

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *E-LEARNING*
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
BERBANTUAN APLIKASI *WORDWALL***

SKRIPSI

FITRIANA SALSABELLA

D74219027



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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JUNI 2024

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *E-LEARNING*
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
BERBANTUAN APLIKASI *WORDWALL***

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Untuk Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

FITRIANA SALSABELLA

D74219027

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JUNI 202**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriana Salsabella

NIM : D74219027

Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Matematika

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, 8 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Fitriana Salsabella

NIM D74219027

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Fitriana Salsabella

NIM : D74219027

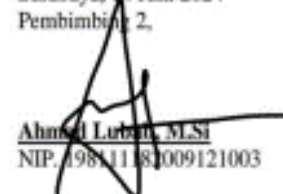
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran *E-Learning* dengan Pendekatan
Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Aplikasi *Wordwall*

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing 1,


Agus Prasetya Kurniawan, M.Pd
NIP. 198308212011041002

Surabaya, 14 Juni 2024
Pembimbing 2,


Ahmad Lubis, M.Si
NIP. 198111181009121003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Fitriana Salsabella ini telah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 19 Juni 2024

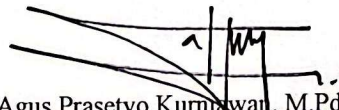
Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universita Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

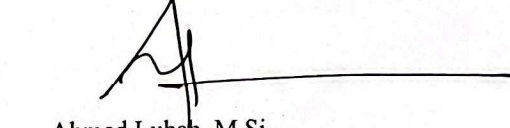
Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197407251998031001

Penguji I



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP. 19830821201101009

Penguji II



Ahmad Lubab, M.Si
NIP. 198111182009121003

Penguji III



Yuni Arrifadah, M.Pd
NIP. 197306052007012048

Penguji IV



Dr. Suparto, M.Pd.I
NIP. 196904021995031002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Fitriana Salsabella
NIM : D74219027
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
E-mail address : fitrianasalsabella@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 *E-Learning* dengan Pendekatan Pendidikan
Matematika Realistik Berbantuan Aplikasi *Wordwall***

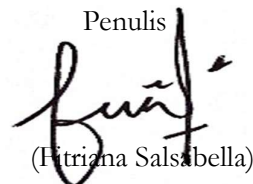
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media 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, 19 Mei 2026

Penulis



(Fitriana Salsabella)

MOTTO

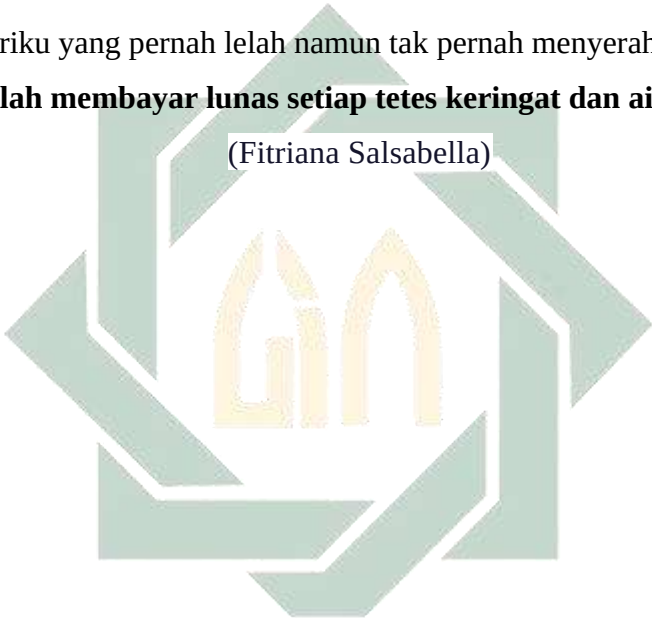
فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا # إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al Insyirah: 5-6)

"Untuk diriku yang pernah lelah namun tak pernah menyerah: Kau berhasil.
Kau telah membayar lunas setiap tetes keringat dan air mata itu."

(Fitriana Salsabella)



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



**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 : Fitriana Salsabella
NIM : D74219027
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
E-mail address : fitrianasalsabella@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 *E-LEARNING* DENGAN

PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN

APLIKASI *WORDWALL*

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, 18 Agustus 2024

Penulis

(Fitriana Salsabella)

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *E-LEARNING* DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN APLIKASI *WORDWALL*

Oleh : Fitriana Salsabella

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kurangnya minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran matematika dikelas. Sehingga penulis bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) berbantuan aplikasi *wordwall* agar menjadi perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif untuk diterapkan di pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa modul ajar yang mengacu pada kurikulum merdeka, LKPD dan kuis *wordwall* yang dikemas di dalam web *classroom* agar mampu menstabilkan permasalahan yang ada.

Pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan menggunakan model Plomp. Pengembangan yang dihasilkan diterapkan pada siswa kelas VII SMP NU Al-Hidayah Maduran Lamongan dengan menggunakan empat tahap, yaitu tahap investigasi awal, tahap desain, fase konstruksi, dan fase tes/evaluasi. Data dikumpulkan dengan beberapa teknik yaitu teknik catatan lapangan (*field note*), validasi ahli dan Teknik angket.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa : 1) pada proses pengembangan, pada tahap analisis didapatkan instrumen data mengenai materi, perangkat yang digunakan dan kurikulum yang digunakan pada SMP NU Al-Hidayah Maduran. Pada tahap perancangan, dihasilkan rancangan perangkat pembelajaran secara konseptual. Pada tahap pengembangan, dihasilkan perangkat pembelajaran, mengembangkan dan data validasi dan perbaikan perangkat sesuai dengan saran dari para validator. Pada tahap penerapan, peneliti menerapkan perangkat pembelajaran kepada siswa kelas VII di SMP NU Al-Hidayah Maduran. Pada tahap evaluasi, diperoleh nilai keefektifan dari perangkat yang diterapkan. 2) perangkat pembelajaran dinyatakan “valid” dengan rata-rata total kevalidan modul ajar sebesar 4,35 yang termasuk dalam kriteria “sangat valid”, LKPD sebesar 4,37 yang termasuk dalam kriteria “sangat valid” dan kuis *wordwall* sebesar 4,23 yang termasuk dalam kriteria “sangat valid”. 3) perangkat pembelajaran dinyatakan “praktis” pada kriteria “B” dengan keterangan dapat digunakan dengan revisi sedikit. 4) perangkat pembelajaran dinyatakan “efektif” digunakan dengan angket respons peserta didik sebesar 87,6% dengan kriteria “sangat positif”.

Kata Kunci : PMR, *e-learning*, *wordwall*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil aalamiin. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas izin dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran *E-learning* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berbantuan Aplikasi *Wordwall*”** ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehubungan dengan selesainya penulisan skripsi ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak sebagai berikut:

1. Bapak Prof. Dr. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.
2. Ibu Dr. Siti Lailiyah, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA dan Ibu Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.
3. Ibu Dr. Sutini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang telah memberikan layanan administrasi dan kejuruan sehingga terselesaikannya penelitian ini.
4. Bapak Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd selaku dosen pembimbing I saya yang berkenan meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran dan masukan untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Bapak Ahmad Lubab, M.Si selaku dospem pembimbing II yang memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Lisanul Uswah Sadieda, S.Si., dan Ibu Dian Yuliati, M.Si, dan ibu Ani Ratna Sari, S.Pd selaku validator penelitian ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan juga dukungan yang terbaik bagi penulis pada masa kuliah maupun pengerjaan skripsi ini.
8. Kepala sekolah dan peserta didik di SMP NU Al Hidayah Maduran yang telah membantu untuk kelancaran pengerjaan skripsi ini.

Dengan penuh harapan semoga jasa kebaikan Bapak/Ibu diterima Allah SWT, dan tercatat sebagai amal shalih. Akhirnya skripsi penulis suguhkan untuk pembaca, dengan harapan akan ada kritik yang bersifat konstruktif demi pengembangan penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang-orang yang membacanya.

Surabaya, 8 Juni 2024

Penulis



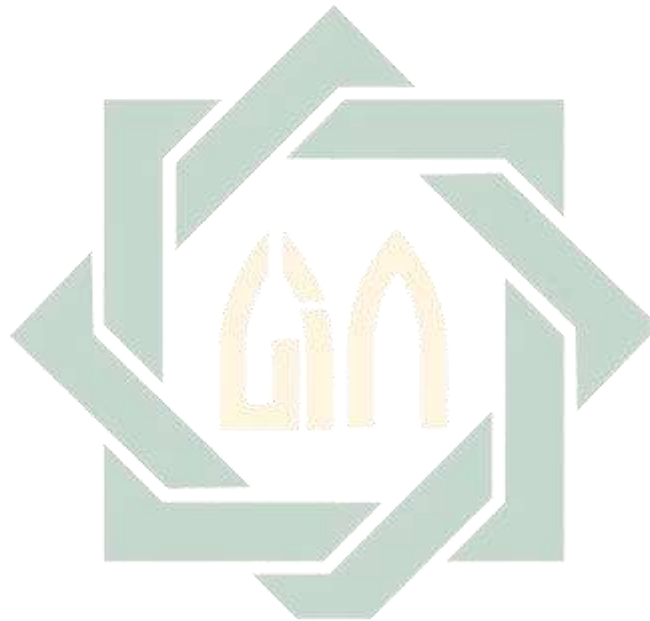
Fitriana Salsabella

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
MOTTO	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	12
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Spesifikasi Produk	13
1. Modul ajar	13
2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)	14
3. Kuis wordwall	14
E. Manfaat Penelitian.....	15
F. Batasan Penelitian.....	16
G. Definisi Operasional Variabel	16
BAB II.....	19
LANDASAN TEORI.....	19
A. <i>E-Learning</i>	19
1. Pengertian <i>E-Learning</i>	19
2. Karakteristik <i>E-Learning</i>	20
3. Manfaat E-Learning.....	21
4. Kelebihan dan Kekurangan <i>E-Learning</i>	22
B. Model Pembelajaran Matematika Realistik.....	23

1. Pembelajaran Matematika	23
2. Pengertian Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik.....	25
3. Karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	27
4. Prinsip Pendidikan Matematika Realistik	30
5. Langkah-langkah Pendidikan Matematika Realistik.....	31
6. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik	33
C. Aplikasi <i>Wordwall</i>	34
1. Pengertian aplikasi <i>Wordwall</i>	34
2. Macam-macam <i>Template</i> Permainan <i>Wordwall</i>	35
3. Langkah-langkah Membuat Kuis Dari <i>Wordwall</i>	40
4. Kelebihan dan Kekurangan Dari <i>Wordwall</i>	40
D. Respons Minat Belajar.....	41
1. Pengertian Respon Minat Belajar	41
2. Indikator Respons Minat Belajar	43
E. Hubungan Pembelajaran <i>E-Learning</i> Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Dengan Aplikasi <i>Wordwall</i>	45
F. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran.....	49
1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	50
2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	52
3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran	53
BAB III	54
METODE PENELITIAN.....	54
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	54
B. Subjek Penelitian	54
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	55
D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	55
E. Teknik Pengumpulan Data	59
F. Instrumen Pengumpulan Data	60
G. Teknik Analisis Data	61
BAB IV	74
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	74
A. Deskripsi dan Analisis Data	74

B. Revisi Produk	100
C. Kajian Akhir Produk.....	103
BAB V.....	113
KESIMPULAN DAN SARAN.....	113
A. Kesimpulan.....	113
B. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN.....	121

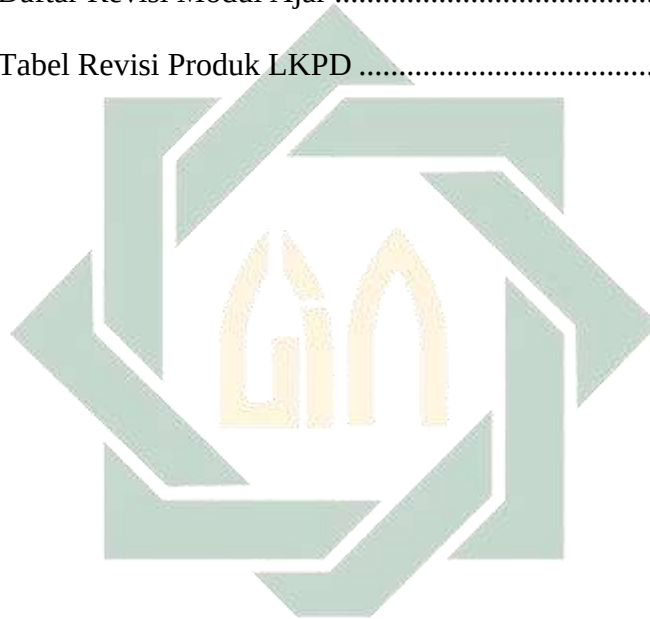


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Respons Minat Belajar dan Instrumen	45
Tabel 2. 2 Sintaks Pembelajaran <i>E-Learning</i> Dengan Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Aplikasi <i>Wordwall</i>	47
Tabel 3. 1 Skala Penilaian Perangkat Pembelajaran	60
Tabel 3. 2 Penyajian Data Catatan Lapangan	62
Tabel 3. 3 Pengelolaan data kevalidan Modul Ajar	63
Tabel 3. 4 Kriteria Kategori Kevalidan Modul ajar	64
Tabel 3. 5 Pengelolaan Data Kevalidan	65
Tabel 3. 6 Kriteria Kategori Kevalidan LKPD	67
Tabel 3. 7 Pengelolaan Data Kevalidan Kuis <i>Wordwall</i>	67
Tabel 3. 8 Kriteria Kategori Kevalidan Kuis <i>Wordwall</i>	69
Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat	69
Tabel 3. 10 Pengelolaan Data Angket Respons Peserta Didik.....	71
Tabel 3. 11 Kategori Persentase Angket Respons Peserta Didik.....	72
Tabel 3. 12 Kategori Rata-rata Nilai Respons Peserta Didik.....	73
Tabel 4. 1 Rincian Waktu dan Kegiatan Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	74
Tabel 4. 2 Komponen Modul Ajar	80
Tabel 4. 3 Komponen LKPD	83
Tabel 4. 4 Komponen Kuis <i>Wordwall</i>	84
Tabel 4. 5 Nama-nama Validator	87
Tabel 4. 6 Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas.....	88

Tabel 4. 7 Data Kevalidan Modul Ajar	88
Tabel 4. 8 Data Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	90
Tabel 4. 9 Data Validasi Kuis	92
Tabel 4. 10 Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	94
Tabel 4. 11 Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran.....	96
Tabel 4. 12 Daftar Revisi Modul Ajar	100
Tabel 4. 13 Tabel Revisi Produk LKPD	103



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Template Pengerjaan Dalam Labirin.....	35
Gambar 2. 2 Template Kuis <i>Games Show</i>	36
Gambar 2. 3 Template Pecah Balon.....	36
Gambar 2. 4 Template Pesawat Terbang	37
Gambar 2. 5 Template Buka Peti	37
Gambar 2. 6 Template Memukul Tikus	38
Gambar 2. 7 Template Teka-teki Silang	38
Gambar 2. 8 Template Menjodohkan.....	38
Gambar 2. 9 Template <i>Spin The Wheel</i>	39
Gambar 4. 1 Hasil Akhir Modul Ajar	107
Gambar 4. 2 Hasil Akhir LKPD.....	110
Gambar 4. 3 Hasil Akhir <i>Wordwall 1</i>	112
Gambar 4. 4 Hasil Akhir <i>Wordwall 2</i>	112

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Modul Ajar	121
Lampiran A. 2 Modul Ajar	131
Lampiran A. 3 LKPD	134
Lampiran A. 4 Kuis <i>Wordwall</i>	139
Lampiran A. 5 Lembar Angket Respon Peserta Didik	143
Lampiran A. 6 Lembar Validasi Modul Ajar	145
Lampiran A. 7 Lembar Validasi LKPD	148
Lampiran A. 8 Lembar Validasi Kuis <i>Wordwall</i>	151
Lampiran B. 1 Hasil Validasi Modul Ajar	153
Lampiran B. 2 Hasil Validasi LKPD	162
Lampiran B. 3 Hasil Validasi Kuis <i>Wordwall</i>	171
Lampiran C. 1 Izin Penelitian	177
Lampiran C. 2 Biodata Penulis	178

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat ini dunia sedang berada di era revolusi industri 4.0 dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat dan memiliki dampak yang sangat besar terhadap kehidupan manusia khususnya di bidang teknologi informasi (TI), dimana hal ini dijadikan sebagai kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar yang disebut dengan *e-learning*. Banyak perubahan yang dialami manusia di era ini, yang disebabkan oleh teknologi seperti halnya cara pandang dan gaya hidup yang dimiliki manusia baik dalam bidang industri, kesehatan, pemerintahan maupun pendidikan. Sejalan dengan perkembangan IPTEK, perkembangan pendidikan juga mengalami pergeseran. Hal tersebut dapat dilihat dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi komputer serta internet yang saat ini semakin maju, memberikan banyak ragam pilihan pembelajaran *e-learning* di dunia pendidikan.¹ Teknologi dapat membantu peserta didik dalam mengatasi persiapan dan hambatan peserta didik dalam menjalani proses pembelajaran.

Konsep dan mekanisme belajar dengan *e-learning* membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi (*content*) dan sistemnya. *E-learning*

¹ Fauzi Bakri and Dewi Mulyati, "Pengembangan Perangkat E-Learning Untuk Matakuliah Fisika Dasar Ii Menggunakan Lms Chamilo," *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)* 2, no. 1 (October 18, 2017), <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i1.4868>.

memberikan harapan baru sebagai alternatif solusi pemecah masalah di bidang pendidikan di Indonesia, dengan fungsi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, baik sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap), ataupun substitusi (pengganti) atas kegiatan pembelajaran dalam kelas yang selama ini digunakan.² Penggunaan *e-learning* dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang lebih dinamis dan interaktif sehingga *learner* atau murid akan termotivasi untuk terlibat lebih jauh dalam proses pembelajaran. Selain itu, suasana pembelajaran *e-learning* dapat mengakomodasi peserta didik memainkan peran yang lebih aktif dalam pembelajaran, peserta didik membuat perancangan dan mencari materi dengan usaha sendiri. Adanya pembelajaran berbasis IT ini mampu memberikan kesan yang berbeda dan baru terhadap peserta didik dan mampu memberikan dampak yang baik dalam proses pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa peran teknologi dalam kehidupan manusia sangatlah penting, salah satunya memberikan pengaruh dan dampak positif di berbagai macam aktivitas manusia, salah satunya di bidang pendidikan.

E-learning merupakan proses pembelajaran (*learning*) yang memanfaatkan *information and communication technology* (ICT) sebagai *tools* yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun saat dibutuhkan,

² Putri, Ni Wayan Mei Ananda, I. Nyoman Jampel, and I. Kadek Suartama. "Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 1 Seririt." *Jurnal Edutech Undiksha* 2.1 (2014).

sehingga mampu mengatasi kendala ruang dan waktu.³ *E-learning* memberikan harapan baru sebagai alternatif solusi atas sebagian besar permasalahan pendidikan di Indonesia. Dalam perkembangannya, sistem *e-learning* ini digunakan sebagian besar institusi pendidikan di dunia. Di luar negeri seperti di Amerika Serikat, *e-learning* telah digunakan hampir 90% pada setiap tingkat satuan pendidikan yang memiliki lebih dari 10.000 peserta didik.⁴ Hal ini dikarenakan *e-learning* memberikan manfaat yang begitu besar pada minat belajar peserta didik, maka muncullah berbagai macam model pengembangan *e-learning*. Hal ini ditandai dengan kegiatan pembelajaran di kelas yang belum bisa dikelola dengan baik dan cara penyampaian materi oleh guru belum didukung dengan media pembelajaran yang bagus, sehingga kurang menumbuhkan rangsangan semangat belajar peserta didik sehingga berdampak pada minat belajar peserta didik yang rendah.

Berdasarkan hasil observasi di SMP NU Al Hidayah Maduran permasalahan yang terdapat dipembelajaran matematika yakni rendahnya minat belajar peserta didik, hal ini terlihat dari cara peserta didik mengikuti pembelajaran dengan tidak fokus, tidak mencatat materi pembelajaran yang sudah disampaikan oleh guru, dan banyak yang tidak merespon pertanyaan dari guru. Pada saat diberikan latihan soal, beberapa peserta didik tersebut memilih melihat jawaban temannya. Selain itu guru

³ Wiwi Mulyani, "*Pengaruh Pembelajaran Berbasis E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Impuls Dan Momentum*" 26, no. 4 (2013): 1–37.

⁴ Basori. "Pemanfaatan Social Learning Network Schoology dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif di Prodi Ptm Jptk Fkip Uns". *Jiptek*, Vol. No. 21. (hlm. 99-105). (2013)

juga terlalu mendominasi dalam proses pembelajaran yang membuat proses pembelajaran menjadi kurang menarik karena kurang melibatkan peserta didik. Proses pembelajaran yang kurang menarik membuat peserta didik menjadi kurang fokus dan kurang berminat dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut tentunya akan membuat peserta didik mengalami kesulitan saat memahami konsep matematika, sehingga hal ini membuat kurangnya minat peserta didik dalam belajar matematika. Kemudian rendahnya minat belajar peserta didik juga di faktorkan karena pembelajaran yang kurang interaktif, sehingga pembelajaran menjadi monoton dan kurang menarik. Selain itu, penggunaan perangkat pembelajaran yang kurang memadai dalam menunjang pembelajaran matematika di sekolah tersebut. Hal ini tentunya mempengaruhi minat peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Rendahnya minat belajar peserta didik sering terjadi pada mata pelajaran matematika, karena matematika kerap kali menjadi momok yang menakutkan bagi peserta didik. Ketakutan tersebut terjadi karena mereka beranggapan matematika hanya membahas tentang rumus dan angka-angka. Hal ini disebabkan lantaran guru memiliki gaya mengajar dan pola pikir yang salah dalam mendidik, yaitu hanya berorientasi pada penyelesaian materi sehingga pembelajaran matematika terkesan kurang menarik. Padahal sebenarnya menurut Sinaga, matematika adalah pengetahuan yang esensial untuk bekerja seumur hidup dalam abad

globalisasi.⁵ Oleh sebab itu penguasaan tingkat tertentu terhadap matematika diperlukan bagi semua peserta didik agar kelak dalam hidupnya memungkinkan untuk mendapatkan pekerjaan yang layak karena tiada pekerjaan tanpa matematika.⁶ Dengan begitu, minat belajar peserta didik terhadap pelajaran matematika perlu mendapatkan penanganan yang baik.

Di dalam proses belajar, minat memiliki pengaruh yang besar dalam pencapaian keberhasilan belajar peserta didik. Minat besar pengaruhnya terhadap aktivitas belajar peserta didik.⁷ Guru tidak perlu berteriak dan membentak-bentak untuk meminta peserta didik memperhatikan pembicaraannya. Apabila peserta didik tertarik dan berminat dengan cara dan penampilan diri mengajar, maka dengan sendirinya mereka akan memperhatikan guru. Mereka gaduh atau tidak tenang sewaktu guru menjelaskan dan mengajar materi pelajaran, itu berarti peserta didik kurang atau bahkan tidak berminat dengan pelajaran yang disajikan guru yang bersangkutan. Dengan demikian langkah pertama yang harus dipikirkan guru dengan keras adalah menemukan cara untuk menumbuhkan minat peserta didik atas pelajaran yang disampaikan.⁸ Dengan menggunakan model, metode, strategi dan

⁵ Sinaga Dorhayani. *Keefektifan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rantau Selatan Rantau Prapat*. Diss. UNIMED, 2009.

⁶ Lisna Agustina. "Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 4 Sipirok kelas VII melalui pendekatan matematika realistik (PMR)." *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA* 1, no. 1 (2016).

⁷ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta.2011),hal. 187

⁸ Harto, *Active Learning dalam Pembelajaran Agama Islam; Rekonstruksi metode Pembelajaran PAI di Sekolah dan Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Felicha.2012), hal.103.

pendekatan pengajaran yang tepat, dapat meningkatkan minat belajar dan membuat pembelajaran lebih bermakna.

Dengan adanya hal tersebut, pentingnya membuat model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik mampu memahami konsep dan mengingat model variasi pembelajaran yang telah diajarkan meliputi langkah-langkah dari setiap proses pemecahan masalah. Dengan memilih model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif dan membantu satu sama lain, guru harus berusaha untuk menciptakan dan memajukan proses pembelajaran. Hal ini akan membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan sederhana.⁹ Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendidikan matematika realistik agar peserta didik dapat memahami konsep dan mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Salah satu metode pengajaran matematika yang menggunakan metode pada situasi dunia nyata yang akan ditransformasikan ke dalam prinsip numerik formal adalah pendekatan pendidikan matematika realistik (Pendekatan-PMR). Pendekatan yang layak untuk mempelajari matematika adalah pendekatan pendidikan matematika realistik. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa mengajar peserta didik dengan matematika aktual memiliki kemampuan untuk meningkatkan pemahaman matematika mereka.¹⁰ Menurut Van den Heuvel-Panhuizen, istilah “realistik” mengacu

⁹ Hartin, "Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dalam Peningkatan Minat Belajar dan Disiplin Siswa di SDN 18 Baruga", *Shautut Tarbiyah*, 25:1, (2019), 121.

¹⁰ Hadi Sutarto. *Pendidikan Matematika Realistik* (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2017). Hal 8

pada penekanan pendidikan matematika realistik pada penggunaan skenario yang dapat dibayangkan (*imagineable*) oleh peserta didik, tidak hanya kaitannya dengan dunia nyata (*real-word*).¹¹ Pendekatan PMR dianggap sangat efektif untuk mengajarkan aritmatika dan memberikan peserta didik pemahaman yang substansial tentang subjek tersebut, terutama ketika menerapkannya pada skenario dunia nyata. Dengan demikian diharapkan peserta didik akan termotivasi untuk mempelajari permasalahan matematika di kelas matematika. Kegiatan sehari-hari diatur secara kreatif dan penuh pertimbangan dan harus dipahami serta diterapkan dengan baik. Penerapan PMR dalam pembelajaran memerlukan *gadget* yang sering digunakan oleh peserta didik, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi atau mengerjakan soal yang diberikan.

Hasil penelitian sebelumnya oleh Dyah Anungrat Herzamzam menyatakan bahwa Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan minat belajar siswa.¹² Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Friantini, Nurhana Rizki dan Rahmat Winata menyatakan bahwa minat belajar peserta didik selama pembelajaran, khususnya pada pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Penelitian ini kemudian memberikan saran untuk meningkatkan minat peserta didik pada pembelajaran matematika dengan cara mengkaitkan materi pelajaran dengan kehidupan

¹¹ Ariyadi Wijaya. (2012) Pendidikan Matematika Ralistik : Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika. (Yogyakarta: Graha Ilmu Ruko Jambusari No.7A) Hal 20

¹² Dyah Anungrat Herzamzam, "PENINGKATAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) PADA SISWA SEKOLAH DASAR," 2018.

nyata dan menggunakan metode serta menggunakan *games* atau bermain peran sehingga dapat membuat peserta didik mempunyai ketertarikan dalam belajar.¹³ Berdasarkan pernyataan di atas diperlukan suatu pendekatan yang membantu peserta didik dalam memahami konsep atau masalah yang diberikan, yaitu dengan pemodelan matematika, dan proses penyelesaian masalah matematika menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang mana dalam proses pembelajaran bertujuan agar peserta didik berminat dalam pembelajaran matematika.

Dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, peserta didik membutuhkan sebuah lembar kerja. Trianto mengatakan, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembar kerja yang memuat petunjuk langkah-langkah pembelajaran yang harus diikuti peserta didik dalam memecahkan masalah yang diberikan guru untuk mendapatkan hasil maksimal dari pendidikannya.¹⁴ Penelitian yang dilakukan oleh Nusaibah dan Murdiyani menyatakan bahwa dalam penggunaan perangkat Pembelajaran Matematika Realistik sangat efektif dan praktis.¹⁵ Selanjutnya menurut penelitian yang dilakukan oleh Siahaan menyatakan bahwa LKPD dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif untuk meningkatkan minat belajar peserta didik dengan menggunakan

¹³ Rizki Nurhana Friantini dan Rahmat Winata, "Analisis Minat Belajar Pada Pembelajaran Matematika," 2019, 6–11. Friantini and Winata.

¹⁴ Trianto, *Mendesai Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana, 2011), hal 222-223

¹⁵ Naja Nusaibah dan Nila Mareta Murdiyani, " Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Pada Materi Lingkaran Untuk Siswa Kelas VII SMP" Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika. 2017. (pp. 475-482)

lembaran cetak yang berisi tentang materi.¹⁶ Dari penelitian yang dipaparkan di atas sangat praktis, efektif serta mampu meningkatkan kemampuan peserta didik, namun keduanya dalam proses pengembangannya belum menggunakan teknologi. Sementara itu, LKPD dalam penelitian ini akan dikembangkan menjadi Lembar Kerja Peserta didik Elektronik (E-LKPD) yang akan didesain secara menarik dengan pendekatan PMR agar permasalahan lebih mudah dipahami dan dipecahkan oleh peserta didik.

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 peserta didik menjadi lebih menyenangkan, membelajarkan menjadi interaktif, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih dan memotivasi peserta didik dalam belajar.¹⁷ 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 *Wordwall*.

¹⁶ Theresia Monika Siahaan, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education," *Journal of Mathematics Education and Science* 5, no. 2 (2020): 2528–4363.

¹⁷ Vivi Puspita dan 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>.

Wordwall merupakan sebuah aplikasi jenis media pembelajaran interaktif yang dikemas dalam bentuk permainan dan dapat diakses dengan mudah secara online melalui Wordwall.net. Aplikasi *Wordwall* juga menyediakan template permainan yang beragam, yang bisa diisi sesuai kebutuhan, seperti template fitur klasik yang sudah dikenal seperti kuis dan teka teki silang, juga terobosan baru gaya barcode seperti labirin atau *maze chase* dan pesawat duduk. Dengan aplikasi *wordwall* guru bisa memberikan kuis diakhir pembelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih aktif dan berminat dalam proses pembelajaran.¹⁸ Menurut Sudirman para peserta didik akan menjadi lebih giat belajar apabila mengetahui akan ada kuis diakhir pembelajaran. Dengan memberikan LKPD lalu di akhir soal akan ada *link web* atau *barcode* yang mengarah ke kuis yang berada didalam aplikasi *wordwall*.

Menurut Arimbawa *wordwall* merupakan salah satu media pembelajaran interaktif yang dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan tidak membosankan bagi peserta didik.¹⁹ Selain itu, aplikasi *wordwall* ini menekankan gaya belajar yang melibatkan peran aktivitas belajar peserta didik melalui partisipasi. *Wordwall* adalah aplikasi yang disajikan dalam bentuk permainan yang bertujuan untuk mengikutsertakan peserta didik dalam menjawab kuis.²⁰ Menurut

¹⁸ Sadirman. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Raja Grafindo. 2006)

¹⁹ I Gusti Putu Agung Arimbawa, "Penerapan Wordwall Game Quis Berpadukan Classroom Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Biologi", *Journal of Educational Development*, 2: 2, (2021), 326

²⁰ Sulfi Purnamasari, dkk., "Bermain Bersama Pengetahuan Peserta Didik Melalui Media Pembelajaran Berbasis Game Online Wordwall", *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3:1, 72.

Rahmawati dkk pembelajaran akan lebih menarik, berkesan, dan menyenangkan jika ditambah permainan kuis.²¹ Penelitian yang sudah menggunakan kuis *wordwall* dalam penelitiannya dilakukan oleh Nissa dan Renoningtyas. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa media *wordwall* mampu meningkatkan minat belajar peserta didik.²² Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada penggunaan kuis. Pada penelitian Faizatul *wordwall* diberikan pada saat pembelajaran daring sedangkan penelitian ini peneliti memberikan kuis *wordwall* saat pembelajaran luring setelah mengerjakan LKPD melalui *link* yang telah disediakan. Perbedaan yang kedua, penelitian ini menggunakannya dua kali yaitu setelah penejelasan materi peserta didik diajak untuk mngerjakan kuis dengan soal menjodohkan rumus dengan tujuan untuk memperkuat pemahaman mengenai rumus yang telah diajarkan. Selanjutnya kuis tentang soal yang didesain sesuai dengan pendekatan pendidikan matematika realistik, yang nantinya akan diberikan setelah peserta didik mengerjakan LKPD.

Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul, **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran *E-learning* Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Aplikasi *Wordwall*”**.

²¹ Diah Rahmawati, Sri Witurachmi, Sohidin, “Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Kuis Edukasi Coc Berbasis Aplikasi Lectora Inspire Pada Pembelajaran Akuntansi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Di Smk Negeri 1 Karanganyar”, Jurnal “Tata Arta” UNS, 2:2, (2016), 508

²² Siti Faizatul Nissa dan Novida Renoningtyas, “Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar”, Jurnal Ilmu Pendidikan, 3:5, (2021), 2856.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang penelitian yang telah disebutkan di atas maka peneliti dapat menyusun rumusan masalah yang akan menjadi pembahasan utama penelitian. Adapun rumusan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*?
2. Bagaimana kevalidan hasil perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*?
3. Bagaimana kepraktisan hasil perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*?
4. Bagaimana keefektifan penerapan perangkat pembelajaran matematika *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dirumuskan melalui rumusan masalah yang telah disebutkan diatas dan akan diuraikan pada pemaparan hasil penelitian. Adapun penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*
2. Untuk mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*
3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*
4. Untuk mendeskripsikan keefektifan penerapan perangkat pembelajaran matematika *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu adalah:

1. Modul ajar

Modul ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul ajar dengan kurikulum merdeka dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* pada materi pokok aritmatika sosial kelas VII SMP yaitu hanya pada materi untung, rugi dan diskon. Modul ajar dikembangkan berdasarkan modul ajar yang digunakan di SMP NU Al-Hidayah Maduran, dimana modul ajar yang digunakan peneliti ini dipadukan dengan menggunakan web

classroom, yaitu berupa *soft file* yang nantinya dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Modul ini menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dengan model kooperatif yang didesain semenarik mungkin. Pada fase menyajikan informasi menggunakan karakteristik PMR penggunaan konteks, pada fase diskusi kelompok guru mengorganisir peserta didik untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya dari buku maupun sumber lainnya, dan karakteristik PMR interaktifitas dapat dilihat pada proses diskusi.

2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD merupakan Lembar Kerja peserta didik yang dikembangkan berupa lembar soal pada materi aritmatika sosial yang hanya terfokus pada untung, rugi dan diskon yang disusun sesuai pendekatan pendidikan matematika realistik yang dipadukan dengan aplikasi *wordwall*. Sama halnya dengan modul ajar, LKPD ini juga dipadukan dengan penggunaan web *classroom* yaitu berupa *soft file* LKPD dengan tampilan yang menarik dan mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik. LKPD ini dapat membantu peserta didik dalam berdiskusi kelompok dan dapat menumbuhkan jiwa gotong royong sesuai dengan nilai yang tertera dalam profil pelajar pancasila yang terdapat didalam maodul ajar.

3. Kuis wordwall

Kuis yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dibuat melalui aplikasi *wordwall*. Peneliti menggunakan *template* menjodohkan Soal-

soal akan disajikan dalam *template* tersebut yang dapat menumbuhkan rasa semangat dan ketertarikan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Kuis yang dibuat berhubungan dengan materi aritmatika sosial meliputi untung, rugi dan diskon. Kuis tersebut juga sudah tersedia didalam web *classroom* yang nanti dapat diakses oleh setiap siswa. Kuis terdiri dari dua macam soal, yaitu tentang penguatan materi yang akan di ujikan di hari pertama setelah menerima penjelasan materi, kemudian dihari kedua setelah siswa melaksanakan diskusi kelompok. Hal ini bertujuan agar siswa lebih memahami materi dan juga mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rumus yang telah dipelajari.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan perangkat ini, diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, untuk membantu pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran yang diajarkan. Selain itu, dengan menggunakan aplikasi *wordwall* yang dipadukan dengan Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar matematika.
2. Bagi guru, sebagai pengganti penerapan alat peraga yang dikembangkan untuk memaksimalkan proses pembelajaran matematika.

3. Bagi peneliti, meningkatkan keahlian di bidang pengembangan perangkat pembelajaran matematika dan berperan sebagai pembimbing penelitian pengembangan untuk menghasilkan barang yang bermutu tinggi.
4. Bagi peneliti lain, ketika melakukan penelitian yang sebanding, temuan penelitian ini dapat dikonsultasikan.

F. Batasan Penelitian

Agar pembahasan tidak terlalu luas maka ditetapkan batasan penelitian :

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu modul ajar, LKPD dan kuis *wordwall* yang memuat materi aritmatika sosial meliputi untung, rugi dan juga diskon mengacu pada kurikulum merdeka yang nantinya akan dipadukan dengan web *classroom*.
2. *Template* yang digunakan pada kuis berupa *template* menjodohkan dan *Spin The Wheel*.

G. Definisi Operasional Variabel

Untuk mempermudah dan menghindari kesalahan pemahaman tentang judul penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang terkandung dalam judul tersebut, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah suatu proses mengembangkan sebuah produk modul ajar, LKPD dan kuis *wordwall* dengan langkah yang lebih terperinci sehingga produk tersebut dikatakan valid, praktis dan efektif.

2. Perangkat pembelajaran *e-learning* adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menghasilkan produk yang berupa modul ajar, LKPD dan kuis *wordwall* yang dipadukan menggunakan *link* web dan prosuk tersebut berupa *soft file* yang dapat diakses dimanapun.
3. Modul ajar adalah dokumen yang berisikan langkah-langkah guru untuk mengajarkan materi aritmatika sosial pada sub materi untung, rugi dan diskon menggunakan model dengan pendekatan Pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* yang mengacu pada kurikulum merdeka.
4. E-LKPD merupakan lembar kerja elektronik yang dibuat oleh peneliti berupa lembar *soft file* dan dikirimkan kepada peserta didik lewat web *classroom* digunakan dalam menyelesaikan tugas, atau soal yang disajikan kepada peserta didik uji coba guna memudahkan penyelesaian tugas dalam bentuk langkah-langkah yang sesuai dengan materi pelajaran yang diajarkan.
5. Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pengajaran matematika yang membangun prinsip-prinsip matematika yang menggunakan masalah kontekstual untuk dibayangkan oleh peserta didik dengan membawa masalah kehidupan nyata dan dapat diselesaikan menjadi matematika secara formal.
6. Aplikasi *Wordwall* merupakan suatu aplikasi berbasis website yang dimanfaatkan untuk membuat kuis dalam bentuk *template* menjodohkan dan *Spin The Wheel* yang akan diberikan setelah

pembelajaran berlangsung dan kuis tersebut dibuat dengan semenarik mungkin agar pembelajaran menjadi menyenangkan dan tidak membosankan.

7. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* dalam kriteria kevalidan menyatakan valid atau sangat valid.
8. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* mudah dan bisa diterapkan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran dan kriteria kepraktisan menyatakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.
9. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik mendapatkan respon yang sangat positif atau positif dari peserta didik.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

LANDASAN TEORI

A. *E-Learning*

1. Pengertian *E-Learning*

Perangkat pembelajaran terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), kedua perangkat ini digunakan dalam membuat web pembelajaran *e-learning*. Dengan pesatnya perkembangan teknologi dan ketatnya persaingan global dengan dunia modern, tidak disangka sumber belajar seperti *e-learning* menjadi semakin maju. Kita dapat menelusuri kata “*e-learning*” kembali ke dunia online atau PC. Istilah “*e-learning*” terdiri dari dua bagian: “realisasikan”, yang berarti “pembelajaran”, dan “e”, yang merupakan singkatan dari “elektronik”. Dengan demikian, salah satu cara untuk mengkonseptualisasikan “*e-learning*” adalah sebagai pendekatan pendidikan yang memanfaatkan gadget elektronik sebagai alat bantu pembelajaran.²³

Perkembangan baru dalam inovasi data dan korespondensi memberikan sejumlah manfaat dan hasil yang layak untuk perencanaan dan pertumbuhan sistem sekolah, khususnya untuk konsep dan model pembelajaran. Meskipun *e-learning* merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pengalaman dan hasil

²³ Gartika Rahmasari dan Rita Rismiati. "E-learning pembelajaran jarak jauh." (2020).

pendidikan, namun dalam pembelajaran nyata, pengajar harus mengontrol jumlah belajar mengajar yang berlangsung.

2. Karakteristik *E-Learning*

Salah satu strategi pembelajaran yang kini sedang dikembangkan dalam dunia pendidikan Indonesia adalah *e-learning*. *E-learning* dalam pengembangan memiliki ciri atau karakteristik tersendiri. Karakteristik tersebut dapat berupa pemanfaatan jasa teknologi elektronik, dimana guru dan peserta didik dapat berinteraksi dan berkomunikasi dengan mudah.

Habibullah et al dan Muflihah, yang dikutip dari Rachmawati dan Rusyidah menyatakan bahwa ada beberapa fitur dari *e-learning* itu sendiri, seperti: ²⁴

- a. *Interactivity* (interaktivitas), tersedianya banyak saluran komunikasi, baik langsung (*synchronus*) maupun tidak langsung (*asynchronus*), seperti buku pengunjung, papan, dan catatan surat.
- b. *Independency* (kemandirian), Mengenai waktu, tempat, tenaga, dan sumber daya pendidikan, ada kebebasan. Akibatnya kegiatan belajar dan pengajaran kini lebih terfokus pada kebutuhan peserta didik (*student-centered learning*).
- c. *Accessibility* (aksesibilitas), Jika dibandingkan dengan metode yang lebih konvensional, jaringan online menjadikan sumber daya pendidikan tersedia lebih luas dan lebih cepat.

²⁴ Rachmawati dan Rusyidah, "Implementasi Pembelajaran Berbasis E-learning pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam," Pendidikan Islam Indonesia, no. 1 (Oktober): h. 4.

- d. *Enrichment* (pengayaan), Selain itu, sebagai peningkatan, konten dari kegiatan pembelajaran juga disediakan.

3. Manfaat E-Learning

Pembelajaran *e-learning* memiliki beberapa manfaat, yaitu :²⁵

- a. Peserta didik dapat mengakses informasi kapan saja, di mana saja, dengan bantuan *e-learning*.
- b. Peserta didik dapat berinteraksi secara *online* dan belajar lebih banyak dengan menggunakan *e-learning* untuk berkomunikasi.
- c. Peserta didik belajar lebih mudah dan menyenangkan dengan bantuan *e-learning*. Proses pembelajaran menjadi lebih dinamis dan kreatif dengan *e-learning*.
- d. Peserta didik terinspirasi untuk menyelidiki melalui situs web yang dapat diakses melalui *e-learning*, yang mendorong pertumbuhan kreativitas dan rasa ingin tahu mereka secara berkelanjutan.

Keunggulan lain dari kegiatan *e-learning*, antara lain :²⁶

- a. Pembelajaran dapat diselesaikan lebih cepat dan terjangkau dengan menggunakan *e-learning*.
- b. *E-learning* memfasilitasi komunikasi yang lebih mudah antara peserta didik dan konten.

²⁵ Ike Yustanti dan Dian Novita "Pemanfaatan E-learning bagi Para Pendidik di Era Digital 4.0 Utilization Of E-learning for Educators in Digital Era 4.0", Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang, 12 Januari 2019, h. 341.

²⁶ Wiwin, Hartanto. "Penggunaan e-learning sebagai media pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial* 10.1 (2016).

- c. Peserta didik dapat memperkuat pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran dengan bertukar informasi satu sama lain dan dengan memiliki akses konstan terhadap konten setiap saat.

Peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar melalui penggunaan peralatan komputer dan jaringan, memperluas jangkauan *e-learning* melampaui batas-batas ruang kelas. Menurut Rohmah, banyak sekali manfaat *e-learning* yang bisa digunakan dalam proses pendidikan.²⁷ Jika peserta didik diberikan informasi yang menarik, *e-learning*, atau pembelajaran digital, merupakan salah satu cara untuk meningkatkan tingkat kenyamanan peserta didik.

4. Kelebihan dan Kekurangan *E-Learning*

Kelebihan dalam *e-learning* yaitu sebagai berikut:²⁸

- a. Berpotensi meningkatkan kemampuan pemahaman dan mengingat seseorang. (retensi informasi) pada pengetahuan yang disampaikan sebagai hasil interaksi yang menarik, beragam konten, dan kontak dengan peserta didik dan instruktur lain melalui *e-learning*.
- b. Komunitas *online* bersifat kooperatif, yang memfasilitasi komunikasi dan pertukaran pengetahuan, memastikan tidak ada komponen yang hilang untuk meningkatkan interaksi antara sumber dan sumber daya pendidikan.

²⁷ Ibid, 341

²⁸ Silahuddin, "Penerapan E-learning dalam Inovasi Pendidikan" Jurnal Ilmiah Circuit, no 1 (Juli 2015): h. 53.

- c. Pengelolaan dan administrasi terpusat, memudahkan akses operasional.
- d. Mempertahankan atau memotong biaya pendidikan, seperti membayar lebih sedikit kepada instruktur atau membayar perumahan peserta didik dan transportasi ke dan dari sekolah.
- e. Pembelajaran dengan bantuan internet memusatkan perhatian pada peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak sepenuhnya bergantung pada guru ketika mereka belajar.

Kekurangan pembelajaran *e-learning*:

- a. Kemandirian dan dorongan pelajar sangat penting untuk efektivitas pembelajaran.
- b. Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memperoleh kemudahan akses terhadap sumber belajar *online*.
- c. Proses pembelajaran lebih condong pada instruksi dibandingkan pelatihan.
- d. Tidak semua tempat memiliki akses internet.
- e. Kurangnya anggota staf yang memiliki pengetahuan dan keahlian dalam menggunakan internet.

B. Model Pembelajaran Matematika Realistik

1. Pembelajaran Matematika

Belajar dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk menetapkan kondisi yang diperlukan bagi peserta didik untuk belajar, atau sebagai suatu proses kegiatan yang direncanakan oleh guru dengan

menggunakan berbagai model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik khusus untuk menggugah peserta didik agar belajar secara aktif. Secara kreatif, dan inovatif, menghasilkan sesuatu yang bermanfaat dan menyenangkan dalam lingkungan yang menyenangkan. Pembelajaran seperti ini dipandang sangat tepat untuk pemahaman anak terhadap matematika karena mata pelajaran tersebut memiliki elemen struktural khusus yang memerlukan kehati-hatian saat mempelajarinya di sekolah.

Pemikiran manusia tentang konsep, operasi, dan penalaran mengarah pada terbentuknya matematika. Matematika hendaknya diajarkan dalam rangkaian konsep murni, diikuti konsep notasi, dan diakhiri dengan konsepsi murni, menurut Russefendi dalam Lisnawaty. Peserta didik memahami konsep atau struktur matematika. Hal ini karena ide-ide matematika disusun secara hierarkis, logis, dan sistematis, mulai dari yang paling dasar hingga yang paling canggih, dan penting untuk memahami informasi yang tercakup dalam kelas matematika.

Mempelajari ilmu-ilmu lain dan matematika bukanlah hal yang sama. Tidaklah cukup hanya menghafal gagasan-gagasan yang ada saat belajar matematika, memahaminya juga diperlukan. Hudoyo menegaskan, peserta didik yang belajar matematika dengan cara hafalan akan mengalami kesulitan karena ilmu yang diperoleh melalui hafalan tidak dipersiapkan untuk digunakan dalam pemecahan

masalah.²⁹ Hal ini menimbulkan risiko serius bagi perkembangan peserta didik karena keterampilan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari lebih penting. Oleh karena itu perlu dipahami ide-ide sebelum mengerjakan latihan ketika belajar matematika; hafalan materi kurang memadai. Pembelajaran matematika perlu dilakukan secara berurutan, berkelanjutan, dan didasarkan pada pengetahuan sebelumnya. Untuk mempelajari suatu konsep atau informasi dalam matematika, pertama-tama Anda harus memahami konsep atau informasi yang ada sebelum atau di bawahnya. Proses pembelajaran ini harus berkelanjutan.³⁰

2. Pengertian Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Belanda adalah tempat asal mula pendekatan pendidikan matematika realistik sebagai metodologi pengajaran. Metode ini didasarkan pada gagasan Fruedhental yang berpendapat bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan harus dikaitkan dengan kenyataan.³¹ Menurut teori ini, peserta didik tidak boleh dipandang sebagai penerima pasif matematika sebagai barang jadi. Namun, penting untuk menjelaskan matematika dalam berbagai konteks sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri tentang ide, teorema, dan hubungan matematika. Soal tersebut menawarkan

²⁹ Hudoyo, Herman. Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika. (Malang: Jurusan Matematika Universitas Negeri Malang, 2003)

³⁰ Agus Presetyo Kurniawan. Strategi Pembelajaran Matematika. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya Press, 2014) 11-12.

³¹ Dewi Santi, Titik Sugiarti, Arika Indah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VII SMP", (April, 2015), 6: 1, 85-94.

skenario sebagai sumber belajar dalam metode pendidikan matematika realistik. Heuvel-Panhuizen dalam Febriana menyatakan bahwa istilah “realistis” mengacu pada penekanan pendidikan matematika realistik pada penggunaan skenario yang ada dalam pikiran dan dapat dibayangkan (*imaginable*) oleh peserta didik, bukan sekedar menunjukkan adanya hubungan dengan dunia nyata.³² Akibatnya, permasalahan pembelajaran tidak terbatas pada hubungan di dunia nyata; mereka juga dapat digunakan untuk menawarkan skenario yang mungkin dipikirkan oleh peserta didik.

Selain menggunakan situasi dunia nyata yang dapat dihubungkan dengan peserta didik, pendidikan matematika realistik memberikan penekanan yang lebih besar pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru. Diharapkan peserta didik berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas dan bebas menyuarakan pemikirannya. Sebagai contoh masalah realistik yang dapat digunakan yaitu suatu cerita rekayasa, permainan atau bahkan bentuk formal matematika. Maka dari itu dapat diambil kesimpulan bahwa masalah yang ada di dunia nyata melainkan masalah-masalah atau cerita yang mana bisa dibayangkan oleh peserta didik.

³² Febriana Nurrokhmah, Skripsi. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP”, (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2014), hal 17

3. Karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Terdapat lima karakteristik dalam pembelajaran matematika realistik yang dirumuskan oleh Treffers, yaitu:³³

a. Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran peserta didik. Melalui penggunaan konteks, peserta didik dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi peserta didik 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 matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari pengetahuan matematika tingkat kongkrik menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

Hal yang perlu dipahami dalam kata “model” adalah bahwa “model” tidak merujuk pada alat peraga. “model” merupakan suatu

³³ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 21.

alat “vertikal” dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal) karena model merupakan tahapan proses transisi level informasi menuju level matematika formal. Secara umum ada dua macam model dalam pendidikan matematika realistik, yaitu *model of* dan *model for*.

c. Pemanfaat hasil konstruksi peserta didik

Peserta didik memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

Karakteristik ke tiga dari pendidikan matematika realistik 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

Pendekatan pendidikan matematika realistik 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 pendidikan matematika realistik 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:³⁴

a. Level *situation*

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

b. Level *refensial*

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

³⁴ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 47.

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.

4. Prinsip Pendidikan Matematika Realistik

Ada tiga prinsip utama dalam pendidikan matematika realistik, yaitu³⁵: a) *Guided reinvention and progressive mathematizing*, b) *Didactical phenomenolog*, dan c) *Self-developed models*. Ketiga prinsip tersebut dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

a. *Guided reinvention/progressive* (penemuan kembali terbimbing)

Menurut prinsip ini, pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran matematika realistik harus dibimbing dan diberi dukungan minimal agar mereka dapat melalui proses penemuan kembali konsep, sifat, dan rumus matematika seperti saat pertama kali ditemukan.

³⁵ Huda Ali Muttaqin, Skripsi: "Perbandingan Hasil Belajar dan Penalaran Siswa yang di ajar Menggunakan Pendekatan RME(Realistic Mathematics Education) dan Pendekatan Creative Probles Solving (CPS) dalam Setting Pembelajaran Berbasis Masalah".(Surabaya: UINSA, 2017) hal 82.

b. *Didactical phenomenology* (fenomena pembelajaran)

Prinsip ini berkaitan dengan konsep fenomena pembelajaran, yang menyatakan bahwa dua faktor penerapan dan kontribusi terhadap kemajuan matematika tingkat lanjut harus diperhitungkan ketika memilih masalah kontekstual untuk digunakan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan realistik dalam pendidikan matematika.

c. *Self-developed models* (model-model dibangun sendiri)

Konsep ini menyatakan bahwa model yang dibangun berfungsi sebagai penghubung antara matematika formal dan pengetahuan nonformal. Peserta didik diperbolehkan membuat model matematika sendiri yang dihubungkan dengan masalah kontekstual yang dipecahkannya ketika menyelesaikannya. Yang pertama adalah skenario yang dimaksudkan untuk menyerupai lingkungan dunia nyata peserta didik. Setelah membangun model mereka sendiri, peserta didik mengubahnya menjadi model matematika formal.

5. Langkah-langkah Pendidikan Matematika Realistik

Terdapat empat langkah dalam pembelajaran matematika realistik³⁶:

a. Memahami Masalah Kontekstual

³⁶ Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013, (Yogyakarta: ArRuzz Media, 2014), hl 150.

Peserta didik diharapkan memahami masalah kontekstual yang disajikan guru kepada mereka. Memberikan kesulitan kontekstual berarti menawarkan peluang untuk menerapkan prinsip pertama PMRI.

b. Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Peserta didik dituntut untuk menemukan solusi sendiri terhadap permasalahan kontekstual yang terdapat dalam Buku Peserta didik atau LKPD. Dengan mengajukan pertanyaan terbimbing untuk membantu peserta didik memecahkan masalah, instruktur mendorong mereka untuk melakukannya.

c. Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Dalam kelompok kecil, peserta didik diajak untuk membandingkan dan memperdebatkan tanggapan mereka. Hasil percakapan kemudian dikontraskan dengan diskusi kelas yang dipimpin guru.

d. Menarik Kesimpulan

Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan mengenai definisi, ide, teorema, prinsip, atau metode matematika yang berkaitan dengan masalah kontekstual yang sedang diselesaikan berdasarkan hasil diskusi kelompok dan kelas.

6. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran Pendidikan

Matematika Realistik

Pendekatan pendidikan matematika realistik memiliki beberapa kelebihan³⁷ :

- a. Peserta didik yang mendapat pengajaran matematika realistik mempunyai pemahaman yang jelas dan praktis tentang bagaimana matematika berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan kegunaan matematika secara umum bagi masyarakat.
- b. Peserta didik yang mendapat pembelajaran matematika realistik mempunyai kesadaran praktis dan jelas bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang mereka bangun dan kembangkan sendiri.
- c. Peserta didik yang mendapat pengajaran matematika realistik memiliki pemahaman yang praktis dan jelas bahwa ada beberapa pendekatan untuk memecahkan suatu masalah, dan tidak ada dua solusi yang sama. Selama seseorang berkomitmen untuk menyelesaikan masalah atau masalah, mereka bebas memilih atau menggunakan pendekatannya sendiri. Teknik solusi terbaik dapat ditemukan dengan membandingkan beberapa pendekatan untuk memecahkan masalah.

Pendekatan pendidikan matematika realistik memiliki beberapa kelemahan³⁸:

³⁷ Agus Presetyo. *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya Press, 2014), hal 138

- a. Tidak selalu mudah untuk menemukan masalah kontekstual untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari peserta didik yang memenuhi standar yang diperlukan oleh pendidikan matematika praktis, terutama ketika masing-masing masalah ini memerlukan pendekatan berbeda untuk menjawabnya.
- b. Mendorong anak-anak untuk menemukan beberapa solusi terhadap suatu permasalahan adalah tugas tersendiri.

C. Aplikasi *Wordwall*

1. Pengertian aplikasi *Wordwall*

Menurut Menurut Arimbawa *wordwall* merupakan salah satu media pembelajaran interaktif yang dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan tidak membosankan bagi peserta didik. Aplikasi *wordwall* adalah salah satu aplikasi berbasis *website* yang dapat digunakan untuk membuat kuis. Aplikasi *wordwall* tersedia di halaman web sehingga tidak perlu instal.

Wordwall merupakan alat yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran sebagai sumber belajar yang memiliki daya tarik sehingga peserta didik tidak merasa bosan. Di dalam halaman *wordwall* juga disediakan contoh-contoh hasil kreasi guru sehingga pengguna baru mendapatkan gambaran akan berkreasi seperti apa.³⁹

Wordwall merupakan media pembelajaran interaktif dalam bentuk

³⁸ Ibid; hal 139

³⁹ Wafiqni, Nafia, and Fanny Mestyana Putri. "Efektivitas Penggunaan Aplikasi Wordwall dalam Pembelajaran Daring (Online) Matematika pada Materi Bilangan Cacah Kelas 1." *Elementar (Elementary of Tarbiyah): Jurnal Pendidikan Dasar* 1.1 (2021): 68-83.

permainan yang dapat diakses secara online melalui *wordwall.net*. Sehingga dapat diartikan bahwa aplikasi *wordwall* merupakan suatu aplikasi berbasis *website* yang dimanfaatkan untuk membuat kuis bentuk permainan agar proses pembelajaran menjadi menyenangkan.

2. Macam-macam *Template* Permainan *Wordwall*

Menurut Gandasari pemilihan media yang menarik dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik. Aplikasi *wordwall* memiliki beberapa *template* yang bermacam-macam. Adapun *template* yang tersedia antara lain:

- a. Pengerjaannya dalam labirin, dalam permainan ini peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dengan cara menelusuri labirin (*maze* atau lobi yang saling berhubungan) menuju zona jawaban yang tepat sambil menjauh dari musuh.



Gambar 2. 1
Template Pengerjaan Dalam Labirin

- b. Kuis *games show*, peserta didik diminta untuk mengerjakan ujian tergantung waktu yang diberikan.



Gambar 2. 2
Template Kuis Games Show

- c. Balon pecah, permainan ini terdapat kereta yang memuat soal. Peserta didik diminta untuk memecahkan balon sesuai dengan jawaban yang tepat dan memastikan balon tersebut jatuh tepat dikotak kereta.



Gambar 2. 3
Template Pecah Balon

- d. Pesawat terbang, permainan ini dilakukan dengan mengarahkan pesawat ke awan yang berisi jawaban yang tepat.



Gambar 2. 4
Template Pesawat Terbang

- e. Buka peti, permainan edukatif ini meminta peserta didik memilih jawaban yang sesuai dengan pernyataan berupa gambar atau pertanyaan dengan cara membuka kotak-kotak yang tersedia satu persatu dan kemudian memilih jawaban yang benar sesuai dengan yang ada didalam wadah.



Gambar 2. 5
Template Buka Peti

- f. Memukul tikus, peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dengan memukul beberapa tikus yang memberikan jawaban yang benar Ketika mereka muncul dari pembukaan.



Gambar 2. 6
Template Memukul Tikus

- g. Teka-teki silang, peserta didik diminta untuk mengisi setiap kolom yang kosong. Dimana disetiap kotak yang dipencet akan mengeluarkan soal yang harus di isi di dalam kotak tersebut.



Gambar 2. 7
Template Teka-teki Silang

- h. Menjodohkan, peserta didik diminta untuk mengisi setiap kolom dengan menjodohkan jawaban dengan soal.

0:01

5 x 8	2 x 1	4 x 5	3 x 5	6 x 3
7 x 6	8 x 4	9 x 10	6 x 6	4 x 6
32	40	36	24	18
2	42	90	20	15

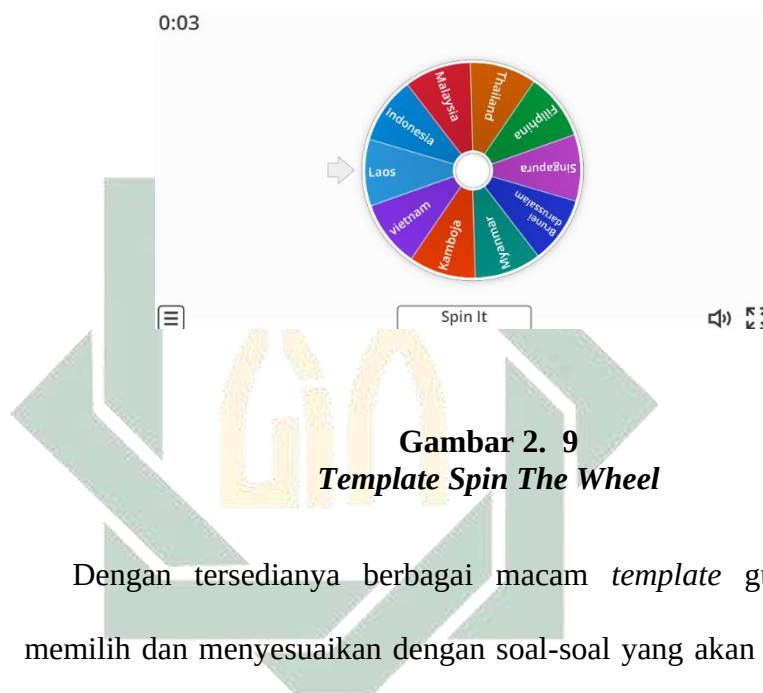


Submit Answer



Gambar 2. 8
Template Menjodohkan

- i. *Spin The Wheel*, peserta didik diminta untuk memutar spin terlebih dahulu kemudian setiap soal yang berhenti ditengah-tengah panah harus dijawab oleh peserta didik.



Gambar 2. 9
Template Spin The Wheel

Dengan tersedianya berbagai macam *template* guru dapat memilih dan menyesuaikan dengan soal-soal yang akan diberikan.

Sehingga soal yang disajikan terlihat menarik.

Pada penelitian ini, peneliti ingin menggunakan *template* menjodohkan dan *Spin The Wheel*, karena menyesuaikan dengan peserta didik. Sehingga dengan begitu peserta didik dapat mengerjakan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Dan tetap mengingat konsep yang telah dipelajari, dan mampu memberikan dampak positif yaitu peserta didik dapat lebih berpikir dengan kreatif.

3. Langkah-langkah Membuat Kuis Dari *Wordwall*

Berikut adalah langkah-langkah dalam membuat kuis menggunakan aplikasi *wordwall* :

- a. Login ke alamat *wordwall* <https://wordwall.net/>
- b. Membuat akun terlebih dahulu dapat menggunakan *g-mail*
- c. Pilih *Create Activity*
- d. Memilih *template* permainan
- e. Menuliskan judul games dan deskripsi *games*
- f. Memasukkan soal dan pada bagian *correct* tuliskan jawaban yang benar dan dibagian *incorrect* tuliskan jawaban yang salah
- g. Klik *done* untuk memulai memainkan *game*

4. Kelebihan dan Kekurangan Dari *Wordwall*

- a. Kelebihan
 - 1) Dapat memberikan sistem pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik dan dalam penggunaanya mudah dapat dipakai baik dalam tingkat dasar maupun tingkat tinggi.
 - 2) Dalam mengakses aplikasi *wordwall* dapat dilakukan dimana saja hanya dengan melalui ponsel.
 - 3) Aplikasi kreatif dengan banyaknya *template* sehingga dapat menarik perhatian peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran.

b. Kekurangan

- 1) Peng aplikasian *wordwall* membutuhkan waktu yang cukup lama.
- 2) Saat penggunaan *wordwall* ukuran huruf terkadang terlalu kecil dan tidak bisa diubah
- 3) Aplikasi *wordwall* membutuhkan akses internet ataupun kuota, jika tidak mempunyai maka *wordwall* tidak dapat diakses.⁴⁰

D. Respons Minat Belajar

1. Pengertian Respon Minat Belajar

Secara Bahasa, minat berarti perasaan yang menyatakan bahwa satu aktivitas, pelajaran atau objek itu berharga atau berarti bagi individu.⁴¹ Sedangkan secara istilah minat adalah kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.⁴² Dapat disimpulkan bahwa minat belajar adalah perasaan senang yang dimiliki peserta didik terhadap suatu hal.

Slameto berpendapat, minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada paksaan dari siapapun.⁴³ Kemudian menurut Djamarah minat merupakan kecenderungan seseorang untuk tetap memperhatikan dan mengenang

⁴⁰ Ericha Rizqi Alifiah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Market Place Activity Berbantuan Aplikasi Wordwall Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Peserta Didik," *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2022, 6–38.

⁴¹ J.P. Chaplin, *Kamus Lengkap Psikologi* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004) Cet. 1, h. 255.

⁴² Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2005), hal. 151

⁴³ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 180

beberapa kegiatan.⁴⁴ Seseorang yang berminat cenderung akan terus memperhatikan tanpa ada paksaan. Semakin kuat dan dekat hubungan tersebut, maka semakin besar minat yang dirasakan.

Minat mempunyai peranan yang sangat penting untuk peserta didik saat mengikuti proses pembelajaran, karena apabila peserta didik tidak memiliki minat dalam salah satu pelajaran maka dia akan mengalami kesulitan saat mengikuti pelajaran tersebut. Seseorang akan berusaha semaksimal mungkin untuk memahami dan menguasai suatu hal yang diminatinya. Sedangkan bagi seseorang yang kurang berminat terhadap sesuatu, maka akan lebih cenderung tidak semangat dan membiarkannya. Menurut Asih peserta didik yang belajar dengan minat lebih baik daripada peserta didik yang belajar tanpa minat. Minat dapat menimbulkan daya tarik dalam diri seseorang untuk mencapai keinginannya. Minat merupakan modal awal yang harus dimiliki setiap peserta didik, sehingga dalam pembelajaran yang akan diterima peserta didik mampu mengikuti pelajaran dengan aktif.⁴⁵ Sehingga pentingnya membangun minat peserta didik agar tercipta keberhasilan dalam suatu pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa minat belajar adalah perasaan yang hadir dalam diri seseorang terhadap suatu hal

⁴⁴ Lesy Luzyawati, Idah Hamidah, Lusi Febrianti, "Implementasi Metode *Gallery Walk* Terhadap Minat dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Virus", *Jurnal Bio Educatio*, 5:2, (2020), 7

⁴⁵ Asih & Adi Ihsan Imami, "Analisis Minat Belajar Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika", *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4:4, (2021), 801.

atau kegiatan yang diikuti dengan perasaan senang, timbul karena ketertarikan, dan keinginan untuk terlibat.

2. Indikator Respons Minat Belajar

Untuk mengetahui seberapa minat belajar seseorang dapat dilihat dari berbagai indikator yang dapat menunjukkan seberapa besar minat seseorang dalam suatu pembelajaran tertentu. Menurut Bahri indikator minat belajar yaitu rasa suka/senang, perhatian saat proses pembelajaran dengan kesadaran untuk belajar tanpa menunggu disuruh, senang berpartisipasi dalam aktivitas belajar, memberikan perhatian.⁴⁶ Sama halnya dengan pendapat Slameto mengenai indikator minat belajar yaitu: perasaan senang, ketertarikan, penerimaan dan keterlibatan peserta didik.⁴⁷ Berdasarkan beberapa pendapat di atas indikator minat belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Perasaan senang

Apabila peserta didik merasa senang dengan adanya pelajaran tertentu maka tidak akan ada rasa terpaksa untuk belajar.

Contohnya: Senang mengikuti pelajaran, hadir dalam pelajaran dan tidak ada rasa bosan.

⁴⁶ Ibid. hal 161

⁴⁷ Slameto, *Belajar dan FaktorFaktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta.2010). hal 180

b. Keterlibatan peserta didik

Apabila peserta didik merasa memiliki ketertarikan pada suatu objek maka peserta didik akan tertarik untuk melakukan hal yang sama pada objek tersebut.

Contohnya : Ikut berdiskusi, merespon pertanyaan dari guru atau teman, aktif bertanya.

c. Keterkaitan

Adanya dorongan dalam diri sendiri untuk cenderung tertarik terhadap benda, oarang atau kegiatan berupa pengalaman.

Contohnya : Semangat mengikuti kegiatan pembelajaran dan tidak menunda-nunda tugas yang telah diberikan.

d. Perhatian peserta didik

Peserta didik dapat berkonsentrasi mengamati segala sesuatu yang disukai. Selain itu peserta didik terus memperhatikan suatu objek yang diminati.

Contohnya : peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru, mencoba memahami, dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru.

Tabel 2. 1

Indikator Respons Minat Belajar dan Instrumen

No	Indikator Respons Minat Belajar	Instrumen
1	Perasaan Senang	Perasaan peserta didik terhadap materi matematika, suasana belajar yang baik, semangat mengikuti pelajaran matematika, dan hadir dengan tepat waktu
2	Keterlibatan	Aktif terlibat dalam diskusi, aktif bertanya tentang pelajaran matematika, aktif menjawab pertanyaan dari teman/guru, dan kekompakan dalam berkelompok
3	Keterkaitan	Antusias dalam mengikuti pelajaran matematika, respon peserta didik terhadap guru, respon peserta didik terhadap materi matematika, perhatian peserta didik terhadap materi matematika, dan segera mengerjakan tugas yang diberikan guru
4	Perhatian	Konsentrasi belajar, mendengarkan penjelasan guru dengan seksama, mencatat materi matematika yang dijelaskan guru, dan berusaha memahami materi yang disampaikan guru.

E. Hubungan Pembelajaran *E-Learning* Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Dengan Aplikasi *Wordwall*

Selain penggunaan masalah nyata yang dipahami peserta didik, matematika realistik juga mengutamakan *student oriented*, tidak lagi *teacher oriented*. Peserta didik dituntut untuk aktif dan bebas dalam menyampaikan pendapat pada waktu pembelajaran berlangsung atau pada

waktu berdiskusi baik dengan guru ataupun peserta didik lain. Peran guru sebagai fasilitator dan motivator yang membimbing jalannya pembelajaran bukan menjelaskan semua konsep materi. Pembelajaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini ini yang cenderung berorientasi memberikan informasi dan memakai matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah-masalah dan dengan adanya matematika realistik ini peserta didik akan bisa berpikir lebih kreatif dan bisa meningkatkan minat belajar peserta didik.

Pada penelitian ini peserta didik akan diberikan E-LKPD yang mana akan diselesaikan dan didiskusikan secara berkelompok. Kemudian peserta didik secara berkelompok akan mendiskusikannya dengan kelompoknya. Selanjutnya peserta didik diberikan tes secara individu di akhir E-LKPD dan akan diarahkan untuk membuka web classroom kemudian meng-akses *link* yang sudah disediakan yang nanti akan mengarah ke aplikasi *wordwall*, sehingga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kreativitasnya dan minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, suatu pembelajaran pasti memiliki beberapa tahap dalam melakukan proses pembelajaran, suatu tabel hubungan antara pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* dapat disusun seperti tabel 2.2 berikut:

Tabel 2. 2

Sintaks Pembelajaran *E-Learning* Dengan Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Aplikasi *Wordwall*

No	Fase Pendidikan Matematika Realistik	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
1.	Memahami masalah kontekstual	Mengkondisikan kelas agar dapat berlangsung suasana pembelajaran yang kondusif serta melakukan apersepsi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan kegunaan menyampaikan materi.	Peserta didik mempersiapkan diri untuk belajar sehingga tercapai pembelajaran yang sangat kondusif.
		Memberikan masalah kontekstual kepada peserta didik yang telah disusun di dalam web <i>classroom</i> berupa LKPD.	Menerima dan memahami masalah kontekstual.
		Sebagai fasilitator guru memberikan bantuan peserta didik memahami masalah kontekstual yang ada di dalam E-LKPD.	Mencermati bantuan yang diberikan oleh guru sehingga peserta didik mampu memahami masalah.
2.	Menyelesaikan masalah kontekstual	Guru membantu dan menyempurnakan hasil kegiatan peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan peserta didik	Peserta didik secara kelompok merumuskan <i>model of</i> dan cara penyelesaian masalah kontekstual.

		mengkonstruksi pengetahuan tentang kemungkinan <i>model of</i> didik mengkonstruksi pengetahuan tentang kemungkinan <i>model of</i> yang sesuai.	
3.	Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	Guru membantu kelompok yang ke kelompok lain, melakukan interaksi dengan peserta didik sambil mengamati dan memberi dorongan untuk menyelesaikan soal.	Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya, melakukan negosiasi jawaban masing-masing.
		Meminta satu kelompok untuk peserta didik untuk menyajikan <i>model of</i> dan cara penyelesaian soal didepan kelas.	Peserta didik menyajikan <i>model of</i> dengan cara penyelesaian soal di depan kelas.
		Memberikan kesempatan kepada kelompok yang lain untuk menyajikan <i>model of</i> yang berbeda.	Satu orang peserta didik lain menyajikan <i>model of</i> yang berbeda.
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanggapi dan memilih <i>model of</i> yang sesuai dan benar.	Menanggapi hasil jawaban teman yang ada dipapan tulis dan mendiskusikan hasil kerja antar teman.

		Guru melakukan negosiasi, intervensi kooperatif, penjelasan, refleksi dan evaluasi untuk membimbing peserta didik sampai memahami konsep matematika formal.	Mendengarkan dan menanggapi penjelasan guru.
4.	Menyimpulkan	Guru mengarahkan peserta didik membuat rangkuman dan kesimpulan, serta melakukan refleksi terhadap materi yang sudah dipelajari, menilai kelemahan dan kelebihan yang ada pada diri mereka masing-masing, dan mencari jalan keluar untuk mengurangi atau menghilangkan kelemahan dirinya ketika mempelajari matematika	Peserta didik membuat rangkuman dan kesimpulan, serta melakukan refleksi terhadap materi yang sudah dipelajari, menilai kelemahan dan kelebihan yang ada pada diri mereka masing-masing, dan mencari jalan keluar untuk mengurangi atau menghilangkan kelemahan dirinya ketika mempelajari matematika.

F. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Menurut Niveen, perangkat pembelajaran yang dikembangkan perlu memperhatikan tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.⁴⁸ Agar perangkat pembelajaran tersebut dapat disebut

⁴⁸ Rizqi Haqsari, Sripsi: “Pengembangan dan Analisis E - LKPD (Elektronik- Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet”. (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2014)

berkualitas sehingga layak untuk digunakan. Berikut penjelasan dari tiga kriteria kelayakan perangkat pembelajaran tersebut:

1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Menurut Asikin dan Cahyono, perangkat pembelajaran akan dinyatakan valid apabila ada keterkaitan yang konsisten dari setiap komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan karakteristik model pembelajaran yang diterapkan. Sedangkan menurut Nieveen dalam Fatmawati, perangkat pembelajaran yang valid diamati dari dua hal, yaitu apakah pengembangan perangkat pembelajarannya sudah sesuai dengan teori (validitas isi) dan terdapat keterkaitan yang konsisten di setiap komponennya (validitas konstruk).⁴⁹

Validasi perangkat pembelajaran dilaksanakan oleh ahli atau validator yang memberi penilaian dengan cara memberi saran atau masukan terkait perangkat pembelajaran menggunakan instrumen yang telah disiapkan. Menurut Dalyana, dalam penilaian validitas perangkat pembelajaran terdapat indikator-indikator yang dijadikan pedoman penilaian oleh validator, yaitu:⁵⁰

a. Indikator Format Perangkat Pembelajaran

Indikator format perangkat pembelajaran meliputi sub-bab sebagai berikut: (1) kejelasan pembagian materi; (2) penomoran; (3) kemenarikan; (4) keseimbangan antara teks dan ilustrasi; (5)

⁴⁹ Diah Ayu Indraningtias, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP" (Universitas Negeri Yogyakarta, 2017).

⁵⁰ Elanda, *Op.Cit.*, 25.

jenis dan ukuran huruf; (6) pengaturan ruang; (7) kesesuaian ukuran fisik peserta didik.

b. Indikator Bahasa

Pada indikator bahasa memiliki beberapa sub-bab sebagai berikut: (1) kebenaran tata bahasa; (2) kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan membaca peserta didik; (3) arahan untuk membaca sumber lain; (4) kejelasan definisi pada setiap terminologi; (5) kesederhanaan struktur kalimat; (6) kejelasan petunjuk dan arahan

c. Indikator Ilustrasi

Indikator ilustrasi juga memiliki beberapa subbab sebagai berikut: (1) dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep; (2) keterkaitan langsung dengan konsep; (3) kejelasan; (4) mudah untuk dipahami; (5) ketidakbiasan atas gender.

d. Indikator Isi

Indikator isi memiliki sub-bab sub bab sebagai berikut: (1) kebenaran isi; (2) setiap bagian tersusun secara logis; (3) kesesuaian dengan kurikulum; (4) memuat semua informasi; (5) hubungan dengan materi sebelumnya; (6) kesesuaian dengan pola pikir peserta didik; (7) memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan; (8) tidak terfokus pada stereotip tertentu (agama, gender, kelas sosial dan etnis).

Kevalidan perangkat pembelajaran ditentukan oleh hasil penilaian validator pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai isi dan konstruksinya. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila penilaiannya menunjukkan minimal kategori ‘valid’.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Menurut Nieveen, perangkat pembelajaran yang praktis yaitu jika perangkat tersebut mudah dan dapat digunakan dengan baik.⁵¹ Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan oleh ahli atau praktisi dan membutuhkan respon pengguna untuk menjelaskan bagaimana perangkat pembelajaran tersebut digunakan. Beberapa aspek penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila validator sudah mengatakan bahwa perangkat tersebut dapat digunakan tanpa “revisi” atau dengan “sedikit revisi”.⁵²

⁵¹ Fatmawati, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X.

⁵² I’is Nur Afidah, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Missouri Mathematic Project (MMP) Untuk Melatihkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik” (UIN Sunan Ampel, 2022), accessed December 20, 2022.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran adalah seberapa besar pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator keefektifan pembelajaran.⁵³ Indikator yang digunakan dalam penelitian yaitu:

a. Respon Peserta Didik

Menurut Subandi, respon adalah reaksi umpan balik yang memiliki peran atau pengaruh besar dalam menentukan baik atau tidaknya suatu komunikasi.⁵⁴ Sedangkan menurut Bimo, cara untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu adalah dengan menggunakan angket, karena dalam angket berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh responden untuk mengetahui fakta atau opini.⁵⁵ Oleh karena itu dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai reaksi atau umpan balik dari peserta didik terhadap pembelajaran yang diberikan. Respon peserta didik yang akan dideskripsikan dalam penelitian ini meliputi: 1) respon peserta didik terhadap metode guru dalam mengajar, 2) respon peserta didik terhadap LKPD dan 3) respon terhadap kuis *wordwall* yang digunakan.

⁵³ Ike Agustinus P, Skripsi: "Efektifitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif Dengan Pendekatan Beach Pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro". (Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2008), Hal 13.T.D

⁵⁴ Ahmad Subandi. "Psikologi social", (Jakarta : Bulan Bulan Bintang, 1982). H. 50

⁵⁵ Ika Nur Lita Hidayah, Skripsi : "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Stad Dengan Pendekatan Metaphorical Thingking Untuk Melatih Kemampuan Penalaran Matematika Peserta Didik", (Surabaya : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2017), 43

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan *Plomp*.⁵⁶ Yang terdiri dari 5 tahapan, yakni tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi/konstruksi, tahap tes, evaluasi, dan revisi, tahap implementasi. Model Plomp ini digunakan dalam penelitian ini dikarenakan cukup spesifik untuk membuat produk yang efektif, prosedurnya tidak menimbulkan permasalahan baru, dapat diterima dan tidak bertentangan, serta kejelasan dalam merencanakan pengembangan disetiap tahapnya. Dengan produk yang akan dikembangkan adalah perangkat pembelajaran matematika *e-learning* berupa menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian adalah peserta didik kelas VII SMP NU Al Hidayah Maduran pada siswa yang sama dan satu kelas yang sama dengan banyak peserta didik yang berjumlah 22 anak. Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran matematika yaitu aritmatika sosial pokok bahasan untung, rugi dan diskon pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

⁵⁶ Diah Ayu et al., “*Pegembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Pbl Dengan Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking Untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah*” (2022).

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini bertempat di SMP NU Al Hidayah Maduran, Lamongan.

D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Pada penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari 5 tahapan, investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi/konstruksi, tahap tes, evaluasi, dan revisi, tahap implementasi. Kelima tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap investigasi awal

Tahapan ini biasa disebut tahap analisis masalah atau tahap analisis kebutuhan. Pada tahap ini, tujuan utamanya adalah menentukan masalah yang dibutuhkan sebagai landasan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan matematika realistik dengan aplikasi *wordwall*. Hal-hal yang harus dilakukan adalah menganalisis masalah, menganalisis kurikulum, menganalisis peserta didik, dan menganalisis materi pembelajarannya.

Berikut pemaparan tentang 4 analisis di atas:

a. Analisis Awal Akhir

Diperlukan identifikasi masalah pada sekolah yang akan diteliti untuk mendapatkan gambaran kondisi sekolah yang akan diteliti. Hasil identifikasi masalah akan dianalisis lebih lanjut untuk dijadikan acuan pengembangan produk. Kegiatan ini dilakukan

penelitian yaitu dengan melakukan wawancara secara langsung dengan guru mata pelajaran matematika terkait proses kegiatan belajar mengajar di SMP NU Al Hidayah Maduran.

b. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini, dilakukan telaah terhadap kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Kegiatan ini dilakukan agar peneliti dapat menyesuaikan dengan kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Kegiatan ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika. Dan adapun kurikulum yang digunakan pada kelas VII adalah kurikulum merdeka.

c. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan kegiatan yang mengkaji tentang karakteristik peserta didik meliputi latar belakang wawasan dan intelektual peserta didik.

d. Analisis Materi Pelajaran

Pada tahap ini, peneliti berdiskusi dengan guru mata pelajaran matematika dan memilih materi yang dapat dipadukan dengan dengan pemecahan masalah nyata. Peneliti juga menyusun materi secara sistematis sehingga dapat mencapai tujuan penelitian. Dan peneliti menggunakan materi aritmatika sosial yang meliputi untung, rugi dan diskon.

2. Tahap desain

Pada tahap ini perlu dibuat rencana desain produk yang bisa dipakai untuk solusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Desain yang dibuat harus mempertimbangkan hasil identifikasi masalah dan teori-teori yang dapat menjadi dasar pembuatan produk terbaik sebagai solusi dari masalah yang ditemukan. Pada fase ini, akan dibuat rancangan modifikasi produk yang akan dikembangkan, yakni modul ajar, LKPD, dan kuis *wordwall*.

3. Fase realisasi/konstruksi

Fase ini berfokus pada proses pembuatan prototipe produk yang akan dikembangkan, yakni perangkat pembelajaran matematika model pendidikan matematika realistik berupa modul ajar, LKPD dan kuis *wordwall*. Selain pembuatan perangkat, pada fase ini juga dibuat instrumen penilaian kelayakan produk yang dibuat. Beberapa instrumen yang dibutuhkan untuk penilaian kelayakan perangkat adalah lembar validasi kevalidan dan keefektifan, dan lembar observasi aktivitas peserta didik.

4. Fase tes, evaluasi dan revisi

Tujuan dari fase ini adalah menguji kelayakan prototipe yang telah dikembangkan. Penilaian ini dilakukan oleh beberapa pakar di bidang pendidikan dan matematika. Kemudian mereka memberikan saran

ataupun komentar terhadap prototipe yang dihasilkan dengan cara menguji validitas dan kepraktisannya.

a. Validasi perangkat pembelajaran

Setelah mendapat hasil pengembangan tersebut, hasil atau prototipe tersebut akan diuji oleh beberapa pakar di bidang Pendidikan dan matematika terkait kevalidan dan kepraktisan perangkat yang telah dibuat. Dari hasil validasi oleh validator, dilakukan revisi atau perbaikan terhadap prototipe 1 untuk kemudian disusun sedemikian rupa menjadi prototipe 2 yang akan dijalankan dalam uji coba terbatas

b. Uji coba terbatas

Aktivitas uji coba ini dijalankan menggunakan uji coba terbatas pada siswa kelas VII SMP NU Al Hidayah Maduran untuk mengetahui keterlaksanaan dan akibat dari penerapan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*. Uji coba terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk mendapatkan data aktivitas peserta didik selama penerapan prototipe 2. Selain itu juga akan dilakukan penilaian hasil belajar melalui kegiatan unjuk kerja di akhir sesi pembelajaran. Jadwal pelaksanaan uji coba terbatas akan dinegosiasikan dan disepakati bersama dengan guru di sekolah.

Pada penelitian ini fase ke-5 atau fase implementasi tidak digunakan, karena uji coba hanya dilakukan sebanyak satu kali.

Dibutuhkan lebih dari satu kali uji coba untuk memastikan produk dapat digunakan dengan jangkauan yang lebih besar. Sehingga, penggunaan model penelitian Plomp sampai fase ke-4 saja.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Catatan Lapangan (*Field Note*)

Teknik catatan lapangan digunakan untuk memperoleh data terkait proses pengembangan perangkat pembelajaran. Pada teknik ini peneliti akan mencatat seluruh proses pengembangan perangkat pembelajaran.

2. Validasi Ahli

Teknik validasi diperlukan untuk memperoleh data terkait kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Data validasi diperoleh dengan cara memberikan lembar validasi kepada validator sebagai penilaian perangkat. Hasil validasi yang digunakan sebagai bahan untuk merevisi perangkat yang dikembangkan.

3. Teknik Angket

Teknik angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui dan mengumpulkan informasi respon peserta didik terhadap kegiatan pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* untuk meningkatkan minat belajar peserta didik melalui angket respon. Angket respon juga dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Lembar catatan lapangan berupa catatan yang dibuat oleh peneliti untuk menjelaskan setiap tahap pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* untuk meningkatkan motivasi peserta didik.

2. Lembar Validasi (Kevalidan dan Kepraktisan Perangkat Pembelajaran)

Lembar validasi dan kepraktisan digunakan oleh penelitian untuk memperoleh data terkait kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran berupa lembar validasi.⁵⁷ Lembar validasi yang digunakan berupa lembar validasi modul ajar, LKPD, dan *wordwall*. Lembar validasi penelitian ini menggunakan 5 skala penilaian yang diadopsi dari penelitian Ericha, yakni:⁵⁸

Tabel 3. 1
Skala Penilaian Perangkat Pembelajaran

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

⁵⁷ Ericha Rizqi Alifiah. (2022). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Market Place Activity Berbantuan Aplikasi Wordwall Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Peserta Didik*. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952., 6–38

⁵⁸ Ibid,

3. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik yang digunakan peneliti untuk memperoleh data keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan kepada peserta didik secara tertulis untuk dijawab. Lembar angket respon peserta didik ini diberikan saat evaluasi produk dan uji coba produk. Tahap evaluasi produk dilakukan dengan melibatkan validator ahli dan validator materi dengan menggunakan kuisioner atau angket sebagai cara untuk melihat keefektifan atau tidak efektifnya produk yang dihasilkan melalui pengembangan perangkat. Angket respon juga dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki perangkat pembelajaran yang dikembangkan

G. Teknik Analisis Data

Dari data yang diperoleh akan dilakukan analisis untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Analisis Data Catatan Lapangan

Catatan lapangan yang sudah dibuat akan dianalisis dan diubah ke dalam bentuk deskripsi sehingga dapat menjelaskan setiap pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dilakukan. Adapun data catatan lapangan yang diadopsi dari penelitian Ericha akan

dianalisis dengan cara reduksi untuk menjelaskan proses pengembangan perangkat pembelajaran sebagai berikut:⁵⁹

Tabel 3. 2
Penyajian Data Catatan Lapangan

Tahap Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal	Hasil Yang diperoleh
Tahap Pendahuluan	Analisis ujung depan		
	Analisis kurikulum		
	Analisis materi pembelajaran		
Tahap Pembuatan	Penyusunan Modul Ajar		
	Penyusunan LKPD		
	Penyusunan kuis <i>wordwall</i>		
	Konsultasi ke dosen pembimbing I & II		
Tahap Penilaian	Validasi perangkat		
	Revisi		

2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Pada tahap ini, yang dilakukan oleh peneliti adalah menganalisis hasil penelitian dari para validator terhadap lembar validasi perangkat pembelajaran yang diberikan. Perangkat pembelajaran yang akan diberikan. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika para validator

⁵⁹ Ibid 27

menyatakan bahwa perangkat pembelajaran telah dikembangkan dengan baik atau sangat baik dengan skala penelitian berikut:⁶⁰

a. Analisis Kevalidan Modul Ajar

Untuk mempermudah dalam menganalisis data hasil validasi modul ajar kegiatan yang dilakukan yaitu:

- 1) Melakukan rekapitulasi semua pernyataan validator yang meliputi : aspek penilaian (A_i), kriteria (K_i), dan hasil penelitian validator (V_{ji}).

Tabel 3. 3
Pengelolaan data Kevalidan Modul Ajar

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator ke-			Rata-rata Tiap Kriteria	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
Rata-rata Total Validitas (RTV) Modul Ajar						

encari rata-rata tiap kriteria dari semua validator dengan rumus:

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

Dengan :

K_i = Rata-rata kriteria ke- i

V_{ji} = Skor hasil penelitian validator ke j untuk kriteria ke- i

⁶⁰ Siti Khabibah, Disertasi: “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas peserta didik Sekolah Dasar”, (UNESA Surabaya, 2006 tidak dipublikasikan),hal 34

n = Banyaknya validator

3) Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n}$$

Dengan :

A_i = Rata-rata aspek ke- i

K_{ji} = Rata-rata kriteria ke i dan aspek ke- j

n = Banyak aspek

4) Mencari rata-rata total (RTV Modul Ajar) dari semua kategori dengan rumus :

$$RTV \text{ Modul Ajar} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Dengan :

RTV Modul ajar = Rata-rata total modul ajar

A_i = Rata-rata aspek ke- i

n = Banyaknya kategori

hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai.

5) Mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan berikut :

Tabel 3. 4
Kriteria Kategori Kevalidan Modul ajar

Interval Skor	Kategori 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

Kesimpulan yang harus diperoleh adalah perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar dan LKPD dikatakan valid jika rata-rata total hasil penilaian validator terhadap modul ajar berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”, jika tidak maka diperlukan revisi terhadap Modul Ajar dan LKPD yang dikembangkan.

b. Analisis Kevalidan LKPD

Untuk mempermudah dalam menganalisis data hasil validasi LKPD, kegiatan yang dilakukan yaitu:

- 1) Melakukan rekapitulasi semua pernyataan validator yang meliputi : aspek penilaian (A_i), kriteria (K_i), dan hasil penelitian validator (V_{ji}).

Tabel 3. 5
Pengelolaan Data Kevalidan

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator ke-			Rata-rata Tiap Kriteria	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
Rata-rata Total Validitas (RTV)LKPD						

- 2) Mencari rata-rata tiap kriteria dari semua validator dengan rumus:

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

Dengan :

K_i = Rata-rata kriteria ke- i

V_{ji} = Skor hasil penelitian validator ke j untuk kriteria ke- i

n = Banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis ke-dalam kolom tabel yang sesuai

3) Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n}$$

Dengan :

A_i = Rata-rata aspek ke- i

K_{ji} = Rata-rata kriteria ke i dan aspek ke- j

n = Banyak aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis ke-dalam kolom tabel yang sesuai

4) Mencari rata-rata total (RTV LKPD) dari semua kategori dengan rumus :

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

Dengan :

RTV LKPD = Rata-rata total LKPD

A_i = Rata-rata aspek ke- i

n = Banyaknya kategori

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai.

- 5) Mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan berikut :

Tabel 3. 6
Kriteria Kategori Kevalidan LKPD

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

c. Analisis Kevalidan Kuis *Wordwall*

Untuk mempermudah dalam menganalisis data hasil validasi Kuis *Wordwall*, kegiatan yang dilakukan yaitu:

- 6) Melakukan rekapitulasi semua pernyataan validator yang meliputi : aspek penilaian (A_i), kriteria (K_i), dan hasil penelitian validator (V_{ji}).

Tabel 3. 7
Pengelolaan Data Kevalidan Kuis *Wordwall*

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator ke-			Rata-rata Tiap Kriteria	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
Rata-rata Total Validitas (RTV) Kuis <i>Wordwall</i>						

- 7) Mencari rata-rata tiap kriteria dari semua validator dengan rumus:

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

Dengan :

K_i = Rata-rata kriteria ke- i

V_{ji} = Skor hasil penelitian validator ke j untuk kriteria ke- i

n = Banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis ke-dalam kolom tabel yang sesuai

8) Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n}$$

Dengan :

A_i = Rata-rata aspek ke- i

K_{ji} = Rata-rata kriteria ke i dan aspek ke- j

n = Banyak aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis ke-dalam kolom tabel yang sesuai

9) Mencari rata-rata total (RTV Kuis *Wordwall*) dari semua kategori dengan rumus :

$$RTV \text{ Kuis } Wordwall = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Dengan :

RTV Kuis *Wordwall* = Rata-rata total Kuis *Wordwall*

A_i = Rata-rata aspek ke- i

n = Banyaknya kategori

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai.

10) Mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan berikut :

Tabel 3. 8
Kriteria Kategori Kevalidan Kuis Wordwall

Interval Skor	Kategori Kevalidan
4 = RTV	Sangat Valid
$3 \leq \text{RTV} < 4$	Valid
$2 \leq \text{RTV} < 3$	Kurang Valid
$1 \leq \text{RTV} < 2$	Tidak Valid

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, terdapat empat kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 3. 9
Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat

Kode	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan revisi sedikit
C	Dapat digunakan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis jika para ahli dan praktis (validator) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

4. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika

Pada penelitian ini, peneliti akan melaksanakan analisis data keefektifan dengan melihat respon positif dari peserta didik melalui angket yang akan dibagikan setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran. Sehingga dapat dianalisis sebagai berikut.

a. Angket Respons Peserta Didik

Untuk mengetahui keefektifan pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*. Analisis peserta didik dapat dilakukan dengan memberikan respons positif sesuai dengan aspek yang ada pada lembar respons peserta didik. Jika responnya mendapatkan nilai 3 dan 4 maka respons positif dan jika mendapatkan nilai 1 dan 2 adalah respons negatif. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui respons peserta didik sebagai berikut.⁶¹

Selanjutnya akan dilakukan angket respons peserta didik sebagai berikut:

- 1) Memasukkan hasil respons peserta didik pada tabel 3.10 berikut:

⁶¹ 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.

Tabel 3. 10
Pengelolaan Data Angket Respons Peserta Didik

No	Indikator yang dinilai	Frekuensi Pilihan				Total Respon Peserta didik	%NRS (Nilai Respon Peserta didik)	Kategori
		SS	S	KS	TS			
1.								
2.								
3.								
Rata-rata Total								

- 2) Menghitung jumlah peserta didik yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pertanyaan.
- 3) Menghitung nilai respons peserta didik untuk setiap kategori jawaban dengan cara mengalihkan jumlah peserta didik yang memilih kategori dengan skor frekuensi pilihan. (SS = 4, S = 3, KS = 2, TS = 1).
- 4) Menghitung total nilai respons peserta didik pada setiap item pertanyaan.
- 5) Setelah itu menghitung satu persatu rata-rata persentase respons peserta didik dengan rumus dibawah ini:⁶²

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

Keterangan:

$\%NRS$: Persentase nilai respons peserta didik untuk setiap item pertanyaan.

⁶² Ibid, halaman 75.

$\sum NRS$: Total nilai respons peserta didik untuk setiap item pertanyaan.

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

- 6) Setelah didapatkan rata-rata persentase respons peserta didik kemudian untuk menyatakan kategori persentase dapat dilihat pada tabel 3.11 dibawah ini.⁶³

Tabel 3. 11
Kategori Persentase Angket Respons Peserta Didik

Nilai	Kriteria
$75\% \leq NRS \leq 100$	Sangat Positif
$50\% \leq NRS < 75\%$	Positif
$25\% \leq NRS < 50\%$	Kurang Positif
$0\% \leq NRS < 25\%$	Tidak Positif

- 7) Menghitung rata-rata persentase respons peserta didik secara keseluruhan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X}\%NRS = \frac{\sum \%NRS}{\sum indikator} \times 100\%$$

Keterangan:

$\bar{X}\%NRS$: rata-rata persentase nilai respons peserta didik

- 8) Menentukan kategori rata-rata persentase nilai respons peserta didik menggunakan kategori sesuai tabel 3.12 berikut:

⁶³ Cindy Ari Nur Fadilla, Skripsi: “Pengembangan Media Pembelajaran Guna Melatih Kemandirian Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Self-Directed Learning” (UIN Sunan Ampel Surabaya), 43.

Tabel 3. 12
Kategori Rata-rata Nilai Respons Peserta Didik

Nilai	Kriteria
$75\% \leq \bar{X}\%NRS \leq 100$	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) Respons peserta didik dikatakan efektif apabila rata-rata persentase nilai respons peserta didik mendapat kategori sangat positif atau positif.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi dan Analisis Data

1. Deskripsi Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Modul Ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Kuis *Wordwall*. Proses pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* yang akan dikemas menjadi satu di web *classroom* dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi/konstruksi, tahap tes/evaluasi, dan revisi, serta tahap implementasi. Setiap tahap penelitian dirinci melalui beberapa kegiatan, berikut rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan penelitian dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran:

Tabel 4. 1
Rincian Waktu dan Kegiatan Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Waktu Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Tahap Pendahuluan	29 Februari 2024	Analisis Awal Akhir	Deskripsi proses pembelajaran di SMPNU Al-Hidayah Maduran dan kondisi awal minat peserta didik
	29 Februari 2024	Analisis Kurikulum	Kurikulum yang digunakan di kelas adalah kurikulum

			Merdeka
	29 Februari 2024	Analisis Peserta Didik	Adanya informasi bahwa peserta didik memiliki minat yang rendah dalam pembelajaran matematika
	29 Februari 2024	Analisis Materi Pelajaran	Informasi terkait penggunaan materi yang cocok terkait dengan perangkat pembelajaran yang akan diterapkan.
Tahap Desain	5 Maret 2024	Desain Awal	Penyusunan rencana desain produk seperti Modul Ajar, LKPD dan Kuis <i>wordwall</i> yang akan digunakan untuk solusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya.
Tahap Konstruksi	20 April 2024	Pembuatan Prototipe	Pembuatan produk yang akan digunakan yakni Modul Ajar, LKPD dan Kuis <i>Wordwall</i> dengan materi aritmatika social untuk meningkatkan minat belajar peserta didik
Tahap tes/evalusai dan revisi	22 Mei 2024	Validasi Perangkat Pembelajaran	Saran dan masukan dari validator terkait

			dengan prototipe 1 serta izin untuk melaksanakan penelitian setelah revisi prototipe 1.
	29 Mei 2024	Revisi	Menghasilkan (prototipe 2) setelah mendapatkan saran dan masukan dari para validator.
	1 juni 2024	Uji Terbatas	Data keterlaksanaan sintaks pembelajaran, data aktivitas peserta didik selama pembelajaran, hasil belajar peserta didik dan respond peserta didik terhadap pembelajaran.

a. Tahapan Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini, dilakukan penelitian awal yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian pengembangan ini. Tahap penelitian pendahuluan ini meliputi beberapa kegiatan berikut:

1) Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir dilakukan untuk mengetahui kondisi awal yang terdapat di SMP NU Al-Hidayah Maduran

khususnya pada peserta didik kelas VII. Dengan demikian, peneliti melakukan penelitian awal dengan mewawancarai guru mata pelajaran matematika kelas VII.

Kegiatan Wawancara tersebut menghasilkan informasi mengenai proses pembelajaran matematika di kelas VII yang masih menggunakan metode ceramah dan hanya mengacu pada buku matematika siswa saja.

Selain itu diperoleh informasi mengenai kondisi minat belajar matematika peserta didik di kelas VII SMP. Dari hasil wawancara tersebut diketahui bahwa minat belajar matematika sangatlah kurang sehingga perlu adanya model pembelajaran yang dapat digunakan agar dapat membuat peserta didik mampu memahami konsep dan mengingat model variasi pembelajaran yang telah dilakukan.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk menelaah kurikulum yang digunakan di SMP NU Al-Hidayah Maduran. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru matematika, SMP NU Al-Hidayah Maduran menggunakan kurikulum merdeka. Pada penelitian kali ini peneliti memilih kelas VII pada elemen bilangan materi aritmatika sosial dengan tujuan pembelajaran menggali konsep dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konteks

jual beli yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

3) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik kelas VII SMP NU Al-Hidayah Maduran sebagai subjek penelitian. Hasil yang diperoleh dari diskusi tersebut yaitu, kurangnya minat belajar peserta didik dan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep. Selain itu peserta didik kurang aktif dalam berpendapat dan ragu untuk menanyakan hal-hal yang kurang dipahami selama pembelajaran matematika berlangsung.

b. Tahap Desain

Pada tahap ini perlu dibuat rencana desain produk yang bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Desain yang dibuat harus mempertimbangkan hasil identifikasi masalah dan teori-teori yang dapat menjadi dasar pembuatan produk terbaik sebagai solusi dari masalah yang ditemukan. Pada fase ini, akan dibuat rancangan modifikasi produk yang akan dikembangkan, yakni Modul Ajar, LKPD, dan kuis *wordwall*.

c. Fase Realisasi/Konstruksi

Fase ini berfokus pada proses pembuatan prototipe produk yang akan dikembangkan, yakni perangkat pembelajaran matematika model pendidikan matematika realistik berupa Modul Ajar, LKPD dan kuis *wordwall*. Tahap ini dilakukan pada 5 Maret 2024. Perangkat pembelajaran yang disusun disesuaikan dengan pembelajaran yang disusun disesuaikan dengan pembelajaran kooperatif dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*. Berikut uraian penyusunan perangkat pembelajaran tersebut:

1) Penyusunan Modul Ajar

Pembuatan modul ajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*.

Mempertimbangkan adanya keluasan materi, sehingga sub

materi yang digunakan terbatas yakni keuntungan, kerugian dan diskon dengan dua kali pertemuan membutuhkan 4 x 40 menit. Adapun kegiatan yang digunakan berpedoman

pada model kooperatif dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*.

Komponen dari modul ajar yang disusun oleh peneliti terdiri dari (1) informasi umum, (2) komponen inti, dan lampiran yang disajikan pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2
Komponen Modul Ajar

No	Komponen	Uraian
1	Informasi Umum	
	a. Identitas sekolah	Nama Penyusun Mata Pelajaran Jenjang Sekolah Nama Sekolah Fase/Kelas Elemen Materi Pembelajaran Alokasi Waktu
	b. Kompetensi Awal	Pengetahuan peserta didik yang harus dimiliki sebelum mempelajari materi aritmatika sosial adalah memahami sifat operasi hitung bilangan bulat.
	c. Profil Pelajar Pancasila	Cerminan dari konten atau metode pembelajaran. Profil pelajar pancasila yang digunakan yakni gotong, kreatif dan bernalar kritis
	d. Sarana dan Prasarana	Fasilitas atau bahan yang digunakan selama proses pembelajaran yakni LKPD dan Hp
	e. Target Peserta Didik	Peserta didik yang menjadi target pada pembelajaran ini adalah umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
	f. Model pembelajaran yang digunakan	Model yang digunakan adalah kooperatif tipe <i>problem solving</i> dengan pendekatan Pendidikan matematika realistic
2.	Kompetensi Inti	
	a. Capaian pembelajaran	Peserta didik mampu menerapkan operasi aritmatika sosial dengan memberikan estimasi/pemikiran dalam menyelesaikan masalah
	b. Tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran menentukan kegiatan yang

		dilakukan. Tujuan ajar ini adalah menggali konsep dan menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan konsep aritmatika sosial dalam konteks jual beli dengan keuntungan, kerugian dan diskon yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
	c. Alur Tujuan	Berisikan kegiatan inti pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas
	d. Pemahaman bermakna	Manfaat yang didapatkan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran materi aritmatika sosial sub materi untung, rugi dan diskon
	e. Pertanyaan pemantik	Pertanyaan yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu
	f. Persiapan pembelajaran	Berisikan tentang hal-hal yang perlu dipersiapkan terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai
	g. Kegiatan pembelajaran	Berisikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dan alokasi waktu
	h. Refleksi peserta didik	Renungan peserta didik setelah melakukan pembelajaran
	i. Refleksi guru	Renungan guru setelah melakukan pembelajaran
	j. Asesmen	Asesmen pada penelitian ini berupa asesmen formatif selama proses pembelajaran berlangsung terdiri dari 1) Sikap = penilaian diri 2) Performa = observasi presentasi kelompok
	k. Lampiran	Berisikan bahan ajar, LKPD dan lembar instrumen

		penilaian.
	l. Remedial	Dalam hal ini, peserta didik yang belum mencapai tingkat ketuntasan belajar mempunyai kesempatan untuk meningkatkan ketuntasan belajar dengan diberikan pekerjaan rumah.
	m. Pengayaan	Peserta didik diminta untuk mereview materi yang telah dipelajari dan diberikan materi tambahan guna menambah wawasan
	n. Daftar pustaka	Sumber referensi yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
	o. Glosarium	Kumpulan istilah-istilah dan definisi terkait materi aritmatika sosial

2) Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini berisi kegiatan eksplorasi permasalahan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dan konsep dari aritmatika sosial. Pada kegiatan eksplorasi peserta didik diminta untuk berdiskusi dan menemukan informasi berdasarkan pertanyaan yang tersedia di LKPD. Adapun komponen dari LKPD yang disusun oleh peneliti meliputi (1) *Cover*, (2) identitas, (3) petunjuk pengerjaan, dan (4) pertanyaan yang meliputi permasalahan-permasalahan yang harus dipecahkan di dalam LKPD tersebut.

Penyusunan LKPD bertujuan untuk membantu pendidik dalam mengelola pembelajaran melalui materi aritmatika sosial dan permasalahan-permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Berikut adalah komponen LKPD yang disajikan dalam Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4. 3
Komponen LKPD

No	Komponen	Deskripsi
1	Cover	a. Judul : LKPD Materi : Aritmatika sosial b. Identitas peserta didik : berisi nama kelompok
		c. Terdapat ilustrasi gambar 1) Tujuan pembelajaran : menggali konsep dan menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan konsep aritmatika sosial dalam konteks jual beli dengan keuntungan, kerugian dan diskon yang digunakan dalam keseharian peserta didik 2) Petunjuk : kerjakan dengan anggota kelompokmu! 3) Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan!
2	Pertanyaan yang harus diisi	Berisikan pertanyaan terkait dengan aritmatika sosial sub materi untung, rugi dan diskon.

3) Penyusunan Kuis *Wordwall*

Kuis yang dikembangkan oleh peneliti dikemas dalam bentuk permainan mencocokkan dan menjodohkan dengan memanfaatkan aplikasi *wordwall*. Pertanyaan yang ada didalam kuis di sesuaikan dengan materi yang sudah

mereka dapatkan pada saat kegiatan eksplorasi dan diskusi. Terdapat 2 jenis soal, soal yang pertama memuat Rumus yang telah di pelajari dengan tujuan agar peserta didik lebih memahami lagi mengenai rumus tersebut. Dan yang kedua yakni berisi mengenai 5 soal cerita yang soalnya memiliki langkah-langkah penyelesaian yang sama dengan LKPD yang telah dikerjakan tadi. Komponen dari kuis yang disusun oleh peneliti meliputi (1) penilaian, (2) alat permainan, (3) waktu, (4) petunjuk singka yang disajikan pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4
Komponen kuis wordwall

No	Komponen	Deskripsi
1	Penilaian	Berupa skor dan rangking
2	Topik	Aritmatika sosial
3	Petunjuk singkat	Jodohkan ataupun cocokkan jawaban yang benar
4	Durasi	15 menit
5	Alat permainan	Handphone

4) Penyusunan Instrumen Penelitian Lainnya

a) Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Untuk mengukur validitas perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, diperlukan tiga instrumen yang terdiri dari lembar validasi Modul ajar, lembar validasi LKPD dan lembar validasi kuis *wordwall*. Ketiga instrumen tersebut disusun untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan masing-masing perangkat pembelajaran.

Lembar validasi modul ajar memuat beberapa aspek yang perlu dinilai, diantaranya yaitu: kelengkapan komponen modul ajar, isi pada modul ajar, waktu dan bahasa. Instrumen ini merupakan adopsi dari instrumen-instrumen yang pernah digunakan pada penelitian lain sebelumnya.

Lembar validasi LKPD juga memuat beberapa aspek yang perlu dinilai yaitu, aspek kelengkapan komponen LKPD, tampilan LKPD, isi LKPD dan bahasa. Instrumen ini merupakan adopsi dari instrumen-instrumen yang pernah digunakan pada penelitian lain sebelumnya.

Lembar validasi kuis wordwall memuat beberapa aspek untuk dinilai yaitu, kelengkapan komponen, penyajian dan kualitas ini. Selain aspek-aspek yang disebutkan dari ketiga perangkat pembelajaran tersebut, masing-masing lembar validasi terdapat penilaian yang digunakan untuk mengetahui kelayakan penggunaan masing-masing perangkat.

b) Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket peserta didik ini memuat pertanyaan-pertanyaan mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. Terdapat 16 butir pertanyaan terkait

pembelajaran yang sudah diterapkan, dan perlu dijawab oleh 22 peserta didik yang telah diberi perlakuan.

d. Fase Tes, Evaluasi Dan Revisi

Pada fase ini adalah menguji kelayakan prototipe yang telah dikembangkan. Penilaian ini dilakukan oleh beberapa pakar di bidang pendidikan dan matematika. Kemudian mereka memberikan saran ataupun komentar terhadap prototipe yang dihasilkan dengan cara menguji validitas dan kepraktisannya.

Tahap penilaian dilakukan untuk mempertimbangkan kualitas produk yang dikembangkan sehingga dapat membuat keputusan lebih lanjut. Tahap ini meliputi dua kegiatan yaitu penilaian para ahli dan uji coba terbatas. Berikut uraian kegiatan tersebut :

1) Validasi Perangkat Pembelajaran

Sebelum perangkat pembelajaran digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hendaknya dilakukan pemeriksaan ulang terlebih dahulu oleh validator (para ahli). Setelah menghasilkan *prototype* I selanjutnya adalah memvalidasi *prototype* I kepada validator untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisannya. Sebelum memvalidasi peneliti melakukan konsultasi terlebih dahulu kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan dan persetujuan menuju tahap validasi. Proses validasi ini dilakukan pada

tanggal 17 mei – 29 mei 2024. Peneliti melakukan validator kepada 3 validator. Nama-nama validator tersebut adalah sebagai Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4. 5
Nama-nama Validator

No	Nama Validator	Deskripsi
1	Lisanul Uswah Sadieda, S.Si., M. Pd.	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya
2	Dian Yuliati. M.Si	Dosen Matematika Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya
3	Ani Ratna Sari	Guru matematika SMP NU Al Hidayah Maduran

2) Uji Coba Terbatas

Setelah melakukan validasi kepada 3 validator tersebut, peneliti memperbaiki perangkat pembelajaran yang meliputi modul ajar, LKPD dan kuis *wordwall* sesuai dengan masukan yang diberikan oleh validator. Hasil perbaikan menghasilkan *prototype* II yang akan digunakan pada tahap uji coba terhadap kelas VII di SMP NU Al Hidayah Maduran.

Proses uji cob aini dilaksanakan selama satu hari dengan rincian Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4. 6
Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas

Hari/Tanggal	Rincian Kegiatan
Sabtu /1 juni 2024	Pertemuan Ke-1 Kegiatan: • Pemberian informasi atau pengetahuan terkait materi pembelajaran dan menyelesaikan LKPD secara berkelompok Alokasi waktu 2 x 40 menit
Minggu/2 juni 2024	Pertemuan Ke-2 Kegiatan: • Presentasi hasil kerja peserta didik dan kelompok diskusi. • Mengerjakan kuis <i>wordwall</i> Alokasi waktu 2 x 40 menit

2. Deskripsi Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Data Kevalidan Modul Ajar

Penilaian terhadap modul ajar oleh validator meliputi beberapa aspek, yaitu kelengkapan komponen modul ajar, isi pada modul ajar, waktu dan bahasa. Adapun hasil validasi modul ajar disajikan pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4. 7
Data Kevalidan Modul Ajar

Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator			Rerata Tiap Indikator	Rerata Tiap Aspek
		1	2	3		
Kelengkapan komponen modul ajar	Nama sekolah tercantum dengan tepat	1	5	5	3,66	4,52
	Materi Pembelajaran tercantum dengan tepat	5	5	5	5,00	
	Kelas/semster tercantum dengan tepat	5	5	5	5,00	
	Alokasi waktu tercantum dengan tepat	2	5	5	4,00	

	Profil pelajar pancasila tercantum dengan tepat	5	5	5	5,00	
	Tujuan pembelajaran tercantum dengan tepat	3	4	5	4,00	
	Sarana dan prasarana tercantum dengan tepat	5	5	5	5,00	
Isi pada modul ajar	Kesesuaian sintaks kooperatif <i>tipe problem solving</i> berbantuan aplikasi <i>wordwall</i> di Langkah-langkah pembelajaran	4	4	4	4,00	4,08
	Penerapan sintaks model berbantuan aplikasi <i>wordwall</i> di langkah-langkah pembelajaran sudah terlihat	3	4	5	4,00	
	Kesesuaian indikator minat belajar matematika siswa	3	4	5	4,00	
	Kesesuaian materi dengan langkah model pembelajaran kooperatif <i>tipe problem solving</i>	4	5	4	4,33	
Waktu	Adanya pembagian waktu disetiap Langkah pembelajaran dengan jelas	2	5	5	4,00	4,00
Bahasa	Kaidah Bahasa Indonesia yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Dibenarkan)	5	4	5	4,66	4,83
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5	5	5,00	
Rata-Rata Total Validasi Modul Ajar						4,35

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa aspek kelengkapan komponen modul ajar memperoleh skor rata-rata aspek sebesar 4,52. Aspek isi pada modul ajar memperoleh rata-

rata skor aspek 4,08. Aspek waktu memperoleh rata-rata skor aspek 4,00. Aspek bahasa memperoleh rata-rata skor aspek 4,83. Sehingga dari keempat aspek tersebut memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,35.

b. Data Kevalidan LKPD

Penilaian terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) oleh validator meliputi beberapa aspek, yaitu kelengkapan komponen LKPD, tampilan LKPD, isi LKPD, bahasa. Hasil dari validasi LKPD disajikan pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4. 8
Data Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Aspek	Kriteria	Validator ke-			Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
Kelengkapan komponen LKPD	Judul tercantum dengan jelas	5	5	5	5,00	4,58
	Petunjuk penggunaan LKS tercantum dengan jelas	5	5	4	4,66	
	Tujuan pembelajaran tercantum dengan jelas	4	4	4	4,00	
	Identitas siswa tercantum dengan jelas	5	5	4	4,66	
Tampilan LKPD	Gambar dan tulisan dalam LKPD tersusun dengan jelas dan rapi	4	4	4	4,00	4,08
	Desain sesuai jenjang kelas VII	4	4	4	4,00	

	Penggunaan kombinasi huruf yang tidak terlalu banyak	4	4	4	4,00	
	Tampilan LKPD menarik	4	4	5	4,33	
Isi LKPD	Kesesuaian isi LKPD sesuai dengan materi yang digunakan dalam modul ajar	4	3	4	3,66	3,99
	Masalah yang disajikan bersifat kontekstual	3	5	4	4,00	
	LKPD memuat tahapan model kooperatif tipe <i>problem solving</i>	4	3	5	4,00	
	Kesesuaian isi LKPD dengan kegiatan eksplorasi	3	5	5	4,33	
	Peranan LKPD dapat meningkatkan minat belajar pada peserta didik	3	4	4	3,66	
	LKPD mudah untuk dipahami dan diselesaikan oleh siswa	4	4	5	4,33	
Bahasa	Kaidah Bahasa Indonesia yang digunakan sesuai EYD (Ejaan Yang Dibenarkan)	5	5	5	5,00	4,83
	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	5	5	4	4,66	
Rata-rata Total Validitas (RTV)LKPD						4,37

Berdasarkan tabel di atas, dapat di ketahui bahwa aspek kelengkapan komponen LKPD memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,58. Aspek tampilan LKPD memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,08. Aspek isi LKPD memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 3,99. Aspek bahasa memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,83. Sehingga dari keempat aspek tersebut memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,37.

c. Data Kuis Wordwall

Penilaian kevalidan kuis oleh validator meliputi beberapa aspek yakni kelengkapan komponen, penyajian dan kualitas ini. Adapun hasil penilaian validator disajikan pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4. 9
Data Validasi Kuis

Aspek	Kriteria	Validator ke-			Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
Komponen	Terdapat judul dalam permainan kuis	3	5	5	3,90	4,22
	Terdapat perolehan skor, peringkat dan waktu	4	4	5	4,33	
	Terdapat deskripsi singkat terkait cara bermain	3	4	5	4,00	
	Terdapat batas waktu pengerjaan dan kesempatan bermain	5	4	5	4,66	

Penyajian	Tampilan soal dan jawaban dapat terbaca dengan jelas	4	5	4	4,33	4,16
	Kunci jawaban dapat terlihat dengan jelas	4	5	5	4,66	
	Penyajian kuis menarik	1	5	5	3,66	
	Penyajian soal dapat meningkatkan minat siswa	2	5	5	4,00	
Kualitas ini	Kesesuaian soal dengan materi	4	4	5	4,33	4,33
	Soal mudah dipahami	4	4	5	4,33	
	Kesesuaian soal dengan kemampuan peserta didik	4	5	4	4,33	
Rata-rata Total Validasi Kuis Wordwall						4,23

Berdasarkan tampilan tabel diatas dapat diketahui bahwa aspek kelengkapan komponen Kuis memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,22. Aspek penyajian Kuis memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,16. Aspek kualitas isi Kuis memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,33. Sehingga dari ketiga aspek tersebut memperoleh rata-rata skor aspek sebesar 4,23.

3. Deskripsi Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil penilaian yang dilakukan oleh setiap validator terhadap setiap perangkat pembelajaran. Berikut data kepraktisan perangkat

pembelajaran yang diperoleh dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 4.10:

Tabel 4. 10
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan
Modul Ajar	1	B	Dapat digunakan, sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan, sedikit revisi
	3	A	Dapat digunakan, tanpa revisi
LKPD	1	B	Dapat digunakan, sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan, sedikit revisi
	3	A	Dapat digunakan, tanpa revisi
Kuis Wordwall	1	B	Dapat digunakan, sedikit revisi
	2	A	Dapat digunakan, tanpa revisi
	3	A	Dapat digunakan, tanpa revisi

Tabel diatas menunjukkan variasi hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran. Modul ajar dan LKPD memperoleh nilai “B” dari validator pertama dan kedua. Hal ini disebabkan karena waktu yang dituliskan belum efektif sehingga perlu adanya perbaikan. Sedangkan pada kuis *wordwall* pada

validator pertama mendapatkan nilai “A” dari validator kedua dan ketiga, namun mendapatkan nilai “B” dari validator pertama. Hal ini dikarenakan terdapat *template* yang digunakan kurang sesuai dan kurang menarik, maka perlu adanya perbaikan.

Berdasarkan hasil penilaian kepraktisan setiap perangkat pembelajaran dari ketiga validator dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* yang dikembangkan dinyatakan mendapatkan kriteria “B” atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

4. Deskripsi Analisis Data dan Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran dapat dinilai menggunakan respon peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran ini dilakukan pada tanggal 1 juni 2024. Adapun analisis data keefektifan perangkat pembelajaran peserta didik yaitu dengan angket yang akan diuraikan sebagai berikut.

Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengisi lembar angket yang berisi 16 pertanyaan mengenai pembelajaran yang telah

dilaksanakan. Adapun data hasil respon peserta didik akan diuraikan dalam Tabel 4.11 sebagai berikut.

Tabel 4. 11
Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

No	Indikator yang dinilai	Frekuensi Pilihan				Total Respon Peserta didik	%NRS (Nilai Respon Peserta didik)	Kategori
		SS (4)	S (3)	KS (2)	TS (1)			
1	Guru menyampaikan materi dan memberik instruksi dengan bahasa yang mudah dipahami	16	6	-	-	76	86,4%	Sangat Positif
2	Saya senang matematika dengan pembelajaran yang diterapkan	6	14	2	-	70	79,5%	Sangat Positif
3	Saya menemukan pengetahuan baru dengan mengaitkan pengetahuan yang telah saya miliki setelah mengikuti pembelajaran ini	12	10	-	-	78	88,7%	Sangat Positif
4	Pembelajaran yang dikaiatkan dengan kehidupan sehari-hari	11	11	-	-	77	87,5%	Sangat Positif

	atau pendidikan matematika realistik membantu saya memahami materi							
5	Pembelajaran dengan menerapkan karakteristik pendidikan matematika realistik membantu saya dalam memahami materi	9	13	-	-	75	85,2%	Sangat Positif
6	Saya senang saat menyelesaikan masalah secara diskusi karena saya lebih bisa memahami materi setelah berdiskusi dengan teman	6	16	-	-	72	81,8%	Sangat Positif
7	Pembelajaran dengan kegiatan berdiskusi melatih kemampuan komunikasi saya	10	9	3	-	76	86,4%	Sangat Positif
8	Pembelajaran dengan kegiatan berdiskusi melatih saya untuk menghargai pendapat orang	19	3	-	-	85	96,6%	Sangat Positif

9	Pembelajaran dengan kegiatan berdiskusi membuat saya lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas	15	7	-	-	81	92,0%	Sangat Positif
10	Uraian materi serta latihan dalam LKPD dan aplikasi <i>wordwall</i> membuat saya tertarik pada materi aritmatika sosial	18	4	-	-	84	95,4%	Sangat Positif
11	LKPD yang digunakan sangat menarik dan memudahkan saya belajar	8	14	-	-	74	84,1%	Sangat Positif
12	Gambar dan ilustrasi pada LKPD memudahkan saya memahami materi aritmatika sosial	10	12	-	-	76	86,4%	Sangat Positif
13	Saya dapat memahami kalimat dan instruksi dalam soal dan LKPD dan aplikasi <i>wordwall</i>	9	12	1	-	74	84,1%	Sangat Positif
14	Tampilan aplikasi <i>wordwall</i>	13	9	-	-	79	89,8%	Sangat Positif

	sangat menarik dan membuat saya tidak bosan dan termotivasi untuk belajar matematika							
15	Guru memberikan pengarahan yang jelas pada kelompok diskusi	8	12	2	-	72	81,8%	Sangat Positif
16	Penjelasan yang diberikan oleh guru diakhir pembelajaran membantu saya tentang materi aritmatika sosial	19	3	-	-	85	96,6%	Sangat Positif
Rata-rata Total						77,1	87,6%	Sangat Positif

Data hasil respon peserta didik pada tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata presentase nilai respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah diterapkan memperoleh presentase sebesar 87,6% dimana termasuk dalam kategori sangat positif. Perhitungan presentase tersebut di dapat dari nilai respon peserta didik pada setiap frekuensi jawaban dan presentase nilai yang didapat dari setiap item pernyataan yang kemudian dicari rata-rata dari total presentase nilai respon peserta didik. Berdasarkan penjelasan BAB III bahwa respon peserta didik dinyatakan efektif apabila rata-rata nilai respon peserta didik berada pada

kategori positif atau sangat positif. Dari penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan matematika realistic berbantuan aplikasi *wordwall* untuk meningkatkan minat belajar peserta didik dinyatakan “efektif”.

B. Revisi Produk

Setelah dilakukan uji validitas perangkat pembelajaran, maka dilakukan perbaikan-perbaikan terhadap beberapa bagian ketiga perangkat pembelajaran atas saran dan masukan dari validator sebelum digunakan uji coba terbatas, supaya perangkat pembelajaran tersebut dapat dikatakan valid. Perbaikan pada perangkat pembelajaran akan diuraikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 12
Daftar Revisi Modul Ajar

No	Saran Perbaikan Modul	Revisi
1	Sampul	<u>Sebelum revisi</u> Sebelum revisi tahun ajaran yang digunakan adalah tahun 2024-2025 MATEMATIKA kelas VII Tahun Ajaran 2024-2025 <u>Setelah revisi</u> Setelah revisi tahun ajaran yang digunakan diganti tahun 2023-2024 MATEMATIKA kelas VII Tahun Ajaran 2023-2024

	Nama sekolah dituliskan	Sebelum revisi Sebelum revisi nama sekolah belum dicantumkan <table><tr><td colspan="2">A. Identitas Modul</td></tr><tr><td>1. Nama Penyusun</td><td>: Fitriana Salsabella</td></tr><tr><td>2. Mata Pelajaran</td><td>: Matematika</td></tr><tr><td>3. Jenjang Sekolah</td><td>: SMP</td></tr><tr><td>4. Fase/Kelas</td><td>: D/VII (Tujuh)</td></tr><tr><td>5. Elemen</td><td>: Bilangan</td></tr><tr><td>6. Materi Pembelajaran</td><td>: Aritmatika Sosial</td></tr><tr><td>7. Alokasi Waktu</td><td>: 1 kali pertemuan/ 2 x 40 menit</td></tr></table> Setelah revisi Setelah revisi, nama sekolah dicantumkan <table><tr><td colspan="2">A. Identitas Modul</td></tr><tr><td>1. Nama Penyusun</td><td>: Fitriana Salsabella</td></tr><tr><td>2. Mata Pelajaran</td><td>: Matematika</td></tr><tr><td>3. Jenjang Sekolah</td><td>: SMP</td></tr><tr><td>4. Nama Sekolah</td><td>: SMP NU Al Hidayah Maduran</td></tr><tr><td>5. Fase/Kelas</td><td>: D/VII (Tujuh)</td></tr><tr><td>6. Elemen</td><td>: Bilangan</td></tr><tr><td>7. Materi Pembelajaran</td><td>: Aritmatika Sosial</td></tr><tr><td>8. Alokasi Waktu</td><td>: 2 kali pertemuan/ 4 x 40 menit</td></tr></table>	A. Identitas Modul		1. Nama Penyusun	: Fitriana Salsabella	2. Mata Pelajaran	: Matematika	3. Jenjang Sekolah	: SMP	4. Fase/Kelas	: D/VII (Tujuh)	5. Elemen	: Bilangan	6. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial	7. Alokasi Waktu	: 1 kali pertemuan/ 2 x 40 menit	A. Identitas Modul		1. Nama Penyusun	: Fitriana Salsabella	2. Mata Pelajaran	: Matematika	3. Jenjang Sekolah	: SMP	4. Nama Sekolah	: SMP NU Al Hidayah Maduran	5. Fase/Kelas	: D/VII (Tujuh)	6. Elemen	: Bilangan	7. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial	8. Alokasi Waktu	: 2 kali pertemuan/ 4 x 40 menit
A. Identitas Modul																																				
1. Nama Penyusun	: Fitriana Salsabella																																			
2. Mata Pelajaran	: Matematika																																			
3. Jenjang Sekolah	: SMP																																			
4. Fase/Kelas	: D/VII (Tujuh)																																			
5. Elemen	: Bilangan																																			
6. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial																																			
7. Alokasi Waktu	: 1 kali pertemuan/ 2 x 40 menit																																			
A. Identitas Modul																																				
1. Nama Penyusun	: Fitriana Salsabella																																			
2. Mata Pelajaran	: Matematika																																			
3. Jenjang Sekolah	: SMP																																			
4. Nama Sekolah	: SMP NU Al Hidayah Maduran																																			
5. Fase/Kelas	: D/VII (Tujuh)																																			
6. Elemen	: Bilangan																																			
7. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial																																			
8. Alokasi Waktu	: 2 kali pertemuan/ 4 x 40 menit																																			
	Perbaiki alokasi waktu	Sebelum revisi Sebelum revisi hanya menggunakan 1 kali pertemuan, akan tetapi dirasa pembelajaran akan kurang lebih efektif jika hanya menggunakan 1 kali pertemuan. <table><tr><td>6. Materi Pembelajaran</td><td>: Aritmatika Sosial</td></tr><tr><td>7. Alokasi Waktu</td><td>: 1 kali pertemuan/ 2 x 40 menit</td></tr></table> Setelah revisi Setelah direvisi, alokasi waktu pembelajaran menjadi 2 kali pertemuan <table><tr><td>7. Materi Pembelajaran</td><td>: Aritmatika Sosial</td></tr><tr><td>8. Alokasi Waktu</td><td>: 2 kali pertemuan/ 4 x 40 menit</td></tr></table>	6. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial	7. Alokasi Waktu	: 1 kali pertemuan/ 2 x 40 menit	7. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial	8. Alokasi Waktu	: 2 kali pertemuan/ 4 x 40 menit																										
6. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial																																			
7. Alokasi Waktu	: 1 kali pertemuan/ 2 x 40 menit																																			
7. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial																																			
8. Alokasi Waktu	: 2 kali pertemuan/ 4 x 40 menit																																			
	Tujuan pembelajaran lebih spesifik lagi	Sebelum revisi Tujuan pembelajaran kurang spesifik/jelas tentang materi yang digunakan <table><tr><td colspan="2">B. Tujuan Pembelajaran</td></tr><tr><td colspan="2">Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan masalah aritmatika sosial</td></tr></table> Setelah revisi Tujuan pembelajaran diperbaiki dengan menambahkan materi pokok yang dibahas dalam penelitian <table><tr><td colspan="2">D. Pemahaman Bermakna</td></tr><tr><td colspan="2">Setelah pembelajaran selesai siswa dapat memahami cara penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jual beli yang berkaitan dengan materi aritmatika sosial yakni untung, rugi dan diskon.</td></tr></table>	B. Tujuan Pembelajaran		Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan masalah aritmatika sosial		D. Pemahaman Bermakna		Setelah pembelajaran selesai siswa dapat memahami cara penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jual beli yang berkaitan dengan materi aritmatika sosial yakni untung, rugi dan diskon.																											
B. Tujuan Pembelajaran																																				
Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan masalah aritmatika sosial																																				
D. Pemahaman Bermakna																																				
Setelah pembelajaran selesai siswa dapat memahami cara penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jual beli yang berkaitan dengan materi aritmatika sosial yakni untung, rugi dan diskon.																																				

	Pemahaman bermakna	<u>Sebelum revisi</u> Kalimat yang digunakan kurang spesifik D. Pemahaman Bermakna Setelah pembelajaran selesai siswa dapat memahami cara penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jual beli <u>Setelah revisi</u> Kalimat yang digunakan telah diperbaiki D. Pemahaman Bermakna Setelah pembelajaran selesai siswa dapat memahami cara penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jual beli yang berkaitan dengan materi aritmatika sosial yakni untung, rugi dan diskon.
	Pada glosarium diatmbahi	<u>Sebelum revisi</u> Pada glosarium hanya terdapat satu kata kunci, perlu adanya penambahan kata kunci. Guna memepermudah peserta didik dalam memahami materi. O. Glosarium 1. Potongan harga yang diberikan kepada pembeli atas pembelian barang atau jasa tertentu. Potongan harga ini biasanya diberikan dalam bentuk persentase (%) dari harga awal (H) barang atau jasa disebut dengan diskon. <u>Setelah revisi</u> Glosarium sudah ditambahkan, sesuai dengan materi ajar yang akan digunakan di dalam proses pembelajaran. O. Glosarium 1. Selisih antara harga jual suatu barang dengan harga beli barang disebut dengan keuntungan, yang mana harga jual lebih besar dari pada harga beli. 2. Harga jual suatu barang lebih rendah daripada harga belinya disebut dengan kerugian. 3. Potongan harga yang diberikan kepada pembeli atas pembelian barang atau jasa tertentu. Potongan harga ini biasanya diberikan dalam bentuk persentase (%) dari harga awal (H) barang atau jasa disebut dengan diskon.

Adapun pada beberapa bagian di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilakukan revisi, disajikan pada Tabel 4.13 berikut:

Tabel 4. 13
Tabel Revisi Produk LKPD

Bagian LKPD	Revisi
Soal LKPD	<u>Sebelum revisi</u> Tambah bedak yang dibeli
	<u>Setelah revisi</u> Setelah di tambah
	<u>Sebelum revisi</u> Soal belum sesuai dengan sub bab yang digunakan dalam proses pembelajaran
	<u>Setelah revisi</u> Soal setelah di revisi sesuai dengan sub bab yang di gunakan

C. Kajian Akhir Produk

Produk akhir yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan

matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*. Kajian akhir produk yang dikembangkan akan diuraikan sebagai berikut.

1. Modul Ajar

Modul ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall*. Penyusunan modul ajar berdasarkan kurikulum merdeka dengan komponen-komponen yang sudah tercantum pada analisis data proses pengembangan perangkat pembelajaran. Semua komponen sudah tercantum dengan rinci pada modul ajar. Selanjutnya peneliti melakukan validasi kepada para validator.

Berdasarkan data kevalidan modul ajar yang dikembangkan, modul ajar memperoleh rata-rata total validasi sebesar 4,35. Apabila dikategorikan berdasarkan tabel 3.4 interval tingkat kevalidan perangkat pembelajaran pada BAB III, maka modul ajar yang dikembangkan peneliti dikatakan “sangat valid”. Meskipun dinyatakan sangat valid, modul ajar tersebut tetap perlu dilakukan sedikit perbaikan berdasarkan masukan yang diberikan oleh para validator. Hal-hal yang perlu diperbaiki menurut validator meliputi alokasi waktu, tujuan pembelajaran, dan ciri khas dari *e-learning*.

Pada data kepraktisan perangkat pembelajaran, berdasarkan tabel 3.9, diperoleh variasi hasil penilaian kepraktisan validator terhadap perangkat pembelajaran berupa modul ajar yang dikembangkan.

Validator pertama memberikan nilai “B” terhadap modul ajar yang dikembangkan. Validator kedua memberikan nilai “B” pada modul ajar. Sedangkan, validator ketiga memberikan penilaian “A” terhadap modul ajar yang dikembangkan.

Sesuai dengan kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran yang tersaji pada BAB III, kode “A” berarti perangkat pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi dan kode “B” menyatakan bahwa perangkat tersebut dapat digunakan dengan revisi sedikit. Sehingga tabel 3.7 menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dapat dinyatakan ‘praktis’, karena telah melebihi batas memenuhi kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran.

Adapun beberapa komponen yang termuat didalam modul ajar terdiri dari (1) informasi umum, dalam hal ini yang menjadi catatan dari validator untuk penelitian ini adalah perlu adanya penambahan terkait nama sekolah. (2) komponen inti, dalam hal ini yang menjadi catatan dari validator untuk penelitian ini adalah perlu menuliskan Capaian pembelajaran dan Tujuan pembelajaran lebih spesifik lagi dan untuk lampiran perlu menambahkan *link* pembelajaran yang digunakan (*link classroom, link youtube, link kuis wordwall*).

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa modul ajar yang dikembangkan ini mengacu pada model kooperatif dengan pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) yang terdiri dari penyajian informasi, mengorganisasikan peserta didik dalam

kelompok-kelompok belajar, setelah itu peserta didik di arahkan untu melakukan diskusi bersama kelompok menggunakan LKPD yang sudah tersedia di web *classroom*, dimana LKPD sudah di desain semenarik mungkin dan menyesuaikan penggunaan pendekatan pendidikan matematika realistik pada pokok pembahasan untung, rugi dan diskon. Setelah peserta didik berdiskusi, setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi yang kemudian akan di tanggapi oleh kelompok lainnya, setalh itu guru memberikan penghargaan sederhana kepada kelompok yang mendapatkan hasil yang paling sempurna.

Hasil akhir produk modul ajar model kooperatif dengan pendekatan Pendidikan matematika realistik yang telah direvisi berdasarkan masukan oleh validator dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

MODUL AJAR MATEMATIKA KELAS VII SMP	
INFORMASI UMUM	
A. Identitas Modul	
1. Nama Penyusun	: Fitriana Sahabella
2. Mata Pelajaran	: Matematika
3. Jenjang Sekolah	: SMP
4. Nama Sekolah	: SMP NU Al Hidayah Maduran
5. Fase/Kelas	: D/VII (Tujuh)
6. Elemen	: Bilangan
7. Materi Pembelajaran	: Aritmatika Sosial
8. Alokasi Waktu	: 2 kali pertemuan/ 4 x 40 menit
B. Kompetensi Awal	
1. Peserta didik sudah mampu memberikan contoh masalah dalam kehidupan sehari-hari	
C. Profil Pelajar Pancasila	
1. Kreatif	
2. Gotong royong	
3. Bernalar kritis	
D. Sarana dan Prasarana	
1. Sarana dan prasarana guru	
a. Proyektor	
b. LCD	
c. Spidol	
d. Papan Tulis	
2. Sarana dan prasarana siswa	
a. Buku matematika siswa kelas VII : Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia 2023	
b. Pensil	
c. Penghapus	
d. LKPD	
E. Target Peserta Didik	
Siswa Kelas VII	
F. Jumlah Peserta Didik	
22 Peserta Didik	
G. Moda Pembelajaran	
Luring	
H. Model Pembelajaran	
Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Problem Solving</i>	
I. Metode pembelajaran	
Diskusi, Tanya jawab	
J. Pendekatan Pembelajaran	
Pendidikan Matematika Realistik	
KOMPETENSI INTI	
A. Capaian Pembelajaran (Elemen)	
(Matematika)	
Peserta didik dapat menerapkan operasi aritmatika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial)	
B. Tujuan Pembelajaran	
Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan masalah aritmatika sosial meliputi untung, rugi dan diskon	
C. Alur Tujuan Pembelajaran	
1. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan secara berkelompok	
2. Peserta didik mampu mengeksplorasi dari setiap jawaban kelompok	
D. Pemahaman Bermakna	
Setelah pembelajaran selesai siswa dapat memahami cara penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jual beli yang berkaitan dengan materi aritmatika sosial yakni untung, rugi dan diskon.	
E. Pertanyaan Pemantik	
1. Apakah kalian sudah mengetahui materi hari ini?	
2. Apakah kalian sudah mempelajari dirumah?	
	
3. Apa informasi yang kamu dapatkan dari gambar yang ditayangkan ?	
4. Seorang penjual dapat dikatakan mengalami keuntungan atau kerugian jika?	
5. Apakah kalian pernah melihat barang yang di jual dengan harga diskon?	
6. Bagaimana kita bisa menentukan besarnya diskon dari suatu barang yang dijual?	

F. Persiapan Pembelajaran		
1. Menyiapkan materi pembelajaran 2. Menyiapkan media pembelajaran 3. Menyiapkan sarana dan prasarana pembelajaran		
G. Kegiatan Pembelajaran		
➤ Pertemuan ke 1 (2 x 40)		
Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam, bertanya kabar dan memberi arahan untuk mengisi link kehadiran https://forms.gle/FePHQJkkrgw9n57 2. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar 3. Melakukan <i>ice breaking</i> agar peserta didik bersemangat. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa 4. Guru melakukan apersepsi, dengan memberikan beberapa pertanyaan: Apakah kalian masih ingat materi yang dipelajari minggu lalu? 5. Guru menyampaikan materi serta bab yang akan dipelajari dan memotivasi peserta didik mengenai pentingnya belajar aritmatika sosial. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, serta alur tujuan pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi 1. Guru menyajikan materi aritmatika sosial melalui link youtube dan PPT yang sudah disediakan di google classroom https://classroom.google.com/c/NjkzNjUyMTE0Nz4x?ic=4pccck5 2. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 3. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya 4. Guru memberikan link wordwall sebagai penguatan materi https://wordwall.net/resource/73453246 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar 5. Guru membentuk peserta didik menjadi beberapa kelompok	60 menit

Kegiatan Penutupan	6. Peserta didik dalam kelompok memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru terkait dengan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang telah disampaikan oleh guru 7. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk membuka file LKPD yang sudah disediakan di Google classroom https://classroom.google.com/c/NjkzNjUyMTE0Nz4x?ic=4pccck5 8. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LKPD Membimbing kelompok belajar 9. Peserta didik melakukan diskusi bersama teman sekelompok untuk mengerjakan LKPD 10. Guru memantau dan mendampingi peserta didik dalam kegiatan diskusi Evaluasi 11. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan melakukan tanya-jawab terkait materi pembelajaran	
	12. Peserta didik dibimbing oleh guru untuk mengulas dan menyimpulkan materi pembelajaran 13. Guru menyampaikan refleksi pada peserta didik untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan dari pembelajaran. 14. Guru menginformasikan tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya kepada peserta didik. 15. Peserta didik melakukan do'a pulang 16. Guru mengucapkan salam untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran sebelum keluar kelas.	10 menit

➤ Pertemuan ke 2 (2 x 40)

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam, bertanya kabar dan memberi arahan untuk mengisi link kehadiran https://forms.gle/FePHQJkkrgw9n57	10 menit

Kegiatan Inti	2. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar 3. Melakukan <i>ice breaking</i> agar peserta didik bersemangat. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa 4. Guru melakukan apersepsi, dengan memberikan beberapa pertanyaan: Apakah kalian masih ingat materi yang dipelajari minggu lalu? 5. Guru menyampaikan materi serta bab yang akan dipelajari dan memotivasi peserta didik mengenai pentingnya belajar aritmatika sosial. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, serta alur tujuan pembelajaran.	
	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar 7. Guru mengondisikan peserta didik untuk berkumpul dengan kelompok masing-masing 8. Guru membimbing peserta didik untuk mempresentasikan hasil kerja masing-masing kelompok pada pertemuan sebelumnya Membimbing kelompok belajar 9. Guru mendorong peserta didik lain untuk memberikan tanggapan kepada kelompok yang sedang bertugas 10. Guru mendampingi aktivitas peserta didik dan memberikan umpan balik sesuai kebutuhan dengan cara diskusi Evaluasi 11. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan melakukan tanya-jawab terkait materi pembelajaran 12. Guru memberikan penghargaan dan penguatan terhadap jawaban setiap kelompok Refleksi 13. Guru meminta peserta didik mengakses link kuis wordwall yang telah disediakan https://wordwall.net/id/resource/74070092 14. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua peserta didik	60 menit

Kegiatan Penutupan	15. Peserta didik dibimbing oleh guru untuk mengulas dan menyimpulkan materi pembelajaran 16. Guru menyampaikan refleksi pada peserta didik untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan dari pembelajaran. 17. Guru menginformasikan tentang materi pembelajaran untuk minggu depan, dan memberikan tugas untuk membaca materinya 18. Peserta didik melakukan do'a pulang 19. Guru mengucapkan salam untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran sebelum keluar kelas.	10 menit
--------------------	---	----------

II. REFLEKSI PESERTA DIDIK

Setelah melakukan pembelajaran, guru mengevaluasi kembali hasil refleksi yang diperoleh dari peserta didik sebagai bahan evaluasi pembelajaran selanjutnya.

1. Apa saja materi yang telah kalian dapatkan pada hari ini?
2. Bagaimana perasaan kalian saat belajar tadi?
3. Apakah kalian suka dengan cara mengajar ibu guru?
4. Apakah materi yang belum kalian pahami?
5. Apa saja hal yang dapat kalian ambil dan lakukan setelah belajar?

I. Refleksi Guru

Setelah melakukan pembelajaran, guru mengevaluasi kembali hasil refleksi yang diperoleh dari peserta didik sebagai bahan evaluasi pembelajaran selanjutnya seperti berikut:

1. Apakah pembelajaran sudah sesuai rencana?
2. Apakah semua peserta didik paham dengan penjelasan materi?
3. Bagaimana cara agar peserta didik aktif?
4. Apakah peserta didik dapat bekerja sama dengan baik saat diskusi?
5. Bagaimana cara mengatasi kesulitan yang dihadapi siswa?

Gambar 4. 1
Hasil Akhir Modul Ajar

2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

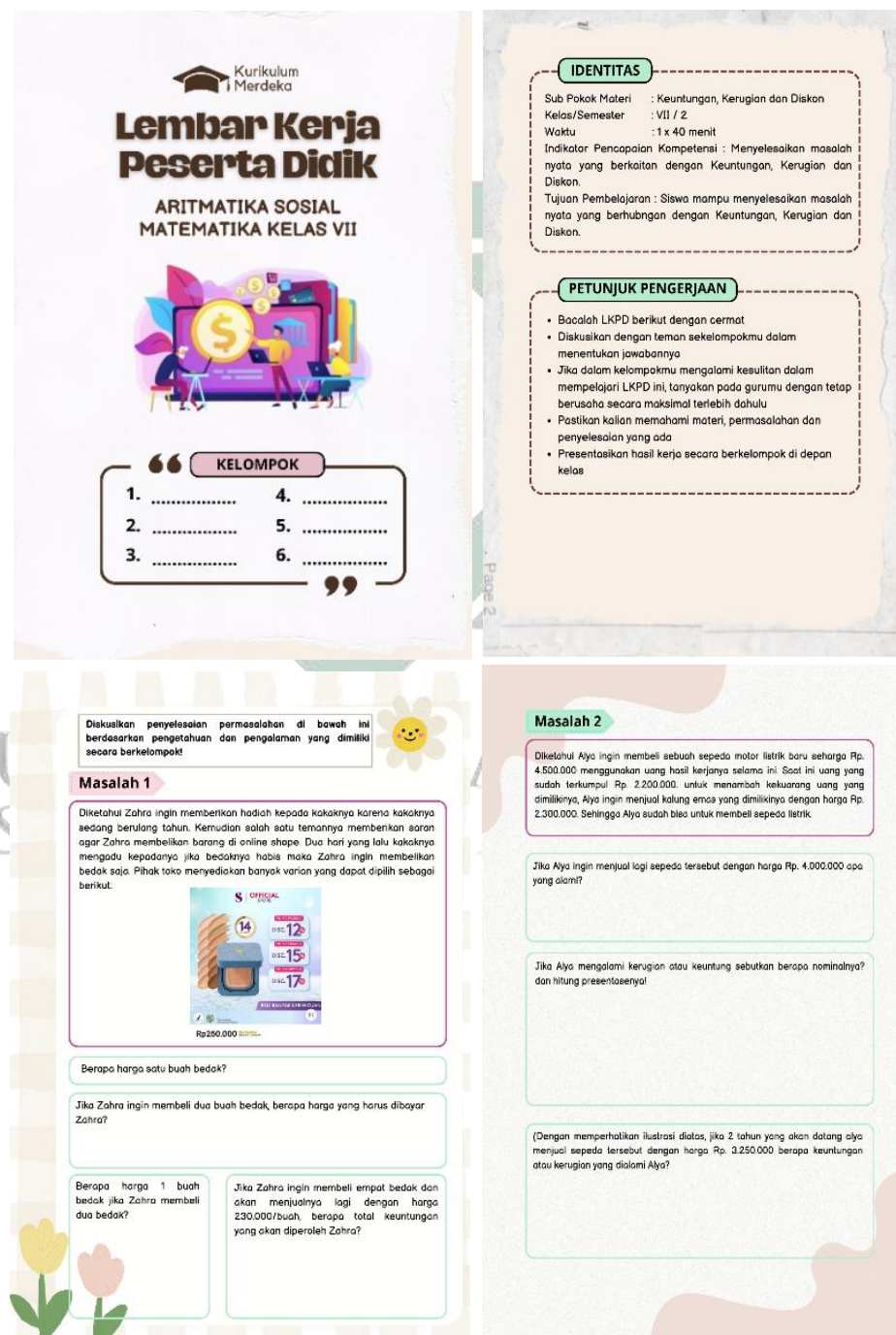
LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini memuat kegiatan model pembelajaran kooperatif tipe *problem solving* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik . selanjutnya penelitian ini melakukan validasi kepada validator. Berdasarkan data kevalidan LKPD yang dikembangkan, LKPD memperoleh rata-rata total validasi sebesar 4,37. Apabila dikategorikan berdasarkan tabel 3.6 interval tingkat kevalidan perangkat pembelajaran pada BAB III, maka LKPD yang dikembangkan peneliti dikategorikan “sangat valid”. Meskipun dinyatakan sangat valid, LKPD tersebut tetap perlu dilakukan sedikit perbaikan berdasarkan masukan yang diberikan oleh para validator.

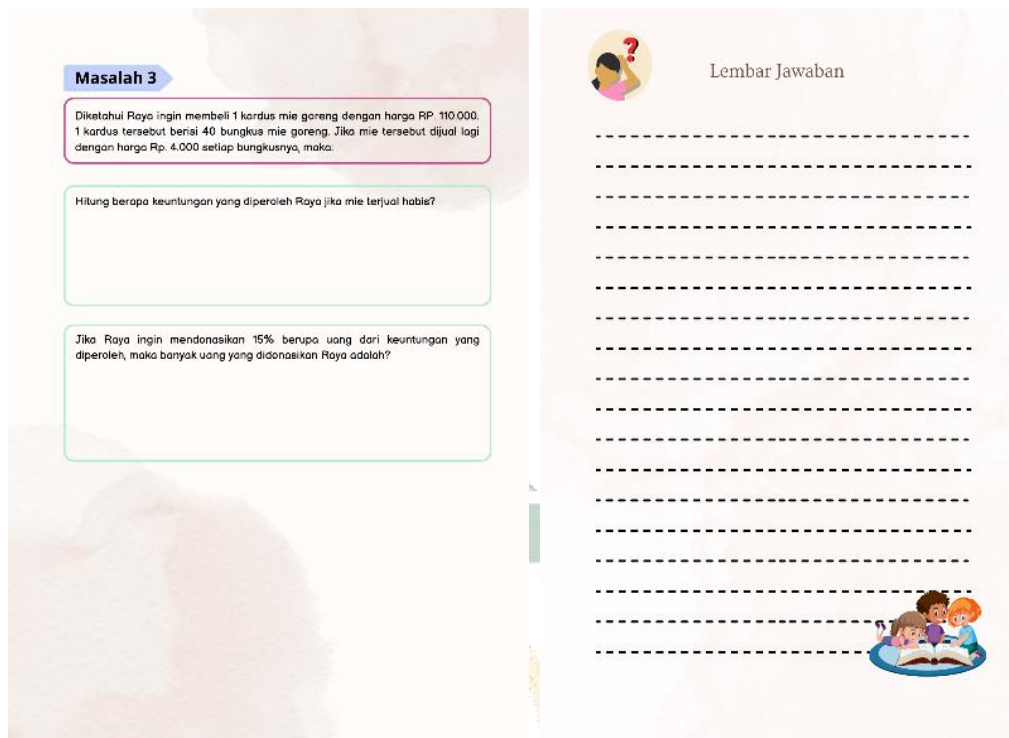
Pada data kepraktisan perangkat pembelajaran, berdasarkan tabel 3.9, diperoleh variasi hasil penilaian kepraktisan validator terhadap perangkat pembelajaran berupa LKPD yang dikembangkan. Validator pertama memberikan nilai “B” terhadap LKPD yang dikembangkan. Validator kedua memberikan nilai “B” pada LKPD. Sedangkan, validator ketiga memberikan penilaian “A” terhadap LKPD yang dikembangkan.

Sesuai dengan kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran yang tersaji pada BAB III, kode “A” berarti perangkat pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi dan kode “B” menyatakan bahwa perangkat tersebut dapat digunakan dengan revisi sedikit. Sehingga tabel 3.9 menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dapat dinyatakan

‘praktis’, karena telah melebihi batas memenuhi kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran.

Hasil akhir produk LKPD yang telah direvisi berdasarkan masukan validator dapat dilihat pada gambar di bawah





Gambar 4. 2
Hasil Akhir LKPD

3. Kuis *Wordwall*

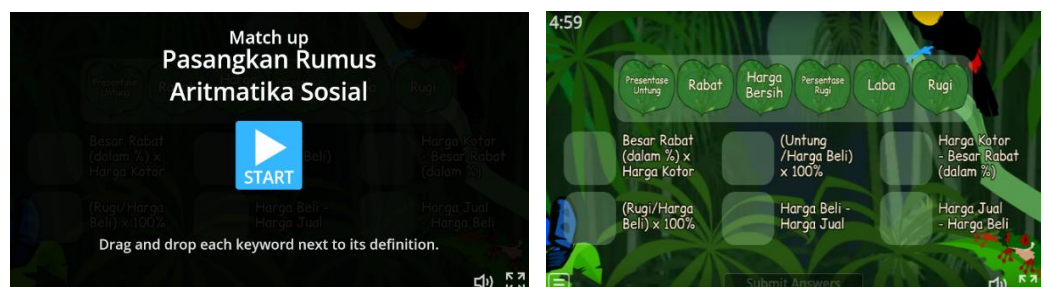
Kuis *wordwall* yang dikembangkan dalam penelitian dibuat pada aplikasi berbasis *web* bernama aplikasi *wordwall*. Kuis ini dikemas dalam sebuah permainan yang memuat 5 soal terkait dengan untung, rugi dan diskon. Selanjutnya peneliti melakukan validasi kepada para validator. Berdasarkan hasil validasi, kuis *wordwall* yang dikembangkan pada penelitian ini memperoleh rata-rata total validasi sebesar 4,23. Apabila dikategorikan berdasarkan tabel 3.8 interval tingkat kevalidan perangkat pembelajaran pada BAB III, maka kuis *wordwall* yang dikembangkan peneliti dikategorikan “sangat valid”. Meskipun dinyatakan sangat valid, LKPD tersebut tetap perlu

dilakukan sedikit perbaikan berdasarkan masukan yang diberikan oleh para validator.

Pada data kepraktisan perangkat pembelajaran, berdasarkan tabel 3.9, diperoleh variasi hasil penilaian kepraktisan validator terhadap perangkat pembelajaran berupa kuis *wordwall* yang dikembangkan. Validator pertama memberikan nilai “B” terhadap kuis *wordwall* yang dikembangkan. Validator kedua memberikan nilai “A” pada kuis *wordwall* yang dikembangkan. Sedangkan, validator ketiga memberikan penilaian “A” terhadap terhadap kuis *wordwall* yang dikembangkan.

Sesuai dengan kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran yang tersaji pada BAB III, kode “A” berarti perangkat pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi dan kode “B” menyatakan bahwa perangkat tersebut dapat digunakan dengan revisi sedikit. Sehingga tabel 3.9 menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dapat dinyatakan ‘praktis’, karena telah melebihi batas memenuhi kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran.

Hasil akhir produk kuis *wordwall* yang telah direvisi berdasarkan masukan validator dapat dilihat pada gambar di bawah ini.





Gambar 4. 4
Hasil Akhir Wordwall 1



Gambar 4. 3
Hasil Akhir Wordwall 2

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dibahas pada bab IV mengenai pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* untuk meningkatkan minat belajar peserta didik, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan Pendidikan matematika realistik dengan berbantuan aplikasi *wordwall* ini menggunakan penelitian pengembangan Plomp yang terdiri dari lima tahapan, yang meliputi, a) tahap investigasi awal, didapatkan data mengenai materi aritmatika sosial pokok bahasan untung, rugi dan diskon dan kurikulum yang diterapkan di SMP NU Al-Hidayah Maduran yakni kurikulum merdeka. b) Tahap desain, didapatkan rancangan konseptual untuk perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berupa modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), kuis *wordwall*, serta instrumen-instrumen lainnya. c) Tahap realisasi/konstruksi, peneliti membuat prototipe yang akan dikembangkan seperti halnya modul ajar, LKPD, kuis *wordwall*, dan juga instrumen-instrumen lainnya sebagaimana rancangan konseptual pada tahap sebelumnya. d) Tahap fase tes, evaluasi dan revisi, pada fase ini dilakukan uji kelayakan prototipe

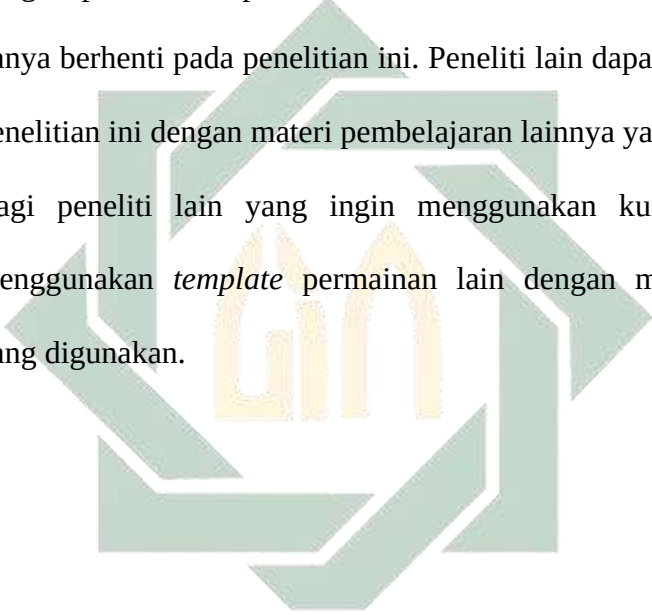
yang telah dikembangkan serta validasi dari para validator/ahli untuk mendapatkan masukan dan saran guna menyempurnakan perangkat pembelajaran. Kemudian melakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator/ahli. Setelah itu, dilaksanakan implementasi/uji coba terbatas menggunakan perangkat pembelajaran yang telah direvisi.

2. Perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* telah dinyatakan **‘valid’**.
3. Perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi telah dinyatakan **‘praktis’** oleh para validator, dengan masing-masing penilaian setiap perangkat pembelajaran telah melebihi atau sama dengan kriteria **‘dapat digunakan dengan sedikit revisi’**.
4. Perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbantuan aplikasi *wordwall* telah dinyatakan **‘efektif’**. Hal ini bisa dilihat dari hasil banyaknya respons positif peserta didik terhadap cara pengajaran menggunakan pendekatan PMR, LKPD dan kuis *wordwall*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah diuraikan pada sebelumnya, maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik ini disusun dengan harapan agar bisa menjadi salah satu variasi pilihan bagi pendidik dalam melaksanakan pembelajaran.
2. Penerapan dan pengembangan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik sebaiknya tidak hanya berhenti pada penelitian ini. Peneliti lain dapat mengembangkan penelitian ini dengan materi pembelajaran lainnya yang sesuai.
3. Bagi peneliti lain yang ingin menggunakan kuis *wordwall* bisa menggunakan *template* permainan lain dengan menyesuaikan soal yang digunakan.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, I'is Nur "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Missouri Mathematic Project (MMP) Untuk Melatihkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik" (UIN Sunan Ampel, 2022),
- Agustina, Fitri. "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Mata Pelajaran Matematika Kelas Iii Di Mi."
- Agustina, Lisna. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR)." *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA* 1, no. 1 (2016).
- Alifiah, Ericha Rizqi. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Market Place Activity Berbantuan Aplikasi Wordwall Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Peserta Didik." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2022, 6–38.
- Asih & Adi Ihsan Imami, "Analisis Minat Belajar Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika", *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4:4, (2021), 801.
- Bakri, Fauzi dan Dewi Mulyati. "Pengembangan Perangkat E-Learning untuk Matakuliah Fisika Dasar II Menggunakan LMS Chamilo." *Jurnal wahana pendidikan fisika* 2.1 (2017): 25-30.
- Dewi, Dara Kartika, Siti Sarah Khodijah, dan Luvy Sylviana Zanthi. "Analisis kesulitan matematik peserta didik smp pada dmateri statistika." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4.1 (2020): 1-7.
- Galuh, Diah Ayu, Universitas Islam, Negeri Sunan, Ampel Surabaya,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, et al. "Pegembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Pbl Dengan Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking Untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah," 2022.

Fatmawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X.

Firdaus, Cep Bambang. "Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Minat Belajar Peserta didik Terhadap Mata Pelajaran Matematika di MTs Ulul Albab." *Journal On Education* 2.1 (2019): 191-198.

Friantini, Rizki Nurhana, and Rahmat Winata. "Analisis minat belajar pada pembelajaran matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* 4.1 (2019): 6-11.

Hartanto, Wiwin. "Penggunaan e-learning sebagai media pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial* 10.1 (2016).

Hartin, Hartin. "Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dalam Peningkatan Minat Belajar dan Disiplin Peserta didik di SDN 18 Baruga." *Shautut Tarbiyah* 25.1 (2019): 108-134.

Herzamzam, Dyah Anungrat. "Peningkatkan Minat Belajar Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik (Pmr) Pada Siswa Sekolah Dasar," 2018.

Hudojo, Herman. "Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika (Common text book)." *Malang: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malan* (2003).

Karim, Asrul. "Penerapan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar." *Seminar Nasional*

Matematika Dan Terapan. Vol. 32. 2011.

Kurniawan, Agus Prasetyo. Strategi Pembelajaran Matematika.(Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya Press, 2014)11-12.

Novelia, Rika, Dewi Rahimah & Muhammad Fachruddin Syukur. Hasil Belajar, L. K. P. D. "Penerapan model mastery learning berbantuan LKPD untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik di kelas viii. 3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu." Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS) 1.1 (2017).

Nurrokhmah, Febriana. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Pythagoras Kelas VIII SMP." *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta* (2014).

Nusaibah, Naja, and Nila Mareta Murdiyani. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada Materi Lingkaran untuk Peserta didik Kelas VII SMP." *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 2017.

Putri, Ni Wayan Mei Ananda, I. Nyoman Jampel, and I. Kadek Suartama. "Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 1 Seririt." *Jurnal EDUTECH Undiksha* 2.1 (2014).

Rahmasari, Gartika, dan Rita Rismiati. "E-learning pembelajaran jarak jauh." (2020).

Santi, D., Sugiarti, T., dan Kristiana, A. I. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP. *Kadikma*, 6(1).

Shoimin, Aris. "68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013." (2021).

- Siahaan, Theresia Monika. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education." *Journal of Mathematics Education and Science* 5, no. 2 (2020): 2528–4363.
- Silahuddin, Silahuddin. "Penerapan e-learning dalam inovasi pendidikan." *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 1.1 (2015).
- Sinaga, Dorhayani. *Keefektifan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Rantau Selatan Rantau Prapat*. Diss. UNIMED, 2009.
- Sutarto, Hadi. "Pendidikan Matematika Realistik Teori, Pengembangan dan Implementasinya." *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada* 15.7 (2017)
- Syaiful Bahri, Djamarah. "Psikologi Belajar Jakarta: PT." *Rineka Cipta* (2011).
- Trianto, M. Pd. "Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif." *Jakarta: Kencana* (2009)
- Wibowo, Aji. "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Dan Saintifik Terhadap Prestasi Belajar , Kemampuan Penalaran Matematis Dan Minat Belajar The Effect of Teaching Realistic and Scientific Mathematics Approach on Students Learning Achievement , Mathema" 4, no. 1 (2017): 1–10.
- Wijaya, Ariyadi. "Pendidikan matematika realistik suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika." Yogyakarta: Graha Ilmu (2012).
- Wirdaningsih, Sari dan 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.)

Wiwi Mulyani. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis *E-Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Impuls Dan Momentum" 26, No. 4 (2013): 1–37.

Yaftian, Narges. The outlook of the mathematicians' creative processes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2015, 191: 2519-2525.

Yustanti, Ike, and Dian Novita. "Pemanfaatan e-learning bagi para pendidik di era digital 4.0 utilization of e-learning for educators in digital era 4.0." *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*. 2019.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A