

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR (MA) BERBASIS  
*REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK  
MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA SMP/MTS PADA MATERI BANGUN  
RUANG SISI DATAR**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Matematika**



**Diajukan Oleh :**  
**TANIA SEKAR PRAMANATHA**  
**NIM. 20104040043**

**Kepada:**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2024**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2366/Un.02/DT/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MODUL AJAR (MA) BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS  
EDUCATION (RME) UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA SMP/MTS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : TANIA SEKAR PRAMANATHA  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104040043  
Telah diujikan pada : Senin, 19 Agustus 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Nidya Ferry Wulandari, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66c405c17a522



Penguji I  
Raekha Azka, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66c6fa992d503



Penguji II  
Fina Hanifa Hidayati, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66c356861b1af



Yogyakarta, 19 Agustus 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66c052173562



## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Tania Sekar Pramanatha  
NIM : 20104040043  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr. Wb*

Yogyakarta, 6 Agustus 2024

Pembimbing

Nidya Ferry Wulandari, M.Pd.  
NIP. 19910809 202012 2 010

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tania Sekar Pramanatha  
NIM : 20104040043  
Prodi/Semester : Pendidikan Matematika/8  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar.” adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 6 Agustus 2024

Yang menyatakan



Tania Sekar Pramanatha

NIM. 20104040043

## **MOTTO**

Allah tidak membebani seseorang di luar kemampuannya.

(Qs. Al-Baqarah: 286)

Allah tidak menjajikan hidupmu mudah. Tetapi dua kali Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

(Qs. Al Insyirah: 5-6)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahim*

Dengan segala rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah meilimpahkan segala nikmatnya sehingga saya menyelesaikan karya ini dengan baik dan maksimal, saya persembahkan karya ini untuk:

Ibu saya tercinta Nining Wulandari dan Bapak Agus Nugoroho yang senantiasa mendukung, menyayangi, mengasihi, dan membimbing saya.

Kedua kakak saya Funny Clara Pramesti dan Nadia Kintan Pratissari yang selalu memberikan semangat dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dosen Pembimbing skripsi saya, Ibu Nidya Ferry Wulandari, M.Pd. yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, dan dukungan selama masa studi saya hingga skripsi ini selesai.

Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika yang selalu membimbing dan memberikan ilmu serta arahnya kepada saya selama menempuh pendidikan.

Seluruh keluarga, sahabat, dan juga teman-teman yang telah mendukung saya.

Serta

Untuk Almamater Tercinta

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Allhamdulillah Rabbil'alamin. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan seluruh nikmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan majsimal semampu yang saya bisa. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan juga keluarga serta sahabatnya. Semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau di hari kiamat kelak. Aamiin.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika. Penyusunan skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa campur tangan Allah dan juga seluruh orang baik yang selalu bersedia menolong penulis selama menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, izinkanlah penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, M.A, M.Phil., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Suparni, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah memberikan motivasi, nasihat, arahan, dan dukungan selama proses perkuliahan.
5. Ibu Nidya Ferry Wulandari, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang sudah sabar dan selalu memberikan semangat, arahan, dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan doa kepada penulis.

7. Bapak Raekha Azka, M.Pd., Ibu Suparni, S.Pd., M.Pd., dan Bapak Agus Wiratno, S.Si., selaku validator modul ajar yang telah bersedia memberikan saran dan penilaian dalam penyusunan modul ajar.
8. Bapak Susamta, S.Pd., M.Pd., selaku kepala sekolah SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
9. Bapak Agus Wiratno, S.Si., selaku guru mata pelajaran matematika SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah membantu dan membimbing pelaksanaan penelitian.
10. Peserta didik kelas VIII E SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta tahun ajaran 2023/2024 yang telah menjadi anak baik dan kooperatif, serta bersedia menjadi subjek penelitian.
11. Kepada pintu surgaku, wanita terhebat dan terkuat yang penulis kenal yaitu ibu penulis, Nining Wulandari. Terima kasih banyak Ibu, atas segala dukungan, motivasi, dan doa-doa baik yang Ibu panjatkan, kasih sayang yang tiada henti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini penulis persembahkan untuk Ibu.
12. Kepada bapak, Agus Nugroho yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.
13. Kedua kakak tercinta yang sudah memberikan banyak dukungan, kata-kata penyemangat setiap penulis mengeluh. Terima kasih mbak Funny Clara Pramesti dan mbak Nadia Kintan Pratissari. Untuk mbak Clara, terima kasih telah mengajarkan banyak materi diperkuliahan selama penulis melakukan kuliah daring. Untuk mbak Nad, terima kasih sudah selalu bersedia direpotkan dalam mempersiapkan segala sesuatu.
14. Angga Dyan Prakosa, teman seperjuangan penulis sejak SMA, terima kasih sudah bersedia mendengarkan seluruh keluh kesah penulis selama perkuliahan sampai dengan penyelesaian skripsi ini, memberikan semangat dan dorongan, serta menemani begadang menyelesaikan skripsi.
15. Luthfiasari Rahmadhani, teman seperjuangan penulis sejak semester 1 sekaligus teman seperbimbingan yang selalu sabar mendengarkan dan



menjadi tempat cerita penulis, serta saling memberikan semangat agar dapat menyelesaikan skripsi di waktu yang tepat.

16. Teman-teman grup “*Do You Any Questions*”, Atha Irdhina, Kharisma Kholifatur, dan Luthfiasari yang selalu menjadi tempat bertukar pikiran dan berdiskusi, memberikan dukungan, serta selalu memberikan semangat satu lain.
17. Teman-teman di pendidikan matematika Angkatan 2020, selalu semangat dan semoga kita dapat lulus di tahun terbaik.
18. Seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan skripsi sehingga tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu diharapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, Aamiin.

*Wassalamualaikum wr.wb*

Yogyakarta, 10 Agustus 2024

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PENGAJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	11
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Spesifikasi Produk.....	12
E. Manfaat Pengembangan .....	13
F. Asumsi Pengembangan .....	13
G. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian .....	14
H. Definisi Masalah .....	14
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN .....	16
A. Landasan Teori .....	16
1. Pembelajaran Matematika .....	16

2. Modul Ajar (MA) .....	17
3. RME ( <i>Realistic Mathematics Education</i> ).....	26
4. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	39
5. Hubungan RME dengan Komunikasi Matematis.....	46
6. Bangun ruang sisi datar .....	48
B. Penelitian yang Relevan .....	59
C. Kerangka Penelitian .....	65
BAB III METODE PENGEMBANGAN .....	68
A. Model Pengembangan .....	68
B. Prosedur Pengembangan.....	70
C. Uji Coba Produk.....	74
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	76
E. Teknik Analisis Data .....	82
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN .....	90
A. Penyajian Data Uji Lapangan.....	90
B. Pembahasan .....	132
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	146
A. Kesimpulan.....	146
B. Saran.....	146
DAFTAR PUSTAKA .....	148
LAMPIRAN.....	156

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Karakteristik RME dan Langkah RME .....	37
Tabel 2.2 Penelitian Relevan.....	64
Tabel 3.1 Desain Modul Ajar .....	72
Tabel 3.2 Kisi Kisi Skala Penilaian Modul Ajar (MA) Oleh Validator Ahli .....	77
Tabel 3.3 Kisi Kisi Skala Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Matematika Menggunakan Modul Ajar .....	79
Tabel 3.4 Kisi Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis pada materi Bangun Ruang Sisi Datar .....	80
Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Aiken's V .....	82
Tabel 3.6 Pedoman Penskoran .....	84
Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Hasil Validasi .....	84
Tabel 3.8 Distribusi Frekuensi Respon Peserta Didik.....	86
Tabel 3.9 Distribusi Frekuensi Respon Peserta Didik.....	87
Tabel 3.10 Kategori Penilaian Kinerja Modul Ajar .....	89
Tabel 4.1 Revisi Peninjauan <i>draft</i> awal .....	104
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Secara Keseluruhan.....	113
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Masing-Masing Komponen.....	113
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Komponen Kemampuan Mengembangkan ATP .....	115
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Komponen Kemampuan Menyusun Langkah-Langkah Pembelajaran.....	115
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Komponen Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	116
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Komponen Media Pembelajaran .....	117
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Komponen Instrumen Penilaian	117
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Kualitas Modul Ajar Komponen Pendukung Penyajian .....	117
Tabel 4.10 Pelaksanaan Uji Coba Produk Modul Ajar .....	124

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bangun Ruang Kubus.....	48
Gambar 2. 2 Jaring-Jaring Kubus.....	50
Gambar 2. 3 Bangun Ruang Balok .....	51
Gambar 2. 4 Jaring-Jaring Balok .....	53
Gambar 2. 5 Luas Permukaan Balok .....	54
Gambar 2. 6 Jenis Bangun Ruang Prisma.....	55
Gambar 2. 7 Jenis Bangun Ruang Limas .....	57
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir Penelitian.....	67
Gambar 3. 1 Tahapan Model ADDIE.....	69
Gambar 4. 1 Pembagian Materi Pelajaran.....	98
Gambar 4. 2 <i>Cover</i> Modul Ajar.....	100
Gambar 4. 3 Kata Pengantar .....	100
Gambar 4. 4 Identitas Modul Ajar.....	101
Gambar 4. 5 Kegiatan Pembelajaran.....	102
Gambar 4. 6 Instrumen Penilaian.....	103
Gambar 4. 7 Bagian LKPD .....	104
Gambar 4. 8 Bagian LKPD Pendidik.....	105
Gambar 4. 9 Daftar Pustaka .....	105
Gambar 4. 10 Instrumen Penilaian Sebelum Revisi .....	111
Gambar 4. 11 Instrumen Penilaian Setelah Revisi.....	111
Gambar 4. 12 <i>Cover</i> MA Sebelum dan Sesudah Revisi.....	118
Gambar 4. 13 Tujuan Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Revisi.....	119
Gambar 4. 14 Penulisan Sebelum dan Sesudah Revisi.....	120
Gambar 4. 15 Penilaian Sikap Sesudah Revisi .....	120
Gambar 4. 16 Pemantik LKPD Sebelum dan Sesudah Revisi .....	121
Gambar 4. 17 Kegiatan LKPD Sebelum dan Sesudah Revisi.....	122
Gambar 4. 18 Penggunaan Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi .....	122
Gambar 4. 19 Penulisan Sumber Sebelum dan Sesudah Revisi.....	123
Gambar 4. 20 Rata-rata Indikator Komunikasi Matematis .....	127
Gambar 4. 21 Perolehan Nilai.....	127

Gambar 4. 22 Kesalahan pada Indikator Memodelkan dan Menyelesaikan Permasalahan kedalam Bentuk Matematika .....	128
Gambar 4. 23 Kesalahan pada Indikator Menyatakan Ide-Ide Matematis kedalam Bentuk Gambar .....	129
Gambar 4. 24 Kesalahan pada Indikator Mengevaluasi dan Menginterpretasi Ide- Ide Matematis.....	130





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Pedoman Wawancara Terstruktur Pra-Penelitian .....	157
Lampiran 2. 1 Lembar Skala Penilaian Modul Ajar Oleh Validator Ahli .....	158
Lampiran 2. 2 Lembar Penilaian Angket Respon Peserta Didik Oleh Validator .....	165
Lampiran 2. 3 Lembar Skala Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran.....	167
Lampiran 2. 4 Lembar Skala Penilaian Instrumen Soal Akhir oleh Validator ....	170
Lampiran 2. 5 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran (Kegiatan Pendidik) .....	172
Lampiran 2. 6 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran (Kegiatan Peserta Didik) .....	175
Lampiran 3. 1 Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	177
Lampiran 3. 2 Perhitungan Uji Validasi Instrumen Penelitian.....	181
Lampiran 3. 3 Hasil Uji Validasi Soal Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis.....	182
Lampiran 3. 4 Perhitungan Uji Validasi Soal Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis.....	184
Lampiran 3. 5 Hasil Penilaian Kevalidan Modul Ajar oleh Validator .....	185
Lampiran 3. 6 Hasil Perhitungan Validasi Kualitas Modul Ajar.....	203
Lampiran 3. 7 Proses Perhitungan Kualitas MA.....	205
Lampiran 3. 8 Hasil Angket Kepraktisan Modul Ajar oleh Peserta Didik.....	224
Lampiran 3. 9 Perhitungan Skala Angket Kepraktisan bagi Peserta Didik.....	225
Lampiran 3. 10 Hasil Perhitungan Lembar Observasi Keterlaksanaan.....	226
Lampiran 3. 11 Hasil Uji Coba Lapangan Soal Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis.....	227
Lampiran 4. 1 Surat Keterangan Pengajuan Penyusunan Skripsi .....	228
Lampiran 4. 2 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	229
Lampiran 4. 3 Surat Izin Permohonan Penelitian .....	230
Lampiran 4. 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	231
Lampiran 4. 5 <i>Curriculum Vitae</i> .....	232
Lampiran 4. 6 Produk Modul Ajar .....	233

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR (MA) BERBASIS *REALISTIC*  
*MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK MEMFASILITASI  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP/MTS PADA  
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

**Oleh**

**Tania Sekar Pramanatha**

**20104040043**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi bangun ruang sisi datar yang valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini menghasilkan produk berupa Modul Ajar berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi bangun ruang sisi datar yang memenuhi kriteria kelayakan yaitu valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis.

Jenis penelitian ini menggunakan metode *research and development* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahap-tahap pengembangan dalam penelitian ini adalah tahap analisis (*analyze*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta tahun ajaran 2023/2024. Instrumen yang digunakan meliputi lembar skala penilaian modul ajar, lembar skala respon peserta didik, dan lembar soal penilaian akhir materi. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa 1) MA berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi bangun ruang sisi datar berhasil dikembangkan melalui lima tahapan pengembangan model ADDIE; 2) MA yang dikembangkan mendapatkan kualitas penilaian sangat baik dengan memperoleh skor rata-rata 221,67. Respon peserta didik terhadap pembelajaran matematika menggunakan MA mendapatkan penilaian positif dengan skor rata-rata 64,87 serta sebanyak 66,67% peserta didik dapat mencapai hasil kriteria minimal yang ditentukan, yaitu 61; 3) MA berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan telah mendapatkan penilaian valid, praktis, dan efektif.

**Kata Kunci:** pengembangan modul ajar, *realistic mathematics education*, kemampuan komunikasi matematis.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Setiap bangsa di dunia memiliki tujuan menjadi suatu bangsa yang maju dan kuat. Perkembangan maju dan kuatnya suatu bangsa dapat dilihat dari kualitas sumber daya manusia di dalamnya (Maarif, 2022: 209). Sumber daya manusia (SDM) menjadi pondasi pada pembangunan sebuah negara. Menciptakan sumber daya manusia (SDM) dengan kualitas baik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya pendidikan (Safitri et al., 2022: 249). Sumber daya manusia yang berkualitas memiliki ciri ciri antara lain mempunyai kemampuan penguasaan yang berkaitan dengan iptek pada suatu bidang, memiliki kemampuan bekerja yang kompeten dengan peningkatan mutu dan keunggulan, serta menciptakan karya yang dapat bersaing secara global dengan kemampuan yang telah dimiliki. Pendidikan yang terbengkalai akan berimbas pada ketidak kompetennya kualitas suatu bangsa. Apabila pendidikan pada bangsa tersebut menurun secara terus menerus, maka bangsa itu dapat berada pada ketertinggalan. Perkembangan suatu bangsa dipengaruhi oleh mutu pendidikan bangsa itu sendiri (Fikri Nurhidayat & Asikin, 2021: 152).

Pendidikan dipandang luas sebagai sebuah usaha terencana dan dilakukan dengan sadar yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dari dalam diri baik rohani maupun jasmani yang masih sesuai dengan nilai nilai yang berkembang pada kehidupan bermasyarakat serta berbudaya guna mencerdaskan kehidupan berbangsa dan bernegara (Yanti et al., 2022: 1744).

Menurut Undang Undang Republik Indonesia No 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional 2003 disebutkan bahwa pendidikan sebagai usaha sadar yang dilakukan pada aktivitas belajar atau pembelajaran dengan tujuan mengembangkan potensi diri dari peserta didik dengan menumbuhkan sikap keagamaan, kepribadian, akhlak mulia, kecerdasan, kontrol diri, dan sikap dalam bermasyarakat, berbudaya, dan beragama. Imbas dari pendidikan yang dirasakan tidak semata mata untuk memperoleh pengetahuan baru dalam suatu proses belajar namun juga menumbuhkan sikap keilmuan seperti inovatif, logis, kreatif, konsisten, dan adaptasi tinggi bagi seseorang (Afniati et al., 2023: 174).

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dianggap memiliki peran penting dalam setiap jenjang pendidikan (Gustin et al., 2020: 113). Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang dikenal manusia paling awal (Amam, 2017: 40) . Matematika juga dikenal sebagai ratu ilmu atau ilmu pokok dikarenakan matematika sebagai dasar penunjang adanya pembelajaran lainnya, seperti kimia dan fisika (Gabriella & Imami, 2021: 48). Selain menjadi dasar pembelajaran lain, matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari hari bahkan di era perkembangan zaman matematika tidak akan pernah berubah (La'ia & Harefa, 2021: 465). Maka dari itu mempelajari dan memahami matematika dianggap penting karena memiliki manfaat bagi kehidupan.

Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 menjelaskan tujuan dari mempelajari matematika salah satunya adalah memecahkan masalah dan

mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Wijayanto et al., 2018: 97). Dari salah satu tujuan pembelajaran tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa setelah pembelajaran. Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematic*) terdapat lima standar berproses matematika seperti pemecahan masalah, pemahaman dan bukti, komunikasi, hubungan, dan penyajian (Nurlaila et al., 2018: 1114). Standar komunikasi matematis menurut NCTM mengedepankan pada pentingnya siswa berbicara, menulis, menggambar, dan menjelaskan konsep-konsep matematis (Nugroho et al., 2021: 82). Komunikasi matematis akan membantu peserta didik dalam mengekspresikan dan menginterpretasi pemahamannya tentang proses dan konsep matematika yang telah atau sedang mereka pelajari (Kodariyati & Astuti, 2016: 98)

Pada matematika cara komunikasi yang sering dilakukan tidak terlepas dari bentuk grafik, diagram, tabel, simbol, lambang, dan persamaan (Suhenda & Munandar, 2023: 1101). Bentuk komunikasi berupa diagram, tabel, dan grafik akan membawa siswa untuk membuat pernyataan baru, prediksi, dan kesimpulan dari suatu permasalahan (Khadijah et al., 2018: 1096). Dengan menelusuri pola dan persamaan, peserta didik belajar mengkomunikasikan pemahaman yang ada tentang urutan yang kemudian dituliskan dengan gambar atau simbol (Rhamdania & Basuki, 2022: 204). Oleh karena itu kemampuan

komunikasi merupakan kompetensi dasar matematis yang penting ada sebagai dasar matematika dan pendidikan matematika.

Menurut *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM, 1989: 94) komunikasi matematis adalah kemampuan komunikasi peserta didik pada pembelajaran matematika yang meliputi beberapa kemampuan dasar yaitu: (1) Kemampuan mengekspresikan ide ide matematis melalui tulisan, lisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual; (2) Kemampuan dalam memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide ide matematis secara tulisan, lisan, maupun visual lainnya; (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya guna menyajikan ide-de dan menggambarkan hubungan atau model dari sebuah situasi. Komunikasi matematis dianggap juga satu cara untuk mengekspresikan serta bertukar ide yang bertujuan untuk melihat pemahaman suatu konsep dari peserta didik. Hal itu menjadikan komunikasi matematis menduduki peranan penting sebagai gambaran pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang sedang dipelajari maupun bidang ilmu lainnya (Suhenda & Munandar, 2023: 1101).

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Agnisheila Nada, yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik dipersentasekan sebesar 39,3% (Nada & Tsurayya, 2022: 58). Sedangkan pada penelitian yang dilakukan Fitri dkk menunjukkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis



peserta didik sebesar 44,12 (Fitri Nuraini et al., 2022: 49). Hal tersebut terjadi karena daya berpikir siswa yang masih rendah, dan penyusunan buku matematika untuk siswa yang belum mampu memadai dalam hal peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa (Nugroho et al., 2021: 84). Sejalan dengan hal tersebut, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa daya berpikir siswa tergolong sedang namun perlu dioptimalkan Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata ASPD numerasi adalah 44,45 dengan skor tertinggi 79,19 (Dindikpora, 2024). Perolehan nilai ASPD menunjukkan bahwa beberapa standar berpikir matematika harus ditingkatkan salah satunya pada kemampuan komunikasi matematis. Hal itu diartikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih perlu ditingkatkan seiring pentingnya hal tersebut untuk pembelajaran matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat terjadi karena salah satu faktor yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan komunikasi matematika, baik secara lisan maupun tulis (Sahrul et al., 2020: 628). Hal tersebut dapat dilihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Maryetta Evi Hariati (2020: 707) kemampuan komunikasi matematis bukan hal yang mudah didapat siswa karena merupakan proses berpikir siswa yang tidak bisa diperoleh secara langsung melalui panca indera, tetapi perlu dilatih dalam berkomunikasi matematis baik secara lisan maupun tulis. Menurut hasil penelitian Ria Deswita (2021: 39) siswa belum mampu mengkomunikasikan ide ide matematis dengan

baik dikarenakan belum mampu menyampaikan ide matematika yang dipikirkan kedalam bentuk matematika.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nanang Supriadi (2016: 8) mengenai analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun datar, menunjukkan bahwa komunikasi matematis pada siswa yang belajar lebih lambat lebih terlihat pada komunikasi tulis dibanding lisan. Hasil penelitian lain yang dilakukan Margarita Key (2022: 72) mengenai kemampuan komunikasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar, menunjukkan bahwa komunikasi matematis siswa masih sangat rendah. Hal ini terjadi karena siswa tidak memiliki ide matematika dan tidak mampu menuliskan konsep matematika. Sejalan dengan hal tersebut, keadaan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam materi geomteri masih tergolong rendah. Hal itu didapatkan pada pemberian soal pada materi aljabar, geometri, bilangan, dan statistika menunjukkan bahwa masih banyaknya peserta didik yang tidak dapat menyelesaikan permasalahan geometri. Berdasarkan penelitian dan keadaan di lapangan, kemampuan komunikasi siswa pada materi geometri masih tergolong rendah.

Geometri merupakan salah satu diantara materi pada kurikulum merdeka yang diajarkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Geometri adalah satu diantara banyaknya bagian pada materi matematika yang berisikan berbagai masalah dimana nantinya penyelesaiannya menggunakan cara berpikir luas yang dimulai dari mengubah bentuk abstrak (Ariawan, 2016: 168). Geometri merupakan salah satu bidang matematika yang erat kaitannya dengan

kemampuan komunikasi matematika (Sucipto, 2019: 115). Dalam menyelesaikan soal geometri, siswa perlu mengkomunikasikan ide-ide dalam bentuk gambar menjadi bentuk model matematika ataupun sebaliknya. Geometri dianggap menjadi salah satu materi yang penting karena didik tidak hanya memahami konsep saja namun dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan mengaplikasikan konsep sebelumnya (Nurlaila et al., 2018: 1118)

Bangun ruang sisi datar menjadi salah satu topik materi yang dibahas pada jenjang SMP di kurikulum merdeka. Kurangnya pemahaman dalam mengkomunikasi saat mencari luas permukaan dan volume pada balok, kubus, limas, dan prisma merupakan salah satu kesulitan yang ditemui pada peserta didik (Muchyidin et al., 2020: 85). Berbagai bentuk soal pada materi bangun ruang sisi datar mengharuskan peserta didik untuk mengeluarkan atau menyalurkan idenya dalam berpikir dikarenakan peserta didik harus mengkombinasi, dan mengkomunikasikan, serta menghubungkan satu rumus dengan lainnya (Sucipto, 2019: 119). Oleh karena itu, penting bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis agar dapat menyelesaikan persoalan matematika, salah satunya pada materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu adanya solusi atau upaya yang dilakukan untuk mengurangi kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Solusi yang dilakukan adalah dengan memilih pendekatan yang tepat. Salah satu pendekatan yang mampu mengatasi masalah kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pendekatan *Realistic*

*Mathematics Education* (RME) (Mauliyda et al., 2023: 2403). Pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) merupakan pendekatan yang menggunakan konteks dunia nyata yang diaplikasikan melalui sebuah peristiwa nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dekat dengan lingkungan dan pengalaman siswa sehingga dapat digambarkan atau dibayangkan oleh siswa (Safitri et al., 2022: 249). Kemudian dari permasalahan tersebut, siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi secara mandiri tentang ide, gagasan, dan konsep matematika berdasarkan permasalahan nyata yang telah dibayangkan sebelumnya

Pendekatan RME memiliki tiga prinsip utama yang merupakan landasan teoritis saat penyusunan pembelajaran antara lain *Guided reinvention and progressive mathematization* (penemuan kembali dengan bimbingan), *didactical phenomenology* (peristiwa yang memiliki sifat mendidik), serta *self developed* (mengembangkan situasi secara mandiri) (Septian et al., 2019: 61). Salah satu prinsip yaitu *didactical phenomenology* diartikan sebagai prinsip yang menekankan proses dalam menemukan masalah kontekstual dan situasi yang dapat memberikan landasan untuk menghubungkan konsep matematika mempunyai keterkaitan dengan beberapa indikator komunikasi matematis (Yuliani et al., 2020: 194). Indikator kemampuan komunikasi matematis tersebut berbunyi bahwa pada kegiatan pembelajaran siswa dapat menyatakan permasalahan nyata, dan gambar ke dalam berbagai bentuk matematika dan menjelaskan ide serta hubungan tersebut secara tulisan atau lisan. Selain prinsip, beberapa karakteristik pendekatan RME seperti interaktivitas dan keterkaitan memiliki kaitan dengan komunikasi matematis. Interaktivitas oleh

guru dengan siswa berkaitan dengan komunikasi siswa dalam menyampaikan hasil dalam berkomunikasi (Saputri & Suhartono, 2023: 820). Sedangkan keterkaitan dikatakan memiliki hubungan karena komunikasi matematis membutuhkan pengetahuan awal dalam mengembangkan suatu gagasan matematika (Hodiyanto, 2017: 14).

Menurut Siti Chotimah (2015: 30) berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terkait pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) menunjukan hasil yang lebih baik sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat. Hal tersebut membuktikan bahwa adanya pengaruh terhadap pendekatan RME dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, melalui pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) diharapkan bisa mengatasi dan membantu kesulitan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa selain dapat diupayakan dengan pendekatan RME, dapat diupayakan juga dengan pembaharuan penyusunan perangkat pembelajaran yang baik, media pembelajaran yang menarik, dan penilaian dalam proses belajar matematika yang melibatkan peran guru maupun peserta didik secara berkesinambungan (Mauliyda et al., 2023: 2402). Oleh karena itu, dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RME, langkah awal yang perlu guru lakukan adalah menyusun perencanaan pembelajaran, Modul Ajar (MA). Peran guru dalam perencanaan adalah menyusun perangkat perencanaan pembelajaran yang utuh (Purba et al., 2022: 2754). Kompetensi seorang guru dalam

menyusun Modul Ajar (MA) menjadi hal yang sangat penting dalam implementasi “Kurikulum Merdeka”. Modul Ajar (MA) merupakan perencanaan pembelajaran yang menjadi acuan guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran (Boang Manalu et al., 2022: 84).

Proses pembelajaran dalam kurikulum merdeka memerlukan pedoman seperti capaian pembelajaran (CP), alur tujuan pembelajaran (ATP), serta Modul Ajar (MA). Modul Ajar (MA) merupakan perangkat ajar yang memuat rencana pembelajaran yang berguna untuk mengarahkan proses pembelajaran agar mencapai Capaian Pembelajaran (CP) (Triana et al., 2023: 507). Modul Ajar (MA) berlandaskan pada kurikulum yang diaplikasikan sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan. Modul Ajar (MA) berperan utama dalam menopang guru dalam merancang pembelajaran (Maulinda, 2022: 131). Guru dapat menggunakan dan mengembangkan Modul Ajar (MA) dengan kelengkapan komponen dan format yang beragam sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa (Rahimah, 2022: 96).

Menurut Yuhaga (2023: 57), berdasarkan hasil penelitian tentang yang dilakukan terkait peningkatan keterampilan guru dalam menyusun Modul Ajar (MA) menunjukan hasil bahwa ketrampilan guru dalam menyusun Modul Ajar (MA) cenderung sangat rendah sehingga perlu adanya pelatihan. Sedangkan menurut Heni dan Magfiruton (2023: 38) dalam penelitian yang telah dilakukan terkait kompetensi guru dalam menyusun Modul Ajar (MA) kurikulum merdeka menunjukan kemampuan dan pemahaman guru dalam menyusun Modul Ajar (MA) dan melakukan asesmen masih rendah terutama



pada bagian akhir komponen inti yaitu penyusunan asesmen. Berdasarkan pentingnya penyusunan Modul Ajar (MA) sebagai perencanaan pembelajaran namun fakta lapangan menunjukkan masih rendahnya kemampuan guru, maka dari itu perlu adanya pengembangan Modul Ajar (MA) kurikulum merdeka untuk membantu para guru mendapatkan gambaran atau referensi yang baik.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan, perlu adanya pengembangan Modul Ajar (MA) berbasis model pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu materi dalam matematika yang membutuhkan komunikasi matematis adalah bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Ajar (MA) Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan Modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan Modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics*

*Education* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar yang valid, praktis, dan efektif.

#### **D. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk yang diharapkan pada penelitian pengembangan sebagai berikut:

1. Produk Modul Ajar (MA) matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Modul Ajar (MA) matematika ini dibuat sesuai dengan kurikulum merdeka materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP/MTs
3. Modul Ajar (MA) yang dikembangkan digunakan pendidik sebagai pegangan guru dan didalamnya memuat lembar kerja peserta didik untuk peserta didik.
4. Komponen Modul Ajar (MA) antara lain:
  - a. Informasi umum yang terdiri dari identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, serta model pembelajaran yang digunakan.
  - b. Komponen inti yang terdiri dari: tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, serta refleksi peserta didik dan pendidik.
  - c. Lampiran yang terdiri dari: lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan guru dan siswa, glosarium, serta daftar Pustaka.

5. Modul Ajar (MA) berbentuk media cetak dengan ukuran A4 dan dibuat dengan menggunakan aplikasi Microsoft Word dan Canva.

#### **E. Manfaat Pengembangan**

1. Diharapkan Modul Ajar (MA) matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman baru dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Modul Ajar (MA) matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat memberikan wawasan baru bagi guru dalam pembelajaran matematika dan mendorong kreativitas untuk mengembangkan sarana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran matematika.
3. Modul Ajar (MA) matematika berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat memberikan wawasan baru bagi sekolah untuk meningkatkan kreativitas pendidik dalam meningkatkan mutu pendidikan.
4. Hasil pengembangan Modul Ajar (MA) matematika ini dapat memperkaya keberadaan Modul Ajar (MA) matematika untuk pembelajaran matematika yang lebih baik. Dengan pengembangan Modul Ajar (MA) matematika ini, peneliti dapat termotivasi untuk melakukan penelitian yang lebih dalam untuk mengembangkan Modul Ajar (MA) lainnya.

#### **F. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini, yaitu:

1. Modul Ajar (MA) matematika berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi bangun ruang sisi datar memenuhi kriteria kualitas Modul Ajar (MA) yang baik berdasarkan penilaian ahli.
2. Modul Ajar (MA) matematika berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat menjadi perangkat pembelajaran untuk SMP/MTs kelas VIII dalam mendalami materi bangun ruang sisi datar.

### **G. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Ruang lingkup dan batas penelitian pengembangan ini, yaitu:

1. Modul Ajar (MA) dibatasi pada materi pokok bangun ruang sisi datar.
2. Tahapan penelitian dilakukan dengan analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

### **H. Definisi Masalah**

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik serta sumber belajar matematika melalui proses yang telah dirancang untuk dapat mencapai tujuan yang diharapkan.
2. Modul Ajar (MA) merupakan pengganti dari RPP pada kurikulum merdeka dengan berformat dan bersifat variatif yang meliputi konten pembelajaran, metode pembelajaran, interpretasi, dan teknik evaluasi yang disusun secara sistematis untuk mencapai indikator ketercapaian yang diharapkan.

3. Pendekatan matematika realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang berlandaskan peristiwa matematika dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dibayangkan siswa sehingga mempermudah siswa menerima materi.
4. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide atau gagasan matematika baik lisan maupun tertulis dalam bentuk kalimat, gambar, atau simbol.
5. Bangun ruang sisi datar merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan merupakan sisi lengkung).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan Modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar yang telah melalui tahapan ADDIE dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif. Hal tersebut didapat berdasarkan pengolahan data yang menunjukkan Modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics Education* valid dengan perolehan skor rata-rata produk sebesar 221,67 yang dikategorikan sangat valid, praktis dengan perolehan persentase kepraktisan sebesar 64,87 dengan kategori positif, serta efektif karena sebanyak 66,67% peserta didik dapat mencapai kriteria minimal kemampuan komunikasi matematis sehingga memperoleh kategori baik.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya peneliti memberikan saran untuk guru dan peneliti selanjutnya, sebagai berikut:

##### 1. Bagi Guru

- a. Penggunaan MA berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) efektif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, untuk itu model pembelajaran tersebut dapat digunakan



sebagai alternatif pembelajaran dalam menyampaikan materi ajar selanjutnya.

- b. Pada penggunaan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME), pendidik lebih memastikan setiap anggota kelompok dapat berpartisipasi aktif dan bekerja sama dalam proses pembelajaran dan berdiskusi.

## 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Peneliti selanjutnya dapat melakukan implementasi pada minimal dua kelas sehingga pada proses uji efektivitas dapat melihat perbedaan dengan kelas yang tidak diberikan proses pembelajaran dengan modul Ajar (MA) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME).
- b. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat lebih memperhatikan durasi waktu penelitian terutama pada proses pembelajaran diskusi kelompok karena peserta didik belum terbiasa melakukan pembelajaran dengan proses diskusi mandiri.
- c. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menguasai materi, kelas, dan mengetahui karakteristik peserta didik dalam belajar sehingga proses belajar sesuai dengan rencana yang telah disusun peneliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afidati, M., & Nur Malasari, P. (2023). Pembelajaran Matematika yang Bermakna Menggunakan Pendekatan Teori Kognitivisme. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2). <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.67>
- Afniati, I., Zusti Jamaan, E., & Made Arnawa, I. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 173–181.
- Afriansyah, E. A. (2016). Makna Realistic dalam RME dan PMRI. *LEMMA*, 2(2), 96–104.
- Amam, A. (2017). Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *TEOREMA*, 2(1). <https://doi.org/10.25157/.v2i1.765>
- Anderha, R. R. (2021). Perkembangan Pembelajaran dan Pendidikan Matematika Melalui Sejarah Matematika. *Jurnal Dunia Ilmu*, 1(2).
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran daring materi eksponensial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 1-7.
- Andi Asrafiani Arafah, Sukriadi, S., & Auliaul Fitrah Samsuddin. (2023). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(2). <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.946>
- Anisna Desvita, N., & Turdjai. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Kerjasama dan Prestasi Belajar Siswa. *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 10(1), 101–110.
- Ansari, B. (2016). *Komunikasi Matematik, Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Pena
- Arfah, U., & Effendi, K. N. S. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Pada Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 7(1), 40-52.
- Ariawan, R. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 6(2). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v6i2.5447>

- Armania, P., Alfitri, A., & Dahlan, J. A. (2022). Implementasi Standar Proses Kurikulum Sekolah Penggerak dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1).
- Boang Manalu, J., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1).
- Branch, R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media.
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2018). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*.
- Chotimah, S. (2015). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kota Bandung dengan Pendekatan Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1). <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Ericko, R., & Musdi, E. (2018). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika Hal*, 7(4), 134–139.
- Fauzan, A., & Sari, O. Y. (2017). Pengembangan Alur Belajar Pecahan Berbasis Realistic Mathematics Education. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unsyiah. Aceh*.
- Fauzen, A., Roosyanti, A., & Desiningkrum, N. (2022). Jurnal Pengembangan Media Crossword Puzzle Materi Perubahan Zat Wujud Benda Kelas V Sd Raden Patah Surabaya. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(5).
- Fikri Nurhidayat, M., & Asikin, M. (2021). Modul Matematika Inovatif Berbasis Steam Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, 5(2), 151–165.
- Fitri Nuraini, T., Rahman Hakim, A., & Endang Werdiningsih, C. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Perbandingan. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*, 39–52.
- Fransiska, F., Maizora, S., & Yensy, N. A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa.

- Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 4(3), 383–393.  
<https://doi.org/10.33369/jp2ms.4.3.383-393>
- Gabriella, J., & Imami, A. ihsan. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Spldv. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1).
- Gravemeijer. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gustin, L., Sari, M., Putri, R., & Putra, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2).  
<https://doi.org/10.31943/mathline.v5i2.154>
- Hadi, S. (2017). *Pendidikan Matematika Realistik*. Rajawali Pers.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019) TIMSS Indonesia (*Trends In International Mathematics and Sciene Study*). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Paper*. Indonesia: Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi Tasikmalaya
- Herlina, F., Yerizon, Y., Syarifuddin, H., & Fitria, Y. (2022). Efektivitas Perangkat Pembelajaran Matematika Basis RME dalam Meningkatkan Pemecahan Masalah Peserta Didik di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2).  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2138>
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9–18.
- Imanisa, N., & Effendi, K. N. S. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(2), 773-784.
- Kemendikbudristek. (2022). *Konsep dan Komponen Modul Ajar*. Retrieved Februari 15, 2024, from Kurikulum Merdeka: <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>
- Kemendikbudristek. (2023). *Perbedaan Modul Ajar, Bahan Ajar, dan Modul Proyek*. Retrieved Februari 15, 2024, from Kurikulum Merdeka: <https://pusatinfomasi.kolaborasi.kemdikbud.go.id>.
- Kementerian Pendidikan Kebudayaan.. (2022). *CP dan ATP Matematika Fase D*. Retrieved Februari 15, 2024, from Merdeka Mengajar:

<https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/matematika/fase-d>

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, dan Ristek. (2023, Desember). *Laporan PISA Kemendikbudristek*. Retrieved from <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/>
- Key, M., Batkunde, Y., & Nifanngelyau, J. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP Negeri 1 Fordata Kabupaten Kepulauan Tanimbar. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 2(1). 59-74.
- Khadijah, I. N. A., Maya, R., & Setiawan, W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1095–1104.
- Kholifah, U., Hanifah, H., Siagian, T. A., & Utari, T. (2021). Analisis Soal Matematika Ujian Akhir Semester Ganjil ditinjau dari Aspek Kognitif pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Mukomuko Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 5(1), 99–110. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.5.1.99-110>
- Kodariyati, L., & Astuti, B. (2016). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1). <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7713>
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2). <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Lintang Setyani, Y. (2022). Telaah Model PBL-RME Bernuansa Etnomatematika pada Outdoor Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5.
- Lispika, L. (2022). Sejarah Perkembangan Matematika dalam Dunia Pendidikan. *Journal of Arts and Education*, 2(2). <https://doi.org/10.33365/jae.v2i2.67>
- Maarif, N. S. (2022). Peningkatan Ketrampilan Guru Dalam Penyusunan Modul Ajar Untuk Pembelajaran Kelas 1 Sd Melalui Supervisi Akademik. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 1(1).
- Malaya, Y., Sridana, N., Hapipi, H., & Prayitno, S. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3). <https://doi.org/10.29303/griya.v1i3.63>



- Maulinda, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2).
- Maulida, M. A., Umar, U., Rosyidah, A. N. K., Fauzi, A., & Hidayati, V. R. (2023). PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS RME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6242>
- Muchyidin, A., Nurlatif, L., & Nursuprianah, I. (2020). Miskonsepsi Siswa pada Pemahaman Konsep Bangun Ruang. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2). <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.2.72-86>
- Nada, A., & Tsurayya, A. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Matematis Peserta Didik di Bidang Geometri pada Masa Transisi Pandemi Covid-19. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 41–60. <https://doi.org/10.31100/histogram.v6i2.2252>
- Nahdi, D.S. (2009). Ketrampilan Matematika di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133-140.
- NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S000712500082039/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S000712500082039/type/journal_article)
- Nugroho, A. D., Zulkarnaen, R., & Ramlah. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(2).
- Nurlaila, S., Sariningsih, R., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Terhadap Soal-Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1113-1120>
- Prastyo, H. (2022, July). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Pedagogik*, 3(2), 111-117.
- Pribadi, B. (2016). *Model Desain Sistem Pembelajaran: Langkah Penting Merancang Kegiatan Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Purba, J., Yuanita, P., & Saragih, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Solving Untuk memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4841>



- Rahimah, R. (2022). Peningkatan Kemampuan Guru SMP Negeri 10 Kota Tebingtinggi dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka Melalui Kegiatan Pendampingan Tahun Ajaran 2021/2022. *ANSIRU PAI: Pengembangan Profesi Guru Pendidikan Agama Islam*, 6(1), 92. <https://doi.org/10.30821/ansiru.v6i1.12537>
- Rasyid, M. A. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL EDUKASI: KAJIAN ILMU PENDIDIKAN*, 5(1). <https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Rhamdania, N., & Basuki, B. (2022). Kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi bangun ruang sisi datar di kampung gudang kecamatan bayongbong kabupaten garut. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 201–212. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i2.2232>
- Rusnaini, R., Raharjo, R., Suryaningsih, A., & Noventari, W. (2021). Intensifikasi Profil Pelajar Pancasila dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Pribadi Siswa. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 27(2). <https://doi.org/10.22146/jkn.67613>
- Safitri, A., Yensy, N. A., & Siagian, T. A. (2022). Efektivitas Penggunaan Lkpd Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6(2). <https://doi.org/10.33369/jp2ms.6.2.248-258>
- Sahrul, S., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP Kelas VIII. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.277>
- Saputri, A. S., & Suhartono, N. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Pendekatan RME pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(3), 816–823.
- Saragih, T. A. M., & Tamba, K. P. (2022). Penerapan Realistic Mathematics Education (Rme) Dalam Online Learning Untuk Membantu Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Viii. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 6(1). <https://doi.org/10.19166/johme.v6i1.2818>
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MATEMATIKA BERBASIS MODEL REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1). <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>

- SUCIPTO, H. H. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis. *Factor M*, 1(2). [https://doi.org/10.30762/f\\_m.v1i2.1440](https://doi.org/10.30762/f_m.v1i2.1440)
- Sugiri, W. A., & Priatmoko, S. (2020). Perspektif Asesmen Autentik Sebagai Alat Evaluasi Dalam Merdeka Belajar. *At-Thullab : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1). <https://doi.org/10.30736/atl.v4i1.119>
- Sugiyono, P. D. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2). <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>
- Supriadi, N., & Damayanti, R. (2016). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Lamban Belajar dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *Al-Jabr: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1-9.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Susilawati, E., Sarifudin, S., & Muslim, S. (2021). Internalisasi Nilai Pancasila Dalam Pembelajaran Melalui Penerapan Profil Pelajar Pancasila Berbantuan Platform Merdeka Mengajar. *Jurnal Teknodik*. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v25i2.897>
- Syamsudin, N., Afrilianto, M., & Rohaeti, E. E. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Cariu Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p313-324>
- Treffers, A. (1987). Three dimensions. A model of Goal and Theory Descriptions in Mathematics Instruction – the wiskobas Project. Dordrecht: Reidel Publishing Company.
- Triana, H., Yanti, P. G., & Hervita, D. (2023). Pengembangan Modul Ajar Bahasa Indonesia Berbasis Interdisipliner Di Kelas Bawah Sekolah Dasar Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(1). <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4644>
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>
- Yanti, F., Nurva, M. S., & Fikriani, T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(2). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2132>

Yuhaga, Y. (2023). Peningkatan Keterampilan Guru Dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka Melalui Pelatihan Di Sd Negeri 1 Pandran Raya Kecamatan Teweh Tengah Kabupaten Barito Utara Semester I Tahun Pelajaran 2021/2022. *Anterior Jurnal*, 22(1), 52-58.

Yuliani, D., Andriani, L., & Fitri, I. (2020). Pengaruh Penerapan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMPN 18 Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2). <https://doi.org/10.24014/juring.v3i2.9386>