

SKRIPSI
PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELUANG BERBASIS
***REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) PADA**
SISWA

Oleh:

ERNAWATI

2101062002



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO
TAHUN 1446 H/2024 M

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELUANG BERBASIS
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA
SISWA**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas Akhir dan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

ERNAWATI

2101062002

Dosen Pembimbing : Fertilia Ikashaum, M.Pd

Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO

TAHUN 1446 H/2024 M

PERSETUJUAN

JUDUL : PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELUANG BERBASIS
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA
SISWA
Nama : Ernawati
NPM : 2101062002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Metro.

Metro, 05 November 2024
Pembimbing



Fertilia Ikshaum, M.Pd
NIP. 199203050 201903 2 016



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggomulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metroain.ac.id, e-mail: tarbiyah.ain@metroain.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan untuk Dimunaqosyahkan

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Metro
di Metro

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

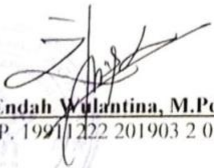
Nama : Ernawati
NPM : 2101062002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Yang berjudul : PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELUANG BERBASIS
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA
SISWA

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunaqosyahkan.


Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika


Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Metro, 05 November 2024
Pembimbing


Fertilia Ikashaum, M.Pd
NIP. 199203050 201903 2 016



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**


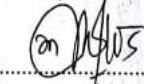

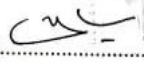
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouiniv.ac.id; e-mail: tarbiyah@metrouiniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI




No: 0-5916/In.78.1/D/PP.00-9/12/2024

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN E-MODUL PELUANG BERBASIS REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME) PADA SISWA, yang disusun oleh: Ernawati, NPM: 2101062002 Program Studi: Tadris Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Senin/16 Desember 2024

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator	: Fertilia Ikashaum, M.Pd	()
Penguji I	: Juitaning Mustika, M.Pd	()
Penguji II	: Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd	()
Sekretaris	: Yeni Suprihatin, M.Pd	()

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Zuhairi, M.Pd.
NIP. 19620612 198003 1 006 

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELUANG BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)* PADA SISWA

Oleh :

ERNAWATI

E-modul merupakan bahan ajar berbentuk elektronik dari modul pembelajaran yang di dalamnya memuat teks, gambar dan video. Namun pada sekolah yang peneliti lakukan belum mengembangkan *e-modul* yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan wawancara kepada guru, guru belum memaksimalkan pemanfaatan bahan ajar teknologi. Sehingga siswa masih kesulitan untuk menghubungkan kejadian kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu perlu dikembangkannya *E-modul* Berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)*. Penelitian ini bertujuan: 1)mengetahui validasi dan kelayakan *e-modul* berbasis RME pada materi peluang, 2)mengetahui respon menggunakan kelayakan *e-modul* berbasis RME materi peluang, 3) mengetahui efek potensial *e-modul* pada materi peluang.

Metode penelitian ini menggunakan penelitian *design research* dengan jenis penelitian pengembangan yang meliputi dua tahap, yaitu yaitu *the preliminary and formative evaluation stages*. *Formative evaluation stage* tahap ini terbagi menjadi 3 yaitu *self-evaluation (analysis stage and design stage)*, *prototyping* (tinjauan ahli, uji individu, dan uji kelompok kecil), dan *field test*. Subjek penelitian ini adalah 28 siswa kelas IX SMP Negeri 1 Pekalongan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, tes, dan wawancara.

Hasil penelitian ini berdasarkan hasil validasi ahli materi didapat skor rata-rata 81,6% dengan kriteria sangat layak, dan validasi ahli media didapat skor rata-rata 79,1% dengan kriteria layak. Setelah peneliti melakukan validasi peneliti memberikan angket respon siswa yang di peroleh rata-rata nilai 95% yang berarti dalam kategori “sangat layak”. Kemudian peneliti memberikan soal *pre test* sebelum uji coba *e-modul* dan *post test* sesudah menggunakan *e-modul*. Hasil nilai *pre test* dan *post test* peneliti menggunakan rumus *N-Gain* untuk melihat peningkatan kemampuan konsep dengan didapatkan skor rata-rata 0,48 dengan kriteria sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-modul* peluang berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* pada siswa yang dikembangkan oleh peneliti layak digunakan.

Kata Kunci : *Design Research, E-Modul, Realistic Mathematics Education*

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ernawati

NPM : 2101062002

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 25 Desember 2024



Ernawati

NPM. 2101062002

MOTTO

“Kamu harus meyakinkan hati bahwa apapun yang Allah tetapkan adalah hal yang paling tepat dan paling bermanfaat bagimu”

-Abu Hamid Al Ghazali

“Orang akan berpendapat sesuai apa yang mereka lihat, dengar, dan yakini. Maka cukup ingat saja apa tujuanmu, fokus dan berusahalah. Allah tidak akan salah memberikan takdir kepada hamba-Nya.

-Ernawati

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Peneliti panjatkan rasa syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Kuasa atas segala sesuatu, hingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan rasa syukur dan bahagia, peneliti persembahkan skripsi ini sebagai ungkapan rasa hormat dan kasih sayang yang tulus kepada :

1. Kepada kakek, nenek, dan orang tua yang sangat saya cintai dan sayangi, yang menjadi sumber semangat dan motivasi bagi saya untuk dapat menyelesaikan pendidikan yang sedang ditempuh, serta senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan cinta kasihnya untuk saya.
2. Keluarga terdekat yang selalu memberikan semangat, motivasi, serta dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Sahabat-sahabatku, yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman seperjuangan angkatan 2021 Program Studi Tadris Matematika dan teman-teman yang tak mungkin disebutkan satu persatu.
5. Almamater Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro, Program Studi Tadris Matematika yang menjadi tempat menimba ilmu selama ini. Semoga kelak ilmu yang telah peneliti dapat bermanfaat bagi orang banyak. Aamiin.

KATA PENGANTAR

BISMILLAHIRRAHMANIRRAHIM

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis skripsi ini sebagai salah satu dari persyaratan menyelesaikan pendidikan Program Studi Tadris Matematika IAIN Metro guna memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd).

Dalam upaya menyusun skripsi ini, peneliti telah menerima banyak bantuan serta bimbingan dari beberapa pihak. Oleh karena itu,

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag.,PIA selaku Rektor IAIN Metro.
2. Bapak Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro beserta staf-stafnya.
3. Ibu Endah Wulantina, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika.
4. Ibu Fertilia Ikashaum, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah membimbing, memotivasi, serta mengarahkan dan meyakinkan peneliti menyelesaikan proposal ini.
5. Ibu Rimma Hasiana Nasution, S.Pd. M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Pekalongan.
6. Validator materi dan validator media yang senantiasa meluangkan waktu untuk validitas produk yang digunakan peneliti.
7. Segenap dosen Tadris Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti.

8. Serta semua pihak yang telah memberikan arahan, bimbingan dan motivasi kepada peneliti.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat peneliti harapkan. Peneliti berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan matematika.

Metro, 12 Agustus 2024

Peneliti



Ernawati
NPM. 2101062002

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN NOTA DINAS	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ORISINALITAS PENELITIAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identitas Masalah	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Desain yang Dikembangkan	11
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	12
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Kajian Teori	13
1. Bahan Ajar	13
2. <i>E-Modul</i>	14
3. <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i>	19
4. Pemahaman Konsep Matematika	28
5. Peluang.....	28
B. Kajian Studi Yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berfikir	33
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Prosedur Pengembangan	36
1. <i>Preliminary</i>	37
2. <i>Formative Evaluation Stages</i>	37
C. Desain dan Subjek Uji Coba Produk	40
1. Desain Uji Coba.....	40
2. Subjek Uji Coba.....	40

D.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	41
1.	Teknik Pengumpulan Data.....	41
2.	Instrumen Pengumpulan Data.....	42
E.	Teknik Analisis Data.....	45
1.	Analisis Validasi Kelayakan <i>E-Modul</i>	45
2.	Analisis Respon Kelayakan <i>E-modul</i>	47
3.	Analisis Efektifitas <i>E-Modul</i>	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		50
A.	Hasil Penelitian dan Pengembangan	50
1.	<i>Preliminary</i>	50
2.	<i>Formative Evaluation Stages</i>	50
B.	Kajian Produk Akhir	70
C.	Keterbatasan Penelitian.....	73
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		74
A.	Simpulan	74
B.	Saran	75

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	43
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	44
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa	44
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	45
Tabel 3.5 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	46
Tabel 3.6 Kriteria Indeks Validasi Ahli	46
Tabel 3.7 Skor Penilaian Lembar Angket Respon Siswa	47
Tabel 3.8 Kriteria Respon Kelayakan	48
Tabel 3.9 Kriteria Nilai N-Gain	49
Tabel 4.1 Subjek Uji Coba Kelompok Kecil	51
Tabel 4.2 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	52
Tabel 4.3 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Materi.....	60
Tabel 4.4 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Media	61
Tabel 4.5 Hasil Lembar Angket Respon Siswa	68
Tabel 4.6 Hasil <i>Pre Test</i> , <i>Post Test</i> dan Rata-Rata <i>N-Gain</i>	69

DAFTAR GAMBAR

2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	35
4.1 Tampilan Halaman Depan.....	53
4.2 Tampilan Kata Pengantar	54
4.3 Tampilan Pendahuluan.....	54
4.4 Tampilan Daftar Isi	55
4.5 Tampilan Soal	56
4.6 Tampilan Materi.....	56
4.7 Tampilan Tugas Individu	57
4.8 Tampilan Tes Formatif.....	57
4.9 Tampilan Daftar Pustaka.....	58
4.10 Tampilan Glosarium	58
4.11 Perbaikan Halaman Pendahuluan.....	62
4.12 Perbaikan Halaman Validator	63
4.13 Perbaikan Halaman Depan (<i>Cover</i>)	63
4.14 Perbaikan Tampilan Gambar Kelereng.....	64
4.15 Perbaikan Tampilan Gambar Dadu	64
4.16 Perbaikan Tampilan Tulisan	65
4.17 Perbaikan Link Video	65
4.18 Perbaikan Tampilan Tulisan Tugas Individu	66
4.19 Perbaikan Tampilan Rumus	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Nilai Latihan Harian Materi Peluang T.A 2023/2024	82
Lampiran 2 Pedoman Wawancara Guru	84
Lampiran 3 Surat Izin Pra Survey	85
Lampiran 4 Surat Balasan Pra Survey	86
Lampiran 5 Surat Bimbingan Skripsi.....	87
Lampiran 6 Surat Izin Research	88
Lampiran 7 Surat Balasan Izin Research	89
Lampiran 8 Surat Tugas	90
Lampiran 9 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi	91
Lampiran 10 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro	92
Lampiran 11 Buku Bimbingan Skripsi	93
Lampiran 12 Lembar Angket Penilaian Respon Siswa.....	96
Lampiran 13 Hasil Validasi Ahli Materi.....	99
Lampiran 14 Hasil Validasi Ahli Media	107
Lampiran 15 Hasil <i>Pre Test</i> Siswa	115
Lampiran 16 Hasil <i>Post Test</i> Siswa	116
Lampiran 17 <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	117
Lampiran 18 Dokumentasi Penelitian.....	119

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses belajar dan yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi kekuatan keagamaan dan spiritual, pengendalian diri, individualitas, kecerdasan, akhlak mulia dan kemampuan yang diperlukan bagi dirinya dan masyarakat.¹ Pendidikan sangat dibutuhkan untuk menunjang pembangunan nasional Indonesia. Pendidikan secara sederhana diartikan sebagai usaha manusia untuk mengembangkan kepribadian individu sesuai dengan nilai-nilai suatu masyarakat.² Nilai suatu masyarakat juga terlihat dalam pembelajaran matematika di sekolah. Pendidikan telah memasuki era teknologi digital yang membawa perubahan dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat, matematika menjadi salah satu bidang ilmu yang menunjang perkembangan teknologi dan berperan penting dalam meningkatkan daya pikir manusia dalam berbagai ilmu pengetahuan. Matematika menjadi salah satu mata pelajaran wajib dari jenjang pendidikan dasar hingga sekolah menengah atas. Hal ini dapat kita lihat dari waktu yang digunakan untuk belajar matematika lebih banyak dibandingkan

¹ Sartika Ujud and others, "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 10 Kota Ternate Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *Jurnal Bioedukasi* 6, No.2 (2023): 338.

² Sudaryanto Sudaryanto, "Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia (Perspektif Filsafat Pendidikan Bahasa)," *Lateralisasi* 8, No.2 (2021): 94.

mata pelajaran yang lain. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan ketika memasuki perguruan tinggi. Banyak manfaat matematika, sebageian besar dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari peran matematika.

Aspek penting matematika adalah pemahaman materi, bukan kecepatan menghafal. Dalam pembelajaran matematika, pemahaman materi lebih dibutuhkan dari pada kemampuan menghafal.³ Selain itu, pemahaman matematika merupakan unsur penting dalam pembelajaran matematika untuk dilakukan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman materi dan meningkatkan proses pembelajaran siswa.⁴

Meningkatkan suatu proses pembelajaran yang berkualitas peran pendidik menjadi subjek utama untuk menentukan proses pembelajaran. Pendidik merupakan penentu berhasil atau tidaknya suatu proses pembelajaran yang sedang berlangsung, pendidik harus pandai menentukan metode dan strategi agar proses pembelajaran dapat menarik serta kondusif didalam proses belajar mengajar. Bisa dikatakan pendidik merupakan tolak ukur berhasil atau tidaknya tujuan pembelajaran, pendidik dituntut dapat kreatif mungkin untuk menentukan metode, strategi, teknik dan bahan ajar yang dapat digunakan.

³ Masjudin Masjudin, "Pembelajaran Kooperatif Investigatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Materi Barisan Dan Deret," *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains* 4, No.2 (2017): 76.

⁴ Usman Fauzan Alan and Ekasatya Aldila Afriansyah, "Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning," *Jurnal Pendidikan Matematika* 11, No.1 (2017): 68.

Salah satu bentuk aktivitas dari proses belajar mengajar ialah pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang ada menjadi lebih baik.⁵ Langkah strategis yang dapat ditempuh untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era revolusi industri 4.0 ini ialah dengan mengembangkan bahan ajar yang berbasis teknologi dan informasi.⁶ Namun, bahan ajar matematika yang digunakan saat ini sebagian besar berbentuk cetak. Hal ini mengakibatkan minat belajar matematika siswa sangat rendah karena bahan ajar yang masih monoton dan kurang interaktif sehingga peserta didik merasa kesulitan untuk memahami materi pelajaran matematika secara mandiri tanpa bantuan guru.

Bahan ajar yang digunakan harus memiliki sumber belajar yang bagus. Bahan ajar yang bagus adalah sumber belajar yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang mencakup kehidupan sehari-hari dapat menunjang proses pembelajaran.⁷ Bahan ajar tersebut dapat membantu siswa dalam memahami materi bahkan jika tanpa bantuan guru.⁸ Artinya, bahan ajar tersebut menjadi mudah dipahami sehingga siswa tidak kesulitan menyelesaikan masalah serta tidak memerlukan bantuan orang lain.

⁵ Dona Dinda Pratiwi, "Pengembangan Bahan Ajar Aljabar Linier Berbasis Nilai-Nilai Keislaman Dengan Pendekatan Saintifik," *Desimal: Jurnal Matematika* 2, No.2 (2019): 156.

⁶ Aris Munandar and Swaditya Rizki, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kompuer Menggunakan Flipbook Maker Disertai Nilai Islam Pada Materi Peluang," *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 8, No.1 (2019): 265.

⁷ Rina Agustina & Ira Vahlia, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika," *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* 5, No.2 (2016): 263.

⁸ Satrio Wicaksono Sudarman and Ira Vahlia, "Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Dengan Pendekatan RME Berbasis Aplikasi Schoology," *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, No.1 (2019): 12.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan pada tanggal 12 Agustus 2024 di SMP Negeri 1 Pekalongan dengan salah satu guru pengampu pembelajaran matematika Bapak Budiman S.Pd bahwa saat ini kegiatan pembelajaran belum memaksimalkan pemanfaatan bahan ajar pembelajaran teknologi yang mengaitkan materi ke dalam kehidupan sehari-hari. Guru masih menggunakan buku paket yang telah disediakan pemerintah dan sekolah. Kegiatan belajar mengajarnya guru menggunakan metode ceramah yang pembelajarannya berpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif selama kegiatan pembelajaran matematika. Siswa malu untuk bertanya dan tidak berani untuk mengemukakan pendapat tentang materi yang disampaikan. Siswa masih kesulitan untuk menghubungkan kejadian kehidupan sehari-hari ke dalam pelajaran matematika. Dalam menyampaikan materi guru sesekali menghubungkannya dengan hal-hal yang nyata tergantung pada materi yang disampaikan sesuai atau tidak.

Guru matematika tersebut belum menggunakan bahan ajar teknologi sehingga mengakibatkan kurangnya bahan ajar yang menunjang dan sesuai untuk menyampaikan materi pelajaran pada sekolah tersebut. Demikian dengan keinginan belajar siswa yang rendah sehingga peserta didik kurang memahami konsep matematika yang masih bersifat abstrak.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya inovasi baru pada bahan ajar matematika yang digunakan dalam pembelajarannya. Salah satu contoh pembaruannya dengan memanfaatkan perkembangan teknologi

Penggunaan bahan ajar teknologi dalam pembelajaran dapat menjadi alternatif yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi pelajaran matematika. Saat ini bahan ajar teknologi sangat mudah diperoleh karena didukung oleh perangkat jaringan teknologi informasi yang semakin maju. Ketersediaan lab komputer di sekolah dapat memfasilitasi siswa selama kegiatan pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar teknologi.

Pemanfaatan bahan ajar teknologi dalam proses pembelajaran juga akan memberikan dampak positif dari penggunaan *smartphone* pada siswa. Melalui teknologi guru mampu memanfaatkannya sebagai media penyaluran ilmu pengetahuan kepada siswa dengan lebih mudah yang ada yaitu *e-modul* yang sifatnya fleksibel dan tidak terbatas ruang dan waktu. *E-modul* ini dapat digunakan pada media elektronik yang dimiliki oleh guru maupun peserta didik. Sehingga media elektronik yang dimiliki oleh peserta didik dapat lebih bermanfaat dan tepat sasaran pada penggunaannya. *E-modul* dapat memungkinkan untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa karena membantu siswa lebih mudah memahami materi pelajaran matematika secara mandiri karena bahan ajar yang digunakan tidak lagi monoton dan menjadi lebih interaktif karena disertai dengan gambar, video dan audio serta dapat digunakan pada pembelajaran matematika secara luring maupun daring.

Semakin berkembang zaman peserta didik dituntut dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan tersebut menjadi lebih mudah ketika menggunakan *e-modul*. *E-modul* merupakan media pembelajaran yang dapat memberikan informasi atau bahan pembelajaran yang memuat langkah-

langkah menemukan soal-soal yang diberikan, sehingga jika *e-modul* diterapkan dalam proses belajar mengajar dapat memudahkan peserta didik untuk mendapatkan materi dan menerapkannya secara aktif. *E-modul* juga sangat berperan penting sebagai jembatan antar pendidik dan peserta didik, dengan adanya bahan ajar *e-modul* proses belajar mengajar tidak hanya terfokus pada guru saja, namun siswa juga dapat melakukan penemuan-penemuan baru dan memperoleh kesan yang baik dari materi yang disampaikan.

Selain itu juga, *E-modul* yang digunakan harus memiliki sumber belajar yang baik. *E-modul* yang baik adalah sumber belajar yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Hal ini dikarenakan *E-modul* yang mencakup kehidupan sehari-hari dapat menunjang proses pembelajaran.⁹ *E-modul* tersebut dapat membantu siswa dalam memahami materi bahkan jika tanpa bantuan guru. Artinya, *E-modul* tersebut menjadi mudah dipahami sehingga peserta didik tidak mendapatkan masalah tidak memerlukan bantuan orang lain.

E-modul yang sumber belajarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari dan langkah pembelajarannya fokus pada pemahaman materi dapat didasarkan pada berbasis (RME). *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat dikatakan sebagai pendekatan pembelajaran yang bersudut pandang pada konteks nyata yang dekat dengan siswa. RME juga menekankan keterampilan proses siswa dalam berdiskusi, berargumentasi, dan berkolaborasi sehingga

⁹ Rina Agustina & Ira Vahlia, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika," *Aksioma* 5, No.2 (2016): 153.

mampu secara mandiri menemukan solusi permasalahan matematika.¹⁰ Aktivitas-aktivitas tersebut membantu siswa dalam menggunakan pikirannya secara aktif sehingga terjadi peningkatan kemampuan memahami materi.

Pendekatan RME memiliki banyak manfaat bagi siswa. Selain dekat dengan kehidupan sehari-hari, pendekatan berbasis RME memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman matematika peserta didik. Pendekatan berbasis RME memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematika. Pendekatan ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.¹¹ Hal ini dikarenakan konsep utama dari RME adalah menekankan pada kebermaknaan konsep matematika.¹² Oleh karena itu, tidak mengherankan jika pendekatan berbasis RME bahkan direkomendasikan untuk diterapkan pada pembelajaran matematika.¹³ Pembelajaran matematika yang ditekankan pada pemahaman konsep yang tidak asing bagi siswa akan membantu mereka dalam mengembangkan pengetahuan ke tingkat yang lebih tinggi dan dalam prosesnya akan ditemukan pengetahuan-pengetahuan baru.¹⁴ Ketidak asingan ini bisa membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan lebih bermakna.

¹⁰ Aprillia Benitha and Novaliyosi Novaliyosi, "Pengembangan E-Modul Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme) Pada Materi Aljabar Untuk Siswa Kelas Vii Smp/Mts," *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika* 3, No.2 (2022): 280.

¹¹ Nur Fauziah Siregar, "Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, No.2 (2021): 1925 .

¹² Eki Rahmad and Ariyadi Wijaya, "Keefektifan Pembelajaran Matematika Realistik Ditinjau Dari Kemampuan Pemodelan Matematika Dan Prestasi Belajar," *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 15, No.1 (2020): 101.

¹³ Adrianus Akuila Jeheman, Bedilius Gunur, and Silfanus Jelatu, "Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, No.2 (2019): 194.

¹⁴ Radiusman Radiusman, "Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika," *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6.1 (2020): 2.

Pernyataan diatas juga didukung dari hasil nilai latihan harian materi peluang yang peneliti peroleh dari asistensi mengajar. Data tersebut bisa dilihat pada lampiran 1 dari 32 siswa yang dapat mengerjakan soal materi peluang yaitu 16 siswa dengan persentase kelulusannya 50% sedangkan siswa yang tidak dapat mengerjakan soal materi peluang 16 siswa, persentase tidak kelulusan 50%. Menurut hasil data yang peneliti dapatkan banyak peserta didik masih kesulitan dalam pembelajaran matematika materi peluang dan mengaplikasikan matematika pada kehidupan sehari-hari.

Menurut beberapa penelitian, Penelitian pertama yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar *e-modul* matematika berbantuan *flip pdf professional* pada materi peluang kelas VIII SMP yang teruji kevalidan dan kepraktisannya, sehingga dapat menjadi alternatif bahan ajar *e-learning* bagi siswa dan guru, terkhusus bagi siswa dalam belajar mandiri.¹⁵ Penelitian kedua yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa Produk modul elektronik (*e-modul*) interaktif yang dihasilkan memperoleh penilaian sangat layak dari aspek tampilan, desain, pemrograman dan pemanfaatan. Produk *e-modul* dapat digunakan sebagai sumber belajar baik secara mandiri maupun dalam proses pembelajaran di dalam kelas.¹⁶ Penelitian ketiga hasil penelitiannya diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *Realistic*

¹⁵ Fesi Meliana M and others, "Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Bantuan Flip Pdf Professional Pada Materi Peluang Kelas VII SMP," *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 6, No.1 (2022): 57.

¹⁶ Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, No.2 (2018): 189.

Mathematic Education (RME) dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa. Respons siswa terhadap pembelajaran matematika RME adalah positif, Pendekatan RME layak dan praktis digunakan oleh siswa.¹⁷ Penelitian keempat Penelitian ini menunjukkan bahwa konteks lokal atau hal-hal yang mudah ditemui di kehidupan sehari-hari siswa dapat diterapkan dalam LT. Lebih dari itu, siswa mampu memahami konsep pola bilangan dengan mudah karena konteks lokal tersebut menyenangkan bagi mereka.¹⁸ Dari beberapa penelitian diatas diketahui belum ada yang meneliti pengembangan *e-modul* materi peluang berbasis RME menggunakan *design research*.

B. Identitas Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertera diatas, dengan itu peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya ketertarikan dan antusias peserta didik terhadap pembelajaran matematika.
2. Kurangnya bahan ajar pada mata pelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME).
3. Pendidik belum menerapkan bahan ajar baru, hanya berpusat pada buku paket yang telah disediakan pemerintah dan sekolah.
4. Belum adanya bahan ajar elektronik sebagai penunjang buku cetak.

¹⁷ Suci Yuniati and Arnida Sari, "Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education Di Propinsi Riau," *Jurnal Analisa* 4, No.1 (2018): 8

¹⁸ Irma Risdiyanti and Rully Charitas Indra Prahmana, "The Learning Trajectory of Number Pattern Learning Using *Barathayudha* War Stories and Uno Stacko," *Jurnal Of Mathematics Education* 11, No.1 (2020): 163.

5. Peserta didik sulit memahami materi pelajaran peluang yang disajikan pada buku cetak yang mereka gunakan saat ini.
6. Pendidik belum pernah mengembangkan bahan ajar modul elektronik (*e-modul*)

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar berbasis RME dalam memahami materi peluang.
2. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas IX SMP Negeri 1 Pekalongan

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah diatas dapat dirumuskan permasalahan tersebut sebagai berikut:

1. Bagaimana validasi dan respon kelayakan *e-modul* berbasis RME pada materi peluang?
2. Bagaimana efek potensial *e-modul* berbasis RME pada materi peluang?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, tujuan yang akan dicapai oleh penelitian ini :

1. Untuk mengetahui validasi dan respon kelayakan *e-modul* berbasis RME pada materi peluang
2. Untuk mengetahui efekpotensial *e-modul* pada materi peluang

F. Manfaat Desain yang Dikembangkan

Pengembangan *e-modul* peluang berbasis RME diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Bagi Peneliti

Produk bahan ajar *e-modul* berbasis RME dapat memberikan dan memperbaiki pengetahuan dan wawasan mengenai pengembangan bahan ajar berbasis RME.

2. Bagi Pendidik

Memberikan kemudahan kepada pendidik untuk memberikan materi matematika kepada peserta didik serta dapat memberikan pengetahuan lebih dalam pengembangan bahan ajar berbasis RME kepada pendidik agar lebih memahami keperluan belajar peserta didik di sekolah.

3. Bagi siswa

Dapat bermanfaat sebagai alat untuk membantu dalam proses pembelajaran yang dapat memberikan suasana belajar yang menarik minat sehingga peserta didik dapat memahami konsep matematika di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

4. Bagi Sekolah

Diharapkan menjadi suatu cara alternatif guna mempermudah proses pembelajaran di sekolah serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang diharapkan.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang akan dihasilkan dalam penelitian ini berupa bahan ajar yang berbentuk *e-modul* untuk SMP/MTs kelas IX yang berisi materi pokok peluang.
2. *E-modul* akan disusun dengan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME).
3. *E-modul* ini akan digunakan peserta didik sebagai sumber belajar untuk memahami materi matematika SMP/MTs pada pokok bahasa peluang serta sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi.
4. Desain cover dan isi menggunakan aplikasi Canva.
5. Bahan ajar *e-modul* ini dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate*.
6. *E-modul* pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi peluang berisi cover, Pendahuluan, deskripsi *e-modul*, petunjuk dalam menggunakan *e-modul*, CP, TP, peta konsep, materi dan glosarium.
7. Bahan ajar *e-modul* dapat dijalankan dengan laptop, komputer, *handphone*, dan tablet atau iPad dengan tampilan yang disesuaikan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Bahan Ajar

Proses belajar mengajar dibutuhkan bahan ajar yang akan digunakan peserta didik sebagai sumber belajar yang sekaligus untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran yang berlangsung disekolah. Menurut Departemen Pendidikan Nasional, bahan ajar ialah segala sesuatu yang dapat dijadikan pedoman atau acuan yang diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari.¹⁹ Pendapat selanjutnya menurut Pannen, bahan ajar ialah bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses belajar.²⁰ Menurut Daryanto dan Aris Dwi Cahyono, bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk penelahan dan memeriksa pelaksanaan pembelajaran.²¹ Dari beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar ialah salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan guru untuk menjelaskan materi pelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dan membantu peserta didik untuk memahami materi.

¹⁹ Istikomah Istikomah, Riawan Yudi Purwoko, and Puji Nugraheni, "Sigil: Pengembangan E-Modul Berbasis Realistik Pada Materi Lingkaran Untuk Siswa Kelas Viii Smp," *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)* 6, No.2 (2020): 92.

²⁰ Ina Magdalena and others, "Analisis Bahan Ajar," *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 2, No.2 (2020): 313.

²¹ Wulan Noviyanita, "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flipbook Maker Pada Materi Program Linear Kelas X Smk," *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 6, No.2 (2019): 41

2. *E-modul*

a. Definisi *E-modul*

Teknologi informasi pada saat ini sudah berkembang dengan sangat pesat. Berkembangnya teknologi menjadi sebuah tanda bahwa dunia pendidikan juga harus mengikuti era digitalisasi untuk menyesuaikan keadaan dan kebutuhan siswa. Penjelasan sebelumnya sudah dijabarkan bahwa modul merupakan bahan ajar yang cukup kompleks, hanya saja masih kurang memanfaatkan canggihnya teknologi yang ada sehingga butuh adanya inovasi modul pembelajaran interaktif yang dikolaborasikan dengan teknologi. Modul pembelajaran interaktif merupakan salah satu metode terbaru yang tercipta dengan harapan dapat meningkatkan pemahaman dengan cepat. Salah satu modul interaktif adalah *E-modul*. *E-modul* adalah bahan ajar atau media yang disusun secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik sehingga dapat diakses oleh siswa secara mandiri menggunakan komputer atau android secara *online*.²²

Semakin pesat perkembangan teknologi dapat memberikan pengaruh bagi dunia pendidikan, misalnya dalam segi penyajian media pembelajaran yang sebelumnya disajikan dalam bentuk cetak yang saat ini bertransformasi menjadi bentuk digital atau bentuk elektronik. *E-modul* merupakan pengembangan dari modul cetak yang

²² Intan Kurniasari, Rosida Rakhmawati, and Jamal Fakhri, "Development of E-Module Establishing Ethnomathematics in Building Road Side Material," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1, No.2 (2018): 228.

diubah menjadi format digital dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi.²³ Pada *e-modul* memiliki beberapa elemen yang harus dipenuhi. Hal tersebut adalah konsistensi, tata letak, komposisi, daya tarik, jenis bentuk dan ukuran, dan penggunaan ruang atau spasi kosong.²⁴

b. Prinsip Pengembangan *E-modul*

Berikut beberapa prinsip pengembangan *e-modul* antara lain:

1. *E-modul* dapat meningkatkan minat belajar peserta didik
2. *E-modul* dirancang untuk peserta didik
3. Merumuskan tujuan pembelajaran
4. Dikemas dengan fleksibel
5. Disusun sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang ingin dicapai peserta didik
6. Bahasa yang digunakan komutatif dan interaktif
7. Menjelaskan cara penggunaan *e-modul*, dan
8. Adanya petunjuk penggunaan dari awal sampai akhir

c. Kelebihan Dalam Menggunakan *E-modul*

Berikut ada 6 kelebihan dalam menggunakan *e-modul* yaitu :

1. Mampu meningkatkan motivasi bagi peserta didik
2. Adanya evaluasi untuk mengetahui tuntas atau tidaknya suatu

²³ Silvia Oksa and Sunaryo Soenarto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan," *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 4, No.1 (2020): 102.

²⁴ Mega Prasrihamni Mega, Arita Marini, and Herlina, "Development of Contextual Teaching-Based e-Modules in Grade V Elementary School Learning," *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 7, No.2 (2022): 415.

materi

3. Bahan ajar yang disusun sesuai dengan tingkatan akademik
4. Dapat di pelajari dimanapun dan kapanpun.
5. Dapat membuat peserta didik lebih aktif, dan
6. Dapat menggunakan video, audio, tulisan, dan animasi yang menarik.

d. Kekurangan dalam Menggunakan *E-Modul*

Berikut ada 4 kekurangan dalam menggunakan *e-modul* yaitu:

1. Harus mempunyai komputer atau android dalam mengakses *e-modul*
2. Tidak semua peserta didik dapat belajar secara mandiri tetapi perlu bimbingan dari pendidik
3. Tidak semua pendidik bisa membuat *e-modul* yang menarik karena terbatasnya ilmu teknologi
4. Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembuatannya.²⁵

e. Karakteristik *E-modul*

1. *Self instruction*

Self instruction berarti modul dapat digunakan oleh individu tanpa bantuan individu lain.

2. *Self contained*

Self contained berarti modul mencakup semua materi

²⁵ Ismi Laili, Ganefri, and Usmeldi, "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, No.3 (2019): 306.

pembelajaran yang dibutuhkan dalam pembelajaran.

3. *Stand alone*

Stand alone berarti modul dapat dimanfaatkan tanpa menggunakan media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar yang lain.

4. *Adaptive*

Adaptive berarti modul dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi dan pengetahuan.

5. *User friendly*

User friendly berarti setiap instruksi dan pemaparan yang disajikan bersifat membantu dan dapat bersahabat dengan pemakainya.²⁶ Salah satu bentuk *user friendly* yaitu penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.

f. Aplikasi yang Digunakan

1. Aplikasi Canva

Aplikasi canva adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan dalam pengembangan *e-modul* sebagai bahan ajar yang lebih menarik dan mudah untuk diterapkan sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan serta tidak monoton. Pada aplikasi ini, banyak memuat fitur seperti vidio, animasi, gambar ataupun vidio yang menjadikan penyajian materi lebih menarik dan speserta didik dalam proses pembelajaran tidak

²⁶ Nurma Izzati and Ismu Fatikhah, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan," *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching* 4, No.2 (2015): 49-50.

mudah bosan. Pada aplikasi canva memuat berbagai template desain disertai bermacam fitur yang dapat digunakan dalam membuat desain tampilan *e-modul*.²⁷ Pada penelitian ini, aplikasi canva digunakan peneliti untuk membuat tampilan desain dari bahan ajar yang dikembangkan yaitu *E-Modul Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Pada Siswa*.

2. *Flip PDF Corporate*

Flip PDF Corporate merupakan salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk mengkonversikan file PDF ke halaman *flipping* digital yang memungkinkan penggunanya membuat sebuah media pembelajaran interaktif dengan berbagai fitur dalam aplikasi yang dapat mendukung pengembangan media pembelajaran *e-modul*. *Flip PDF Corporate* mampu mengubah tampilan file PDF menjadi tampilan *e-book* sehingga dapat lebih menarik seperti layaknya sebuah buku.²⁸ Dengan menggunakan aplikasi ini, tampilan bahan ajar akan lebih bervariasi sehingga dalam proses pembelajaran akan lebih menyenangkan serta menarik minat peserta didik untuk aktif dalam proses belajar mengajar. Pada

²⁷ Lois Tambunan and Janwar Tambunan, "Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva Pada Materi Grafik Fungsi Eksponen Dan Logaritma," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, No.2 (2023): 1031.

²⁸ Zinnurain, "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flip PDF Corporate Edition* Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat," *Jurnal Inovasi Riser Akademik* 1, No.1 (2021) 134.

software ini juga terdapat fungsi editing yang memungkinkan penggunanya dapat menambahkan video, gambar, hyperlink, audio serta objek multimedia lainnya ke *halaman e-modul* yang dapat di bolak-balik layaknya sebuah buku asli. Pada penelitian ini, *flip pdf corporate* digunakan peneliti untuk mengubah tampilan *e-modul* yang telah di desain menjadi tampilan *e-book* yang lebih menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3. *Realistic Mathematics Education (RME)*

a. Definisi RME

Realistic Mathematic Education adalah pembelajaran yang harus selalu dimulai dari masalah kehidupan sehari-hari. Kata “Realistik” sering disalah artikan oleh sebagian orang dimana tersebut tidak sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real-world*) tetapi lebih mengacu Pada fokus RME dan menempatkan penekanan penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan oleh siswa peserta didik. Penggunaan kata “realistik” berasal dari bahasa Belanda yaitu “*zich realiseren*” yang berarti untuk dibayangkan.²⁹ Jadi makna realistik dalam hal ini adalah memberikan contoh, penjelasan dan masalah-masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari atau dengan memberikan contoh yang nyata dengan siswa.

²⁹ Sri Hartati, Zulkardi Zulkardi, and Yusuf Hartono, “Belajar Pencerminan Dengan Menggunakan Permainan Bom-Boman Di Kelas VII,” *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 3, No.1 (2018): 51.

RME adalah matematika yang disajikan sebagai suatu proses kegiatan manusia, bukan sebagai produk jadi, bahan pelajaran yang disajikan melalui bahan cerita yang sesuai dengan lingkungan siswa (kontekstual). Ada juga yang mengatakan bahwa matematika realistik merupakan pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika secara lebih baik dibandingkan pendekatan pembelajaran matematika pada masa lalu. Dalam konsep matematika realistik, realita merupakan hal-hal yang nyata atau konkrit yang dapat diamati atau dipahami siswa lewat membayangkan, sedangkan yang dimaksud dengan lingkungan adalah lingkungan tempat siswa berada baik lingkungan sekolah, keluarga maupun masyarakat yang dapat dipahami siswa, lingkungan ini disebut juga kehidupan sehari-hari. Realistik memiliki arti yang lebih luas yaitu realistik berkaitan dengan masalah yang dapat dibayangkan siswa, realistik dapat berupa dari masalah dari dunia nyata atau dari dunia kaval atau dongeng, atau dunia formal matematika, asalkan keberhasilan itu dapat dibayangkan atau dilihat secara nyata dalam benak siswa.³⁰ Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa RME merupakan sebuah teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika, dimana matematika harus dikaitkan dengan kenyataan dan matematika merupakan aktivitas manusia. Matematika disajikan sebagai proses

³⁰ Cut Morina Zubainur and others, "Teachers' Understanding about the Characteristics of Realistic Mathematics Education," *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 14, No.3 (2020): 457.

manusia dan bukan produk jadi. Bahan ajar disajikan melalui materi narasi yang disesuaikan dengan lingkungan siswa (kontekstual).

b. Prinsip dan Karakteristik *Realistic Mathematic Education* (RME)

Gravemeijer menguraikan tiga prinsip utama RME yaitu sebagai berikut :

1. Penemuan kembali terbimbing dan matematisasi progresif

Diberikannya kesempatan kepada siswa untuk mengalami proses yang sama saat matematika ditemukan, memberikan inspirasi kepada mereka dalam menggunakan prosedur informal.

2. Fenomena didaktik

Pertimbangan fenomena dunia nyata dapat digunakan dalam mempelajari konsep, prinsip, dan materi lain dalam matematika. Pengetahuan informal membantu siswa dalam mendapatkan solusi dan menuju pengetahuan formal.

3. Mengembangkan model-model sendiri

4. Pengembangan model-model sendiri membantu siswa mencapai pengetahuan formal (situasi abstrak) dari pengetahuan informal (situasi konkret) sehingga proses berpikirnya menjadi berkembang.³¹

³¹ Arnellis Arnellis, Suherman Suherman, and Nonong Amalita, "Implementasi Learning Trajectory Kalkulus Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sma Kota Padang," *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah* 13, No.6 (2019): 12.

Adapun karakteristik *Realistik Matematik Education* menurut Treffers diantaranya yaitu :³²

1. Menggunakan masalah kontekstual, yaitu pembelajaran dimulai dengan menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak atau titik awal untuk belajar. Masalah kontekstual yang menjadi topik pembelajaran harus merupakan masalah sederhana yang dikenal peserta didik.
2. Menggunakan model, yang dimaksudkan model disini yaitu merupakan jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Artinya siswa membuat model matematika dalam penyelesaian masalah. Pertama menggunakan model situasi yang dekat dengan dunia nyata siswa. Pada akhirnya, akan menjadi model matematika formal.
3. Menggunakan kontribusi siswa, kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan pandangnya dari siswa. Hal ini berarti semua pemikiran (kontruksi) siswa diperhatikan.
4. Interaktif, yaitu interaksi antar siswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam RME. Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, pembenaran, setuju tidak setuju, dan pertanyaan atau refleksi

³² Bernadus Bin and others, "Treffers Pada Materi Aritmetika Sosial Realistic Mathematics Learning According," *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education* 5, No.2 (2023): 97.

digunakan untuk mencapai bentuk matematika formal dari bentuk-bentuk matematika informal.

5. Terintegrasi dengan topik lainnya, yaitu dalam RME pengintegrasian unit-unit matematika adalah esensial. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang lain, maka akan berpengaruh pada pemecah masalah. Dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran *Realistik Matematik Education* (RME)

Realistic Mathematics Education (RME) memenuhi kriteria sebagai pendekatan pembelajaran. Sehingga dalam penerapannya, RME terkadang diposisikan sebagai pendekatan pembelajaran matematika. Berikut langkah-langkah pembelajaran matematika dengan berbasis RME :³³

1. Memahami Masalah Kontekstual

Guru memberikan masalah (soal) kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut. Guru menjelaskan soal atau masalah dengan memeberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang dipahami siswa. Pada langkah ini karakteristik RME yang diterapkan adalah karakteristik pertama. Selain itu pemberian

³³ Roni Rodiyana and others, "Pentingnya Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme)," *Seminar Nasional Pendidikan* (2019): 582.

masalah kontekstual berarti memberi peluang terlaksananya prinsip pertama dari RME.

2. Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Siswa secara individual disuruh menyelesaikan masalah kontekstual dengan caranya sendiri. Cara pemecahan dan jawaban masalah yang berbeda lebih diutamakan. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal tersebut. Misalnya: bagaimana kamu tahu itu, bagaimana caranya, mengapa kamu berpikir seperti itu dan lain-lain. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk menemukan kembali tentang idea atau konsep atau definisi dari soal matematika. Di samping itu pada tahap ini siswa juga diarahkan untuk membentuk dan menggunakan model sendiri untuk membentuk dan menggunakan model sendiri untuk memudahkan menyelesaikan masalah (soal). Guru diharapkan tidak memberi tahu penyelesaian soal atau masalah tersebut, sebelum siswa memperoleh penyelesaiannya sendiri. Pada langkah ini semua prinsip RME muncul, sedangkan karakteristik RME yang muncul adalah karakteristik ke-2, menggunakan model.

3. Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Setelah itu hasil dari diskusi itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Pada tahap ini dapat digunakan siswa untuk melatih keberanian mengemukakan pendapat, meskipun berbeda dengan teman lain atau bahkan dengan gurunya. Karakteristik RME yang muncul pada tahap ini adalah penggunaan idea tau kontribusi siswa, sebagai upaya untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan sumber belajar.

4. Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dilakukan, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, definisi, teorema, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan. Karakteristik RME yang muncul pada langkah ini adalah menggunakan interaksi antara guru dengan siswa.

d. Kelebihan Dan Kekurangan Realistik Matematik Education (RME)

Suwarsono berpendapat bahwa pendekatan RME memiliki banyak kelebihan, diantaranya yaitu :

1. Pendekatan realistik dalam pengajaran matematika memberikan siswa pemahaman yang jelas dan dapat diterapkan tentang hubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari (kehidupan nyata) dan kegunaan matematika bagi orang-orang pada umumnya.
2. Pendekatan realistik dalam pengajaran matematika memberikan siswa pemahaman yang jelas dan berfungsi bahwa matematika adalah bidang yang dibangun dan dikembangkan oleh siswa itu sendiri, bukan hanya oleh mereka yang disebut ahli di bidang tersebut.
3. Pendekatan realistik dalam pengajaran matematika memberi siswa pemahaman yang jelas dan fungsional bahwa metode penyelesaian suatu pertanyaan atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama bagi satu siswa dengan siswa lainnya.
4. Pendekatan realistik dalam pengajaran matematika memberikan siswa pemahaman yang jelas dan fungsional bahwa belajar matematika adalah proses pembelajaran dasar, dan untuk mempelajari matematika, siswa harus menelaahnya

dan mencoba menemukan konsep matematika sendiri dengan bantuan pihak lain yang dapat mengarahkan pembelajaran (misalnya guru).³⁴

Selain kelebihan, RME juga memiliki kekurangan. Berikut adalah pendapat Suwarsono tentang kekurangan RME :

1. Jika perubahan ini diperlukan untuk menerapkan RME, tidak mudah untuk mengubah pemikiran dasar tentang berbagai hal seperti siswa, peran sosial, guru atau masalah nyata. Kuatnya pandangan lama membuat perubahan pandangan tidak mudah untuk diterapkan.
2. Tidak selalu mudah untuk menemukan soal-soal kontekstual yang memenuhi persyaratan pembelajaran matematika realistik pada seluruh materi dasar matematika yang diajarkan kepada siswa, apalagi soal-soal tersebut harus diselesaikan dengan menggunakan metode yang berbeda-beda.
3. Sulit bagi guru untuk mendukung siswanya menemukan solusi berbeda untuk memecahkan masalah.
4. Tidak mudah bagi pendidik untuk membantu siswa menemukan kembali ide-ide yang telah dipelajari atau dasar-dasar matematika.³⁵

³⁴ Maria Margaretha Faot and Siti Maghfirotn Amin, "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Hasil Belajar Siswa," *MATHEdunesa* 9, No.1 (2020): 56.

³⁵Nur Amaliya Harahap, "Efektivitas Penggunaan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Di Kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan," *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)* 1, No.2 (2018): 67-68

4. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep matematika dapat diartikan sebagai pemahaman seseorang untuk mengerti atau memahami hingga mengaplikasikan materi yang telah dilihat dan diingat sehingga dapat mempermudah dalam suatu permasalahan dalam pembelajaran matematika.³⁶ Adapun indikator pemahan konsep matematika sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep matematika
2. Menyajikan konsep matematika ke dalam berbagai representasi matematika
3. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

5. Peluang

Peluang (*Probability*) merupakan pernyataan numerik yang berhubungan dengan kemungkinan dari suatu peristiwa yang akan terjadi. Peluang bisa menjadi tolak ukur dari kemungkinan-kemungkinan. Maka dapat diartikan bahwa peluang adalah kemungkinan terjadinya suatu kejadian. Istilah yang berkaitan dengan materi peluang yang harus diketahui untuk mempermudah memahami materi peluang :

1. Percobaan dan Hasil Percobaan

Percobaan ialah usaha yang dilakukan lebih dari satu kali dalam kondisi tertentu, misalnya:

³⁶ Achmad Ardiansyah, "Penguasaan Konsep Matematika Ditinjau Dari Efikasi Diri Dan Kemandirian Belajar," *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA* 1, No.1 (2018): 2

- a. Percobaan pelemparan tiga buah dadu bermata enam sebanyak tiga kali.
- b. Percobaan pelemparan tiga buah mata uang logam sebanyak dua kali.

Hasil percobaan merupakan hasil yang diperoleh dari percobaan yang dilakukan, misalnya:

Jika dilakuakn pelemparan sebuah dadu bermata enam sebanyak satu kali kemungkinan apa saja yang akan terjadi

- Munculnya mata dadu 1
- Munculnya mata dadu 2
- Munculnya mata dadu 3
- Munculnya mata dadu 4
- Munculnya mata dadu 5
- Munculnya mata dadu 6

2. Ruang Sampel

Ruang Sampel adalah Himpunan semua kejadian (hasil) yang mungkin terjadi dari suatu percobaan. Ruang Sampel dilambangkan dengan S.

Misalnya, mata uang logam yang dilambangkan dengan A dan G dilambungkan sebanyak dua kali, maka ruang sampel dari percobaan ini adalah: $S = \{AA, AG, GA, GG\}$

3. Titik Sampel

Titik Sampel adalah anggota-anggota dari ruang sampel.

Kejadian merupakan himpunan bagian dari ruang sampel.

4. Kejadian

Kejadian adalah himpunan bagian dari ruang sampel yang merupakan peristiwa yang sudah terjadi.

5. Peluang Kejadian

Peluang suatu kejadian adalah perbandingan banyaknya kejadian (titik sampel) dengan banyaknya ruang sampel.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan :

$P(A)$ = nilai peluang kejadian A

$n(A)$ = banyaknya kejadian A

$n(S)$ = banyaknya ruang sampel

6. Peluang Frekuensi Relatif dan Peluang Frekuensi Harapan

Peluang frekuensi relatif adalah nilai perbandingan antara banyak kemunculan suatu kejadian dengan banyak percobaan yang dilakukan. Sedangkan peluang frekuensi harapan ialah peluang suatu kejadian tanpa melakukan percobaan sesungguhnya

B. Kajian Studi yang Relevan

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* berbasis RME efektif dan layak untuk digunakan. Penelitian-penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fesi Meliana M, dkk . Hasil dari Penelitian ini pada pengembangan bahan ajar *e-modul* matematika berbantuan flip

pdf professional pada materi peluang kelas VIII SMP yang teruji kevalidan dan kepraktisannya, sehingga dapat menjadi alternatif bahan ajar *e-learning* bagi siswa dan guru, terkhusus bagi siswa dalam belajar mandiri.³⁷ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah bahan ajar yang digunakan yaitu *e-modul* dan materinya peluang. Sedangkan perbedaannya terletak pada Jenis penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE berbantuan *flip pdf profesional* sedangkan peneliti yang dilakukan menggunakan penelitian *desaign researc* berbasis *realistic mathematics education*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Nita Sunarya Herawati dan Ali Muhtadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Produk modul elektronik (*e-modul*) interaktif yang dihasilkan memperoleh penilaian sangat layak dari aspek tampilan, desain, pemrograman dan pemanfaatan. Produk *e-modul* dapat digunakan sebagai sumber belajar baik secara mandiri maupun dalam proses pembelajaran di dalam kelas.³⁸ Persamaan penelitian tersebut dengan peneliti akan dilakukan adalah sama-sama mendesain modul elektronik (*e-modul*) sededangkan perbedaannya adalah penelitiannya melakukan penelitian (R&D) materi kimia asam basa sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan penelitian *design research* materi peluang.

³⁷ Fesi Meliana M and others, "Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP," 57

³⁸ Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA," 189.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Suci Yuniarti dan Arnida Sari. Hasil penelitian diketahui bahwa penerapan model pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa. Respons siswa terhadap pembelajaran matematika RME adalah positif, Pendekatan RME layak dan praktis digunakan oleh siswa.³⁹ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan sama-sama berbasis Realistic Mathematic Education (RME). Sedangkan perbedaannya adalah penelitiannya melakukan Penelitian dengan modul cetak matematika dengan nilai-nilai keislaman sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan penelitian *e-modul* berbasis *realisticmathematics education*.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Irma Risdiyanti dan Rully Charitas Indra Prahmana. Penelitian ini menunjukkan bahwa konteks lokal atau hal-hal yang mudah ditemui di kehidupan sehari-hari siswa dapat diterapkan dalam LT. Lebih dari itu, siswa mampu memahami konsep pola bilangan dengan mudah karena konteks lokal tersebut menyenangkan bagi mereka.⁴⁰ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan pendekatan RME dalam pembelajarannya. Sedangkan perbedaannya terletak pada penggunaan materi dan media yang merupakan *E-modul*.

³⁹ Suci Yuniati and Arnida Sari, "Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education Di Propinsi Riau," 8.

⁴⁰ Irma Risdiyanti and Rully Charitas Indra Prahmana, "The Learning Trajectory of Number Pattern Learning Using Barathayudha War Stories and Uno Stacko," 163.

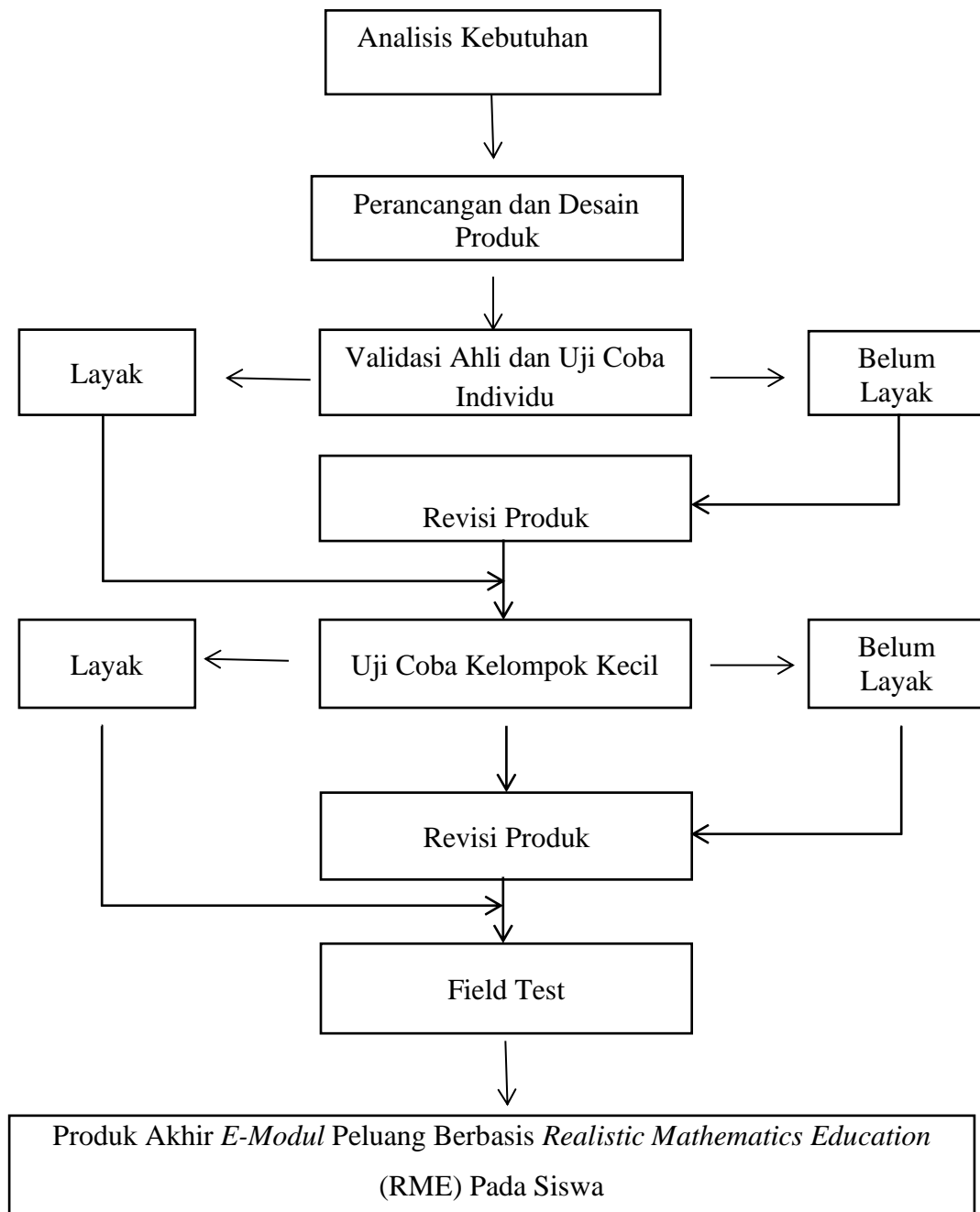
C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran adalah suatu proses yang sangat penting dalam dunia pendidikan, dalam pembelajaran membutuhkan bahan ajar untuk membantu guru menyampaikan materi dan juga memudahkan siswa dalam memahami materi. Permasalahan yang ditemukan oleh peneliti saat melakukan pembagian soal kepada siswa yaitu siswa sering kali mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika bahkan saat dikaitkan dengan implementasi di kehidupan sehari-hari. Permasalahan lain yang peneliti temukan yakni belum digunakannya media yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran.

Peneliti mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* berbassis RME. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan penelitian *design research* yang dilakukan dengan dua tahap yaitu yang perama *preliminary* pada tahap ini peneliti merancang *e-modul*, mengatur tempat penelitian, subjek penelitian, jadwal penelitian, jumlah subjek uji coba dan wawancara dengan guru matematika. Untuk tahap kedua *formative evaluation stage* tahap ini terbagi menjadi 3 yaitu yang pertama *self-evaluation* (evaluasi diri) Pada tahap evaluasi terdapat dua tahapan *analysis* dan *design stage*. Tahap yang kedua *prototyping* dilakukan evaluasi terhadap produk yang dirancang melalui tiga tahap, yaitu tinjauan ahli, uji coba individu, dan uji coba kelompok kecil. Tahap ketiga *field test*, tahap ini dilakukan uji coba *e-modul* kemudian siswa mengerjakan post test yang dianalisis dan dibandingkan dengan pre test. Pada rumusan masalah pertama penelitian ini terjawab pada *expert review* dan pada

uji kelompok kecil, dan yang rumusan masalah kedua terjawab pada analisis efektifitas *e-modul* pada *field test* dengan menggunakan uji N-gain

Adapun langkah-langkah dalam pengembangan *e-modul* disajikan secara ringkas dalam bentuk bagan berikut ini.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Peneliti ini menggunakan penelitian *design research type development study*. Metode penelitian yang cocok untuk mengembangkan solusi berdasarkan rumusan masalah yang akan dijelaskan. Penelitian *design research* yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengembangkan *e-modul* berbasis RME. Mengembangkan *e-modul* kemudian melihat efektifitas untuk memecahkan masalah pendidikan yang kompleks dan untuk meningkatkan pemahaman tentang karakteristik intervensi serta proses desain dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai sebuah metode ilmiah penelitian, desain, produksi dan pengujian produk yang dihasilkan.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian dengan model ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu *the preliminary and formative evaluation stages*.⁴¹ Adapun penjabaran langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁴¹ Rahmi Purwitaningrum and Rully Charitas Indra Prahmana, "Developing Instructional Materials on Mathematics Logical Thinking through the Indonesian Realistic Mathematics Education Approach," *International Journal of Education and Learning* 3, No.1(2021): 14.

1. *Preliminary*

Pada tahapan ini peneliti merancang *e-modul*, mengatur tempat penelitian, subjek penelitian, jadwal penelitian, dan jumlah subjek uji coba.

2. *Formative Evaluation Stages*

Formative evaluation stage dibagi menjadi 3 tahap yaitu *self-evaluation, prototyping, and field test*.

a. *Evaluasi Diri (Self Evaluation)*

Pada tahap evaluasi terdapat dua tahapan, yaitu *the analysis and design stage*

1. *Analysis Stage*

Analysis Stage adalah tahap awal dalam mengembangkan penelitian, analisis yang dilakukan yaitu analisis siswa, analisis kurikulum.⁴² Analisis yang dilakukan pada analisis siswa adalah menganalisis kemampuan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang didapatkan dari wawancara guru pelajaran matematika. Pada tahap ini diharapkan peneliti dapat memperoleh informasi pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya untuk analisis kurikulum, yaitu peneliti menganalisis mata pelajaran pada kurikulum yang diterapkan, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran pada materi yang dikembangkan.

⁴² *Ibid.*

2. *Design Stage*

Tahap kedua pada *self evaluation* yaitu *design stage*. Tahap ini peneliti merancang produk yang dikembangkan yaitu *e-modul* peluang berbasis RME .

Desain *e-modul* ini difokuskan pada lima aspek : (1) isi, (2) presentasi, (3) bahasa, (4) kesesuaian dengan RME, dan (5) kesesuaian dengan prinsip *e-modul*.⁴³

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah *e-modul* peluang berbasis RME yang digunakan untuk mempermudah siswa untuk belajar sendiri ataupun dengan dampingan, siswa bisa mengakses dimana pun berada karena jangkauan yang lebih mudah.

b. *Prototyping*

Pada subtahap ini dilakukan evaluasi terhadap produk yang dirancang melalui tiga tahap, yaitu tinjauan ahli, uji coba individu, dan uji coba kelompok kecil.

1. Tahap Tinjauan Ahli (*expert review*)

Tahap ini adalah fase mengevaluasi dan memvalidasi *e-modul* yang dirancang dengan melihat aspek-aspek pengembangan *e-modul* yang diberikan oleh peneliti kepada para ahli untuk dianalisis kekuatan dan kelemahannya. Para ahli memvalidasi produk yang dihasilkan berupa *e-modul* berdasarkan desain prototipe I yang dikembangkan

⁴³ Wahyu Hidayat and others, "An EPub Learning Module and Students' Mathematical Reasoning Ability: A Development Study," *Journal on Mathematics Education* 13, No.1 (2022): 103.

pada tahap evaluasi diri. *E-modul* kemudian direvisi sesuai dengan saran dan komentar dari ahli.

2. Uji Coba Individu

Tahap ini merupakan tahap uji coba prototipe I yang telah dikembangkan sebelumnya yang diujikan pada 1 siswa. Tahap ini paralel dengan tinjauan ahli (*expert review*), sehingga hasil dari tahap ini digunakan juga untuk merevisi prototipe I untuk kemudian menjadi prototipe II.

3. Uji Coba Kelompok Kecil

Tahap ini merupakan tahap pengembangan prototipe II yang telah diperbaiki berdasarkan saran ahli dan hasil uji coba individu. Tahap ini dilakukan uji coba produk kepada beberapa siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda dengan diujikan kepada 6 siswa yang diarahkan untuk mempelajari *e-modul* yang dikembangkan.

c. Field Test

Pada subtahap ini dilakukan uji coba produk yang dikembangkan pada jumlah siswa yang lebih banyak dari jumlah siswa yang digunakan uji coba pada tahap sebelumnya. Produk yang digunakan pada uji coba tahap ini adalah produk yang memenuhi kriteria valid menurut para ahli, dan kelancaran pengoperasian setelah melewati uji coba individu dan uji coba kelompok kecil. Selanjutnya siswa diarahkan untuk mengerjakan *post test* yang kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan hasil *pre test* yang sebelumnya dilakukan.

C. Desain dan Subjek Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan guna mengumpulkan data untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan. Data yang didapat dari tahap uji coba kemudian dijadikan dasar peneliti untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan. Adapun penjabaran desain uji coba dan subjek uji coba adalah sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba dilakukan dengan cara validasi produk dan uji coba untuk mengukur kelayakan produk yang dikembangkan. Validasi produk dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media. Validasi produk dilakukan oleh validator dengan mengisi angket validasi yang peneliti berikan, kemudian validator memberikan penilaian, saran, dan komentar atas produk yang dikembangkan agar peneliti memperoleh data secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Uji coba produk dilakukan pada kelompok kecil.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX.1. Pada tahap uji coba individu subjek yang digunakan adalah 1 siswa kelas IX. Pada tahap uji coba kelompok kecil menggunakan 6 siswa yang belum belajar sebagai subjek uji coba yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Purposive sampling adalah sebuah teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan peneliti yang bertujuan agar supaya data yang didapatkan nantinya lebih representatif.

Tahap terakhir uji coba adalah uji coba lapangan yang diujikan pada siswa kelas IX.1. Pelibatan siswa sebagai subjek penelitian yaitu untuk mendapatkan data tentang aspek pemahaman siswa dalam belajar matematika.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Angket

1) Validasi Ahli

Teknik ini digunakan untuk menguji kelayakan dari produk yang dikembangkan berupa *e-modul* peluang berbasis RME . Validasi oleh ahli dilakukan dengan memberikan *e-modul* yang telah disusun serta lembar validasi ahli yang diisi oleh validator. Validator terdiri dari ahli media dan ahli materi.

2) Respon Siswa

Angket digunakan untuk mendapatkan respon dari siswa tentang keterbacaan *e-modul* yang meliputi kemudahan atau kesulitan dalam memahami intruksi yang terdapat dalam *e-modul* yang dikembangkan. Angket tersebut akan diberikan dan diisi oleh siswa pada uji coba kelompok kecil.

b. Tes

Teknik tes pada penelitian ini adalah tes tertulis yang ditujukan kepada siswa kelas IX untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang digunakan dalam pengembangan produk pada penelitian

ini. Pada penelitian ini dilakukan *pre test* (sebelum menggunakan *e-modul*) dan *post test* (setelah menggunakan *e-modul*) menggunakan soal tes uraian yang memuat pendekatan RME.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada guru matematika SMP kelas IX dengan tujuan untuk mengumpulkan data tentang karakteristik siswa, metode pembelajaran yang diterapkan serta menganalisis kebutuhan terhadap pengembangan *e-modul* yang dikembangkan. Hasil dari tahap wawancara yakni siswa kurang memiliki fokus dan daya tarik untuk mengikuti pembelajaran matematika, selain itu metode yang digunakan masih metode ceramah meskipun telah diterapkan kurikulum merdeka yang dasarnya siswa dituntut untuk lebih aktif dalam pembelajaran. SMP khususnya pada pelajaran matematika belum menggunakan media untuk menunjang pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Instrumen Angket

1) Instrumen Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data penilaian pada aspek kelayakan *e-modul* berbasis RME pada materi peluang. Validasi yang dilakukan yakni terdiri dari validasi media

dan validasi materi. Hasil dari penilaian yang didapat kemudian dijadikan sebagai masukan peneliti untuk menyempurnakan *e-modul* yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli yang digunakan sebagai berikut.

Kisi-kisi instrument untuk memvalidasi materi pada produk yang dikembangkan yaitu sebagai berikut.

Table 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi (dimodifikasi)⁴⁴

Aspek Penilaian	Indikator	Butir Item
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan CP dan TP	1
	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	2
	Kebenaran materi pembelajaran	3
	Menambah wawasan siswa	4
Aspek Kelayakan Bahasa	Kesesuaian materi dengan kehidupan sehari-hari	5
	Kejelasan maksud dari soal latihan	6
	Permasalahan yang digunakan dalam e-modul dekat dengan kehidupan	7
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	8
	Bahasa yang digunakan komunikatif	9
	Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien	10
	Konsistensii dalam penggunaan kata, istilah, dan kalimat	11
	Informasi dan perintah mudah dimengerti	12
Aspek Kemampuan Siswa	Pemberian motivasi	13
	Kemampuan mendorong siswa untuk memahami dan menggunakan konsep matematika pada materi yang dipelajari	14
	Kemampuan mendorong siswa untuk memahami dan menggunakan antar konsep matematika	15
	Kemampuan mendorong siswa untkk dapat menghubungkan antara konsep matematika dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	16

Kisi-kisi instrument untuk memvalidasi media pada produk yang dikembangkan yaitu sebagai berikut.

⁴⁴ Wahyu Hidayat and others, "An EPub Learning Module and Students' Mathematical Reasoning Ability: A Development Study," 103.

Table 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media (dimodifikasi)⁴⁵

Aspek penilaian	Indikator	Butir item
Aspek kelayakan Presentasi	Cover memuat materi yang ada dalam <i>e-modul</i>	1
	Komposisi warna terhadap latar belakang (background)	2
	Menampilkan pusat pandangan (center point) yang baik	3
	Kejelasan tata letak, ukuran, dan kontras warna judul	4
	Konsistensi penggunaan kata dan tata letak	5
	Kemudahan dan konsistensi navigasi	6
	Suara dan video pada <i>e-modul</i> terdengar jelas	7
	Ketepatan penggunaan kombinasi jenis huruf	8
	Tipografi (tata huruf) isi <i>e-modul</i> memudahkan pemahaman	9
	Kejelasan dan keberfungsian gambar serta video dengan materi	10
	Gambar yang digunakan terlihat jelas	11
	Kemenarikan tampilan <i>e-modul</i>	12
Aspek Kesesuaian dengan Prinsip E-modul	Kemudahan pengoperasian	13
	Dapat digunakan tanpa bantuan media lain	14
	Mencakup seluruh materi pembahasan	15
	Adaptif (mengikuti perkembangan teknologi dan dapat disesuaikan ulang)	16
	Komunikatif dan interaktif	17
	Kelancaran sistem pengoperasian	18

2) Instrumen Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa untuk mengetahui respon balik siswa tentang *e-modul* yang peneliti akan dikembangkan. Adapun kisi-kisi instrumen angket respon siswa yang ditinjau dari 4 indikator sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa (dimodifikasi)⁴⁶

No	Indikator	Butir Item
1.	Penyajian Materi	1,2,3,4
2.	Kebahasaan	5,6
3.	Kemanfaatan	7,8,9,10,11
4.	Tampilan	12,13,14

b. Instrumen Tes

Instrument tes meliputi *pre test* dan *post test*, *pre test* dilakukan

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ Della Febianti, "Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Himpunan di SMP Kartikatama," 1901061012, 2023

sebelum menggunakan *e-modul* untuk mengetahui pemahaman siswa dalam pendekatan RME sedangkan *post test* dilakukan setelah menggunakan *e-modul* dan untuk mengetahui hasil penerapan *e-modul* pada siswa menggunakan soal yang memuat pendekatan RME.

Kisi-kisi soal akan ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal *Pre Test* dan Soal *Post Test*⁴⁷

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal
Menyatakan ulang sebuah konsep matematika	Siswa dapat menentukan definisi dari konsep pada materi peluang (ruang sampel, titik sampel, peluang teoritik, peluang empirik)	1	Uraian
Menyajikan konsep matematika ke dalam berbagai representasi matematika	Siswa dapat menyajikan konsep peluang ke dalam berbagai representasi matematis (menyajikan dalam bentuk diagram pohon)	2	Uraian
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Siswa dapat menentukan peluang empirik dari suatu cerita	3	Uraian

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan peneliti untuk menerjemahkan data dari hasil penelitian. Berikut teknik analisis data yang dilakukan oleh peneliti.

1. Analisis Validasi Kelayakan *E-Modul*

Uji kelayakan *e-modul* terdiri dari uji ahli materi dan uji ahli media. Uji ini menguji kesesuaian soal, bahasa, dan desain yang digunakan dalam *e-modul* yang dikembangkan. Penilaian kelayakan

⁴⁷ Maulida Nur Setyaningsih, "Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Berbasis Etnomatematika Pada Materi Peluang Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mts Kelas VIII Reguler," *Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto*, 2024.

produk menggunakan angket. Berikut untuk menghitung persentase rata-rata skor yang digunakan untuk menghitung nilai kelayakan produk pada penelitian ini.⁴⁸

$$P = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase nilai rata-rata

Langkah pertama yaitu memberikan skor kepada setiap kriteria penilaian yang disusun berdasarkan *skala likert* dengan ketentuan sebagai berikut

Tabel 3.5 Skor Penilaian Validasi Ahli (Dimodifikasi)⁴⁹

Skor	Jawaban Angket
1	Kurang baik
2	Cukup baik
3	Baik
4	Sangat baik

Setelah dihitung rata-rata sekor hasil penilaian validator, peneliti dapat mengambil kesimpulan berdasarkan kelayakan produk tersebut.

Berikut kriteria skor kelayakan dari produk yang dikembangkan:

Tabel 3.6 Kriteria Indeks Validasi Ahli⁵⁰

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat layak
$60\% < P \leq 80\%$	Layak
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup layak
$20\% < P \leq 40\%$	Tidak layak
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat tidak layak

⁴⁸ Nuryanah and others, "Pengembangan Media Pembelajaran Webtoon untuk Menanamkan SikapToleransi Siswa di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, No. 5 (2021): 3050.

⁴⁹ Kurniasari, Rakhmawati, and Fakhri, "Pengembangan *E-Module* Bercirikan Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* (2018): 227.

⁵⁰ Salma Aprianika, Ana Setiani, and Aritsya Imswatama, "Validitas E –Modul Berbasis Open Ended Meteri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Pembelajaran Daring Untuk Siswa SMK," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, No.3 (2021): 3115.

Untuk kelayakan *e-modul* berbasis RME yang dikembangkan, penulis mempunyai target minimal mendapatkan presentase >60% atau pada kriteria layak.

2. Analisis Respon Kelayakan *E-Modul*

Data rekapitulasi dari hasil respon siswa dihitung, kemudian diinterpretasikan pada kategori respon siswa sehingga akan dapat kesimpulan mengenai kelayakan e-modul dengan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:⁵¹

$$P = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase nilai rata-rata

Penilaian ini peneliti menggunakan skala likert dari 1-4. Berikut kategori penilaian lembar angket siswa.

Tabel 3.7 Skor Penilaian Lembar Angket Respon Siswa (dimodifikasi)⁵²

Skor	Kategori
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Setelah diperoleh hasil, adapun kriteria dari analisis respon kelayakan e-modul yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

⁵¹ Nuryanah and others, "Pengembangan Media Pembelajaran Webtoon untuk Menanamkan Sikap Toleransi Siswa di Sekolah Dasar," 3050.

⁵² *Ibid.*

Tabel 3.8 Kriteria Respon Kelayakan⁵³

Persentase (%)	Kriteria
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat layak
$60\% < P \leq 80\%$	Layak
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup layak
$20\% < P \leq 40\%$	Tidak layak
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat tidak layak

Jika kelayakan respon dari produk yang dikembangkan mencapai $>60\%$ atau pada kategori praktis, maka *e-modul* peluang berbasis RME pada siswa dapat diterima dengan mudah oleh siswa dalam proses belajar mengajar.

3. Analisis Efektifitas *E-Modul*

Analisis efektifitas *e-modul* berbasis RME dalam peningkatan berdasarkan dari pencapaian kemampuan siswa dengan membandingkan selisih skor *pre test* dan *post test* dengan selisih SMI (Skor Maksimum Ideal) dan *pre test* yang dihitung menggunakan uji *N-gain* dengan rumus berikut :

$$N - Gain = \frac{S(o) - S(e)}{SMI - S(e)}$$

Keterangan :

N-Gain = Nilai ujian gain ternormalisasi
S(o) = *Skor Post test*
S(e) = *Skor Pre test*
 SMI = Skor Maksimum Ideal⁵⁴

⁵³ Rena Revita, "Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk SMP," *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2, No.2 (2019): 148

⁵⁴ Eva Noviana, Reviandari Widyaningtyas, and Farid S. Nurdin, "Pengaruh Metode Think Pair Share Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar," *Primaria Educationem Journal* 2 (2019): 22.

Adapun kriterian penskoran *N-gain* dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 3.9 Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

Dalam penelitian ini, produk berupa *e-modul* berbasis RME dikategorikan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep jika rata-rata *N-gain* Score minimal berada pada kategori sedang.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan prosedur dijelaskan sebagai berikut untuk menjawab rumusan masalah.

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil utama dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti adalah *e-modul* peluang berbasis *realistic mathematics education* pada siswa dengan uji coba individu, kelompok kecil dan *field test* di SMP Negeri 1 Pekalongan dan wawancara kepada guru bahwasannya guru belum memanfaatkan perkembangan teknologi. Hasil dari setiap tahapan prosedur yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Preliminary

Penelitian menggunakan *e-modul* materi peluang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pekalongan mulai pada tanggal 14 Oktober 2024. Subjek penelitian ini adalah 28 siswa kelas IX SMP Negeri 1 Pekalongan yang terdiri dari 1 siswa sebagai subjek uji coba individu, 6 siswa pada uji coba kelompok kecil, dan 21 siswa pada *field test*.

2. Formative Evaluation Stages

Formative evaluation stage dibagi menjadi 3 tahap yaitu *self-evaluation, prototyping, and field test*. Adapun penjabaran yang dilakukan pada setiap tahapan sebagai berikut.

a. Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

Pada tahap evaluasi terdapat dua tahapan, yaitu *the analysis and design stage*. Adapun yang dilakukan pada tahap evaluasi diri sebagai berikut.

1. *Analysis Stage*

Pada tahap ini dilakukan analisis wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, didapatkan informasi bahwa:

- 1) Siswa kelas IX di sekolah tersebut masih sulit dalam mengimplementasikan materi dan konsep yang dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari;
- 2) Siswa cenderung tidak tertarik dengan pembelajaran yang monoton;
- 3) Belum ada bahan ajar teknologi yang digunakan.

Selain itu, pada analisis ini didapatkan data kemampuan siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah yang dijadikan subjek uji coba kelompok kecil sejumlah 6 siswa yang meliputi 2 siswa pada setiap kategori. Adapun kategori-kategori tersebut didapatkan melalui pemilahan nilai ulangan harian materi peluang didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.1 Subjek Uji Coba Kelompok Kecil

No	Subjek	Hasil Belajar	Kategori
1.	S1	100	Tinggi
2.	S2	100	Tinggi
3.	S3	85	Sedang
4.	S4	85	Sedang
5.	S5	30	Rendah
6.	S6	30	Rendah

Kurikulum yang diterapkan pada sekolah yang diteliti adalah kurikulum merdeka. Dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran pada materi peluang sebagai berikut:

Tabel 4.2 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Diakhir fase D Peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian peluang untuk menentukan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana 2. Menjelaskan pengertian titik sampel dan ruang Sampel 3. Menjelaskan frekuensi relatif untuk menentukan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana 4. Menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana .

2. *Design Stage*

Pada tahap *design*, peneliti merancang produk yang dikembangkan berupa *electronic module (e-modul)* peluang berbasis RME. Pada tahap ini dihasilkan produk awal (*prototyping 1*), adapun langkah penyusunan *e-modul* sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan referensi tentang RME
- 2) Menyusun materi berdasarkan referensi
- 3) Memilih format yang sesuai untuk mendesain produk menggunakan website *canva.id*.
- 4) Mengunggah *output* PDF dari *Canva.id* ke aplikasi *Flip PDF Corporate* kemudian diedit menjadi lebih interaktif.

5) *File output* yang dihasilkan dari *Flip PDF Corporate* diupload *online* kemudian berubah menjadi *Flip Builder*

Hasil pengembangan produk awal pada tahap ini sebagai berikut:

a. Halaman Depan (*Cover*)

Halaman depan memuat informasi berupa judul, materi, nama penyusun *e-modul*.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Depan (*Cover*)

Halaman depan *e-modul* ini menggunakan gambar kartu bridge, dadu dan koin. Aspek tersebut menggambarkan ketekaitan materi dan RME yang dipelajari di *e-modul*.

b. Kata Pengantar

Kata pengantar memiliki fungsi untuk mengantarkan pengguna *e-modul* kepada isi atau uraian-uraian yang terdapat pada *e-modul*. Adapun tampilan kata pengantar pada *e-modul* yang dikembangkan sebagai berikut.

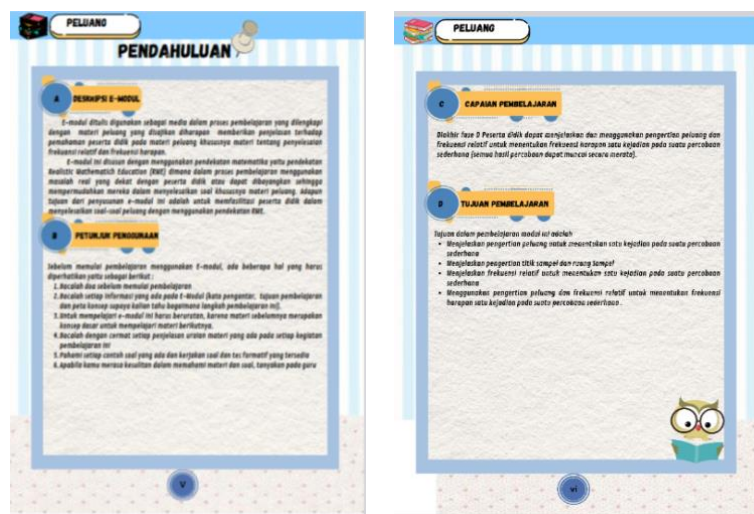


Gambar 4.2 Tampilan Kata Pengantar

Kata pengantar tersebut juga berisikan ucapan syukur kepada Allah SWT dan ungkapan harapan untuk para pengguna.

c. Pendahuluan

Bagian pendahuluan ini terdiri dari deskripsi *e-modul*, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Adapun tampilan bagian pendahuluan pada *e-modul* yang dikembangkan sebagai berikut.



Gambar 4.3 Tampilan Pendahuluan

d. Daftar Isi

Datar isi memuat informasi berupa daftar bagian- bagian yang termuat dalam *e-modul* dan disusun secara berurutan. Adapun tampilan daftar isi pada *e-modul* yang dikembangkan sebagai berikut.

PELUANG	
Daftar Isi	
HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	iv
PENDAHULUAN	v
PETA KONSEP	vi
	vii
	DAFTAR ISI
	1
	AYO MENALAR
	2
	PELUANG
	3
	TUGAS INDIVIDU
	8
FREKUENSI RELATIF	
TUGAS INDIVIDU	9
FREKUENSI HARAPAN	11
TUGAS INDIVIDU	13
	14
	TES FORMATIF
	15
	DAFTAR PUSTAKA

Gambar 4.4 Tampilan Daftar Isi

Daftar isi pada *e-modul* ini berfungsi mempermudah para pembaca untuk menemukan bagian-bagian dari *e-modul* yang ingin dituju.

e. Bagian Isi *E-modul*

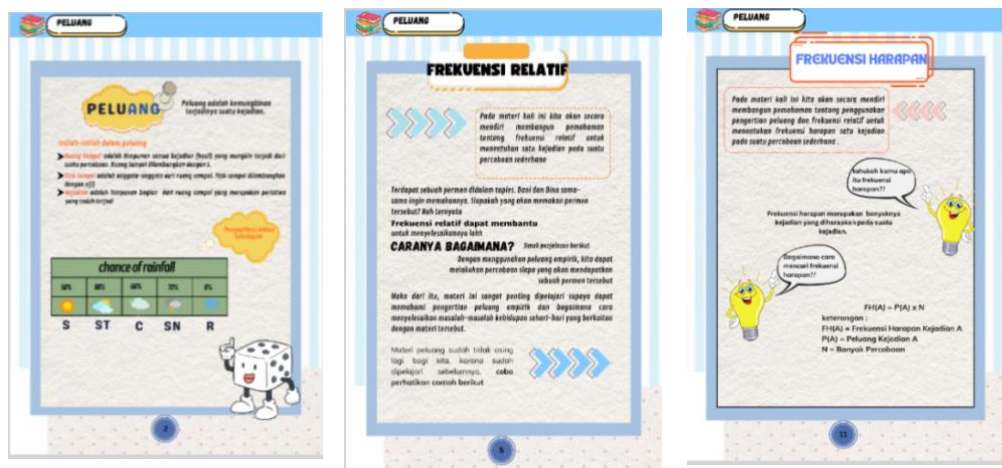
Bagian isi adalah bagian yang paling utama dari *e-modul* karena didalamnya terdapat materi yang akan dipelajari oleh siswa. Isi *e-modul* yang dikembangkan berisi materi peluang. Berikut ini beberapa desain isi *e-modul* yang dikembangkan:

- 1) Pada subbab pertama berupa soal yang memahami masalah kontekstual



Gambar 4.5 Tampilan Soal

- 2) Pembahasan materi yang terdapat penjabaran materi mengenai peluang, peluang frekuensi relatif dan peluang frekuensi harapan.



Gambar 4.6 Tampilan Materi

3) Pada per sebab materi terdapat tugas individu



Gambar 4.7 Tampilan Tugas Individu

f. Tes Formatif

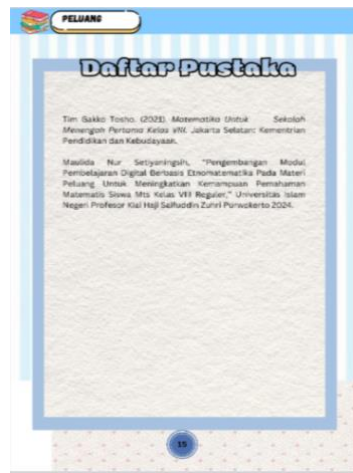
Pada tes formatif adalah Soal yang terdapat di *e-modul* untuk melatih kemampuan siswa.



Gambar 4.8 Tampilan Tes Formatif

g. Daftar Pustaka

Pada bagian daftar pustaka berisi daftar referensi yang menjadi rujukan dalam penyusunan *e-modul* ini. Adapun tampilannya sebagai berikut.



Gambar 4.9 Tampilan Daftar Pustaka

h. Penutup

Bagian penutup yang terdiri dari glosarium dan halaman belakang



Gambar 4.10 Tampilan Glosarium

b. Merancang *Prototyping*

Pada tahapan ini, produk yang telah dihasilkan pada *design stage* kemudian diuji kevalidannya melalui 3 tahap yaitu tinjauan ahli (*expert review*), uji coba individu, dan uji coba kelompok kecil. Penjabaran yang dilakukan pada setiap tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Tinjauan Ahli (*expert review*)

Tinjauan ahli adalah tahap penilaian *e-modul* yang telah selesai didesain yang dilakukan oleh beberapa validator atau pakar yang sudah berpengalaman dalam bidang tertentu. Validator pada tahap ini terdiri dari ahli materi dan ahli media. Adapun hasil validasi dari masing-masing ahli sebagai berikut.

a. Ahli Materi

Validasi ini dilakukan oleh dua ahli yaitu Ibu Juitaning Mustika, M.Pd sebagai validator I dan Bapak Budiman, S.Pd sebagai validator II. Adapun hasil validasi lembar penilaian ahli disajikan pada table berikut.

Tabel 4.3 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Kelayakan	Butir	Skor	
			Validator I	Validator II
1.	Isi	1	4	3
		2	4	2
		3	4	3
		4	3	3
		5	4	3
		6	4	3
		7	4	3
2.	Bahasa	8	4	3
		9	3	3
		10	3	3
		11	4	2
		12	3	3
3.	Kemampuan Siswa	13	4	3
		14	3	3
		15	4	3
Jumlah			55	43
Jumlah keseluruhan			98	
Rata-rata			81,6%	
Kriteria Kelayakan			Sangat Layak	

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil validasi ahli materi dengan rata-rata 81,6% yang berarti bahwa *e-modul* yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak.

b. Ahli Media

Validasi media dilakukan dengan menilai kelayakan *e-modul* yang dikembangkan berdasarkan penilaian yang ditinjau dari kategori kemediain dengan Ibu Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd sebagai validator I dan Bapak Sugio, S.Pd sebagai validator II. Adapun hasil validasi media *e-modul* sebagai berikut.

Tabel 4.4 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Kelayakan	Butir	Skor	
			Validator I	Validator II
1.	Presentasi	1	4	3
		2	3	3
		3	4	2
		4	3	3
		5	3	3
		6	4	3
		7	3	2
		8	3	3
		9	4	3
		10	3	4
		11	3	3
		12	3	2
2.	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan <i>e-modul</i>	13	4	3
		14	3	3
		15	4	3
		16	4	3
		17	3	3
		18	4	3
Jumlah			62	52
Jumlah keseluruhan			114	
Rata-rata			79,1%	
Kriteria Kelayakan			Layak	

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil validasi ahli media dengan rata-rata 79,1% yang berarti bahwa *e-modul* yang dikembangkan memenuhi kriteria layak.

2. Uji Coba Individu

Pada tahap ini, dilakukan uji coba *e-modul* yang dikembangkan kepada satu siswa kelas IX.1. Tahap ini dilakukan untuk melihat pengoperasian dan fitur produk yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik. Adapun hasil dari uji coba ini yaitu video *youtube* tidak berfungsi dengan baik, yang seharusnya ketika diklik akan membuka video *youtube* tersebut akan tetapi justru terdapat tulisan *error*.

Setelah *prototyping* I melewati tahap tinjauan ahli dan uji coba individu, kemudian *e-modul* di perbaiki berdasarkan saran dari para ahli dan kendala yang ditemukan pada saat uji coba individu sehingga menjadi *prototyping* II. Adapun perbaikan yang dilakukan sebagai berikut.

a. Revisi Ahli Materi

Hasil perbaikan berdasarkan kritik dan saran validator ahli materi disajikan berikut ini:



Gambar 4.11 Perbaikan Halaman Pendahuluan

Pada tampilan sebelumnya belum ada langkah-langkah RME dan setiap subbab sesuai dengan langkah-langkah RME telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan.

Sebelum Revisi



Sesudah Revisi



Gambar 4.12 Perbaikan Halaman Validator

Pada tampilan *e-modul* sebelumnya belum tercantum nama validator, sehingga ditambahkan data nama validator.

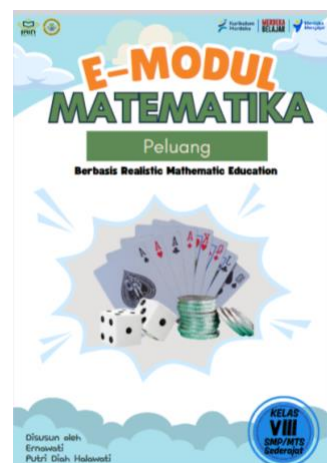
b. Revisi Ahli Media

Hasil perbaikan berdasarkan kritik dan saran validator ahli media disajikan dalam berikut ini:

Sebelum Revisi



Sesudah Revisi



Gambar 4.13 Perbaikan Halaman Depan (*cover*)

Pada tampilan sebelumnya, gambar belum nyata sehingga gambar diganti dengan gambar asli atau nyata dan

ditambahkan pendekatan yaitu RME.

Sebelum Revisi

Sesudah Revisi

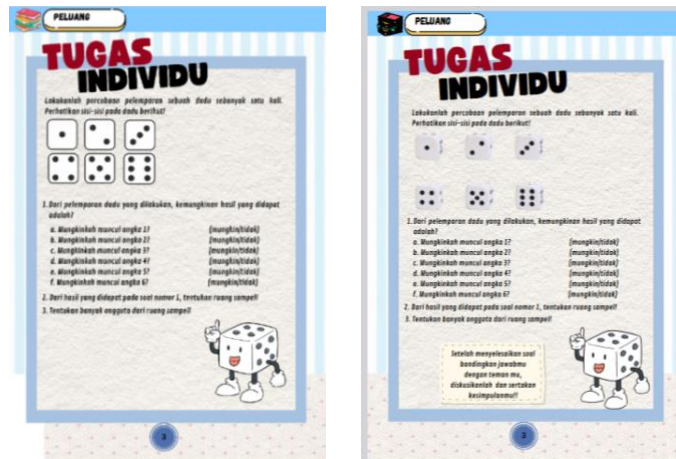


Gambar 4.14 Perbaikan Tampilan Gambar Kelereng

Pada tampilan *e-modul* sebelumnya toples dan kelereng belum nyata telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan.

Sebelum Revisi

Sesudah Revisi



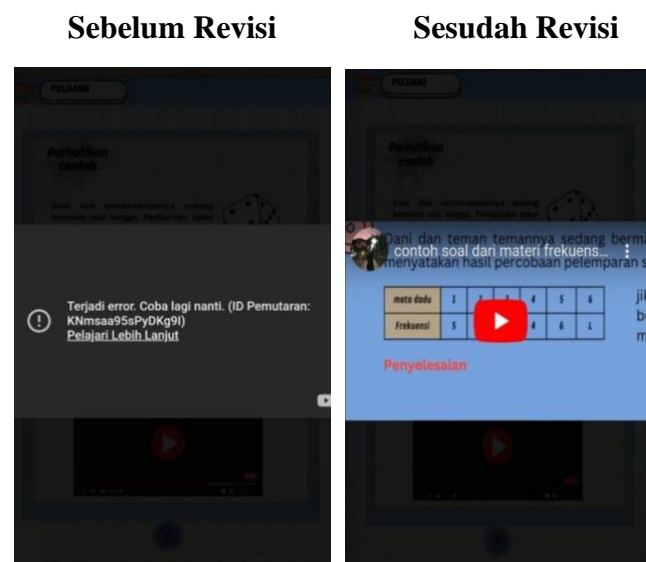
Gambar 4.15 Perbaikan Tampilan Gambar Dadu

Pada tampilan *e-modul* sebelumnya gambar dadu belum nyata telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan.



Gambar 4.16 Perbaikan Tulisan

Pada tampilan sebelumnya penulisan yang bold yang penting saja telah diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan.



Gambar 4.17 Perbaikan Link Video

Pada tampilan sebelumnya video tidak berfungsi dengan baik telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan.

Sebelum Revisi

PELUANG

TUGAS INDIVIDU

Laila melakukan percobaan pelemparan 3 buah uang logam. Sebagai berikut.

Sisi uang	frekuensi
(G, G, G)	4
(G, G, A)	3
(G, A, G)	1
(G, A, A)	2
(A, G, G)	7
(A, G, A)	2
(A, A, G)	6
(A, A, A)	5

tentukan:

- Frekuensi relatif muncul paling sedikit 2 sisi gambar.
- Frekuensi relatif muncul sisi ketiga uang logam kembar.

Setelah Revisi

PELUANG

TUGAS INDIVIDU

Laila melakukan percobaan pelemparan 3 buah uang logam. Sebagai berikut.

Sisi Uang	Frekuensi
(G, G, G)	4
(G, G, A)	3
(G, A, G)	1
(G, A, A)	2
(A, G, G)	7
(A, G, A)	2
(A, A, G)	6
(A, A, A)	5

Tentukan:

- Frekuensi relatif muncul paling sedikit 2 sisi gambar.
- Frekuensi relatif muncul sisi ketiga uang logam kembar.

Gambar 4.18 Perbaikan Tampilan Tulisan Tugas Individu

Pada tampilan sebelumnya tulisan tidak rata telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan.

Sebelum Revisi

PELUANG

FREKUENSI HARAPAN

Pada materi kali ini kita akan secara mandiri membangun pemahaman tentang penggunaan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.

Apakah kamu ingin itu frekuensi harapan??

Frekuensi harapan merupakan banyaknya kejadian yang diharapkan pada suatu kejadian.

Bagaimana cara mencari frekuensi harapan??

$$FH(A) = P(A) \times N$$

Keterangan:
 $FH(A)$ = Frekuensi Harapan Kejadian A
 $P(A)$ = Peluang Kejadian A
 N = Banyak Percobaan

Setelah Revisi

PELUANG

FREKUENSI HARAPAN

Pada materi kali ini kita akan secara mandiri membangun pemahaman tentang penggunaan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.

Apakah kamu ingin itu frekuensi harapan??

Frekuensi harapan merupakan banyaknya kejadian yang diharapkan pada suatu kejadian.

Bagaimana cara mencari frekuensi harapan??

$$FH(A) = P(A) \times N$$

Keterangan:
 $FH(A)$ = Frekuensi Harapan Kejadian A
 $P(A)$ = Peluang Kejadian A
 N = Banyak Percobaan

Gambar 4.19 Tampilan Rumus

Pada tampilan sebelumnya rumus tidak terlihat jelas sehingga penulisan didalam kotak diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan.

c. Hasil Uji Coba Individu

Pada uji coba individu didapatkan kendala pada video *youtube* yang tidak dapat berfungsi, sehingga diperbaiki pada *prototyping II*.

3. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba pada tahap ini dilakukan dengan mengujikan *e-modul* yang dikembangkan kepada 6 siswa yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Peneliti menentukan subjek uji coba kelompok kecil berdasarkan dengan hasil belajar siswa kelas IX.1 selain dari siswa yang telah dijadikan subjek uji coba individu. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mendapatkan respon dari siswa tentang keterbacaan *e-modul* yang meliputi kemudahan atau kesulitan dalam memahami intruksi yang terdapat dalam *e-modul* yang dikembangkan menggunakan lembar angket penilaian respon siswa. Uji coba kelompok kecil digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan *e-modul*, hasil revisi pada tahap ini adalah prototipe III yaitu produk yang sudah siap untuk digunakan pada *field test*.

Adapun hasil uji coba kelompok kecil ini bisa dilihat dari hasil angket respon siswa. Hasil angket respon siswa dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Lembar Angket Respon Siswa

No	Nama Siswa	Aspek													Jumlah	
		Penyajian Materi				Kebahasaan		Kemanfaatan				Tampilan				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
1.	S1	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	51
2.	S2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	55
3.	S3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	53
4.	S4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	54
5.	S5	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	53
6.	S6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
Jumlah Keseluruhan															322	
Rata-Rata															95%	
Kategori															Sangat Layak	

Berdasarkan tabel 4.5 hasil respon siswa yang diperoleh rata-rata nilai 95% yang berarti dalam kategori “sangat layak”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa uji coba kelompok kecil ini didapatkan hasil yaitu tidak terdapat kendala dalam penggunaan *e-modul* penjelasan dalam *e-modul* dapat diterima dengan mudah oleh siswa. Sehingga *e-modul* siap digunakan pada tahap selanjutnya.

c. *Field Test*

Pada tahap ini dilakukan untuk melihat keefektifan *e-modul* peluang berbasis RME. Subjek uji coba pada tahap ini adalah seluruh kelas XI.1 yang berjumlah 21 siswa. Tahap ini dilakukan dengan empat pertemuan yang dilaksanakan pada tanggal 14, 19, 21, dan 26 Oktober 2024.

Pada pertemuan pertama dilakukan *pre test* sebelum memulai

pembelajaran. *Pre test* dilakukan dengan memberikan 3 soal materi peluang kepada siswa. Pada pertemuan kedua dan ketiga dilakukan pembelajaran materi peluang hingga selesai materi pada *e-modul*. Pada pertemuan keempat dilakukan *post test* untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi peluang dengan menggunakan *e-modul* sebagai media belajar. *Post test* dilakukan dengan memberikan 3 soal kepada siswa yang disusun berdasarkan materi peluang berbasis RME.

Tabel 4.6 Hasil Pre Test, Post Test dan Rata-Rata *N-Gain*

No	Nama Siswa	Nilai		Post Pre	Skor Ideal (100)-Pre	N-Gain	N-gain Persen (%)
		Pre Test	Post Test				
1	S1	0	45	45	100	0,45	45
2	S2	15	60	45	85	0,53	53
3	S3	30	45	15	70	0,21	21
4	S4	0	70	70	100	0,70	70
5	S5	15	50	35	85	0,41	41
6	S6	30	60	30	70	0,43	43
7	S7	15	60	45	85	0,53	53
8	S8	0	40	40	100	0,40	40
9	S9	0	45	45	100	0,45	45
10	S10	0	67	67	100	0,67	67
11	S11	0	60	60	100	0,60	60
12	S12	15	45	30	85	0,35	35
13	S13	0	60	60	100	0,60	60
14	S14	0	60	60	100	0,60	60
15	S15	0	40	40	100	0,40	40
16	S16	0	60	60	100	0,60	60
17	S17	15	70	55	85	0,65	65
18	S18	30	60	30	70	0,43	43
19	S19	30	50	20	70	0,29	29
20	S20	15	62	47	85	0,55	55
21	S21	30	40	10	70	0,14	14
Rata-Rata N-Gain						0,48	48
Kategori N-gain						Sedang	

Berdasarkan Tabel 4.6 Setelah hasil *pre test* dan *post test* kemudian dilihat peningkatan kemampuan kosep matematika. Mengetahui peningkatan kemampuan kosep matematika, peneliti menggunakan rumus perhitungan *N-gain*. Dilakukan perhitungan rata-rata *N-gain*, diperoleh hasil rata-rata *N-gain* yaitu 0,48 yang berarti bahwa *N-gain* berada di kategori “sedang”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-modul* peluang berbasis RME dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika.

B. Kajian Produk Akhir

1. Kevalidan

Produk yang dihasilkan berupa *e-modul* peluang berbasis RME memenuhi kriteria valid berdasarkan proses validasi dari ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil dari validasi ahli materi didapatkan rata-rata tolat sebesar 81,6% yang menunjukkan dalam kategori “sangat layak”. Materi yang disajikan dalam *e-modul* ini berbasis RME yang agar siswa lebih paham matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan belajar *e-modul* dengan langkah RME akan menarik siswa untuk belajar, menambah wawasan siswa dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan sehingga kemampuan siswa mengalami peningkatan. Selain itu, validasi ahli media juga dilakukan guna menguji kevalidan *e-modul*. Ahli media diperoleh dengan hasil rata-rata sebesar 79,1% yang menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan dalam kategori “layak”. Penerapan konsep digital pada produk dilakukan guna

meningkatkan minat belajar siswa melalui penggunaan *e-modul* tersebut. *E-modul* disusun secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang ditampilkan menggunakan elektronik sehingga dapat diakses oleh siswa secara mandiri. Validasi produk oleh ahli dilakukan secara parallel dengan uji coba individu kepada siswa. Saat dilakukan uji coba individu, siswa terlihat lebih antusias dan tertarik dalam pembelajaran menggunakan *e-modul* yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil validasi yang telah didapat dapat disimpulkan bahwa *e-modul* peluang berbasis RME yang dikembangkan layak digunakan pada tahap uji coba produk pada siswa SMP Negeri 1 Pekalongan.

Penelitian yang dilakukan oleh Fesi Meliana M, dkk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian *e-modul* pada aspek kelayakan penyajian menggunakan skala Guttman diperoleh rata-rata sebesar 100% dengan kriteria sangat valid serta pada aspek media, materi, dan bahasa menggunakan skala Likert diperoleh rata-rata 86,11% dengan kriteria sangat valid, hasil uji kepraktisan berdasarkan penilaian siswa pada angket respon siswa diperoleh rata-rata 95,39% dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *e-modul* matematika berbantuan flip pdf professional pada materi peluang kelas VIII SMP teruji valid dan praktis.⁵⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Nita Sunarya Herawati dan Ali Muhtadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

⁵⁵ Fesi Meliana M and other.

hasil validasi kelayakan dari dua orang ahli media diperoleh rerata skor keseluruhan yaitu 3,2 dengan kategori sangat layak hasil validasi kelayakan dari dua orang ahli materi diperoleh rerata skor keseluruhan diperoleh rerata 3,3 dengan kategori sangat layak. Dapat disimpulkan bahwa penerapan dan penggunaan *e-modul* dapat terlaksana dengan kategori layak dan mendapat respon positif dari peserta didik.⁵⁶

2. Keefektifan untuk Meningkatkan Kemampuan Konsep Matematika

Setelah selesai melaksanakan *field test*, didapatkan hasil *pre test* dan *post test* yang dikerjakan oleh siswa. Untuk dapat mengetahui peningkatan kemampuan konsep matematika setelah penggunaan *e-modul* ini dapat diketahui berdasarkan hasil perhitungan rata-rata *N-gain*. Pada perhitungan *N-Gain* didapatkan hasil 0,48 yang menunjukkan dalam kategori “sedang”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-modul* peluang berbasis RME dapat meningkatkan pemahan konsep matematika. Adapun perbandingan penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian terdahulu ialah:

Penelitian yang dilakukan oleh Fesi Meliana M, dkk.⁵⁷ Sekolah yang diteliti untuk pengembangan *e-modul* agar siswa bisa mengakses di *smartphone* dikarenakan hanya beberapa yang memiliki komputer. Sedangkan peneliti yang peneliti lakukan sekolah sudah memfasilitasi komputer dan *smartphone* yang dimiliki siswa tidak boleh digunakan disekolah. Sehingga siswa yang tidak memiliki *smartphone* bisa belajar

⁵⁶ Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi.

⁵⁷ Fesi Meliana M and other.

menggunakan fasilitas disekolah.

Penelitian yang dilakukan oleh Nita Sunarya Herawati dan Ali Muhtadi.⁵⁸

Untuk mengoperasikan program *e-modul* yang diteliti digunakan komputer atau *notebook*. Produk *e-modul* yang seb aiknya digunakan perangkat tambahan berupa mouse untuk mempermudah kontrol pengguna dalam menjalankan program *e-modul*. Sedangkkan peneliti yang peneliti lakukan tidak ada perangkat tambahan. Untuk *e-modul* bisa di gunakan menggunakan barang elektronik apa saja.

C. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan dan hasil penelitian masih terdapat beberapa kekurangan. Hal ini karena keterbatasan penelitian dalam melakukan pengembangan produk serta dalam prose penelitian ini sendiri. Beberapa diantaranya sebagai berikut:

- a. Kreativitas desain tampilan serta desain isi *e-modul* perlu ditingkatkan untuk menjadi lebih baik dan menarik lagi.
- b. *E-modul* yang dikembangkan oleh peneliti hanya dikhususkan pada materi peluang.
- c. Peneliti masih terbatas pada satu sekolah saja dengan jumlah keseluruhan 28 peserta didik dari kelas IX SMP Negeri 1 Pekalongan.

⁵⁸ Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian dengan jenis pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa *e-modul* peluang berbasis RME yang dapat digunakan untuk menunjang upaya meningkatkan kemampuan konsep. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan *e-modul* peluang berbasis RME dilakukan menggunakan prosedur pengembangan *design research* dengan melalui dua tahapan. Ada pun tahapan yang dilalui yaitu *preliminary* dan *formatif evaluation stage*. Produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media dan uji efektifitas siswa. Validasi ahli materi mendapatkan rata-rata sebesar 81,6% dan validasi ahli media 79,1%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan. Dan untuk kelayakan respon *e-modul* pada siswa yang diperoleh rata-rata nilai 95% yang berarti dalam kategori “sangat layak”. Sehingga *e-modul* tidak terdapat kendala dalam penggunaan *e-modul* dan penjelasan dalam *e-modul* dapat diterima dengan mudah oleh siswa.
2. *E-modul* peluang berbasis RME pada materi peluang telah memenuhi kriteria sangat baik untuk meningkatkan kemampuan konsep matematika. Hal ini dilihat dari hasil pre test dan post test yang dikerjakan oleh siswa.

Pada perhitungan *N-Gain* didapatkan hasil 0,48. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-modul* peluang berbasis RME dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, saran yang dapat penulis berikan antara lain sebagai berikut

1. Pengembangan *E-modul* perlu dilakukan dengan materi matematika yang lain, agar lebih mempermudah siswa dan guru dalam proses pembelajaran.
2. Pendidik diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar menarik yang dibutuhkan oleh peserta didik agar peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran.
3. Pada penelitian ini dilakukan uji coba dengan subjek kelas IX sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan produk yang ditujukan untuk jenjang yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan, Usman Fauzan, and Ekasatya Aldila Afriansyah, “Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 11, No.1 (2017): 68.
- Aprianka, Salma, Ana Setiani, and Aritsya Imswatama, “Validitas E –Modul Berbasis Open Ended Meteri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Pembelajaran Daring Untuk Siswa SMK,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, No.3 (2021): 3115
- Ardiansyah, Achmad, “Penguasaan Konsep Matematika Ditinjau Dari Efikasi Diri Dan Kemandirian Belajar,” *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA* 1, No.1 (2018): 2
- Arnellis, Arnellis, Suherman Suherman, and Nonong Amalita, “Implementasi Learning Trajectory Kalkulus Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sma Kota Padang,” *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah* 13, No.6 (2019): 12.
- Bin, Bernadus, Frans Resi, Maria Katharina B U Mawar, and Wike Ellissi, “Treffers Pada Materi Aritmetika Sosial Realistic Mathematics Learning According,” 5, No.2 (2023): 97.
- Cahani, Khoirunnisa, Kiki Nia Sania Effendi, and Dadang Rahman Munandar, “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau Dari Konsentrasi Belajar Pada Materi Statistika Dasar,” *Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, No.1 (2021): 217
- Faot, Maria Margaretha, and Siti Maghfirotn Amin, “Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Hasil Belajar Siswa,” *MATHEdunesa* 9, No.1 (2020): 56.
- Febianti, Della, “Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Himpunan di SMP Kartikatama,” 1901061012, 2023
- Harahap, Nur Amaliya, “Efektivitas Penggunaan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Di Kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpun,” *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)* 1, No.2 (2018): 67-68.
- Hartati, Sri, Zulkardi Zulkardi, and Yusuf Hartono, “Belajar Pencerminan Dengan Menggunakan Permainan Bom-Boman Di Kelas VII,” *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 3, No.1 (2018): 51.

- Herawati, Nita Sunarya, and Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, No.2 (2018): 189.
- Hidayat, Wahyu, Euis Eti Rohaeti, Agie Ginanjar, and Ratu Ilma Indra Putri, "An E-Pub Learning Module and Students' Mathematical Reasoning Ability: A Development Study," *Journal on Mathematics Education* 13, No.1 (2022): 103.
- Istikomah, Istikomah, Riawan Yudi Purwoko, and Puji Nugraheni, "Sigil: Pengembangan E-Modul Berbasis Realistik Pada Materi Lingkaran Untuk Siswa Kelas Viii Smp," *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)* 6, No.2 (2020): 92.
- Izzati, Nurma, and Ismu Fatikhah, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan," *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching* 4, No.2 (2015) 49-50.
- Jeheman, Adrianus Akuila, Bedilius Gunur, and Silfanus Jelatu, "Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, No.2 (2019): 194.
- Kurniasari, Intan, Rosida Rakhmawati, and Jamal Fakhri, "Development of E-Module Establishing Ethnomathematics in Building Road Side Material," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1, No.2 (2018): 228.
- Laili, Ismi, Ganefri, and Usmeldi, "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, No.3 (2019): 306.
- M, Fesi Meliana, Sari Herlina, Suripah Suripah, and Agus Dahlia, "Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP," *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 6, No.1 (2022): 57.
- Magdalena, Ina, Tini Sundari, Silvi Nurkamilah, Dinda Ayu Amalia, and Universitas Muhammadiyah Tangerang, "Analisis Bahan Ajar," *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 2, No.2 (2020): 113.
- Masjudin, Masjudin, "Pembelajaran Kooperatif Investigatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Materi Barisan Dan Deret," *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains* 4, No.2 (2017), 76.

- Maulida Nur Setiyaningsih, “Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Berbasis Etnomatematika Pada Materi Peluang Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mts Kelas VIII Reguler,” *Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto* 2024.
- Mega, Mega Prasrihamni, Arita Marini, and Herlina, “Development of Contextual Teaching-Based e-Modules in Grade V Elementary School Learning,” *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 7, No.2 (2022): 415.
- Munandar, Aris, and Swaditya Rizki, “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kompuer Menggunakan Flipbook Maker Disertai Nilai Islam Pada Materi Peluang,” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 8, No.1 (2019): 265.
- Noviana, Eva, Reviandari Widyaningtyas, and Farid S. Nurdin, “Pengaruh Metode Think Pair Share Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar,” *Primaria Educationem Journal* 2 (2019): 22.
- Noviyanita, Wulan, “Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flipbook Maker Pada Materi Program Linear Kelas X Smk,” *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 6, No.2 (2019): 41.
- Nuryanah, Nuryanah, Linda Zakiah, Fahrurrozi Fahrurrozi, and Uswatun Hasanah, “Pengembangan Media Pembelajaran Webtoon Untuk Menanamkan Sikap Toleransi Siswa Di Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu* 5, No.5 (2021): 3115.
- Oksa, Silvia, and Sunaryo Soenarto, “Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan,” *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 4, No.1 (2020): 102.
- Pratiwi, Dona Dinda, “Pengembangan Bahan Ajar Aljabar Linier Berbasis Nilai-Nilai Keislaman Dengan Pendekatan Sainifik,” *Desimal: Jurnal Matematika* 2, No.2 (2019): 156.
- Purwitaningrum, Rahmi, and Rully Charitas Indra Prahmana, “Developing Instructional Materials on Mathematics Logical Thinking through the Indonesian Realistic Mathematics Education Approach,” *International Journal of Education and Learning* 3, No.1 (2021): 14.
- Radiusman, Radiusman, “Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika,” *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 6, No.1 (2020): 2.
- Rahmad, Eki, and Ariyadi Wijaya, “Keefektifan Pembelajaran Matematika Realistik Ditinjau Dari Kemampuan Pemodelan Matematika Dan Prestasi

- Belajar,” *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 15, No.1 (2020): 201.
- Revita, Rena, “Uji Kepratiksan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk SMP,” *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2, No.2 (2019): 148
- Risdiyanti, Irma, and Rully Charitas Indra Prahmana, “The Learning Trajectory of Number Pattern Learning Using Barathayudha War Stories and Uno Stacko,” *Journal on Mathematics Education* 11, No.1 (2020): 163.
- Rodiyana, Roni, Ujiati Cahyaningsih, Noviyanti Halimah, Universitas Majalengka, and Pembelajaran Matematika, “Pentingnya Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme),” *Seminar Nasional Pendidikan* 1 (2019): 582.
- Siregar, Nur Fauziah, “Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, No.2 (2021): 1925.
- Sudarman, Satrio Wicaksono, and Ira Vahlia, “Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Dengan Pendekatan RME Berbasis Aplikasi Schoology,” *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, No.1 (2019): 12.
- Sudaryanto, Sudaryanto, “Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia (Perspektif Filsafat Pendidikan Bahasa),” *Lateralisasi* 8, No.2 (2021): 94.
- Tambunan, Lois, and Janwar Tambunan, “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva Pada Materi Grafik Fungsi Eksponen Dan Logaritma,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, No.2 (2023): 1031.
- Ujud, Sartika, Taslim D Nur, Yusmar Yusuf, Ningsi Saibi, and Muhammad Riswan Ramli, “Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 10 Kota Ternate Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan,” *Jurnal Bioedukasi* 6, No.2 (2023): 338.
- Vahlia, Rina Agustina & Ira, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika,” *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* 5, No.2 (2016): 153.
- Yuniati, Suci, and Arnida Sari, “Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education Di Propinsi Riau,” *Jurnal Analisa* 4, No.1 (2018), 1–9.

Zinnurain, "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip PDF Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat," *Jurnal Inovasi Riser Akademik* 1, No.1 (2021): 134.

Zubainur, Cut Morina, Rahmah Johar, Rahmi Hayati, and M Ikhsan, "Teachers' Understanding about the Characteristics of Realistic Mathematics Education," *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 14, No.3 (2020): 457.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Nilai Latihan Harian Materi Peluang T.A 2023/2024

No	Nama	Nilai
1	Ahmad Febrianto	30
2	Alfaiz Islamikassa	60
3	Alia Ayu Agustin	80
4	Alif Fidzan Falrizky	60
5	Alisiya Methasari	60
6	Alvian Gatfaan Ramadhani	60
7	Amara Dwi Anggraini	60
8	Amelia Mahera	30
9	Anggun Aulia Azzahra	100
10	Asyifa Rahma Aulia	30
11	Azka Ramadhan Pradinata	30
12	Diva Nurlita Dewi	50
13	Enjel Putri Anggraini	20
14	Ferdian Ar Rasyid	100
15	Ica Marsela Putri	50
16	Intan Silviani	30
17	Jaya Ravelda	60
18	Melinda Anggorowati	20
19	Muhammad Farhan Ramadhan	80
20	Muhamad Gilang Ramadhan	60
21	Muhammad Rava Aldiansyah	60
22	Nabila Nasya Almira	30
23	Nabila Putri Kardita	20
24	Nur Agustina	70
25	Rafa Febiano Firmansyah	20

26	Rama Dika Permana	30
27	Raihan Khalis Habibi	85
28	Ridwan Brilliano Subaktian	85
29	Salfa Al Maura Evanda	60
30	Wahyu Mawar Wahidiah	30
31	Zahra Regina Putri	40
32	Zilzilia Ananta	50

Jumlah Lulus (KKM 60) : 16

Jumlah Tidak Lulus : 16

Presentase Siswa Lulus : 50%

Persentase Siswa Tidak Lulus : 50%

Lampiran 2 Pedoman Wawancara Guru

No.	Indikator	Pertanyaan
1.	Mengetahui apa saja bahan ajar yang digunakan pada saat pembelajaran peluang.	1. Apa saja bahan ajar yang digunakan pada saat pembelajaran? 2. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan ajar tersebut bagi peserta didik?
2.	Mengetahui pendekatan dan model yang digunakan dalam pembelajaran peluang.	1. Model pembelajaran apa yang digunakan pada materi peluang? 2. Strategi apa yang digunakan pada materi peluang?
3.	Mengetahui kendala dalam penyampaian materi peluang.	1. Kesulitan seperti apa yang dialami oleh peserta didik pada saat memahami materi peluang? 2. Faktor apa yang menyebabkan kesulitan yang dialami peserta didik?

Lampiran 3 Surat Izin Pra Survey



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : 3743/In.28/J/TL.01/07/2024
Lampiran : -
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
Kepala Sekolah SMP NEGERI 1
PEKALONGAN
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMP NEGERI 1 PEKALONGAN berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **ERNAWATI**
NPM : 2101062002
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Matematika
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS
Judul : ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIS SISWA KELAS VII

untuk melakukan prasurvey di SMP NEGERI 1 PEKALONGAN, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMP NEGERI 1 PEKALONGAN untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

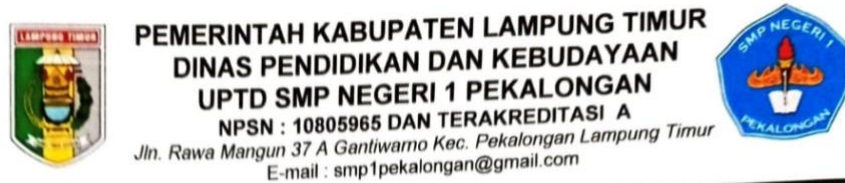
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 29 Juli 2024
Ketua Jurusan,



Endah Wulantina
NIP 19911222019032010

Lampiran 4 Surat Balasan Pra Survey



Nomor : 421.3.11 / 134 / SMPN 1/ VIII / 2024
 Lamp. : -
 Hal : Izin Prasurvey

Kepada
 Yth. : Ketua Jurusan FTIK IAIN Metro
 Di -
 Metro

Menanggapi Surat dari Ketua Jurusan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro Nomor : 3743/ In.28/ J / TL.01 / 07 / 2024 tentang Izin Prasurvey, maka Kepala UPTD SMP Negeri 1 Pekalongan memberikan izin kepada :

Nama : ERNAWATI
 NPM : 2101062002
 Semester : 7 (Tujuh)
 Jurusan : Tadris Matematika

Untuk melakukan Prasurvey di UPTD SMP Negeri 1 Pekalongan Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur dalam rangka Penyelesaian Tugas / Skripsi : " Pengembangan E-Modul Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Pada Siswa ".

Demikian Surat Izin ini berikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Pekalongan, 09 - 08 - 2024
 Kepala Sekolah

[Signature]
 RIMMA HASIANA NASUTION, S.Pd, M.Pd
 NIP. 197208212000122001

Lampiran 5 Surat Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : 4522/In.28.1/J/TL.00/10/2024
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Fertilia Ikashaum (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **ERNAWATI**
NPM : 2101062002
Semester : 7 (Tujuh)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : PENGEMBANGAN E-MODUL PELUANG BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA SISWA

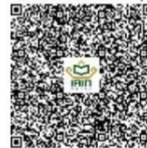
Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 09 Oktober 2024
Ketua Jurusan,



Endah Wulantina
NIP 199112222019032010

Lampiran 6 Surat Izin Research



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-4553/In.28/D.1/TL.00/10/2024
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMP Negeri 1 Pekalongan
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-4552/In.28/D.1/TL.01/10/2024, tanggal 11 Oktober 2024 atas nama saudara:

Nama : **ERNAWATI**
NPM : 2101062002
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA SMP Negeri 1 Pekalongan bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMP Negeri 1 Pekalongan, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN E-MODUL PELUANG BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA SISWA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 11 Oktober 2024
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 7 Surat Balasan Izin Research



PEMERINTAH KABUPATEN LAMPUNG TIMUR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPTD SMP NEGERI 1 PEKALONGAN
 NIS 200260 NSS 211120410033 NPSN 10805965
Jln. Rawa Mangun 37 A Gantivamo Kec. Pekalongan Lampung Timur
 Website : www.smpn1pekalongan.sch.id
 E-mail : smp1pekalongan@gmail.com



Nomor : 421.3.11 / 131 / SMPN 1 / X / 2024
 Lamp. : -
 Hal : Izin Penelitian

Kepada

Yth. : Wakil Dekan Akademik dan kelembagaan IAIN Metro
 Di –
 Metro

Menanggapi Surat dari Wakil Dekan Akademik dan kelembagaan IAIN Metro Nomor : B-4533/ In.28/ D.1/TL.00/10/2024 tentang Izin Penelitian, maka Kepala UPTD SMP Negeri 1 Pekalongan memberikan izin kepada :

N a m a : ERNAWATI
 N P M : 2101062002
 Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Tabiyah dan Keguruan
 Semester : 7 (Tujuh)

Untuk melakukan Penelitian di UPTD SMP Negeri 1 Pekalongan Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur dalam rangka Menyelesaikan Skripsi dengan judul : "Pengembangan E-Modul Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Pada Siswa" .

Demikian Surat memberikan izin kepada : ini berikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 12 - 10 - 2024
 Kepala Sekolah

RIMMA HASIANA NASUTION, S.Pd, M.Pd
 NIP. 197208212000122001

Lampiran 8 Surat Tugas



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-4552/In.28/D.1/TL.01/10/2024

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : ERNAWATI
NPM : 2101062002
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMP Negeri 1 Pekalongan, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN E-MODUL PELUANG BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA SISWA".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.



Mengetahui,
UP Pejabat Setempat

RIMMA HASIANA N., S.Pd., M.Pd
NIP. 197208212000122001

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 11 Oktober 2024

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 9 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Ringnyulo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.ian@metrouniv.ac.id

SURAT BEBAS PUSTAKA PROGRAM STUDI

No:203/Pustaka-TMTK/XI/2024

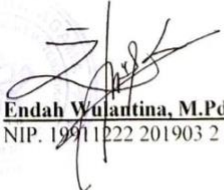
Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro, menerangkan bahwa :

Nama : Ernawati
NPM : 2101062002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika (TMTK)

Bahwa nama tersebut di atas, dinyatakan telah bebas pustaka Program Studi TMTK, dengan memberi sumbangan buku dalam rangka penambahan koleksi buku-buku perpustakaan Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 07 November 2024
Ketua Program Studi TMTK


Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Lampiran 10 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-1158/ln.28/S/U.1/OT.01/10/2024**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : Ernawati
NPM : 2101062002
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2024/2025 dengan nomor anggota 2101062002

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.




Metro, 08 November 2024

Kepala Perpustakaan

D. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.

NIP. 1950505 200112 1 002



Lampiran 11 Buku Bimbingan Skripsi


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
 Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47298; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id


KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Ernawati
 NPM : 2101062002


Program Studi : Tadris Matematika
 Semester :

No	Hari/Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
7.	25/06/2024	Fertilia Ikashaum, M.Pd	- Perubahan susunan kalimat - Menambahkan kisi-kisi soal	
8.	1/08/2024	Fertilia Ikashaum, M.Pd	ACC seminar proposal.	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Tadris Matematika


Endah Wulantina, M.Pd
 NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing


Fertilia Ikashaum, M.Pd
 NIP. 199203050 201903 2 016



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp (0725) 41507, faksimili (0725)47296, website: www.syariah.metrouniv.ac.id, E-mail: syariah.iaim@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Ernawati
NPM : 2101062002

Jurusan : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari / Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Dosen
1.	07/2024 10	Fertilia Ikashaum, M.Pd	- Acc APD - Acc Produe	
2.	28/2024 10	Fertilia Ikashaum, M.Pd	- Tambahkan referensi keawalan bab IV - Tambahkan perbandingan penelitian yang ditaklukan dengan penelitian dahulu	
3.	29/2024 10	Fertilia Ikashaum, M.Pd	- Buat artefak sesuai template - Perbaiki tabel gambar	

Mengetahui
Ketua Jurusan Tadris Matematika

Dosen Pembimbing

Endah Wulantina, M.Pd
NIP.19911222 201903 2 010

Fertilia Ikashaum, M.Pd
NIP.199203050 201903 2 016



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Ilirgulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp (0725) 41507, faksimili (0725)47290, website www.syariah.metrouniv.ac.id, E-mail syarah.iaim@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Ernawati
NPM : 2101062002

Jurusan : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari / Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Dosen
4	30/2019 10	Fertilia Ikashaum, M.Pd	- Kesimpulan swakoran dengan rumusan masalah - Perbaiki artefak	
5	31/2019 10	Fertilia Ikashaum, M.Pd	- lengkapi lampiran - submit artefak	
6	Selasa 01/2019 11	Fertilia Ikashaum, M.Pd	ACC munafasyah	

Mengetahui
Ketua Jurusan Tadris Matematika

Endang Wulantina, M.Pd
NIP.19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Fertilia Ikashaum, M.Pd
NIP.199203050 201903 2 016

Lampiran 12 Lembar Angket Penilaian Respon Siswa

**LEMBAR ANGKET PENILAIAN RESPON SISWA
PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELUANG BERBASIS REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA SISWA**

Nama : *Bidwan...Beti...Liana...Subakhan...*
 Kelas : *9:1*
 Sekolah : *S.M.P...N...1...Pekalongan*
 Tanggal Pengisian :
 Penyusun :

A. Petunjuk Penggunaan

1. Melalui instrumen ini anda dimohon memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk *e-modul* berbasis realistic mathematics education.
2. Tulis identitas anda dengan benar.
3. Baca setiap pernyataan dengan teliti dan jawab pernyataan dengan jujur.
4. Beri tanda *check list* (✓) pada salah satu kolom nilai sesuai keadaan sebenarnya dengan keterangan :

- 1 = Tidak Setuju
- 2 = Kurang Setuju
- 3 = Setuju
- 4 = Sangat Setuju

B. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Penyajian Materi	1. Saya memahami tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan pembelajaran sudah jelas.				✓
		2. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓
		3. Materi disajikan secara berurutan.				✓
		4. Langkah-langkah pembelajaran mudah diikuti.				✓
2.	Kebahasaan	5. Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami.				✓
		6. Saya merasa bahasa yang digunakan sudah komunikatif.				✓
3.	Kemanfaatan	7. Saya tertarik belajar menggunakan <i>e-modul</i> ini.				✓
		8. <i>E-modul</i> ini mudah dioperasikan menggunakan laptop/ <i>handphone</i> .				✓
		9. Saya dapat belajar secara mandiri dengan <i>e-modul</i> ini.				✓
		10. Saya dapat mengenal matematika yang ada di				✓

		kehidupan sehari-hari.				
		11. Uraian materi membantu saya memahami contoh soal.			✓	
4.	Tampilan	12. Ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca.				✓
		13. Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca.			✓	
		14. Desain tampilan <i>e-modul</i> yang disajikan dengan menarik.			✓	

Metro,.....
Siswa,


Ridwan B-S

Link Angket Penilaian Respon Siswa :

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScSh0NRYIAkpScOoAj07L7coBumIPbv06B3NimRYEZSp9_ggg/viewform?usp=sharing

Lampiran 13 Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI
PENGEMBANGAN E-MODUL PELUANG BERBASIS *REALISTIC*
***MATHEMATICS EDUCATION* (RME) PADA SISWA**

Nama Validator : Juitaning Mustika, M.Pd
 NIP : 19910720 201903 2017
 Status : Dosen
 Instansi : IAIN Metro
 Penyusun : Ernawati

A. Petunjuk Pengisian

1. Melalui instrument ini Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk *e-modul* peluang berbasis RME.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada salah satu kolom nilai dengan keterangan :

1 = Kurang Baik	3 = Baik
2 = Cukup Baik	4 = Sangat Baik
4. Berikan pula tanda *check list* (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

B. Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			1	2	3	4
1.	Isi	1. Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran				✓
		2. Kesesuaian dengan kebutuhan siswa				✓
		3. Kebenaran materi pembelajaran				✓
		4. Menambah wawasan siswa			✓	
		5. Kesesuaian materi dengan kehidupan sehari-hari				✓
		6. Kejelasan maksud dari soal latihan				✓
		7. Permasalahan yang digunakan dalam <i>e-modul</i> dekat dengan kehidupan				✓
2.	Bahasa	8. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
		9. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
		10. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisiensi			✓	
		11. Konsistensi dalam				

		penggunaan kata, istilah, dan kalimat				✓
		12. Informasi dan perintah mudah dimengerti			✓	
3.	Kemampuan Siswa	13. <i>E-modul</i> membantu siswa untuk memahami dan menggunakan konsep matematika pada materi yang dipelajari				✓
		14. <i>E-modul</i> membuat siswa memahami dan menggunakan konsep matematika			✓	
		15. <i>E-modul</i> membuat siswa untuk dapat menghubungkan konsep matematika dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari				✓

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitasi produk :

Dapat digunakan tanpa revisi	
Dapat digunakan dengan sedikit revisi	✓
Dapat digunakan dengan banyak revisi	
Belum dapat digunakan	

D. Kritik Dan Saran

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validasi produk :

1. Munculkan langkah RME
 2. Tambahkan komponen RME pada pendahuluan.
-
-
-

Metro, 8 Oktober 2024

Validator,



NIP. 19010720 20903 2017

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI
PENGEMBANGAN E-MODUL PELUANG BERBASIS REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA SISWA

Nama Validator : BU DIMAN, S.Pd
 NIP : 196507011988031008
 Status : GURU
 Instansi : UPTD SMPN 1 Pekalongan
 Penyusun : ERNAWATI

A. Petunjuk Pengisian

1. Melalui instrument ini Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk *e-modul* peluang berbasis RME.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada salah satu kolom nilai dengan keterangan :

1 = Kurang Baik	3 = Baik
2 = Cukup Baik	4 = Sangat Baik
4. Berikan pula tanda *check list* (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

B. Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			1	2	3	4
1.	Isi	1. Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran			✓	
		2. Kesesuaian dengan kebutuhan siswa		✓		
		3. Kebenaran materi pembelajaran			✓	
		4. Menambah wawasan siswa			✓	
		5. Kesesuaian materi dengan kehidupan sehari-hari			✓	
		6. Kejelasan maksud dari soal latihan			✓	
		7. Permasalahan yang digunakan dalam <i>e-modul</i> dekat dengan kehidupan			✓	
2.	Bahasa	8. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
		9. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
		10. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisiensi			✓	
		11. Konsistensi dalam				

		penggunaan kata, istilah, dan kalimat		✓		
		12. Informasi dan perintah mudah dimengerti			✓	
3.	Kemampuan Siswa	13. <i>E-modul</i> membantu siswa untuk memahami dan menggunakan konsep matematika pada materi yang dipelajari			✓	
		14. <i>E-modul</i> membuat siswa memahami dan menggunakan konsep matematika			✓	
		15. <i>E-modul</i> membuat siswa untuk dapat menghubungkan konsep matematika dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari			✓	

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitasi produk :

Dapat digunakan tanpa revisi	✓
Dapat digunakan dengan sedikit revisi	
Dapat digunakan dengan banyak revisi	
Belum dapat digunakan	

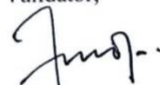
D. Kritik Dan Saran

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validasi produk :

- Pembuatan E-Modul sudah baik.
- E-Modul sudah layak dipergunakan dalam pembelajaran Matematika.

Metro,.....

Validator,



BUDIMAN

NIP. 196507011988031008

Lampiran 14 Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELUANG *BERBASIS REALISTIC*
MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA SISWA

Nama Validator : Dwi Laila Sulistiawati
 NIP : 199401132020122025
 Status : Dosen
 Instansi : IAIN Metro
 Penyusun : Ernawati

A. Petunjuk Pengisian

1. Melalui instrument ini Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk *e-modul* peluang berbasis RME.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) padasalah satu kolom nilai dengan keterangan :
 1 = Kurang Baik 3 = Baik
 2 = Cukup Baik 4 = Sangat Baik
4. Berikan pula tanda *check list* (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

B. Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			1	2	3	4
1.	Presentasi	1. Cover memuat materi yang ada dalam <i>e-modul</i>				✓
		2. Komposisi warna terhadap latar belakang (<i>background</i>)			✓	
		3. Menampilkan pusat pandangan (<i>center point</i>) yang baik				✓
		4. Kejelasan tata letak, ukuran, dan kontras warna judul			✓	
		5. Konsisten penggunaan kata dan tata letak			✓	
		6. Kemudahan dan konsistensi navigasi				✓
		7. Suara ari video pada <i>e-modul</i> terdengar jelas			✓	
		8. Ketepatan penggunaan kombinasi jenis huruf			✓	
		9. Tipografi (tata huruf) isi <i>e-modul</i> memudahkan pemahaman				✓
		10. Kejelasan dan keberfungsian gambarserta video			✓	

		dengan materi				
		11. Gambar yang digunakan terlihat jelas			✓	
		12. Kemenarikan tampilan <i>e-modul</i>			✓	
2.	Kesesuaian Dengan Prinsip Pengembangan E-Modul	13. Kemudahan pengoperasian				✓
		14. Dapat digunakan tanpa materi pembahasan			✓	
		15. Mencakup seluruh materi pembahasan				✓
		16. Adaptif (mengikuti perkembangan teknologi dan dapat disesuaikan ulang)				✓
		17. Komunikatif dan interaktif			✓	
		18. Kelancaran sistem pengoperasian				✓

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitasi produk :

Dapat digunakan tanpa revisi	
Dapat digunakan dengan sedikit revisi	✓
Dapat digunakan dengan banyak revisi	
Belum dapat digunakan	

2. Kritik Dan Saran

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validasi produk :

- Gambar yang disajikan diubah menjadi gambar nyata. karena berbasis RME, baik di cover maupun isi.
- Tambahkan pendahuluan yang digunakan pada judul di cover dan tingkat selidik.
- Tambahkan audio pada penyelesaian soal yang interaktif.
- Penulisan yang lebih besar / bold berupa kata yang penting saja.
- Penulisan rumus dibuat di dalam kotak atau bold agar lebih terlihat.
- Perbaiki link video.

Metro,.....

Validator,

Shalva

NIP.

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN E-MODUL PELUANG BERBASIS REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA SISWA

Nama Validator : SUGIYO, S. Pd.
 NIP : 1965 06 14 1991 02 1002
 Status : Guru
 Instansi : SMPN 1. Pekalongan
 Penyusun : Ernawati

A. Petunjuk Pengisian

1. Melalui instrument ini Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk *e-modul* peluang berbasis RME.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada salah satu kolom nilai dengan keterangan :
 1 = Kurang Baik 3 = Baik
 2 = Cukup Baik 4 = Sangat Baik
4. Berikan pula tanda *check list* (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

B. Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			1	2	3	4
1.	Presentasi	1. Cover memuat materi yang ada dalam <i>e-modul</i>			✓	
		2. Komposisi warna terhadap latar belakang (<i>background</i>)			✓	
		3. Menampilkan pusat pandangan (<i>center point</i>) yang baik		✓		
		4. Kejelasan tata letak, ukuran, dan kontras warna judul			✓	
		5. Konsisten penggunaan kata dan tata letak			✓	
		6. Kemudahan dan konsistensi navigasi			✓	
		7. Suara ari video pada <i>e-modul</i> terdengar jelas		✓		
		8. Ketepatan penggunaan kombinasi jenis huruf			✓	
		9. Tipografi (tata huruf) isi <i>e-modul</i> memudahkan pemahaman			✓	
		10. Kejelasan dan keberfungsian gambarserta video				✓

		dengan materi				
		11. Gambar yang digunakan terlihat jelas			✓	
		12. Kemenarikan tampilan <i>e-modul</i>		✓		
2.	Kesesuaian Dengan Prinsip Pengembangan E-Modul	13. Kemudahan pengoperasian			✓	
		14. Dapat digunakan tanpa materi pembahasan			✓	
		15. Mencakup seluruh materi pembahasan			✓	
		16. Adaptif (mengikuti perkembangan teknologi dan dapat disesuaikan ulang)			✓	
		17. Komunikatif dan interaktif			✓	
		18. Kelancaran sistem pengoperasian			✓	

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitasi produk :

Dapat digunakan tanpa revisi	✓
Dapat digunakan dengan sedikit revisi	
Dapat digunakan dengan banyak revisi	
Belum dapat digunakan	

2. Kritik Dan Saran

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validasi produk :

- Penampilan video E Modul belum bisa diputar dengan baik
- Berdasarkan hasil penelitian E Modul layak disempurnakan dari segi warna, gambar dan video, sehingga bagi pembaca dapat mengembangkan E Modul yang lebih baik dari sebelumnya.

Metro.....

Validator,



SUDIRO, S.Pd

NIP.196506141991021002

Lampiran 15 Hasil Pre Test Siswa

No. _____
Date: _____

Nama : Dina Nurha D. (15)
Kelas : IX.7

1. Himpunan semua hasil suatu percobaan disebut ruang sampel dan dilambangkan dengan huruf S.


2. Dari petempatan satu koin banyak titik sampelnya peluang adalah perbandingan antara kejadian yang sudah terjadi.

3. Maka peluang empirik adalah kurang dari 3.

SIDU

No. _____
Date: _____

Alhamdulillah
3.1
MTK



2. 1 kali / 2 kali
3. $\frac{20}{45}$

SIDU

No. _____
Date: _____

Nama : Amelia Mathera (30)
Kelas : IX.1

1. Jelaskan pengertian dari ruang sampel dan titik sampel suatu kejadian!

2. Andi dan Eka masing-masing memiliki 3 buah koin. Maka ditanyakan tentukan 1 kali petempatan. Tentukan ruang sampel dan percobaan tersebut dengan menggunakan diagram pohon dan sebutkan dalam bentuk himpunan.

3. Dari 100 koin petempatan sebuah dadu diperoleh 20 kali muncul mata dadu 1.

4. 24 kali mata dadu 2, 22 kali muncul mata dadu 3, 16 kali muncul mata dadu 4.

Jawaban

1. Ruang sampel adalah himpunan semua hasil suatu percobaan dan dilambangkan dengan huruf S.

Titik sampel adalah setiap hasil yg mungkin terjadi dari suatu percobaan.

2. Ruang sampel : S = (A,1), (A,2), (A,3), (A,4), (A,5), (A,6), (C,1), (C,2), (C,3), (C,4), (C,5), (C,6)

Titik sampel : n(A) = 60 = 2 x 6
= 12

3. Frekuensi relatif adalah $\frac{20}{100}$.

SIDU

No. _____
Date: _____

Nama : Alvin Alvin Amra (15)
Kelas : IX.1
Mata Pelajaran : Matematika
Hari Tanggal : Senin, 14 Oktober 2024

1. Himpunan semua hasil suatu percobaan di suatu ruang sampel dan dilambangkan dengan huruf S.

2. Dari petempatan 1 koin banyak titik Sampelnya peluang adalah perbandingan antara kejadian yang sudah terjadi.

3. Maka peluang Empirik adalah kurang dari 3.

SIDU

Lampiran 16 Hasil Post Test Siswa

No. _____
 Date: _____
 Nama : Amara Dwi Anggrani (50)
 Kelas : IX
 Tanggal : Sabtu,

1. Peluang empirik adalah perbandingan antara frekuensi kejadian yang telah terjadi dengan banyak percobaan

2. (A,1), (A,2), (A,3)

3. Banyak pelemparan : 150 kali
 Muncul mata dadu 1(A) : 25 kali
 Muncul mata dadu 2(B) : 23 kali
 Muncul mata dadu 3(C) : 28 kali
 Muncul mata dadu 4(D) : 19 kali
 Banyak titik sampel : 6

No. _____
 Date: _____
 Nama : Alvin gabran Rama dhani (70)
 Kelas : 9.1
 Mapel : mtk

1. Peluang empirik adalah perbandingan antara frekuensi kejadian yang telah terjadi dengan banyak percobaan

2.

(A,A,A), (A,A,B), (A,B,A), (A,B,B), (B,A,A), (B,A,B), (B,B,A), (B,B,B)

3. Banyak pelemparan : 150 kali
 Muncul mata dadu 1(A) : 25 kali
 Muncul mata dadu 2(B) : 28 kali
 Muncul mata dadu 3(C) : 28 kali

No. _____
 Date: _____
 Nama : Alisya Methasari (45)
 kelas : IX-1
 Tanggal : 26-10-2024

1. Peluang empirik adalah perbandingan antara frekuensi kejadian yang telah terjadi dengan banyak percobaan

2.

3. $\frac{21}{50}$

No. _____
 Date: _____
 Nama : ARI MU AGUSTIN (60)
 kelas : 9.1

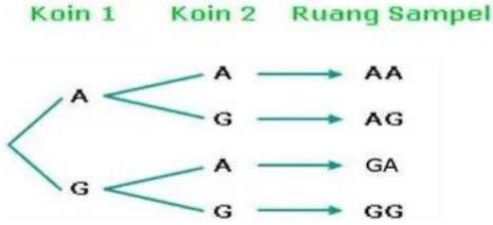
1. adalah banyak perbandingan antara frekuensi kejadian yang telah terjadi dengan banyak percobaan

2. Diagram pohon

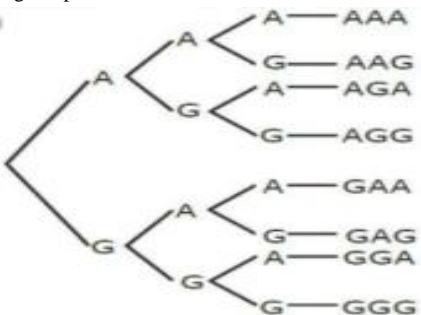
Himpunan : {AAA, AAG, AAG, AAG, AAG, AAG, AAG, AAG, GAA, GAG, GAG, GAG, GAG, GAG, GAG, GAG, CAA, CAG, CAG, CAG, CAG, CAG, CAG, CAG}

Lampiran 17 Pre Test dan Post Test

Pre Test

No	Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Skor
1.	<p>Jelaskan pengertian dari ruang sampel dan titik sampel suatu kejadian!</p> <p>Jawaban: Ruang sampel adalah hasil dari percobaan. Ruang sampel dapat dikatakan sebagai himpunan semua hasil yang mungkin dari suatu percobaan. Simbol dari ruang sampel adalah huruf S. Titik sampel adalah anggota dari ruang sampel. Jumlah dari titik sampel dapat dituliskan $n(S)=...$</p>	Menyatakan ulang sebuah konsep matematika	4
Total			4
2.	<p>Andi dan Ezza masing-masing memiliki 1 buah koin, mereka melemparkan koin tersebut satu kali pelemparan. Tentukan ruang sampel dari percobaan tersebut dengan menggunakan diagram pohon dan sebutkan dalam bentuk himpunan!</p> <p>Kunci Jawaban:</p>  <p>Himpunan: {(AA), (AG), (GA), (GG)}</p>	Menyajikan konsep matematika ke dalam berbagai representasi matematika	4
Total			4
3.	<p>Dari 120 kali pelemparan sebuah dadu, diperoleh 20 kali muncul matadadu 1, 24 kali muncul mata dadu 2, 22 kali muncul mata dadu 3, dan 16kali muncul mata dadu 4. Maka, tentukanlah peluang empirik muncul mata dadu kurang dari 4!</p> <p>Kunci Jawaban :</p> <p>Diketahui: Banyak pelemparan: 120 kali Muncul mata dadu 1 (A): 20 kali Muncul mata dadu 2 (B): 24 kali Muncul mata dadu 3 (C): 22 kali Muncul mata dadu 4 (D): 16 kali Banyak titik sampel: 6 Ditanya: Peluang empirik muncul mata dadu kurang dari 4? Penyelesaian: Muncul mata dadu kurang dari 4 = $A + B + C = 20 + 24 + 22 = 66$ Peluang empirik = $\frac{A+B+C}{\text{banyak pelemparan}} = \frac{20+24+22}{120} = \frac{66}{120} = \frac{11}{20} = 0,55$</p>	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	4
Total			4
Total Skor			12

Post Test

No	Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Skor
1	Jelaskan pengertian dari peluang empirik!	Menyatakan ulang sebuah konsep matematika	4
	Jawaban: Peluang empirik adalah perbandingan antara frekuensi kejadian yang telah terjadi dengan banyak percobaan		
Total			4
2.	Diana, dinda, dan dania masing-masing memiliki 1 buah koin, mereka melemparkan koin tersebut satu kali pelemparan. Tentukan ruang sampel dari percobaan tersebut dengan menggunakan diagram pohon dan sebutkan dalam bentuk himpunan!	Menyajikan konsep matematika ke dalam berbagai representasi matematika	4
	Kunci Jawaban: Diagram pohon  Himpunan: {(AAA), (AAG), (AGA), (AGG), (GAA), (GAG), (GGA), (GGG)}		
Total			4
3.	Dari 150 kali pelemparan sebuah dadu, diperoleh 25 kali muncul matadadu 1, 23 kali muncul mata dadu 2, 38 kali muncul mata dadu 3, dan 19 kali muncul mata dadu 4. Maka, tentukanlah peluang empirik muncul mata dadu kurang dari 4!	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	4
	Kunci Jawaban : Diketahui: Banyak pelemparan: 150 kali Muncul mata dadu 1 (A): 25 kali Muncul mata dadu 2 (B): 23 kali Muncul mata dadu 3 (C): 38 kali Muncul mata dadu 4 (D): 19 kali Banyak titik sampel: 6 Ditanya: Peluang empirik muncul mata dadu kurang dari 4? Penyelesaian: Muncul mata dadu kurang dari 4 = A + B + C = 25 + 23 + 38 = 86 Peluang empirik = $\frac{A+B+C}{\text{banyak pelemparan}} = \frac{25+23+38}{150} = \frac{86}{150} = \frac{43}{75} = 0,57$		
Total			4
Total Skor			12

Lampiran 18 Dokumentasi Penelitian



RIWAYAT HIDUP



Ernawati, lahir di Lampung utara pada tanggal 02 Mei 2002. Merupakan putri tunggal dari pasangan bapak Mustofa dan ibu Muntamah yang berdomisili di Oku Timur, Sumatra Selatan. Erna menempuh pendidikan di SD Negeri 1 Mendah, kemudian melanjutkan di SMP Negeri 1 Way Serdang, dan menyelesaikan pendidikan di SMK Persada Nusantara pada tahun 2021. Setelah itu, Erna melanjutkan pendidikan S1 di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Program Studi Tadris Matematika dimulai pada semester 1 pada tahun 2021 s.d selesai.