

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

TESIS



RENDI HIDAYAT
NIM. 15205041

**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

ABSTRACT

Rendi Hidayat (2020). The Development of Mathematics Learning Media Based on Realistic Mathematics Education to Improve Mathematical Communication Ability in Class X at SMA

The aim of this study is produce mathematical learning media based on realistic mathematics education to improve mathematical communication ability in class X at SMA. The mathematical learning media developed are interactive learning media equipped with a learning implementation plans.

The development of this learning media used combining the two types of research designs. The first is Gravemeijer and Cobb model design, consisting of three phases, namely the preparing for the experiment, the design experiment, and the retrospective analysis. While the second used the Plomp model design, consisting of three phases, namely the preliminary research, development or prototyping phase and assessment phase. During the preliminary research, data was collected as a basis for designing learning media. The development or prototyping phase aims to produce valid and practical learning media through formative evaluation, namely self-evaluation, one-to-one evaluation and small group evaluation. At the assessment phase, questionnaires were distributed to measure the learning media practicality. The sample in this study were students in class X at SMAN 12 Padang in the 2020/2021 school years. The instrument used in this study were observation sheet, interview guidelines, validation sheet of learning media, and practicality questionnaire. Before use, the instrument must be validates by an expert.

The data analysis result from learning media validity show the mean is 3,88 with very valid criteria, this means that the mathematical learning media developed are valid in terms of content, presentation, language and graphics. The data analysis result from learning media practicality show the mean is 90,97% with very practical criteria, this means that the mathematical learning media developed are practical in terms presentation, convenience, legibility and time.

Keywords : Mathematics Learning Media, Realistic Mathematics Education (RME), Mathematical Communication Skills

ABSTRAK

Rendi Hidayat (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X SMA

Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis RME yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas X SMA. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif yang dilengkapi dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan penggabungan dua jenis desain penelitian yang pertama Gravemeijer dan Cobb yang terdiri dari tiga tahap yaitu *the preparing for the experiment*, *the design experiment*, dan *the retrospective analysis*. Sedangkan yang kedua menggunakan desain model Plomp yang terdiri dari tiga tahap, yaitu investigasi awal, pengembangan prototipe dan penilaian. Pada tahap investigasi awal dilakukan pengumpulan data sebagai dasar untuk merancang media pembelajaran. Tahap pengembangan prototipe bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis melalui tahapan evaluasi formatif yaitu evaluasi sendiri, evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil. Pada tahap penilaian dilakukan penyebaran angket untuk mengukur tingkat praktikalitas media pembelajaran. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah peserta didik di kelas X SMAN 12 Padang tahun pelajaran 2020/2021. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar observasi, pedoman wawancara, lembar validasi media pembelajaran dan angket praktikalitas. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh pakar.

Hasil analisis data dari lembar validasi media pembelajaran menunjukkan rata-rata 3,88 dengan kriteria sangat valid, hal ini berarti bahwa media pembelajaran matematika berbasis RME yang dikembangkan telah valid dari segi kelayakan isi, penyajian, bahasa dan kegrafikaan. Hasil analisis data dari angket praktikalitas media pembelajaran menunjukkan rata-rata 90,97% dengan kriteria sangat praktis, hal ini juga berarti bahwa media pembelajaran matematika berbasis RME telah praktis dari segi penyajian, kemudahan, keterbacaan dan waktu.

Kata Kunci : Media Pembelajaran Matematika, *Realistic Mathematics Education* (RME), Kemampuan Komunikasi Matematis

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Rendi Hidayat

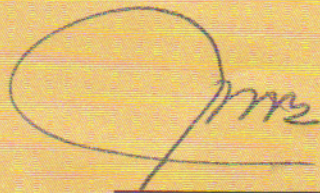
Nim : 15205041

Nama

Tanda Tangan

Tanggal


Dr. Edwin Musdi, M.Pd.



25 Februari 2021


Pembimbing I

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang



Dr. Yulkifli, S.Pd, M. Si
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi
Universitas Negeri Padang



Dr. Yerizon, M. Si
NIP. 19670708 199303 1 005

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

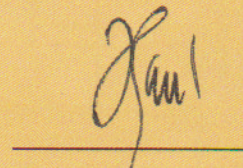
No. Nama

Tanda Tangan

1. Dr. Edwin Musdi, M. Pd
Ketua



2. Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc
Kontributor



3. Drs. Hendra Syarifuddin, M.Si., Ph.D
Kontributor



Mahasiswa

Nama : Rendi Hidayat

Nim : 15205041

Tanggal Ujian : 25 Februari 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya ini berupa tesis dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMA”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, di samping arahan dari Pembimbing, Tim Penguji dan masukan dari rekan-rekan peserta seminar.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2021

Saya yang menyatakan,



Rendi Hidayat
NIM. 15205041

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X SMA”. Shalawat dan salam penulis kirimkan buat Nabi Muhammad SAW. Semoga shalawat dan salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tesis ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) di Universitas Negeri Padang. Selama proses penyelesaian tesis ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, bantuan, arahan dan motivasi dari berbagai pihak baik berupa moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Edwin Musdi, M.Pd. selaku pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak. Dr. Yerizon, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc. selaku kontributor yang telah memberikan sumbangan pikiran dan saran dalam penulisan tesis ini.
4. Bapak Hendra Syarifuddin, M.Si., Ph.D. selaku kontributor dan validator yang telah memberikan sumbangan pikiran dan saran dalam penulisan tesis ini.

5. Bapak Dr. Abdurahman, M.Pd., Bapak Nofri Hendri, S.Pd., M.Pd., Ibu Dr. Anny Sovia, S.Si., M.Pd., dan Ibu Lita Lovia, M.Si., selaku validator.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan mengarahkan penulis.
7. Bapak Kepala Sekolah, Wakil Kurikulum, Staf Tata Usaha, Majelis Guru dan Peserta Didik di SMPN 12 Padang yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
8. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana angkatan 2015 selaku rekan seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan kenangan selama perkuliahan hingga penyelesaian tesis ini.
9. Kedua orang tua yang selalu memberikan do'a agar penulis selalu diberi kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang Bapak/Ibu dan rekan-rekan berikan menjadi ibadah di sisi Allah SWT. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Padang, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
F. Pentingnya Penelitian.....	13
G. Definisi Istilah	13
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	15
B. Penelitian yang Relevan	54

C. Kerangka Konseptual	56
------------------------------	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	58
B. Prosedur Pengembangan	59
C. Subjek Uji Coba	66
D. Jenis Data	66
E. Instrumen Penelitian.....	67
F. Teknik Analisis Data	68

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	72
B. Pembahasan	96
C. Keterbatasan Penelitian	100

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	102
B. Implikasi.....	102
C. Saran.....	103

DAFTAR PUSTAKA 104

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persentase Nilai Ulangan Harian	3
Tabel 2. Persentase Tes Kemampuan Awal	4
Tabel 3. Tahap-Tahap Pengembangan	59
Tabel 4. Kriteria Validitas	70
Tabel 5. Kriteria Praktikalitas	71
Tabel 6. KD yang Digunakan dalam Pengembangan Media	74
Tabel 7. Hasil Validasi RPP Berbasis RME	88
Tabel 8. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Pakar	89
Tabel 9. Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Latihan 1	94
Tabel 10. Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Latihan 2	95
Tabel 11. Hasil Uji Praktikalitas Media Pembelajaran (Respon Peserta Didik)...	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konseptual	57
Gambar 2. Lapisan-Lapisan Evaluasi Formatif	61
Gambar 3. Desain Pengembangan Gravemeijer & Cobb.....	64
Gambar 4. Prosedur Pengembangan	65
Gambar 5. Peta Konsep pada Materi Nilai Mutlak	77
Gambar 6. Pendekatan dan Metode pada RPP.....	78
Gambar 7. Kegiatan Inti pada RPP	80
Gambar 8. Ilustrasi pada Media Pembelajaran	81
Gambar 9. Penyelesaian Ilustrasi pada Media Pembelajaran.....	82
Gambar 10. Contoh pada Media Pembelajaran.....	82
Gambar 11. Arahan Diskusi pada Media Pembelajaran	83
Gambar 12. Materi pada Media Pembelajaran.....	84
Gambar 13. Skor Latihan pada Media Pembelajaran.....	85
Gambar 14. Halaman Awal Media Pembelajaran.....	86
Gambar 15. Menu pada Media Pembelajaran	86
Gambar 16. Hasil Revisi pada Tahap Evaluasi Perorangan.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rubrik Penilaian Komunikasi Matematis	106
Lampiran 2 Daftar Nama Validator	107
Lampiran 3 Instrumen Analisis Pendahuluan	108
Lampiran 4 Instrumen Validitas.....	124
Lampiran 5 Instrumen Praktikalitas	157
Lampiran 6 Hasil Analisis Data Validasi RPP.....	182
Lampiran 7 Hasil Analisis Data Validasi Media Pembelajaran	183
Lampiran 8 Hasil Analisis Data Praktikalitas Media Pembelajaran	185
Lampiran 9 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	186

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah tiang pokok suatu bangsa. Tanpa pendidikan, manusia-manusia yang hidup di dalamnya tidak akan tumbuh berkualitas. Menurut Dr. Agus Salim, MS (2007:148), pendidikan adalah ilmu pengetahuan yang memiliki proses (ilmu) dari tiga unsur utama, yaitu hakikat objek, proses pencarian kebenaran dan kegunaan. Dengan menjalani proses tersebut pendidikan tumbuh menjadi ilmu pengetahuan dan akan berkembang serta memiliki otonomi yang kuat di struktur keilmuan, memiliki batas-batas yang jelas dan sistematika yang eksplisit. Pendidikan sendiri diwujudkan melalui suatu rangkaian proses pengembangan kemampuan serta perilaku individu agar dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap penting dan sangat berperan dalam meningkatkan mutu pendidikan. Sesuai dengan sifat materi pelajaran matematika yang bersifat abstrak, maka pembelajaran matematika harus sesuai dengan tingkat perkembangan diri anak. Dalam hal ini, guru sebagai pendidik bertugas menyiapkan lingkungan dan fasilitas belajar yang menarik dan mendukung perkembangan potensi peserta didik.

Menurut Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tujuan mata pelajaran matematika adalah:

1. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika.
4. Mengkomunikasikan gagasan penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, ataupun media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.
7. Melakukan kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.

Berdasarkan tujuan pelajaran matematika di atas, salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dan salah satu kompetensi yang harus dimiliki dan dikembangkan peserta didik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ontario (2010:1) *“Mathematical communication is an essential process for learning mathematics because through communication, students reflect upon, clarify and expand their ideas and understanding of mathematical relationships and mathematical arguments.”* Artinya: Komunikasi matematis adalah proses penting untuk belajar

matematika karena melalui komunikasi, peserta didik merefleksikan, memperjelas dan memperluas ide dan pemahaman mereka tentang hubungan matematis dan argumen matematis.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal yang dilakukan, diperoleh informasi bahwa peserta didik kelas X di SMAN 10 dan SMAN 12 sudah memiliki pemahaman konsep yang baik dilihat dari hasil ulangan harian yang menunjukkan tingkat ketuntasan pada konsep matematika sudah melebihi 70% yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Persentase Nilai Ulangan Harian

Sekolah	Tuntas		Tidak Tuntas	
	Jumlah	%	Jumlah	%
SMAN 10 Padang	31	88,57	4	11,42
SMAN 12 Padang	25	83,33	5	16,67

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika

Tabel 1 berisi tentang persentase nilai ulangan harian peserta didik kelas X MIPA SMAN 10 dan SMAN 12 Padang. Hasil perolehan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis peserta didik sudah baik namun jika dilihat dari masing-masing individu diperoleh tingkat kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang berbeda-beda. Beberapa kemungkinan penyebab keberagaman kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang berbeda pula. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Berdasarkan hasil tes kemampuan awal yang dilaksanakan di SMAN 10 dan SMAN 12 Padang pada tanggal 31 Oktober dan 05 November 2019 diperoleh hasil yang belum memuaskan. Jumlah peserta didik yang mengikuti tes di SMAN 10 Padang berjumlah 35 orang dan SMAN 12 Padang berjumlah 30 orang. Tes

kemampuan awal tersebut terdiri atas dua buah soal yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Tabel 2 memperlihatkan hasil tes kemampuan awal peserta didik yang dinilai berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi matematis. Rubrik kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Lampiran 1 halaman 97.

Tabel 2. Persentase Tes Kemampuan Awal

No Soal	Indikator	Peserta Didik yang Menjawab Benar			
		SMAN 10 Padang		SMAN 12 Padang	
		Banyak	%	Banyak	%
1	Indikator 1	30	85,71	22	73,33
	Indikator 2	17	48,57	12	40
	Indikator 3	12	34,28	8	26,66
	Indikator 4	9	25,71	5	16,67
2	Indikator 1	29	82,85	20	66,67
	Indikator 2	9	25,71	8	26,67
	Indikator 3	7	20	6	20
	Indikator 4	5	14,28	3	10

Tabel 2 memperlihatkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik di SMAN 10 Padang dan di SMAN 12 Padang tergolong masih rendah. Pada Tabel 2 tersebut peserta didik yang menjawab benar hanya pada indikator 1 yang mencapai 85,71% dan 73,33% sedangkan pada indikator 2 sampai 4 belum ada yang mencapai 50%. Indikator yang paling sedikit peserta didik menjawab benar adalah indikator 4 yaitu memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan (memberikan kesimpulan pada akhir jawaban). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang diwakili oleh empat indikator tersebut belum maksimal. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Rofiqoh (2019), dalam observasi yang dilakukannya diperoleh kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas X SMA pada materi trigonometri masih belum optimal.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Bab VII Standar Sarana dan Prasarana, Pasal 42 menegaskan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana dan prasarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, ruang kelas, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, tempat beribadah, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha, dan ruang atau tempat belajar lainnya yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Seorang guru harus mampu menggunakan media pembelajaran, baik yang sudah disediakan oleh sekolah maupun mengembangkan media sendiri. Tidak menutup kemungkinan penggunaan alat-alat modern sesuai dengan tuntutan jaman. Dalam hal ini guru harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memilih dan menggunakan media dengan baik.

Salah satu jenis media pembelajaran yang dinilai memiliki pengaruh positif terhadap pendidikan adalah media yang menggunakan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang bersifat abstrak dan rumit. Selain itu, pemanfaatan TIK juga menggeser paradigma tentang belajar, yaitu: 1) Peran guru sebagai sumber informasi menjadi fasilitator pembelajaran, 2) Ruang kelas bisa di mana dan kapan saja dilaksanakan, 3) Kertas menjadi bahan digital yang daring (*online*), 4) Fasilitas fisik menjadi fasilitas jaringan, 5) Waktu yang terjadwal menjadi lebih fleksibel.

Besarnya peran dan fungsi TIK bagi pembelajaran mengharuskan guru mampu memanfaatkan TIK untuk kegiatan pembelajaran. Kemampuan ini sangat

penting bagi peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional guru. Pemerintah juga telah memfasilitasi bahan ajar berbasis TIK guna mendukung penerapan pembelajaran berbasis TIK di sekolah, seperti rumah belajar, TV edukasi, radio pendidikan, dan *mobile* edukasi (Menteri Pendidikan Nasional RI, 2007).

Beberapa aspek yang harus dikuasai guru terkait dengan TIK adalah: 1) Peraturan penggunaan TIK, 2) Penggunaan TIK dalam pengembangan kurikulum dan penilaian, 3) Penggunaan TIK pada pedagogi, 4) Penguasaan peralatan dan bahan-bahan TIK, 5) Etika penggunaan TIK dalam manajemen organisasi dan administrasi, dan 6) penggunaan TIK dalam meningkatkan profesionalisme guru. Adapun tingkatan kompetensi guru dalam menggunakan TIK terdiri dari tiga tingkat, yaitu:

- 1) Menguasai dasar-dasar TIK (*Technology Literacy*),
- 2) Mendalami dan merekayasa pengetahuannya melalui TIK (*Knowledge Deepening*),
- 3) Mempunyai kemampuan untuk mengkreasi pengetahuan dengan TIK (*Knowledge Creation*). (UNESCO, 2011)

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih belum memanfaatkan perangkat TIK sedangkan sarana dan prasarana sudah tersedia. Berdasarkan pengamatan sepintas, penulis melihat bahwa guru masih menggunakan media cetak seperti buku dan LKS sehingga keaktifan peserta didik masih kurang dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Jupri (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia masih menggunakan cara biasa yang cenderung tradisional, dalam arti bahwa teknologi masih relatif minim digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi diketahui bahwa guru hanya menggunakan alat peraga pada materi-materi tertentu, namun belum menggunakan media pembelajaran lain yang lebih bervariasi seperti power point, media pembelajaran interaktif, dan lain sebagainya. Alasannya guru terkendala dalam proses pembuatan media baik dari segi teknis maupun waktu pembuatan. Guru lebih sering menggunakan soal cerita tentang kehidupan sehari-hari. Penggunaan soal cerita yang diterapkan oleh guru bertujuan untuk membantu peserta didik memahami masalah nyata hingga memodelkannya dalam bentuk matematika. Namun tidak semua peserta didik dapat memahami soal cerita dengan baik. Oleh karena itu, dibutuhkan cara untuk membantu peserta didik dalam melatih pemahaman mereka terhadap soal cerita. Salah satu caranya adalah dengan memvisualisasikan dan mengilustrasikan soal cerita tersebut.

Beberapa cara untuk memvisualisasikan soal cerita adalah dengan menggunakan gambar, komik, dan film. Pemvisualisasian terbaik menurut penulis adalah film. Film merupakan salah satu media yang dapat mengilustrasi bentuk abstrak menjadi lebih nyata. Dengan mengilustrasikan penggunaan bentuk aljabar pada kehidupan sehari-hari tentu akan membuat pembelajaran matematika, khususnya pada materi bentuk aljabar, akan lebih bermakna dan ini akan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang sedang dipelajari. Dengan film, pembelajaran matematika pun akan lebih menyenangkan dan sesuai dengan minat peserta didik. Hal itu juga didukung oleh pendapat Salomon (dalam Chuchai Smithikrai, 2016: 524) yang menyatakan bahwa film dapat menyajikan pengalaman dan teori secara bersamaan, serta berdasarkan penelitian bahwa konsep

abstrak akan lebih mudah diperkenalkan dengan format visual dan lisan, media visual akan mempermudah peserta didik dibandingkan media teks dalam mengingatnya di kemudian hari. Selain itu, menurut Asimov (1968) salah satu kelebihan menggunakan film fiksi ilmiah adalah dapat digunakan untuk mengilustrasikan isi dan memicu diskusi antar peserta didik.

Alternatif media dengan format visual yang akan penulis kembangkan di sini bukanlah berupa sebuah film pendek yang sepenuhnya menayangkan permasalahan yang akan dipelajari, namun lebih fokus kepada animasi yang menyajikan konteks dari materi yang akan diajarkan dilengkapi dengan tahapan-tahapan penyelesaiannya berupa media yang dikemas dalam aplikasi hasil dari Adobe Flash sehingga peserta didik juga bisa langsung melatih kemampuannya dengan latihan-latihan yang bisa langsung dikerjakan berupa pilihan ganda. Dengan adanya aplikasi ini peserta didik diharapkan bisa belajar dan berlatih agar lebih memahami materi di rumah sehingga hal-hal yang dianggap sulit oleh peserta didik bisa ditambahkan oleh guru saat jam pelajaran di sekolah.

Pengembangan aplikasi ini menyajikan proses pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik RME yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematis peserta didik. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Lily Andriani dan Ahmad Fauzan (2019) diperoleh hasil bahwa desain pembelajaran berbasis RME memiliki dampak positif pada kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis

Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X SMA.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana Media Pembelajaran Matematika Berbasis RME untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X SMA yang memenuhi kriteria valid dan praktis?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan Media Pembelajaran Matematika Berbasis RME untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X SMA yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Mempermudah peserta didik memahami pelajaran matematika.
2. Menjadi alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika.
3. Menjadi sumber ide dan referensi bagi peneliti dalam penelitian lainnya.
4. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi pembaca.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran matematika berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas X SMA yang merupakan hasil penelitian pengembangan yang

terdiri dari media pembelajaran interaktif dan dilengkapi dengan RPP. Produk yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Spesifikasi RPP

Spesifikasi RPP yang dirancang adalah sebagai berikut:

- a. Kegiatan pembelajaran dalam RPP terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.
- b. Aktivitas pada RPP mengacu kepada karakteristik RME. Langkah-langkah pada RPP terdiri dari:
 - 1) Kontekstual, pada langkah ini aktivitas yang dilakukan guru yaitu mengarahkan peserta didik untuk memahami konteks yang diberikan pada media pembelajaran berupa permasalahan yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.
 - 2) Pemodelan, pada langkah ini aktivitas yang dilakukan guru yaitu mengarahkan langkah-langkah yang digunakan peserta didik dalam memecahkan masalah ke dalam bentuk model matematika, agar mudah dikaitkan dengan pengaplikasian konsep atau rumusan yang ada.
 - 3) Konstruksi, pada langkah ini aktivitas yang dilakukan guru yaitu meminta peserta didik untuk menganalisa sendiri permasalahan yang disajikan, hasil dari pemahaman masing-masing peserta didik dalam memecahkan masalah dikonstruksi agar sesuai dengan indikator yang diharapkan pada materi yang disajikan
 - 4) Interaksi, pada langkah ini aktivitas yang dilakukan guru yaitu melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran agar dapat memunculkan interaksi baik

antar peserta didik maupun dengan guru. Sehingga diharapkan dapat menjadikan suasana belajar yang tidak membosankan.

- 5) Keterkaitan. Pada langkah ini aktivitas yang dilakukan guru yaitu menyajikan materi yang diawali dengan materi prasyarat serta menjelaskan kegunaan dan keterkaitannya baik dengan materi matematika yang lain maupun dengan materi pembelajaran selain matematika

2. Spesifikasi Media Pembelajaran

a. Aspek didaktik dan isi

Media pembelajaran disajikan dengan memuat isi berdasarkan tahap-tahap pada pendekatan RME, dengan tahapan sebagai berikut:

1) Kontekstual

Materi pembelajaran diawali dengan penyajian konteks yang sesuai dengan permasalahan atau hal-hal yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

2) Pemodelan

Pembahasan atau langkah-langkah yang digunakan peserta didik dalam memecahkan masalah diarahkan ke dalam bentuk model matematika, agar mudah dikaitkan dengan pengaplikasian konsep atau rumusan yang ada.

3) Konstruksi

Peserta didik diminta untuk menganalisa sendiri permasalahan yang disajikan, hasil dari pemahaman masing-masing peserta didik dalam memecahkan masalah dikonstruksi agar sesuai dengan indikator yang diharapkan pada materi yang disajikan.

4) Interaksi

Setiap peserta didik dilibatkan dalam proses pembelajaran agar dapat memunculkan interaksi baik antar peserta didik maupun dengan guru. Sehingga diharapkan dapat menjadikan suasana belajar yang tidak membosankan.

5) Keterkaitan

Penyajian materi diawali dengan materi prasyarat serta dilengkapi dengan kegunaan dan keterkaitannya baik dengan materi matematika yang lain maupun dengan materi pembelajaran selain matematika.

b. Aspek bahasa

- 1) Media pembelajaran menggunakan bahasa yang komunikatif yang sesuai dengan tingkat komunikasi peserta didik sehingga mudah dipahami untuk tingkat SMA.
- 2) Pertanyaan dalam media pembelajaran dibuat dengan kalimat yang jelas sehingga mampu mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan jawaban yang diharapkan.

c. Aspek penyajian

- 1) Halaman awal media pembelajaran dirancang sedemikian rupa yang memuat identitas media pembelajaran, judul pokok bahasan yang dipelajari dan gambar-gambar pendukung yang sesuai dengan materi.
- 2) Media pembelajaran diketik dengan huruf Comic Sans MS, ukuran 12 dan mengkombinasikan dengan beberapa warna terang.
- 3) Media pembelajaran disajikan dengan tombol navigasi yang mengarahkan dalam penggunaan media.

- 4) Media pembelajaran disajikan dengan latar belakang yang menarik namun tidak mendominasi tampilan.

F. Pentingnya Penelitian

Penelitian ini dilakukan agar peserta didik bisa belajar secara mandiri dan mudah dalam memahami pembelajaran matematika serta meningkatkan ketertarikan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Apabila guru dapat menggunakan media ini dengan baik diharapkan akan meningkatkan potensi yang ada pada peserta didik dalam memahami setiap materi yang dipelajari.

G. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kerancuan dalam memahami penelitian ini, maka diberikan definisi istilah sebagai berikut:

1. *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah suatu teori pembelajaran dalam pendidikan matematika yang berdasarkan pada ide bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari peserta didik sebagai suatu sumber pengembangan dan sebagai area aplikasi melalui proses matematisasi baik horizontal maupun vertikal.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan suatu pedoman rencana seorang guru dalam proses pembelajaran yang berguna untuk membantu agar proses pembelajaran sesuai dengan KI dan KD.
3. Media pembelajaran adalah alat perantara yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat menimbulkan rangsangan pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian

rupa sehingga proses pembelajaran dapat terjadi. Media pembelajaran dimanfaatkan untuk mengembangkan KD yang harus dikuasai peserta didik. Materi pelajaran yang disampaikan melalui media pembelajaran secara substansif harus memuat standar kompetensi yang memadai.

4. Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengomunikasikan ide matematika kepada orang lain, dalam bentuk lisan, tulisan atau diagram sehingga orang lain dapat memahaminya.
5. Validitas media pembelajaran adalah ketepatan, kebermaknaan dan kemanfaatan media pembelajaran yang diperoleh dari standar pengukuran tertentu.
6. Praktikalitas media pembelajaran adalah keterpakaian media dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan kemudahan menggunakan media dan kemajuan yang didapatkan peserta didik dengan menggunakan media.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Media Pembelajaran berbasis RME untuk Kelas X SMA yang dikembangkan melalui proses evaluasi sendiri, tinjauan pakar, evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil sudah valid karena media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan prinsip pengetahuan ilmiah dan logis.
2. Media Pembelajaran berbasis RME untuk Kelas X SMA yang dikembangkan melalui proses evaluasi sendiri, tinjauan pakar, evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil sudah praktis karena desain pembelajaran dapat digunakan sesuai dengan pengaturan yang telah dirancang dan dikembangkan.

B. Implikasi

Penelitian pengembangan media pembelajaran matematika berbasis RME untuk kelas X SMA berupa RPP dan Media Pembelajaran ini telah menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis. Produk yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan secara luas untuk membantu guru dan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Meskipun media yang dikembangkan terbatas, namun diharapkan penggunaannya dapat digunakan secara maksimal. Penggunaan media ini tidak hanya di sekolah ujicoba, tetapi juga dapat digunakan di sekolah lain dengan harapan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan hasil belajarnya.

Pengembangan media pembelajaran berbasis RME pada materi lain juga dapat dilakukan oleh guru. Namun yang perlu diperhatikan adalah validitas, dan praktikalitas dari media pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan proses dan hasil temuan penelitian ini, penulis memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Sebaiknya media pembelajaran yang sudah dirancang ini, diujicobakan di sekolah lain untuk melihat apakah media pembelajaran ini juga valid dan praktis diterapkan disekolah lain
2. Sebaiknya guru mata pelajaran matematika dapat merubah pola pikir, mengajar yang dapat melibatkan partisipasi dan keaktifan peserta didik sehingga proses pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru. Karena dengan menggunakan cara-cara konvensional akan membuat siswa bosan dan kurang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.
3. Sebaiknya guru merancang media pembelajaran pada tiap topik matematika yang akan diajarkan dengan menggunakan konteks nyata agar menarik perhatian siswa dan mudah memahami topik yang diajarkan.
4. Kepada praktisi, akademisi, dan peneliti lain agar melakukan penelitian pada topik lain agar RME dapat berkontribusi meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Mudlofir. 2012. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Andriani, Lily dan Ahmad Fauzan. 2019. *The Impact of RME-Based Design Instructional on Students' Mathematical Communication Ability*. International Journal of Scientific & Technology Research Volume 8, Issue 12, December 2019. ISSN 2277-8616.
- Arikunto, S 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BSNP. 2006. Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Fauzan, A. 2002. *Applying Realistic Mathematics Education (RME) in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools*. Disertasi. Enschede: University of Twente.
- Fauzan, A. Edwin Musdi dan Juli Afriadi. 2018. *Developing Learning Trajectory for Teaching Statistics at Junior High School Using RME Approach*. Journal of Physics: Conf. Series 1088 (2018) 012040. Doi :10.1088/1742-6596/1088/1/012040.
- Hudoyo, Herman. 1990. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Lidinillah, M. 2008. *Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Dasar.
- Ontario. 2010. *Communication in the Mathematics Classroom*. Capacity Building Series Secretariat Special Edition #13 September 2010 ISSN: 1913 8482 (Print) ISSN: 1913 8490 (Online).
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.