

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PENDEKATAN  
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA  
(PMRI) UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI SISTEM  
PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) KELAS X**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi Sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Matematika**

**Diajukan oleh:**

**MUHAMMAD ABDUL KHAKIM**

**NIM: 19104040013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2025**

## HALAMAN PENGESAHAN



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

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-634/Un.02/DT/PP.00.902/2025

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) KELAS X

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD ABDUL KHAKIM  
Nomor Induk Mahasiswa : I9104040013  
Telah disetujui pada : Kamis, 30 Januari 2025  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Selang

Iqbal Ramadani, M.Pd.  
SIGNED



Pengaji I

Rachita Arka, M.Pd.  
SIGNED



Pengaji II

Fizza Hamla Hidayati, M.Pd.  
SIGNED



Yogyakarta, 30 Januari 2025

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.  
SIGNED

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FN-UINSK-BM-05-04/RO

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Abdul Khakim  
NIM : 19104040013  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Kelas X" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Januari 2024

Yang menyatakan,

Muhammad Abdul Khakim

NIM. 19104040013

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-01/R0

### HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

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

*Assalamu'alaikum w.r. w.b.*

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

Nama : Muhammad Abdul Khakim  
NIM : 19104040013

Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan  
Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Memfasilitasi  
Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Sistem  
Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Kelas X

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

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

*Assalamu'alaikum w.r. w.b.*

Yogyakarta, 20 Januari 2025

Pembimbing

Iqbal Rusdiani, M.Pd.  
NIP. 19940125 202012 1 004

## MOTTO

لَا غُرْبَةَ لِلْفَاضِلِ وَلَا وَطْنَ لِلْبَاجِ هِل

“Orang yang berpengetahuan tidak akan merasa asing dimana pun ia berada dan orang yang tidak berpengetahuan akan merasa terasing dimana pun ia berada”

(Nashoihul ‘Ibad)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillah Rabbil'alamin*

Puji syukur senantiasa tercurahkan kepada Allah SWT, atas segala limpahan nikmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Karya Tugas Akhir atau Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

**Bapakku Qomarudin dan Ibuku Aminah**

**Murobbi ruh Abah Kyai Chamdani Yusuf dan Umi Nailil Ngizzah**

yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan kasih sayang.

**Adikku Muhammad Lutfi Fatoni**

yang selalu mendukung dan menyemangati kakak.

Bapak ibu pendidik, bapak ibu dosen, asatidz dan asatidzah

yang telah mendidik, membimbing, dan memberikan doa.

Serta

Almamaterku

**Program Studi Pendidikan Matematika**

**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan**

**Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah Rabbil'alamin*, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa selalu teriring kepada Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi tauladan manusia dan kita nantikan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika. Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari dukungan, dorongan, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala syukur dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Burhanudin Latif, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Raekha Azka, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan.



5. Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu memberikan bimbingan, semangat, dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan doa kepada penulis.
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan membantu kelancaran studi selama perkuliahan.
8. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., Bapak Raekha Azka, M.Pd., Ibu Nidya Ferry Wulandari, M.Pd., dan Ibu Farida Irmawan S, S.Pd.Si., selaku validator E-LKPD yang telah bersedia memberikan penilaian, kritik, dan saran dalam penyusunan E-LKPD.
9. Ibu Sri Nurintyas, S.Pd., M.M., selaku kepala sekolah SMAN 1 Minggir yang telah memberikan izin dan membantu terlaksananya penelitian.
10. Ibu Farida Irmawan S, S.Pd.Si selaku pendidik mata pelajaran matematika SMAN 1 Minggir yang telah membimbing dan membantu pelaksanaan penelitian.
11. Peserta didik kelas X E1 SMAN 1 Minggir tahun pelajaran 2024/2025 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dan membantu pelaksanaan penelitian.



12. Murobbi ruh Abah KH. Sutarjono, M.Pd. dan Ibu Nyai Sri Suryani selaku pengasuh PP. Darut Tauhid 08 Kemiri Yang selalu memberi doa dan dukungan kepada seluruh santri-santrinya.
13. Murobbi ruh Abah Kyai Chamdani Yusuf dan Umi Nailil Ngizzah selaku pengasuh PP. Inayatullah Sleman yang selalu memberi doa dan dukungan kepada seluruh santri-santrinya.
14. Ibu, bapak, adik, dan keluargaku yang tidak berhenti memberikan doa, dukungan, semangat, dan kasih sayang selama ini.
15. Segenap Asatidz Asatidzah PP. Darut Tauhid 8 Kemiri dan PP. Inayatullah Sleman, terkhusus Kyai Rusli, Kyai Syarifudin, Kyai Ali Maftuh, Kyai Ulul Albab, Kyai Imam Murtopo, Kyai Maftuhin, Kyai Syaiful Anam, Kyai Zumroni, Kyai Toha, dan Kyai Farid yang telah membimbing kami sampai saat ini.
16. Sahabat-sahabat ketua LKM Pendidikan MIPA 2021 Jihan, Khorl, dan Syifa yang selalu setia mendengarkan cerita, memberikan dukungan, semangat, motivasi, saran, dan doa sampai saat ini.
17. Sahabat-sahabat Munaqosyah Squad Qot'in dan Lina yang selalu setia mendengarkan cerita, memberikan dukungan, semangat, motivasi, saran, dan doa selama perkuliahan sampai dalam pengerjaan skripsi ini.
18. Sahabat-sahabat Inayatullah Ana, Andy, Asraff, Sakib, Rifa'i, Jauhar, dan teman-teman santri Inayatullah lainnya yang telah menemani, memberikan semangat, motivasi, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi.

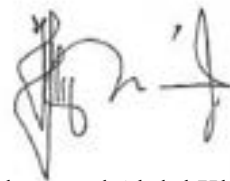
19. Sahabat-sahabat Darut Tauhid Kang Faturrohman, Fatur, Sahlan, dan seluruh teman-teman di PP. Darut Tauhid 8 Kemiri.
20. Teman-teman bimbingan skripsi Pak Iqbal: Ella, Fikri, Lina, dan Nauval yang selalu berbagi pengalaman dan informasi.
21. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika 2019 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
22. Segenap pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi perbaikan karya penulis selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya dalam pembelajaran matematika.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 21 Januari 2025

Penulis



Muhammad Abdul Khakim

NIM. 19104040013

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
ABSTRAK .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	18
A. Latar Belakang .....	18
B. Identifikasi Masalah.....	31
C. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian .....	31
D. Rumusan Masalah .....	32
E. Tujuan Pengembangan .....	33
F. Manfaat Pengembangan.....	33
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	35
H. Asumsi Penelitian .....	37
I. Definisi Operasional.....	38
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	40
A. Landasan Teori.....	40
1. Pembelajaran Matematika.....	40
2. Media Pembelajaran.....	43
3. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD).....	45
4. Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD).....	48
5. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) .....	53
6. E-LKPD Berbasis Pendekatan PMRI.....	56
7. Pemahaman Konsep Matematika.....	61

8. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) .....	67
9. E-LKPD Berbasis PMRI untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep .....	80
B. Penelitian Relevan.....	81
C. Kerangka Berfikir.....	87
BAB III METODE PENGEMBANGAN .....	90
A. Model Pengembangan.....	90
B. Prosedur Pengembangan .....	90
C. Uji Coba Produk.....	94
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	104
A. Hasil Pengembangan Produk .....	104
B. Analisis Data .....	153
C. Pembahasan.....	158
BAB V PENUTUP.....	166
A. Kesimpulan .....	166
B. Saran.....	168
Daftar Pustaka.....	170
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	181
Lampiran 1 Instrumen Penelitian .....	182
Lampiran 1. 1 Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi E-LKPD .....	183
Lampiran 1. 2 Lembar Validasi Ahli .....	188
Lampiran 1. 3 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik .....	199
Lampiran 1. 4 Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	201
Lampiran 1. 5 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	204
Lampiran 1. 6 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	208
Lampiran 1. 7 Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran .....	211
Lampiran 1. 8 Modul Ajar .....	218
Lampiran 2 Data dan Analisis Data Hasil Penelitian .....	242
Lampiran 2. 1 Hasil Validasi E-LKPD .....	243
Lampiran 2. 2 Rekapitulasi Data Hasil Validasi E-LKPD (Data Ordinal)..	265
Lampiran 2. 3 Rekapitulasi Data Hasil Validasi E-LKPD Setelah Pengubahan (Data Interval).....	271

Lampiran 2. 4 Hasil Pengisian Angket Respon Peserta Didik .....	277
Lampiran 2. 5 Hasil Post Test.....	290
Lampiran 3 Dokumen – dokumen.....	296
Lampiran 3. 1 Surat Keterangan Tema Skripsi.....	297
Lampiran 3. 2 Surat Keterangan Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	298
Lampiran 3. 3 Surat Bukti Seminar Proposal .....	299
Lampiran 3. 4 Surat Keterangan Penelitian .....	301
Lampiran 3. 5 <i>Curriculum Vitai</i> .....	302
Lampiran 4 Produk Akhir.....	303
Lampiran 4. 1 Tautan Link E-LKPD dan QR CODE E-LKPD.....	304
Lampiran 4. 2 LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) .....	307



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Tahun Ajaran 2023/2024 .....	22
Tabel 2. 1. Perbedaan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) dengan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Konvensional) .....	47
Tabel 2. 2. Penelitian Relevan.....	86
Tabel 3. 1. Skala Likert .....	96
Tabel 3. 2. Pedoman Penskoran Lembar Validasi Ahli .....	98
Tabel 3. 3. Kriteria Penilaian Ahli .....	99
Tabel 3. 4. Pedoman Penilaian Respon Peserta Didik .....	101
Tabel 3. 5. Kriteria Persentase Penilaian Ideal .....	102
Tabel 3. 6. Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik.....	103
Tabel 4. 1 Capaian pembelajaran.....	111
Tabel 4. 2 CP dan ATP .....	112
Tabel 4. 3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi .....	117
Tabel 4. 4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	117
Tabel 4. 5 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Pendidikan.....	118
Tabel 4. 6 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik .....	118
Tabel 4. 7 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep.....	119
Tabel 4. 8 Identitas Validator E-LKPD.....	129
Tabel 4. 9 Hasil Validasi E-LKPD Ahli Materi.....	131
Tabel 4. 10 Hasil Validasi E-LKPD Ahli Media .....	131
Tabel 4. 11 Hasil Validasi E-LKPD Ahli Pendidikan.....	132

Tabel 4. 12 Pelaksanaan Uji Coba E-LKPD .....	149
Tabel 4. 13 Tabel Kriteria Penilaian Ahli .....	155
Tabel 4. 14 Tabel Persentase Penilaian Ideal.....	156
Tabel 4. 15 Hasil Post test Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas X E1 SMAN 1 Minggir.....	157





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Diagram Al ur Kerangka Berfikir .....	88
Gambar 2. 2 Diagram Hubungan antara Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), Komponen E-LKPD, Kemampuan Pemahaman Konsep	89
Gambar 4. 1 Sampul E-LKPD .....	121
Gambar 4. 2 Gambar (a) sebelum revisi dan Gambar (b) sesudah direvisi .....	133
Gambar 4. 3 Gambar (a) sebelum revisi dan Gambar (b) sesudah direvisi .....	134
Gambar 4. 4 Gambar (a) sebelum revisi dan Gambar (b) sesudah direvisi .....	135
Gambar 4. 5 Gambar (a) sebelum revisi dan Gambar (b) sesudah direvisi .....	135
Gambar 4. 6 Gambar (a) sebelum revisi dan Gambar (b) sesudah direvisi .....	136
Gambar 4. 7 Gambar (a) sebelum revisi dan Gambar (b) sesudah direvisi .....	136
Gambar 4. 8 Gambar (a) sebelum revisi dan Gambar (b) sesudah direvisi .....	137
Gambar 4. 9 Cover Depan E-LKPD dan Informasi Penyusun E-LKPD .....	138
Gambar 4. 10 Kata Pengantar dan Daftar Isi .....	138
Gambar 4. 11 Petunjuk Penggunaan, CP dan ATP .....	139
Gambar 4. 12 Peta Konsep dan Apersepsi .....	139
Gambar 4. 13 Tampilan E-LKPD “penggunaan konteks .....	140
Gambar 4. 14 Tampilan E-LKPD “penggunaan model dan pemanfaatan hasil konstruksi .....	141
Gambar 4. 15 Tampilan E-LKPD “interaktivitas” .....	142
Gambar 4. 16 Tampilan E-LKPD “keterkaitan” .....	142
Gambar 4. 17 Tampilan E-LKPD “mari mengamati” dan “mari menemukan” .	143
Gambar 4. 18 Tampilan E-LKPD “mari mengamati .....	144

Gambar 4. 19 Tampilan E-LKPD “mari berdiskusi” dalam kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2 .....	145
Gambar 4. 20 Tampilan E-LKPD “mari menemukan” .....	146
Gambar 4. 21 Tampilan E-LKPD “mari berdiskusi” .....	147
Gambar 4. 22 Tampilan E-LKPD “kegiatan belajar 1” dan “kegiatan belajar 2” .....	147
Gambar 4. 23 Tampilan E-LKPD “mari berlatih” .....	148
Gambar 4. 24 Daftar Pustaka .....	148



**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN  
MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK  
MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA  
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV)  
KELAS X**

**Oleh: Muhammad Abdul Khakim  
19104040013**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis pendekatan PMRI pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang memenuhi kriteria kelayakan yaitu valid, praktis, dan efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development/ R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze – Design – Develop – Implement – Evaluate*). Subjek uji coba produk untuk penilaian e-LKPD ini terdiri dari empat ahli, sedangkan subjek *implementasi* dalam pembelajaran adalah peserta didik kelas X E1 SMA N 1 Minggir tahun ajaran 2024/2025. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi, lembar angket respon peserta didik, dan lembar *post test*. Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis data kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa 1) E-LKPD berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berhasil dikembangkan melalui lima tahapan pengembangan model ADDIE, 2) Kualitas e-LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid dengan nilai rata-rata sebesar 292,63 dan memperoleh kriteria baik. Respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan e-LKPD ini memperoleh nilai rata-rata 55,98 dengan persentase keidealan sebesar 69,97%. sehingga e-LKPD ini dinyatakan praktis. Hasil tes kemampuan berpikir kritis diperoleh persentase ketuntasan peserta didik sebesar 78,33% dan dinyatakan efektif. Dengan demikian, e-LKPD berbasis PMRI ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif serta layak digunakan untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).

**Kata Kunci:** E-LKPD, PMRI, Kemampuan Pemahaman Konsep, SPLTV.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana, serta bertujuan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi diri untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendali diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan baik untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No. 20 Tahun 2003). Pendidikan dilaksanakan secara terencana dan berkesinambungan, dimana proses tersebut dapat dilihat dari perencanaan yang dibuat secara sistematis dan struktural, sedangkan kesinambungannya dapat dilihat dari proses pembelajaran yang keberlanjutan sampai dengan memenuhi tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Pendidikan dalam suatu negara adalah upaya sadar untuk menumbuhkan kembangkan kemampuan sumber daya manusia. Pendidikan juga merupakan bagian dari salah satu pondasi penting bagi sebuah negara khususnya negara berkembang termasuk Indonesia. Maju mundurnya suatu negara ditentukan dari kapasitas pendidikan negara tersebut karena pendidikan merupakan salah satu aspek yang mempunyai kedudukan yang besar dan sangat vital kaitannya dalam pembangunan suatu negara disamping bidang ekonomi, politik, budaya, dan sebagainya (Tambunan, 2016). Selain itu, Pendidikan memiliki peran untuk menciptakan insan yang berkualitas, imajinatif, cendekia, kompeten, produktif, inovatif, bertanggung jawab, dan bijaksana, serta dapat bermanfaat

bagi pembangunan untuk kemajuan bangsa dan negara (Ariawan & Nufus, 2017). Dengan demikian sistem pendidikan tidak sekedar pengembangan akademis peserta didik dengan memberi ilmu sebanyak mungkin, melainkan pendidikan ialah sistem penyampaian wawasan serta peresapan dalam mencapai suatu keahlian.

Berdasarkan penjelasan tentang pendidikan dapat ditarik kesimpulan bahwa pendidikan merupakan upaya terencana yang didalamnya mencakup kegiatan pengajaran, bimbingan dan juga pelatihan untuk meningkatkan sumber daya manusia dari yang belum tahu menjadi tahu dan yang sudah tahu menjadi lebih tahu sehingga untuk mencapai hasil yang diharapkan dari pendidikan yaitu bisa bermanfaat untuk masa mendatang. Seperti yang tecantum dalam firman Allah SWT yaitu Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 78:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ  
وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۖ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: *Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.*

diperkuat juga dalam Al-Qur'an surah Shad ayat 29:

كِتَابٌ أَنزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِّيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُو الْأَلْبَابِ

*Artinya: Ini adalah sebuah kitab yang Kami turunkan kepadamu penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan ayat-ayatnya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai fikiran.*

Berdasarkan kedua ayat tersebut dijelaskan bahwa seorang manusia pertama kali dilahirkan dimuka bumi dalam keadaan tidak mengetahui apapun. Allah SWT telah memberikan berbagai nikmat pada manusia berupa nikmat *dzohir* maupun *batin* serta nikmat akal supaya manusia dapat terus menerus belajar melalui Al-Quran yang telah diturunkan oleh Allah SWT (Hastin, 2020). Oleh sebab itu, sudah sepantasnya sebagai manusia untuk selalu belajar dan mencari ilmu supaya bisa memahami betapa besar keagungan Allah SWT dan bisa menghadapi berbagai macam masalah yang terjadi dalam kehidupan. Disamping untuk memahami kebesaran Allah SWT, aktivitas belajar sangat penting kaitannya dengan Pendidikan. Pendidikan tidak lepas dari pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Suatu pembelajaran perlu memberikan inovasi dan kreasi agar ilmu pengetahuan dapat tersampaikan dengan efektif dan efisien, termasuk dalam pembelajaran Matematika. Hal ini sejalan dengan yang diutarakan oleh Abdullah (2016) bahwa metode baru atau cara baru dalam melaksanakan proses pembelajaran dapat menjadi suatu upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu dan teknologi. Matematika kerap dianggap menjadi induk ilmu dari segala ilmu. Seperti yang dikemukakan oleh Agustina, (2016) bahwa matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik dalam aspek



penerapannya maupun terapannya yang memiliki peran penting dalam penguasaan ilmu dan teknologi. Matematika berisi tentang ilmu logika, bentuk, susunan, besaran dan konsep – konsep yang saling berhubungan satu sama lain. Dalam mempelajari matematika akan membiasakan peserta didik berpikir logis dan sistematis. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Verbruggen et al., (2021) bahwa kegiatan belajar matematika akan membantu peserta didik mengembangkan berpikir secara penalaran, logis, sistematis, kritis dan teliti serta akan memiliki sikap yang objektif dan selalu berpikiran terbuka ketika dihadapkan dengan suatu masalah. Untuk mewujudkan hal tersebut tentu perlu menciptakan suatu pembelajaran matematika yang mampu mewadahi peserta didik untuk belajar matematika dengan sangat baik.

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses wujud interaksi edukatif, yakni tindakan sadar yang memiliki nilai edukasi dan pendidikan dengan meletakkan matematika sebagai tujuan pemahaman. Pemahaman matematika dapat terwujud optimal apabila interaksi edukatif yang dilakukan menciptakan suatu hubungan yang aktif dua arah antara pendidik dan peserta didik. Menurut Afrilianto (2012) interaksi edukatif harus dapat menggambarkan suatu hubungan aktif dua arah antara pendidik dan peserta didik dengan sejumlah pengetahuan sebagai mediumnya, dalam hal ini matematika menjadi mediumnya. Dalam interaksi edukatif matematika, pendidik dan peserta didik harus aktif dalam pembelajaran karena tidak mungkin terjadi proses interaksi edukatif apabila satu unsurnya tidak turut aktif dalam pembelajaran. Untuk mewujudkan interaksi yang aktif pendidik harus



menciptakan proses pembelajaran yang mendukung agar materi matematika dapat dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi, pada salah satu sekolah jenjang menengah atas (SMA/ sederajat) di Yogyakarta, dengan bimbingan pendidik pamong yang merupakan pendidik matematika di SMA tersebut. Peneliti mendapatkan informasi bahwasannya hasil penilaian ulangan harian menunjukkan persentase ketuntasan yang tergolong rendah khususnya materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Disajikan dalam bentuk presentase ketuntasan yang terdapat pada tabel 1.1.

**Tabel 1. 1 Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Tahun Ajaran 2023/2024**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Persentase Ketuntasan Peserta Didik	
			Persentase Ketuntasan Peserta Didik	Persentase Ketidaktuntasan
1	X PK A	24	46%	54%
2	X PK B	25	16%	84%

Hal ini menjadi landasan pentingnya materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) untuk diperhatikan. Hasil penilaian ulangan harian menunjukkan persentase ketuntasan yang rendah bisa disebabkan oleh banyak hal. Mulai dari kurangnya pemahaman konsep, kurang cocoknya instruksi yang digunakan dalam pembelajaran, sisi psikologis peserta didik yang kurang berminat dengan materi tersebut, maupun dari segi media penyampaian materi

yang kurang inovasi dan interaktif dengan peserta didik dan masih banyak lagi. Kurangnya media penyampaian materi ini dibenarkan dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti, bahwa penggunaan media pembelajaran elektronik yang interaktif belum dilakukan secara optimal karena masih minimnya kemampuan pendidik dalam mengembangkan media berbentuk elektronik yang interaktif. Penggunaan media yang interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik sehingga akan mengurangi terjadinya miskonsepsi pada materi. Seperti yang diutarakan oleh Sartika et al., (2020) bahwa latar belakang munculnya miskonsepsi dikarenakan seseorang belum mengenal konsep dengan benar.

Kemampuan pemahaman konsep menjadi satu hal yang penting untuk dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Pentingnya pemahaman konsep matematika terlihat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Depdiknas (Permendiknas No.22 tahun 2006) yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Selain itu Afrilianto, (2012) mengemukakan bahwa setelah diterbitkannya publikasi buku yang berjudul *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics pada tahun 2001 oleh Mathematics Learning Study Committee, National Research Council (NRC)* di Amerika Serikat yang ditulis oleh Kilpatrick, Swafford dan Findell, pemahaman konsep dan kompetensi strategis merupakan dua dari lima kecakapan matematis yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Berkaitan

dengan pentingnya aspek pemahaman konsep pada pembelajaran matematika Garderen, Lannin, & Kamuru, (2020) juga mengemukakan bahwa dalam mengembangkan pemahaman matematika perlu pentingnya membangun pemahaman konsep yang baik. Oleh karena itu, perlu suatu konstruksi yang kuat dalam menyampaikan materi matematika. Misalnya dengan menggunakan pendekatan PMRI.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan suatu pendekatan matematika yang menekankan pada titik awal pembelajarannya dengan memunculkan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Aspriyani & Suzana, 2020). Menurut Wijaya (2020) dalam pendidikan matematika permasalahan realistik digunakan sebagai landasan dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber belajar. Karena itu dalam pembelajaran pendekatan PMRI menekankan pentingnya konteks nyata (*real*) yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Sehingga, dengan menerapkan pendekatan PMRI pada proses pembelajaran dapat mempermudah peserta didik dalam mencapai pemahaman konsep materi yang diajarkan.

Pemakaian media dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat, motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Seperti yang dikemukakan oleh Shalikhah, Primadewi, & Iman, (2017) media pembelajaran segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik, sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. Dengan adanya media dalam pembelajaran peserta didik

akan lebih termotivasi dalam belajar, mendorong peserta didik untuk menulis dan berimajinasi semakin terangsang. Dengan demikian, melalui media pembelajaran dapat mewujudkan keefektifan dan keefisienan dalam proses belajar mengajar. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Firmadani, (2010) bahwa media pembelajaran dapat membuat proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien serta terjalin hubungan baik antara pendidik dengan peserta didik. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan pembelajaran dapat dimulai dari mengoptimalkan pemanfaatan media dalam pembelajaran.

Media pembelajaran kerap disebut dengan alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Arsyad, (2011) mengemukakan bahwa media pembelajaran memiliki pengaruh paling besar bagi indera dan lebih dapat menjamin pemahaman. Hal ini karena peserta didik memiliki tingkat belajar pemahaman yang berbeda – beda serta memiliki lama bertahan mengingat yang berbeda pula. Misalnya jika suatu materi hanya disampaikan dengan metode ceramah dan peserta didik hanya mendengarkan saja kemudian dibandingkan dengan penyampaian materi yang mengajak peserta didik untuk melihat, mendengar dan turut aktif akan lebih lama mengingat materi. Seperti yang dikemukakan oleh Maryani, (2015) bahwa media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai media pengajaran yang efektif dengan fasilitas multimedia yang berupa gambar, suara, animasi sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Hal ini perlu membuat suatu media pembelajaran yang interaktif dimana peserta didik memiliki pengalaman langsung dalam proses belajar, sehingga pembelajaran akan menjadi lebih

bermakna. Untuk mewujudkan hal tersebut tentu perlu menciptakan suatu inovasi dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan penggunaan media pembelajaran yang sejalan dengan zamannya.

Pengembangan media pembelajaran berbentuk elektronik merupakan inovasi dibidang pendidikan yang perlu disambut positif. Karena saat ini hampir setiap kalangan di masyarakat memiliki dan menggunakan smartphone. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) dari hasil pendataan survei susenas 2022, 66,48% penduduk Indonesia telah mengakses internet di tahun 2022 dan 62,10% di tahun 2021. Tingginya penggunaan internet ini mencerminkan iklim keterbukaan informasi dan penerimaan masyarakat terhadap perkembangan teknologi dan perubahan menuju masyarakat informasi. Tingginya jumlah pengguna internet di Indonesia tidak terlepas dari pesatnya perkembangan telepon seluler. Pada tahun 2022 tercatat 67,88% penduduk di Indonesia telah memiliki telepon Seluler. Angka ini meningkat jika dibandingkan dengan kondisi tahun 2021 yang mencapai 65,87%. bahwa pengguna smartphone di Indonesia dari tahun ketahun mengalami kenaikan. Media pembelajaran berbasis elektronik akan memudahkan peserta didik dalam belajar karena mereka akan dapat mengakses dimanapun dan kapanpun serta dapat menarik minat peserta didik dalam belajar matematika. Seperti yang diutarakan oleh Nasution (2018) bahwa penggunaan multimedia interaktif dan software-software matematika mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik pada materi matematika. Oleh karena itu, media berbasis elektronik dapat

dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi media pembelajaran dalam matematika, terutama dalam materi SPLTV.

Berdasarkan uraian diatas, maka media pembelajaran elektronik yang cocok pada penelitian ini adalah e-LKPD. Kelebihan e-LKPD yaitu konten materi bisa disesuaikan dengan keberagaman kehidupan sehari-hari, e-LKPD dapat diakses kapanpun dan dimanapun pada android, iOS, laptop dan computer sehingga mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu pembelajaran sehingga menjadi lebih efektif. Selain itu, e-LKPD dapat menjadi sarana yang menarik ketika minat belajar peserta didik berkurang (Syafitri & Tressyalina, 2020). LKPD berbasis elektronik dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik dan lebih interaktif karena dapat menyampaikan pesan dalam bentuk gambar dan video (Agustina, Muhfahroyin, & Sujarwanta, 2022). Meskipun begitu, e-LKPD tetap memiliki beberapa kelemahan diantaranya yaitu hanya bisa diakses menggunakan jaringan internet.

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) merupakan salah satu pokok bahasan yang ada dalam pelajaran matematika SMA/Sederajat kelas X yang harus dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik, dimana materi tersebut sering kali disajikan dalam bentuk soal cerita dengan permasalahan yang bisa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, namun masih banyak ditemukan peserta didik yang melakukan kesalahan dalam memecahkan persoalan yang terdapat dalam materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Pokok materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) SMA/Sederajat kelas X yaitu definisi, bentuk umum, aplikasi dalam kehidupan sehari-hari serta metode



penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) merupakan salah satu materi matematika yang menuntut peserta didik untuk mampu memiliki kemampuan penalaran yang kuat. Kemampuan penalaran dapat dikatakan suatu kemampuan peserta didik dalam menghubungkan pernyataan yang ada untuk dapat memecahkan masalah matematika sehingga peserta didik mengetahui dengan jelas permasalahan yang ada serta dapat menghadapi dan memecahkan masalah matematika secara akurat terutama pada soal-soal cerita yang terdapat pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Menurut A.P., et al., (2020) peserta didik masih kesulitan dalam memahami konsep dan definisi, karena dalam pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) ini peserta didik hanya dihadapkan pada soal-soal yang ada dibuku dan dituliskan dipapan serta mereka hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep. Berdasarkan hal tersebut dalam mewujudkan kemampuan penalaran yang optimal pada peserta didik perlu memberikan pemahaman konsep yang kuat.

Kemampuan berpikir peserta didik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) masih kerap mengalami kesalahan. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh oleh Sigit, Utami, & Prihatiningtyas, (2018) bahwa bentuk kesalahan peserta didik dalam memecahkan persoalan pada materi SPLTV yaitu kesalahan konsep berupa kesalahan peserta didik dalam menafsirkan dan menggunakan konsep matematika, kesalahan prinsip berupa kesalahan peserta didik dalam menafsirkan dan menggunakan rumus-rumus matematika, serta kesalahan operasi berupa kesalahan peserta didik dalam



menggunakan operasi dalam matematika seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian maupun perkalian. Dalam menyelesaikan soal, peserta didik juga sering mengalami kesalahan. seperti yang diutarakan oleh Dewi & Kartini, (2021) dalam penelitiannya bahwa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal SPLTV adalah kesalahan *reading* (membaca) sebanyak 4%. Kesalahan *comprehension* (memahami soal) sebanyak 11%. Kesalahan *transformation* (transformasi) sebanyak 35%. Kesalahan *process skill* (kesalahan keterampilan proses) sebanyak 19%. Kesalahan *encoding* (menggunakan notasi) sebanyak 15%. Mayoritas peserta didik melakukan kesalahan *transformation* dan *process skill*. Pada kesalahan *transformation* yang disebabkan peserta didik tidak mampu menuliskan informasi pada soal kedalam model matematisnya. Kesalahan yang dilakukan peserta didik yaitu tidak mengubah informasi pada soal ke dalam model matematikanya dan banyak peserta didik yang sudah mengubah informasi pada soal, tetapi tidak menuliskan keterangan secara lengkap. Sedangkan, mayoritas peserta didik melakukan kesalahan *process skill* yang disebabkan kesalahan dalam komputasi dan ceroboh dalam proses perhitungan, yang dikarenakan kelemahan peserta didik dalam memanipulasi matematika. Seringnya mengalami kesalahan ini dapat dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang belum optimal. Oleh karena itu, pemahaman konsep menjadi modal utama bagi peserta didik untuk menguasai materi sistem persamaan linar tiga variabel (SPLTV).

Media Pembelajaran berbentuk elektronik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) belum optimal dimanfaatkan karena masih minimnya kemampuan pendidik dalam mengembangkan aplikasi. Hal ini dibenarkan dari hasil wawancara dengan Ibu Farida Irmawan salah satu pendidik matematika SMA, bahwa pendidik belum memiliki pengalaman untuk mengembangkan suatu media pembelajaran berbentuk elektronik. Dilanjutkan juga dalam penyampaian materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang lebih mudah dilakukan secara langsung atau ceramah, membuat peserta didik terbiasa menghafal rumus. Selain itu, media pembelajaran yang kerap digunakan adalah buku paket, *powerpoint*, dan beberapa kali menggunakan alat peraga sesuai dengan materi yang sedang diajarkan.

Untuk mengatasi kesulitan kemampuan pemahaman konsep matematika dalam pembelajaran, perlu mengembangkan media pembelajaran elektronik yang dikemas menggunakan pendekatan PMRI untuk dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini didukung oleh Nasution, (2018) penggunaan teknologi seperti komputer, multimedia interaktif, *software-software* matematika, perangkat *mobile* berbasis Android dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi matematika. Pendidik perlu menyediakan media yang mampu memfasilitasi peserta didik dalam aktivitas belajar yang relevan sesuai dengan tuntutan pendidikan di era revolusi industri 4.0 dan menyongsong era 5.0 *society*. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**PENGEMBANGAN E-**

**LKPD BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MEMFASILITASI  
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI SISTEM  
PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) KELAS X”.**

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu sebagai berikut:

1. Peserta didik belum dilibatkan secara aktif di dalam pembelajaran, sehingga peserta didik belum mampu membangun pemahamannya sendiri.
2. Peserta didik belum dapat secara penuh memahami serta menghubungkan antara matematika dengan konteks nyata (*real*) kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit.
3. Peserta didik merasa kesulitan dalam memecahkan masalah terkait sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) di kehidupan sehari-hari maupun pada soal-soal yang ada pada bahan ajar.
4. Belum adanya e-LKPD pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berbasis pendekatan PMRI yang digunakan dalam pembelajaran.
5. Minimnya penggunaan media elektronik seperti *smartphone* untuk menunjang pembelajaran.

**C. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Karena adanya keterbatasan dalam beberapa hal, baik dalam kemampuan peneliti, waktu penelitian dan biaya penelitian juga kondisi saat ini dimana

penerapan kurikulum pembelajaran antara sekolah satu dengan lainnya belum sama rata, maka penelitian ini harus dibatasi dalam beberapa hal, antara lain:

1. E-LKPD yang dikembangkan hanya mencakup materi sistem persamaan linear tiga variabel.
2. E-LKPD yang dikembangkan mengacu pada kurikulum merdeka.

Ruang lingkup dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Minggir.
2. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMA N 1 Minggir
3. Objek penelitian ini pengembangan e-LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik Indonesia (PMRI) untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).
4. E-LKPD yang dikembangkan berupa media elektronik yang memuat materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) untuk jenjang kelas X.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan e-LKPD berbasis PMRI untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah mengembangkan e-LKPD berbasis PMRI untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang valid, praktis dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

#### **F. Manfaat Pengembangan**

Manfaat yang dapat diperoleh dari pengembangan ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini secara teoritis diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pembelajaran matematika terutama menghasilkan bahan ajar berupa e-LKPD berbasis pendekatan PMRI untuk memfasilitasi mengembangkan e-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) pada pembelajaran matematika peserta didik di sekolah menengah atas (SMA)/ sederajat.

##### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini secara praktis diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi beberapa pihak berikut:

###### **a. Peneliti**

1. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan

2. Menambahkan wawasan tentang pengembangan perangkat pembelajaran matematika dalam bentuk bahan ajar yaitu e-LKPD berbasis pendekatan PMRI.
  3. Meningkatkan kemampuan dalam melakukan penelitian
  4. Menambah pengalaman dalam mempersiapkan diri menjadi calon pendidik profesional.
- b. Peserta didik
1. Memperoleh pengalaman belajar yang berbeda melalui pembelajaran berbasis pendekatan PMRI.
  2. Memfasilitasi peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran matematika khususnya materi SPLTV.
  3. Memudahkan peserta didik dalam belajar secara mandiri dengan e-LKPD matematika berbasis Pendekatan PMRI.
- c. Pendidik
1. Memberikan referensi terkait bahan ajar yang dapat digunakan saat proses kegiatan belajar mengajar (KBM) khususnya materi SPLTV.
  2. Sebagai masukan dan bahan pertimbangan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika yang efektif dan efisien dengan menggunakan e- LKPD berbasis pendekatan PMRI untuk mencapai pembelajaran yang diharapkan.
  3. Memberikan motivasi untuk menerapkan pendekatan PMRI dalam pembelajaran matematika dan semangat memunculkan

inovasi pembelajaran baik dari sisi bentuk bahan ajar ataupun pendekatan belajar untuk keberhasilan proses pembelajaran matematika.

#### **G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X mempunyai spesifikasi yaitu pengembangan bahan ajar yang dirancang sedemikian rupa sesuai dengan komponen-komponen bahan ajar yang telah ditetapkan dan menempatkan sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik. Bahan ajar e-LKPD berbasis PMRI juga dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik sesuai dengan karakteristik PMRI berkaitan dengan konteks, menggunakan model, dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Bahan ajar e-LKPD berbasis PMRI memiliki ciri sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa e-LKPD berbentuk media elektronik.
2. E-LKPD yang dikembangkan berisi materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik SMA sederajat kelas X.
3. E-LKPD dibuat dengan menggunakan aplikasi *Ms. Word, power point, adobe illustrator, canva* dan *Liveworksheet*.
4. Jenis Produk yang diharapkan:
  - a. Memuat capaian pembelajaran (CP), alur tujuan pembelajaran (ATP).



- b. Berisi Kegiatan-kegiatan peserta didik untuk memfasilitasi dan membimbing peserta didik dalam kegiatan menyelesaikan masalah untuk memahami konsep dengan pendekatan PMRI di dalamnya.
- c. Bagian-bagian e-LKPD ini terdiri dari:
  - a) Bagian Pendahuluan, yaitu:
    - Cover
    - Identitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD)
    - Kata Pengantar
    - Daftar Isi
    - Petunjuk Penggunaan
    - Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran
    - Peta Konsep
    - Apersepsi
  - b) Bagian Isi, yaitu:
    - Mengidentifikasi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)
      - Kegiatan Belajar 1
      - Kegiatan Belajar 2
    - Membuat model dan menyelesaikan permasalahan menggunakan metode eliminasi, substitusi, dan campuran.
      - Kegiatan belajar 1
      - Kegiatan Belajar 2

- Kegiatan Belajar 3

- c) Bagian Penutup, Yaitu:

- Daftar Pustaka

## 5. Memenuhi Kriteria Kelayakan

Memenuhi tiga unsur kelayakan menurut Nieveen dalam (Nuryadi, 2019) pengembangan produk pembelajaran harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

- a. Kriteria valid, yakni produk dinyatakan valid apabila hasil penilaian para ahli mencapai kriteria minimal “baik” berdasarkan tabel kriteria penilaian ahli.
- b. Kriteria praktis, yakni produk dinyatakan praktis apabila produk mencapai kriteria minimal “baik” berdasarkan tabel kriteria penilaian ideal dalam uji kepraktisan berdasarkan respon peserta didik.
- c. Kriteria efektif, yakni produk dinyatakan efektif apabila produk mencapai kriteria minimal “baik” berdasarkan tabel kriteria penilaian dalam uji keefektifan berdasarkan hasil tes pada uji coba terhadap peserta didik.

## H. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian adalah anggapan dasar yang digunakan sebagai landasan berfikir dan bertindak dalam melaksanakan penelitian, peneliti merumuskan asumsi penelitian ini sebagai berikut:

1. Lembar kerja peserta didik elektronik yang dikembangkan memiliki kualitas baik dan dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik secara mandiri serta menunjang pembelajaran di sekolah.
2. Pembelajaran matematika akan tambah terarah menggunakan e-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan PMRI.
3. Penyajian materi berbasis pendekatan PMRI pada e-LKPD ini diharapkan mampu membantu peserta didik mengaitkan antara materi matematika dengan pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari.
4. Pembelajaran matematika akan lebih mudah dipahami dan meningkatkan minat peserta didik untuk belajar

#### **I. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan dalam menentukan e-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) maka peneliti menjelaskan istilah-istilah berikut:

##### **1. E-LKPD**

E-LKPD merupakan bahan ajar elektronik yang berisi aktivitas peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai untuk mengembangkan kemampuan peserta didik.

##### **2. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

PMRI merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menempatkan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

3. E-LKPD berbasis PMRI

E-LKPD berbasis PMRI merupakan lembar kerja peserta didik elektronik yang berisi permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

4. Kemampuan Pemahaman Konsep

Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan dalam menangkap makna suatu konsep pada objek yang dipelajari sehingga mampu menyatakan kembali dan tidak hanya mengingat fakta.

5. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

SPLTV merupakan salah satu materi dari beberapa materi yang diajarkan pada jenjang kelas X. SPLTV merupakan tiga persamaan linear dengan tiga variabel yang ketiga variabelnya memiliki nilai yang sama.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development/ R&D) yang menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis PMRI untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas X pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi). Kelima tahapan tersebut telah dilaksanakan dalam penelitian ini dengan sebagaimana mestinya mengembangkan produk e-LKPD berbasis PMRI.

Proses pada tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik dan analisis kurikulum. Tahapan kedua adalah tahap desain yang meliputi rancangan desain produk dan instrumen penelitian yang akan dikembangkan. Rancangan tersebut kemudian dikembangkan pada tahap pengembangan sehingga diperoleh suatu produk e-LKPD yang selanjutnya dinilai oleh para ahli untuk mencapai kevalidan produk e-LKPD. Setelah dinyatakan valid, selanjutnya e-LKPD diuji cobakan kepada peserta didik kelas X E1 di SMAN 1 Minggir yang terdiri dari 30 peserta didik. Pelaksanaan uji coba e-LKPD menghasilkan respon peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan berupa nilai kepraktisan dan keefektifan e-LKPD.

Tahap terakhir dalam penelitian ini berupa tahap evaluasi yang dijadikan sebagai bahan perbaikan pada setiap tahap dalam mengembangkan produk e-LKPD berbasis PMRI pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-LKPD berbasis PMRI pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan yaitu valid, praktis, dan efektif. Kevalidan e-LKPD yang diperoleh dari penilaian ahli menunjukkan kriteria “baik” dengan skor rata-rata keseluruhan sebesar 292,63. Hasil tersebut sudah memenuhi kriteria minimal “baik” yang harus dicapai untuk dapat dinyatakan valid dalam penelitian ini, sehingga e-LKPD dinyatakan valid. Kepraktisan e-LKPD berdasarkan respon peserta didik terhadap e-LKPD menunjukkan kriteria “baik” dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 55,97 dan persentase keidealan sebesar 69,97%. Hasil tersebut telah memenuhi kriteria minimal “baik” untuk dapat dinyatakan praktis dalam penelitian ini, sehingga e-LKPD yang dikembangkan dinyatakan praktis. Sementara itu, keefektifan e-LKPD ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep setelah peserta didik melaksanakan pembelajaran menggunakan e-LKPD berbasis PMRI pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV), diperoleh persentase ketuntasan sebesar 78,33%. Berdasarkan hasil tersebut, persentase ketuntasan peserta didik masuk ke dalam kriteria “baik” dan telah mencapai kriteria minimal “baik”, sehingga e-LKPD yang dikembangkan dinyatakan efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada peserta

didik. Berdasarkan hasil yang telah dijelaskan, maka e-LKPD berbasis PMRI untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) dikatakan layak digunakan pada proses pembelajaran matematika.

## **B. Saran**

Beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai saran dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

### **1. Saran Pemanfaatan**

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis PMRI untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep diharapkan mampu memberikan manfaat dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLTV) karena telah mendapatkan penilaian yang layak dan baik digunakan. Penggunaan e-LKPD ini juga sebaiknya didampingi buku-buku referensi yang cukup dan disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan, sehingga dapat membantu untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik. Muatan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLTV) dalam e-LKPD ini dapat digunakan secara umum pada kurikulum merdeka.

### **2. Saran Pengembangan dan Penelitian Lebih Lanjut**

- a. Pengembangan e-LKPD dengan pendekatan PMRI ini diharapkan untuk dikembangkan pada materi lainnya dan dapat terus dilanjutkan mengingat pentingnya pembelajaran matematika bermakna yang berangkat dari hal-hal sekitar.



- b. Pengembangan e-LKPD selanjutnya diharapkan dapat dilakukan selain pada kemampuan pemahaman konsep.
- c. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan jenis penelitian lain untuk melanjutkan penelitian pengembangan ini, seperti penelitian tindakan kelas atau penelitian eksperimen dengan menggunakan e-LKPD berbasis PMRI yang telah dikembangkan pada penelitian ini.



## Daftar Pustaka

- A.P., D. C., Napisah, D., Wungo, D. D., Utama, G. D., Lede, M., & Ambarawati, M. (2020). Analisis Kesulitan Peserta didik dalam Mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *LAPLACE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 30.
- Afrilianto, M. (2012). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMPETENSI STRATEGIS MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP DENGAN PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 1, No.2*, 192.
- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). SISTEMATIC LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *IJI Publication*, 190.
- Agustika, G. N., Putra, I. M., & Manuaba, I. B. (2021). PENGUATAN MATERI MATEMATIKA SD UNTUK PENDIDIK-PENDIDIK SD DI GUGUS IV KECAMATAN SELEMADEG TIMUR. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 1119-1125.
- Agustina, E., Muhfahroyin, & Sujarwanta, A. (2022). PENGEMBANGAN E-LKPD DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBASIS ANDROID PADA MATERI KINGDOM PLANTAE UNTUK PESERTA DIDIK SMA KELAS X. *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, 118.
- Agustina, L. (2016). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PESERTA DIDIK SMP NEGERI 4 SIPIROK KELAS VII MELALUI PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR). *JURNAL EKSAKTA VOLUME 1*, 1-7.

- Annida, S. F., Putra, A. P., & Zaini, M. (2022). PENGARUH PENGGUNAAN E-LKPD BERBASIS LIVEWORKSHEETS TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA KONSEP PEMBELAHAN SEL. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 8.
- Arianti, N. M., Wiarta, I. W., & Darsana, I. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Media Semi Konkret terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 395.
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 83.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali pers Depdiknas. 2003. Pedoman Penulisan Modul. Direktorat Pendidikan Jakarta.
- Asma, R., Asrial, & Maison. (2020). *Development of Interactive Electronic Student Worksheets on Electromagnetic Induction Based on Scientific Approaches*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 137.
- Aspriyani, R., & Suzana, A. (2020). PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MATERI PERSAMAAN LINGKARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION BERBANTUAN GEOGEBRA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 1099-1111.
- Azizah, F., Meilina, S. A., & Susilo, B. E. (2024). Studi Literatur Review: Pengembangan E-LKPD Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berbasis Challenge Based Learning dengan Berbantuan Liveworksheets untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 648-654.

- Azizah, N. (2015). Penerapan Pendekatan PMRI dalam Pembelajaran Volume Prisma dan Limas di kelas VIII-B SMP Negeri Surabaya. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya*.
- Bakri, F., Permana, H., Wulandari, S., & Mulyati, D. (2020). STUDENT WORKSHEET WITH AR VIDEOS: PHYSICS LEARNING MEDIA IN LABORATORY FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS. *Journal of Technology and Science Education*, 231.
- Bellinda, Pandra, V., & Fauziah, A. (2023). PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PMRI TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 356-368.
- Betyka, F., Putra, A., & Erita, S. (2019). Pengembangan Lembar Aktivitas Peserta didik Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Segitiga. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 179.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: University of Georgia: In Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia (Vol. 53, Issue 9).
- Budhayanti, C. I., & Anindyta, P. (2021). PELATIHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS IT DI SD XAVERIUS METRO LAMPUNG. *SENAPENMAS : Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 855.
- Choo, S. S., Rotgans, J. I., Yew, E. H., & Schmidt, H. G. (2011). Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning. *Advances in Health Sciences Education*, 517-528.
- Christianti, M. R., Wiarta, I. W., & Negara, I. G. (2018). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBASIS PENILAIAN PORTOFOLIO TERHADAP KOMPETENSI PENGETAHUAN

MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS IV. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 87.

Darmodjo, H., & Kaligis, J. (1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud.

Dewi, J. M., Kusumawati, I. B., & Widadah, S. (2025). EFEKTIVITAS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK. *REPOSITORY UNIVERSITAS PGRI DELTA*, 1-10.

Dewi, S. P., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Prosedur Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 632-642.

Dhoruri, A. (2010). PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR). *Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 8.

Firmadani, F. (2010). MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 93-97.

Firmadani, F. (2020). MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional "Strategi dan Implementasi Pendidikan Karakter pada Era Revolusi Industri 4.0"*, 93-97.

Garderen, D. v., Lannin, J. K., & Kamuru, J. (2020). Intertwining special education and mathematics education perspectives to *design* an intervention to improve student understanding of symbolic numerical magnitude. *Journal of Mathematical Behavior*, 59, 100782.

Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: CD-β Press / Institut Freudenthal.

- Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh. *JAMBURA JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION*, 60.
- Hastin, D. A. (2020). PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBANTUAN SIGIL SOFTWARE DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK. 2-3.
- Hendawati, Y., & Kurniati, C. (2017). PENERAPAN METODE EKSPERIMEN TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK KELAS V PADA MATERI GAYA DAN PEMANFATANNYA . *Metodik Didaktik*, 13(1).
- Herawati, E. P., Gulo, F., & Hartono, H. (2016). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) INTERAKTIF UNTUK PEMBELAJARAN KONSEP MOL DI KELAS X SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia Vol 3, No 2*, 168-178.
- Hidayat, A., & Irawan, I. (2017). PENGEMBANGAN LKS BERBASIS RME DENGAN PENDEKATAN PROBLEM SOLVING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 51-63.
- Ibrahim. (2012). Pembelajaran Matematika dengan ICT Sebagai Sarana Pengembangan Kecerdasan Emosional Peserta didik Menuju Pembangunan Karakter Bangsa. *JURNAL FOURIER Vol. 1, No. 2*, 50.
- Ismawati, Y. (2022). *Modul Pembelajaran Terintegrasi Nilai Keislaman dengan Pendekatan RME untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik pada Materi Aritmetika Sosial*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan. UIN Sunan Kalijaga.: Skripsi tidak diterbitkan.
- Isrok'atun, A., & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. . Jakarta: Bumi Aksara.



- Istiana, D. N. (2016). *Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Jbeili, I. (2012). The Effect of Cooperative Learning with Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency. *International Journal for Research in Education (IJRE)*, 32.
- Julie, H. (2003). Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik. *Makalah Seminar Nasional: Yogyakarta Universitas Sanata Dharma*.
- Kamarullah. (2017). PENDIDIKAN MATEMATIKA DI SEKOLAH KITA. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 22.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up : Helping Children Learn*. Washington, DC: The National Academy Press.
- Kinanti, N., Damris, & Huda, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berkarakter Realistic Mathematic Education Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 21.
- Lisa'Ilina, L. A. (2018). *KEWIRAUSAHAAN I*. Yogyakarta: UMBY.
- Maghfiroh, F. L., Amin, S. M., Ibrahim, M., & Hartatik, S. (2021). Keefektifan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Peserta didik di Sekolah Dasar. *JURNALBASICEDU*, 5.
- Maimunah, Izzati, N., & Dwinata, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Realistic Mathematics Education dengan Konteks Kemaritiman untuk Peserta Didik SMA Kelas XI. *Jurnal Gantang 4 (2) (2019)*, 133-142.
- Majid, A. (2013). *Perencanaan Pembelajaran mengembangkan Standar Kompetensi Pendidik (X)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.



- Maryani, D. (2015). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, Volume 6 No 2, 18-24.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP DALAM PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL PENEMUAN TERBIMBING (DISCOVERY LEARNING) . *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 77.
- Mispa, R., Putra, A. P., & Zaini, M. (2022). PENGGUNAAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) LIVE WORKSHEET PADA KONSEP PROTISTA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 7 BANJARMASIN. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 3.
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 20-28.
- Nasution, S. H. (2018). PENTINGNYA LITERASI TEKNOLOGI BAGI MAHAPESERTA DIDIK CALON PENDIDIK. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* , 14-18.
- Novitasari, D. (2016). PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 10-11.
- Novitasari, D., Retta, A. M., & Mulbasari, A. S. (2022). PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) DENGAN PENDEKATAN PMRI. *LAPLACE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 40.
- Nuryadi. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA MATEMATIKA MOBILE LEARNING BERBASIS ANDROID DITINJAU DARI KEMAMPUAN

PEMECAHAN MASALAH. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*,  
*Volume: 5, Nomor: 1*, 1-12.

(2022). *PISA dan Sistem Pendidikan Indonesia*. Bekasi: Lembaga Pendidikan Islam  
Terpadu Thariq Bin Ziyad.

Prabawati, R., Yanto, Y., & Mandasari, N. (2019). PENGEMBANGAN LKS  
BERBASIS PMRI MENGGUNAKAN KONTEKS  
ETNOMATEMATIKA PADA MATERI SPLDV. *Jurnal Pendidikan  
Matematika : Judika Education*, 75.

Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan  
Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik Sekolah  
Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 86-96.

Putri, L. H. (2023). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
BERBASIS MODEL RECIPROCAL TEACHING UNTUK  
MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR  
TIGA VARIABEL (SPLTV). *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim  
Riau Repository*, 37.

putri, M. c., shoviati, N., rahayu, H. m., khaqqa, I. k., & mutmainah, N. s. (2021).  
*KEGIATAN MANAJEMEN DAN ORGANISASI PERUSAHAAN  
ARABELLE*. Semarang: UNNES.

Rahmah, N. (2013). HAKIKAT PENDIDIKAN MATEMATIKA. *al-Khwarizmi*,  
4.

Rahmah, N. (2013). HAKIKAT PENDIDIKAN MATEMATIKA. *al-Khwarizmi*,  
7-8.

Rahmawati, F. (2013). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika  
dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik  
Sekolah Dasar. *Fakultas MIPA Universitas Lampung*, 225.

- Rahmawati, F. (2013). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika  
Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika Matematis Peserta  
didik Sekolah Dasar. *Fakultas MIPA Universitas Lampung*, 226.
- Ramlawati, Liliarsari, Martoprawiro, M. A., & Wulan, A. R. (2014). The Effect of  
Electronic Portfolio Assessment Model to Increase of Students' Generic  
Science Skills in Practical Inorganic Chemistry. *Journal of Education and  
Learning*, 179-186.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *PENELITIAN PENGEMBANGAN MODEL  
ADDIE DAN R2D2: TEORI & PRAKTEK*. Pasuruan: Lembaga Academic  
& Research Institute.
- Sartika, E. (2010). PENGOLAHAN DATA BERSKALA ORDINAL . *Sigma-Mu*,  
60-69.
- Shalikhah, N. D., Primadewi, A., & Iman, M. S. (2017). MEDIA  
PEMBELAJARAN INTERAKTIF LECTORA INSPIRE SEBAGAI  
INOVASI PEMBELAJARAN. *WARTA LPM, Vol. 20, No. 1*, 9-16.
- Sigit, J., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2018). Analisis Kompetensi Strategis  
Matematis Peserta didik pada Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel  
(SPLTV) Kelas X SMK Negeri 3 Singkawang. *VARIABEL*, 64.
- Sinaga, B., Sinambela, P. N., Sitanggang, A. K., Hutapea, T. A., Manulang, S.,  
Sinaga, L. P., & Simanjorang, M. (2017). *Matematika Studi dan  
Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sudjana, N. (2014 :109). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT.  
Remaja Rosdakarya.
- Sukardi. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*.  
Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi. (2018 :147). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan  
Praktiknya)*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Sulastris, W., & Wulantina, E. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik. *MATHEMA JOURNAL*, 207-221.
- Surven, Sarumaha, A., & La'ia, H. T. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA PESERTA DIDIK PADA MATERI SPLTV KELAS X SMK NEGERI 1 TOMA TAHUN PEMBELAJARAN 2021/2022. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13.
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Kencana.
- Syafitri, R. A., & Tressyalina. (2020). The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. *Proceedings of the 3rd International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE 2020)*, 286.
- Syafitri, R. A., & Tressyalina. (2020). The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. *Atlantis Press*.
- Syarifudin, A. S. (2020). IMPELEMENTASI PEMBELAJARAN DARING UNTUK MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN SEBAGAI DAMPAK DITERAPKANNYA SOCIAL DISTANCING. *METALINGUA : Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 31.
- Tambunan, N. (2016). PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PESERTA DIDIK. *Jurnal Formatif* 6(3): 207-219, 207.

- Tita, N. A., Septiani, S. F., & Putra, R. E. (2018). Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (ELKPD) Berbasis Guided Inquiry Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Fakultas Kependidikan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji*.
- Umbaryati. (2018). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika . *Jurnal UNNES*, 217-225.
- Widodo, A. (2006). Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 18-26.
- Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yurni. (2020). UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS III SD. *Jurnal Education and Development* , 207-214.

