

**PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PESERTA DIDIK**

Tesis

Oleh

WIDYA EVIJAYANTI



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK

Oleh

WIDYA EVIJAYANTI

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program studi Magister Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF POCKET BOOKS BASED ON REALISTIC MATHEMATICS MATHEMATICS EDUCATION TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATIC COMMUNICATION ABILITY

By

WIDYA EVIJAYANTI

The role of education is very important in order to create a change. In school education, all components in the school environment are interrelated. Components in this case include students and teachers needed in the knowledge transfer process. Science must be mastered as an effort to improve the ability to solve problems. One of them is mathematical communication skills. Facts on the ground show that mathematical communication skills still need to be improved. This is in line with students finding it difficult to be active in learning, which has an impact on both oral and written results, which are related to difficulties in completion. This causes the author to develop a pocket book based on Realistic Mathematics Education (RME). This study aims to produce a pocket book based on Realistic Mathematics Education (RME) to improve valid, practical and effective mathematical communication skills. This research is a research and development of 4-D model. The research and development process includes four stages, namely: definition (Define), planning (Design), development (Develop), dissemination (Disseminate). The research sample included the entire population, students of class X AKL 1 as the experimental class and class X AKL 2 as the control class. The instruments used include Tests and Nontests. The test instruments include test questions of mathematical communication skills through pre-test and post-test sheets. Non-test instruments include expert, teacher and student validation questionnaires. The data were not analyzed descriptively, the data test was descriptive and statistical analysis used SPSS 22. The results showed that from the aspect of validity it was included in the valid category with an average of 79.50%, the practical aspect was included in the practical category with an average of 87, 92% while the statistical analysis test with Independent sample t-test stated that there was a difference in the improvement of students' mathematical communication skills using pocket books based on Realistic Mathematics Education (RME) compared to using conventional learning. Based on the results of the study, it can be said that the pocket book based on Realistic Mathematics Education (RME) is valid, practical and effective to use in learning.

**Keywords: Pocket Book, Mathematical Communication Ability, Realistic
Mathematical Education.**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK

Oleh:

WIDYA EVIJAYANTI

Peran pendidikan sangat penting guna terciptanya suatu perubahan. Dalam pendidikan di sekolah, semua komponen yang ada di lingkungan sekolah saling berkaitan, termasuk siswa dan guru yang dibutuhkan dalam proses transfer ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan harus dikuasai sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Salah satunya ialah kemampuan komunikasi matematis. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih perlu ditingkatkan. Hal ini sejalan dengan peserta didik sulit untuk aktif dalam pembelajaran, yang berdampak pada hasil belajar baik secara lisan maupun tertulis, yang berkaitan dengan kesulitan dalam penyelesaian soal. Hal ini menyebabkan penulis melakukan pengembangan buku saku berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku saku berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang valid dan praktis serta efektif. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan model 4-D. Proses penelitian dan pengembangan meliputi empat tahapan yaitu: pendefinisian (*Define*), perencanaan (*Design*), pengembangan (*Develop*), penyebaran (*Disseminate*). Sampel penelitian mengikutsertakan seluruh populasi, peserta didik-siswi kelas X AKL 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X AKL 2 sebagai sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan meliputi Tes dan Nontes. Instrumen Tes meliputi soal tes kemampuan komunikasi matematis melalui lembar *pre-test* dan *post-test*. Instrumen nontes meliputi angket validasi ahli, guru dan siswa. Data Nontes dianalisis secara deskriptif, sedangkan data tes secara deskriptif dan analisis statistik menggunakan *SPSS 22*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dilihat dari aspek kevalidan termasuk dalam kategori valid dengan rata-rata 79.50%, aspek kepraktisan termasuk kedalam kategori praktis dengan rata-rata 87.92% sedangkan uji analisis statistik dengan *Independent sample t-test* menyatakan ada perbedaan kenaikan *Ngain* kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan buku saku berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dibanding menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa buku saku berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: *Buku Saku, Kemampuan Komunikasi Matematis, Realistic Mathematic Education.*

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN BUKU SAKU
BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA
DIDIK**

Nama Mahasiswa : **Widya Evijayanti**

NPM : 1823021015

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

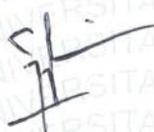
Jurusan : Pendidikan MIPA

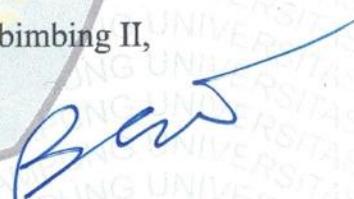
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.
NIP. 19690914 199403 1 002

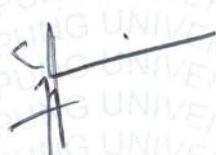

Dr. Haninda Bharata, M.Pd.
NIP. 19580219 198603 1 004

Mengetahui

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003


Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.
NIP. 19690914 199403 1 002

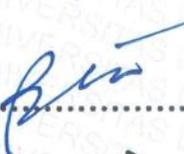
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**
NIP. 19690914 199403 1 002

.....


Sekretaris : **Dr. Haninda Bharata, M.Pd.**
NIP. 19580219 198603 1 004

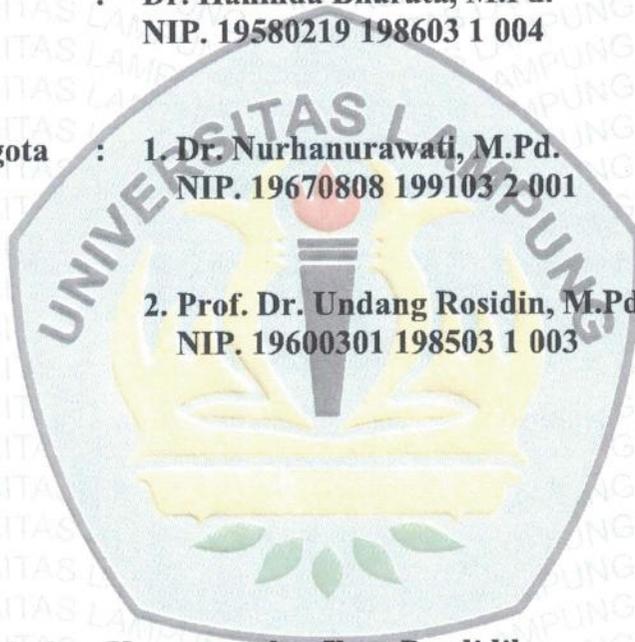
.....


Penguji Anggota : **1. Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**
NIP. 19670808 199103 2 001

.....


2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd
NIP. 19600301 198503 1 003

.....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Datuan Raja, M.Pd.
NIP. 19620804 198905 1 001

3. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 25 Mei 2022

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “**Pengembangan Buku Saku Berbasis *Realistic Mathematics Education* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik**” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulisan orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism,
2. Hak intelektual atas karya ilmiah diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan bahwa adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang akan diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, Mei 2022
Pembuat Pernyataan



WIDYA EVIJAYANTI
NPM. 1823021015

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Budidaya, pada tanggal 02 Mei 1993. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Slamet, S.T. dan Ibu Wuryaningsih. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Budidaya pada tahun 2005, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Sidomulyo pada tahun 2008, dan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kalianda pada tahun 2011. Penulis menyelesaikan sarjana program studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Surakarta pada 25 Juli 2016. Setelah lulus penulis kembali ke Lampung dan mengabdikan diri di SMK Negeri 1 Kalianda. Penulis aktif dalam kegiatan MGMP Guru Matematika SMK Lampung Selatan.

MOTTO

“Do Good Without Needing A Reason”

Berbuatlah Kebaikan Tanpa Perlu Alasan

*“Anda Tidak Harus Hebat untuk Memulai, Tetapi Anda Harus Memulai untuk
Menjadi Orang Hebat”*

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamiin.

Segala puji bagi Allah SWT, dzat yang maha sempurna
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah
Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan kerendahan hati dan rasa sayang yang tiada henti,
kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta, kasih sayang,
dan terimakasihku kepada:

Bapak Slamet, S,T. dan Ibu Wuryaningsih tercinta,
yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh cinta kasih
dan pengorbanan yang tulus serta selalu mendoakan yang terbaik
untuk keberhasilan dan kebahagiaanku.

Suamiku Median Sapta tercinta yang selalu sabar dan penuh cinta.
Shizaku motivasi dan guru kecilku.

Udo, Uwo, dan Adik yang selalu mendoakan,
memberikan dukungan, dan semangat padaku.

Seluruh keluarga besar yang terus memberikan do'anya untukku,
terimakasih.

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat-sahabatku yang begitu tulus menyayangiku
dan ikut mewarnai kehidupanku.

Almamater Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'aalamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "Pengembangan Buku Saku Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik" sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahawa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T Selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik
5. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran

yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik

6. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd, selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
7. Ibu Farah Dzill Bar, M.Pd., dan Bapak Dimas Adila, M.Cs selaku validator ahli media dan ahli materi serta validasi instrumen tes pemecahan masalah yang telah memberikan masukan, kritik, saran dan kemudahan untuk memperbaiki buku saku berbasis RME agar lebih baik lagi.
8. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Drs. Harminto, M.Si. selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Kalianda dan Bapak Drs. Mudasir, M.M. selaku Waka Kurikulum beserta staf dan karyawan yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian
10. Peserta didik kelas X AKL 1 dan 2 SMK Negeri 1 Kalianda terimakasih atas semangat, perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
11. Sahabat-sahabatku yang selalu ada dalam suka dan duka yang selama ini memberiku semangat dan kenangan yang indah selama menjadi mahapeserta didik.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 Magister Pendidikan Matematika: Bu Erna, Mas Aswin, Mas Zainul, Aji, Edi, Dimas, Mbak Lina, Mbak Umi, Leni, Like, Isnaini, Neti, Susi, Restu, Melinda, Ismi, Ulfa, Elma, Syari, Wiwik, Rena, Tri. Terimakasih atas semua bantuan dan kebersamaannya selama ini.
13. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga tesis ini bermanfaat. Aamiin ya Rabbal'aalamiin.

Bandar Lampung, Mei 2022

Penulis

Widya Evijayanti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTARGAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka	9
1. Buku Saku	9
2. <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	11
3. Kemampuan Komunikasi Matematis	12
B. Definisi Operasional	14
C. Kerangka Berpikir	15
D. Hipotesis Penelitian	16
III. METODE PENELITIAN.....	17
A. Jenis Penelitian	17
B. Subjek Penelitian	17
C. Prosedur Penelitian	19
D. Teknik Pengumpulan Data	23
E. Analisis Instrumen Penelitian	24
F. Teknik Analisis Data	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil Penelitian	35
1. Tahap Pendefinisian	35
2. Tahap Perancangan	36
3. Tahap Pengembangan	37
a. Analisis Validitas dan Reliabilitas	37
b. Analisis Kepraktisan	42
c. Analisis Keefektivan	43
1. Analisis Kemampuan Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Komunikasi Matematis	43
2. Analisis Kemampuan Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Komunikasi Matematis	45

3. Analisis <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	47
B. Pembahasan	51
1. Produk Buku Saku Berbasis RME dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis	51
2. Efektivitas Buku Saku dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis	53
V. SIMPULAN DAN SARAN	53
A. Simpulan.....	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

Tabel		
3.1	Desain Uji Kelas Terbatas	18
3.2	Pedoman Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis	21
3.3	Uji Q-Cochran.....	24
3.4	Uji Validitas Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	26
3.5	Kriteria Koefisien Korelasi Realibilitas Instrumen.....	27
3.6	Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran.....	28
3.7	Tingkat Kesukaran	28
3.8	Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	29
3.9	Daya Pembeda Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	29
3.10	Kriteria Kelayakan/Valid Menurut Riduwan dan Akdon	30
3.11	Kriteria Kepraktisan Menurut Riduwan dan Akdon.....	30
3.12	Interpretasi Nilai <i>Gain</i> (g).....	31
4.1	Hasil Validasi Buku Saku Berbasis RME.....	38
4.2	Hasil Uji Reliabilitas.....	41
4.3	Hasil Analisis Kepraktisan.....	42
4.4	Data Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis	44
4.5	Uji Normalitas <i>Pretest</i>	44
4.6	Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	45
4.7	Uji Hipotesis <i>Pretest</i>	45
4.8	Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis	45
4.9	Uji Normalitas <i>Posttest</i>	46
4.10	Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	46
4.11	Uji Hipotesis <i>Pretest</i>	47
4.12	Hasil <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Eksperimen	48
4.13	Hasil Analisis <i>N-Gain</i> pada Kelas Kontrol	49
4.14	Uji Normalitas <i>N-Gain</i>	50
4.15	Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	50
4.16	Uji Hipotesis <i>N-Gain</i>	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar

4.1	Sampul Depan dan Belakang Buku Saku Sebelum Revisi	36
4.2	Buku Saku RME Sebelum dan Sesudah Revisi	40
4.3	Frekuensi <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	48
4.4	Frekuensi <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Kisi-kisi dan Instrumen Penelitian.....	62
Lampiran A.1	Kisi-kisi Soal Tes Komunikasi Matematis	63
Lampiran A.2	Soal Komunikasi Matematis Sebelum Validasi (Pretest)	64
Lampiran A.3	Soal Komunikasi Matematis Sebelum Validasi (Postest) ...	65
Lampiran A.4	Soal Komunikasi Matematis Pretest	66
Lampiran A.5	Soal Komunikasi Matematis Posttest	67
Lampiran A.6	Kunci Jawaban Komunikasi Matematis Pretest	69
Lampiran A.7	Kunci Jawaban Komunikasi Matematis Posttest.....	73
Lampiran A.8	Angket Validasi Buku Saku Berbasis RME (V1)	78
Lampiran A.9	Angket Validasi Buku Saku Berbasis RME (V2)	80
Lampiran A.10	Angket Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (Validator 1)	82
Lampiran A.11	Angket Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Oleh Validator 1	83
Lampiran A.12	Angket Respon Peserta didik Terhadap Buku Saku Berbasis RME (Siswa 1).....	84
Lampiran A.13	Angket Respon Peserta didik Terhadap Buku Saku Berbasis RME (Siswa 2).....	86
Lampiran A.14	Angket Respon Peserta didik Terhadap Buku Saku Berbasis RME (Siswa 3).....	88
Lampiran A.15	Angket Respon Guru Terhadap Buku Saku Berbasis RME.....	90
Lampiran B	Analisis data	92
Lampiran B.1	Validitas, Reliabilitas, Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Soal	93
Lampiran B.2	Nilai Peserta Didik Kelas Eksperimen	98
Lampiran B.3	Nilai Peserta Didik Kelas Kontrol	99
Lampiran B.4	N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	100
Lampiran B.5	Analisis Deskriptif Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	101
Lampiran B.6	Analisis Deskriptif <i>N-Gain</i>	103
Lampiran B.7	Analisis Uji Prasyarat	104
Lampiran B.8	Uji Hipotesis	106
Lampiran B.9	Data Validasi Buku Saku Berbasis RME	109
Lampiran B.10	Data Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis ..	110
Lampiran B.11	Analisis Kepraktisan	111
Lampiran C	Surat-surat	112
Lampiran C.1	Surat Izin Penelitian.....	113
Lampiran C.2	Surat Balasan Telah Melakukan Penelitian	114
Lampiran C.3	Surat Permohonan Validator 1.....	115
Lampiran C.4	Surat Permohonan Validator 2.....	116

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan sangat penting guna terciptanya suatu perubahan. Pendidikan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Pencapaian keberhasilan dalam pendidikan memerlukan cara agar mendapatkan pendidikan yang bermakna dan bermanfaat dalam kehidupan. Dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing, berkompetisi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peranan pendidikan sangatlah penting sehingga pendidikan harus dijalankan dengan sebaik baiknya agar mencapai hasil yang maksimal. Matematika memegang peranan strategis dalam pengembangan sains dan teknologi. Matematika mempunyai sifat universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang memiliki karakteristik menuntut kemampuan berfikir logis, analitis, sistimatis, kritis, kreatif, dan inovatif. Konsep-konsep matematika dapat digunakan membantu peserta didik mengembangkan potensi intelektual yang ada dalam dirinya serta memudahkan mempelajari bidang-bidang ilmu lain.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peran sangat penting. Hampir semua aktivitas dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan matematika. Oleh karena itu perlu diberikan pembelajaran matematika kepada peserta didik jenjang sekolah dasar ataupun jenjang sekolah menengah untuk membantu mereka dalam menghadapi masalah di kehidupan nyata, seperti dalam lingkup pendidikan, kehidupan sosial atau kehidupan pribadi. Pada materi-materi yang membutuhkan pemahaman, guru hanya menyampaikan, memberikan contoh soal dan tugas atau latihan. Banyak peserta didik hanya diam pada saat proses pembelajaran. Peserta didik bersifat pasif sehingga banyak peserta didik tidak memahami konsep-konsep dasar matematika. Ketika peserta didik tidak

memahami dasar matematika maka mereka akan kesulitan untuk menerima materi selanjutnya. Dalam pembelajaran matematika guru diharapkan dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Namun, dalam pelaksanaannya guru masih tetap ada yang hanya mentransfer pengetahuan mereka kepada peserta didik. Peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat atau menyalin tulisan dipapan tulis.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Matematika adalah salah satu cabang ilmu yang penting yang diajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi yang diharapkan mampu membentuk pribadi seseorang agar menjadi manusia yang berkualitas. Seorang guru perlu memperhatikan konsep awal peserta didik sebelum pembelajaran. Jika tidak, maka seorang guru tidak akan berhasil menanamkan konsep yang benar, bahkan dapat memunculkan kesulitan belajar bagi peserta didik. Ketika peserta didik dihadapkan dengan ulangan harian atau ulangan semester banyak dari peserta didik tidak dapat mengerjakan soal-soal tersebut.

Setiawan (2006:6) mengatakan bahwa kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan riil. Hal ini disebabkan oleh salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai obyek yang bersifat abstrak yang dapat menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang pada akhirnya hal ini menyebabkan prestasi matematika peserta didik baik secara nasional maupun internasional belum menggembirakan. Sebagaimana hasil TIMSS 2011, peringkat anak-anak Indonesia berada di posisi 38 dari 42 negara dengan Skor rata-rata 386, masih berada di bawah skor rata-rata internasional.

Karakteristik soal-soal yang diujikan di TIMSS cenderung mengujikan aspek penalaran dan pemecahan masalah (*problem solving*). Kurikulum matematika di Indonesia terlalu banyak menekankan pada penguasaan keterampilan dasar menghitung (*basic skills*) yang bersifat prosedural. Berikutnya, Menurut Sapa'at (2014) bahwa penggunaan komputer dalam pembelajaran matematika, 40 persen

peserta didik di Indonesia sama sekali tak pernah menggunakan komputer sebagai penunjang dalam pembelajarannya.

Susanto (2013:191) mengemukakan bahwa pembelajaran di kelas pada umumnya menggunakan pendekatan konvensional dimana peserta didik menyimak penjelasan guru dalam memberikan contoh dan menyelesaikan soal, kemudian meminta peserta didik bekerja sendiri dalam buku teks atau LKS yang telah disediakan. Zamroni (2009:48) menyampaikan bahwa dalam pembelajaran peserta didik hanya mencatat atau menyalin dan cenderung menghafal rumus-rumus atau aturan-aturan matematika tanpa makna dan pengertian. Oleh karena itu, diperlukan sebuah upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang efektif dan efisien. Di SMK Negeri 1 Kalianda juga cenderung masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran matematika, sehingga peserta didik masih kurang berperan dalam proses pembelajaran.

Agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien hendaknya seorang guru harus mampu memilih pendekatan yang tepat dan menggunakan bahan ajar yang menarik. Melalui pendekatan pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Pendekatan pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Menurut Adam dan Hamm dalam Wijaya (2012:11), pengembangan individu yang mampu berpikir kritis dalam menguasai dan menerapkan pengetahuan merupakan suatu bentuk pendidikan dalam berpikir. Oleh karena itu, pergeseran paradigma melatih menjadi mendidik harus dilalui dengan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir secara kritis dan logis (matematis). Sehingga dengan kondisi yang terjadi di lapangan peneliti berharap dengan mengembangkan bahan ajar berupa buku saku dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan matematis.

Realistic Mathematics Education (RME) adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang menunjang keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Sebagaimana disampaikan oleh Wijaya (2012:20) bahwa RME

merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dilandasi dari pernyataan Freudenthal bahwa matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia. Pendekatan pembelajaran ini dikembangkan oleh Freudenthal dan Treffers dari Belanda.

Treffers dalam Wijaya (2012:21) merumuskan lima karakteristik RME, yaitu: (1) Penggunaan konteks, (2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif, (3) Pemanfaat hasil konstruksi peserta didik, (4) Interaktivitas, dan (5) Keterkaitan. Dari karakteristik tersebut bisa ditarik relevansi antara RME dengan kurikulum matematika di Indonesia. Saat ini, Indonesia menggunakan Kurikulum 2013 yang menekankan pada pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam proses pembelajarannya dengan tahapan 5M (mengamati, menanya, menalar, mengasosiasikan dan mengomunikasikan). Dalam penerapannya, RME dan pendekatan saintifik memiliki kesamaan karena berlandaskan pada teori yang sama yaitu teori konstruktivis. Guru selain harus mampu memilih pendekatan yang tepat juga harus mampu menggunakan bahan ajar yang menarik. Terdapat beberapa bahan ajar berbasis RME yang telah dikembangkan, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Fuadiyah (2015) tentang bahan ajar berbasis matematika realistik materi prisma dan limas dengan hasil yang valid, praktis, dan efektif. Saran dari penelitian ini adalah: (1) guru perlu memperhatikan alokasi waktu dalam pemanfaatan bahan ajar, (2) guru perlu membimbing peserta didik dalam penggunaan bahan ajar.

Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan salah satu kunci kesuksesan bagi seseorang. Begitu pula dalam proses pembelajaran, apabila peserta didik tidak mampu menjalani komunikasi dengan sesama peserta didik ataupun dengan gurunya maka proses pembelajaran kurang dapat berlangsung dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan untuk berkomunikasi merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran tak terkecuali dalam pembelajaran matematika.

Saat peserta didik memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperoleh dari bacaan, maka saat itu terjadi transfer informasi matematika dari sumber kepada peserta didik tersebut. Peserta didik

akan memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi tersebut. Komunikasi matematis merupakan kecakapan peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide matematika secara lisan, tulisan, gambar, diagram, menggunakan benda nyata, atau menggunakan simbol matematika. Peserta didik yang memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan ide atau gagasan matematisnya dengan baik cenderung mempunyai pemahaman yang baik terhadap konsep yang dipelajarai dan mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep. Pelajaran matematika akan sulit dipelajari jika dengan membaca atau menghafal saja, karena ketika peserta didik menghafal, satu kata tidak sesuai maka akan membuat semua yang dihafal menjadi hilang. Pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif akan lebih efektif apabila guru mampu menggunakan bahan ajar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran. Bahan ajar tersebut dapat berupa buku teks seperti buku saku, modul atau lembar kerja peserta didik, maupun media elektronik yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi. Karakteristik peserta didik yang beragam membuat guru harus berpikir inovatif dalam pembelajaran. Peserta didik kesulitan menyusun atau membangun sendiri pengetahuan mereka terhadap materi yang dipelajarinya.

Kenyataan yang ada di lapangan, peserta didik sulit untuk aktif dalam pembelajaran sehingga peserta didik secara tidak langsung harus dapat mengkomunikasikan hasil belajar baik secara lisan maupun tertulis. Hal ini dikarenakan soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis masih merupakan hal yang baru, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Untuk mengurangi keadaan ini, maka peserta didik perlu dibiasakan mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan idenya kepada orang lain sesuai dengan penafsirannya. Mendengarkan pikiran orang lain dan penjelasan tentang alasan mereka memberikan kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka sendiri. Karena itu, perlu dikembangkan kemampuan komunikasi peserta didik dalam berkomunikasi pada setiap pembelajaran dan menjadi tantangan bagi setiap guru matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika di SMK Negeri 1 Kalianda, guru menggunakan buku paket. Buku paket cenderung memiliki bahasa yang sulit

dipahami oleh peserta didik sehingga membuat peserta didik bosan dan pasif, dan buku paket cenderung besar dan berat sehingga peserta didik malas untuk membawanya. Guru juga masih kesulitan membuat media bantu dalam pembelajaran yang membangun kemampuan komunikasi matematis pada proses belajar mengajar dalam diri peserta didik.

Depdiknas (2008) menyatakan salah satu kelemahan buku cetakan penerbit jika dilihat dari strukturnya adalah tidak adanya komponen petunjuk belajar, informasi pendukung dan langkah kerja penyelesaian soal sehingga dalam penggunaannya, pemakaian buku cetakan penerbit hanya memungkinkan komunikasi satu arah yang berakibat pada kurangnya kesempatan peserta didik untuk mengembangkan pola pikir dan pembentukan konsep sehingga peserta didik kesulitan untuk memahami materi yang diajarkan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan pengembangan buku saku selain buku cetakan penerbit. Jika buku saku tersebut di buat sendiri oleh guru maka peserta didik akan lebih mudah memahami materi yang akan diajarkan. Buku saku yang dibuat diharapkan mampu membuat peserta didik tertarik dengan materi tersebut.

Agar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik maka perlu juga adanya suatu model pembelajaran yang mampu mengoptimalkan cara belajar peserta didik menjadi lebih aktif yang dapat diterapkan dalam buku saku. Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengoptimalkan cara belajar dan mengembangkan daya nalar sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran RME atau *Realistic Mathematics Education*. Salah satu media yang dapat dikembangkan adalah Buku Saku berbasis *Realistic Mathematics Education*.

Pembelajaran matematika realistik memiliki tiga prinsip yang merupakan dasar teoritis dalam merancang pembelajaran matematika berbasis RME yaitu *Guided reinvention* dan *progressive mathematization* (penemuan kembali secara terbimbing), *didactical phenomenology* (fenomena yang bersifat mendidik), *self developed model* (mengembangkan model sendiri) dan ada lima karakteristik pembelajaran matematika berbasis RME, yaitu 1) Menggunakan masalah

kontekstual sebagai titik awal pembelajaran, 2) Menggunakan model, situasi, skema dan simbol-simbol sebagai jembatan ke arah matematika formal, 3) Menggunakan kontribusi peserta didik (sumbangan pemikiran dari peserta didik), 4) Memanfaatkan metode interaktif dalam belajar matematika, 5) Keterkaitan (*intertwining*) antartopik dalam matematika (Suryanto, 2010: 42).

Upaya mencapai pengetahuan matematika standar perlu persiapan. Sesuai pendapat Johnson (2009: 52) bahwa pedagang berhasil karena “lokasi, lokasi, lokasi” dan guru berhasil karena “persiapan, persiapan, persiapan”. Media pembelajaran seperti buku saku merupakan salah satu bentuk persiapan Setyono, dkk (2013) berpendapat buku saku bisa diartikan sebagai “buku yang ukurannya kecil, ringan, mudah di bawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja. Pocket book (buku saku) dicetak dengan ukuran yang kecil agar lebih efisien, praktis dan mudah dalam menggunakan. Buku saku juga mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri (Nurul dkk :2013).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan peneliti selama mengajar di SMK Negeri 1 Kalianda, peneliti melihat masih banyak peserta didik yang kurang memahami konsep dari materi materi yang diajarkan, sehingga peserta didik cenderung mudah lupa karena peserta didik hanya menghafal cara bukan memahami konsep dari yang dipelajari.

Tujuan penelitian dan pengembangan adalah untuk menghasilkan buku saku berbasis RME yang valid dan efektif sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses dan hasil pengembangan buku saku berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang memenuhi kriteria valid, dan praktis untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik?
2. Apakah pengembangan buku saku berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi

matematis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pengembangan ini adalah

1. Menghasilkan produk berupa buku saku berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2. Mengetahui efektivitas dari buku saku berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai dari buku saku berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang kemudian dapat dijadikan salah satu acuan dalam pembelajaran.
2. Manfaat Praktis
 - a) Bagi Guru

Sebagai masukan, wawasan dan pengetahuan mengenai tahap dan proses pengembangan buku saku berbasis RME bagi guru atau praktisi pendidikan.
 - b) Bagi Sekolah

Sebagai masukan dan bahan kajian bagi sekolah dalam mengembangkan program pengajaran. Selain itu, sebagai sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga mutu pendidikan dapat menjadi lebih baik dan salah satu alternatif atau referensi bagi guru lain dalam mengembangkan media pembelajaran berupa buku saku.
 - c) Bagi Peneliti Lain

Sebagai salah satu rujukan atau referensi bagi peneliti lain jika ingin melakukan pengembangan buku saku.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Buku Saku

Menurut Wahya dan Ernawati, buku adalah kumpulan lembar kertas yang berjilid, berisi tulisan atau kosong. Menurut Hizair, buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat disimpan dalam saku dan mudah dibawa ke mana-mana. Buku saku dapat digunakan sebagai sumber belajar dan untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran (Ranintiya dan Erwin: 2015). Pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa buku saku adalah buku berukuran kecil yang berisi tulisan dan gambar berupa penjelasan yang dapat mengarahkan atau memberi petunjuk mengenai pengetahuan dan mudah dibawa ke mana-mana.

Secara umum buku saku adalah buku yang berisi informasi berukuran kecil dan bisa disimpan dalam saku sehingga mudah di bawa kemana-mana, melalui buku saku peserta didik dapat memperoleh informasi tanpa banyak membuang waktu untuk mengetahui inti dari informasi tersebut. Menurut penulis buku saku merupakan buku yang berukuran kecil, materi yang dijelaskan tidak begitu banyak yang berarti simple, mudah dibawa kemana-mana dan mudah untuk dipelajari.

a) Kelebihan Buku Saku

Kelebihan-kelebihan buku saku antara lain:

- (1) Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat dimasukkan kedalam saku dan mudah di bawa (Nurul dkk :2013)
- (2) Mudah dipahami peserta didik karena menyajikan materi singkat dan tampilan gambar-gambar, menyimpulkan bahwa stimulus visual membuahkan hasil belajar yang lebih baik untuk tugas-tugas seperti

mengingat, mengenali, mengingat kembali dan menghubungkan fakta dengan konsep.

- (3) Menyajikan warna-warna yang menarik belajar peserta didik, disukai anak- anak menunjukkan bahwa suatu penyajian situasi yang sempurna realismenya adalah pewarna, karena pewarna pada gambar akan menumbuhkan kesan realistik.
- (4) Menjeaskan materi secara jelas dan sederhana atau singkat yang memudahkan pemahaman peserta didik terutama dalam hal indera pandangannya.
- (5) Dapat menyajikan pesan atau informasi dalam jumlah yang banyak,
- (6) Pesan atau informasi dapat dipelajari oleh peserta didik sesuai dengan kebutuhan minat dan kecepatan masing-masing,
- (7) Dapat dipelajari kapan dan dimana saja karena mudah dibawa,
- (8) Lebih menarik apabila dilengkapi dengan gambar dan warna,
- (9) Perbaikan/revisi mudah dilakukan.

b) Kekurangan Buku Saku

Kekurangan buku saku matematika antara lain :

- (1) Penulisan Bahasa yang terlalu tinggi membuat peserta didik sulit memahami.
- (2) Materi pokok yang dijelaskan terlalu banyak tidak langsung pada intinya sehingga membingungkan peserta didik.
- (3) Peserta didik cenderung bosan membaca.
- (4) Perpaduan desain gambar dan warna yang kurang menarik perhatian pesertadidik.
- (5) Proses pembuatannya membutuhkan waktu yang cukup lama,
- (6) Bahan cetak yang tebal akan membosankan dan mematikan minat peserta didik yang membacanya,
- (7) Apabila jilid dan kertasnya jelek, bahan cetak akan mudah rusak dan sobek.

2. *Realistic Mathematics Education (RME)*

Model pembelajaran matematika realistik atau *Realistic Mathematics Education (RME)* adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak pada hal-hal yang real bagi peserta didik (Zulkardi : 2002). Teori ini menekankan ketrampilan proses, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*Student Inventing*), sebagai kebalikan dari guru memberi (*Teaching Telling*) dan pada akhirnya murid menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individual ataupun kelompok.

Ide utama dari model pembelajaran matematika realistik / RME adalah manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvent*) ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa (*gravemeijer*). Upaya untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika ini dilakukan dengan memanfaatkan realita dan lingkungan yang dekat dengan anak.

Soedjadi mengemukakan bahwa model pembelajaran matematika realistik pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika secara lebih baik daripada masa yang lalu, yang dimaksud dengan realita yaitu hal-hal yang nyata atau konkrit yang dapat diamati atau dipahami peserta didik lewat membayangkan, sedangkan yang dimaksud dengan lingkungan adalah lingkungan tempat peserta didik berada baik lingkungan sekolah, keluarga maupun masyarakat yang dapat dipahami peserta didik. Lingkungan ini disebut juga kehidupan sehari-hari. Menurut De Lange dan Van Den Heuvel Parhizen (dalam Ariani, 2005:3), RME ini adalah pembelajaran yang mengacu pada konstruktifis sosial dan dikhususkan pada pendidikan matematika. Model pembelajaran matematika realistik atau RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda sejak tahun 1970 oleh institut Freudenthal dan menunjukkan hasil yang baik, berdasarkan hasil *The Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2000.

Menurut Freudenthal, aktivitas pokok yang dilakukan dalam RME meliputi menemukan masalah-masalah atau soal-soal kontekstual (*looking for problems*), memecahkan masalah (*problem solving*), dan mengorganisasikan bahan ajar

(*organizing a subject matter*). Mengenai model pembelajaran matematika realistik Armanto menjelaskan, pada RME peserta didik belajar mematematisasi masalah-masalah kontekstual. Dengan kata lain, peserta didik mengidentifikasi bahwa soal kontekstual harus ditransfer ke dalam soal bentuk matematika untuk di pahami lebih lanjut, melalui penskemaan, perumusan, dan pemvisualisasian. Langkah – langkah model pembelajaran matematika realistik di dalam proses pembelajaran matematika menurut Waraskamdi (dalam Ariyadi 2011 : 29) adalah: 1) Memotivasi peserta didik (memfokuskan perhatian peserta didik); 2) Mengomunikasikan tujuan pembelajaran; 3) Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang “riil” bagi peserta didik sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga peserta didik segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna; 4) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut; 5) Peserta didik mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan; 6) Pengajaran berlangsung secara interaktif, peserta didik menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (peserta didik lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain; dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

Kemampuan penalaran matematisasi adalah kemampuan berpikir siswa menurut alur kerangka berpikir tertentu berdasarkan konsep maupun pemahaman yang telah didapat sebelumnya (Sa'adah, 2010). Matematisasi merupakan suatu aktivitas mengorganisasikan dan menstrukturkan ide dan konsep matematika berdasarkan keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki untuk mendapatkan keteraturan (*regularities*), hubungan (*relation*), dan struktur-struktur (*structures*) yang belum diketahui (Amala & Ekawati, 2016). Fitriani & Maulana (2016) pemahaman matematis merupakan salah satu kemampuan matematis yang penting untuk dimiliki siswa. Pendekatan RME merupakan pendekatan yang memiliki dua konsep matematisasi yaitu horizontal dan vertikal.

a. Matematisasi Horizontal

Menurut Rahmawati (dalam Gravemeijer, 2013) matematisasi horizontal adalah

kegiatan mengubah masalah kontekstual menjadi masalah matematika. Upaya tersebut dapat tercapai jika pengajaran dilakukan pada situasi yang memakai konsep matematika nyata.

Topik matematika disajikan atas dasar aplikasi dan perkembangan, masalah dijadikan sasaran utama untuk mengawali pembelajaran. Hal tersebut memungkinkan siswa dapat menyelesaikan dengan caranya sendiri serta dapat melangkah ke arah matematisasi horizontal dan vertikal (Simanulang, 2013). Penyelesaian masalah melalui proses matematisasi memungkinkan siswa lebih mudah memahami matematika. Proses horizontal siswa yaitu dengan menyelesaikan soal-soal dari dunia nyata dengan cara mereka sendiri dan menggunakan bahasa dan simbol mereka sendiri (Fatmawati, 2014). Matematisasi horizontal adalah proses yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam realitas kehidupan sehari-hari secara informal berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya sendiri (Astuti, 2015). Berdasarkan pernyataan tersebut, matematisasi horizontal merupakan proses penyelesaian masalah dengan kemampuan siswa dan menggunakan bahasa serta simbol yang mudah dipahami oleh siswa sendiri. Matematisasi horizontal terjadi ketika siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar maupun simbol yang dikreasikan sendiri (Sulastri dkk, 2017). Langkah awal yang perlu dilakukan adalah menganalisis permasalahan kemudian siswa membuat sebuah gambar atau grafik dan sebagainya yang mudah untuk dipahami. Gambar yang dibuat bertujuan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dalam konteks nyata. Beberapa kegiatan dalam melakukan matematisasi horizontal menurut Rahmawati (dalam Turmudi, 2013) yaitu : (1) pengidentifikasian matematika dilakukan khusus dalam konteks umum. (2) melakukan pensekemaan, (3) perumusan dan penvisualan masalah dilakukan dengan cara yang berbeda. (4) menemukan relasi (hubungan), (5) menemukan keteraturan, (6) mengenal aspek isomorfik dalam masalah yang berbeda. (7) melakukan transfer real word problem ke *mathematical problem* (8) Melakukan transfer *real word problem* ke dalam model matematika yang diketahui.

b. Matematisasi Vertikal

Sulastri, dkk (2017) menyebutkan penyelesaian masalah dengan langsung seperti

menghitung secara matematis merupakan proses pematematikaan vertikal. Sedangkan Astuti (2015) menyatakan proses matematisasi vertikal menghasilkan konsep, prinsip, model matematis baru dari pengetahuan matematika. Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan jika matematisasi vertikal adalah proses generalisasi simbol atau model matematika terhadap penyelesaian masalah yang diperoleh siswa melalui proses matematisasi horizontal. Matematisasi horizontal dan vertikal yang dilakukan siswa pada dasarnya suatu re-invention atau situasi dimana siswa diarahkan untuk menemukan cara penyelesaian dari masalah yang dihadapi. Hutagaol (2013) menyatakan bahwa proses dalam melakukan matematisasi vertikal meliputi beberapa hal seperti, representasi hubungan-hubungan dalam rumus yang ditemukan, perbaikan dan penyesuaian model matematika, penggunaan model yang berbeda-beda serta penggeneralisasian. Sedangkan menurut Rahmawati (dalam Turmudi, 2013) beberapa kegiatan yang dilakukan dalam matematisasi vertikal diantaranya : (1) menyatakan hubungan ke suatu rumus, (2) pembuktian dilakukan dengan ketaraturan, (3) perbaikan dan penyesuaian model yang ada, (4) menggunakan model yang berbeda, (5) pengkombinasian dan pengintegrasian dari setiap model. (6) merumuskan suatu konsep matematika baru, (7) generalisasian.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah kegiatan yang lekat dengan kehidupan sehari-hari. Komunikasi menjadi faktor penentu hubungan kita dengan makhluk lainnya, khususnya hubungan kita dengan sesama manusia. Oleh karena itu dibutuhkan keahlian dalam berkomunikasi untuk mencapai komunikasi yang efektif. Setidaknya kita harus menguasai empat jenis keterampilan dasar berkomunikasi, yaitu menulis, membaca (bahasa tulisan), dan mendengar, serta berbicara (bahasa lisan) (R, Stephen, 2011: 25).

Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih. Mulyana juga menyebutkan komunikasi terjadi jika setidaknya suatu sumber membangkitkan respon pada penerima melalui penyampaian suatu pesan dalam bentuk tanda atau simbol, baik bentuk verbal atau bentuk nonverbal, tanpa harus memastikan terlebih dahulu bahwa kedua pihak yang berkomunikasi punya suatu

sistem simbol yang sama. Simbol atau lambang adalah sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain berdasarkan kesepakatan bersama.

Matematika merupakan ilmu yang syarat akan simbol, istilah, dan gambar yang menuntut kemampuan komunikasi yang baik dalam penyampaiannya. Oleh karena itu, peserta didik harus memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hal ini menyebabkan kemampuan komunikasi matematis menjadi sesuatu yang penting untuk digali oleh seorang guru dalam pembelajaran matematika. Di dalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan peserta didik dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari peserta didik, misalnya konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan peserta didik. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Menurut Supriyanto (2014) kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat dari kemampuan berikut:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika
- b) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi Matematika tertulis.
- f) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Komunikasi matematika memiliki tujuan salah satunya dapat mengekspresikan idea idea yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyudin (2008) komunikasi matematika memiliki tujuan yaitu mengekspresikan idea-idea

matematis dengan cara berbicara, menulis, dan mendemostrasikan dengan gambar, serta dengan menggunakan kosakata, notasi, dan struktur matematis untuk mempresentasikan idea-idea, mendeskripsikan hubungan-hubungan, dan membuat model situasi-situasi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan memanfaatkan yang dimilikinya seperti mengutarakan ide-ide dengan menggunakan lisan, visual, mendemostrasikan dengan gambar, serta dengan menggunakan kosakata, notasi, dan struktur matematis untuk mempresentasikan ide-ide, mendeskripsikan hubunganhubungan, dan membuat model situasi-situasi.

B. Definisi Operasional

1. Buku Saku

Buku saku merupakan buku yang berukuran kecil, materi yang dijelaskan tidak begitu banyak yang berarti *simple*, mudah dibawa kemana-mana dan mudah untuk dipelajari. Ukuran buku saku menggunakan kertas A6 adalah 10,5 cm x 14,8 cm.

2. *Realistic Mathematics Education (RME)*

Realistic Mathematics Education (RME) adalah pendekatan matematika yang memiliki karakteristik kontekstual yaitu masalah dalam kehidupan sekitar siswa dijadikan sebagai awal dari proses belajar, siswa dirangsang berkontribusi untuk memecahkan masalah dalam situasi tersebut dengan disajikan dengan objek-objek konkret.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud oleh penulis adalah kemampuan komunikasi tertulis siswa yang diukur melalui:

- a. Kemampuan menulis, yaitu berupa kemampuan memberikan penjelasan dan alas an secara matematika dengan Bahasa yang benar dan mudah dipahami.
- b. Kemampuan menggambar, yaitu meliputi kemampuan peserta didik

mengungkap ide-ide matematika dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.

- c. Kemampuan ekspresi matematika, yaitu kemampuan untuk membuat model matematika.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi belajar-mengajar matematika antara peserta didik dan guru yang melibatkan segala aspek di dalamnya untuk mencapai tujuan kurikulum agar proses pembelajaran berkembang secara optimal. Seorang peserta didik dikatakan mampu berkomunikasi apabila peserta didik telah memiliki kemampuan penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan kemampuan peserta didik dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Tujuan tersebut tidak mungkin tercapai jika pembelajaran matematika hanya terfokus pada guru atau *teacher centered*. Kegiatan pembelajaran menjadi komunikasi satu arah dan pengetahuan ditransfer (*transfer of knowledge*) secara cepat dari guru ke peserta didik. Selain itu kegiatan pembelajaran diisi dengan latihan soal, sebagai wujud pengaplikasian *transfer of knowledge*. Oleh karena itu, guru harus memfasilitasi peserta didik untuk mencapai tujuan tersebut, salah satunya adalah dengan mengembangkan media pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud adalah buku saku. Guru memfasilitasi peserta didik melalui berbagai kegiatan dan membimbing peserta didik jika mengalami kebingungan. Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa buku saku berbasis RME.

Model pembelajaran matematika realistik atau RME adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak pada hal-hal yang real bagi peserta didik (Zulkardi : 2002). Teori ini menekankan ketrampilan proses, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*Student Inventing*), sebagai kebalikan dari guru memberi (*Teaching Telling*) dan pada akhirnya murid menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individual ataupun kelompok.

Pengembangan buku saku ini bertujuan membantu guru dan peserta didik untuk

mempermudah penguasaan kompetensi yang ingin dicapai serta memaksimalkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang sesuai dengan indikator pembelajaran. Buku saku yang dikembangkan dirancang secara khusus sehingga memuat komponen-komponen yang dapat membantu dan menuntun peserta didik memahami isi serta mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan buku saku yang telah dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik serta metode *realistic mathematics education* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan hasil kajian teoritis, maka hipotesis dalam penelitian “Pengembangan Buku Saku berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik” adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis matematika peserta didik yang menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematics education*.

H_1 : Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis matematika peserta didik yang menggunakan *buku saku* berbasis *realistic mathematics education* .

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat Thiagarajan, Sammuel dan Sammel (1974) adalah model 4-D (Trianto, 2011:189). Proses penelitian dan pengembangan meliputi empat tahapan yaitu: pendefinisian (*Define*), perencanaan (*Design*), pengembangan (*Develop*), penyebaran (*Disseminate*), atau diadaptasi menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Kalianda, subjek penelitian ini adalah peserta didik-siswi kelas X AKL 1 dengan jumlah peserta didik 32 peserta didik. Penelitian dan pengembangan ini disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Produk yang dikembangkan juga mengacu pada silabus yang ada di sekolah.

1. Subjek Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan dilakukan beberapa langkah sebagai analisis kebutuhan buku saku, yaitu observasi dan wawancara. Subjek pada observasi adalah peserta didik kelas X AKL 1 subjek wawancara adalah peserta didik kelas X dan guru mata pelajaran matematika.

2. Subjek Validasi Buku Saku

Subjek validasi buku saku dalam penelitian ini adalah dua orang ahli yang terdiri atas satu ahli materi, satu ahli media, dan guru pendamping di SMK Negeri 1 Kalianda. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*) artinya instrument penelitian yang

digunakan telah disusun sesuai dengan indikator. Validitas soal tes dalam penelitian ini terdiri dari dua validator yaitu satu dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta, satu dosen IAIN Pekalongan dan satu guru mata pelajaran matematika SMK Negeri 1 Kalianda. Adapun langkah- langkah untuk mengukur kevalidan instrumen dalam penelitian ini yaitu: 1) Menyusun kisi-kisi soal; 2) Membuat instrumen soal dan jawaban; 3) Membuat lembar validasi; 4) Meminta validasi kepada validator; 5) Menganalisis lembar validasi yang telah divalidasi oleh validator. Apabila dalam melakukan validasi, validator menyatakan instrumen valid / layak maka instrumen soal dapat digunakan.

3. Subjek Uji Kelas Kecil

Subjek pada tahap ini adalah sepuluh orang peserta didik dari kelas X AKL 2. Sepuluh orang peserta didik tersebut memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

4. Subjek Uji Kelas Terbatas

Subjek pada tahap ini adalah peserta didik kelas X AKL 1 sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas X AKL 2 sebagai kelas kontrol, dengan kemampuan yang heterogen.

Tabel 3.1 Desain Uji Kelas Terbatas

<i>Kelompok</i>	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan (X)</i>	<i>Posttest</i>
KE	O1	Ceramah dan Pemberian Buku Saku	O2
KK	O3	Ceramah	O4

Keterangan :

KE = Kelompok Eksperimen (Kelompok yang akan menggunakan buku saku)

KK = Kelompok Kontrol (Kelompok tanpa buku saku)

O1 = Pemberian *Pretest* Kelompok Eksperimen

O2 = Pemberian *Posttest* Kelompok Eksperimen

O3 = Pemberian *Pretest* Kelompok Kontrol

O4 = Pemberian *Posttest* Kelompok Kontrol

X = Perlakuan

C. Prosedur Penelitian

Beberapa prosedur penelitian dan pengembangan 4-D:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahapan ini memberikan gambaran untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat- syarat pembelajaran yaitu analisis tujuan dalam batasan materi pelajaran yang akan dikembangkan perangkatnya. Tahapan ini terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran seperti mempertimbangkan kurikulum yang berlaku di sekolah saat ini yaitu kurikulum 2013, pemetaan keterpaduan antara Kompetensi Dasar dan Indikator. Hal ini dilakukan karena tidak semua kompetensi yang ada dalam kurikulum dapat disediakan modul. Analisis awal diawali dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal yang dimiliki peserta didik untuk mencapai tujuan akhir yaitu tujuan yang tercantum dalam kurikulum.

b. Analisis Peserta didik

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan modul dengan tingkatan peserta didik. Hasil analisis ini kemudian dijadikan dasar pengembangan buku saku yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan untuk mengetahui karakteristik peserta didik antara lain: kemampuan akademik individu, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok, motivasi belajar, latar belakang ekonomi dan sosial, pengalaman belajar sebelumnya, dan lain-lain.

c. Analisis Konsep/Materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan mengidentifikasi tahap-tahap penyelesaian tugas. Langkah ini mencakup pemahaman tugas yang akan dikerjakan peserta didik dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Selanjutnya dianalisis menjadi suatu keterampilan yang akan dikembangkan dalam buku saku.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Sebelum membuat buku saku, pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat sedang membuat buku saku. Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkonversi hasil dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi indikator hasil belajar yang harus dicapai peserta didik. Perumusan indikator pembelajaran didasarkan pada KD dan indikator yang tercantum dalam kurikulum 2013.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyiapkan prototype perangkat pembelajaran. Tahap perencanaan bertujuan untuk merancang buku saku berbasis *realistic mathematic education* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Pada tahapan ini peneliti hanya melakukan dua tahapan yaitu pemilihan format dan desain awal buku saku.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang

sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi:

- a. Validasi perangkat oleh para pakar atau validator yaitu 1 dosen Pendidikan Matematika untuk menilai desain, materi dan bahasa buku saku, 1 dosen Pendidikan Matematika menilai soal dan RPP, dan 1 guru mata pelajaran matematika SMK Negeri 1 Kalianda untuk menilai materi dalam buku saku, soal dan RPP.
- b. Uji coba kelas kecil dilakukan dengan 10 peserta didik untuk mengetahui respon terhadap buku saku yang dikembangkan.
- c. Uji coba terbatas dengan jumlah peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya untuk mengetahui keefektifan buku saku yang dikembangkan. Instrumen ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis. Tes ini diberikan secara individual dan bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Penilaian hasil tes dilakukan sesuai dengan pedoman penilaian.

Tabel 3.2 Pedoman Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Menulis	Menggambar	Ekspresi Matematis
0	Tidak ad jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	Hanya sedikit gambar diagram, atau tabel benar	Hanya sedikit dari model matematika yang Benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian jawaban yang benar	Melukis diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, manuan salah dalam mendapatkan solusi.

3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak	Melukis diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan Benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan
	tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan Bahasa		atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara Logis		
	Skor maksimal = 4	Skor maksimal = 3	Skor maksimal = 3

Sebelum diberikan diakhir pembelajaran, instrumen ini diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas lain yang telah menempuh materi pertidaksamaan nilai mutlak untuk mengetahui validitas dan reliabilitas.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Mulyatiningsih (2014:199) menyatakan bahwa Tahap disseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk. Tahap *disseminate* dibagi dalam tiga tahapan, yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion* dan *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

Pada konteks pengembangan buku saku ini tahap *disseminate* apabila bahan ajar yang telah dikembangkan dinyatakan layak dengan melalui berbagai

macam pengujian sudah dapat dipakai sebagai sarana pembelajaran baik bagi peserta didik maupun guru, namun modul tidak diproduksi secara masal.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2012: 308). Teknik pengumpulan data yaitu validasi produk oleh validator, uji coba produk. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, dan non-tes (observasi, wawancara, dan dokumentasi).

1. Tes

Pengumpulan data melalui tes meliputi *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bentuk tes yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes uraian.

2. Nontes

Teknik nontes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Observasi ini digunakan untuk mengetahui kondisi objektif saat kegiatan belajar mengajar matematika, serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar matematika

b. Wawancara

Wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur yaitu di mana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka.

c. Angket

Pada penelitian ini, ada 3 macam angket yang digunakan, yaitu angket untuk validator ahli, angket untuk siswa, dan angket untuk guru

matematika

d. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang nama-nama peserta didik yang digunakan subjek penelitian.

E. Analisis Instrumen Penelitian

Data hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu tes dan nontes. Data tes yang diperoleh dari data hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Untuk mengetahui apakah butir soal telah memenuhi kualifikasi soal yang layak digunakan untuk tes, maka harus memenuhi kriteria tes yang baik diantaranya:

1) Instrumen Non-tes

a. Lembar Angket Validasi Buku Saku Berbasis RME

Kisi-kisi instrumen untuk validasi buku saku berbasis RME meliputi validasi isi, validasi konstruk dan validasi keterbacaan. Ahli pengembangan terdiri dari ahli materi, desain dan bahasa meliputi Dimas Adila Putra, M.Cs dan Farah Dzir Barr, M.Pd.

Data hasil validasi instrumen dianalisis secara statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika inferensi menggunakan statistik uji Q-Cochran untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para ahli terhadap instrumen buku saku berbasis RME. statistik uji Q-Cochran dalam penelitian ini menggunakan SPSS 21. Statistik uji Q-Cochran untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para ahli terhadap instrumen buku saku berbasis RME. Kriteria pengujian “Terima H_0 bila *Asymp.sig* Q-Cochran lebih dari $\alpha = 0,05$ ”. Hasil uji validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Uji Q-Cochran

<i>Asymp. Sig.</i>	α	<i>Kesimpulan</i>
0,083	0,05	0,083 > 0,05 (H_0 : Ahli memberikan penilaian yang sama atau seragam.)

Sumber: Lampiran B.9 (Validasi ahli buku saku berbasis RME)

b. **Lembar Angket Respon Guru dan Siswa**

Instrumen angket respon guru digunakan untuk mengetahui respon guru matematika mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket respon yang digunakan meliputi angket respon guru buku saku berbasis *Mathematics Realistic Education*. Instrumen respon siswa berupa angket yang diberikan kepada siswa sebagai pengguna produk. Lembar ini berfungsi untuk mengetahui respon siswa terhadap pengembangan buku saku berbasis *Mathematics Realistic Education*.

2) **Instrumen Tes**

Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Tes ini berupa soal-soal uraian yang diberikan secara individual bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengacu kepada indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur. Sebelum diberikan di awal dan akhir pembelajaran, instrumen diujicobakan terlebih dulu pada kelas lain yang telah menempuh materi program linear untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Uji tersebut dijelaskan sebagai berikut:

(1) **Uji Validitas**

Pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes kemampuan komunikasi matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur serta didasarkan pada penilaian guru. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas empiris dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* oleh Arikunto (2009: 87) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Korelasi *Product Moment*

N : Jumlah siswa
 $\sum X$: Jumlah skor siswa pada setiap butir soal
 $\sum Y$: Total skor siswa
 $\sum XY$: Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir soal dengan total skor siswa

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Setelah dilakukan uji validitas diperoleh hasil seperti pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.4 Uji Validitas Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Keterangan
Soal 1	0,835	0,334	$0,7339 > 0,334$	Valid
Soal 2	0,919	0,334	$0,7835 > 0,334$	Valid
Soal 3	0,977	0,334	$0,8605 > 0,334$	Valid
Soal 4	0,926	0,334	$0,9063 > 0,334$	Valid

Sumber: Lampiran B1 (Uji Validitas)

(2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Dalam penelitian ini untuk menghitung reliabilitas menggunakan rumus *alpha* menurut Arikunto (2013:239) yaitu sebagai berikut:

Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2009: 122) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas (r_{11}) dapat digunakan rumus *Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

n : Banyaknya butir soal
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap soal
 σ_1^2 : Varians total skor

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat realibilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Lestari dan Yudhanegara (2015:206) sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Korelasi Realibilitas Instrumen

<i>Koefisien Korelasi</i>	<i>Korelasi</i>	<i>Interprestasi Reliabilitas</i>
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap

Tingkat keajegan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah $r_{11} \geq 0,40$ dengan interpretasi reliabilitas cukup tetap/cukup baik, tetap/baik, sangat tetap/sangat baik. Nilai reliabilitas pada soal instrumen kemampuan komunikasi matematis penelitian ini sebesar 0,882 dalam kategori tinggi (Lampiran B1).

(3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran suatu butir soal. Sudijono (2013: 372) menyatakan bahwa suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Menurut Sudijono (2013: 372), untuk menghitung nilai tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

J_T = jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh
 I_T = jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada butir soal

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2013: 372)

pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran

<i>No Soal</i>	<i>Tingkat Kesukaran (TK)</i>	<i>Interpretasi</i>
Soal 1	0,60	Sedang
Soal 2	0,53	Sedang
Soal 3	0,61	Sedang
Soal 4	0,62	Sedang

Sumber: Lampiran B1 (Uji Tingkat Kesukaran)

(4) Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya pembeda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya pembeda. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Berikut perhitungan indeks daya pembeda (DP) soal uraian digunakan rumus sebagai berikut berdasarkan pendapat Sudijono (2013: 120):

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan:

J_A = Jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok atas
 J_B = Jumlah siswa yang termasuk kelompok bawah
 I_A = Jumlah Skor ideal kelompok (Atas/Bawah)

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$-1,00 < DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,01 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Setelah dilakukan uji daya pembeda diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Daya Pembeda Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

<i>No Soal</i>	<i>Daya Pembeda (DP)</i>	<i>Interpretasi</i>
Soal 1	0,43	Baik
Soal 2	0,42	Baik
Soal 3	0,39	Cukup
Soal 4	0,40	Cukup

Sumber: Lampiran B1 (Uji Daya Pembeda)

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data persentase untuk mengetahui valid, praktis dan efektif buku saku yang dikembangkan. Teknik analisa data yang akan digunakan berupa:

1. Analisis Validasi

Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui kevalidan produk. Kevalidan diperoleh dari penilaian angket validasi yang diberikan kepada pakar ahli atau dosen. Setelah penilaian angket selesai dihitung persentasenya, maka selanjutnya adalah penafsiran persentase angket. Hal ini dilakukan untuk

mengetahui tingkat kelayakannya.

Tabel 3.10 Kriteria Kelayakan/Valid Menurut Riduwan dan Akdon (2013:18)

<i>Skala Nilai</i>	<i>Kategori</i>	<i>Penilaian (%)</i>
5	Sangat Layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Layak	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Layak	$0 < N \leq 20$

Berdasarkan kriteria di atas, *buku saku* berbasis *realistic mathematics education* yang dikembangkan dikatakan layak digunakan jika penilaian oleh responden memiliki persentase lebih dari 60% yaitu dalam kategori “layak atau sangat layak”. Jika didapatkan hasil penilaian dibawah angka tersebut maka *buku saku* yang dikembangkan dikatakan belum layak dan memerlukan perbaikan kembali. Persentase kevalidan didapat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban Validator}}{\sum \text{Nilai Tertinggi Validator}} \times 100\%$$

2. Analisis Kepraktisan

Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui kepraktisan produk. Kepraktisan diperoleh dari respon peserta didik dalam menilai angket yang diberikan kepada 10 peserta didik.

Tabel 3.11 Kriteria Kepraktisan Menurut Riduwan dan Akdon (2013:18)

Skala nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Praktis	$80 < N \leq 100$
4	Praktis	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Praktis	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Praktis	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Praktis	$0 < N \leq 20$

Berdasarkan kriteria di atas, *buku saku* berbasis *realistic mathematics education* yang dikembangkan dikatakan praktis digunakan jika penilaian oleh responden

memiliki persentase lebih dari 60% yaitu dalam kategori “praktis atau sangat praktis”. Persentase kepraktisan didapat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban}}{\sum \text{Nilai Tertinggi}} \times 100\%$$

3. Analisis Keefektifan

a. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis

Data yang diperoleh dari hasil pengisian hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis kemudian di analisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik yang menggunakan *buku saku* dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Besarnya peningkatan dapat dihitung dengan rumus *N-Gain* (*g*), yaitu:

$$g = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{\bar{X}_{maks} - \bar{X}_{pre}}$$

Keterangan:

- g* : *N-Gain*
 \bar{X}_{post} : Skor *Posttest*
 \bar{X}_{pre} : Skor *Pretest*
 \bar{X}_{mak} : Skor Maksimum

Hasil perhitungan *N-Gain* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi Hake (Meltzer, 2002; Archambault, 2008). Tingkat efektifitas berdasarkan rata-rata nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Interpretasi Nilai *Gain* (*g*)

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah

b. Uji Perbedaan Antara *N-Gain* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Hasil *N-Gain* kelas eksperimen (kelas X AKL 1) dibandingkan dengan hasil *N-Gain* kelas kontrol (X AKL 2), dengan uji-t dua sampel bebas (*independent*). Menurut Sutiarmo (2011), rumus uji-t dua sampel bebas (*independent*), yaitu:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$t_{\text{tabel}} = t_{(\alpha, n_1 + n_2 - 2)}$$

Keterangan:

\bar{x}_1	=	Rata-rata sampel 1
\bar{x}_2	=	Rata-rata sampel 2
n_1	=	Banyaknya data sampel 1
n_2	=	Banyaknya data sampel 2
s_1	=	Simpangan baku sampel 1
s_2	=	Simpangan baku sampel 2

Hipotesis:

H_0 : $\mu_A = \mu_B$ (Tidak ada perbedaan rata-rata N-Gain matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

H_1 : $\mu_A \neq \mu_B$ (Ada perbedaan rata-rata N-Gain matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Kriteria Uji: Tolak H_0 : Jika $t_{\text{tabel}} > t_{\text{hitung}}$ Terima H_0 : Jika $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$

Sebelum melakukan analisis uji statistik perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

1) Uji Normalitas

Sebagai satu cara untuk menguji normalitas data adalah dengan uji lilliefors.

Langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya
- (2) Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada table
- (3) Mengubah nilai x pada nilai z dengan rumus:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

- (4) Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z.

- (5) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut

- (6) Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi
- (7) Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah f;
- (8) Menentukan luas tabel Liliefors (L_{tabel}) = $L_{\alpha}(n-1)$
- (9) Kriteria kenormalan jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Dua Varians

Setelah data hasil penelitian terkumpul dan telah di uji sebaran datanya berdistribusi normal maka selanjutnya data kedua kelompok tersebut diuji apakah mempunyai varians yang homogen atau tidak. jika homogen maka uji t dapat digunakan. Langkah – langkah uji homogenitas dua varians:

- (1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya:

H_0 : Kedua varians homogen ($v_1 = v_2$)

H_a : Kedua varians tidak homogen ($v_1 \neq v_2$)

- (2) Menentukan nilai Fhitung dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian besar}}{\text{Varian Kecil}}$$

- (3) Menentukan nilai Ftabel dengan rumus :

$F_{tabel} = F_{\alpha}(dk \text{ n varian besar} - 1 / dk \text{ n varians kecil} - 1)$

Kriteria uji : jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima (varians Homogen)

3) Uji Hipotesis

(a) Uji Hipotesis untuk Skor *Pretest*

Setelah melakukan uji normalitas, diperoleh bahwa data skor *pretest* dari populasi yang berdistribusi normal. Menurut Sudjana (2005), apabila data dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu uji t dengan hipotesis uji sebagai berikut.

Hipotesis uji:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis matematika peserta didik yang menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematics education* dengan kemampuan awal

kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang tidak menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematic education*.

H_1 : Ada perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis matematika peserta didik yang menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematics education* dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang tidak menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematics education*.

(b) Uji Hipotesis untuk Skor Posttest dan *N-Gain*

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, diperoleh bahwa data skor *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Menurut Sudjana (2005 : 243), apabila data dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu uji t dengan hipotesis uji sebagai berikut.

Hipotesis uji:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis matematika peserta didik yang menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematics education* dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang tidak menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematics education*.

H_1 : Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis matematika peserta didik yang menggunakan *buku saku* berbasis *realistic mathematics education* dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang tidak menggunakan *buku saku* berbasis *realistic mathematics education*.

Jika hipotesis nol ditolak maka perlu dianalisis lanjutan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang buku saku berbasis *realistic mathematics education* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang tidak menggunakan buku saku berbasis *realistic mathematics education*. Adapun analisis lanjutan tersebut melihat data sampel mana yang rata-ratanya lebih tinggi.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan temuan pada penelitian yang dilakukan, maka kesimpulan yang dapat disusun adalah:

1. Produk pengembangan buku saku berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan komunikasi matematis peserta didik layak untuk diimplementasikan setelah memenuhi kriteria valid (melalui validasi ahli) dan praktis (melalui siswa serta melalui uji coba), sehingga penggunaan buku saku berbasis RME dalam hal ini tepat untuk digunakan untuk menunjang pembelajaran matematika pada peserta didik di SMK 1 Kalianda.
2. Buku saku berbasis RME efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik di SMK 1 Kalianda, berdasarkan hasil uji *Independent sample t-test* dan rata-rata *N-gain* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti mengacu pada temuan penelitian, adalah sebagai berikut:

1. Peneliti merekomendasikan agar penggunaan produk buku saku berbasis RME dapat diaplikasikan pada mata pelajaran matematika untuk materi lainnya di luar program linear, sehingga dapat membantu guru dalam melakukan transfer pengetahuan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

2. Peneliti merekomendasikan agar penelitian dengan penggunaan produk buku saku berbasis RME dapat dilakukan pada jenjang dan tingkatan kelas yang berbeda, sehingga terdapat variasi pembelajaran yang menyenangkan dan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik mengenai matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2010. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta. 298 hlm.
- Alim, J. A., Hermita, N., Alim, M. L., Wijaya, T. T., & Pereira, J. (2021). Developing a Math Textbook using realistic Mathematics Education Approach to increase elementary students' learning motivation. *Jurnal Prima Edukasia*, 9(2), 193–201. <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i2.39393>
- Ariani, Yetti. 2005. Pembelajaran dengan Pendekatan Realistik untuk Pemahaman Konsep Statistika Siswa Kelas VI SDN 20 Kubang Payakumbuh. Tesis tidak diterbitkan. Malang PPS Pendidikan Matematika SD Universitas Negeri Malang.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 413 hlm.
- Ariyadi, Wijaya . 2011. Pendidikan Matematika Realistik, Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Cahyono, B., Tsani, D., & Rahma, A. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Materi Trigonometri. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*. 185–199. <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2929>
- Depdiknas. 2008. *Pedoman Memilih Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran*. Jakarta: BP. Mitra Usaha Indonesia.
- Eliana, D. & Solikhah. 2012. Pengaruh buku saku gizi terhadap tingkat pengetahuan gizi pada anak kelas 5 Muhammadiyah Dadapan desa Wonokerto kecamatan Turi kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal KESMAS UAD*, 6 (2): 162-232. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Fitriani, Kartika dan Maulana. 2016. “Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD Kelas V Melalui Pendekatan Matematika Realistik”. *Mimbar Sekolah Dasar*. Volume: 3. Nomor 1.
- Fuadiyah, Q. 2015. *Pengembangan bahan Ajar Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Materi Prisma dan Limas*. Tesis tidak diterbitkan. Malang:Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

- Hisyam Zaini. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani. 206 hlm.
- Hutagaol, K. 2013. *Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 2 (1). 85-99.
- Idi, Abdullah. 2014. *Pengembangan Kurikulum, Teori &Praktik*. Jakarta: PT Grafindo Persada. 513 hlm.
- Johnson, L.A. 2009. *Pengajaran yang Kreatif dan Menarik*. Cara MembangkitkanMinat Siswa Melalui Pemikiran. Indonesia: Indeks.
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: PT. Reflika Aditama. 366 hlm.
- Meikahani, Ranintya, dan Erwin Setyo Kriswanto. “Pengembangan Buku Saku Pengenalan Pertolongan Gan Dan Perawatan Cedera Olahraga Untuk Peserta didik Sekolah Menengah Pertama.” *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia* 11, no. 1 (2015).
- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan dan Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 255 hlm.
- Nizam. 2016. Ringkasan Hasil-hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP. Puspendik.
- Nurul Hidayati Dyah Sulistyani, Jamzuri, dan Dwi Teguh Rahardjo.” Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media Pocket Book dan Tanpa Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X”. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 1 (No.1). 2013. hlm. 167.
- Prahmana, R. C. I., Sagita, L., Hidayat, W., & Utami, N. W. (2020). Two Decades of Realistic Mathematics Education Research in Indonesia: a Survey. *Infinity Journal*, 9(2), 223. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p223-246>
- Prastowo, A. 2011. *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Insan Mandiri. 145 hlm.
- Rahmawati, Nurul Laili, Sudarmin Sudarmin, dan Krispinus Kedati Pukan. “Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Bilingual dengan Tema Bahan Kimia dalam Kehidupan Sebagai Bahan Ajar di MTS.” *Unnes Science Education Journal* 2, no. 1 (2013).
- Ranintya Meikahani dan Erwin Setyo Kriswanto. “Pengembangan Buku Saku Pengenalan Pertolongan dan Perawatan Cedera Olahraga untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama”. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. Vol. 11 (No.1). 2015. hlm. 16.

- R, Stephen. 2011. *Seni Mendengar dan Komunikasi yang Efektif*. Klik Publishing. 118 hlm.
- Riduwan dan Akdon. 2013. *Rumus dan Data dalam Analisis statistika*. Bandung: Alfa Beta. 304 hlm.
- Sari, Fiska Komala, Farida Farida, dan Muhamad Syazali. “Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 135–152.
- Septia, Y. Iusiana. (2021). Penerapan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 3(2), 41–43. <https://doi.org/10.37150/jp.v3i2.797>
- Setiawan. 2006. Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi. (http://58.145.171/web/ppp/ppp_pendekatan_investigasi.pdf.)
- Setyono, Yulian Adi, Sukarmin Karmin, dan Daru Wahyuningsih. “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran Fisikakelas VIII Materi Gaya Ditinjau Dari Minat Baca Peserta didik.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, no. 1 (2013).
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito. Bandung. 508 hlm.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 334 hlm.
- Sulistiyani, Nurul Hidayati Dyah, Jamzuri Jam, dan Dwi Teguh Rahardjo. “Perbedaan hasil belajar peserta didik antara menggunakan media pocket book dan tanpa pocket book pada materi kinematika gerak melingkar kelas X.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, no. 1 (2013).
- Supriyanto, Agus. 2014. Penguatan Kemampuan Komunikasi Matematis Sebagai Landasan Menumbuhkan Motivasi Belajar Peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Volume 1, Tahun 2014.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada. 310 hlm.
- Tamur, M., Juandi, D., & Adem, A. M. G. (2020). Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendations for Future Implementation: A Meta-Analysis Study. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i1.1786>
- TIMMS. TIMMS 2011 Released Items. (<http://timssandpirls.bc.edu/>) diakses 17 April 2016.
- Trianto. 2011. *Mendesaian Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta:

- Kencana. 375 hlm.
- Wahyudin. 2008. *Kurikulum, pembelajaran, dan evaluasi*. Jakarta: CV. IPA Abong. 98 hlm.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 96 hlm.
- Yetim Karaca, S. & Özkaya, A. (2017). The Effects of Realistic Mathematics Education on Students' Math Self Reports in Fifth Grades Mathematics Course conditions of the Creative Commons Attribution license (CC BY-NC-ND). *International Journal of Curriculum and Instruction*.9(1). 81–103.
- Zamroni. 2009. *Manajemen Berbasis Sekolah: Piranti Reformasi Sistem Pendidikan*. (www.diknas.go.id).
- Zulkardi. 2002. Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers. Ph.D Thesis University of Twente, Enschede, the Netherlands.