

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN TOPIK SISTEM
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL BERBASIS *REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME)* SISWA DI KELAS VIII SMP**

TESIS



Oleh :

**VIVI OKTAVIANI
NIM 18205047**

Ditulis untuk memenuhi sebagian pernyataan
dalam medapatkan gelar Magister Pendidikan

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Vivi Oktaviani
NIM : 18205047

Nama Tanda Tangan Tanggal

Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.
Pembimbing

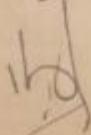

5 Juni 2021



Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang,

Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si
NIP. 197507022003121002

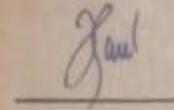
Ketua Program Studi,


Prof. Dr. Verizon, M.Si
NIP. 196707081993031005

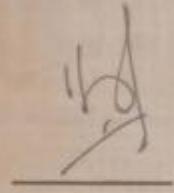
PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No Nama Tanda Tangan

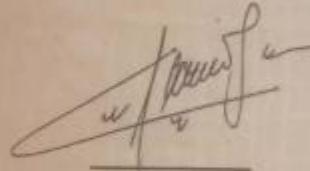
1. Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.
(Ketua)



2. Prof. Dr. Yerizon, M.Si
(Anggota)



3. Dr. Elita Zulii Jamuan, MA
(Anggota)



Mahasiswa :

Nama : Vivi Oktaviani

NIM : 18205047

Tanggal Ujian : 5 Juni 2021

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul "Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) Siswa Di Kelas VIII SMP" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam 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 hukum yang berlaku.

Padang, Juni 2021
Saya yang Menyatakan



ABSTRACT

Vivi Oktaviani, 2021. The Development of Learning Design for the Topic of Two Variable Linear Equation System Based on *Realistic Mathematics Education* (RME) in Second Grade Junior High School. A Thesis of Graduate Program of Mathematics Education Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang.

The purpose of this study was to describe the characteristics of instructional design on the topic of a two-variable linear equation system based on RME and to investigate the effectiveness of instructional design on mathematical communication skills and mathematical problem solving of VIII grade junior high school students. The model used in this research is a combination of two types of design research, namely the Plomp model with Gravemeijer and Cobb, which consists of 3 phases, namely the initial investigation phase, the development phase or prototyping phase, and the assessment phase. The research subjects were students of class VIII and VII SMP Negeri 38 Padang. The data analysis technique used is descriptive technique, which describes the validity, practicality and effectiveness of RME-based learning designs. Data collection instruments used: observation sheets, interview sheets, questionnaires and field notes and final test questions.

This research resulted in a learning design containing HLT which was integrated in the teacher's book and student's book. The resulting design meets the valid criteria with validity characteristics both in terms of content and constructs. The content of the learning design through the learning path is implemented in the teacher's and student's books guided by the principles and characteristics of RME. The context of the problems contained in the learning design is adapted to the context of the lives of students and can lead students to carry out the mathematization process. The mathematization process is one of the main focuses in this learning design, in order to train students to construct their own knowledge based on prior knowledge or understanding. Learning designs that meet practical criteria with characteristics, namely ease of use, clarity of instructions for use, and appropriateness of time required. The learning design implemented through the teacher's book and student's book has also been effective because this learning has a potential impact on the problem solving ability and communication ability of students on the topic of a two-variable linear equation system. Based on these results, it can be concluded that the learning design for the topic of a two-variable linear equation system based on Realistic Mathematics Education (RME) that has been given can be declared valid, practical, and effective.

Keywords : Learning Design Development, Two-Variable Linear Equation System, Teacher's Book, Student's Book, Realistic Mathematics Education

ABSTRAK

Vivi Oktaviani, 2021. Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) Siswa Kelas VIII SMP. Tesis Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik desain pembelajaran pada topik sistem persamaan linear dua variabel berbasis RME serta menyelidiki efektifitas dari desain pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP kelas VIII. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan dua jenis *design research* yaitu model Plomp dengan Gravemeijer dan Cobb, yang terdiri dari 3 fase yaitu fase investigasi awal, fase pengembangan atau pembuatan prototipe, dan fase penilaian. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII dan VII SMP Negeri 38 Padang. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif, yaitu mendeskripsikan validitas, praktikalitas dan efektifitas desain pembelajaran berbasis RME. Instrument pengumpulan data yang digunakan: lembar observasi, lembar wawancara, angket dan catatan lapangan serta soal tes akhir.

Dari penelitian ini dihasilkan Disain pembelajaran yang memuat HLT yang diintegrasikan dalam buku guru dan buku siswa. Disain yang dihasilkan memenuhi kriteria valid dengan karakteristik kevalidan baik dari segi isi maupun konstruk. Isi desain pembelajaran melalui alur belajar yang diimplementasikan pada buku guru dan buku siswa berpedoman pada prinsip-prinsip dan karakteristik RME. Konteks permasalahan yang dimuat pada desain pembelajaran disesuaikan dengan konteks kehidupan peserta didik dan dapat membawa peserta didik melakukan proses matematisasi. Proses matematisasi merupakan salah satu fokus utama pada desain pembelajaran ini, guna melatih peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan berdasarkan pengetahuan awal atau pemahaman. Desain pembelajaran yang memenuhi kriteria praktis dengan karakteristik yaitu adanya kemudahan dalam penggunaan, kejelasan petunjuk penggunaan, dan kesesuaian waktu yang diperlukan. Desain pembelajaran yang diimplementasikan melalui buku guru dan buku siswa juga telah efektif karena pembelajaran ini memberikan dampak potensial terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi peserta didik pada topik sistem persamaan linear dua variabel. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah diberikan dapat dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci : Pengembangan Desain Pembelajaran, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Buku Guru, Buku Siswa, *Realistic Mathematics Education*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* Siswa Di Kelas VIII SMP”**.

Tujuan dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Seluruh kegiatan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan waktu luang untuk membimbing dan mengarahkan, serta memberi masukan dalam membimbing peneliti selama penyusunan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Yerizon, M.Si selaku kontributor dan validator (instrumen dan produk) sekaligus ketua Program Studi S2 Pendidikan Matematika yang telah memberikan sumbangan pikiran untuk penyempurnaan tesis ini serta yang telah meluangkan waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk penelitian yang dikembangkan.
3. Ibu Dr. Elita Zusti Jamaan, M.A selaku kontributor dan validator (instrumen, produk dan soal) yang telah memberikan sumbangan pikiran untuk penyempurnaan tesis ini serta yang telah meluangkan waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk

penelitian yang dikembangkan serta soal kemampuan matematis yang akan digunakan pada tes akhir.

4. Bapak Dr. Abdurahman, M.Pd yang telah meluang waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk penelitian yang dikembangkan.
5. Bapak Dr. Ali Asmar, M.Pd, yang telah meluang waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk penelitian yang dikembangkan serta memvalidasi, merevisi dan memberikan masukan untuk melengkapi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis.
6. Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd, yang telah meluang waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk penelitian yang dikembangkan.
7. Ibu Armaini, S.Pd, selaku Kepala Sekolah SMPN 38 Padang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanaan penelitian di lingkungan dan sekolah yang beliau pimpin serta membantu peneliti selama pelaksanaan penelitian.
8. Ibu Ira Patricia S.Pd, selaku guru mata pelajaran matematika di SMPN 38 Padang yang telah membantu peneliti selama pelaksanaan penelitian.
9. Rekan-rekan mahasiswa program studi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Padang (UNP) khususnya angkatan 2018 yang senantiasa memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan tesis ini.
10. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materi untuk membantu peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.

11. Semua pihak yang telah membantu sampai tesis ini akhirnya dapat diselesaikan.

Atas bimbingan dan dukungan yang Bapak, Ibu, serta teman-teman berikan dibalaskan oleh Allah SWT dan menjadi berkah dalam kehidupan kita. Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Mei 2021

Vivi Oktaviani

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN AKHIR TESIS	i
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN AKHIR TESIS MAGISTER PENDIDIKAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	14
C. Tujuan Penelitian	14
D. Spesifikasi Penelitian	15
E. Manfaat Penelitian	17
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian.....	18
G. Defenisi Istilah	18
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN	
A. Landasan Teori.....	21
1. Desain Pembelajaran	21
2. <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	21
3. <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT)	30
4. <i>Local Instruction Theory</i> (LIT).....	34
5. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	35
6. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	38

7. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	43
8. Buku Guru dan Buku Siswa	49
9. Kriteria Kualitas Produk	50
10. Model Pengembangan	56
B. Penelitian yang Relevan	60
C. Kerangka Berfikir.....	64
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	66
B. Model Pengembangan.....	66
C. Prosedur Penelitian.....	66
1. Fase Penelitian Pendahuluan.....	69
2. Fase Pengembangan Prototipe	75
3. Fase Penilaian.....	84
D. Prosedur Penelitian.....	84
E. Teknik Analisis Data.....	85
1. Analisis Data Validitas.....	86
2. Analisis Data Praktikalitas	87
3. Analisis Data Efektivitas.....	88
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	90
1. Hasil Investigasi Awal	90
2. Tahap Pengembangan atau Pembuatan Prototipe	98
3. Fase Penilaian.....	169
B. Pembahasan.....	172
C. Keterbatasan Penelitian	180
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	181
B. Implikasi.....	182
C. Saran.....	183
DAFTAR PUSTAKA	185

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik	5
2. Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik	5
3. Empat Tipe Pembelajaran Matematika	25
4. Rubrik Penskoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	38
5. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	42
6. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Semester Ganjil Kelas VIII SMP	48
7. Kriteria Umum dalam Pengembangan Berkualitas Tinggi	55
8. Kegiatan <i>Preliminary Research Phase</i>	78
9. Hasil Validasi Instrumen Penelitian pada Tahap Kegiatan Pendahuluan ..	78
10. Aspek-aspek Validasi HLT Berbasis RME.....	81
11. Aspek-aspek Validasi Buku Guru berbasis RME	81
12. Aspek-aspek Validasi Buku Siswa berbasis RME.....	82
13. Aspek-aspek Pedoman Wawancara Evaluasi Satu-satu.....	84
14. Aspek-aspek Pedoman Wawancara <i>Small Group</i>	85
15. Aspek-aspek Observasi pada Uji <i>Small Group</i>	86
16. Aspek Praktikalitas Guru	87
17. Aspek Praktikalitas Peserta Didik.....	87
18. Instrumen Penelitian.....	88
19. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran	90
20. Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	91
21. Kriteria Efektifitas.....	92
22. Hasil Analisis Kurikulum.....	95
23. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 1.1 poin a	103
24. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 1.1 poin b	104
25. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 1.1 poin c	105
26. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 1.2	107
27. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 2.1	109
28. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 2.2	111
29. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 3.1 poin 1	113

30. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 3.1 poin 2	114
31. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 3.2	116
32. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 4.1	119
33. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru Untuk Aktivitas 4.2	121
34. Hasil <i>Self Evaluation</i>	130
35. Saran Validator dan Hasil Perbaikan HLT	131
36. Hasil Validasi HLT	131
37. Saran Validator dan Hasil Perbaikan Buku Guru	131
38. Hasil Validasi Buku Siswa	132
39. Saran Validator dan Hasil Perbaikan Buku Siswa	132
40. Hasil Validasi Buku Siswa	133
41. Hasil dari Angket Praktikalitas Buku Guru	134
42. Revisi Alur Pembelajaran pada Tahap <i>One to One Evaluation</i>	153
43. Hasil Angket Respon Peserta Didik Kelas VIII Tahap <i>One to One Evaluation</i>	154
44. Hasil Angket Respon Peserta Didik Kelas VII Tahap <i>One to One Evaluation</i>	154
45. Hasil Angket Respon Peserta Didik Kelas VIII Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	169
46. Hasil Angket Respon Peserta Didik Kelas VII Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	169
47. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Peserta Didik Kelas VIII pada <i>Small Group Evaluation</i>	170
48. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII pada <i>Small Group Evaluation</i>	171
49. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII pada <i>Small Group Evaluation</i>	171
50. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII pada <i>Small Group Evaluation</i>	171
51. Persentase Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Peserta Didik Kelas VIII <i>Small Group</i> Per-Indikator	172
52. Persentase Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII <i>Small Group</i> Per-Indikator	172
53. Persentase Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII <i>Small Group</i> Per-Indikator	172
54. Persentase Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII <i>Small Group</i> Per-Indikator	173

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lembar Jawaban Peserta Didik	3
2. Lembar Jawaban Peserta Didik	4
3. Contoh Soal Materi SPLDV pada Buku Teks.....	8
4. Matematisasi Horizontal dan Vertikal	65
5. Model <i>Realistic Mathematics Education</i>	68
6. Kerangka Berfikir.....	69
7. Fase-fase Pengembangan Plomp dan Nieveen	72
8. Hubungan Refleksi antara Teori dan Eksperimen	73
9. Prosedur Pengembangan Alur Pembelajaran dengan Pendekatan RME ...	74
10. Evaluasi Formatif Pengembangan Tessemer dalam Plomp and Nieveen ..	79
11. Peta Konsep Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	97
12. Cover Buku Guru	123
13. Kata Pengantar untuk Guru.....	123
14. Daftar Isi.....	124
15. Tujuan Pembelajaran, Aktivitas Peserta Didik, Media dan Alat serta Alokasi Waktu.....	125
16. Ringkasan Materi dan Rencana Kegiatan Pembelajaran	125
17. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Guru	126
18. Cover Buku Siswa.....	127
19. Kata Pengantar untuk Peserta Didik	127
20. Tujuan Pembelajaran.....	128
21. Masalah Kontekstual.....	128
22. Mari Berlatih dan Pekerjaan Rumah	129
23. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Tinggi Tahap <i>One to One</i>	136
24. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Sedang Tahap <i>One to One</i>	136
25. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	137
26. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	138
27. Jawaban Peserta Didik Kelas VII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	139
28. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	139
29. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Tinggi Tahap <i>One to One</i>	140

30. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Sedang Tahap <i>One to One</i>	141
31. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	141
32. Jawaban Peserta Didik Kelas VII yang Berkemampuan Tinggi Tahap <i>One to One</i>	141
33. Jawaban Peserta Didik Kelas VII yang Berkemampuan Sedang Tahap <i>One to One</i>	142
34. Jawaban Peserta Didik Kelas VII yang Berkemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	142
35. Jawaban Setelah Pemberian Antisipasi Peserta Didik Kelas VIII yang Berkemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	143
36. Jawaban Peserta Didik Kelas VII yang Berkemampuan Rendah Sebelum Diberikan Antisipasi Tahap <i>One to One</i>	144
37. Jawaban Peserta Didik Kelas VII yang Berkemampuan Rendah Setelah Diberikan Antisipasi Tahap <i>One to One</i>	144
38. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	145
39. Jawaban Peserta Didik Kelas VII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	145
40. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	146
41. Jawaban Peserta Didik Kelas VII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	147
42. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	148
43. Jawaban Peserta Didik Kelas VII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	149
44. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	150
45. Jawaban Peserta Didik Kelas VII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	151
46. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	152
47. Jawaban Peserta Didik Kelas VII : (a) Kemampuan Tinggi, (b) Kemampuan Sedang, dan (c) Kemampuan Rendah Tahap <i>One to One</i>	152
48. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	155
49. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	155
50. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	156
51. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	156

52. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	157
53. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	157
54. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	157
55. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	157
56. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	157
57. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	158
58. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	158
59. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	159
60. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	160
61. Jawaban Peserta Didik Kelas VIII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	160
62. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 1 Tahap <i>Small Group</i>	161
63. Jawaban Peserta Didik Kelas VII Kelompok 2 Tahap <i>Small Group</i>	162
64. Jawaban Peserta didik Kelas VIII Tahap <i>Small Group</i>	162
65. Jawaban Peserta didik Kelas VII Tahap <i>Small Group</i>	163
66. Jawaban Peserta didik Kelas VIII Tahap <i>Small Group</i>	163
67. Jawaban Peserta didik Kelas VII Tahap <i>Small Group</i>	163
68. Jawaban Peserta didik Kelas VIII Tahap <i>Small Group</i>	165
69. Jawaban Peserta didik Kelas VII Tahap <i>Small Group</i>	165
70. Jawaban Peserta didik Kelas VIII Tahap <i>Small Group</i>	166
71. Jawaban Peserta didik Kelas VII Tahap <i>Small Group</i>	167
72. Jawaban Peserta didik Kelas VIII Tahap <i>Small Group</i>	167
73. Jawaban Peserta didik Kelas VII Tahap <i>Small Group</i>	168

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar nama Validator dan Subjek Penelitian.....	193
2. Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Guru untuk Analisis Pendahuluan	196
3. Analisis Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Guru untuk Analisis Pendahuluan	198
4. Pedoman Wawancara dengan Guru pada Analisis Pendahuluan	199
5. Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik pada Analisis Pendahuluan	200
6. Analisis Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik untuk Analisis Pendahuluan	202
7. Pedoman wawancara dengan Peserta Didik pada Analisis Pendahuluan ..	203
8. Lembar Validasi Instrumen Angket Karakteristik Peserta Didik Mengenai Buku	204
9. Analisis Hasil Validasi Instrumen Angket Karakteristik Peserta Didik Mengenai Buku	207
10. Angket Karakteristik Peserta Didik Mengenai Buku	208
11. Hasil Angket Analisis Karakteristik Peserta Didik Mengenai Buku	210
12. Lembar Validasi Instrumen Daftar <i>Checklist</i> pada Analisis Pendahuluan	211
13. Analisis Hasil Validasi Instrumen Daftar <i>Checklist</i> pada Analisis Pendahuluan	213
14. Daftar <i>Checklist</i> pada Analisis Pendahuluan	215
15. Lembar Validasi Instrumen <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> berbasis RME	217
16. Analisis Hasil Validasi Instrumen <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Berbasis RME	219
17. Lembar Validasi Validasi Instrumen Buku Guru Berbasis RME	220
18. Analisis Hasil Validasi Instrumen Buku Guru Berbasis RME	222
19. Lembar Validasi Instrumen Buku Siswa Berbasis RME	223
20. Analisis Hasil Validasi Instrumen Buku Siswa Berbasis RME	225
21. Lembar Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik terhadap Praktikalitas Buku Siswa Berbasis RME	226
22. Analisis Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik terhadap Praktikalitas Buku Siswa Berbasis RME	228
23. Lembar Angket Respon Peserta Didik terhadap Praktikalitas Buku Siswa Berbasis RME	229
24. Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik (<i>One to One Evaluation</i>)	232

25. Analisis Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik (<i>One to One Evaluation</i>)	234
26. Lembar Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik (<i>One to One Evaluation</i>).....	235
27. Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik (<i>Small Group Evaluation</i>)	236
28. Analisis Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik (<i>Small Group Evaluation</i>).....	238
29. Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik (<i>Small Group Evaluation</i>) ...	239
30. Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran ...	240
31. Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran	242
32. Lembar Observasi Keterlaksanaan Proses Pembelajaran Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	243
33. Lembar validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel..	245
34. Analisis Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel..	247
35. Lembar Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel..	248
36. Analisis Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel ..	250
37. Lembar Validasi Instrumen Panduan <i>Self Evaluation</i> Produk : HLT, Buku Guru dan Buku Siswa Berbasis RME	251
38. Analisis Hasil Validasi Instrumen Panduan <i>Self Evaluation</i> Produk : HLT, Buku Guru dan Buku Siswa Berbasis RME.....	253
39. Lembar Validasi <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT) Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	254
40. Analisis Hasil Validasi <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT) Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME).....	257
41. Lembar Validasi Buku Guru Berbasis RME oleh Pakar Matematika.....	259
42. Analisis Hasil Validasi Buku Guru Berbasis RME oleh Pakar Matematika.....	262
43. Lembar Validasi Buku Guru Berbasis RME oleh Pakar Bahasa	265
44. Analisis Hasil Validasi Buku Guru Berbasis RME oleh Pakar Bahasa	267
45. Lembar Validasi Buku Guru Berbasis RME oleh Pakar Teknologi Pendidikan.....	268
46. Analisis Hasil Validasi Buku Guru Berbasis RME oleh Pakar Teknologi Pendidikan.....	270

47. Lembar Validasi Buku Siswa Berbasis RME oleh Pakar Pendidikan Matematika.....	271
48. Analisis Hasil Validasi Buku Siswa Berbasis RME oleh Pakar Pendidikan Matematika.....	274
49. Lembar Validasi Buku Siswa Berbasis RME oleh Pakar Bahasa.....	277
50. Analisis Hasil Validasi Buku Siswa Berbasis RME oleh Pakar Bahasa....	279
51. Lembar Validasi Buku Siswa Berbasis RME oleh Pakar Teknologi Pendidikan.....	280
52. Analisis Hasil Validasi Buku Siswa Berbasis RME oleh Pakar Teknologi Pendidikan	282
53. Kisi-Kisi Penulisan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	283
54. Kisi-Kisi Penulisan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ...	285
55. Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	287
56. Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	289
57. Alternatif Jawaban Kemampuan Komunikasi Matematis	290
58. Alternatif Jawaban Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	294
59. Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	298
60. Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	299
61. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik <i>One to One</i>	300
62. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik <i>Small Group</i>	302
63. Surat Izin Penelitian	306

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Balakang Masalah

Pembelajaran matematika memiliki beberapa tujuan yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik. Dalam *Nation Council of Teacher of Mathematics* (NCTM,2000) dijelaskan bahwa peserta didik harus memiliki kemampuan dasar matematika yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 diantaranya sebagai berikut:

1. 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 (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).
2. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Berdasarkan tujuan tersebut, dapat diketahui kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah adalah dua aspek penting yang harus dikembangkan dan dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Pourdavood & Wachira (2015:14) yang menyatakan bahwa penting bagi peserta didik untuk memiliki keterampilan komunikasi matematis karena akan membantunya dalam memberikan penjelasan dan alasan jawaban mereka. Didukung juga dengan pendapat Dewi (2014:103) yang menyatakan jika seseorang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, maka ia memiliki

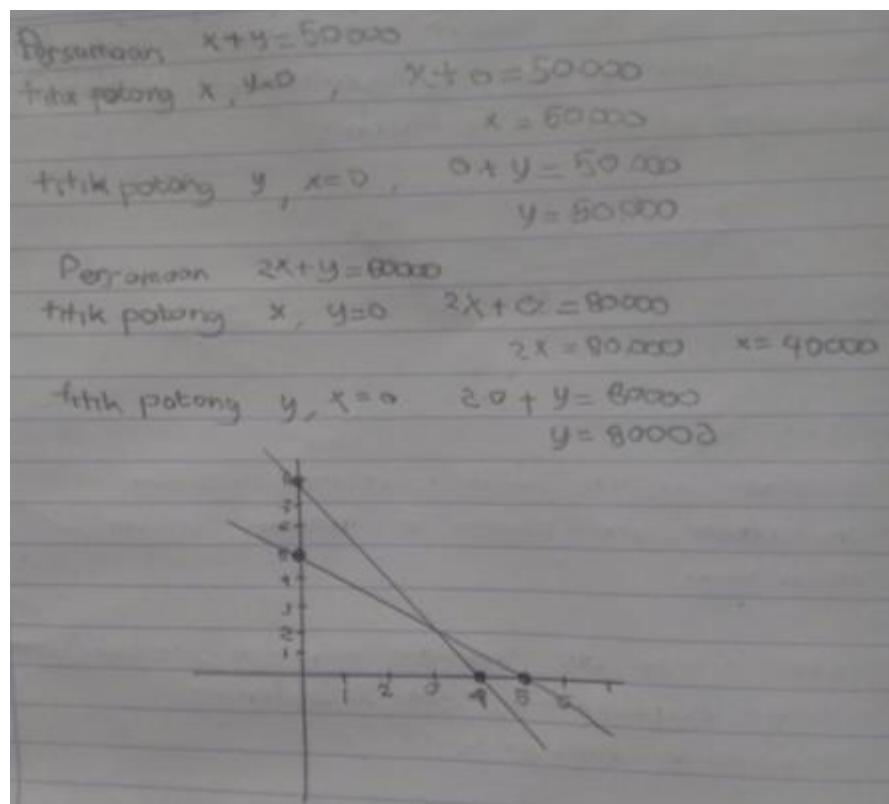
keterampilan analisis yang baik untuk diterapkan dalam berbagai situasi sehingga bisa menyelesaikan masalah matematis.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan diberikan tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis terhadap peserta didik kelas VIII semester 2 pada bulan februari 2020 tahun ajaran 2019/2020 yang dilaksanakan pada satu kelas di SMP N 38 Padang dengan jumlah peserta didik 29 orang dan SMP N 6 Padang dengan jumlah peserta didik 30 orang. Pemberian tes awal dilakukan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII pada materi persamaan linear dua variabel. Materi yang diujikan tersebut adalah materi persamaan linear dua variabel yang telah mereka pelajari pada kelas VIII semester satu tahun 2019.

Masih banyak peserta didik yang kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematisnya rendah. Hasil observasi di sekolah menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih belum berkembang optimal. Hal ini terlihat pada saat pembelajaran berlangsung, peserta didik terlihat mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematika secara jelas kepada teman atau guru melalui bahasa lisan maupun tulisan. Selain itu, saat guru memberikan soal, sebagian peserta didik sudah dapat mengerjakannya dengan benar, namun soal yang diberikan lebih menekankan pada pemahaman konsep. Jika dihadapkan pada soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi sebagian peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikannya.

Salah satu contoh soal yang diberikan kepada peserta didik ditujukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dengan indikator peserta didik mampu menjelaskan ide situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan. Salah satu contoh jawaban peserta didik yang mewakili jawaban sebagian besar peserta didik dapat dilihat pada gambar 1.

Eggy dan Olfie pergi ke toko buku. Di toko buku tersebut Eggy membeli 1 buku matematika dan 1 buku pelajaran bahasa arab dengan harga Rp. 50.000,00, sedangkan Olfie membeli 2 buku matematika dan 1 buku pelajaran bahasa arab dengan harga Rp. 80.000,00. Selesaikan dengan menggunakan metode grafik dan tentukan himpunan penyelesaiannya !



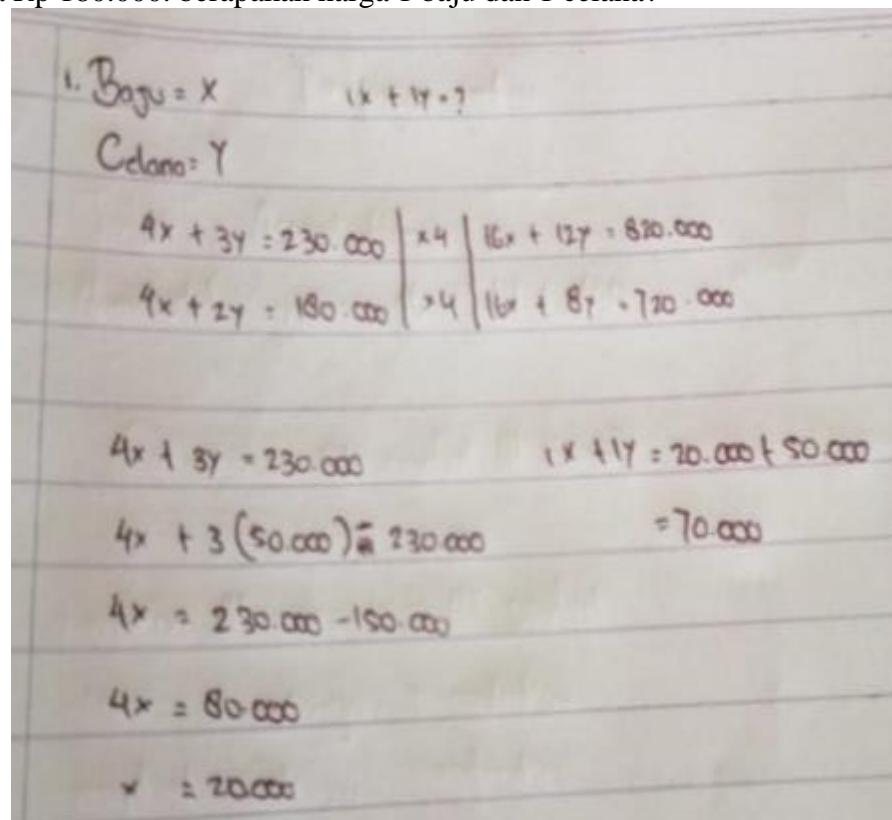
Gambar 1. Jawaban Peserta Didik

Gambar 1 menunjukkan bahwa peserta didik masih belum mampu menyajikan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. Hal ini terlihat kalau peserta didik masih belum bisa menyajikan soal matematika itu secara tulisan, dan

masih belum bisa melengkapi sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Kondisi tersebut mengindikasikan kemampuan komunikasi matematis peserta didik belum berkembang secara optimal.

Soal tes awal juga memuat soal yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan indikator peserta didik mampu mengidentifikasi data diketahui, ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah. Salah satu contoh jawaban peserta didik yang mewakili jawaban sebagian besar peserta didik dapat dilihat pada gambar 2.

Andi dan Roni pergi ke sebuah toko pakaian. Andi membeli 3 baju dan 4 celana, dengan harga Rp 230.000. sedangkan Roni membeli 4 baju dan 2 celana, dengan harga Rp 180.000. berapakah harga 1 baju dan 1 celana?



Handwritten student answer for a math problem involving systems of equations. The student has set up the following equations:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Baju} &= x & x + y &=? \\ \text{Celana} &= y \\ 4x + 3y &= 230.000 & \times 4 & | 16x + 12y = 820.000 \\ 4x + 2y &= 180.000 & \times 4 & | 16x + 8y = 720.000 \end{aligned}$$

Below these, the student has written:

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 230.000 & x + y &= 20.000 + 50.000 \\ 4x + 3(50.000) &= 230.000 & & = 70.000 \\ 4x &= 230.000 - 150.000 \\ 4x &= 80.000 \\ x &= 20.000 \end{aligned}$$

Gambar 2. Lembar Jawaban peserta didik

Gambar 2 menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu mencapai indikator, mengetahui unsur-unsur yang diperlukan secara lengkap karena tidak

menuliskan apa yang ditanya, tidak menuliskan apa yang diketahui, serta peserta didik juga masih keliru dalam merumuskan masalah yang akan diterapkan sehingga peserta didik juga belum bisa menerapkan strategi dengan benar sehingga peserta didik tidak mampu menyimpulkan rumusan masalah dengan benar. Jika peserta didik telah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, mestinya peserta didik dapat menyelesaikan soal yang memerlukan penyelesaian yang sedikit berbeda dengan soal yang pernah peserta didik kerjakan sebelumnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Dari keseluruhan lembar jawaban peserta didik diperoleh gambaran mengenai persentase peserta didik untuk mencapai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis untuk 2 soal dan kemampuan komunikasi matematis untuk 2 soal yang telah diberikan, dapat dilihat dari Tabel 1 dan Tabel 2 berikut:

Tabel 1: Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Sekolah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis			
	1	2	3	4
SMP N 6 Padang	40%	33,3%	43,3%	36,7%
SMP N 38 Padang	33,3%	30%	37,9%	27,6%

Tabel 2 : Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Sekolah	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis		
	1	2	3
SMP N 6 Padang	43,3%	40%	33,3%
SMP N 38 Padang	27,6%	34,5%	31%

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2. terlihat bahwa persentase peserta didik kelas VIII SMP N 6 Padang dan SMP N 38 Padang dalam mencapai setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis untuk kedua soal dan dalam

mencapai setiap indikator kemampuan komunikasi matematis untuk ketiga soal yang diberikan masih dibawah 50 %. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan peserta didik memecahkan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis di atas yaitu pemanfaatan sumber belajar belum optimal. Sumber belajar tersebut bisa berupa bahan ajar. Menurut Prastowo (2011:17) bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis menampilkan sosok utuh dari suatu kompetensi yang akan digunakan dan harus dikuasai peserta didik dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru matematika di SMP Negeri 38 Padang dan SMP N 6 Padang, dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII guru mengatakan bahwa pembelajaran dimulai dengan menjelaskan pengertian, menunjukkan mana yang sistem persamaan linear dua variabel, menjelaskan operasi untuk sistem persamaan linear dua variabel serta disertai beberapa contoh soal, kemudian peserta didik mengerjakan latihan sesuai dengan contoh tersebut. Guru menggunakan buku teks yang disediakan di perpustakaan tanpa merancang sendiri bagaimana seharusnya topik sistem persamaan linear dua variabel diajarkan.

Berdasarkan analisis terhadap buku teks yang ada di sekolah, topik sistem persamaan linear dua variabel yang disajikan, belum membantu peserta didik

mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Sistem persamaan linear dua variabel disajikan dengan memberikan konsep dan contoh soal tanpa adanya penemuan dari konsep tersebut. Guru langsung mengenalkan konsep variabel kepada siswa, dan cenderung memisalkan variabel dengan x dan y yang sudah umum digunakan. Selain itu, soal yang disajikan hanya bertujuan melatih keterampilan berhitung dan keterampilan menggunakan rumus. hal ini bertentangan dengan harapan pembelajaran matematika bahwa peserta didik diharapkan dapat mengkonstruksikan pemahamannya dengan bahasanya sendiri, sehingga membuat peserta didik bosan dan tidak mampu memahami konsep matematika secara benar. Peserta didik tidak di arahkan untuk mengkonstruksikan pengetahuannya dimulai dengan soal-soal kontekstual atau dapat dibayangkan oleh peserta didik dan membuat kesimpulan sesuai dengan konsep. Teknik penyajian seperti ini menyebabkan peserta didik tidak terbiasa menggunakan keterampilan berpikir dalam memecahkan suatu masalah. Berikut gambaran salah satu buku tes yang digunakan di sekolah.


Contoh

Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp15.000,00, sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?

Penyelesaian:

Misalkan harga 1 kg mangga = x
harga 1 kg apel = y

Kalimat matematika dari soal di samping adalah

$$\begin{cases} 2x + y = 15.000 \\ x + 2y = 18.000 \end{cases}$$

Selanjutnya, selesaikan dengan menggunakan salah satu metode penyelesaian, misalnya dengan metode gabungan. Langkah I: Metode eliminasi

$$\begin{array}{rcl} 2x + y = 15.000 & | \times 1 & 2x + y = 15.000 \\ x + 2y = 18.000 & | \times 2 & 2x + 4y = 36.000 \\ \hline & & y - 4y = 15.000 - 36.000 \\ & & \Leftrightarrow -3y = -21.000 \\ & & \Leftrightarrow y = \frac{-21.000}{-3} = 7.000 \end{array}$$

Langkah II: Metode substitusi

Substitusi nilai y ke persamaan $2x + y = 15.000$

$$\begin{array}{l} 2x + y = 15.000 \\ 2x + 7.000 = 15.000 \\ \Leftrightarrow 2x = 15.000 - 7.000 \\ \Leftrightarrow 2x = 8.000 \\ \Leftrightarrow x = \frac{8.000}{2} = 4.000 \end{array}$$

Dengan demikian, harga 1 kg mangga adalah Rp4.000,00 dan harga 1 kg apel adalah Rp7.000,00.

Jadi, harga 5 kg mangga dan 3 kg apel adalah

$$\begin{aligned} 5x + 2y &= (5 \times \text{Rp}4.000,00) + (3 \times \text{Rp}7.000,00) \\ &= \text{Rp}20.000,00 + \text{Rp}21.000,00 \\ &= \text{Rp}41.000,00 \end{aligned}$$

Gambar 3. Contoh Soal Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada buku teks

Gambar 3 merupakan Contoh soal materi sistem persamaan linear dua variabel pada buku teks kelas VIII SMP. Contoh soal yang disajikan diawali dengan sebuah permasalahan yang diarahkan pada kesimpulan untuk menemukan konsep menemukan harga suatu barang. Namun, pada penyajian materi peserta didik sudah diberikan instruksi secara langsung dan hanya mengamati langkah-langkah dari buku yang sudah diberikan penyelesaian tanpa memberi kesempatan peserta didik untuk mengkonstruksikan kemampuannya sendiri. Peserta didik sudah diarahkan untuk memisalkan variabel dengan x dan y . Uraian materi di atas belum sepenuhnya memuat informasi yang mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah karena tidak diarahkan untuk menemukan konsepnya dengan langkah-langkah pemecahan masalah. Buku yang tersedia mengarahkan

pada pembelajaran yang berpusat pada guru karena dalam pembelajaran peserta didik masih perlu dijelaskan oleh guru. Peserta didik hanya berperan sebagai pendengar saja, menunggu perintah dari guru untuk mengerjakan soal latihan. Keadaan seperti ini sangat mempengaruhi kualitas pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Melalui wawancara dengan beberapa peserta didik, diperoleh bahwa pembelajaran di kelas lebih memfokuskan dalam pemberian rumus, penyelesaian contoh dan latihan soal-soal. Peserta didik tidak terlibat aktif dalam menemukan konsep-konsep matematika serta pembelajaran terpisah dengan pengalaman sehari-hari peserta didik. Hal ini mengakibatkan pembelajaran matematika belum berjalan dengan efektif dan belum tepat sasaran. Akibat lain yang muncul adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan tidak berkembang dan pengetahuan peserta didik tidak bertahan lama dalam ingatan.

Pemahaman peserta didik pada permasalahan sistem persamaan linear dua variabel berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam memahami permasalahan sistem persamaan linear dua variabel. Tanpa pemahaman yang baik dan benar dalam memahami permasalahan, sulit bagi peserta didik untuk menyusun perencanaan penyelesaian masalah, apalagi harus menyelesaikannya dengan benar. Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi yang baik diharapkan dapat mempengaruhi kualitas dan hasil belajar bagi peserta didik, namun hasil ulangan harian materi Sistem persamaan linear dua variabel yang diambil dari sekolah yang diobservasi yaitu SMP N 38 Padang dan SMP N 6

Padang tanpa melihat perbedaan prestasi yang terdapat pada peserta didik di setiap kelas yang belum mencapai ketuntasan belajar secara klasikal diatas 65% (Mulyardi), dimana rata-rata persentase peserta didik yang tuntas topik sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII tahun 2019/2020 di SMP N 6 Padang yang sudah mencapai KKM (75) adalah 51,56% dari seluruh peserta didik kelas VIII A,VIII B,VIII C,VIII D dan di SMP N 38 Padang 51,38 % dari seluruh peserta didik kelas VIII E, VIII F, VIII G, VIII H.

Dalam proses pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengarahkan agar peserta didik memahami konsep dengan baik yang akan mempengaruhi agar prestasi belajar peserta didik menjadi baik. Ini berarti bahwa, dalam belajar matematika guru bukan hanya mentransferkan matematika yang dimiliki kepada peserta didik, atau sebatas menyampaikan materi pelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum saja, melainkan harus mengarahkan dan menuntun peserta didik menemukan ide dan konsep matematika melalui eksplorasi dari masalah-masalah nyata. Sejalan dengan pernyataan Gravemeijer (1994) bahwa peserta didik yang belajar matematika harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali konsep dan ide matematika. Karena itu, peserta didik bukan sebagai penerima pasif dalam pembelajaran, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru. Proses penemuan kembali ini dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia nyata.

Menyikapi hal tersebut, perlu adanya perancangan desain pembelajaran yang memberi kesempatan dan membimbing peserta didik dalam belajar menemukan

kembali (*reinvent*) konsep yang dipelajari dengan cara sendiri dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Desain pembelajaran merupakan penyusunan media teknologi komunikasi dan isi untuk membantu agar dapat terjadi transfer pengetahuan secara efektif antara guru dan peserta didik. Desain pembelajaran lebih menekankan pada keterhubungan konsep dengan pengalaman sehari-hari melalui berbagai aktivitas. Ini terkait dengan pendapat Freudenthal (1991) yang mengatakan bahwa bila anak terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari, maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika. Perlunya perancangan desain pembelajaran yang memicu rasa ingin tahu, berpikir kritis dan kreatif, dapat membangun pengetahuan dengan sendiri dan dapat menyelesaikan masalah dengan proses yang benar tidak hanya orientasi kepada hasil akhir. Dengan kata lain, desain pembelajaran yang dapat digunakan dan diterapkan oleh guru dengan aplikasi nyata dalam praktek mengajar di kelas.

Desain pembelajaran berdasarkan alur belajar (*learning trajectory*) dikenal dengan istilah *Hypotetical Learning Trajectory* (HLT). HLT merupakan serangkaian aktivitas-aktivitas yang dilakukan peserta didik berdasarkan masalah kontekstual untuk menemukan tujuan belajar. alur belajar terdiri dari tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, dan hipotesis proses belajar untuk memprediksi bagaimana pikiran dan pemahaman peserta didik akan berkembang dalam konteks kegiatan belajar (Simon, 1995). Alur belajar memberikan petunjuk bagi guru untuk menentukan dan merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Penelitian yang dilakukan Baker (2003) menunjukkan bahwa *Hypotetical*

Learning Trajectory (HLT) mampu meningkatkan penalaran peserta didik. Dalam penelitian Bustang (2013) penggunaan rancangan pembelajaran *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) mampu mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih baik. Penelitian lain yang dilakukan Webb (2011) dan Hadi (2006) menunjukkan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) mampu meningkatkan pemahaman peserta didik.

Mendesain pembelajaran yang berkaitan dengan bagaimana kemampuan berpikir dan pemahaman peserta didik akan berkembang dalam aktivitas belajar, sangat cocok menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME). RME merupakan suatu pendekatan dengan paradigma bahwa matematika adalah suatu kegiatan manusia (*human activities*) dan belajar matematika berarti bekerja dengan matematika (*doing mathematics*) (Fauzan, 2013). Dalam pendekatan RME, 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 (Zulkardi, 2002).

Proses matematisasi horizontal dapat melatih kemampuan pemecahan masalah kemampuan komunikasi peserta didik, karena peserta didik diberikan kesempatan untuk kemampuannya dalam menyelesaikan masalah dengan ide-ide sendiri dalam menemukan kembali konsep-konsep matematika. Ini berarti, melalui pendekatan RME, matematika tidak disajikan dalam bentuk hasil jadi rumus atau konsep yang berkaitan dengan materi, tetapi penggunaan konteks sebagai *starting point* merupakan salah satu karakteristik dalam pembelajaran matematika dengan

RME. Pendekatan RME ini memberikan dampak positif untuk perkembangan belajar peserta didik karena diarahkan dalam menemukan ulang konsep matematika, serta pembelajarannya bertolak pada konteks kehidupan nyata. Melalui pendekatan RME ini akan menciptakan suasana pembelajaran bermakna dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Kesumawati (2009) bahwa: “peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan Pendekatan PMR lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional”. Selain itu, sudah banyak juga peneliti terdahulu yang menggunakan RME ini yaitu Fauzan (2002), Armanto (2002), Lubis (2016), Gee (2018) Kwon, et. al (2013), dan Rangkuti (2015). Berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang relevan tersebut sehingga peneliti yakin dengan menerapkan desain pembelajaran melalui alur belajar berbasis pendekatan *RME* akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Desain pembelajaran pada penelitian ini melalui alur belajar berbasis RME topik sistem persamaan linear dua variabel diharapkan mampu memperbaiki kualitas pembelajaran. Alur belajar ini akan mengarahkan pemikiran peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan berbagai prediksi yang telah dirancang oleh guru beserta antisipasinya. Hal ini juga akan melatih kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika melalui proses matematisasi.

Berdasarkan uraian di atas, sehingga peneliti perlu melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan Desain Pembelajaran topik Sistem Persamaan Linear Dua variabel berbasis *Realistic Mathematics Education* di kelas VIII SMP”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Bagaimana karakteristik desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (*RME*) untuk topik sistem persamaan linear dua variabel yang valid, praktis dan efektif?
2. Bagaimana dampak potensial dari desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (*RME*) untuk topik sistem persamaan linear dua variabel terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik?
3. Bagaimana dampak potensial dari desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (*RME*) untuk topik sistem persamaan linear dua variabel terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (*RME*) untuk topik sistem persamaan linear dua variabel yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.
2. Mendeskripsikan dampak potensial desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (*RME*) untuk topik sistem persamaan linear dua variabel terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

3. Mendeskripsikan dampak potensial desain pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* untuk topik sistem persamaan linear dua variabel terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah alur pembelajaran atau *local instructional theory* (LIT) topik sistem persamaan linear dua variabel dengan pendekatan RME, buku guru, dan buku siwa. Bentuk awal dari produk ini dimuat dalam HLT (*Hypotetical Learning Trajectory*) yang diimplementasikan melalui buku guru dan buku siswa.

1. *Hypotetical Learning Trajectory* (HLT)

HLT memuat rencana alur pembelajaran yang terdiri dari tujuan pembelajaran, sekumpulan aktivitas untuk memperoleh tujuan dan hipotesis tentang bagaimana peserta didik belajar dan berpikir. Dalam memformulasikan alur pembelajaran, tujuan pembelajaran diuraikan dalam sub-sub tujuan. Dalam merancang aktivitas pembelajaran, rencana lintasan belajar memuat dugaan yang diharapkan mendapat respon dari peserta didik untuk setiap tahap dalam lintasan tersebut. Dugaan tersebut diuraikan dengan diawali tiap pertemuan dari perencanaan aktivitas pembelajaran.

HLT dirancang untuk topik sistem persamaan linear dua variabel yang mengarahkan pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dan waktu yang digunakan dalam mempelajari topik sistem persamaan linear dua variabel lebih efektif dan efisien karena tidak terjadi pengulangan materi dalam mengajarkannya. Konteks masalah yang disajikan pada

HLT secara umum berkaitan dengan konteks benda-benda yang sering digunakan peserta didik sehari-hari.

2. Buku Guru dan Buku Siswa

Buku guru dan Buku siswa yang dirancang menggunakan pendekatan pembelajaran RME. Komponen Buku Guru didesain mengadopsi buku guru *Mathematics In context (MIC)* pada bab *Graping Equation* dan dikombinasikan dengan penulisan buku Diknas. Komponen buku guru yaitu peta konsep, tujuan Pembelajaran, aktivitas peserta didik, alokasi waktu, tentang matematika, material, pekerjaan rumah, rencana penilaian kemampuan peserta didik, ringkasan, perencanaan, cuplikan halaman buku siswa dan komentar tentang masalah kontekstual dan penyelesaian serta uji pemahaman untuk peserta didik yang disertai dengan cara penyelesaiannya.

Buku siswa didesain dengan penyajian materi ajar dimulai dari konteks sebagai *starting poin* pembelajaran sehingga peserta didik dapat mempelajari topik sistem persamaan linear dua variabel secara bermakna. Masalah kontekstual disajikan dalam setiap aktivitas dan dirancang sedemikian rupa sehingga mengarahkan peserta didik pada pengkonstruksian berbagai prosedur untuk memecahkan masalah. Adapun komponen Buku siswa terdiri dari peta konsep, tujuan pembelajaran, aktivitas yang berisi masalah kontekstual berdasarkan topik sistem persamaan linear dua variabel yang memandu peserta didik untuk membangun pengetahuannya dan uji pemahaman yang juga mengandung permasalahan kontekstual yang mendukung pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta

didik. Buku siswa akan disajikan dengan kombinasi warna yang menarik, menggunakan huruf berbagai tipe yang mudah dibaca peserta didik serta berisi ilustrasi gambar berwarna yang menarik sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Buku siswa ini diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik dalam belajar dengan menggunakan permasalahan kontekstual yang sering ditemui dalam kehidupan dan aktivitas peserta didik menemukan kembali konsep sistem persamaan linear dua variabel di bawah bimbingan guru.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, membantu peserta didik dalam memahami materi Sistem persamaan linear dua variabel .
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai pedoman untuk membuat desain pembelajaran berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
3. Bagi peneliti, memberikan wawasan baru dalam menyusun desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel.
4. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai referensi dan pedoman dalam penelitian lebih lanjut.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Adapun asumsi dan keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Asumsi Penelitian
 - a. Alur pembelajaran yang dihasilkan menampilkan masalah kontekstual yang dimulai dari dunia nyata dan dikaitkan dengan topik sistem persamaan linear dua variabel.
 - b. Alur pembelajaran yang dihasilkan diujicoba sehingga menghasilkan alur pembelajaran berbasis RME yang valid, praktis, dan efektif.
2. Keterbatasan Penelitian
 - a. Ujicoba produk dilakukan terbatas pada peserta didik kelas VIII SMP N 38 Padang.
 - b. Penilaian terhadap pencapaian kompetensi peserta didik hanya dilakukan pada topik sistem persamaan linear dua variabel dan ranah kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

G. Definisi Istilah

1. Alur pembelajaran adalah suatu rangkaian aktifitas peserta didik berdasarkan masalah kontekstual untuk menemukan tujuan pembelajaran. alur belajar dalam mengajarkan suatu topik tertentu dalam matematika terdiri dari tujuan pembelajaran, aktivitas dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, prediksi jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual dan antisipasi teori tentang prediksi peserta didik.

2. *Realistic Mathematic Education* (RME) adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang memanfaatkan realitas atau masalah dalam kehidupan sehari-hari. RME menekankan keterampilan *process of doing mathematic*, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas, sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, serta mampu mengembangkan kemampuan penalaran sesuai tujuan belajar yang ingin dicapai.
3. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau rencana alur belajar adalah dugaan tentang aktivitas belajar matematika yang akan dilakukan peserta didik ketika memecahkan soal-soal kontekstual dalam mencapai tujuan belajar tertentu.
4. *Local Instructional Theory* (LIT) adalah pengembangan berdasarkan pada penjelasan dan refleksi dari desain HLT yang dihadapkan pada pembelajaran sebenarnya. LIT ini berisi teori mengenai proses belajar dan alat yang digunakan untuk membantu proses belajar peserta didik pada topik sistem persamaan linear dua variabel.
5. Validitas diartikan sebagai tingkat keabsahan dan kelayakan suatu produk yang dihasilkan. Suatu produk dikatakan valid apabila produk yang dikembangkan berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen produk satu sama lain yang berhubungan secara konsisten (validitas konstruk). Validitas produk diperoleh dari hasil validasi dan diskusi dengan para pakar atau ahli dibidangnya.

6. Praktikalitas mengacu pada sejauh mana keterpakaian alur pembelajaran oleh guru dan peserta didik. Produk ini dikatakan memiliki praktikalitas yang tinggi apabila peserta didik dan guru dapat menggunakannya dengan mudah.
7. Efektivitas berkaitan dengan dampak potensial produk terhadap perkembangan hasil belajar peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan alur belajar berbasis RME. Suatu produk dikatakan efektif apabila dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dari penelitian yang telah dilakukan maka desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) memenuhi kriteria valid dan praktis, dengan karakteristik sebagai berikut;
 - a. Desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel berbasis RME telah memenuhi kriteria valid dengan karakteristik sebagai berikut;
 - 1) Isi desain pembelajaran melalui alur belajar yang diimplementasikan pada buku guru dan buku siswa berpedoman pada prinsip dan karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME).
 - 2) Konteks permasalahan yang dimuat pada desain pembelajaran disesuaikan dengan konteks kehidupan yang dekat dengan keseharian peserta didik.
 - 3) Desain pembelajaran ini menuntut dan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan beberapa permasalahan matematika melalui proses matematisasi.
 - 4) Proses matematisasi merupakan salah satu fokus utama pada desain pembelajaran ini, guna melatih peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan berdasarkan pengetahuan awal atau pengalaman.
 - b. Desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel berbasis RME telah memenuhi kriteria praktis dengan karakteristik; adanya

kemudahan peserta didik dan guru dalam memahami isi serta menggunakan produk yang dikembangkan, kejelasan petunjuk penggunaan buku, tampilan yang menarik minat pengguna dan kesesuaian waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan untuk tiap pertemuan. Karakteristik lainnya seperti adanya pemberian ilustrasi/ gambar yang dapat mendukung untuk memahami permasalahan yang disajikan. Hal ini dapat dilihat dari angket respon peserta didik, angket respon guru dan wawancara.

2. Desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel berbasis RME sudah efektif dan memberikan dampak terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini terlihat dari rata-rata perolehan skor tes 3 indikator kemampuan komunikasi dan 4 inidkator kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yaitu dengan kategori berhasil, dan soal-soal yang diberikan dapat dipahami oleh peserta didik dan memberikan gambaran bahwa desain pembelajaran dengan pendekatan RME dapat menambah konsep dasar sistem persamaan linear dua variabel kepada peserta didik.

B. Implikasi

Desain pembelajaran yang dirancang telah memenuhi karakteristik yang valid, praktis dan efektif. Desain pembelajaran melalui alur belajar yang diimplementasikan pada buku guru dan buku siswa diharapkan dapat digunakan secara luas untuk membantu guru dan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Selama penelitian dapat dilihat dampak implikasi yang positif terhadap proses pembelajaran matematika di kelas. Peserta didik antusias untuk

belajar matematika, karena dalam menemukan konsep dimulai dengan aktivitas yang berkaitan dengan program keahliannya. Peserta didik merasa senang, karena mendapat kesempatan untuk menyampaikan pendapat, berdiskusi, dan berbagi informasi dengan teman-temannya. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran RME menuntut aktivitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Aktivitas yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan setiap masalah, akan dapat menggali potensi yang mereka miliki. Mendorong motivasi dan minat peserta didik belajar matematika.

Dalam proses pembelajaran, peserta didik yang kesulitan dalam menemukan jawaban/ konsep, dapat dibantu oleh guru dengan pemberian *probing question* yang dapat mengarahkan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. *Probing question* ini telah disediakan dalam buku guru pada setiap prediksi jawaban peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang ada dalam buku siswa. Kemudian pada buku guru yang dihasilkan, dapat dijadikan sebagai pedoman oleh guru dalam pembelajaran matematika karena telah diberikan jabaran mengenai rencana kegiatan pembelajaran di kelas beserta alokasi waktunya. Hal ini dapat memudahkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Pembelajaran dengan RME memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terbiasa berfikir dan mengkomunikasikan ide-ide dalam penyelesaian masalah kontekstual pada akhirnya akan tumbuh motivasi, kreativitas, kemampuan matematis peserta didik. Peserta didik belajar secara mandiri dan kelompok untuk menyelesaikan masalah yang dapat menstimulir mereka untuk

membangun konsep matematika, mulai dari cara yang sederhana kemudian dilanjutkan dengan cara yang lebih rumit. Artinya siswa menyelesaikan soal menggunakan bahan/alat yang ada di sekitar mereka, kemudian menukarannya kepada simbol-simbol selanjutnya memformulasikan kepada rumus yang baku.

C. Saran

Berdasarkan kelemahan dan keterbatasan yang dialami peneliti selama penelitian, maka hal-hal tersebut dijadikan sebagai saran seperti yang diuraikan berikut ini.

1. Sebaiknya alur pembelajaran yang sudah dirancang ini, diujicobakan di sekolah lain untuk melihat apakah alur belajar yang dirancang sudah efektif diterapkan di sekolah lain, dan dilakukan sampai tahap *field test*.
2. Sebaiknya guru mata pelajaran matematika dapat merubah pola pikir, mengajar yang selama ini *teacher centered* menjadi *student centered*. Karena dengan menggunakan cara-cara konvensional akan membuat peserta didik bosan dan kurang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.
3. Sebaiknya guru merancang alur belajar pada topik matematika yang akan diajarkan dengan menggunakan konteks nyata agar menarik perhatian peserta didik dan mudah memahami topik yang diajarkan.
4. Kepada praktisi, akademis. Dan peneliti lain agar melakukan penelitian pada topik lain agar RME dapat berkontribusi meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Marzuki. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Jurnal Mosharafa, Volume 6, Nomor 3, Edisi September 2017.*
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penilaian: Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Armanto, D. 2002. *Teaching Multiplication and Division realistically in Indonesia Primary Schools: A prototype of local instructional theory.* University of Twente, Enschede: Doctoral dissertation
- Bakker, Artur. 2004. *Design research in statistics education on Symbolizing and Computer Tools.* Dissertation Utrecht University - Nederlands.
- Darmawati. Tandiling, Edi. Hartoyo, Agung. 2018. “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*”. Program Magister Pendidikan Matematika FKIP Untan. Pontianak.
- Diana, Fitri. 2018. Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Pola Bilangan Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) di Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika, Volume 7, Nomor 4, Edisi Desember 2018, Halaman 43-52.*
- Depdiknas. 2004. *Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP).* Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas
- 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah.* Jakarta : Depdiknas.
- 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar.* Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA.
- Dewi, Nuriana Rachmani. 2014. “Developing Test of High Order Mathematical Thinking Ability in Integral Calculus Subject”. *International Journal of Education and Research*, Vol. 2 No. 12 December 2014.