

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* (RME) BERBANTUAN APLIKASI *LIVE
WORKSHEET* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIKA**

SKRIPSI

Oleh:

**NIA AGUSTINA FARICHA
NIM. D04219007**



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Nia Agustina Faricha
NIM	: D04219007
Jurusan/Program Studi	: PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas	: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 30 Juni 2023
Yang membuat pernyataan




Nia Agustina Faricha
NIM. D04219007

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : NIA AGUSTINA FARICHA

NIM : D04219007

Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN
PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME)
BERBANTUAN APLIKASI *LIVE WORKSHEET* UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIKA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Pembimbing I



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP. 198308212011011009

Surabaya, 13 Juni 2023
Pembimbing II



Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd
NIP. 198012072008012010

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh NIA AGUSTINA FARICHA ini telah dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 06 Juli 2023

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Dr. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd

NIP. 197407251998031001

Tim Penguji

Penguji I

Maunah Setvawati, M.Si

NIP. 197411042008012008

Penguji II,

Dr. Sutini, M.Si

NIP. 197701032009122001

Penguji III,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009

Penguji IV,

Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd

NIP. 198012072008012010



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nia Agustina Faricha
NIM : D04219007
Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
E-mail address : nica1708@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (...)

yang berjudul :

Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Berbantuan Aplikasi *Live Worksheet* untuk Melatih Kemampuan Penyelesaian Masalah

Matematika

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 06 Juli 2023
Penulis

(Nia Agustina Faricha)

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)* BERBANTUAN APLIKASI *LIVE WORKSHEET* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIKA

Oleh : Nia Agustina Faricha

ABSTRAK

Realistic mathematics education (RME) merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mengarah kepada bagaimana proses peserta didik dalam menemukan sesuatu, bukan kepada keberhasilan peserta didik dalam memperoleh sesuatu. Dalam pendekatan ini menggunakan masalah yang nyata yang bisa dibayangkan oleh peserta didik sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami. Pendekatan ini memiliki lima karakteristik yaitu penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas dan keterkaitan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang menggunakan pendekatan *realistic mathematics education (RME)* berbantuan aplikasi *live worksheet* agar menjadi perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang mengacu pada pendekatan *realistic mathematics education (RME)* dan E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) yang dikembangkan dengan aplikasi *live worksheet*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation dan evaluation*). Penelitian ini diterapkan kepada siswa kelas VIII-A di SMPN 1 Baureno Bojonegoro sebanyak 32 anak. Data dikumpulkan dengan beberapa teknik yaitu catatan lapangan (*field note*), validasi, angket respon peserta didik dan tes. Data yang diperoleh tersebut akan dianalisis menggunakan analisis proses pengembangan dengan catatan lapangan (*field note*), analisis kevalidan, analisis kepraktisan

dengan lembar validasi dan analisis keefektifan dengan angket respon dan hasil tes.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa : 1) Pada proses pengembangan, pada tahap analisis didapatkan data mengenai materi, perangkat pembelajaran yang digunakan dan kurikulum yang digunakan pada SMPN 1 Baureno yaitu kurikulum 2013. Pada tahap perancangan, didapatkan rancangan perangkat pembelajaran secara konseptual dan lembar validasi untuk menilai perangkat pembelajaran. Pada tahap pengembangan, menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan divalidasi. Pada tahap penerapan, menerapkan perangkat pembelajaran kepada siswa kelas VIII-A di SMPN 1 Baureno pada dua pertemuan. Pada tahap evaluasi, didapatkan hasil evaluasi dan hasil olah data untuk mengetahui nilai keefektifan dari perangkat pembelajaran yang diterapkan. 2) Perangkat pembelajaran dinyatakan “valid” dengan rata-rata total kevalidan RPP 3,93 yang termasuk dalam kriteria “valid”, dan E-LKPD sebesar 4,192 yang termasuk dalam kriteria “sangat valid”. 3) Perangkat pembelajaran dinyatakan “praktis” pada kriteria “B” dengan rata-rata total nilai kepraktisan sebesar 82,045 yang berarti dapat digunakan dengan sedikit revisi. 4) Perangkat pembelajaran dinyatakan “efektif” untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika dengan angket respon siswa sebesar 85% dengan kriteria “sangat positif” dan mendapatkan nilai rata-rata tes seluruh siswa sebesar 85,46 dengan persentase ketuntasan klasikal lebih dari 75% yaitu 81,25%.

Kata Kunci : pendekatan *realistic mathematics education* (RME), *live worksheet*, kemampuan penyelesaian masalah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	11
E. Manfaat Pengembangan.....	12
F. Batasan Penelitian.....	13
G. Definisi Operasional Variabel.....	13
BAB II KAJIAN TEORI	12
A. Pendidikan Matematika Realistik (<i>Realistic Mathematics Education</i>).....	12

1. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik (<i>Realistic Mathematics Education</i>)	12
2. Karakteristik <i>Realistic Mathematics Education</i>	15
3. Prinsip-prinsip <i>Realistic Mathematics Education</i>	18
4. Langkah-langkah <i>Realistic Mathematics Education</i>	20
B. <i>Live Worksheet</i>	21
C. Penelitian Pengembangan	25
1. Pengertian Penelitian Pengembangan	25
2. Model Penelitian Pengembangan ADDIE.....	26
3. Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan	28
D. Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika.....	31
1. Pengertian Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika	31
2. Indikator Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika..	33
E. Keterkaitan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> Berbantuan Aplikasi <i>Live Worksheet</i> untuk Melatih Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Peserta Didik.....	35
F. Kelayakan Perangkat Pembelajaran.....	37
1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	37
2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	40
3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Jenis Penelitian	43
B. Subjek Penelitian	43
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	43
D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	43
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	44

2.	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	45
3.	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	45
4.	Tahap Penerapan (<i>Implementation</i>).....	45
5.	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	46
E.	Teknik Pengumpulan Data.....	46
1.	Teknik Catatan Lapangan (<i>Field Note</i>).....	47
2.	Teknik Validasi	47
3.	Teknik Angket.....	47
4.	Teknik Tes.....	47
F.	Instrumen Pengumpulan Data.....	48
1.	Lembar Catatan Lapangan (<i>Field Note</i>).....	48
2.	Lembar Validasi.....	48
3.	Lembar Angket	49
4.	Lembar Tes	49
G.	Teknik Analisis Data	49
1.	Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	49
2.	Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika	50
3.	Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	55
4.	Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		62
A.	Deskripsi dan Analisis Data.....	62
1.	Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	62

2. Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	79
3. Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	93
4. Deskripsi dan Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran.....	95
B. Revisi Produk.....	107
C. Kajian Akhir Produk.....	113
1. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran).....	113
2. E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik).....	115
BAB V PENUTUP.....	118
A. Simpulan.....	118
B. Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA.....	120
LAMPIRAN.....	126

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Aspek Penilaian Kevalidan RPP	37
Tabel 2. 2 Aspek Penilaian Kevalidan E-LKPD	39
Tabel 3. 1 Penyajian Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	50
Tabel 3. 2 Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran	51
Tabel 3. 3 Data Kevalidan RPP.....	51
Tabel 3. 4 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran	52
Tabel 3. 5 Data Kevalidan E-LKPD	53
Tabel 3. 6 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran	54
Tabel 3. 7 Data Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	55
Tabel 3. 8 Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	56
Tabel 3. 9 Hasil Data Respon Siswa	57
Tabel 3. 10 Kategori Respon Siswa	58
Tabel 3. 11 Kategori Rata-rata Nilai Respon Siswa.....	59
Tabel 3. 12 Kriteria Tes Kemampuan Penyelesaian Masalah	61
Tabel 4. 1 Penyajian Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	62
Tabel 4. 2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi ..	68
Tabel 4. 3 Uraian singkat RPP	69
Tabel 4. 4 Daftar Nama Validator	76
Tabel 4. 5 Rincian Kegiatan Pembelajaran	77
Tabel 4. 6 Analisis Data Kevalidan RPP.....	79
Tabel 4. 7 Analisis Data Kevalidan E-LKPD.....	86
Tabel 4. 8 Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	93
Tabel 4. 9 Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran	95
Tabel 4. 10 Pedoman Penskoran Kemampuan Penyelesaian Masalah	104
Tabel 4. 11 Data Tes Kemampuan Penyelesaian Masalah	105
Tabel 4. 12 Daftar Revisi RPP	107
Tabel 4. 13 Daftar Revisi E-LKPD	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Beranda Aplikasi <i>Live Worksheet</i>	21
Gambar 2. 2 Video pada Aplikasi <i>Live Worksheet</i>	22
Gambar 2. 3 Soal <i>Essay</i>	22
Gambar 2. 4 Soal <i>Dropdown</i>	22
Gambar 2. 5 Soal <i>Check Boxes</i>	23
Gambar 2. 6 Soal <i>Multiple Choice</i>	23
Gambar 2. 7 Soal <i>Join Arrow</i>	23
Gambar 2. 8 Soal <i>Drag and Drop</i>	24
Gambar 2. 9 Soal <i>Listening</i>	24
Gambar 2. 10 Soal <i>Speaking</i>	24
Gambar 2. 11 Soal <i>Word Search</i>	25
Gambar 4. 1 Perangkat Pembelajaran pada Aplikasi <i>Live Worksheet</i>	76
Gambar 4. 2 Hasil Akhir RPP	115
Gambar 4. 3 Hasil Akhir E-LKPD	117

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Instrumen Penelitian)	126
Lampiran A. 1 RPP	126
Lampiran A. 2 E-LKPD	141
Lampiran A. 3 Lembar Validasi.....	146
Lampiran A. 4 Lembar Tes	159
Lampiran B (Hasil Validasi)	160
Lampiran B. 1 Hasil Validasi RPP.....	160
Lampiran B. 2 Hasil Validasi E-LKPD.....	163
Lampiran B. 3 Hasil Validasi Soal Tes	166
Lampiran C (Hasil Penelitian)	169
Lampiran C. 1 Hasil Tes	169
Lampiran C. 2 Hasil Angket Respon	175
Lampiran D (Surat dan Lain-lain)	176
Lampiran D. 1 Surat Tugas	176
Lampiran D. 2 Surat Izin Penelitian.....	177
Lampiran D. 3 Surat Balasan Penelitian	178
Lampiran D. 4 Kartu Konsultasi Skripsi.....	179
Lampiran D. 5 Dokumentasi Kegiatan.....	180
Lampiran D. 6 Biodata Penulis	181

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar dewasa ini telah berkembang pesat baik isi materi maupun kegunaannya. Hal ini dapat ditinjau dari banyaknya konsep- konsep matematika yang dapat diaplikasikan baik dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) maupun dalam kehidupan masyarakat sehari-hari.¹ Dalam Kurikulum 2013 tujuan mata pelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika, baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada pada pemecahan masalah matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh dengan tujuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.² Satu diantara tujuan diberikannya matematika, yaitu agar siswa dapat mengkomunikasikan gagasan matematika dengan simbol, grafik, tabel, dan diagram atau hal lain untuk memperjelas masalah.³ Sebaliknya, Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara dalam studi PISA 2018, dengan skor rata-rata 379 dalam keterampilan matematika.⁴ Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Wutsqa kemampuan pemecahan

¹ K Dedy Irmawan, I Gusti Putu Suharta, and I Nengah Suparta, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik Berbantuanlks Terstruktur untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMK". *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 2 (2013).

² Aprilia Dwi Lestari, Agung Hartoyo, and Dede Suratman, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 6 Pontianak," n.d.

³ Iasha Nur Afifah Khadijah, Rippi Maya, and Wahyu Setiawan, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Statistika,". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* . 1: 2 (Novemver 2018) n.d.

⁴ Mohammad Tohir, "Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015," preprint (Open Science Framework, December 5, 2019), <https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>.

masalah matematika yang masih rendah yakni berdasarkan tahap pemecahan masalah menurut Polya, kemampuan pemecahan masalah tahap memahami masalah 49,41% berada pada kriteria sedang, tahap merencanakan pemecahan masalah 34,33% berada pada kriteria rendah, tahap melaksanakan rencana masalah 42,14% berada pada tahap sedang dan terakhir pada tahap memeriksa kembali hasil 4,24% berada pada kriteria sangat rendah.⁵ Dari hasil studi tersebut didapatkan bahwa negara Indonesia memiliki masalah dalam pembelajaran matematika, utamanya pada kemampuan penyelesaian masalah.

Dokumen yang berjudul “*Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*” yang diterbitkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menuliskan “pemecahan masalah seharusnya menjadi fokus utama dari kurikulum matematika” maka dari itu proses penyelesaian masalah menjadi hal penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penyelesaian masalah tersebut tidak dapat langsung dimiliki oleh setiap individu, perlu adanya latihan sehingga kemampuan tersebut bisa diasah dan berkembang. Pembelajaran matematika bertujuan untuk mencapai sebuah hasil akhir, maka dari itu peserta didik harus diajarkan untuk mengetahui langkah-langkah dalam setiap proses dalam pemecahan atau penyelesaian masalah, seperti pada penyelesaian masalah soal pada materi statistika.

Hasil penelitian oleh Mediyani dan Mahtuum pada jurnal yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika pada Siswa SMP Kelas VIII” menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mencerna soal yang diberikan, siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan prinsip atau rumus yang digunakan dan kesulitan dalam memahami konsep dari masalah yang diberikan karena

⁵ Ratna Widiyanti Utami and Dhoriva Urwatul Wutsqa, “Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis,” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (November 29, 2017): 166, <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.14897>.

lebih berkaitan dengan angka dan logika.⁶ Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Amalia yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas IX di Cimahi pada Pokok Bahasan Statistika” menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan di beberapa aspek yaitu siswa tidak teliti dalam mencermati soal yang diberikan, kesalahan siswa pada penyelesaian proses pengerjaan, siswa lupa dalam menuliskan simbol dan notasi pada pokok bahasan statistika, langkah penyelesaian yang kurang lengkap dan benar serta siswa kurang memahami konsep yang terkait dengan soal pokok bahasan statistika.⁷ Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Khadijah dan Zanthi dalam jurnal yang berjudul “Analisis Kesulitan Matematika Siswa SMP pada Materi Statistika” menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam mengerjakan soal pada pokok bahasan statistika terdapat pada indikator menentukan nilai rata-rata dari suatu data, kesalahan pada indikator menganalisis suatu data dikarenakan siswa belum mampu memahami konsep dasar statistika, mengkomunikasikan permasalahan dengan cara memodelkan matematika, melakukan manipulasi statistik dan menarik kesimpulan.⁸ Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Juliana dan Zanthi pada jurnal yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa MTs Kelas IX di Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika” menyebutkan bahwa kesalahan siswa terdapat pada indikator menjelaskan langkah dari penyelesaian secara jelas dan tepat ke dalam bentuk tulisan dan kesalahan dalam menjawab soal matematika.⁹ Berdasarkan pernyataan di atas, diperlukan suatu pendekatan yang membantu

⁶ Dinar Mediyani and Zanjabila Ar-rahiqil Mahtuum, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika pada Siswa SMP Kelas VIII,” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3: 4 (Juli 2020) n.d.

⁷ Rina Amalia, “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas IX di Cimahi Pada Pokok Bahasan Statistika,” *Jurnal Equation*, 3: 1 (Maret 2020).

⁸ Dara Kartika Dewi, Siti Sarah Khodijah, and Luvy Sylviana Zanthi, “Analisis Kesulitan Matematik Siswa SMP pada Materi Statistika,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (January 13, 2020): 1–7, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.148>.

⁹ Hanapiah Sara Juliana and Luvy Sylviana Zanthi, “Analisis Kesalahan Siswa MTs Kelas IX di Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 04, no. 01 (2020).

siswa memahami konsep atau masalah yang diberikan, pemodelan matematika, dan proses penyelesaian masalah matematika dengan menggunakan proses matematisasi horizontal dan vertikal dalam *realistic mathematics education* dalam proses pembelajaran agar siswa memahami konsep dasar dan tahu bagaimana memecahkan pertanyaan tentang statistik.

Realistic mathematics education (RME) adalah pembelajaran matematika yang mengajak peserta didik untuk mengimplementasikan materi pelajaran yang diterima ke dalam kehidupan sehari-hari. Sewaktu menyampaikan pelajaran, guru tidak langsung memberikan rumus atau konsep kepada peserta didik, peserta didik diarahkan untuk menemukan atau membangun sendiri konsep yang dipelajari.¹⁰ RME menggunakan masalah-masalah kontekstual sebagai titik awal siswa untuk mengorganisasikan dan mengidentifikasi masalah tersebut, siswa diberi kebebasan untuk mendeskripsikan, menyederhanakan, menginterpretasikan dan menyelesaikan masalah tersebut menurut cara mereka sendiri sehingga memacu pola pikirnya.¹¹ RME tidak hanya mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, namun juga diajarkan mengenai proses matematisasi. Proses matematisasi ada dua yakni matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Contoh matematisasi horizontal adalah pengidentifikasian, perumusan, dan penvisualisasi masalah dalam cara-cara yang berbeda, dan pentranformasian masalah dunia nyata ke masalah matematik. Contoh matematisasi vertikal adalah representasi hubungan-hubungan dalam rumus, perbaikan dan penyesuaian model matematik, penggunaan model-model yang berbeda, dan

¹⁰ Steffani Komala Sari, "Pengembangan Desain Pembelajaran Statistika Berbasis IT Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk Kelas VIII SMP," *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1, no. 2 (September 11, 2017): 290, <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.495>.

¹¹ Tutik Noviasari, Ali Shodiqin, and Ida Dwijayanti, "Keefektifan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan E-Magazine Terhadap Kemampuan Berpikir Logis pada Siswa SMP," *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 4 : 1 (Januari 2022) n.d.

penggeneralisasian.¹² Penerapan RME pada pembelajaran diperlukan perangkat yang sering digunakan oleh siswa sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi ataupun dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Dalam penyelesaian masalah soal, peserta membutuhkan sebuah lembar kerja. Trianto mengatakan, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembar kerja yang memuat petunjuk langkah-langkah pembelajaran yang harus diikuti siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan guru untuk mendapatkan hasil maksimal dari pendidikannya.¹³ Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Yokri dan Saltifa dengan judul “LKPD Matematika Berbasis *Inquiry* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK-SMAK Padang Kelas X” yang menyatakan bahwa LKPD matematika berbasis *inquiry* memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.¹⁴ Penelitian yang dilakukan oleh Wisdaningsih dan Arnawa yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI” juga menyatakan bahwa LKPD dengan Pendekatan CTL efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.¹⁵ Dari penelitian yang dipaparkan di atas mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, namun keduanya dalam proses pengembangannya belum menggunakan teknologi. Sementara itu, LKPD dalam penelitian

¹² Edy Tandililing, “Implementasi Realistic Mathematics Education (RME) di Sekolah,” n.d., 9.

¹³ Trianto, *Mendesai Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana, 2011), hal 222-223

¹⁴ Veggi Yokri and Poni Saltifa, “LKPD Matematika Berbasis Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK-SMAK Padang Kelas X”. *Jurnal Equation*. 3: 1 (Maret 2020).

¹⁵ Sari Wirdaningsih and I Made Arnawa, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI”. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*. 1, no. 2 (September 2017) (n.d.).

ini akan dikembangkan menjadi Lembar Kerja Siswa Elektronik (E-LKPD) yang akan didesain secara menarik dengan pendekatan RME agar permasalahan lebih mudah dipahami dan dipecahkan oleh siswa.

E-LKPD merupakan lembar kerja peserta didik elektronik yang didesain dapat digunakan pada laptop atau *handphone* sehingga dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan, membelajarkan menjadi interaktif, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan memotivasi siswa dalam belajar.¹⁶ Selain itu E-LKPD dapat membantu guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Teknologi yang ada saat ini dimanfaatkan dalam proses pembuatan E-LKPD pada penelitian ini. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mendukung dalam proses pembuatan E-LKPD adalah aplikasi *Live Worksheet*.

Google menawarkan aplikasi *online* gratis bernama *Live Worksheet* yang bisa digunakan. LKPD yang dicetak dalam format (doc, pdf, jpg, atau png) diubah menjadi E-LKPD interaktif oleh aplikasi ini, yang juga memungkinkan untuk mengoreksi pekerjaan siswa setelah E-LKPD selesai dikerjakan oleh siswa. E-LKPD dikerjakan dan jawabannya dikirimkan secara *online* kepada guru. Aplikasi ini memiliki manfaat dari banyak sisi, yang pertama aplikasi ini dapat memotivasi siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, yang kedua aplikasi ini dapat menghemat waktu untuk guru dalam memberikan tugas dan mengoreksi hasil pekerjaan dari siswa, dan yang ketiga aplikasi ini ramah lingkungan dimana menghemat penggunaan kertas sehingga menjaga pencemaran yang terjadi di lingkungan.¹⁷ *Live worksheet* merupakan sebuah

¹⁶ Vivi Puspita and Ika Parma Dewi, “Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (February 8, 2021): 86–96, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>.

¹⁷ Situs *live worksheets*. *Live Worksheets* -, diakses 15 Januari 2022

media yang berbantuan media elektronik yang di dalamnya bisa memuat teks, gambar, video-video dan juga pilihan bentuk soal yang lebih efektif supaya siswa tidak cepat merasa bosan saat mengerjakan.¹⁸ dari hal yang dipaparkan tersebut, aplikasi ini dapat membantu dalam proses pembelajaran karena memudahkan siswa dan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Aplikasi *live worksheet* digunakan dalam pembelajaran, terbukti dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Payadnya dan Lestari yang berjudul “Penerapan *Blended Learning* Berbantuan E-*Worksheet* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII.1 SMP Widiatmika” dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa penerapan *blended learning* berbantuan E-LKPD dengan aplikasi *live worksheet* mampu meningkatkan prestasi belajar siswa kelas VIII.1 SMP Widiatmika dalam pembelajaran dan pada penelitian ini menggunakan fitur bentuk soal isian singkat, pilihan ganda, dan *drag and drop*.¹⁹ Penelitian selanjutnya yakni penelitian yang dilakukan oleh Nahdliyatn dan Winata yang berjudul “Penerapan *Blended Learning* pada Pelajaran Matematika dengan Media *Live Worksheet* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pengolahan Data Kelas V di MIM 14 Prambon” dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa penerapan *blended learning* dengan menggunakan media *live worksheet* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V di MIM 14 Prambon dengan hasil yang baik sekali.²⁰ Penelitian selanjutnya yakni yang dilakukan oleh Ali Musthafa

¹⁸ Fatimatul Khikmiyah, “Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika,” *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (May 29, 2021): 1–12, <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1193>.

¹⁹ I Putu Ade Andre Payadnya and Ni Luh Putu Kartika Wira Lestari, “Penerapan Blended Learning Berbantuan E-Worksheet untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII.1 SMP Widiatmika,” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* 14, no. 1 (January 28, 2022): 52–61, <https://doi.org/10.36928/jpkm.v14i1.831>.

²⁰ Ilmi Nahdliyatn and Anggun Winata, “Penerapan Blended Learning pada Pelajaran Matematika dengan Media Live Worksheets untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pengolahan Data Kelas V di MIM 14 Pambon,” *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. 6: 1 (2021) n.d.

yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) Berbantuan Aplikasi *Live Worksheet* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” dengan hasil penelitian bahwa penerapan dari perangkat yang dikembangkan tersebut mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan dikatakan valid serta dapat digunakan tanpa revisi. Adapun pada penelitian ini tidak menggunakan semua fitur *live worksheet*, ada fitur *listening*, *speaking* dan *word search*.²¹ Penelitian-penelitian di atas merupakan penelitian yang menggunakan model *blended learning* dan kooperatif STAD (*Student Teams Achievement Division*) yang berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk meningkatkan prestasi dan hasil belajar peserta didik. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* dengan fitur yang digunakan lebih kompleks untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik.

Aplikasi *live worksheet* dengan pendekatan *realistic mathematics education* dalam pembelajaran terbukti dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Fitriani, Hidayah, dan Nurfauziah yang berjudul “*Live Worksheet Realistic Mathematics Education* Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat” dengan hasil yang menyatakan bahwa bahan ajar dengan *live worksheet* berbasis *realistic mathematics education* berbantuan geogebra memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase 85% dan memenuhi kriteria sangat praktis dengan persentase 82% serta kemampuan abstraksi siswa lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.²² Penelitian selanjutnya

²¹ Ali Musthafa, Skripsi : “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*” (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2022).

²² Nelly Fitriani, Isna Sani Hidayah, and Puji Nurfauziah, “*Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis*

dilakukan oleh Amri dan Fridgo yang berjudul “Pengembangan LKPD Interaktif Menggunakan *Live Worksheet* Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Materi Persamaan Trigonometri untuk Kelas XI SMA” dengan hasil yang menyatakan bahwa LKPD dengan pendekatan RME sangat valid dengan persentase 87,05% dan LKPD dengan pendekatan RME sangat praktis dengan persentase 88,38% dan mampu membangkitkan minat peserta didik karena bahan ajar yang menarik, mudah dan efisien.²³ Dari kedua penelitian tersebut terfokus pada kemampuan abstraksi peserta didik dan minat belajar peserta didik, sedangkan dalam penelitian ini akan difokuskan pada kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik pada materi statistika yakni nilai rata-rata, median dan modus.

Dari pemaparan penelitian-penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi adalah kesalahan siswa dalam memahami masalah matematika, memodelkan matematika dan kesalahan dalam proses penyelesaian masalah matematika pada materi statistika. Maka dari itu dalam penelitian ini akan dilakukan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang berbasis elektronik menggunakan aplikasi *live worksheet* di mana akan memudahkan siswa dan guru dalam proses pembelajaran dan menggunakan pendekatan RME yang terdapat karakteristik penggunaan konteks untuk membantu pemahaman siswa terhadap permasalahan, menggunakan proses matematisasi baik horizontal maupun vertikal yang akan membantu siswa dalam proses memodelkan matematika dan penyelesaian masalah matematika.

Perangkat pembelajaran perlu dikembangkan menjadi perangkat berbasis teknologi dalam proses pembelajaran karena

Siswa SMP pada Materi Segiempat,” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 5, no. 1 (March 31, 2021): 37, <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>.

²³ Fanny Elvi Mutiara Amri, “Pengembangan LKPD Interaktif Menggunakan *Liveworksheet* Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Persamaan Trigonometri untuk Kelas XISMA,” *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika* 11, no. 1 (March 30, 2022), <https://doi.org/10.24036/pmat.v11i1.13208>.

seperti yang telah disebutkan sebelumnya, teknologi yang berkembang saat ini dapat memudahkan proses pembelajaran baik bagi guru maupun siswa. Selain itu proses penyelesaian masalah soal oleh peserta didik juga perlu diperhatikan sebagai sarana peserta didik untuk mencapai hasil pembelajaran yang maksimal. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan cara mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* menggunakan E-LKPD yang berbasis internet. E-LKPD berbasis internet dapat dibuat menggunakan aplikasi *live worksheet*. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Berbantuan Aplikasi *Live Worksheet* untuk Melatih Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, dapat diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika?
2. Bagaimana kevalidan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika?
3. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika?
4. Bagaimana keefektifan penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.
2. Untuk mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.
3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan *aplikasi live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.
4. Untuk mendeskripsikan keefektifan penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu perangkat pembelajaran matematika sebagai berikut :

1. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* pada materi pokok statistika kelas VIII SMP yaitu hanya pada indikator pencapaian kompetensi mengenai nilai rata-rata, median dan modus. RPP dikembangkan berdasarkan RPP yang digunakan di SMPN 1 Baureno yaitu mengacu pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dan dipadukan dengan E-LKPD. Pada RPP ini menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* dengan model kooperatif. Pada fase menyajikan informasi menggunakan karakteristik RME penggunaan konteks, pada fase diskusi kelompok guru mengorganisir peserta didik untuk menggunakan *model of* dan *model for*, pada fase penyelesaian masalah peserta didik

menyelesaikan masalah menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal, dan karakteristik RME interaktivitas dapat dilihat pada proses diskusi.

2. E- LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik)

Penelitian ini juga mengembangkan E-LKPD interaktif pada materi pokok statistika kelas VIII SMP yaitu hanya pada indikator pencapaian kompetensi mengenai nilai rata-rata, median dan modus yang disusun sesuai dengan langkah pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* yang dipadukan dengan aplikasi *live worksheet*. E-LKPD ini berupa *soft file live worksheet* dengan tampilan yang menarik dan dapat di akses melalui laptop, *computer* dan *handphone*. E-LKPD ini membantu peserta didik dalam berdiskusi dengan kelompok dan juga dalam proses pengerjaan tes yang diberikan guru secara individu. Pada proses penyelesaian masalah dalam E-LKPD peserta didik menyelesaikan dengan matematisasi horizontal dan vertikal pada soal uraian.

E. Manfaat Pengembangan

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Bagi siswa, sebagai pengalaman baru untuk meningkatkan semangat belajar siswa serta membantu siswa dalam proses penyelesaian masalah soal.
2. Bagi guru, mendapatkan perangkat dan pendekatan pembelajaran yang baru untuk digunakan dalam pembelajaran sehingga dapat memfasilitasi siswa saat proses penyelesaian masalah soal.
3. Bagi sekolah, menjadi bahan untuk menambah media pembelajaran sebagai alternatif penyelesaian masalah sekolah dalam pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman wawasan dan pengetahuan dalam menerapkan sebuah pendekatan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang baru untuk membantu siswa dalam proses penyelesaian masalah soal.

F. Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian untuk menjaga fokus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan E-LKPD pada materi pokok statistika kelas VIII-A SMP yang berfokus pada indikator pencapaian kompetensi mengenai nilai rata-rata, median dan modus saja yang mengacu pada kurikulum 2013.

G. Definisi Operasional Variabel

Berikut akan diberikan definisi istilah-istilah yang menjadi pokok bahasan penelitian ini untuk menghindari perbedaan dalam pemaknaannya:

1. Pendekatan *realistic mathematics education* adalah suatu kegiatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan masalah kontekstual untuk dibayangkan oleh peserta didik yang akan diselesaikan dengan proses generalisasi dimana siswa bisa membawa masalah nyata ke dalam model matematika lalu dikonstruksi menjadi matematika secara formal.
2. *Live worksheet* merupakan sebuah website yang dimanfaatkan sebagai media yang berbantuan media elektronik yang digunakan dalam pembuatan E-LKPD yang di dalamnya bisa memuat teks, gambar, video-video dan juga pilihan bentuk soal yang lebih efektif.
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah suatu perangkat perencanaan yang harus disiapkan guru sebagai pedoman dalam proses pembelajaran yang berisi langkah atau proses dalam mengorganisir pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dan kompetensi peserta didik dengan pendekatan *realistic mathematics education* dan berbantuan aplikasi *live worksheet*.
4. E-LKPD merupakan panduan kerja elektronik peserta didik yang berbantuan aplikasi *live worksheet* yang digunakan untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran yang berisi materi dan pedoman kerja yang interaktif dan efektif.
5. Kemampuan penyelesaian masalah matematika adalah kapasitas yang dimiliki oleh individu dalam proses mencari solusi dari kesulitan yang dihadapi dengan memahami

situasi, melakukan perencanaan untuk mendapatkan alternatif, dan melaksanakan rencana dalam memecahkan permasalahan dengan menggunakan langkah- langkah penyelesaian menurut Polya.

6. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* dalam kriteria kevalidan menyatakan valid atau sangat valid.
7. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* mudah dan bisa diterapkan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran dan kriteria kepraktisan menyatakan tidak ada revisi atau sedikit revisi.
8. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* mendapatkan respon positif dari siswa dan tes kemampuan penyelesaian masalah matematika tuntas dengan rata-rata ketuntasan secara klasikal $\geq 75\%$.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II KAJIAN TEORI

A. Pendidikan Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*)

1. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*)

Pendidikan Matematika Realistik (PMRI) di Indonesia didasarkan pada metode yang pertama kali dikembangkan oleh Prof. Hans Freudenthal (1905–90) pada tahun 1971 di *Institut Freudenthal di Universitas Utrecht* di Belanda. *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah nama pendekatan sekolah untuk pengajaran matematika, yang menggabungkan gagasan tentang apa itu matematika, bagaimana siswa mempelajarinya, dan bagaimana seharusnya diajarkan kepada mereka.¹ Freudenthal mengatakan bahwa matematika sebaiknya tidak diberikan kepada siswa sebagai produk jadi yang siap dipakai, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengkonstruksi konsep matematika. Freudenthal mengenalkan sebuah proses dimana siswa aktif dalam menemukan sebuah konsep matematika dengan bimbingan guru yang disebut dengan “*guided reinvention*”.² Sehingga dalam RME ini lebih mengarah kepada bagaimana proses peserta didik dalam menemukan sesuatu, bukan kepada keberhasilan peserta didik dalam memperoleh sesuatu.

Pendekatan *realistic mathematics education* atau matematika realistik memiliki kata utama yakni “realistik” dimana kata ini sering disalah artikan sebagai “*real world*” atau dunia nyata. Sebagian besar orang menganggap bahwa *realistic mathematics education* adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari. Terlepas dari fakta

¹ Agus Prasetyo K, *Strategi Pembelajaran Matematika* ,(Surabaya: UINSA Press, 2014), 124.

² Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 20.

bahwa ungkapan Belanda "*Zich realiseren*", yang diterjemahkan menjadi "membayangkan" atau "*to imagine*", adalah yang dimaksud dengan istilah "realistik". Menurut Van den Heuvel Panhuizen, penggunaan istilah "realistik" merujuk tidak hanya pada hubungan dengan dunia nyata tetapi juga pada fokus *realistic mathematics education*, yang menekankan pada siswa menggunakan situasi yang dapat dibayangkan.³ Sebagai contoh masalah realistik yang bisa digunakan yaitu suatu cerita rekayasa, permainan atau bahkan bentuk formal matematika. Maka dari itu bisa diambil kesimpulan bahwa masalah realistik tidak harus berupa masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari atau masalah yang ada di dunia nyata melainkan masalah-masalah atau cerita yang di mana bisa dibayangkan oleh peserta didik.

Freudenthal tidak menempatkan matematika sekolah sebagai suatu sistem tertutup (*closed system*) melainkan sebagai suatu aktivitas yang disebut matematisasi.⁴ Secara bahasa, matematisasi berasal dari *mathematisation* atau *mathematization*. Kata tersebut berasal dari kata kerja *mathematise* atau *mathematize* yang berarti mematematikakan. Secara sederhana arti dari matematisasi adalah suatu proses untuk mematematikakan suatu fenomena. Mematematikakan dapat dipahami sebagai mencari matematika yang cocok dengan fenomena, memodelkan fenomena secara matematis, atau membangun konsep matematika dari fenomena.⁵ Matematisasi menurut De Lange, adalah pemetaan aktivitas yang melibatkan penemuan keteraturan, hubungan, dan struktur yang memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan awal. Dalam pendidikan matematika dunia nyata, ada dua metode utama untuk matematisasi yaitu generalisasi dan formalisasi.⁶ Dari penjelasan tersebut, matematisasi merupakan proses

³ Ibid, halaman 20.

⁴ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 20.

⁵ Ibid, halaman 31.

⁶ Ibid, halaman 42.

dari memahami konteks atau keadaan yang ada lalu dijadikan sebuah model matematis.

Generalisasi berkaitan dengan pencarian pola dan hubungan, sedangkan formalisasi melibatkan pemodelan, simbolisasi, skematia dan pen definisian. De Lange membagi matematisasi menjadi dua, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal berkaitan dengan proses generalisasi (*generalizing*). Identifikasi konsep matematika berdasarkan keteraturan dan hubungan yang ditemukan melalui visualisasi masalah dan skema memulai proses matematisasi horizontal. Kegiatan berikut dapat digunakan untuk menyelesaikan matematisasi horizontal :⁷

- a. Identifikasi matematika dalam suatu konteks umum.
- b. Skematisasi
- c. Formulasi dan visualisasi masalah dalam berbagai cara
- d. Pencarian keteraturan dan hubungan
- e. Transfer masalah nyata ke dalam model matematika

Siswa dalam matematisasi horizontal dimulai dengan memahami suatu masalah kontekstual, kemudian menyelesaikannya dengan mendeskripsikannya menggunakan simbol-simbol yang mereka buat. Setiap siswa menggunakan metode mereka sendiri selama proses ini, maka memungkinkan adanya perbedaan disetiap individu.

Matematisasi vertikal merupakan bentuk proses formalisasi (*formalizing*) dimana model matematika yang diperoleh pada matematisasi horizontal menjadi landasan dalam pengembangan konsep matematika yang lebih formal melalui proses matematisasi vertikal. Proses matematisasi vertikal terjadi melalui serangkaian kegiatan dan tahapan berikut :⁸

⁷ Ibid, halaman 43.

⁸ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yongyakarta: Graha Ilmu, 2012), 43.

- a. Representasi suatu relasi ke dalam suatu rumus atau aturan
- b. Pembuktian keteraturan
- c. Penyesuaian dan pengembangan model matematika
- d. Penggunaan model matematika yang bervariasi
- e. Pengombinasian dan pengintegrasian model matematika
- f. Perumusan suatu konsep matematika baru
- g. Generalisasi.

Dalam matematisasi vertikal, peserta didik memulai dengan masalah kontekstual, namun dengan proses yang panjang kita dapat menyusun prosedur tertentu untuk menyelesaikan masalah serupa secara langsung.

Proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal tidak dapat dipisahkan secara utuh secara berurutan, dimulai dengan matematisasi horizontal, dilanjutkan dengan matematisasi vertikal, dan seterusnya, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya untuk kedua jenis matematisasi tersebut. Sebaliknya, mereka dapat terjadi secara bergantian atau berulang kali.

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan *realistic mathematics education* adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan masalah kontekstual untuk dibayangkan oleh peserta didik yang akan diselesaikan dengan proses generalisasi dimana siswa bisa membawa masalah nyata ke dalam model matematika lalu dikonstruksi menjadi matematika secara formal.

2. Karakteristik *Realistic Mathematics Education*

Terdapat lima karakteristik *realistic mathematics education* yang dirumuskan oleh Treffers, yaitu :⁹

- a. Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah

⁹ Ibid, halaman 21.

dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa. Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan.

b. Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam pendidikan matematika realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

Hal yang perlu dipahami dari kata "model" adalah bahwa "model" tidak merujuk pada alat peraga. "model" merupakan suatu alat "vertikal" dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal) karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal. Secara umum ada dua macam model dalam pendidikan matematika realistik, yaitu *model of* dan *model for*.

c. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

Karakteristik ke tiga dari *realistic mathematics education* ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.

d. Interaktivitas

Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan. Kata "pendidikan memiliki implikasi bahwa proses yang berlangsung" tidak hanya mengajarkan pengetahuan yang bersifat kognitif, tetapi juga mengajarkan nilai-nilai untuk mengembangkan potensi alamiah afektif siswa.

e. Keterkaitan

Realistic mathematics education menempatkan keterkaitan (*intertwinement*) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, satu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang dominan).

Karakteristik *realistic mathematics education* kedua menempatkan penggunaan model untuk matematisasi progresif sebagai hal yang penting dalam penemuan dan pembangunan konsep matematika oleh peserta didik. gravemeijer menyebutkan empat level atau tingkatan dalam pengembangan model, yaitu :¹⁰

a. Level situasional

Level situasional merupakan level paling dasar dari pemodelan dimana pengetahuan dan model masih berkembang dalam konteks situasi masalah yang digunakan.

b. Level referensial

Pada level ini, model dan strategi yang dikembangkan tidak berada di dalam konteks situasi, melainkan sudah merujuk pada konteks. Pada level ini, peserta didik membuat model untuk

¹⁰ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 47.

menggambarkan situasi konteks sehingga hasil pemodelan pada level ini disebut sebagai model dari (*model of*) situasi.

c. Level general

Pada level general, model yang dikembangkan siswa sudah mengarah pada pencarian solusi secara matematis. Model pada level ini disebut model untuk (*model for*) penyelesaian masalah.

d. Level formal

Pada level formal, siswa sudah bekerja dengan menggunakan simbol dan representasi matematis. Tahap formal merupakan tahap perumusan dan penegasan konsep matematika yang dibangun oleh peserta didik.

3. Prinsip-prinsip *Realistic Mathematics Education*

Ada tiga prinsip utama dalam RME, yaitu: a) *guided reinvention and progressive mathematizing*, b) *didactical phenomenology*, dan c) *self-developed models*. Ketiga prinsip tersebut dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:¹¹

a. *Guided Reinvention and Progressive Mathematizing* (Penemuan Kembali Terbimbing)

Siswa diberi kesempatan untuk mengalami proses belajar menemukan suatu konsep melalui suatu masalah tertentu dalam prinsip ini. Selama proses pembelajaran, guru membantu siswa dalam menemukan apa yang telah mereka pelajari sendiri. Ini dilakukan dengan memberikan masalah nyata yang dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara. Proses matematisasi horizontal di mana masalah kontekstual diubah menjadi simbol informal, diikuti oleh proses matematisasi vertikal, di mana simbol matematika formal digunakan untuk menata ulang.

¹¹ Agus Prasetyo K, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: UINSA Press, 2014), 128.

b. *Didactical Phenomelogy* (Fenomena Pembelajaran)

Pada awal pembelajaran matematika siswa diberi masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, kemudian mereka diminta untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri. Dengan demikian penyajian masalah matematika didasarkan pada pertimbangan kegunaan dan sumbangannya pada matematika lanjut. Ada dua pandangan tentang matematika, pandangan pertama menyatakan bahwa “matematika adalah alat”, sedangkan pandangan kedua menyatakan bahwa “matematika adalah kegiatan manusia”. Kedua pandangan tersebut diperlukan dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Pandangan kedua yang dianggap sebagai langkah pertama dalam pembelajaran matematika adalah kegiatan peserta didik yang menjadi perhatian utama. Selanjutnya pandangan pertama ditempatkan sebagai langkah kedua. Ini berarti bahwa dalam pembelajaran matematika, kemampuan penerapan matematika tetap perlu dialami peserta didik selagi dalam proses pendidikan.

c. *Self- Developed Models* (Model yang dikembangkan sendiri)

Siswa membuat model mereka sendiri saat mereka menyelesaikan masalah nyata. Siswa akan membuat modelnya sendiri karena dimulai dengan masalah konteks dan mengarah ke matematika formal, dan karena mereka akan memiliki kebebasan. Ada kemungkinan model akan tetap lugas dan dapat dibandingkan dengan masalah konteks. Model ini, yang sifatnya masih dapat digambarkan sebagai “matematika informal”, sering disebut sebagai “*model of*”. Selain itu, matematika formal dapat dicapai dengan mengembangkan model yang lebih umum melalui proses generalisasi atau formalisasi. “*model for*” dari model tahap kedua bersifat lebih umum. Kedua jenis proses tersebut sesuai dengan matematisasi horizontal dan vertikal yang berurutan, di mana siswa dapat memecahkan masalah ini dengan

cara mereka sendiri yang unik. Oleh karena itu, masalah nyata disajikan, model masalah dibuat, model masalah formal dibuat, dan pengetahuan formal diperoleh merupakan urutan pembelajaran *realistic mathematics education*.

4. Langkah-langkah *Realistic Mathematics Education*

Terdapat empat langkah dalam pembelajaran *realistic mathematics education* yaitu :¹²

a. Memahami Masalah Kontekstual

Pada proses pembelajaran guru memberikan masalah kontekstual dan meminta peserta didik untuk memahami masalah tersebut. Masalah kontekstual diberikan untuk memberi peluang terlaksanaknya prinsip pertama dari *realistic mathematics education*.

b. Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Siswa diminta menyelesaikan masalah kontekstual pada LKPD secara individual dengan caranya sendiri. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal sebagai bentuk motivasi kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah tersebut.

c. Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Setelah itu, hasil dari diskusi itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru

d. Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari diskusi yang dilakukan baik pada kelompok maupun diskusi kelas, guru menuntun siswa untuk menarik kesimpulan dari hal tersebut mengenai konsep, definisi, teorema, prinsip,

¹² Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013, (Yogyakarta: ArRuzz Media, 2014), hal 150.

atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang diselesaikan.

B. *Live Worksheet*



Gambar 2. 1
Beranda Aplikasi *Live Worksheet*

Victor Gayol mengembangkan aplikasi *Live worksheet* 2016 yang menawarkan inovasi teknologi mutakhir untuk memudahkan pembelajaran.¹³ *Live worksheet* adalah aplikasi gratis yang disediakan google yang bisa diakses secara online. LKPD yang dicetak dalam format (doc, pdf, jpd, atau png) diubah menjadi E-LKPD interaktif oleh aplikasi ini, yang juga memungkinkan siswa untuk mengoreksi pekerjaan siswa segera setelah E-LKPD selesai dibuat oleh mereka. E-LKPD dikerjakan dan jawabannya dikirimkan secara *online* kepada guru.¹⁴ *Live worksheet* merupakan sebuah media yang berbantuan media elektronik yang di dalamnya bisa memuat teks, gambar, video-video dan juga pilihan bentuk soal yang lebih efektif supaya siswa tidak cepat merasa bosan saat mengerjakan. Berikut

¹³ Ali Musthafa, Skripsi :” *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe Stad (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*”. (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabbaya, 2022), 21

¹⁴ Situs *live worksheet*, Op. Cit, diakses pada 23 Januari 2023

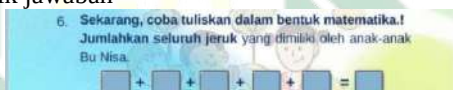
penjelasan fitur-fitur aplikasi lembar kerja langsung yang dapat digunakan untuk membuat E-LKPD yang menarik:¹⁵

1. Dapat mencantumkan video pembelajaran yang terhubung secara langsung dari aplikasi *youtube*



Gambar 2. 2
Video pada Aplikasi Live Worksheet

2. Soal *essay*, yaitu fitur pembuatan soal uraian dengan menyediakan kotak kosong untuk diisi jawaban oleh pengguna dengan mengklik kotak jawaban kemudian mengetik jawaban



Gambar 2. 3
Soal Essay

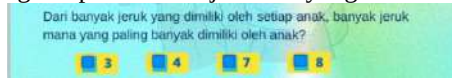
3. *Drop down*, adalah fitur untuk membuat soal pencocokan yang dapat dijawab dengan memilih jawaban yang diinginkan dari kolom yang tersedia.



Gambar 2. 4
Soal Dropdown

¹⁵ Situs *live worksheet*, Op. Cit, diakses pada 23 Januari 2023

4. *Check boxes*, merupakan fitur membuat soal dimana soal tersebut bisa dijawab dengan memberikan tanda centang atau mengklik pada kolom jawaban yang disediakan.



Gambar 2. 5
Soal Check Boxes

5. *Multiple Choice*, adalah komponen untuk membuat pertanyaan pilihan yang berbeda yang dapat ditanggapi dengan memilih jawaban yang tepat dan kemudian mengklik jawaban tersebut.



Gambar 2. 6
Soal Multiple Choice

6. *Join arrow*, merupakan fitur membuat soal menjodohkan atau mencocokkan di mana soal bisa dijawab dengan menarik pensil ke jawaban yang sesuai.



Gambar 2. 7
Soal Join Arrow

7. *Drag and drop*, merupakan fitur membuat soal yang proses menjawabnya dengan menarik jawaban yang sesuai diletakkan pada kotak yang disediakan.



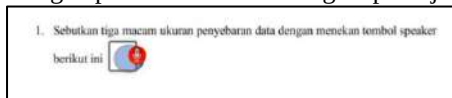
Gambar 2. 8
Soal Drag and Drop

8. *Listening*, merupakan fitur membuat soal berupa suara yang akan dijawab dengan memilih jawaban yang sesuai pada pilihan yang diberikan.



Gambar 2. 9
Soal Listening

9. *Speaking*, merupakan fitur membuat soal yang akan dijawab dengan pesan suara atau mengucapkan jawaban



Gambar 2. 10
Soal Speaking

10. *Word search*, merupakan fitur membuat soal yang akan dijawab dengan mencari kata pada kumpulan kata yang disusun dalam baris dan kolom



Gambar 2. 11
Soal Word Search

11. Dapat dapat mengomentari, mencoret, menandai, melingkari, dan mengoreksi jawaban dari siswa.

Penelitian ini tidak menggunakan semua fitur yang disediakan oleh *live worksheet*, pada penelitian ini hanya menggunakan sembilan fitur yakni memasukkan video youtube, soal essay, soal *multiple choice*, soal *drag and drop*, soal *dropdown*, soal *join arrow*, soal *check boxes*, dan soal *wordsearch*.

C. Penelitian Pengembangan

1. Pengertian Penelitian Pengembangan

Sugiyono mengartikan penelitian pengembangan dalam bukunya adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.¹⁶ Produk yang dihasilkan harus diuji keefektifannya agar dapat digunakan secara luas. Borg dan

¹⁶ Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung : Alfabeta, 2016), 407

Gall mengatakan bahwa penelitian pengembangan adalah tahapan yang digunakan untuk membuat produk baru, memperbaiki dan menguji produk yang sudah ada, mempelajari sesuatu yang baru, atau mencari solusi dari suatu masalah.¹⁷ Penelitian pengembangan bisa dikatakan sebagai penelitian yang digunakan untuk membuat atau mengembangkan produk yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

Menurut Seals dan Richey, penelitian dan pengembangan merupakan tahapan dalam menelaah desain, pengembangan, serta evaluasi program, proses, dan hasil secara runtut dengan kriteria validitas, praktis, dan efektif harus terpenuhi.¹⁸ Dari pendapat Seals dan Richey penelitian pengembangan ini diartikan sebagai proses menelaah dan mengevaluasi untuk mendapatkan hasil yang valid, praktis dan efektif. Berdasarkan beberapa pendapat yang disampaikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah proses mengembangkan sebuah produk dengan langkah yang terperinci sehingga produk tersebut dikatakan valid, praktis dan efektif.

2. Model Penelitian Pengembangan ADDIE

Penelitian pengembangan memiliki banyak sekali model, salah satunya adalah model penelitian pengembangan ADDIE. Reiser dan Mollenda mengembangkan Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) pada tahun 1990-an. Model ADDIE memiliki satu tujuan yaitu dapat digunakan sebagai panduan untuk membuat alat dan infrastruktur program pelatihan yang efisien, dinamis, dan mendukung kinerja pelatihan.¹⁹ Model ADDIE

¹⁷ Borg and Gall, *Educational Research, An Introduction* (New York and London: Longman Inc, 2007).

¹⁸ Barbara B. Seals and Rita C. Richey, *Teknologi Pembelajaran: Definisi Dan Kawasannya*. Penerjemah Dedwi

S. Prawiradilaga dkk. (Jakarta: kerjasama IPTIPI LPTK UNJ, 1994).

¹⁹ Supriatna, *Konsep Dasar Desain Pembelajaran*, (2009)

merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari.²⁰ Model ini menggunakan lima tahap dalam pengembangan yaitu :

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis terdiri dari dua tahap yakni analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Pada tahap analisis kinerja menganalisis masalah yang terjadi sehingga adalah pembelajaran diperlukan untuk perbaikan. Sedangkan pada tahap analisis kebutuhan merupakan menentukan kompetensi yang harus dipelajari oleh siswa sehingga kelayakan dan syarat-syarat pada pengembangan produk ini bisa analisis ditahap ini. Pengembangan produk ini bisa dilaksanakan karena adanya masalah yang terjadi setelah diterapkannya produk yang sudah ada yang dirasa sudah tidak relevan dengan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Proses merancang produk yang terencana dengan baik berdasarkan temuan analisis adalah tahap desain. Konsep desain produk baru ini didasarkan pada tujuan pembelajaran, dan instruksi rinci untuk membuat dan menggunakan produk dituliskan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, perlu adanya instrumen sebagai acuan pada tahap perancangan ini.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah metode yang terlibat dengan menyebabkan item yang telah direncanakan oleh tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah itu, rencana tersebut diubah menjadi produk jadi yang siap digunakan. Tim ahli memvalidasi setiap hasil dari proses pengembangan

²⁰ Benny Agus Pribadi, *Desain Sistem Pembelajaran*. (Jakarta : Dian Rakyat, 2009) hal 125.

ini untuk menghasilkan produk yang memenuhi harapan dan memenuhi tujuan.

d. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Tahap penerapan merupakan proses mengimpelementasikan produk yang sudah dibuat kepada peserta didik dalam proses pembelajaran untuk mendapatkan respon atau umpan balik dari peserta didik terhadap produk baru tersebut. Proses penerapan produk ini dilaksanakan sesuai dengan rancangan produk yang sudah dibuat.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Dalam proses pembelajaran, tahapan evaluasi merupakan proses untuk mengevaluasi kinerja produk. Tahapan ini bertujuan untuk mengembangkan produk dengan menentukan keefektifannya. Modifikasi item dilakukan sesuai dengan hasil penilaian yang didapat pada tahap ini.

3. Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan

Dalam mencapai tujuan pada proses pembelajaran dibutuhkan pedoman, oleh karena itu diperlukan adanya perangkat pembelajaran untuk merealisasikan tujuan dari pembelajaran tersebut. Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) sebagai berikut :

a. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan salah satu perangkat dalam sebuah proses belajar mengajar yang harus disiapkan guru.²¹ Menurut David RPP adalah suatu perencanaan pembelajaran yang sangat penting untuk mengarahkan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran dan kompetensi yang harus dimiliki

²¹ Wikanengsih Wikanengsih et al., "Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Mata Pelajaran Bahasa Indonesia (Studi Terhadap RPP yang Disusun Guru Bahasa Indonesia Tingkat SMP di Kota Cimahi)," *P2M STKIP Siliwangi* 2, no. 1 (May 31, 2015): 106, <https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p106-119.170>.

siswa.²² Maka dapat disimpulkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran adalah suatu perangkat perencanaan yang harus disiapkan guru sebagai pedoman dalam proses pembelajaran yang berisi langkah atau proses dalam mengorganisir pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dan kompetensi peserta didik.

RPP merupakan rencana yang menggambarkan prosedur pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar. Penyusunan RPP dilakukan dengan prinsip efisien, efektif, dan berorientasi pada peserta didik. Adapun komponen RPP dalam Permendikbud No.22 Tahun 2016 meliputi : 1) identitas sekolah, 2) identitas mata pelajaran, 3) kelas/semester, 4) materi pokok, 5) alokasi waktu, 6) tujuan pembelajaran, 7) kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK), 8) materi pembelajaran 9) metode pembelajaran, 10) media pembelajaran, 11) sumber belajar, 12) langkah pembelajaran, 13) penilaian hasil belajar.²³

b. E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik)

Menurut Trianto, Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) merupakan rangkaian kegiatan yang digunakan siswa dalam melakukan penyelidikan dan penyelesaian masalah.²⁴ Sedangkan Umriani menyatakan bahwa E-LKPD merupakan petunjuk pengerjaan peserta didik elektronik yang pengaplikasiannya menggunakan desktop komputer,

²² Dafid Slamet Setiana, “Meningkatkan Kemampuan Menyusun RPP dengan Pendekatan Saintifik Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta,” 2018.

²³ Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses, (Jakarta: Kemendikbud, 2016)

²⁴ Puspita and Dewi, “Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*. 5:1 (Maret 2021)

notebook, *smartphone* maupun *handphone* yang membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.²⁵ Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan, membelajarkan menjadi interaktif, memberikan keempatan kepada siswa untuk berlatih dan memotivasi siswa dalam belajar.²⁶ Karena dapat mempermudah dan membatasi ruang dan waktu pembelajaran, E-LKPD lebih efektif.²⁷ Dengan demikian, E-LKPD merupakan panduan kerja elektronik peserta didik yang digunakan untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran yang berisi materi dan pedoman kerja yang interaktif dan efektif.

Tiga syarat E-LKPD yang harus dipenuhi yakni didaktik, konstruktif, dan teknis. 1) Didaktik artinya lembar kerja bisa digunakan oleh seluruh peserta didik dengan kemampuan yang berbeda dan mengajak peserta didik komunikatif dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. 2) Konstruktif, artinya E-LKPD memuat materi yang menggunakan bahasa, struktur kalimat, kosa kata, kejelasan dan tingkat kesulitan yang bisa dipahami oleh peserta didik dengan mudah. 3) Teknis, artinya E-LKPD dibuat dengan tata penulisan peletakan gambar rapi sehingga mampu menarik perhatian

²⁵ Agus Purnama dan Suparman, Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2020) Vol. 2682, No. 1, hal 131–140.

²⁶ Puspita and Dewi, “Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*. 5:1 (Maret 2021)

²⁷ Ali Musthafa, Skripsi :” *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe Stad (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*”. (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2022), 30.

siswa,²⁸ Maka, E-LKPD disebut efektif apabila E-LKPD tersebut tersusun secara rapi, memuat materi yang mudah dipahami sehingga mampu meningkatkan minat belajar peserta didik.

Adapun kelebihan-kelebihan E-LKPD disebutkan oleh Rizqi Haqsari sebagai berikut : 1) Menghemat tempat dan waktu, 2) Memungkinkan pengguna menandai hal-hal penting tanpa takut membuatnya jelek karena coretan, 3) Ramah lingkungan, karena tidak menggunakan kertas, tinta, dan lain sebagainya, 4) Ukuran huruf dapat diubah dengan mudah, 5) Karena tersedia dalam bentuk digital, sehingga akan selalu tersedia sepanjang waktu, 6) Ukuran dan kapasitas kecil, sehingga dapat menampung banyak E-LKPD.²⁹ Dalam penelitian ini, E-LKPD disusun dengan isi sebagai berikut : 1) Judul, 2) Identitas mata pelajaran, 3) Tujuan pembelajaran, 4) Petunjuk penggunaan E- LKPD, 5) Materi, 6) Soal.

D. Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika

1. Pengertian Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika

Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) menyatakan bahwa standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Dan berdasarkan kurikulum tahun 2013 di Permendikbud 2014 menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran

²⁸ K Koderi et al., "Developing Electronic Student Worksheet Using 3D Professional Pageflip Based on Scientific Literacy on Sound Wave Material," *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (February 1, 2020): 012043, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012043>.

²⁹ Rizqi Haqsari, Skripsi : "Pengembangan dan Analisis E-Lkpd (Elektronik –Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet"

matematika adalah “bahwa siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan menerapkan konsep atau algoritma secara fleksibel, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah”.³⁰ Pembahasan pemecahan masalah (*problem solving*) tidak bisa lepas dari dua jenis masalah yakni, masalah rutin (*routine problem*) dan masalah tidak rutin (*non-routine problem*). Masalah rutin (*routine problem*) adalah masalah yang cenderung melibatkan hafalan serta pemahaman algoritma dan prosedur sehingga masalah rutin sering dianggap sebagai soal level rendah. Masalah tidak rutin (*non-routine problem*) biasanya merujuk pada soal satu atau dua tahap (*one or two-step problem*) yang hanya membutuhkan proses reproduksi (yaitu mengulang suatu prosedur) dan menerapkan suatu konsep dan prosedur yang sudah pasti.³¹ Oleh karena itu dari sekian banyak tujuan pembelajaran, kemampuan penyelesaian masalah harus dimiliki peserta didik karena merupakan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam pembelajaran.

Pengertian kemampuan menurut Asnawati, Risnawati dan Ramon Muhandaz, kemampuan adalah kecakapan dalam melakukan tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan.³² Menurut Polya, pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera.³³ Pemecahan masalah dalam bahasa asing disebut *problem solving*. Menurut Agus Prasetyo K, *problem solving* merupakan suatu ketrampilan

³⁰ A. Asmawati, R. Risnawati, and Ramon Muhandaz, “Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs,” *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2, no. 3 (September 25, 2019): 273, <https://doi.org/10.24014/juring.v2i3.7813>.

³¹ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 58.

³² Asmawati, Risnawati, and Muhandaz, “Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs.”

³³ Wahyudi - Indri Anugraheni., “Strategi Pemecahan Masalah Matematika,” 9Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana 2017) n.d.

yang meliputi kemampuan untuk mencari informasi, menganalisa situasi, mengidentifikasi masalah dengan tujuan untuk menghasilkan alternatif tindakan, kemudian mempertimbangkan alternatif tersebut sehubungan dengan hasil yang dicapai dan pada akhirnya melaksanakan rencana dengan melakukan suatu tindakan yang tepat.³⁴ Sedangkan menurut Siwono, pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.³⁵ Berdasarkan penjelasan mengenai pengertian kemampuan penyelesaian masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penyelesaian masalah matematika adalah ketrampilan dalam proses mencari solusi dari kesulitan yang dihadapi dengan memahami situasi, melakukan perencanaan untuk mendapatkan alternatif, dan melaksanakan rencana dalam memecahkan permasalahan.

2. Indikator Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika

Langkah pemecahan masalah banyak dikemukakan oleh para pakar, salah satunya adalah Polya, Polya mengemukakan dalam bukunya "*how to solve if*" bahwa terdapat empat tahap utama dalam proses pemecahan masalah yakni, pertama memahami masalah (*understanding the problem*), kedua merencanakan suatu penyelesaian (*devising a plan*), ketiga melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), dan yang keempat memeriksa kembali hasil penyelesaian (*looking back*).³⁶ Melalui tahapan-tahapan yang terperinci tersebut, diharapkan peserta didik mampu mendapatkan hal baru

³⁴ Agus Prasetyo K, *Strategi Pembelajaran Matematika* ,(Surabaya: UINSA Press, 2014), 160.

³⁵ Siti Mawaddah and Hana Anisah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP". *Jurnal Pendidikan Matematika* . 3:2 (Oktober 2015).

³⁶ Wahyudi - Indri Anugraheni., "Strategi Pemecahan Masalah Matematika," Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana 2017) n.d.

yang bermanfaat untuk membantu memecahkan masalah. Langkah penyelesaian masalah Polya dijelaskan secara ringkas sebagai berikut :³⁷

- a. Pemahaman masalah (*understanding the problem*), dalam tahap ini harus memperhatikan beberapa hal dengan indentifikasi masalah dengan pertanyaan sebagai berikut : a) apakah yang tidak diketahui?, b) apakah kondisi yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan?, c) bagaimana kondisi soal?, d) data apa yang diberikan?.
- b. Perencanaan penyelesaian (*devising a plan*), dalam kegiatan perencanaan penyelesaian ini dapat diidentifikasi dengan pertanyaan sebagai berikut : a) apakah anda pernah menjumpai soal serupa sebelumnya?, b) teori mana yang dapat digunakan untuk masalah ini?, c) apakah cara yang lama bisa digunakan dalam masalah ini?.
- c. Melaksanakan perencanaan (*carrying out the plan*), dalam tahap ini beberapa hal yang harus diperhatikan meliputi : a) memeriksa langkah yang digunakan apakah sudah tepat atau belum, b) membuktikan langkah yang sudah digunakan.
- d. Pemeriksaan kembali proses dan hasil (*looking back*), dalam tahap yang terakhir ini, cara yang digunakan untuk memeriksa kebenaran jawaban yakni dengan indentifikasi pertanyaan a) dapatkah jawaban ini dicari dengan cara atau metode lain?, b) apakah cara pada jawaban ini bisa digunakan untuk soal lain?.

Pada penelitian ini, pemecahan masalah yang dijadikan fokus peneliti adalah kemampuan penyelesaian masalah menurut Polya dengan indikator sebagai berikut :³⁸

³⁷ Wahyudi - Indri Anugraheni., "Strategi Pemecahan Masalah Matematika," Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana 2017) n.d.

³⁸ Mohammad Faizal Amir, "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar,," *Posidiling Seminar Nasional Pendidikan* . 2015.

a. Memahami masalah

Meminta peserta didik untuk mengulangi pertanyaan yang diberikan dan peserta didik sebaiknya mampu menyatakan pertanyaan dengan baik, menjelaskan bagian inti dari pertanyaan yang meliputi : apa yang ditanyakan?, apa yang diketahui?, dan apa saja syarat yang diberikan?.

b. Merencanakan penyelesaian

Dalam menjawab atau menyelesaikan masalah yang diberikan, peserta didik harus membuat rencana untuk menyelesaikan permasalahan, mengumpulkan informasi atau data yang ada lalu menghubungkan dengan fakta yang berhubungan dan sudah pernah dipelajari sebelumnya.

c. Menyelesaikan masalah

Peserta didik menyelesaikan masalah sesuai dengan yang sudah direncanakan dan peserta didik harus yakin terhadap setiap langkah yang sudah dilakukan itu benar.

d. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh

Pada proses pemeriksaan kembali hasil yang didapatkan bisa menguatkan pengetahuan peserta didik dan mengembangkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah, pada tahap ini siswa harus memiliki alasan yang tepat dan yakin bahwa jawaban yang diberikan benar, namun kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga pemeriksaan kembali jawaban perlu dilakukan.

E. Keterkaitan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Aplikasi *Live Worksheet* untuk Melatih Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Peserta Didik

Kegiatan matematika cenderung aktivitas berpikir, maka dari itu diperlukan kegiatan otak atau *mind on activity* untuk mengembangkan kreativitas peserta didik dalam matematika. Salah satu *mind on activity* yang bisa digunakan dalam mengembangkan kreativitas dalam berpikir peserta didik adalah melalui kegiatan pemecahan masalah (*problem solving*). Jenis

dari masalah ada dua yaitu masalah rutin dan masalah tidak rutin, masalah rutin dikategorikan masalah dengan level rendah karena cenderung melibatkan hafalan terhadap prosedur. Sedangkan masalah tidak rutin dikategorikan sebagai masalah level tinggi karena membutuhkan penguasaan ide konseptual dalam penyelesaiannya. Masalah tidak rutin membutuhkan pemikiran yang kreatif dan produktif serta cara penyelesaian yang kompleks. Jika mengacu pada definisi pemecahan masalah yang disampaikan oleh Kilpatrick, Swafford, & Findell dan Lesh & Zawojewski maka bisa disimpulkan bahwa masalah yang digunakan dalam pemecahan masalah adalah masalah yang tidak rutin.³⁹

Dalam menyelesaikan masalah peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda yang dilihat dari pengalaman dan interpretasi siswa akan memicu berkembangnya model dan strategi yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut menunjukkan bagaimana karakteristik dari *realistic mathematics education* tidak hanya berkontribusi dalam membangun konsep matematika (*know why*) dan membantu peserta didik belajar untuk bekerja dalam matematika (*work with and with in mathematics*) namun juga dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik utamanya dalam menyelesaikan masalah matematika melalui pemodelan dan matematisasi.

Pada penelitian ini peserta didik akan diberikan tugas berupa pemecahan masalah yang akan diselesaikan menggunakan aplikasi *live worksheet* secara berkelompok untuk berdiskusi terkait E-LKPD yang diberikan guru. Kemudian peserta didik akan mendiskusikannya dengan kelompoknya. Selanjutnya peserta diberikan tes secara individu oleh guru, dalam proses penyelesaian masalah ini peserta didik diberikan E-LKPD dari aplikasi *live worksheet* dimana lembar kerja didesain secara interaktif, sehingga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kreativitasnya dalam

³⁹ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 58.

menyelesaikan masalah berupa tugas yang diberikan oleh guru dengan jawaban yang beragam, kebebasan dalam menyelesaikan juga tergantung pada kemampuan siswa dalam menggunakan teknik yang berbeda dalam memecahkan masalah.

F. Kelayakan Perangkat Pembelajaran

1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori “valid” atau “sangat valid”. Kevalidan perangkat pembelajaran ditentukan dari hasil pengisian lembar validasi oleh para validator. Oleh karena itu, peneliti membuat pedoman penilaian untuk memvalidasi perangkat pembelajaran sebagai berikut :

Tabel 2. 1
Aspek Penilaian Kevalidan RPP

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Komponen RPP	Penulisan nama sekolah tepat
		Penulisan kelas / semester tepat
		Penulisan mata pelajaran tepat
		Penulisan materi pokok tepat
		Penulisan tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi dasar tepat
		Penulisan alokasi waktu pembelajaran tepat
		Sumber dan media belajar ditulis dengan tepat
2	Isi RPP	Kesesuaian kompetensi kurikulum 2013
		Kesesuaian kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran
		Kesesuaian indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar
		Kesesuaian indikator pembelajaran

		Kesesuaian materi pembelajaran
		Kejelasan skenario pembelajaran (tahap tahap pembelajaran : awal, inti penutup)
		Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) dituliskan dengan lengkap
		Pada proses penyampaian materi menggunakan karakteristik <i>realistic mathematics education</i> (RME) penggunaan konteks
		Pada proses penyampaian materi menggunakan karakteristik <i>realistic mathematics education</i> (RME) penggunaan model <i>of</i> dan model <i>for</i>
		Pada proses penyampaian materi menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal
		Soal yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	Waktu	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan pada kegiatan pendahuluan
		Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan pada kegiatan inti
		Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan pada kegiatan penutup
4	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
		Kesederhanaan struktur kalimat
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami

Tabel 2. 2
Aspek Penilaian Kevalidan E-LKPD

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Komponen E-LKPD	Penulisan judul jelas dan tepat
		Petunjuk penggunaan dicantumkan dengan jelas
		Tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi dasar dicantumkan dengan jelas
		Identitas siswa dicantumkan dengan jelas
2	Isi E-LKPD	Materi yang dicantumkan sesuai dengan tujuan pembelajaran pada RPP
		Kegiatan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran
		Kegiatan pembelajaran pada E-LKPD menarik siswa melakukan aktivitas yang dapat melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika
		E-LKPD memuat latihan soal yang menunjang tujuan pembelajaran
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
		Kesederhanaan struktur kalimat
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami
		Bahasa yang digunakan komunikatif
4	Tampilan	Tampilan E-LKPD menarik
		Pemilihan jenis dan ukuran huruf sesuai

5	Penggunaan Aplikasi <i>Live Worksheet</i>	Pemilihan warna pada tampilan sesuai
		Menggunakan gambar atau ilustrasi yang menarik
		Teks yang dicantumkan dapat dibaca dengan jelas
		E-LKPD dengan aplikasi <i>live worksheet</i> mudah diakses melalui internet
		Fitur pada <i>live worksheet</i> mudah untuk dioperasikan
		<i>Live worksheet</i> dapat meningkatkan minat belajar peserta didik
		<i>Live worksheet</i> dapat menunjang pembelajaran
		<i>Live worksheet</i> didesain dengan karakteristik <i>realistic mathematics education</i> (RME) penggunaan konteks
		<i>Live worksheet</i> didesain dengan karakteristik <i>realistic mathematics education</i> (RME) penggunaan model <i>of</i> dan model <i>for</i>
		<i>Live worksheet</i> didesain dengan menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan suatu produk dapat diketahui dari hasil tanggapan dan penilaian para ahli yang menganggap bahwa

penerapan produk tersebut mudah.⁴⁰ Maka, perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila telah mendapatkan penilaian dari para validator. Adapun penilaian dari validator tersebut meliputi beberapa aspek yaitu :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d. Tidak dapat digunakan

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut mudah dan dapat digunakan dengan “tanpa revisi” atau “sedikit revisi”.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran adalah penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam proses pembelajaran mencapai indikator-indikator keefektifan pembelajaran.⁴¹ Analisis terhadap keefektifan perangkat pembelajaran didukung oleh hasil analisis data dari beberapa komponen keefektifan, yaitu (1) aktivitas siswa, (2) respon siswa, (3) pengamatan nilai karakter, dan (4) ketuntasan hasil belajar.⁴² Indikator yang digunakan untuk mencapai keefektifan pada penelitian ini meliputi :

- a. Respon Peserta Didik

Ika menyatakan bahwa respon adalah tanggapan atau reaksi yang terjadi sebagai tanggapan

⁴⁰ Tjeerd Plomp, *Educational Design Research: An Introduction* (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007).

⁴¹ Ike Agustinus P, Skripsi: *Efektivitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif dengan Pendekatan Beach Ball pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro*. (Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2008), hal 13.t.d

⁴² Rahmat; Kamaruddin and Abdul; Djadir Rahman, ‘Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Geometri Berbasis Teori Belajar Van Hiele untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VII SMP 2 Bulupoddo’, *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 12.1 (2014), 63-74 <http://journal.uin-alaudin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/2721>.

terhadap rangsangan di lingkungan sekitarnya.⁴³ Menurut Bimo, Kuesioner adalah metode yang digunakan untuk menentukan tanggapan seseorang terhadap sesuatu karena terdapat pertanyaan yang harus dijawab oleh responden untuk mengetahui fakta atau pendapat.⁴⁴ Oleh karena itu, dalam penelitian ini respon peserta didik ini diartikan sebagai reaksi dari peserta didik terhadap pembelajaran yang diberikan. Adapun respon peserta didik yang akan dideskripsikan dalam penelitian ini meliputi : respon peserta didik terhadap metode guru dalam mengajar, respon peserta didik terhadap E-LKPD yang digunakan.

b. Hasil Tes Kemampuan Penyelesaian Masalah

Dalam penelitian ini hasil dari tes ini akan digunakan untuk melihat kemampuan penyelesaian masalah matematika setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet*.

⁴³ Ika Nurlita Hidayah,, Skripsi : “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Stad Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Peserta didik*”,(Surabaya : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2017), 43.

⁴⁴ Ika Nurlita Hidayah, Skripsi : “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Stad Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Peserta didik*”, (Surabaya : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2017), 43

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) adalah model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Model ini terdapat lima tahap pengembangan, yaitu tahap *Analysis* (analisis), tahap *Design* (perancangan), tahap *Development* (pengembangan), tahap *Implementation* (penerapan) dan tahap *Evaluation* (evaluasi). Pengembangan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini diambil dari populasi seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Baureno dengan sampel siswa kelas VIII-A SMPN 1 Baureno Bojonegoro dengan teknik pengambilan *random sampling* dan berdasarkan saran dari guru mata pelajaran matematika. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas dan akan diterapkan pada mata pelajaran matematika yaitu materi Statistika pokok bahasan nilai rata-rata, median dan modus pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini bertempat di SMPN 1 Baureno Bojonegoro yang berlokasi di Jl. Raya 292 Baureno Bojonegoro, Kec. Baureno, Kab. Bojonegoro, Jawa Timur.

D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan yang merujuk pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Tahapan-

tahapan dari model pengembangan ADDIE yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap yang pertama dilakukan adalah tahap analisis, tahap ini dilakukan untuk mengetahui atau mengidentifikasi masalah yang terjadi terkait penggunaan perangkat pembelajaran di SMPN 1 Baureno. Proses yang dilakukan adalah observasi ke sekolah dan mewawancarai guru mata pelajaran matematika SMPN 1 Baureno. Pada penelitian ini menggunakan dua aspek yang akan dianalisis yaitu :

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan melaksanakan analisis terhadap keadaan peserta didik dan perangkat pembelajaran matematika yang tersedia di SMPN 1 Baureno. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat menentukan perangkat pembelajaran matematika yang tepat untuk dikembangkan dan memenuhi kebutuhan dari sekolah. Pada tahap ini, peneliti menggali informasi terkait hasil belajar matematika siswa dan perangkat pembelajaran matematika yang digunakan di SMPN 1 Baureno.

b. Analisis Kurikulum

Pada kegiatan analisis kurikulum dilakukan untuk memahami karakteristik kurikulum yang diterapkan di sekolah. Selanjutnya, peneliti akan membuat tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada rencana pelaksanaan pembelajaran. Dengan adanya tujuan pembelajaran akan mendeskripsikan hasil belajar yang dilihat dari kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet*. Tujuan ini menjadi acuan dalam merancang sebuah perangkat pembelajaran pada tahap selanjutnya.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap berikutnya adalah tahap perancangan atau tahap *design*. Pada tahap ini peneliti akan membuat rancangan mengenai perangkat pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yakni RPP dan E-LKPD. Pedoman pengembangan perangkat pembelajaran didapatkan dengan mengumpulkan referensi mengenai RPP dengan pendekatan *realistic mathematics education* dan E-LKPD yang berbantuan aplikasi *live worksheet*. Pada tahap ini, peneliti juga membuat materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat, peneliti juga menyusun instrumen penilaian dari kelayakan perangkat pembelajaran yang dibuat. Instrumen penilaian kelayakan perangkat pembelajaran meliputi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap yang ketiga yakni tahap pengembangan atau *development*. Pada tahap ini peneliti akan mengembangkan produk atau perangkat pembelajaran sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Peneliti akan mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* dan memasukkan materi pelajaran pada perangkat tersebut. Setelah perangkat pembelajaran yang dibuat telah selesai, maka akan dilaksanakan tahap selanjutnya yaitu tahap validasi oleh dosen dan guru mata pelajaran matematika SMPN 1 Baureno. Kemudian perangkat pembelajaran tersebut akan direvisi oleh peneliti berdasarkan saran dan masukan dari para validator, sehingga perangkat pembelajaran matematika layak untuk diterapkan pada proses pembelajaran.

4. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Tahap selanjutnya yakni tahap penerapan atau *implementation*. Setelah perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* ini selesai

direvisi dan dinyatakan valid dan praktis oleh para ahli validasi, selanjutnya pada tahap ini akan dilakukan penerapan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* di SMPN 1 Baureno pada peserta didik kelas VIII. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengerjakan tes setelah mendapatkan pembelajaran berdasarkan tujuan yang telah dibuat dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet*. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui keefektifan dari perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap yang terakhir yaitu tahap evaluasi, pada tahap ini akan dilakukan penilaian dan revisi terhadap perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* berdasarkan masukan dan saran dari para validator dan hasil observasi peneliti pada tahap penerapan. Tujuan dari kegiatan ini adalah agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan bisa digunakan dengan optimal serta dari hasil evaluasi ini peneliti dapat mengetahui hasil dari pelaksanaan pembelajaran untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik setelah diterapkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet*. Perangkat yang sudah diterapkan akan dievaluasi secara keseluruhan berdasarkan hasil penilaian dari validator, konsultasi dengan dosen pembimbing dan kemampuan penyelesaian masalah matematika dilihat dari hasil belajar yang diperoleh peserta didik pada tahap penerapan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara atau metode yang sistematis untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam proses penelitian agar mendapatkan data yang valid dan

sesuai kenyataan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik Catatan Lapangan (*Field Note*)

Teknik catatan lapangan digunakan untuk memperoleh data terkait proses pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik. Proses yang dilakukan adalah dengan mencatat dan merangkum seluruh proses pengembangan sesuai dengan tahap model pengembangan ADDIE. Selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis sebagai pedoman dalam mendeskripsikan tahap dalam proses pengembangan penelitian ini.

2. Teknik Validasi

Teknik validasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan dari hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik. Penelitian ini akan divalidasi oleh dosen pendidikan matematika dan guru mata pelajaran matematika di SMPN 1 Baureno dengan cara menilai rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), elektronik-lembar kerja peserta didik (E-LKPD), dan lembar tes berdasarkan dengan indikator kelayakan perangkat pembelajaran yang telah ditentukan. Hasil dari validasi akan digunakan sebagai bahan perbaikan dari perangkat pembelajaran yang sudah dibuat.

3. Teknik Angket

Teknik angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data terkait respon siswa selama pembelajaran berlangsung. Angket akan diberikan setelah pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* diterapkan.

4. Teknik Tes

Teknik tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics*

education berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik. pada teknik tes ini data yang akan diperoleh berupa hasil dari tes yang dilakukan peserta didik setelah diterapkannya pembelajaran. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik dari hasil belajar peserta didik.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang digunakan seorang peneliti dalam proses pengumpulan data, dengan adanya instrumen maka penelitian akan lebih mudah dan sistematis. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Lembar catatan lapangan dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan proses pengumpulan informasi, pengembangan produk sampai dengan penerapan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik. Lembar ini ditulis oleh peneliti secara bebas dan jelas yang di mana lembar ini berisi tentang tahap pengembangan, nama kegiatan, waktu pelaksanaan dan hasil dari pengembangan yang diperoleh peneliti.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik. isi dari lembar validasi ini meliputi : identitas validator, tanggal penilaian, petunjuk penilaian, keterangan skala penilaian, aspek penilaian, indikator penilaian, penilaian umum perangkat pembelajaran matematika, kolom komentar dan saran serta bagian pengesahan. Pada lembar ini skala pengisian memiliki lima tingkatan yaitu: 1

(tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik).

3. Lembar Angket

Lembar angket digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket yang berisi pertanyaan yang berkaitan dengan tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet*. Lembar angket respon siswa ini akan dibuat menggunakan skala sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Lembar angket akan diisi oleh siswa dengan cara memberikan tanda *check list* ($\checkmark$) pada kolom yang disediakan.

4. Lembar Tes

Lembar tes digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes yang berisi 2 butir soal uraian mengenai materi statistika pada pokok bahasan nilai rata-rata, median dan modus kelas VIII SMP. Soal akan dibuat sendiri oleh peneliti dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan para validator. Soal tersebut akan diberikan pada peserta didik setelah diterapkannya pembelajaran matematika dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet*. Adapun lembar tes tersebut berisi : identitas peserta didik, nama mata pelajaran, tanggal pelaksanaan, petunjuk pengerjaan, dan soal.

G. Teknik Analisis Data

Selanjutnya, setelah didapatkan data penelitian, maka peneliti akan melakukan analisis terhadap data tersebut untuk menarik kesimpulan. penelitian ini menggunakan teknik analisis data sebagai berikut :

1. Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika

Analisis data dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini merupakan kegiatan mencatat dan merangkum data proses pengembangan RPP dan E-LKPD yang disusun oleh peneliti dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet*. Data tersebut selanjutnya dianalisis dan

dijadikan ke bentuk deskripsi untuk menjelaskan setiap proses pengembangan perangkat pembelajaran. Berikut adalah tabel data proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika.

Tabel 3. 1
Penyajian Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Waktu Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Analisis (<i>Analysis</i>)			
Perancangan (<i>Design</i>)			
Pengembangan (<i>Development</i>)			
Penerapan (<i>Implementation</i>)			
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)			

2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data kevalidan dari perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* dengan tujuan untuk mengetahui kategori kevalidan dari perangkat pembelajaran setelah diberikan penilaian oleh validator. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila kriteria kevalidan menyatakan bahwa pembelajaran yang telah dikembangkan dengan baik dengan skala penelitian sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut :¹

¹ Siti Khabibah, Disertasi: “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Sisiwa Sekolah Dasar”, (UNESA Surabaya, 2006 tidak dipublikasikan), h.34

Tabel 3. 2
Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nilai	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

- a. Analisis Kevalidan RPP
- Dalam menganalisis data hasil validasi RPP, peneliti melakukan langkah-langkah analisis sebagai berikut²:
- 1) Merekapitulasi data penilaian kevalidan RPP ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 3
Data Kevalidan RPP

Aspek Penilaian	Indikator	Validator Ke-			Rata-rata Setiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Setiap Aspek (RA_i)
		1	2	3		
Rata-rata Total Validasi (RTV) RPP						

² Ali Musthafa, Skripsi : “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2022), 47-50.

- 2) Menghitung rata-rata setiap indikator dari semua validator dengan rumus :

$$RI_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

RI_i : Rata-rata indikator ke-i

V_{ji} : Skor hasil penilaian validator ke-j untuk indikator ke-i

n : Banyaknya validator

- 3) Menghitung rata-rata setiap aspek dari semua validator dengan rumus :

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RI_{ji}}{n}$$

RA_i : Rata-rata aspek ke-i

RI_{ji} : Rata-rata indikator ke-j untuk aspek ke-i

n : Banyaknya indikator dalam aspek ke-i

- 4) Menghitung rata-rata total validasi RPP dengan rumus :

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

RTV : Rata-rata total validasi

RA_i : Rata-rata nilai aspek ke-i

n : Banyaknya aspek

- 5) Tahap terakhir yaitu melakukan pengkategorian nilai rata-rata dari total validasi RPP terhadap interval tingkat kevalidan RPP sebagai berikut:

Tabel 3. 4

Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$4 \leq RTV \leq 5$	Sangat Valid
$3 \leq RTV < 4$	Valid
$2 \leq RTV < 3$	Kurang Valid
$1 \leq RTV < 2$	Tidak Valid

b. Analisis Kevalidan E-LKPD

Dalam menganalisis data hasil validasi E-LKPD, peneliti melakukan langkah-langkah analisis sebagai berikut :³

- 1) Merekapitulasi data penilaian kevalidan E-LKPD ke dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 5

Data Kevalidan E-LKPD

Aspek Penilaian	Indikator	Validator Ke-			Rata-rata Setiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Setiap Aspek (RA_i)
		1	2	3		
Rata-rata Total Validasi (RTV) E-LKPD						

- 2) Menghitung rata-rata setiap indikator dari semua validator dengan rumus :

$$RI_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

RI_i : Rata-rata indikator ke-i

V_{ji} : Skor hasil penilaian validator ke-j untuk indikator ke-i

n : Banyaknya validator

³ Ali Musthafa, Skripsi : “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2022), 47-50

- 3) Menghitung rata-rata setiap aspek dari semua validator dengan rumus :

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RI_{ji}}{n}$$

RA_i : Rata-rata aspek ke-i

RI_{ji} : Rata-rata indikator ke-j untuk aspek ke-i

n : Banyaknya indikator dalam aspek ke-i

- 4) Menghitung rata-rata total validasi RPP dengan rumus :

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

RTV : Rata-rata total validasi

RA_i : Rata-rata nilai aspek ke-i

n : Banyaknya aspek

- 5) Tahap terakhir yaitu melakukan pengkategorian nilai rata-rata dari total validasi E-LKPD terhadap interval tingkat kevalidan E-LKPD sebagai berikut:

Tabel 3. 6

Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$4 \leq RTV \leq 5$	Sangat Valid
$3 \leq RTV < 4$	Valid
$2 \leq RTV < 3$	Kurang Valid
$1 \leq RTV < 2$	Tidak Valid

Dalam penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid apabila rata-rata total dari validasi terhadap perangkat pembelajaran memenuhi kriteria “valid” atau “sangat valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika

Dalam menganalisis data hasil validasi RPP, peneliti melakukan langkah-langkah analisis sebagai berikut :⁴

- a. Melakukan rekapitulasi data kepraktisan dalam tabel berikut :

Tabel 3. 7
Data Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Produk yang Dikembangkan	Validator Ke-	Nilai Kepraktisan	Rata-rata Nilai Kepraktisan	Kriteria	Ket
RPP	1				
	2				
	3				
E-LKPD	1				
	2				
	3				

- b. Menghitung nilai kepraktisan dari skor validasi dengan rumus :

$$\text{Nilai Akhir (Na)} = \frac{\text{Total Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

- c. Menghitung rata-rata nilai kepraktisan dengan rumus :

$$\text{Rata-rata Kepraktisan (RP)} = \frac{\text{Jumlah Na}}{\text{Jumlah Validator}}$$

⁴ Adinda Thalia S, Skripsi : “Pengembangan Pembelajaran Model Brain Based Learning untuk meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 1 Jabon”. (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2022), 6-1

- d. Melakukan pengkategorian kriteria kepraktisan sesuai dengan tabel berikut :⁵

Tabel 3. 8

Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kriteria	Nilai	Keterangan
A	$85 \leq \text{Nilai Akhir} \leq 100$	Digunakan Tanpa Revisi
B	$70 \leq \text{Nilai Akhir} < 85$	Digunakan dengan Sedikit Revisi
C	$55 \leq \text{Nilai Akhir} < 70$	Digunakan dengan Banyak Revisi
D	$\text{Nilai Akhir} < 55$	Tidak Dapat Digunakan

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila berdasarkan kriteria kepraktisan menyatakan bahwa perangkat pembelajaran ini dapat digunakan dengan “sedikit revisi” atau “tanpa revisi”.

4. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika

Pada penelitian ini, peneliti melaksanakan analisis data keefektifan dengan melihat respon positif dari peserta didik dan hasil tes kemampuan penyelesaian masalah matematika siswa. Sehingga analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Analisis Data Lembar Angket Respon Peserta Didik

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap perangkat baru dan kemudahan memahami komponen-komponen

⁵ Alvin Nadhiroh, Skripsi “Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Brain Based Learning Berbasis Schoology Untuk Melatih Self-Regulated Learning Skills”. (Surabaya : UINSA , 2021)

pembelajaran yaitu: materi atau isi pelajaran, tujuan pembelajaran, E-LKPD, suasana belajar mengajar, cara guru mengajar serta minat penggunaan, kejelasan penjelasan dan bimbingan guru. Siswa diminta untuk mengisi angket mengenai respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dialami siswa. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui respon siswa adalah sebagai berikut:⁶

- 1) Membuat dan merekapitulasi data perolehan hasil respon siswa ke dalam table berikut :

Tabel 3. 9
Hasil Data Respon Siswa

No	Indikator yang dinilai	Frekuensi Pilihan				Total respon siswa	%N RS (Nilai Respon Siswa)	Kategori
		SS	S	KS	TS			
1								
2								
3								
4								
Rata-rata								

- 2) Menghitung jumlah siswa yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pernyataan.
- 3) Menghitung nilai respon siswa untuk setiap kategori jawaban dengan cara mengalikan jumlah siswa yang memilih kategori dengan skor frekuensi pilihan. (SS = 4, S = 3, KS = 2, TS = 1).

⁶ Dinda Hikmatul Afidah, Skripsi : “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Conceptual Understanding Procedures(CUPs) dengan Strategi Rotating Trio Exchange (RTE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar*”. (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023), 45.

- 4) Menghitung total nilai respon siswa pada setiap item pernyataan.
- 5) Mencari persentase nilai respon siswa untuk setiap item pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

$\%NRS$: Persentase nilai respon siswa untuk setiap item pernyataan

$\sum NRS$: Total nilai respon siswa untuk setiap item pernyataan

$NRS \text{ Maksimum}$: $n \times 4$ (skor pilihan terbaik), dengan n adalah banyaknya siswa.

- 6) Menentukan kategori persentase nilai respon siswa pada setiap item pernyataan dengan menggunakan kategori sesuai tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 10
Kategori Respon Siswa

Kategori	Keterangan
$75\% \leq NRS \leq 100\%$	Sangat Positif
$50\% \leq NRS < 75\%$	Positif
$25\% \leq NRS < 50\%$	Kurang Positif
$0\% \leq NRS < 25\%$	Tidak Positif

- 7) Menghitung rata-rata persentase nilai respon siswa secara keseluruhan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X}\%NRS = \frac{\sum \%NRS}{\sum indikator}$$

Keterangan :

$\bar{X}\%NRS$: rata-rata persentase nilai respon siswa

- 8) Menentukan karegori rata-rata persentase nilai respon siswa menggunakan kategori sesuai tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 11

Kategori Rata-rata Nilai Respon Siswa

Kategori	Keterangan
$75\% \leq \bar{X}\%NRS \leq 100\%$	Sangat Positif
$50\% \leq \bar{X}\%NRS < 75\%$	Positif
$25\% \leq \bar{X}\%NRS < 50\%$	Kurang Positif
$0\% \leq \bar{X}\%NRS < 25\%$	Tidak Positif

- 9) Respon siswa dikatakan efektif apabila rata-rata persentase nilai respon siswa mendapat kategori sangat positif atau positif.⁷
- b. Analisis Data Tes Kemampuan Penyelesaian Masalah
- Hasil pengerjaan soal yang dilakukan peserta didik setelah pembelajaran digunakan sebagai nilai tes kemampuan penyelesaian masalah. Analisis data ini bertujuan untuk mengukur hasil tes peserta didik dengan ketuntasan belajar minimal (KBM) ≥ 76 . Selain itu, tes kemampuan penyelesaian masalah ini akan digunakan untuk melihat dampak potensial dari perangkat pembelajaran yang telah diterapkan. Hal tersebut akan dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata peserta didik dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n}$$

⁷ Vemsi Damopolii, dkk, Op. Cit., hal. 80.

Keterangan :

$\bar{X}$: Rata-rata

$\sum xi$: Jumlah nilai seluruh peserta didik

n : Jumlah peserta didik

Selanjutnya, ketuntasan klasikal (keberhasilan kelas) dilihat dari banyaknya siswa yang mampu menyelesaikan masalah matematika dengan mencapai skor sama atau lebih dari nilai KBM. Persentase kelas dikatakan tuntas adalah apabila minimal 75% dari jumlah siswa di kelas tersebut mencapai nilai KBM. Untuk menghitung persentase ketuntasan dari peserta didik akan dihitung dengan rumus :⁸

Persentase Ketuntasan

$$= \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Kemudian, langkah selanjutnya adalah mengkategorikan nilai rata-rata seluruh peserta didik untuk mendapatkan kesimpulan mengenai hasil tes kemampuan penyelesaian masalah siswa dengan penjelasan kriteria sebagai berikut :⁹

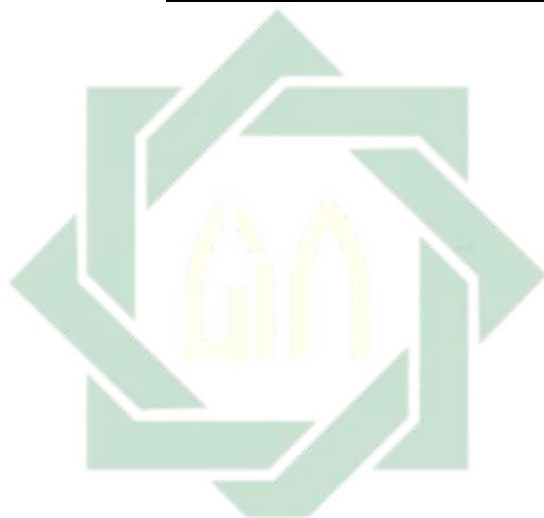
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁸ Ali Musthafa, Skripsi :” *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe Stad (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*”. (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabbaya, 2022), 21

⁹ Slamet Muladi,”*Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem-Solving pada Peserta didik Kelas VIII B MTsN Pundong Bantul*”,(Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta, 2014), 7.

Tabel 3. 12
Kriteria Tes Kemampuan Penyelesaian Masalah

Nilai	Kriteria
$80 \leq y \leq 100$	Baik Sekali
$66 \leq y < 80$	Baik
$56 \leq y < 66$	Cukup
$40 \leq y < 56$	Kurang
$y < 40$	Kurang Sekali



UIN SUNAN AMPEL
 S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi dan Analisis Data

1. Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* pada penelitian ini berpedoman pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model pengembangan ADDIE terdapat lima tahap yaitu: tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penerapan (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Proses pengembangan akan dideskripsikan menggunakan tabel yang berisi deskripsi tahap pengembangan, waktu pelaksanaan, nama kegiatan dan hasil yang diperoleh dalam mengembangkan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 4. 1
Penyajian Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Waktu Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang diperoleh
Tahap Analisis	27 Maret 2023	Analisis Kebutuhan	a) Data tentang materi pokok yang digunakan yaitu materi statistika pada sub bab modus, median dan mean. b) Sumber belajar yang digunakan hanya buku paket dan LKS dari sekolah

			c) Tidak ada perangkat pembelajaran berupa lembar kerja. Soal yang diberikan kepada siswa merupakan soal dari buku atau soal yang dituliskan di papan tulis lalu dikerjakan di buku pribadi siswa.
	27 Maret 2023	Analisis Kurikulum	Kurikulum yang digunakan SMPN 1 Baureno adalah kurikulum 2013.
Tahap Perancangan	1 – 5 April 2023	Perancangan konseptual RPP	RPP menggunakan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> berbantuan aplikasi <i>live worksheet</i> .
	1 – 5 April 2023	Perancangan konseptual E-LKPD	E-LKPD menggunakan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> berbantuan aplikasi <i>live worksheet</i> .
	1 – 5 April 2023	Perancangan konseptual lembar tes	Lembar tes disusun sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.

	1 – 5 April 2023	Perancangan konseptual lembar validasi instrumen	Lembar validasi yang terdiri dari lembar penilaian kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran
Tahap Pengembangan	6 April – 15 Mei 2023	Pembuatan perangkat pembelajaran	Mendapatkan hasil berupa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu RPP dan E-LKPD
	24 - 26 Mei 2023	Validasi perangkat pembelajaran	a) Hasil validasi dan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dibuat dari validator Saran untuk perbaikan dari validator
	26 – 28 Mei 2023	Revisi perangkat pembelajaran	Hasil revisi dan perbaikan perangkat pembelajaran berdasarkan saran dan masukan dari para validator.
Tahap Penerapan	29 - 30 Mei 2023	Penerapan pembelajaran dengan pendekatan <i>realistic</i>	Penerapan pembelajaran dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) berbantuan aplikasi <i>live worksheet</i> dilakukan sebanyak 2 pertemuan

		<i>mathematics education (RME) berbantuan aplikasi live worksheet</i>	
	30 Mei 2023	Pemberian soal tes	Soal tes diberikan kepada siswa setelah pembelajaran diterapkan kepada siswa sehingga peneliti dapat menggunakan lembar tes untuk mendapatkan data bagaimana siswa menyelesaikan masalah.
Tahap Evaluasi	01-03 Juni 2023	Penilaian terhadap hasil belajar dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan	Diperoleh hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika siswa.

a. Tahap Analisis

Tahap analisis ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan dalam pembelajaran matematika di SMPN

1 Baureno kabupaten Bojonegoro. Peneliti memperoleh data tentang kebutuhan dan kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah tersebut dengan mewawancari salah satu guru mata pelajaran di SMPN 1 Baureno. Data mengenai kebutuhan yang didapatkan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet*. Sedangkan data mengenai kurikulum digunakan sebagai acuan peneliti untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Adapun uraian mengenai tahap analisis dalam penelitian ini sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan dengan menganalisis kebutuhan pembelajaran matematika di SMPN 1 Baureno. Peneliti mewawancari salah satu guru mata pelajaran matematika dan mendapatkan beberapa informasi yang akan diuraikan sebagai berikut.

- a) Pembelajaran matematika yang diterapkan guru kurang bervariasi, pembelajaran berpusat pada guru, sehingga siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru.
- b) Penggunaan perangkat pembelajaran yang masih monoton sehingga siswa pasif dalam pembelajaran. Seperti penggunaan LKPD masih kurang, guru memberikan tugas dengan soal yang ada di buku atau dituliskan di papan tulis dan siswa menuliskannya di buku tulis masing-masing tanpa di berikan lembar kerja kepada siswa.

2) Analisis Kurikulum

Peneliti mendapatkan hasil dari wawancara terhadap salah satu guru matematika SMPN 1 Baureno bahwa kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran di SMPN 1 Baureno adalah kurikulum 2013. Perangkat pembelajaran yang

digunakan baik RPP maupun LKPD berpedoman pada kurikulum 2013. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran dari kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran mengacu pada kurikulum 2013.

Dari hasil yang didapatkan pada tahap analisis di atas, diperoleh data bahwa pembelajaran yang diterapkan guru masih kurang bervariasi dan penggunaan perangkat pembelajaran yang monoton seperti kurangnya penggunaan LKPD saat pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.

b. Tahap Perancangan

Pada tahap perancangan ini, peneliti mencari referensi dan sumber-sumber yang relevan sebagai ide awal peneliti membuat kerangka konseptual mengenai perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) yang terdiri dari RPP dan E-LKPD yang dibuat dengan bantuan aplikasi *live worksheet*. Perangkat pembelajaran tersebut dibuat oleh peneliti pada tanggal 6 April – 15 Mei 2023. Pada tahap ini peneliti juga membuat lembar validasi yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Setelah perangkat pembelajaran selesai dirancang, perangkat pembelajaran dikonsultasikan kepada dosen pembimbing lalu diberikan kepada validator untuk di validasi. Perangkat pembelajaran yang telah dirancang akan diuraikan sebagai berikut.

1) RPP (rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Peneliti membuat RPP untuk 2 pertemuan dengan alokasi waktu 2x40 menit setiap pertemuan. RPP dibuat dengan komponen yang

meliputi: (a) identitas sekolah, (b) identitas mata pelajaran, (c) kelas/semester, (d) materi pokok, (e) alokasi waktu, (f) tujuan pembelajaran, (g) kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK), (h) materi pembelajaran (i) metode pembelajaran, (j) media pembelajaran, (k) sumber belajar, (l) langkah pembelajaran, (m) penilaian hasil belajar. Pada proses penyusunan RPP peneliti juga menentukan KD dan IPK yang digunakan sebagai tujuan pembelajaran dan acuan mengenai kemampuan yang harus dicapai siswa setelah mendapatkan pembelajaran.

Peneliti menggunakan materi statistika pada sub bab modus, median dan mean kelas VIII di SMPN 1 Baureno pada penelitian ini. Adapun kompetensi dasar (KD) dan Indikator pencapaian kompetensi (IPK) akan dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 2
Kompetensi Dasar dan Indikator
Pencapaian Kompetensi

KD	IPK
3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan dan membuat prediksi	3.10.1 Menentukan nilai rata-rata dari suatu data 3.10.2 Menentukan nilai median dari suatu data 3.10.3 Menentukan nilai modus dari suatu data
4.10 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai	4.10.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan

rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan dan membuat prediksi	nilai rata-rata dari suatu data 4.10.2 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan median dari suatu data 4.10.3 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus dari suatu data
---	--

Setelah menentukan KD dan IPK, peneliti merumuskan kegiatan pembelajaran pada RPP dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) dengan bantuan aplikasi *live worksheet* sebagai berikut.

Tabel 4. 3
Uraian singkat RPP

Pertemuan Pertama	
Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
Orientasi - Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa, siswa memperhatikan dan mengikuti instruksi guru - Guru mengecek kehadiran siswa sebagai sikap disiplin Apersepsi - Guru memberikan penjelasan terkait langkah-	5 menit

langkah pembelajaran dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME), sub materi dan aplikasi <i>live worksheet</i>. - Guru mengulas sedikit tentang materi yang sudah disampaikan sebelumnya, dan memberikan pertanyaan tentang materi selanjutnya. Motivasi - Guru memberikan penjelasan tentang tujuan pembelajaran pada hari tersebut. - Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran terkait manfaat dari mempelajari materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.			
Kegiatan Inti			
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Menyajikan informasi	Menyajikan materi mengenai modulus dan median	Memperhatikan penjelasan terkait materi modulus dan median	5 menit
	Memberikan kesempatan	Menanyakan tentang hal yang kurang	

	an kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan	jas saat penyampaian materi oleh guru	
Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang)	Berkumpul sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi	5 menit
	Membagikan E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i>	Menerima E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i> .	2 menit
	Meminta peserta didik untuk memahami masalah kontekst		8 menit

	ual pada E-LKPD dan didiskusikan secara kelompok		
Membi mbing kelomp ok bekerja dan belajar	Membim bing kelomp ok untuk mendisk usikan jawaban yang sudah diperoleh dengan E-LKPD pada aplikasi <i>live workshee t.</i>	Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaik an E-LKPD yang diberikan.	20 menit
	Meminta setiap kelomp ok untuk menyam paikan hasil diskusiny a, lalu guru memimpi n diskusi kelas	Setiap perwakilan kelompok menyampaik an hasil diskusinya lalu ditanggapi oleh kelompok lain.	20 menit

Evaluasi	Memberikan latihan soal kepada siswa	Mengerjakan latihan soal yang diberikan guru	5 menit
Memberikan penghargaan	Memberikan penghargaan kepada kelompok yang berdiskusi dengan baik dan hasil yang diperoleh baik.	Mendapatkan penghargaan kelompok.	5 menit
Kegiatan Penutup			Alokasi Waktu
Penutupan	Menuntun siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas.	Memperhatikan penjelasan guru	5 menit
	Menyampaikan Rencana Tindak Lanjut (RTL) pembelajaran		

	selanjutnya.		
	Menutup pembelajaran dengan salam	Menjawab salam.	

Keterangan :

- a) Materi modus dan median dibahas pada pertemuan pertama dan mean dibahas pada pertemuan ke-2
 - b) Setelah pembelajaran siswa diberikan tes mengenai modus, median dan mean yang hanya diberikan pada pertemuan ke-2
- 2) E-LKPD

E-LKPD dirancang sesuai dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) dengan bantuan aplikasi *live worksheet*. E-LKPD memiliki komponen yang terdiri dari (a) Judul, (b) Identitas mata pelajaran, (c) KD dan IPK, (d) Tujuan pembelajaran (e) Petunjuk penggunaan E- LKPD, (f) Identitas peserta didik (g) Materi, dan (f) Soal yang disesuaikan dengan fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi *live worksheet*. Pada E-LKPD ini menggunakan fitur-fitur yang ada pada aplikasi *live worksheet* yang meliputi : menambahkan video *youtube*, pilihan ganda, uraian, *dropdown*, *join arrow*, *drag and drop*, *check boxes*, dan *wordsearch*.

3) Lembar Tes

Lembar tes digunakan untuk mengukur seberapa besar keefektifan perangkat pembelajaran untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Baureno pada materi statistika pokok bahasan modus, median dan mean. Lembar tes berisi 2 soal uraian di mana soal yang pertama adalah soal dengan penyelesaian rutin

dan soal kedua adalah soal dengan penyelesaian non rutin yang diberikan melalui aplikasi *live worksheet* dengan waktu pengerjaan 30 menit.

4) Lembar Validasi

Lembar validasi ini dibuat dengan tujuan untuk menilai dan memberikan saran atau masukan pada perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* dimana dari masukan tersebut akan digunakan peneliti memperbaiki perangkat pembelajaran yang dikembangkan sehingga layak untuk digunakan pada proses pembelajaran. Peneliti membuat dua jenis lembar validasi yang terdiri dari lembar validasi RPP dan lembar validasi E-LKPD. Penilaian pada lembar validasi ini menggunakan angket skala Linkert dimana terdapat lima kriteria dalam penilainnya yang meliputi : (1) Tidak baik, (2) Kurang Baik, (3) Cukup Baik, (4) Baik, dan (5) Sangat Baik. Pada lembar ini juga disediakan kolom untuk memberikan saran dan komentar perbaikan untuk perangkat pembelajaran untuk membuat perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini, rancangan perangkat pembelajaran yang sudah dibuat pada tahap perancangan akan direalisasikan dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet*. Rancangan yang dibuat oleh peneliti untuk direalisasikan dalam pembelajaran meliputi RPP dan E-LKPD, perangkat tersebut diwujudkan dalam bentuk nyata melalui aplikasi *live worksheet* untuk siap digunakan oleh siswa seperti gambar di bawah ini yang merupakan produk hasil pengembangan perangkat pembelajaran.



Gambar 4. 1
Perangkat Pembelajaran pada Aplikasi *Live Worksheet*

Perangkat pembelajaran yang telah selesai dibuat oleh peneliti akan dikonsultasikan kepada pembimbing 1 dan 2 untuk mendapatkan saran perbaikan pada perangkat pembelajaran tersebut. Setelah perangkat tersebut diperbaiki oleh peneliti, peneliti akan melaksanakan validasi kepada ahli untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran tersebut. Perangkat pembelajaran ini divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen Pendidikan matematika dan 1 guru matematika di SMPN 1 Baureno. Adapun daftar nama-nama validator pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 4
Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1.	Lisanul Uswah Sadieda, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dr. Suparto, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Dra. Eny Cahyowati	Guru Matematika SMPN 1 Baureno

Setelah perangkat pembelajaran tersebut di validasi, peneliti melakukan perbaikan pada perangkat pembelajaran sebagaimana saran yang diberikan oleh para validator sehingga perangkat pembelajaran layak untuk diterapkan pada siswa ditahap selanjutnya.

d. Tahap Penerapan

Perangkat pembelajaran yang dibuat dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* yang telah selesai divalidasi dan dinyatakan valid dan praktis oleh para validator berdasarkan kriteria kevalidan dan kepraktisan selanjutnya diterapkan kepada siswa kelas VIII-A di SMPN 1 Baureno pada tanggal 29-30 Mei 2023. Peneliti menerapkan perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan E-LKPD pada dua kali pertemuan. Pada pelaksanaan tahap ini peserta diberikan tes di akhir pembelajaran untuk melihat kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik. Adapun rincian kegiatan pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 4. 5
Rincian Kegiatan Pembelajaran

Tanggal	Pertemuan Ke-	Kegiatan Pembelajaran
29 Mei 2023	1	1) Penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) berbantuan aplikasi <i>live worksheet</i> materi modulus dan median.
30 Mei 2023	2	1) Penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan <i>realistic</i>

		<i>mathematics education</i> (RME) berbantuan aplikasi <i>live worksheet</i> materi mean.
		2) Pengerjaan tes secara individu menggunakan aplikasi <i>live worksheet</i>
		3) Pengisian lembar angket respon siswa

e. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini diperoleh hasil data sebagai berikut:

- 1) Hasil validasi dari perangkat pembelajaran oleh para validator dan saran-saran untuk perbaikan dari perangkat pembelajaran. Hasil validasi perangkat pembelajaran ini digunakan untuk menentukan kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
- 2) Hasil angket respon siswa yang didapatkan melalui pembelajaran yang diterapkan dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* pada siswa kelas VIII-A SMPN 1 Baureno yang kemudian diberikan angket respon siswa. Hasil angket respon siswa ini digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dibuat dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet*.
- 3) Hasil tes siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *live worksheet* pada siswa kelas VIII-A SMPN 1 Baureno digunakan untuk mengetahui keefektifan dari perangkat pembelajaran yang dibuat dengan pendekatan *realistic mathematics education*

(RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.

2. Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Data Kevalidan RPP

Hasil penilaian dari para validator terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP yang telah dikembangkan meliputi beberapa aspek yaitu komponen RPP, isi RPP, waktu dan bahasa diuraikan menggunakan tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 6
Analisis Data Kevalidan RPP

Aspek Penilaian	Indikator	Validator Ke-			Rata-rata setiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Setiap Aspek (RA_i)
		1	2	3		
Kelengkapan Komponen RPP	1. Penulisan nama sekolah tepat	4	4	5	4,3	4,07
	2. Penulisan kelas/semester tepat	4	4	5	4,3	
	3. Penulisan mata pelajaran tepat	4	4	5	4,3	
	4. Penulisan materi pokok tepat	4	4	5	4,3	
	5. Penulisan tujuan	3	4	5	4	

	pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi dasar tepat					
	6. Penulisan alokasi waktu pembelajaran tepat	1	4	5	3,3	
	7. Sumber dan media belajar ditulis dengan tepat	3	4	5	4	
Isi RPP	1. Kesesuaian kompetensi kurikulum 2013	4	4	5	4,3	4,16
	2. Kesesuaian kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	4	4	5	4,3	
	3. Kesesuaian	4	4	5	4,3	

	indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar					
4.	Kesesuaian indikator pembelajaran	4	4	5	4,3	
5.	Kesesuaian materi pembelajaran	4	4	5	4,3	
6.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap tahap pembelajaran : awal, inti penutup)	4	4	4	4	
7.	Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) dituliskan	3	4	5	4	

	n dengan lengkap					
	8. Pada proses penyampaian materi menggunakan karakteristik stik <i>realistic mathematics education</i> (RME) penggunaan konteks	4	4	5	4,3	
	9. Pada proses penyampaian materi menggunakan karakteristik stik <i>realistic mathematics education</i> (RME) penggunaan model of dan model <i>for</i>	4	4	4	4	

	10. Pada proses penyampaian materi menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal	4	4	4	4	
	11. Soal yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	4	5	4	
Alokasi Waktu pada RPP	1. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan pada kegiatan pendahuluan	1	4	5	3,3	3,2
	2. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan pada kegiatan inti	1	4	5	3,3	

	3. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan pada kegiatan penutup	1	4	4	3	
Bahasa pada RPP	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	4	4	5	4,3	4,3
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	5	4,3	
	3. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	5	4,3	
Rata-rata Total Validasi (RTV) RPP						3,93

Berdasarkan hasil penilaian dari para validator yang tercantum pada tabel 4.6, aspek kelengkapan komponen RPP mendapatkan nilai rata-rata 4,07. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek kelengkapan komponen RPP dikategorikan sangat valid. Hal tersebut menyatakan bahwa komponen pada RPP sudah dituliskan dengan tepat. Namun ada beberapa hal yang perlu sedikit dilakukan pembenahan yakni pada penulisan alokasi waktu, tujuan pembelajaran dan sumber belajar dari siswa yang kurang tepat.

Aspek isi RPP mendapatkan nilai rata-rata 4,16. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek isi dari RPP ini dikategorikan

sangat valid. Oleh karena itu, isi RPP dapat dinyatakan sudah sesuai. Namun ada hal yang harus dilakukan pembenahan sedikit pada langkah pembelajaran dan soal yang diberikan setelah pembelajaran.

Aspek alokasi waktu pada RPP mendapatkan nilai rata-rata 3,2. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek alokasi waktu pada RPP berada pada kategori valid. Hal ini menyatakan bahwa alokasi waktu yang dicantumkan sudah sesuai namun ada beberapa hal yang harus dibenahi yakni pada penulisan alokasi waktu yang kurang diteliti kembali pembagiannya.

Aspek bahasa pada RPP mendapatkan nilai rata-rata 4,3. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek bahasa pada RPP mendapatkan kategori sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bahasa yang digunakan pada RPP mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.

Berdasarkan penjelasan yang sudah diuraikan di atas yakni penilaian pada aspek RPP, didapatkan hasil rata-rata validitas dari keseluruhan aspek yang ada pada RPP dengan nilai 3,93. Adapun untuk rentang penilaian antara validator satu dengan yang lain berbeda dikarenakan peneliti melakukan revisi pada perangkat pembelajaran sesuai perbaikan yang diberikan validator sebelum diberikan kepada validator yang lain. Sesuai dengan pengategorian kevalidan perangkat pembelajaran maka seluruh aspek pada RPP dikategorikan valid. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa RPP yang menggunakan model pembelajaran *kooperatif* dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* yang dikembangkan dinyatakan “valid”.

b. Data Kevalidan E-LKPD

Hasil penilaian dari para validator terhadap perangkat pembelajaran berupa E-LKPD yang telah

dikembangkan meliputi beberapa aspek yaitu komponen E-LKPD, isi E-LKPD, bahasa, tampilan dan penggunaan aplikasi *live worksheet* diuraikan menggunakan tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 7
Analisis Data Kevalidan E-LKPD

Aspek Penilaian	Indikator	Validasi Ke-			Rata-rata setiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Setiap Aspek (RA_i)
		1	2	3		
Kelengkapan Komponen E-LKPD	1. Penulisan judul jelas dan tepat	4	4	5	4,3	4,375
	2. Petunjuk penggunaan dicantumkan dengan jelas	3	4	5	4	
	3. Tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi dasar dicantumkan dengan jelas	5	4	5	4,6	

	4. Identitas siswa dicantumkan dengan jelas	5	4	5	4,6	
Isi E-LKPD	1. Materi yang dicantumkan sesuai dengan tujuan pembelajaran pada RPP	4	4	5	4,3	4,05
	2. Kegiatan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	4	4	5	4,3	
	3. Kegiatan pembelajaran pada E-LKPD menarik siswa melakukan	2	4	4	3,3	

	aktivitas yang dapat melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika					
	4. E-LKPD memuat latihan soal yang menunjang tujuan pembelajaran	4	4	5	4,3	
Bahasa pada E-LKPD	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	4	4	5	4,3	4,225
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4	4	
	3. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	5	4,3	
	4. Bahasa yang digunakan	4	4	5	4,3	

	n komunik atif					
Tampil an pada E- LKPD	1. Tampil an E- LKPD menarik	5	4	4	4,3	4,24
	2. Pemiliha n jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	5	4,3	
	3. Pemiliha n warna pada tampilan sesuai	4	4	5	4,3	
	4. Menggu nakan gambar atau ilustrasi yang menarik	4	4	4	4	
	5. Teks yang dicantum kan dapat dibaca dengan jelas	4	4	5	4,3	
Penggu naan Aplikas i <i>Live Worksh eet</i>	1. E-LKPD dengan aplikasi <i>live workshe et</i> mudah	4	4	5	4,3	4,07

pada E-LKPD	diakses melalui internet					
	2. Fitur pada <i>live worksheet</i> mu dah untuk dioperasikan	4	4	5	4,3	
	3. <i>Live worksheet</i> dapat meningkatkan minat belajar peserta didik	4	4	4	4	
	4. <i>Live worksheet</i> dapat menunjang pembelajaran	4	4	5	4,3	
	5. <i>Live worksheet</i> didesain dengan karakteristik <i>realistic mathematics</i>	4	4	4	4	

	<i>education (RME) penggunaan konteks</i>					
6.	<i>Live worksheet</i> didesain dengan karakteristik <i>realistic mathematics education (RME)</i> penggunaan model of dan model <i>for</i>	3	4	5	4	
7.	<i>Live worksheet</i> didesain dengan menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal	3	4	4	3,6	
Rata-rata Total Validasi (RTV) E-LKPD						4,192

Berdasarkan hasil penilaian dari para validator yang tercantum pada tabel 4.7 mengenai aspek

kelengkapan E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata 4,375. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, kelengkapan komponen E-LKPD dikategorikan sangat valid. Oleh karena itu, kelengkapan komponen E-LKPD sudah tercantum dengan tepat. Namun ada perbaikan sedikit pada bagian petunjuk penggunaan E-LKPD.

Aspek isi E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata 4,05. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, aspek isi E-LKPD mendapatkan kategori sangat valid. Namun terdapat beberapa hal yang harus ditambahkan dalam isi E-LKPD yakni bentuk umum dari rumus dan ditambahkan masalah kontekstual yang disesuaikan dengan proses penyelesaian masalah menurut teori Polya.

Aspek bahasa pada E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata 4,225. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, maka aspek bahasa pada E-LKPD dinyatakan sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bahasa pada E-LKPD mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.

Aspek tampilan pada E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata 4,24. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, maka aspek tampilan pada E-LKPD dinyatakan sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tampilan E-LKPD sudah didesain dengan baik dan menarik.

Aspek penggunaan aplikasi *live worksheet* pada E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata 4,07. Sesuai dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran, maka aspek penggunaan aplikasi *live worksheet* pada E-LKPD mendapatkan kategori sangat valid. Namun ada hal yang harus dilakukan pembenahan sedikit yakni pada penggunaan model *of* dan *for* dan matematisasi horizontal dan vertikal pada E-LKPD dengan bantuan aplikasi *live worksheet*.

Berdasarkan penjelasan di atas mengenai penilaian terhadap aspek pada E-LKPD didapatkan nilai rata-rata validitas dari seluruh aspek sebesar

4,192. Adapun untuk rentang penilaian antara validator dengan yang lain berbeda dikarenakan peneliti melakukan revisi pada perangkat pembelajaran sesuai perbaikan yang diberikan validator sebelum diberikan kepada validator yang lain. Sesuai dengan tingkat pengkategorian kevalidan perangkat pembelajaran, maka seluruh aspek pada E-LKPD dinyatakan sangat valid. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa E-LKPD dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* yang dikembangkan dinyatakan “sangat valid”.

3. Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran dianalisis oleh peneliti dengan menggunakan nilai akhir sebagai pedoman dalam menghitung nilai kepraktisan perangkat pembelajaran yaitu dengan mencari rata-rata dari nilai akhir tersebut lalu mengklasifikasikannya pada tingkat kepraktisan berdasarkan kriteria kepraktisan yang telah ditentukan. Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang tercantum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. 8
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perang kat Pembel ajaran	Val idat or Ke-	Nilai Kepra ktisan	Rata- rata Nilai Keprakt isan	Kri teri a	Keteran gan
RPP	1	66,6	81,06	B	Digunak an dengan sedikit revisi
	2	80			
	3	96,6			
E- LKPD	1	78,3	83,03	B	Digunak an dengan sedikit revisi
	2	80			
	3	90,8			

Berdasarkan hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran sebagaimana dijelaskan pada tabel di atas, kepraktisan perangkat pembelajaran dinilai oleh tiga validator. Pada perangkat pembelajaran RPP mendapatkan nilai rata-rata 80,06. Sesuai dengan kategori kepraktisan perangkat pembelajaran maka perangkat pembelajaran mendapatkan kategori “B” atau dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hal ini disebabkan oleh kesalahan penulisan alokasi waktu yang kurang tepat, tujuan pembelajaran yang kurang tepat, sumber belajar yang kurang lengkap dalam penulisan dan perlunya ditambahkan penilaian ketrampilan sesuai dengan teori Polya. Semua saran dan bahan perbaikan dari validator telah diterapkan atau sudah di perbaiki oleh peneliti pada RPP setelah dinilai.

Penilaian kepraktisan E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata 83,03 dari ketiga validator. Sesuai dengan kategori kepraktisan perangkat pembelajaran maka perangkat pembelajaran mendapatkan kategori “B” atau dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal yang harus diperbaiki yakni pada bagian petunjuk penggunaan yang kurang detail, ditambahkannya bentuk umum rumus untuk mendukung pemodelan *of* dan *for* serta matematisasi horizontal dan vertikal yang ada pada pendekatan *realistic mathematics education* (RME), dan ditambahkan masalah yang kontekstual dengan prosedur penyelesaian non rutin untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika siswa.

Berdasarkan penjelasan dari hasil penilaian kepraktisan setiap perangkat pembelajaran, didapatkan nilai rata-rata dari seluruh perangkat pembelajaran yakni sebesar 82,045. Sebagaimana kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* yang dikembangkan dinyatakan mendapatkan kriteria “B” atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

4. Deskripsi dan Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran dapat dinilai menggunakan respon siswa dan hasil tes kemampuan penyelesaian masalah siswa. Pelaksanaan tes dilakukan pada tanggal 30 Mei 2023. Adapun analisis data keefektifan perangkat pembelajaran siswa yang meliputi angket respon siswa dan hasil tes kemampuan penyelesaian masalah siswa diuraikan sebagai berikut.

a. Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika. Siswa diminta mengisi lembar angket yang berisi 18 pernyataan mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan. Adapun data hasil respon siswa akan diuraikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 9
Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

No	Indikator yang dinilai	Frekuensi Pilihan				Total respon siswa	%N RS (Nilai Respon Siswa)	Kategori
		SS (4)	S (3)	KS (2)	TS (1)			
1	Guru menyampaikan materi dan memberi instruksi dengan bahasa yang	17	15			113	88,2 %	Sangat Positif

	mudah dipahami							
2	Saya senang belajar matematika dengan pembelajaran yang diterapkan	9	22	1		102	79,6 %	Sangat Positif
3	Saya menemukan pengetahuan baru dengan mengaitkan pengetahuan yang telah saya miliki setelah mengikuti pembelajaran ini	12	20			108	84,3 %	Sangat Positif
4	Pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	16	16			112	87,5 %	Sangat Positif

	membantu saya dalam memahami materi							
5	Pembelajaran dengan menerapkan karakteristik <i>realistic mathematics education</i> penggunaan model <i>of</i> dan model <i>for</i> membantu saya dalam memahami materi.	14	18			110	85,9 %	Sangat Positif
6	Pembelajaran dengan menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal	11	21			107	83,5 %	Sangat Positif

	yang ada pada <i>realistic mathematics education</i> membantu saya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan							
7	Saya senang saat menyelesaikan masalah secara diskusi karena saya lebih bisa memahami materi setelah berdiskusi dengan teman	19	12	1		112	87,5 %	Sangat Positif
8	Pembelajaran dengan kegiatan berdiskusi melatih kemampuan	16	14			106	82,8 %	Sangat Positif

	uan komunik asi saya							
9	Pembelajaran dengan kegiatan berdiskusi melatih saya untuk menghargai pendapat orang lain	14	16			114	89 %	San gat Posi tif
10	Pembelajaran dengan kegiatan berdiskusi membuat saya lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas	14	16			114	89 %	San gat Posi tif
11	Pembelajaran dengan E-LKPD dengan aplikasi <i>live workshee</i>	12	20			108	84,3 %	San gat Posi tif

	t mendoro ng saya untuk mengem bangkan ide yang saya miliki							
1 2	Uraian materi serta latihan dalam E- LKPD dengan aplikasi <i>live workshee t</i> membuat saya tertarik pada materi Statistika	13	19			109	85,1 %	San gat Posi tif
1 3	E-LKPD memuda hkan saya belajar dan mengerja kan tugas di mana saja dan kapan saja	8	24			104	81,2 %	San gat Posi tif

14	Gambar dan ilustrasi pada E-LKPD dengan aplikasi <i>live worksheet</i> memudahkan saya memahami materi Statistika.	10	22			106	82,8 %	Sangat Positif
15	Saya dapat memahami kalimat dan instruksi dalam E-LKPD dengan aplikasi <i>live worksheet</i>	10	21	1		103	80,4 %	Sangat Positif
16	Tampilan pada E-LKPD dengan aplikasi <i>live worksheet</i> menarik	12	20			108	84,3 %	Sangat Positif

	yang disertai gambar membuat saya tidak bosan dan termotivasi untuk belajar matematika							
17	Guru memberikan pengarahan yang jelas pada kelompok-kelompok diskusi	18	14			114	89 %	Sangat Positif
18	Penjelasan yang diberikan oleh guru diakhir pembelajaran membantu pemahaman saya tentang materi Statistika	15	17			111	86,7 %	Sangat Positif

Rata-rata	108,9	85,0 %	San gat Pos itif
------------------	--------------	-------------------	-------------------------------------

Data hasil respon siswa pada tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata persentase nilai respon siswa terhadap pembelajaran yang telah diterapkan memperoleh persentase sebesar 85,0 % dimana termasuk dalam kategori sangat positif. Perhitungan persentase tersebut di dapat dari nilai respon siswa pada setiap frekuensi jawaban dan persentase nilai yang didapat dari setiap item pernyataan yang kemudian dicari rata-rata dari total persentase nilai respon siswa. Berdasarkan penjelasan pada bab III bahwa respon siswa dinyatakan efektif apabila rata-rata nilai respon siswa berada pada kategori positif atau sangat positif. Dari penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika dinyatakan “efektif”.

b. Data Hasil Tes Kemampuan Penyelesaian Masalah

Pengumpulan data kemampuan penyelesaian masalah matematika siswa dalam penelitian ini akan dilakukan dengan memberikan tes diakhir pembelajaran. Sesuai dengan pedoman penskoran tes kemampuan penyelesaian masalah matematika menurut teori Polya, jawaban dari siswa akan dinilai berdasarkan setiap indikator kemampuan penyelesaian masalah matematika.

Tabel 4. 10
Pedoman Penskoran Kemampuan Penyelesaian
Masalah

No	Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
1	Memahami masalah	0	Salah menginterpretasi atau salah sama sekali
		1	Salah menginterpretasi sebagian soal dan mengabaikan kondisi soal
		2	Memahami masalah soal selengkapnya
2	Merencanakan pemecahan	0	Tidak ada rencana atau membuat rencana yang tidak relevan
		1	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga tidak dapat dilaksanakan
		2	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil atau tidak ada hasilnya
		3	Membuat rencana benar tetapi belum lengkap
		4	Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar

3	Menyelesaikan masalah rencana	0	Tidak melakukan perhitungan
		1	Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan
		2	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar
4	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	0	Tidak ada pemeriksaan atau keterangan lain
		1	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
		2	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran proses

Analisis data ketuntasan hasil tes siswa dilakukan dengan cara melihat ketuntasan hasil tes kemampuan penyelesaian masalah siswa. Siswa dikatakan tuntas hasil tesnya apabila memiliki nilai sama dengan atau di atas nilai KBM (ketuntasan belajar minimal) ≥ 76 dengan ketuntasan hasil tes secara klasikal $\geq 75\%$. Adapun data ketuntasan hasil tes siswa akan dideskripsikan sebagai berikut.

Tabel 4. 11

Data Tes Kemampuan Penyelesaian Masalah

No	Nama Siswa	No Soal		Total Skor	Nilai	Kategori
		1	2			
1	ADR	9	8	17	85	TUNTAS
2	ARF	10	9	19	95	TUNTAS
3	AAF	10	9	19	95	TUNTAS

4	AES	10	10	20	100	TUNTAS
5	AZM	10	6	16	80	TUNTAS
6	ARR	6	6	12	60	TIDAK TUNTAS
7	ANA	10	8	18	90	TUNTAS
8	AFR	8	9	17	85	TUNTAS
9	DRA	7	8	15	75	TIDAK TUNTAS
10	DM	10	8	18	90	TUNTAS
11	FNAN	10	6	16	80	TUNTAS
12	IH	10	9	19	95	TUNTAS
13	IW	10	8	18	90	TUNTAS
14	INP	10	8	18	90	TUNTAS
15	KVS	10	10	20	100	TUNTAS
16	KH	10	10	20	100	TUNTAS
17	LM	8	8	16	80	TUNTAS
18	LMF	9	8	17	85	TUNTAS
19	MKZF	10	8	18	90	TUNTAS
20	NKPJ	10	8	18	90	TUNTAS
21	NFA	10	5	15	75	TIDAK TUNTAS
22	OSD	10	3	13	65	TIDAK TUNTAS
23	PPR	10	9	19	95	TUNTAS
24	PZA	10	6	16	80	TUNTAS
25	RAM	10	10	20	100	TUNTAS
26	RDP	6	3	9	45	TIDAK TUNTAS
27	SMS	8	8	16	80	TUNTAS
28	SN	10	5	15	75	TIDAK TUNTAS
29	SAAMS	10	8	18	90	TUNTAS
30	TAZ	10	10	20	100	TUNTAS
31	VTPP	10	8	18	90	TUNTAS
32	YLS	10	7	17	85	TUNTAS
Nilai rata-rata seluruh siswa					85,46	

Berdasarkan data tes kemampuan penyelesaian masalah matematika yang telah diuraikan pada tabel

di atas dapat dilihat bahwa jumlah siswa yang tuntas sebanyak 26 siswa dengan persentase 81,25% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 6 siswa dengan persentase 18,75%. Hal tersebut berarti banyak siswa yang tuntas lebih banyak dari siswa yang tidak tuntas dalam mengerjakan tes untuk kemampuan penyelesaian masalah matematika.

Dari data tersebut juga didapatkan nilai rata-rata dari hasil tes seluruh siswa adalah 85,46 dimana jika dilihat dari kriteria hasil tes kemampuan penyelesaian masalah yang dijelaskan pada bab III mendapatkan kriteria “baik sekali”. Kemudian untuk persentase ketuntasan dari hasil tes kemampuan penyelesaian masalah siswa mendapatkan nilai 81,25% dimana persentase tersebut lebih dari persentase ketuntasan klasikal yakni 75%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* efektif untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.

B. Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi dari para validator pada tahap pengembangan perangkat pembelajaran, penilaian dari validator terdapat masukan dan saran yang digunakan untuk melakukan perbaikan dan revisi produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan supaya perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan valid. Perbaikan pada perangkat pembelajaran akan diuraikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 12
Daftar Revisi RPP

Valid ator Ke-	Saran Perbaikan RPP	Revisi
1	Tujuan pembelajar an	<u>Sebelum Revisi</u> Pada tujuan pembelajaran diberikan <i>degree</i> “dengan baik, dengan tepat, dll”

	ditambah an <i>degree</i>	C. Tujuan Pembelajaran 1. Melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> siswa dapat menentukan nilai rata-rata dari suatu data yang diberikan. 2. Melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> siswa dapat menentukan nilai median dari suatu data yang diberikan. 3. Melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> siswa dapat menentukan nilai moda dari suatu data yang diberikan. Setelah Revisi Diberikan <i>degree</i> dengan baik. C. Tujuan Pembelajaran 1. Melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) siswa dapat menentukan nilai rata-rata dari suatu data yang diberikan dengan baik. 2. Melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) siswa dapat menentukan nilai median dari suatu data yang diberikan dengan baik. 3. Melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) siswa dapat menentukan nilai moda dari suatu data yang diberikan dengan baik.																											
	RPP dibuat dua pertemuan	Sebelum Revisi RPP dibuat 2 pertemuan supaya lebih maksimal. Alokasi Waktu : 2 x 40 menit Setelah Revisi Ditambahkan 1 pertemuan lagi. Alokasi Waktu : 4 x 40 menit																											
	Diberikan alokasi waktu	Sebelum Revisi Alokasi waktu dituliskan dengan baik pada setiap langkah pembelajaran <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Kegiatan Inti</th></tr> <tr> <th>Sintaks</th><th>Kegiatan Guru</th><th>Kegiatan Peserta Didik</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menyapkan informasi</td><td>Menyampaikan materi mengenai mean, median dan modus dengan E-LKPD</td><td>Memperhatikan penjelasan terkait materi mean, median dan modus pada E-LKPD</td></tr> <tr> <td>Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar</td><td>Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan</td><td>Menanyakan tentang hal yang kurang jelas saat penyampaian materi oleh guru</td></tr> <tr> <td></td><td>Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang)</td><td>Berkumpul sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi</td></tr> <tr> <td></td><td>Membagikan E-LKPD melalui aplikasi <i>five worksheet</i></td><td>Menerima E-LKPD melalui aplikasi <i>five worksheet</i></td></tr> <tr> <td></td><td>Meminta peserta didik untuk memahami masalah kontekstual pada E-LKPD dan didiskusikan secara kelompok</td><td>Berdiskusikan dengan kelompok untuk menyelesaikan E-LKPD yang diberikan</td></tr> <tr> <td>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</td><td>Membimbing kelompok untuk mendiskusikan jawaban yang sudah diperoleh dengan E-LKPD pada aplikasi <i>five worksheet</i></td><td>Setiap perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusinya, lalu guru memimpin diskusi kelas</td></tr> <tr> <td>Evaluasi</td><td>Meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas</td><td>Menyampaikan hasil diskusinya lalu ditanggapi oleh kelompok lain</td></tr> </tbody> </table>	Kegiatan Inti			Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Menyapkan informasi	Menyampaikan materi mengenai mean, median dan modus dengan E-LKPD	Memperhatikan penjelasan terkait materi mean, median dan modus pada E-LKPD	Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan	Menanyakan tentang hal yang kurang jelas saat penyampaian materi oleh guru		Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang)	Berkumpul sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi		Membagikan E-LKPD melalui aplikasi <i>five worksheet</i>	Menerima E-LKPD melalui aplikasi <i>five worksheet</i>		Meminta peserta didik untuk memahami masalah kontekstual pada E-LKPD dan didiskusikan secara kelompok	Berdiskusikan dengan kelompok untuk menyelesaikan E-LKPD yang diberikan	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok untuk mendiskusikan jawaban yang sudah diperoleh dengan E-LKPD pada aplikasi <i>five worksheet</i>	Setiap perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusinya, lalu guru memimpin diskusi kelas	Evaluasi	Meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas	Menyampaikan hasil diskusinya lalu ditanggapi oleh kelompok lain
Kegiatan Inti																													
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik																											
Menyapkan informasi	Menyampaikan materi mengenai mean, median dan modus dengan E-LKPD	Memperhatikan penjelasan terkait materi mean, median dan modus pada E-LKPD																											
Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan	Menanyakan tentang hal yang kurang jelas saat penyampaian materi oleh guru																											
	Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang)	Berkumpul sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi																											
	Membagikan E-LKPD melalui aplikasi <i>five worksheet</i>	Menerima E-LKPD melalui aplikasi <i>five worksheet</i>																											
	Meminta peserta didik untuk memahami masalah kontekstual pada E-LKPD dan didiskusikan secara kelompok	Berdiskusikan dengan kelompok untuk menyelesaikan E-LKPD yang diberikan																											
Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok untuk mendiskusikan jawaban yang sudah diperoleh dengan E-LKPD pada aplikasi <i>five worksheet</i>	Setiap perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusinya, lalu guru memimpin diskusi kelas																											
Evaluasi	Meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi kelas	Menyampaikan hasil diskusinya lalu ditanggapi oleh kelompok lain																											

		Setelah Revisi Diberikan alokasi waktu pada setiap langkah pembelajaran. <table><tr><th colspan="4">Kegiatan Inti</th></tr><tr><th>Sintaks</th><th>Kegiatan Guru</th><th>Kegiatan Peserta Didik</th><th>Alokasi Waktu</th></tr><tr><td rowspan="2">Menyajikan informasi</td><td>Menyampaikan materi mengenai media dan modul.</td><td>Memperhatikan penjelasan terkait materi media dan modul.</td><td rowspan="2">5 menit</td></tr><tr><td>Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan</td><td>Menanyakan tentang hal yang kurang jelas saat penyampaian materi oleh guru</td></tr><tr><td rowspan="3">Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar</td><td>Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang)</td><td>Berkumpul sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi</td><td>5 menit</td></tr><tr><td>Menugaskan E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i></td><td>Menerima E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i></td><td>2 menit</td></tr><tr><td>Minta peserta didik untuk memahami masalah kontekstual pada E-LKPD dan didiskusikan secara kelompok</td><td></td><td>8 menit</td></tr><tr><td rowspan="2">Memimbing kelompok bekerja dan belajar</td><td>Memimbing kelompok untuk mendiskusikan jawaban yang sudah diperoleh dengan E-LKPD pada aplikasi <i>live worksheet</i></td><td>Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan E-LKPD yang diberikan</td><td>20 menit</td></tr><tr><td>Minta setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya, lalu guru</td><td>Setiap perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusinya lalu ditanggapi oleh kelompok lain.</td><td>20 menit</td></tr></table>	Kegiatan Inti				Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Menyajikan informasi	Menyampaikan materi mengenai media dan modul.	Memperhatikan penjelasan terkait materi media dan modul.	5 menit	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan	Menanyakan tentang hal yang kurang jelas saat penyampaian materi oleh guru	Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang)	Berkumpul sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi	5 menit	Menugaskan E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i>	Menerima E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i>	2 menit	Minta peserta didik untuk memahami masalah kontekstual pada E-LKPD dan didiskusikan secara kelompok		8 menit	Memimbing kelompok bekerja dan belajar	Memimbing kelompok untuk mendiskusikan jawaban yang sudah diperoleh dengan E-LKPD pada aplikasi <i>live worksheet</i>	Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan E-LKPD yang diberikan	20 menit	Minta setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya, lalu guru	Setiap perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusinya lalu ditanggapi oleh kelompok lain.	20 menit
Kegiatan Inti																																	
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu																														
Menyajikan informasi	Menyampaikan materi mengenai media dan modul.	Memperhatikan penjelasan terkait materi media dan modul.	5 menit																														
	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan	Menanyakan tentang hal yang kurang jelas saat penyampaian materi oleh guru																															
Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang)	Berkumpul sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi	5 menit																														
	Menugaskan E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i>	Menerima E-LKPD melalui aplikasi <i>live worksheet</i>	2 menit																														
	Minta peserta didik untuk memahami masalah kontekstual pada E-LKPD dan didiskusikan secara kelompok		8 menit																														
Memimbing kelompok bekerja dan belajar	Memimbing kelompok untuk mendiskusikan jawaban yang sudah diperoleh dengan E-LKPD pada aplikasi <i>live worksheet</i>	Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan E-LKPD yang diberikan	20 menit																														
	Minta setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya, lalu guru	Setiap perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusinya lalu ditanggapi oleh kelompok lain.	20 menit																														
	Sumber belajar ditulis dengan lengkap	Sebelum Revisi Diberikan judul buku dan sumber internet. <table><tr><th>Sumber Belajar</th></tr><tr><td>Buku guru, buku siswa, E-LKPD, internet dan sumber lain yang relevan</td></tr></table>	Sumber Belajar	Buku guru, buku siswa, E-LKPD, internet dan sumber lain yang relevan																													
Sumber Belajar																																	
Buku guru, buku siswa, E-LKPD, internet dan sumber lain yang relevan																																	

Setelah Revisi

Judul buku dan sumber internet sudah dicantumkan dengan lengkap.

Sumber Belajar

- Buku paket Matematika (penerbit : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud)
- Buku LKS Matematika Tezar Arnenda (penerbit : Putra Nugraha)
- E-LKPD (Elektronik- Lembar kerja Peserta Didik)
- Internet :
<https://www.ruangguru.com/blog/menghitung-ukuran-pemusatan-data-mean-median-dan-modus>

Ditambahkan penilaian ketrampilan

Sebelum Revisi

Tidak ada penilaian ketrampilan

H. Penilaian

Penilaian pengetahuan : Tes tertulis (terlampir)

Setelah Revisi

Penilaian ketrampilan dicantumkan sesuai dengan teori Polya

B. Aspek Ketrampilan

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Genap
Tahun Pelajaran : 2022 / 2023
Materi Pokok : Statistika
Sub Materi : Mean, Modus dan Median
Tanggal Pengamatan :

Berikan tanda centang (✓) pada kolom-kolom sesuai dengan hasil pengamatan!

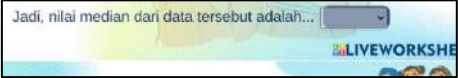
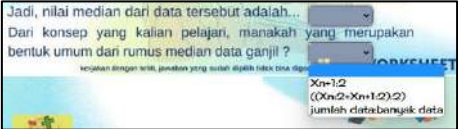
No	Nama Peserta Didik	Ketrampilan	Memeriksa Kembali Hasil yang diperoleh								
Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian	Menyelesaikan Masalah									
KT	T	ST	KT	T	ST	KT	T	ST	KT	T	ST

Keterangan : KT = Kurang Terampil, T = Terampil, ST = Sangat Terampil

Indikator Keterampilan:

- **Kurang Terampil (KT):** jika sama sekali tidak dapat memecahkan permasalahan mengenai materi mean, median dan modus menggunakan konsep, prinsip dan strategi penyelesaian mean, median dan modus
- **Terampil (T):** jika sudah ada usaha yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan mengenai mean, median dan modus menggunakan konsep, prinsip dan strategi penyelesaian mean, median dan modus.
- **Sangat Terampil (ST):** jika sudah bisa menggunakan konsep, prinsip dan strategi untuk memecahkan permasalahan mengenai mean, median dan modus dengan tepat

Tabel 4. 13
Daftar Revisi E-LKPD

Validasi or Ke-	Saran Perbaikan E-LKPD	Revisi
1	Diberikan petunjuk penggunaan yang detail	<u>Sebelum revisi</u> Tidak ada keterangan bahwa jawaban yang telah dipilih tak bisa diganti lagi  <u>Setelah Revisi</u> Keterangan terkait jawaban tidak dapat diubah telah dicantumkan 
	Tambahkan bentuk umum dari rumus	<u>Sebelum Revisi</u> Tidak ada menu untuk mengetahui bentuk umum dari rumus median dan mean  <u>Setelah Revisi</u> Menu untuk mengetahui bentuk umum dari rumus median dan mean dicantumkan 

Ditambahkan masalah kontekstual dan proses penyelesaian masalah menurut teori Polya

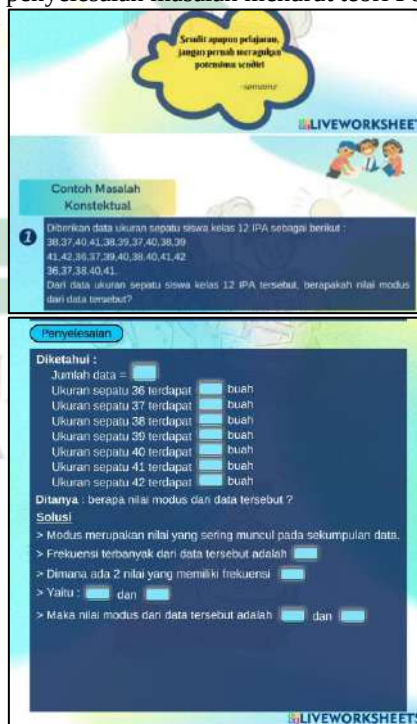
Sebelum Revisi

Tidak ada masalah kontekstual dalam E-LKPD



Setelah Revisi

Diberikan masalah kontekstual dan penyelesaian masalah menurut teori Polya



C. Kajian Akhir Produk

Produk akhir yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran berupa RPP dan E-LKPD yang dibuat dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* yang bertujuan untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika. Kajian akhir produk yang dikembangkan akan diuraikan sebagai berikut.

1. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

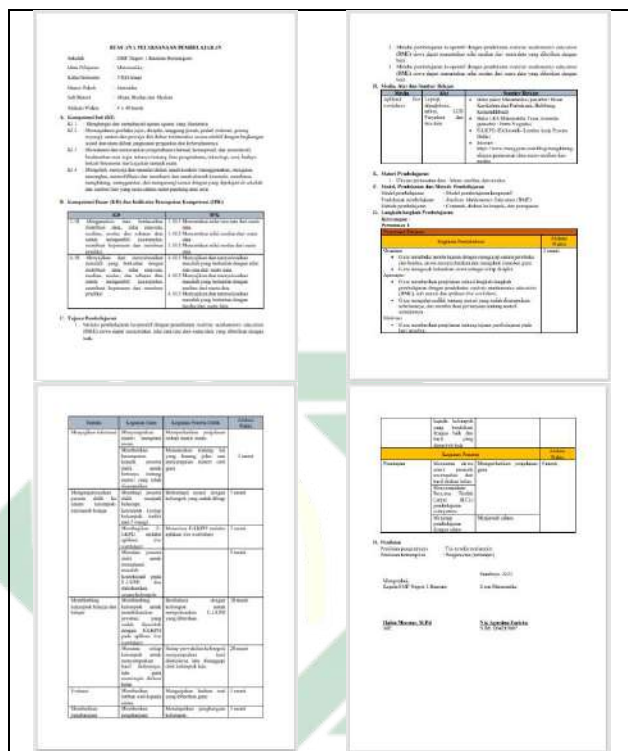
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* pada materi statistika pokok bahasan mean, median dan modus. RPP disusun sesuai dengan kurikulum 2013 dengan komponen yang sudah dijelaskan pada proses pengembangan perangkat pembelajaran di tahap analisis. RPP yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh para validator.

Dari hasil penilaian oleh validator, RPP dalam penelitian ini mendapatkan nilai rata-rata dari semua validator 3,93. Dalam pengkategorian kevalidan perangkat pembelajaran, maka RPP ini dinyatakan valid. Sedangkan hasil penilaian kepraktisan RPP yang dikembangkan dari para validator mendapatkan nilai rata-rata 81,06 dimana dalam pengkategorian kepraktisan perangkat pembelajaran mendapatkan kategori B atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Adapun beberapa hal yang menjadi catatan dari validator untuk peneliti melakukan perbaikan pada RPP yakni a) pada penulisan tujuan pembelajaran untuk diberikan keterangan tambahan, b) penulisan alokasi waktu yang harus disesuaikan dengan jam pelajaran yang diambil, c) penulisan sumber belajar dituliskan lebih detail, dan d) ditambahkan penilaian ketrampilan sesuai dengan teori Polya. Dari catatan tersebut, peneliti melakukan perbaikan supaya menghasilkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan maksimal untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP ini berisi komponen-komponen yang mengacu pada Permendikud No. 22 Tahun 2016. Langkah-langkah pembelajaran pada RPP ini mengacu pada model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) yang terdiri penyajian informasi, mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar, membimbing kelompok bekerja belajar, evaluasi dan memberikan penghargaan. Guru menyampaikan informasi sekilas mengenai mean, median dan modus, setelah itu membagi siswa pada kelompok-kelompok belajar, setelah itu siswa berdiskusi dengan kelompok menggunakan E-LKPD yang didesain menggunakan aplikasi *live worksheet* dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) untuk mendapatkan konsep dari mean, median dan modus. Setelah siswa berdiskusi, setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi yang ditanggapi oleh kelompok lainnya, selanjutnya guru memberikan penghargaan sederhana kepada kelompok yang mendapatkan hasil yang paling sempurna. Setelah itu pada tahap evaluasi guru memberikan latihan soal sederhana untuk menambah pengetahuan siswa pada proses penyelesaian masalah. Hasil akhir dari RPP akan ditampilkan dibawah ini.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 4. 2
Hasil Akhir RPP

2. E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik)

E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) yang berbantuan aplikasi *live worksheet* pada materi statistika pokok bahasan mean, median dan modus. Komponen-komponen E-LKPD yang dikembangkan sesuai dengan yang dijelaskan pada proses pengembangan tahap analisis, proses pembuatannya di sesuaikan dengan fitur-fitur yang ada pada aplikasi *live worksheet* yang dimodifikasi dengan menarik supaya bisa membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Hasil pengembangan E-LKPD tersebut kemudian divalidasi oleh para validator.

Dari hasil penilaian para validator, E-LKPD yang dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata keseluruhan validator sebesar 4,192 dimana jika dalam pengakategorian kevalidan perangkat pembelajaran mendapatkan kategori sangat valid. Sedangkan dalam penilaian kepraktisan dari para validator, E-LKPD yang dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 83,03 dimana jika dalam pengkategorian kepraktisan perangkat pembelajaran mendapatkan kategori B atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Adapun beberapa hal yang mencati catatan dari validator untuk dijadikan bahan perbaikan bagi peneliti untuk E-LKPD yang dikembangkan meliputi a) memberikan petunjuk penggunaan E-LKPD dengan lebih detail, b) menambahkan masalah kontekstual dengan proses penyelesaian masalah sesuai teori Polya, dan c) menambahkan bentuk umum dari rumus mean dan median. Dari catatan tersebut peneliti telah melaksanakan perbaikan secara menyeluruh untuk mendapatkan perangkat pembelajaran berupa E-LKPD yang maksimal untuk membantu siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan masalah matematika.

E-LKPD ini dibuat dengan memanfaatkan teknologi berupa aplikasi *live worksheet* yang didesain menarik dan disesuaikan dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME). E-LKPD ini dapat diakses melalui internet dengan alamat *website* yang dibagikan ke siswa. Fitur-fitur yang digunakan peneliti dalam E-LKPD ini meliputi soal pilihan ganda, uraian singkat, *dropdown*, *join arrow*, *drag and drop*, *check boxes*, *word search* dan fitur menambahkan video dari *youtube*. E-LKPD ini dikerjakan secara berkelompok sehingga siswa dapat bertukar pikiran dan berdiskusi dengan kelompok dalam proses pengerjaan E-LKPD. Dengan adanya E-LKPD ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan dan mempermudah siswa dalam proses penyelesaian masalah matematika. Adapun tampilan E-LKPD yang dikembangkan akan dicantumkan sebagai berikut.

Elektronik- Lembar Kerja Peserta Didik
E-LKPD

STATISTIKA
dan Rata-rata

KETERANGAN	KELOMPOK
1.1.1. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.1. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.2. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.2. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.3. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.3. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.4. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.4. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.5. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.5. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.6. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.6. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.7. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.7. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.8. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.8. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.9. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.9. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.
1.1.10. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.	1.1.10. Menghitung rata-rata dari data yang disajikan.

Tujuan Pembelajaran

- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.
- Mampu menjelaskan konsep dan definisi dari rata-rata.

Petunjuk Pengisian

- Tuliskan nama kelompok, anggota kelompok dan no. saat pada kolom yang sudah disediakan!
- Selesaikan seluruh materi!
- Baca dan pahami E-LKPD ini!
- Kelompok, nama, dengan jawaban yang diberikan pada E-LKPD ini!
- Tugasmu selesai. Selamat mengerjakan!

Nama Anggota Kelompok

Nama Anggota	No. Urut

Nama Kelompok

Contoh Soal

Soal

Sebuah kelas terdiri dari 20 siswa. Rata-rata nilai ulangan harian adalah 75. Berapa jumlah nilai ulangan harian seluruh siswa?

Jawab

Jumlah siswa = 20
Rata-rata nilai ulangan harian = 75
Jumlah nilai ulangan harian seluruh siswa = 20 x 75 = 1500

Gambar 4. 3
Hasil Akhir E-LKPD

UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dimana ada lima tahap didalamnya yang meliputi a) Tahap analisis, didapatkan data mengenai materi tentang statistika pokok bahasan mean, median dan modus dan kurikulum yang diterapkan di SMPN 1 Baureno yakni kurikulum 2013, b) Tahap perancangan, didapatkan rancangan konseptual untuk perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan E-LKPD, c) Tahap pengembangan, mendapatkan perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan E-LKPD yang telah divalidasi dan diperbaiki berdasarkan saran yang diberikan, d) Tahap penerapan, didapatkan hasil dari penerapan perangkat pembelajaran yang telah dibuat kepada siswa kelas VIII-A SMPN 1 Baureno, dan e) Tahap evaluasi, peneliti mengevaluasi dan melakukan penilaian terkait keefektifan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika dinyatakan valid dengan nilai rata-rata total kevalidan RPP sebesar 3,93, E-LKPD sebesar 4,192 dimana RPP dikatakan “valid”, dan E-LKPD “sangat valid”.
3. Pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika dinyatakan

praktis pada kriteria “B” dengan rata-rata total nilai kepraktisan sebesar 82,045 yang dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

4. Penerapan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) berbantuan aplikasi *live worksheet* untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika dinyatakan “efektif” untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah matematika karena mendapatkan nilai rata-rata hasil tes sebesar 85,46 dengan kategori baik sekali dan persentase ketuntasan klasikal lebih dari 75% yaitu sebesar 81,25% serta mendapatkan respon dari siswa sangat positif dengan persentase 85,0%.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, peneliti memberikan saran untuk kedepannya sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya ketika menggunakan aplikasi *live worksheet* sebaiknya memanfaatkan seluruh fitur yang ada pada aplikasi tersebut seperti *listening* dan *speaking* yang belum digunakan dalam penelitian ini.
2. Dalam penggunaan E-LKPD saat penerapan sebaiknya dilakukan observasi terkait kesediaan dan kesiapan dari perangkat yang mendukung yang ada di sekolah supaya lebih maksimal dan tidak ada *error* ditengah pelaksanaan penerapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, Dinda Hikmatul, Skripsi : “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Conceptual Understanding Procedures(CUPS) dengan Strategi Rotating Trio Exchange (RTE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar*”. (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023).
- Agustinus P, Ike. Skripsi: *Efektivitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif dengan Pendekatan Beach Ball pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro*. (Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2008)
- Amalia, Rina. “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas IX di Cimahi Pada Pokok Bahasan Statistika”. *Jurnal Equation Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*.3: 1 (Maret 2020).
- Amir, Mohammad Faizal. “Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar,”. *Posidiling Seminar Nasional Pendidikan*. 2015.
- Amri, Fanny Elvi Mutiara. “Pengembangan LKPD Interaktif Menggunakan *Liveworksheet* Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Persamaan Trigonometri untuk Kelas XI SMA.” *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika* 11, no. 1 (March 30, 2022). <https://doi.org/10.24036/pmat.v11i1.13208>.
- Anugraheni, Wahyudi - Indri. “Strategi Pemecahan Masalah Matematika,” Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana 2017).
- Asmawati, A., R. Risnawati, and Ramon Muhandaz. “Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs.” *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2, no. 3 (September 25, 2019): 273. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i3.7813>.

- Dewi, Dara Kartika, Siti Sarah Khodijah, and Luvy Sylviana Zanthly. "Analisis Kesulitan Matematik Siswa SMP pada Materi Statistika." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (January 13, 2020): 1–7. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.148>.
- Fitriani, Nelly, Isna Sani Hidayah, and Puji Nurfauziah. "Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 5, no. 1 (March 31, 2021): 37. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>.
- Gall , Borg , *Educational Research, An Introduction* (New York and London: Longman Inc, 2007).
- Hidayah, Ika Nurlita, Skripsi : "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Stad Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Peserta didik", (Surabaya : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2017).
- Hobri, "Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Guruan Matematika)", (Jember: Pena Salsabila, 2010).
- Irmawan, K Dedy, I Gusti Putu Suharta, and I Nengah Suparta. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan LKS Terstruktur Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMK". *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 2 (2013).
- Juliana, Hanapiah Sara, and Luvy Sylviana Zanthly. "Analisis Kesalahan Siswa MTs Kelas IX di Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika." *Jurnal Pendidikan Matematika* 04, no. 01 (2020).
- Khabibah, Siti, Disertasi: "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan

Kreativitas Sisiwa Sekolah Dasar”, (UNESA Surabaya, 2006 tidak dipublikasikan)

Khadijah, Iasha Nur Afifah, Rippi Maya, and Wahyu Setiawan. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika,”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1:6 (November 2018).

Khikmiah, Fatimatul. “Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika.” *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (May 29, 2021): 1–12. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1193>.

Koderi, K, S Latifah, J Fakhri, A Fauzan, and Yp Sari. “Developing Electronic Student Worksheet Using 3D Professional Pageflip Based on Scientific Literacy on Sound Wave Material.” *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (February 1, 2020): 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012043>.

Kurniawan, Agus Prasetyo , *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: UINSA Press,2014).

Lestari, Aprilia Dwi, Agung Hartoyo, and Dede Suratman. “Analisis Kemampuan PemecahanMasalah Statistika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 6 Pontianak,” n.d.

Mawaddah, Siti, and Hana Anisah. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3:2 (Oktober 2015).

Mediyani, Dinar, and Zanjabila Ar-rahiiqil Mahtuum. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika pada Siswa SMP Kelas VIII,”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 3:4 (Juli 2020).

Musthafa, Ali, Skripsi : —Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,||

Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya. 2022.

Nadhiroh, Alvin, Skripsi “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Brain Based Learning Berbasis Schoology Untuk Melatih Self-Regulated Learning Skills*”.(Surabaya : UINSA , 2021)

Nahdliyatini, Ilmi, and Anggun Winata. “Penerapan Blended Learning pada Pelajaran Matematika Dengan Media Live Worksheets untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pengolahan Data Kelas V Di MIM 14 Pambon,”. *Posidiling Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. 6:1 (2021).

Noviasari, Tutik, Ali Shodiqin, and Ida Dwijayanti. “Keefektifan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan E-Magazine Terhadap Kemampuan Berpikir Logis pada Siswa SMP,”. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 4:1 (Januari 2022).

Payadnya, I Putu Ade Andre and Ni Luh Putu Kartika Wira Lestari. “Penerapan Blended Learning Berbantuan E-Worksheet untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII.1 SMP Widiatmika.” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* 14, no. 1 (January 28, 2022): 52–61. <https://doi.org/10.36928/jpkm.v14i1.831>.

Plomp, Tjeerd. *Educational Design Research: An Introduction* (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007).

Pribadi, Benny Agus. *Desain Sistem Pembelajaran*. (Jakarta : Dian Rakyat, 2009)

Puspita, Vivi, and Ika Parma Dewi. “Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (February 8, 2021): 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>.

Rahmat, Kamaruddin dan Abdul, Djalir Rahman, ‘Pengembangan

- Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Geometri Berbasis Teori Belajar Van Hiele untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VII SMP 2 Bulupoddo', *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 12.1 (2014), 63-74
<http://journal.uin-alaudin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/2721>.
- Richey, Barbara B. Seels and Rita C., *Teknologi Pembelajaran: Definisi Dan Kawasanya*. Penerjemah Dedwi S. Prawiradilaga dkk. (Jakarta: kerjasama IPTIPI LPTK UNJ, 1994).
- Sari, Steffani Komala. "Pengembangan Desain Pembelajaran Statistika Berbasis IT Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk Kelas VIII SMP." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1, no. 2 (September 11, 2017): 290. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.495>.
- Setiana, Dafid Slamet. "Meningkatkan Kemampuan Menyusun RPP dengan Pendekatan Saintifik Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta," 2018.
- Shoimin, Aris. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013, (Yogyakarta: ArRuzzMedia, 2014).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung : Alfabeta, 2016)
- Supriatna, *Konsep Dasar Desain Pembelajaran*, (2009)
- Thalia, Adinda. Skripsi : "Pengembangan Pembelajaran Model Brain Based Learning untuk meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 1 Jabon". (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2022)
- Tandililing, Edy. "Implementasi Realistic Mathematics Education (RME) di Sekolah," n.d., 9.
- Tohir, Mohammad. "Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. "Preprint. Open Science Framework, December 5, 2019. <https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>.

- Utami, Ratna Widiyanti, and Dhoriva Urwatul Wutsqa. "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (November 29, 2017): 166. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.14897>.
- Wijaya, Ariyadi. *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012).
- Wikanengsih, Wikanengsih, Nofiyanti Nofiyanti, Mekar Ismayani, and Indra Permana. "Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Mata Pelajaran Bahasa Indonesia (Studi terhadap RPP yang Disusun Guru Bahasa Indonesia Tingkat SMP di Kota Cimahi)." *P2M STKIP Siliwangi* 2, no. 1 (May 31, 2015): 106. <https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p106-119.170>.
- Wirdaningsih, Sari, and I Made Arnawa. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI". *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*. 1, no. 2 (September 2017).
- Yokri, Veggi, and Poni Saltifa. "LKPD Matematika Berbasis Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK-SMAK Padang Kelas X". *Jurnal Equation Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*. 3: 1 (Maret 2020).

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A