soal 1 LKPD 1 .....	43
Gambar 4.9 Proses Matematisasi Horizontal ( <i>Model For</i> ) Soal 1 LKPD 1.....	43
Gambar 4.10 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 1 Soal 2 .....	44
Gambar 4.11 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 1 Soal 2 .....	45
Gambar 4.12 Jawaban Kelompok 7 Untuk Soal 2 LKPD 1 .....	45
Gambar 4.13 Proses Matematisasi Horizontal ( <i>Model For</i> ) Soal 2 LKPD 1 .....	46
Gambar 4.14 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 1 Soal 3 .....	47
Gambar 4.15 Jawaban Kelompok 7 Untuk Soal 3 LKPD 1 .....	47
Gambar 4.16 Proses Matematisasi Horizontal ( <i>Model For</i> ) Soal 3 LKPD 1 .....	48
Gambar 4.17 Jawaban Peserta Didik pada Langkah 7 dan 8 Soal 1 .....	49
Gambar 4.18 Jawaban Peserta Didik pada Langkah 7 dan 8 Soal 2 .....	49
Gambar 4.19 Jawaban Peserta Didik pada Langkah 7 dan 8 Soal 3 .....	50
Gambar 4.20 Interaktivitas Antar Peserta Didik .....	51
Gambar 4.21 Interaktivitas Peserta Didik Saat Presentasi .....	51
Gambar 4.22 Jawaban Peserta Didik Untuk <i>Contextual Problem</i> Soal	

LKPD 1 .....	52
Gambar 4.23 Jawaban Peserta Didik Untuk <i>Contextual Problem</i> Soal 2	
LKPD 1 .....	52
Gambar 4.24 Jawaban Peserta Didik Untuk <i>Contextual Problem</i> Soal 3	
LKPD 1 .....	52
Gambar 4.25 Apersepsi .....	54
Gambar 4.26 Soal 1 LKPD 2 .....	55
Gambar 4.27 Soal 2 LKPD 2 .....	55
Gambar 4.28 Soal 3 LKPD 2 .....	55
Gambar 4.29 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 2 Soal 1 .....	56
Gambar 4.30 Jawaban Kelompok 3 Untuk Soal 1 LKPD 2 .....	57
Gambar 4.31 Proses Matematisasi Horizontal ( <i>Model For</i> ) Soal 1 LKPD 2 .....	57
Gambar 4.32 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 2 Soal 2 .....	58
Gambar 4.33 Jawaban Kelompok 3 Untuk Soal 2 LKPD 2 .....	59
Gambar 4.34 Proses Matematisasi Horizontal ( <i>Model For</i> ) Soal 2 LKPD 2 .....	59
Gambar 4.35 Proses Matematisasi Vertikal ( <i>Model Of</i> ) LKPD 2 Soal 3 .....	60
Gambar 4.36 Jawaban Kelompok 3 Untuk Soal 3 LKPD 2 .....	60
Gambar 4.37 Proses Matematisasi Horizontal ( <i>model for</i> ) Soal 3 LKPD 2 .....	61
Gambar 4.38 Jawaban Peserta Didik pada Langkah 7 dan 8 Soal 1 .....	62
Gambar 4.39 Jawaban Peserta Didik pada Langkah 7 dan 8 Soal 2 .....	62
Gambar 4.40 Jawaban Peserta Didik pada Langkah 7 dan 8 Soal 3 .....	63
Gambar 4.41 Interaktivitas Antar Peserta Didik .....	64
Gambar 4.42 Interaktivitas Peserta Didik Saat Presentasi .....	64
Gambar 4.43 Jawaban Peserta Didik Untuk <i>Contextual Problem</i> Soal 1	

LKPD 2 .....	65
Gambar 4.44 Jawaban Peserta Didik Untuk <i>Contextual Problem</i> Soal 2	
LKPD 2 .....	65
Gambar 4.45 Jawaban Peserta Didik Untuk <i>Contextual Problem</i> Soal 3	
LKPD 2 .....	65
Gambar 4.46 Peserta Didik Sedang Mengerjakan Soal Tes .....	66
Gambar 4.47 Peneliti Mewawancarai Subjek Penelitian .....	67
Gambar 4.48 Jawaban Subjek TA pada Soal Nomor 1 .....	69
Gambar 4.49 Jawaban Subjek RD pada Soal Nomor 2 .....	72
Gambar 4.50 Jawaban Subjek NI pada Soal Nomor 3 .....	75

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Usul Judul Skripsi .....	86
Lampiran 2 Permohonan SK Pembimbing .....	87
Lampiran 3 SK Pembimbing .....	88
Lampiran 4 SK Permohonan Izin Penelitian .....	89
Lampiran 5 Izin Penelitian Dekanat .....	90
Lampiran 6 Izin Penelitian Diknas .....	91
Lampiran 7 Telah Melakukan Penelitian .....	92
Lampiran 8 Permohonan Validasi .....	93
Lampiran 9 Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	94
Lampiran 10 Validasi Lembar Kerja Peserta Didik .....	102
Lampiran 11 Validasi Soal Tes .....	110
Lampiran 12 Pernyataan Validator .....	118
Lampiran 13 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 .....	119
Lampiran 14 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 .....	129
Lampiran 15 Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 1 .....	137
Lampiran 16 Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 2 .....	151
Lampiran 17 Soal Tes .....	165
Lampiran 18 Iceberg Soal Tes .....	167
Lampiran 19 Kisi-Kisi Soal .....	170
Lampiran 20 Kartu Soal .....	172
Lampiran 21 Rubrik Penilaian .....	175
Lampiran 22 Kemunculan Indikator Soal Nomor Satu .....	183
Lampiran 23 Kemunculan Indikator Soal Nomor Dua .....	184

Lampiran 24 Kemunculan Indikator Soal Nomor Tiga .....	185
Lampiran 25 Kartu Bimbingan Skripsi .....	186
Lampiran 27 Lembar Hasil Cek Plagiat.....	188



**BERPIKIR MATEMATIS ASPEK MATEMATISASI MELALUI  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
INDONESIA DI KELAS X**

**Mesis Ariska<sup>1</sup>, Ely Susanti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

e-mail: mesis.ariska@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan bagaimana berpikir matematis siswa pada aspek matematisasi ketika siswa menyelesaikan soal perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X IPA 6 SMA Negeri 4 Palembang. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes yang terdiri dari tiga soal tes dan wawancara untuk memperoleh data secara lebih mendalam. Berdasarkan hasil analisis data, peneliti menarik kesimpulan bahwa setelah diterapkannya pendekatan pembelajaran PMRI pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku berpikir matematis aspek matematisasi, peserta didik melakukan semua aspek matematisasi yaitu formalisasi, geometrisasi, koneksi, dan optimasi. Adapun indikator yang dominan muncul yaitu formalisasi. Alasan subjek melakukan indikator formalisasi yaitu mereka sudah mengetahui apa yang diketahui dari soal. Adapun indikator yang kadang-kadang muncul yaitu geometrisasi. Alasan subjek melakukan indikator geometrisasi yaitu mereka membuat gambar dalam menyelesaikan masalah agar terbayang apa yang ditanyakan melalui ilustrasi gambar tersebut. Adapun indikator matematisasi yang jarang muncul yaitu optimasi hal ini disebabkan karena banyak peserta didik yang tidak selesai menjawab soal.

*Kata kunci : Berpikir matematis, Soal perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, Matematisasi*

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi,



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.  
NIP. 197905302002122002

Dosen Pembimbing,



Dr. Ely Susanti, M.Pd.  
NIP 198009292003122002

**MATHEMATICAL THINKING ASPECTS OF MATHEMATICAL  
TROUGH INDOONESIAN REALISTIC MATHEMATICS  
EDUCATION APPROACH IN CLASS X**

**Mesis Ariska<sup>1</sup>, Ely Susanti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Student of Mathematics Education, Sriwijaya University

<sup>2</sup>Lecturer of Mathematics Education, Sriwijaya University  
e-mail: mesis.ariska@gmail.com

**ABSTRACT**

*This study is a descriptive study that aims to describe how students' mathematical thinking in mathematical aspect ratio when students solve problems of trigonometry in a right triangle. The subjects in this study students of X IPA 6 in SMAN 4 Palembang, amounting to 6 people. This study uses data collection techniques in the form of a test consisting of three questions tests and interviews to obtain data in more depth. Based on the results of data analysis, Researchers conclude that after implementation PMRI learning approach to material ratio of trigonometry in a right triangle mathematical aspects of mathematical thinking, learners perform all aspects that is mathematical formalization, geometrization, connections, and optimization. The dominant indicator appears that formalization. The reason the subject of formalization indicators that they already know what is known of the matter. The indicators that sometimes arise which geometrization. The reason the subject of geometrization indicator that they create images in solving the problem in order to show what is being asked by way of illustration of the image.*

*Keyword : Mathematical Thinking, Problem comparison trigonometry in triangles  
elbows, mathematization*

The Head of Mathematics Education  
Study Program,



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.  
NIP. 197905302002122002

Supervisor,



Dr. Ely Susanti, M.Pd.  
NIP 198009292003122002

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Matematika adalah salah satu pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Matematika mempunyai objek kajian yang abstrak dan berhubungan dengan ukuran, pola, bentuk serta cara berpikir. Dalam permendikbud No. 37 tahun 2018 matematika adalah salah satu pelajaran yang ada dalam kurikulum 2013 (Permendikbud, 2018). Breen & O'shea (2011) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika siswa tidak semata-mata diharapkan menguasai konten dalam matematika baru saja tetapi siswa mengembangkan keterampilan berpikir matematis. Berpikir matematis merupakan suatu proses berpikir dalam mengembangkan sudut pandang matematika yang melibatkan kemampuan matematis lainnya seperti *modelling, reasoning, symbolization, representation, proving, abstraction, and mathematization* yang digunakan dalam membantu menyelesaikan masalah nyata.

Proses berpikir matematis sangatlah penting dimiliki oleh siswa karena berpikir matematis dapat mengembangkan pengetahuan siswa tersebut. Selain itu perkembangan berpikir matematis berperan penting dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari (Pinar Bal & Ayten, 2014). Berpikir matematis itu penting karena sebagian besar membekali siswa dengan kemampuan untuk menggunakan matematika di sekolah. Bersamaan dengan menekankan matematika karena berguna, sekolah juga perlu memotivasi siswa agar siswa berusaha mengerahkan seluruh kemampuan yang dapat dilakukannya (Stacy, K. 2006).

Menurut Karadag (2009) salah satu tipe berpikir matematis adalah tipe matematisasi. Sejalan dengan itu Kemendikbud (2013) menyatakan bahwa kemahiran matematika yang diharapkan dalam pembelajaran matematika meliputi beberapa aspek yang salah satunya yaitu kemampuan strategi dalam membuat atau perumusan masalah, melakukan penafsiran, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah yang biasa disebut dengan matematisasi.

Dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terdapat dua jenis matematisasi yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal (Gravemeijer, 1994). PMRI sendiri adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika yang dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata. Dalam PMRI, baik matematisasi horizontal maupun vertikal, keduanya berguna dalam merancang kegiatan pembelajaran untuk jangka panjang. Menurut Gravemeijer (1994) matematisasi horizontal adalah proses perubahan dari masalah nyata ke dalam bentuk simbol, sedangkan matematisasi vertikal adalah proses membawa hal-hal matematis kejenjang yang lebih tinggi.

Johar, R (2007) menyatakan perbedaan yang sangat terlihat antara pendekatan PMRI dengan pendekatan lainnya yaitu dalam pembelajaran matematika guru harus merancang terlebih dahulu lintasan belajar (*learning trajectory*). Lintasan belajar ini memberikan gambaran bahwa matematika bukan sebuah barang dalam bentuk yang sudah jadi (*ready-made*), melainkan sebagai kegiatan yang disesuaikan dengan proses berpikir siswa (*acted-out*). Kegiatan yang disesuaikan dengan proses berpikir inilah yang salah satunya adalah proses berpikir matematisasi. Matematisasi adalah proses mematematikakan suatu kejadian atau fenomena secara sistematis (Sari, R. 2015). Mematematikakan sendiri mengandung arti sebagai proses memodelkan suatu kejadian secara sistematis. Sejalan dengan itu (Murata, A. 2012) mengemukakan bahwa pada proses matematisasi ini kita menganggap bahwa situasi dalam kehidupan nyata akan menghasilkan masalah kemudian menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah tersebut. Gravemeijer (1994) menyatakan ciri-ciri dari proses berpikir matematisasi antara lain: 1) Eksplorasi secara fenomenologi (*phenomenological exploration*), 2) instrumen-instrumen vertikal yang menjadi jembatan (*bridging by vertical instrumen*), 3) Kontribusi siswa (*student contribution*), 4) Interaktivitas (*interactivity*), 5) penjalinan (*intertwining*).

Namun, pada kenyataannya kemampuan siswa di Indonesia masih tergolong rendah dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan permasalahan nyata. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor PISA Matematika tahun 2012 yaitu siswa

Indonesia hanya memperoleh skor 375, skor tersebut masih sangat jauh dengan rata-rata skor internasional yang skornya yaitu 494 dan pada PISA 2015 memperoleh rata-rata skornya yaitu 403, skor ini terbilang sangat jauh berada dibawah rata-rata skor internasional yaitu 490 (OECD, 2014; OECD, 2016). Hasil PISA tersebut juga menunjukkan prestasi kemampuan matematika siswa Indonesia berada di peringkat cukup rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan matematika siswa Indonesia tersebut dikarenakan kurangnya kemampuan matematisasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini dikarenakan kebanyakan guru menggunakan model pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Selain itu guru sudah terbiasa mengajar dengan menjelaskan, memberikan contoh soal, memberikan latihan soal dan menyuruh siswa untuk mengerjakan kemudian membahas hasil pekerjaan siswa menurut (Yani, I. 2016).

Trigonometri merupakan satu-satunya materi matematika wajib yang diajarkan di tingkat SMA kelas X semester 1 pada kurikulum 2013 revisi. Weber (2005) mengungkapkan bahwa dalam mengajarkan fungsi trigonometri dapat menggunakan konteks model segitiga siku-siku. Namun pada kenyataannya, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri (khusnul, k.2016). Kesulitan tersebut diantaranya peserta didik sulit dalam menuliskan variasi informasi yang diberikan atau kesulitan dalam menuliskan unsur-unsur yang diketahui, kesulitan menggunakan rumus terkait dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Hal ini dapat dilihat dari beberapa peserta didik yang masih sering tertukar dalam menggunakan rumus dan masih banyak siswa yang tidak mengetahui bahwa rumus-rumus tersebut hanya digunakan pada perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku (Jatisunda & Nahdi, 2019). Selain kesulitan di atas peserta didik juga kesulitan dalam membuat sketsa gambar dari soal Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Lidia, dkk (2016) mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa pada materi trigonometri lemah. Hal ini disebabkan bahwa materi trigonometri masih tampak abstrak dimata peserta didik (Ratnasari, 2017) sehingga perlunya peserta didik untuk di ajak berpikir matematis dimana hal tersebut harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran pada kurikulum 2013 berpusat pada peserta didik dengan ranah yang dinilai yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Sehingga pembelajaran yang cocok untuk masalah di atas salah satunya adalah PMRI. Kelebihan PMRI yaitu Siswa dapat membangun sendiri pengetahuan, sehingga pengetahuannya tidak mudah lupa, Penggunaan konteks kehidupan nyata membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, sehingga tidak cepat bosan dalam belajar matematika, melatih siswa terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.

Oleh karena itu peneliti ingin melihat proses berpikir tipe matematisasi siswa pada materi trigonometri dengan menerapkan pendekatan PMRI. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian (Anwar, 2012) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan realistik meningkatkan berpikir matematis aspek matematisasi siswa. Matematisasi ini sangat berperan penting untuk mengembalikan ide dan konsep matematika pada siswa dengan konteks “*real*” atau nyata. PMRI adalah salah satu pendekatan yang sesuai dengan kurikulum 2013 (putri, 2014).

Oleh karena itu, telah dilakukan suatu penelitian yang berjudul “ Berpikir Matematis Tipe Matematisasi Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di kelas X ”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana berpikir matematis aspek matematisasi melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di kelas X pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah ingin mengetahui Berpikir Matematis tipe Matematisasi melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di kelas X pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain, yaitu :

1. Bagi guru, dapat memiliki pengetahuan tentang gambaran Berpikir Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di kelas X, sehingga informasi ini dapat digunakan sebagai bahan untuk menentukan strategi atau langkah pembelajaran yang lebih tepat.
2. Bagi siswa, dapat mengetahui Berpikir Matematis tipe matematisasi dan memotivasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.
3. Bagi peneliti lain, dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R., & Fauzan, A. (2018). The influence of Realistic Mathematics Education (RME) Approach On Student's Mathematical Communication Ability. *ATLANTIS PRESS*.
- Anwar, L., Budayasa, I. K., Amin, M. S., & Haan, D. D. (2012). Eliciting Mathematical Thinking of Students through Realistic Mathematics Education. *IndoMS. J.M.E Vol. 3 No. 1*, pp. 55-70.
- Bal, A. (2014). The Examination of Representations used by Classroom Teacher Candidates in Solving Mathematical Problems. *Educational Sciences: Theory & Practice*.
- Berns, R., & Erickson, P. (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy. *The Highlight Zone Research @ Work, (Online), (5), (http://www.nccte.com), diakses 12 Februari 2019*.
- Breen, S., & O'shea, A. (2010). Mathematical Thingking and Task Design. *Irish Math. Soc. Bulletin, 66:39-49*.
- Drijvers, P. (2015). Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (or doesn't). In *S.J.cho(Ed.), Selected Regular Lectures from The 12 th International Congress On Mathematical Education (pp. 135-151)*. New York: Springer .
- Frudenthal, H. (2006). Revisiting Mathematics Education. *China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher*.
- Gravemeijer, K. (2008). RME Theory and Mathematics Teacher Education.
- Harrison, J. (1996). Formalized Mathematics. *TUCS Technical Repport NO 36*.
- Hastuti, R. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Pada Materi Dimensi Menggunakan Pendekatan SAVI di SMA Patra Mandiri 2. *Skripsi. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya*.
- Hernawati, F. (2016). Perkembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI Berorientasi pada Kemampuan Representasi Matematis. *JURNAL RISET PENDIDIKAN MATEMATIKA*.



- ICETS. (2016). *Integrating Technology and Science into Early Childhood and Primary Education*. Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jmbi.
- ICETS. (2016). *Integrating Technology and Science into Early Childhood and Primary Education*. Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi.
- Jatisunda, G. M., & Nahdi, D. S. (2019). Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep Trigonometri Di Lihat Dari Learning Obstacles. *Jurnal Didactical Mathematics. Vol. 2 No. 1 Oktober 2019* , 9-16.
- Johar, R. (2007). Pembelajaran Matematika Realistik Secara Tematik Di Kelas I SD. *Jurnal Pendidikan Matematika: Ejournal.unsri.ac.id.*, 23.
- Jupri, A. (2015). Banyak Cara Satu Jawaban: Analisis Terhadap Strategi Pemecahan Masalah Geometri. Prosiding Seminar Nasional "Membangun Imajinasi dan Kreativitas Anak Melalui Literasi". (pp. 697-703). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Karadag, Z. (2009). *Analizing Student's Mathematical Thingking in Technology-Supported Environments. Thesis, Toronto: Departement of Curriculum, Teaching and Learning Ontario Institute for the Studies in Education of the University of Toronto.*
- kuntjojo. (2009). *Metode Peneltian*. Kediri.
- Lidia, Sugiarno, & Hamdani. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dikaji Dari Teori Bruner dalam Materi Trigonometri Di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Vol,5 No 11* .
- Marpaung, Y., & Julie, H. (2011). *PMRI dan PISA: Suatu Usaha Peningkatan Mutu Pendidikan Matematika di Indonesia*.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2010). *Thinking Mathematically . Second Editon. Great Britain: Prentice Hall.*
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skill Ditinjau Dari Gender. *JPPM Vol. 12 No. 1 (2019)*.
- Murata, A., & Kattubadi, S. (2012). *Grade 3 Students' Mathematization Through Modeling: Situation Models and Solution Models with Mutli-digit*

- Subtraction Problem Solving. *The Journal of Mathematical Behavior*.  
*journal home page: www.elsevier.com/locate/jmathb*, 16.
- Natalia, S. (2017). Realistic Mathematics Education: Suatu Langkah Mendidik Berpikir Matematis. *Universitas Kristen Indonesia. J D P Volume 10, Nomor 1*.
- Nurzalena, A., Susanti, E., Meryansumayeka, & Miswanto, A. (2019). Design Of Problem-Solving Questions for Measuring Mathematical Thinking Type Mathematization. *J. Phys.: Conf. Ser. 1318 012106*.
- OECD. (2014). *Pisa 2012 Results in Focus: What 15-Year-Olds Can Do with They Know*. <https://www.oecd.org/education/pisa-2015-results-volume-overview.pdf>. Diakses pada 15 Februari 2018.
- OECD. (2016). PISA 2015 Results Excellence and Equity in Education Volume I. <http://www.oecd.org/education/pisa-2015-results-volume-i-9789264266490-en.htm>. Diakses pada 15 Februari 2019.
- Ratnasari, G. I. (2017). Analisis Penerapan Trigonometri Menggunakan Media Klinometer Terhadap Strategi Pemecahan Masalah . ISBN.9778-602-73403-2-9.
- Sari, R. (2015). Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana? *Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, UNY*, 715.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning To Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics. In D. Grouws (Ed). *Handbook for Reasearch on Mathematics Teaching and Learning (337-370)*. New York: MacMillan.
- stacey, K. (2006). what is mathematical thingking and why is important? .
- Starikova, I. (2011). Philosophical Aspects Of Geometrical Thingking. UK: *University of Bristol*.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kualitatif dan R & D. Bandung: ALFABETA, CV.

- Susanti , E., Hapizah, Meryansumayeka, & Irenika. (2019). Mathematical Thinking Of 13 Years Old Students Through Problem-Solving. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1318 (2019) 012103*.
- Ulya, M. R., Isnarto, Rochmad, & Wardono. (2019). Efektivitas Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Representasi Ditinjau dari Self-Efficacy. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika. ISSN 2613-9189*, 3.
- Widiyanto, M. R. (2014). Analisis Matematisasi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Realistik Pokok Bahasan Kesebangunan Dikelas IX G SMPN 29 Surabaya Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa. *Skripsi. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*.
- Widyastuti, N. S., & Pujiastuti, P. (2014). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Logis Siswa. *Jurnal Prima Edukasia, Volume 2 - Nomor 2*, 187.
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan Matematika Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Yani, I. (2016). Analisis Proses Matematisasi Siswa Kelas VIII dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Kartu Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Skripsi. Universitas Negeri Semarang*.
- Zulkardi, & Putri, R. (2010). Pengembangan Blog Support Untuk Membantu Siswa dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistic Indonesia (PMRI). *JIPP. Balitbang*.