

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS VII SMP**

TESIS



OLEH

ATIKAH SURYANI ULFAH

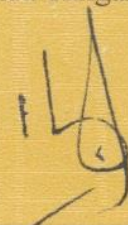


NIM 17205007

**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

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. Yerizon, M.Si (Pembimbing)	 _____
2.	Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si (Kontributor I)	 _____
3.	Drs. Hedra Syarifuddin, M.Si, Ph.D (Kontributor II)	 _____

Mahasiswa:

Nama : Atikah Suryani Ulfah

Nim : 17205007

Tanggal Ujian : 20 Agustus 2021

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Atikah Suryani Ulfah
NIM : 17205007

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Yerizon, M.Si
Pembimbing



Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang



Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si
Nip. 19730702 200312 1 002

Ketua Program Studi



Prof. Dr. Yerizon, M.Si
Nip. 19670708 1993 1 005

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, disamping arahan Pembimbing, Tim Penguji dan masukan dari rekan-rekan peserta seminar.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, September 2021



Atikah Suryani Ulfah
NIM. 17205007

ABSTRACT

Atikah Suryani Ulfah, 2021. Mathematics Learning Device Development Based on Realistic Mathematics Education (RME) to Improve Students' Reasoning Ability". Thesis. Padang State University Postgraduate Program.

Learning devices used in schools and students' mathematical reasoning abilities found in the field are not optimal, this can be seen from the learning that takes place in school, the teacher has not accustomed students to solve mathematical reasoning questions given to students. This is due to the learning tools developed by the teacher that have not been adjusted to the 2013 curriculum, including learning tools on the subject of equality and absolute value inequality. The purpose of this study is to produce a mathematical learning tool based on Realistic Mathematics Education (RME) that is valid, practical and effective. This development research uses the Plomp model which consists of 3 stages, namely preliminary research, development or prototype development (development or prototyping phase), and assessment (assessment phase). Learning tools developed in the form of Student Worksheets (LKPD) and Learning Implementation Plans (RPP). The subjects of the study were students of class VII SMP Muhammadiyah Muara Bungo. Validation is carried out by experts in mathematics, education technology, and language education. Practicality of learning tools seen from observations of the implementation of learning, filling questionnaires practicality by students and teachers and conducting interviews with students. Effectiveness is seen from the results of students' reasoning ability tests. The data collected was analyzed descriptively.

The results showed that the learning tool based on RME that was developed had met valid criteria in terms of content and construct. Learning tools are practical both in terms of implementation, convenience and time required. Learning tools have also been effective in terms of student learning activities and learning outcomes. Based on these results, it can be concluded that the learning tool based on RME to improve students' reasoning ability in class VII that has been produced can be declared valid, practical and effective.

Keyword: reasoning ability, RME

ABSTRAK

Atikah Suryani Ulfah, 2021. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Perangkat pembelajaran yang dipakai di sekolah dan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang ditemukan di lapangan belum optimal. Hal ini terlihat dari pembelajaran di sekolah, guru belum membiasakan peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal penalaran matematis yang diberikan kepada peserta didik. Hal ini disebabkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan guru belum disesuaikan dengan kurikulum 2013, termasuk perangkat pembelajaran pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang valid, praktis dan efektif. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Plomp yang terdiri dari 3 tahap, yaitu investigasi awal (*preliminary research*), pengembangan atau pembuatan prototype (*development or prototyping phase*), dan penilaian (*assessment phase*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah Muara Bungo. Validasi dilakukan oleh pakar pendidikan matematika, teknologi pendidikan, dan bahasa. Kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran, pengisian angket praktikalitas oleh peserta didik dan guru serta melakukan wawancara dengan peserta didik. Kefektifan dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran peserta didik. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis RME yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dari segi isi dan konstruk. Perangkat pembelajaran sudah praktis baik dari segi keterlaksanaan, kemudahan dan waktu yang diperlukan. Perangkat pembelajaran juga telah efektif dari segi aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik di kelas VII yang telah dihasilkan dapat dinyatakan valid, praktis dan efektif.

Kata kunci: penalaran matematis, RME

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP”**.

Banyak pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan tesis ini, baik ketika tahap persiapan, pelaksanaan dan saat penulisan laporan penelitian. Oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Dr. Yerizon, M.Si, pembimbing yang selalu meluangkan waktu memberikan bimbingan, bantuan, sumbangan pemikiran secara arif, terbuka dan bijaksana serta memberikan pesan-pesan positif kepada penulis dengan penuh ketulusan dan kesabaran sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
2. Prof. Dr. I Made Arnawa, M. Si dan Drs. Hendra Syarifuddin, M.Si, Ph.D sekaligus validator yang telah memberikan sumbangan pikiran, saran, arahan dan koreksi untuk penyempurnaan tesis ini.
3. Para validator Instrumen penelitian, LKPD, RPP dan lain-lain yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukkan kepada penulis dalam membuat perangkat pembelajaran.
4. Dr. Yerizon, M.Si, ketua program studi pendidikan matematika pascasarjana Universitas Negeri Padang.
5. Dosen prodi pendidikan matematika pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah menambah wawasan penulis di bidang ilmu pendidikan khususnya pendidikan matematika.
6. Kepala sekolah, staff, dan dewan guru yang telah memberikan izin dan menyambut dengan hangat untuk melaksanakan penelitian di SMP Muhammadiyah Muara Bungo.

7. Peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah Muara Bungo yang telah berpartisipasi aktif dalam pembelajaran matematika.
8. Kedua orang tua tercinta yang telah banyak memberikan dorongan dan motivasi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
9. Suami tercinta yang tak hentinya memberikan semangat dan doa untuk kelancaran perjalanan tesis ini
10. Kedua saudara kandung tersayang yang telah banyak memberikan nasihat dan motivasi
11. Teman-teman di Pendidikan Matematika Pascasarja 2017 khususnya kelas A yang senantiasa memberikan semangat untuk tetap berusaha.
12. Orang-orang terkasih yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkahku, serta semua pihak yang ikut membantu penyelesaian tesis.

Semoga arahan, motivasi dan bantuan yang telah diberikan menjadi amal ibadah bagi Bapak, Ibu dan teman-teman sehingga memperoleh balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna. Untuk itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca serta dapat dijadikan sebagai sumbangan pikiran untuk perkembangan pendidikan khususnya pendidikan matematika. Aamiin Yaa Rabbal „alamiin.

Padang, Agustus 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Spesifikasi Produk.....	9
1.6 Pentingnya Pengembangan.....	11
1.7 Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	12
1.8 Definisi Istilah	13
BAB II PEMBAHASAN	
2.1 Pembelajaran Matematika	16
2.2 Kemampuan Matematika.....	18
2.2.1 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	19
2.3 Pendekatan Pembelajaran	21
2.3.1 Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	22
2.4 Perangkat Pembelajaran.....	30
2.5 Perangkat Pembelajaran Berbasis <i>RME</i>	33
2.6 Kriteria Perangkat Pembelajaran	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	36
3.2 Model Pengembangan	36
3.3 Uji Coba Lapangan	51
3.4 Subjek Uji Coba.....	51
3.5 Jenis Data.....	51
3.6 Instrumen Pengumpulan Data.....	51
3.7 Teknik Analisis Data	56
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Proses dan Hasil Penelitian	61
4.2 Pembahasan.....	108
4.3 Keterbatasan Penelitian	112
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	113
5.2 Implikasi.....	114
5.3 Saran.....	116
DAFTAR KEPUSTAKAAN	117
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Fase Pengembangan Produk	37
3.2 Tahap-tahap dalam <i>Preliminary Research</i>	38
3.3 Aspek-aspek Penilaian Evaluasi Sendiri RPP berbasis RME.....	42
3.4 Aspek-aspek Penilaian Evaluasi Sendiri RPP berbasis LKPD	42
3.5 Aspek-aspek Validasi RPP berbasis RME.....	43
3.6 Aspek-aspek Validasi LKPD berbasis RME	44
3.7 Aspek-aspek Pedoman Wawancara dan Lembar Observasi <i>One-to-one Evaluation</i>	45
3.8 Aspek-aspek Lembar Observasi Uji Kelompok Kecil (<i>Small Group</i>)	46
3.9 Aspek Praktikalitas Oleh Guru	48
3.10 Aspek Praktikalitas Oleh Peserta Didik.....	48
3.11 Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran Matematika.....	58
3.12 Kriteria Praktikalitas	59
3.13 Kriteria Tes Kemampuan Penalaran Matematis	60
4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Bentuk Aljabar Kelas VII Semester 1	67
4.2 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	70
4.3 Saran Validator terhadap RPP	88
4.4 Saran Validator terhadap LKPD	88
4.5 Hasil Analisis Validasi LKPD Semua Aspek.....	91
4.6 Hasil Revisi Pada Tahap Evaluasi Satu-satu Terhadap LKPD 1	93
4.7 Hasil Data Observasi Keterlaksanaan RPP.....	105
4.8 Hasil Angket Respon Peserta Didik Secara Keseluruhan pada <i>Small Group</i>	105
4.9 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis pada <i>Small Group</i>	106

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Contoh materi pada LKPD.....	5
3.1 Alur Evaluasi Formatif.....	41
3.2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan Perangkat	50
4.1 Peta Konsep Bentuk Aljabar	67
4.2 Cover RPP Rancangan Awal	69
4.3 Identitas RPP Rancangan Awal	69
4.4 Tujuan Pembelajaran Rancangan Awal	71
4.5 Materi Pembelajaran Rancangan Awal.....	72
4.6 Kegiatan Pendahuluan Rancangan Awal	74
4.7 Memahami Masalah Kontekstual.....	75
4.8 Menjelaskan Masalah Kontekstual	75
4.9 Menyelesaikan Masalah Kontekstual.....	76
4.10 Mendiskusikan jawaban dan menyimpulkan	77
4.11 Kegiatan Penutup	77
4.12 Cover LKPD.....	78
4.13 Daftar Isi LKPD	79
4.14 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	80
4.15 Judul, LKPD ke-, Indikator dan Petunjuk Pembelajaran	81
4.16 Penyajian Masalah pada LKPD 2 Rancangan Awal	82
4.17 Penyajian kembali masalah pada LKPD 2.....	83
4.18 Penarikan Kesimpulan pada LKPD 2	84
4.19 Soal Latihan	84
4.20 Cuplikan Kegiatan <i>One To One</i>	98
4.21 Kegiatan Pada Evaluasi Kelompok Kecil	104

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Daftar nama validator	122
2. Daftar nama subjek penelitian dan observer	123
3. Lembar validasi instrumen pedoman wawancara dengan guru mengenai proses pembelajaran selama ini	124
4. Analisis hasil validasi pedoman wawancara dengan guru pada investigasi awal	125
5. Kisi – kisi pedoman wawancara dengan guru mengenai proses pembelajaran selama ini	127
6. Daftar pertanyaan wawancara dengan guru matematika untuk investigasi awal	128
7. Hasil wawancara dengan guru pada investigasi awal.....	129
8. Lembar validasi instrumen angket peserta didik	131
9. Hasil analisis validasi instrument angket peserta didik.....	133
10. Kisi – kisi angket peserta didik	134
11. Angket peserta didik (Penelitian Pendahuluan)	135
12. Soal kemampuan peserta didik (penelitian pendahuluan).....	138
13. Hasil angket pendapat peserta didik (penelitian pendahuluan).....	139
14. Lembar validasi instrumen terhadap daftar <i>check list</i> pada penelitian pendahuluan.....	141
15. Analisis hasil lembar validasi terhadap daftar <i>check list</i> pada penelitian pendahuluan.....	143
16. Kisi – kisi daftar <i>check list</i> pada analisis pendahuluan	144
17. Daftar <i>check list</i> pada analisis pendahuluan	145
18. Hasil daftar <i>check list</i> pada analisis pendahuluan	146
19. Lembar Validasi instrumen lembar <i>self evaluation</i> RPP matematika berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP	149
20. Analisis hasil validasi instrumen lembar <i>self evaluation</i> RPP matematika berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP	151

21. Pedoman Evaluasi Diri <i>self evaluation</i> RPP matematika berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP	152
22. Hasil lembar <i>self evaluation</i> RPP matematika berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP	154
23. Lembar validasi instrumen pedoman <i>self evaluation</i> LKPD berbasis RME	156
24. Analisis hasil validasi instrumen lembar <i>self evaluation</i> LKPD RME untuk peserta didik kelas VII SMP	159
25. Pedoman <i>self evaluation</i> LKPD berbasis RME.....	160
26. Hasil lembar <i>self evaluation</i> LKPD berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP	162
27. Lembar validasi instrumen validitas RPP berbasis RME untuk Peserta Didik kelas VII SMP Pakar Pendidikan Matematika	163
28. Analisis hasil validasi lembar penilaian validitas RPP berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP.....	165
29. Lembar penilaian validitas RPP berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP Pakar Pendidikan Matematika	166
30. Analisis hasil validasi RPP berbasis RME untuk peserta didik SMP kelas VII	170
31. Validitas instrumen validasi LKPD matematika berbasis RME Pakar Pendidikan Matematika.....	172
32. Analisis hasil validasi terhadap lembar penilaian validitas LKPD berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP Oleh Pakar pendidikan Matematika	175
33. Lembar validasi LKPD matematika berbasis RME pakar matematika	176
34. Analisis hasil validasi LKPD berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP oleh pakar matematika.....	179
35. Validasi instrumen lembar validasi LKPD matematika berbasis RME pakar bahasa.....	180

36. Analisis hasil validasi lembar validasi terhadap lembar penilaian validitas LKPD berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP oleh pakar bahasa	182
37. Lembar validasi LKPD matematika berbasis RME pakar bahasa.....	183
38. Analisis hasil validasi LKPD berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP oleh pakar bahasa.....	185
39. Validasi Instrumen lembar validasi instrumen LKPD matematika berbasis RME Pakar teknologi pendidikan	186
40. Analisis hasil validasi lembar validasi terhadap lembar penilaian validitas LKPD berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP oleh pakar teknologi pendidikan	188
41. Lembar validasi LKPD berbasis RME pakar teknologi pendidikan	189
42. Analisis hasil validasi LKPD berbasis RME untuk peserta didik kelas VII SMP oleh pakar teknologi pendidikan.....	191
43. Analisis hasil validasi LKPD untuk semua aspek	192
44. Lembar validasi pedoman wawancara dengan peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan (<i>one to one</i>).....	193
45. Analisis hasil validasi pedoman wawancara dengan peserta didik terhadap LKPD berbasis RME yang dikembangkan (<i>one to one</i>)	197
46. Lembar pedoman wawancara dengan peserta didik (<i>one to one</i>).....	199
47. Hasil wawancara dengan peserta didik (<i>one to one</i>)	201
48. Lembar observasi tahap evaluasi perorangan (<i>one to one evaluation</i>)...203	
49. Hasil lembar evaluasi perorangan (<i>one to one evaluation</i>)	204
50. Lembar observasi tahap evaluasi kelompok kecil (<i>small group evaluation</i>).....	209
51. Hasil lembar observasi tahap evaluasi kelompok kecil (<i>small group evaluation</i>).....	210
52. Lembar validasi instrumen angket kepraktisan LKPD berbasis RME ...	215
53. Analisis hasil validasi angket respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD berbasis RME	218

54. Angket respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD berbasis RME	220
55. Hasil angket respon peserta didik terhadap kepraktisanLKPD berbasis RME	222
56. Hasil validasi angket respon guru terhadap kepraktisan LKPD berbasis RME	223
57. Lembar validasi angket respon guru terhadap kepraktisan RPP berbasis RME	225
58. Analisis hasil validasi angket respon guru terhadap kepraktisan RPP berbasis RME	227
59. Angket respon guru terhadap kepraktisan LKPD berbasis RME.....	228
60. Angket respon guru terhadap kepraktisan RPP berbasis RME	230
61. Analisis angket respon guru terhadap kepraktisan LKPD berbasis RME	232
62. Analisis angket respon guru terhadap kepraktisan RPP berbasis RME	234
63. Lembar validasi instrumen lembar observasi keterlaksanaan RPP berbasis RME	235
64. Analisis hasil validasi lembar observasi keterlaksanaan RPP berbasis RME	239
65. Lembar observasi keterlaksanaan RPP berbasis RME	241
66. Analisis hasil observasi keterlaksanaan RPP berbasis RME.....	244
67. Lembar validasi terhadap tes kemampuan penalaran matematis.....	248
68. Kisi – kisi tes akhir kemampuan penalaran matematis	250
69. Soal tes akhir	253
70. Rubrik penskoran tes kemampuan penalaran matematis.....	255
71. Acuan penskoran tes kemampuan penalaran matematis	259
72. Analisis hasil tes kemampuan penalaran matematis	261

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang dituntut dalam Kurikulum Pelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. Permendikbud No.58 Tahun 2014 menyatakan bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat menggunakan penalarannya dalam kegiatan matematika. Selain itu, dalam *National Council of Teachers of Mathematics* NCTM (2000) kemampuan penalaran menjadi salah satu kemampuan yang dituntut dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan sumber yang relevan dan berdasarkan pada beberapa pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya (Lestari, 2016). Selanjutnya Pramusinta (2017) menyatakan bahwa siswa dengan penalaran yang baik akan mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika. Lebih lanjut menurut Saleh dkk (2018) kemampuan penalaran matematika dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memeriksa ketersediaan informasi dan hubungan antara argumen dan informasi tersebut untuk dapat menarik sebuah kesimpulan. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa penalaran matematis adalah kemampuan menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika.

Kemampuan penalaran sangat penting dimiliki oleh siswa. Siswa selalu menggunakan nalarnya untuk dapat menyelesaikan suatu masalah, khususnya masalah matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Ayal dkk (2016) bahwa kemampuan penalaran dibutuhkan oleh siswa untuk memahami konsep tentang bagaimana cara menyelesaikan permasalahan matematika tersebut. Penalaran memiliki peran penting dalam matematika karena dijadikan sebagai pondasi bagi standar proses lainnya. Selain itu, penalaran dan matematika tidak dapat dipisahkan karena dalam penyelesaian matematika menggunakan penalaran sedangkan penalaran dapat dilatih dengan rutin menyelesaikan masalah matematika. Sumartini (2015) mengatakan bahwa dengan adanya penalaran matematis, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Kemampuan bernalar sangat dibutuhkan bagi siswa maupun mahasiswa dalam memahami materi atau konsep matematika (Agustin, 2016). Maka dari itu penalaran matematis dinilai sangat penting dimiliki oleh siswa.

Adapun indikator penalaran matematis menurut Sumarmo (2005) adalah: (1) menarik kesimpulan logis; (2) memberikan penjelasan tentang model, gambar, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada; (3) memperkirakan jawaban dan memproses solusi; (4) menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi, dan mengatur dugaan; (5) menuliskan argument yang valid; dan (6) mengembangkan bukti langsung, bukti tidak langsung dan bukti dengan induksi. Sedangkan menurut Hidayati (2015)

indikator penalaran matematis antara lain : (1) mengetahui pernyataan-pernyataan dan memberikan penjelasan/alasan yang dapat mendukung, (2) memperkirakan jawaban dan proses solusi, (3) ada pola/cara dan hubungan untuk menarik kesimpulan.

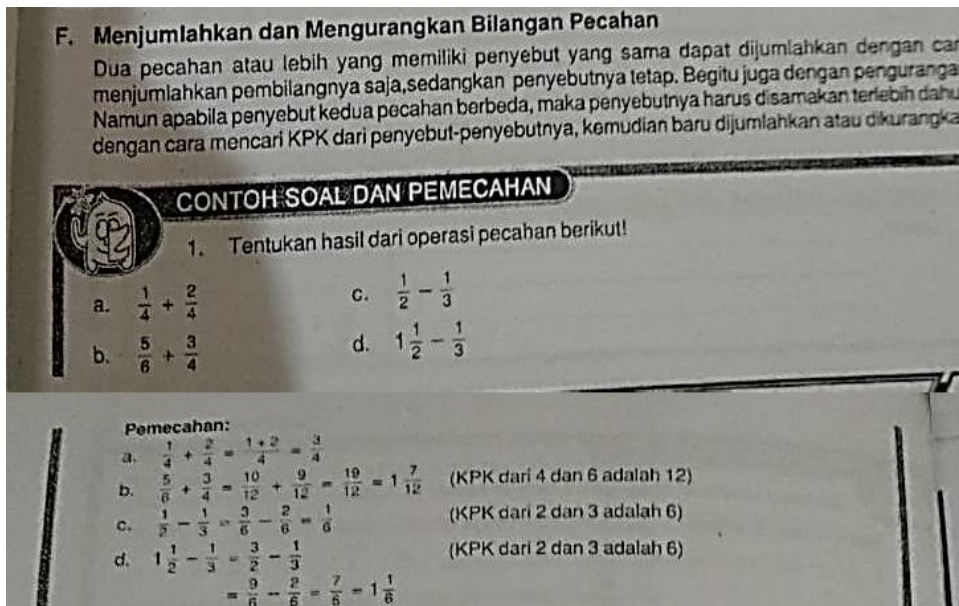
Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis masih tergolong lemah. Hal ini didukung oleh hasil TIMSS tahun 2011 yang hanya mencapai persentase sebesar 25% untuk bagian penalaran (*reasoning*). Menurut hasil analisa Rosnawati (2013) kemampuan matematika siswa masih tergolong lemah khususnya dalam kemampuan penalaran matematis. Hal ini didukung pula oleh pendapat Sulistiawati (2014) yang menyatakan bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, salah satunya disebabkan oleh pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa dan cenderung guru yang lebih aktif. Ditambah lagi dari hasil analisa Inayah (2016) bahwa siswa kurang berminat dalam belajar matematika karena dinilai kurang menarik padahal matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan beberapa fakta di atas, dari hasil analisa oleh Habsah (2015) juga menyatakan bahwa kemampuan penalaran di Indonesia masih rendah, salah satu penyebabnya karena pembelajaran matematika yang berlangsung di Indonesia masih berorientasi pada penguasaan keterampilan dasar dan hanya sedikit sekali penekanannya dalam konteks kehidupan sehari-hari dan bernalar secara matematis. Selanjutnya menurut Ramdani (2011) pengembangan kemampuan penalaran matematis belum optimal dalam pembelajaran matematika dikarenakan pemahaman siswa yang masih cenderung instrumental dan

pembelajarannya pun masih bersifat mekanistik. Oleh karena itu perlu merencanakan pembelajaran yang mampu menjawab permasalahan tersebut. Perencanaan pembelajaran yang berupa perencanaan proses pembelajaran, materi, dan alat evaluasinya dinilai mampu menjadikan pembelajaran berjalan optimal (Syahrir, 2016). Maka dari itu perlu juga sebuah inovasi dalam sebuah pembelajaran yaitu salah satunya adalah mengembangkan perangkat pembelajaran yang berkualitas dan tentunya yang sesuai untuk mengatasi berbagai macam permasalahan di atas.

Perangkat pembelajaran sangatlah diperlukan untuk memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya melalui berbagai aktivitas didalamnya. Perangkat pembelajaran matematika merupakan sejumlah alat, media, petunjuk, atau pedoman dalam proses pembelajaran matematika (Mangelep, 2017). Perangkat pembelajaran tentunya harus selalu dipersiapkan oleh guru untuk berlangsungnya pembelajaran yang sistematis dan bermakna.

Dalam proses pembelajaran tidak bisa terlepas dari peranan perangkat pembelajaran, namun perangkat pembelajaran yang dipakai masih kurang memadai untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Saat ini masih kurangnya perangkat pembelajaran yang untuk mendominasi penalaran matematis siswa (Suryawan, 2017). Adapun contoh LKPD yang biasa digunakan oleh peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1 berikut



Gambar 1.1 Contoh materi pada LKPD

Pada Gambar 1.1 terlihat bahwa materi yang disajikan pada LKPD yang digunakan tersebut belum terlihat maksimal dalam terciptanya proses kegiatan yang menuntun peserta didik untuk menemukan konsep pembelajaran matematika dan melatih kemampuan penalaran matematisnya. Selain itu pembelajarannya pun belum optimal dalam mengaitkan ke kehidupan sehari-hari yang mampu membuat pembelajaran tersebut lebih bermakna. Menurut Sulistiowati dan Hasratuddin (2017) pembelajaran matematika seharusnya menjadi pembelajaran yang bermakna tidak hanya sekedar menghitung tetapi siswa tersebut dapat mengembangkan kemampuannya sendiri dan tidak lagi melihat bahwa matematika itu adalah sesuatu yang abstrak. Maka dari itu sebaiknya pada LKPD tersebut diisi dengan langkah-langkah proses kegiatan yang lebih menuntun peserta didik untuk menemukan konsep matematika dan memicu siswa untuk bernalar dalam setiap proses pembelajaran matematika.

Pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi pada kemampuan penalaran matematis siswa sangat penting sekali untuk dikembangkan mengingat bahwa kemampuan penalaran akan berpengaruh pada hasil belajar siswa nantinya (Rahmadi, 2015). Untuk itu perlu perangkat pembelajaran yang mampu melibatkan siswa dalam memfasilitasi dirinya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan adalah berupa Raencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut adalah pembelajaran dengan pendekatan realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME). Pembelajaran RME mampu memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis yang tentunya akan berdampak pada prestasi siswa tersebut. Menurut Sembiring (2010) pembelajaran RME merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi matematika siswa. Pada pembelajaran RME siswa mengalami proses pembelajaran secara bermakna dan memahami matematika dengan penalaran (Nur, 2000). Dalam pembelajaran RME memuat hal - hal yang mendukung bagaimana cara berpikir logis sehingga mampu menyimpulkan permasalahan yang mana hal tersebut salah satu indikator penalaran matematis. Dalam teori yang dikemukakan mendukung hal tersebut yaitu Gravemeijer (1994) mengemukakan tiga prinsip kunci pembelajaran matematika realistik, yaitu *guided reinvention* (menemukan kembali)/*progressive mathematizing* (matematisasi progresif), *didactical phe-nomenology* (fenomena didaktik) dan *self developed models*

(mengembangkan model sendiri). Lebih lanjut menurut Fauzan (2002) pada pembelajaran RME proses belajar mengajar berlangsung secara interaktif dan siswa menjadi fokus dari semua aktivitas di kelas. Kemudian berdasarkan pendapat oleh Habsah (2015) pemberian masalah yang realistik melalui pendekatan matematika realistik dapat digunakan untuk melatih daya nalar siswa dengan menghubungkan permasalahan nyata dengan matematika formal. Hubungan antara istilah matematika dan ungkapan sehari-hari akan membantu siswa untuk mengkaitkan istilah formal dan pengetahuan informal yang telah dimiliki. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran RME dinilai mampu untuk memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya.

Karakteristik pada pembelajaran RME hendaknya harus memfasilitasi kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun karakteristik tersebut menurut Treffers (1991) adalah (1) memuat masalah kontekstual, dimana dengan disajikan masalah sehari-hari akan dapat mendorong siswa untuk mengidentifikasi dan memahami proses dalam penyelesaian masalah matematika sehingga mampu meningkatkan kemampuan penalaran. (2) mengembangkan model dari permasalahan yang diberikan, dimana pada karakteristik ini siswa mampu mencari dugaan-dugaan untuk penyelesaian masalah yang lebih sistematis yang sesuai dengan indikator penalaran matematis yaitu memecahkan persoalan secara sistematis. (3) memanfaatkan kontribusi akan membantu siswa untuk memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki untuk membentuk pengetahuan yang baru dengan cara mengemukakan ide-ide atau gagasan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. (4) interaktivitas. (5) memuat keterkaitan, baik antar topik

matematika maupun keterkaitan topik matematika dengan mata pelajaran yang lain. Diharapkan dengan diterapkannya perangkat pembelajaran RME mampu memfasilitasi siswa dalam membangun kemampuan penalarannya.

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik perangkat pembelajaran matematika berbasis RME yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP?''.
2. Bagaimana karakteristik perangkat pembelajaran matematika berbasis RME yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP?''.

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis RME yang valid dan praktis sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP.
2. Menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis RME yang efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut :

1. Bagi siswa : siswa dapat memanfaatkan LKPD yang dihasilkan sebagai panduan belajar matematika baik di sekolah maupun secara mandiri di rumah.
2. Bagi Guru : guru dapat memanfaatkan perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam proses pembelajaran serta meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD.
3. Bagi peneliti : peneliti dapat menambah wawasan dan pengalaman mengenai pengembangan perangkat pembelajaran, peneliti juga dapat meningkatkan kreativitas dalam membuat perangkat pembelajaran.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Spesifikasi RPP

Spesifikasi RPP dengan model *Problem Based Learning (PBL)* yang diinginkan adalah sebagai berikut:

- a. Indikator pembelajaran dirumuskan sesuai dengan KI, KD berdasarkan materi yang telah ditentukan.

- b. RPP memuat aktivitas guru, peserta didik serta prinsip dan karakteristik RME yang muncul.
- c. RPP berisi kegiatan pembelajaran yang dimulai dengan konteks nyata sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- d. RPP berisi aktivitas guru dalam membantu peserta didik melakukan pemodelan masalah dunia nyata dari masalah yang diberikan.
- e. Kegiatan pembelajaran lebih berorientasi pada kegiatan peserta didik (*student oriented*).
- f. Setiap aktifitas yang dilakukan oleh guru maupun peserta didik diberikan alokasi waktu sebagai petunjuk yang mengarahkan guru dan peserta didik dalam melakukan aktifitas tersebut.
- g. RPP disusun menggunakan bahasa baku, dan mudah dipahami.
- h. Pernyataan pada RPP disusun dengan kalimat yang jelas sehingga mampu memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.
- i. Instrumen penilaian dirancang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan indikator kemampuan penalaran matematis

2. Spesifikasi LKPD

Spesifikasi LKPD berbasis RME adalah:

- a. Aspek Isi
 - 1) LKPD menyajikan materi yang dimulai dengan konteks dunia nyata yang berhubungan dengan kompetensi dan indikator yang akan dicapai.

- 2) LKPD berisi masalah –masalah dan langkah-langkah kegiatan peserta didik menemukan kembali secara terbimbing.
 - 3) LKPD memuat soal-soal kemampuan penalaran matematis.
 - 4) Kesimpulan pembelajaran dari peserta didik diakhir pertemuan.
- b. Aspek Bahasa
- 1) LKPD menggunakan bahasa yang baku, sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik.
 - 2) Permasalahan dan pertanyaan dalam LKPD disusun dengan kalimat yang jelas, sehingga bisa membantu peserta didik merumuskan masalah dan mencari penyelesaiannya.
- c. Aspek Penyajian
- 1) LKPD disajikan dengan cover yang didesain dengan gambar yang mewakili isi LKPD dan kombinasi yang menarik bagi peserta didik.
 - 2) Permasalahan dan soal-soal disajikan disertai gambar berwarna yang relevan agar lebih menarik.
 - 3) Format penyusunan LKPD disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis RME

1.6 Pentingnya Pengembangan

Diharapkan pengembangan perangkat pembelajaran ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, sebagai pertimbangan dalam penyusunan bahan ajar yang lebih kreatif dan inovatif. Peneliti dapat menjadikan pengembangan ini

sebagai sarana untuk mengasah kemampuan dan keterampilan dalam menciptakan sebuah pengembangan yang baru.

2. Bagi peserta didik, dapat digunakan sebagai sumber belajar yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.
3. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model baru dalam penyusunan bahan ajar.

1.7 Asumsi dan Pembatasan Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan berpegang pada beberapa asumsi antara lain :

- a. Uji coba perangkat pembelajaran ini dilakukan terbatas pada satu pokok bahasan. Hasil uji coba terbatas ini diasumsikan mewakili hasil uji coba perangkat secara keseluruhannya.
- b. Peserta didik tertarik dan memiliki kemauan untuk menggunakan LKPD tersebut serta dapat memahami materi dengan baik.
- c. Setelah di uji coba dan dinyatakan valid, praktis, dan efektif maka dapat diasumsikan bahwa perangkat pembelajaran berbasis RME yang dikembangkan ini dapat digunakan di sekolah lain.

2. Pembatasan Penelitian

Agar penelitian ini terarah dan mencapai tujuannya, maka penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik SMP kelas

VII terbatas pada RPP dan LKPD pada mata pelajaran matematika semester I.

Penilaian terhadap pencapaian kompetensi peserta didik hanya dilakukan kemampuan penalaran matematis peserta didik dan hasil belajar pada ranah kognitif berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah diterapkan oleh sekolah. Untuk pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis RME pada sekolah lain tentunya masih akan membutuhkan penelitian lebih lanjut jika konteks dan lingkungan peserta didik yang berbeda.

1.8 Definisi Istilah

Agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran istilah dalam penelitian, maka perlu dikemukakan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Pengembangan adalah proses untuk menghasilkan sesuatu. Pada penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis RME yaitu pada RPP dan LKPD.
2. Pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan pembelajaran matematika yang bertitik tolak dari hal-hal yang nyata bagi peserta didik, menekankan pada keterampilan abstrak dan formalisasi matematisasi, serta berdiskusi untuk menemukan sendiri konsep dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok.

3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dari pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan telah dijabarkan dalam silabus.
4. LKPD berbasis RME adalah lembar kerja peserta didik yang memuat aktivitas dan langkah-langkah berbasis RME serta pertanyaan-pertanyaan sebagai bagian penting dari proses pembelajaran.
5. Perangkat pembelajaran berbasis RME yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP dan LKPD. RPP yang berbasis RME merupakan RPP yang memuat langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis RME tersebut. Sedangkan, LKPD berbasis RME merupakan lembaran isian yang memuat sekumpulan informasi, alat, teks yang digunakan untuk membantu guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang memaparkan konteks konkrit dalam kehidupan sehari-hari dan mengkonstruksi sendiri terhadap masalah yang diberikan.
6. Validitas Perangkat Pembelajaran adalah adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu produk yang dihasilkan. Kegiatan validasi dilakukan dalam bentuk diskusi dengan para ahli yang kemudian memberikan penilaian pada lembar penilaian.
7. Praktikalitas Perangkat Pembelajaran merupakan penilaian tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan. Kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat apabila produk tersebut mudah digunakan oleh guru

dan peserta didik dalam pembelajaran.

8. Efektivitas perangkat pembelajaran adalah ukuran dimana perangkat pembelajaran dapat berpengaruh terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik.
9. Indikator-indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
 - a) Menyatakan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.
 - b) Melakukan manipulasi matematika.
 - c) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
 - d) Memperkirakan jawaban dan proses solusi