

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA
MATERI PELUANG UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat

Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh :

VINA FAUZIAH HARAHAP

NPM : 2102030016



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext, 22, 23, 30

Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 07 Agustus 2025, pada pukul 08.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

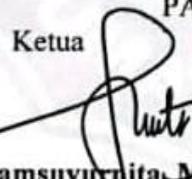
Nama : Vina Fauziah Harahap
NPM : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) pada Materi peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : (A) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua

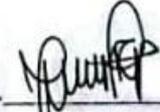
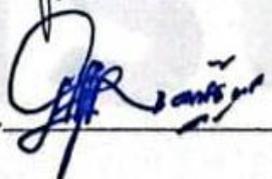

Dra. Hj. Syamsuyunita, M.Pd

Sekretaris


Dr. Hj. Dewi Kesuma Nst, SS, M.Hum

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.
2. Arief Aulia Rahman, S.Pd., M.Pd.
3. Prof. Dr. Elfrianto, M.Pd.

1. 
2. 
3. 



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Il. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238

Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Vina Fauziah Harahap
N.P.M : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

sudah layak disidangkan.

Medan, April 2025

Disetujui oleh :

Pembimbing

Prof. Dr. H. Elfrianto, S.Pd., M.Pd.

Diketahui oleh :

Dekan

Ketua Program Studi

Dra. Hj. Syamsuarnita, M.Pd.

Dr. Tua Haldmoan Harahap, M.Pd.



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Lengkap : Vina Fauziah Harahap
N.P.M : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
28 April 2025	modul matematika dilampirkan menambahkan penekanan eksplisit untuk menilai kepraktisan modul dalam latar belakang.		
9 Mei 2025	hasil validasi ahli produk yg dihasilkan		
16 Mei 2025	Daftar Pustaka Hasil validasi		
19 Mei 2025	Cek turnitin Acc sidang		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

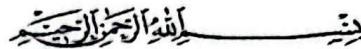
Medan, April 2025
Dosen Pembimbing

Prof. Dr. H. Elfrianto, S.Pd., M.Pd.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : **Vina Fauziah Harahap**
NPM : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”**, bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan yang sebenar-benarnya.

Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Vina Fauziah Harahap
NPM. 2102030016

ABSTRAK

Vina Fauziah Harahap, 2102030016, Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan RME Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Menengah Pertama Swasta Mulia Hampan Perak. Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan modul yang berlandaskan pada pendekatan RME pada topik peluang. Penilaian produk pengembangan dievaluasi berdasarkan kevalidannya, kepraktisan dan kelayakan. Prosedur pengembangan modul didasarkan pada model 4-D, yaitu tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), serta penyebaran (disseminate). Subjek yang terlibat pada riset ini adalah murid kelas VIII di SMP Swasta Mulia Hampan Perak. Instrumen (alat ukur) yang di pakai dalam mengembangkan modul yaitu modul yang telah di evaluasi oleh para pakar, tes hasil belajar (evaluasi) guna mengetahui tingkat kelayakan modul hasil pengembangan yang diperuntukkan untuk dipakai murid dan aspek kepraktisan dinilai berdasarkan lembar angket respon siswa. Modul yang telah disusun memenuhi kriteria validitas sesuai dengan penilaian para validator, yang ditunjukkan melalui penggunaan lembar validasi dari pakar materi dan pakar media memperoleh 88,23% dengan kategori sangat valid dan hasil validasi ahli materi mencapai skor 85,6% dengan kategori sangat valid. aspek kepraktisan memperoleh persentase nilai keseluruhan angket yaitu 88,3% dan tes hasil belajar jika dipresentasikan memperoleh 95% siswa yang mencapai ketuntasan menandakan bahwa modul ini layak dipakai oleh murid pada topik peluang.

Kata kunci : Modul, Pendekatan RME, Hasil belajar, Peluang

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang mana telah memberikan semangat, kesempatan dan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Shalawat berangkaikan salam tidak lupa penulis hadiahkan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Selama proses penyelesaian Skripsi ini, peneliti menyadari menghadapi banyak kesulitan yang di hadapi. Baik dari segi waktu, tenaga dan biaya. Namun, berkat doa, dorongan dan motivasi dari orang tua, pembimbing, keluarga, teman-teman seperjuangan, para dosen maupun pegawai akademik akhirnya penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

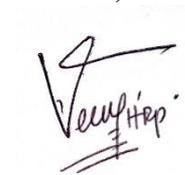
Selanjutnya penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. **Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP** selaku rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. **Ibu Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. **Ibu Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S. S., M.Hum** selaku Wakil dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. **Bapak Dr. Mandra Saragih, S.Pd., M.Hum** selaku Wakil dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. **Bapak Dr.Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. **Bapak Prof. Dr. H. Elfrianto Nasution, M.Pd.** selaku pembimbing skripsi yang selama ini telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi.
7. **Kepada Dosen dan Staff Program Studi Pendidikan Matematika** yang telah memberikan ilmu pengetahuan dari awal perkuliahan sampai akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada peneliti namun tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, semangat dan doa baik yang telah diberikan kepada peneliti selama ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 2025
Peneliti,



Vina Fauziah Harahap
2102030016

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Modul	9
B. Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)	14
C. Modul Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education (RME)	22
D. Materi Peluang	23
E. Kemampuan Berpikir Kritis	26
F. Penelitian Relevan	30
G. Kerangka Berpikir	31
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis Penelitian	34
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	35

C. Subjek dan Objek Penelitian	35
D. Prosedur Penelitian Pengembangan	35
E. Instrumen Penelitian	39
F. Teknik Pengumpulan Data	46
G. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian	50
1. Tahap Pendefinisian (Define)	50
2. Tahap Perancangan (Design)	54
3. Tahap Pengembangan (Develop)	56
4. Tahap Penyebarluasan (Disseminate)	60
B. Pembahasan Hasil Penelitian	61
BAB V PENUTUP	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Validasi Ahli Media	38
Tabel 3.2 Validasi Ahli Materi	40
Tabel 3.3 Angket Respon Siswa	43
Tabel 3.4 Pedoman Pemberian Skala Likert pada Angket Validasi Ahli	46
Tabel 3.5 Kriteria Kevalidan Media	47
Tabel 3.6 Kategori Penilaian Kepraktisan	47
Tabel 3.7 Kriteria Ketuntasan Belajar	48
Tabel 4.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian	52
Tabel 4.2 Daftar Nama Validator	57
Tabel 4.3 Revisi Bahan Ajar (Modul Matematika)	58
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media	62
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media	63
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Materi	64
Tabel 4.7 Hasil Validasi Ahli Materi	65
Tabel 4.8 Interpretasi Tingkat Kevalidan	66
Tabel 4.9 Tabulasi Data Lembar Angket Respon Siswa	67
Tabel 4.10 Hasil Tes Belajar Siswa	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 RPP (Rencana Proses Pembelajaran) di sekolah	4
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	33
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan	36
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Peluang	53
Gambar 4.2 Dokumentasi Penyebarluasan Modul Matematika Berbasis RME	61
Gambar 4.3 Grafik Persentase Nilai Angket Peserta Didik	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan Pasal 20 Peraturan Pemerintah tentang Standar proses pendidikan dasar dan menengah (PP No.19 tahun 2005) guru diwajibkan merencanakan dan membuat bahan ajar pembelajaran merupakan bagian dari acuan belajar. Bahan ajar belajar hasil pengembangan guru akan sangat memudahkan mereka untuk melakukan belajar mengajar di kelas demi mencapai tujuan secara efektif.

Modul sebagai bahan ajar yang bisa disiapkan oleh guru, modul menyajikan materi secara runtut dan tertata dan menyeluruh. Tujuannya adalah memfasilitasi siswa agar dapat belajar mandiri dan mengelola jadwal belajar mereka.

Prastowo mendefinisikan modul sebagai bahan ajar yang terstruktur rapi, menggunakan bahasa yang sederhana yang relevan dengan daya tangkap dan jenjang usia siswa. Modul ini dirancang supaya siswa bisa belajar sendiri dengan minim bantuan dari pengajar. Oleh karena itu, jika pendidik memiliki peran untuk menjelaskan materi, maka modul tersebut harus dapat menjelaskan materi dalam bahasa yang mudah dipahami oleh siswa seperti yang dilakukan oleh guru. Dengan demikian, modul tersebut dapat digunakan sebagai pedoman agar siswa dapat aktif mengambil bagian dalam kegiatan pembelajaran. Ini juga dapat membantu mereka menemukan cara untuk meningkatkan pengetahuan yang telah mereka pelajari, termasuk memecahkan masalah matematika.

Matematika adalah disiplin keilmuan yang sangat esensial dalam pendidikan dan memengaruhi perkembangan teknologi modern, serta mengembangkan daya pikir manusia. Matematika membantu komunikasi sains tentang pola-pola yang berguna untuk melatih pola

pikir yang melibatkan penalaran logis, kritis, kreatif dan inovatif sangat krusial dalam belajar matematika.

Maka dari itu, penting untuk mengasah kemampuan berpikir kritis sangat penting (Batubara, 2020). Pembelajaran matematika yang di rancang harus dapat melatih mendapatkan memperoleh kemampuan berpikir kritis matematis. Ini sebanding dengan regulasi kementerian pendidikan dan kebudayaan nomor 21 tahun 2022 menetapkan bahwa murid harus memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Pernyataan tersebut menggaris bawahi bahwa siswa harus memperhatikan pola pikir yang rasional, kritis dan analitis disertai ketelitian, bertanggung jawab, tanggap dan pantang menyerah saat menyelesaikan permasalahan.

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan menalar kompleks yang melibatkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi untuk memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa karena memungkinkan mereka untuk berpikir rasional dan membuat keputusan terbaik untuk diri mereka sendiri. Berpikir kritis melibatkan semua kemampuan manusia; ini termasuk Meliputi keterampilan pemahaman, mengingat, membedakan, analisis, penalaran, refleksi, interpretasi, identifikasi hubungan, evaluasi, serta penyusunan hipotesis sederhana.

Pentingnya berpikir kritis terletak pada kemampuannya membantu siswa dalam mengamati dan mengatasi berbagai permasalahan kehidupan. Selain itu, keterampilan ini sangat esensial dalam matematika. Dengan demikian, mengembangkan kemampuan berpikir kritis di sekolah adalah hal yang krusial, agar siswa terampil dalam merumuskan, menemukan, menafsirkan, dan merencanakan pemecahan soal matematika.

Salah satu cabang matematika yang wajib dikuasai oleh peserta didik adalah materi peluang. Sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari untuk memiliki pemahaman yang

baik tentang konsep peluang. Di satuan pendidikan menengah pertama kelas VIII, mata pelajaran matematika "Peluang" diajarkan selama semester ganjil. Materi ini mewajibkan adanya pemikiran level tinggi atau bisa disebut HOT (High Order Thingking).

Materi peluang merupakan materi yang menuntut siswa untuk melibatkan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajarannya. Permasalahan-permasalahan dalam peluang seringkali berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, Contoh implementasi materi peluang dalam kehidupan sehari-hari adalah seperti prakiraan cuaca yang disampaikan oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Misalnya, jika BMKG memperkirakan kemungkinan hujan sebesar 85% untuk hari ini, maka disarankan membawa jas hujan saat pergi ke sekolah. Sebaliknya, jika kemungkinan cuaca panas sebesar 75%, disarankan memakai pakaian yang dapat menyerap keringat saat beraktivitas di luar rumah. Contoh lainnya adalah dalam proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), di mana peluang kelulusan melalui jalur zonasi adalah sebanyak 50%, jalur afirmasi sebesar 15%, jalur perpindahan 5%, dan jalur prestasi 30%. Apabila rumah calon peserta didik berada dalam area zonasi yang ditetapkan, maka lebih disarankan mendaftar melalui jalur zonasi.

Pada materi peluang, siswa diminta untuk mampu memahami permasalahan kontekstual dan mengubahnya menjadi model matematika berupa ruang sampel dan kejadian. Fokusnya tidak hanya butuh daya ingat, tapi juga kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang diberikan. Ketika seorang siswa tidak mampu memahami permasalahan peluang dengan baik, hal ini akan berdampak pada ketidaktepatan dalam menentukan solusi akhir. Oleh karena itu, dalam pembelajaran peluang, sangat dibutuhkan keaktifan siswa dalam diskusi dan eksplorasi agar kemampuan berpikir kritis matematis mereka dapat berkembang dengan optimal.

Peneliti melakukan wawancara dengan Bapak Kiki Syahputra S.Pd, guru mata pelajaran matematika di SMP Swasta Mulia Hampan Perak, dan menemukan bahwa guru

belum membuat bahan ajar sendiri. Dalam proses pembelajaran di kelas, guru hanya menggunakan buku paket yang telah disediakan oleh sekolah. Selain itu, guru menggunakan RPP yang dibuat sendiri atau diambil dari sumber lain, seperti internet, sebagai pegangan pembelajaran. Beliau membuat satu RPP untuk satu kali pertemuan, alokasi waktu yang terdapat di RPP belum tersusun dengan rinci sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru membuat RPP yang masih monoton atau belum ada variasinya, yang membuat siswa kesulitan memahami materi pembelajaran di buku paket tersebut. Siswa terlihat kurang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran matematika karena matematika dianggap sebagai pelajaran yang abstrak. Berikut contoh RPP yang ada di sekolah tersebut.

RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)
PELUANG KEJADIAN TEORITIK

A. Informasi Umum	
Nama Penulis	: Kiki Syahputra S.Pd
Instansi	: SMP Swasta Mula Hamparan Perak
Tahun Pelajaran	: 2024/2025
Jenjang Sekolah	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Fase/Kelas	: D VIII
Domain/Topik	: Peluang
Kata Kunci	: Analisa Data dan Peluang
Pengetahuan/Keterampilan	: Operasi hitung bilangan bulat
Prasyarat	: Rasio/Perbandingan
Profil Pelajar Pancasila	
1. Beriman dan berkehlak mulia	
2. Bernalar kritis	
3. Mandiri	
4. Ketelitian	
5. Kreatif	
Sumber atau media pembelajaran	
1. Dahu	
2. Replika uang koin	
3. Buku Paket matematika peserta didik VIII	
Model pembelajaran	
Model pembelajaran : <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	
Moda pembelajaran : Tatap muka	
Pendekatan : Saintifik	
Metode pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, demonstrasi, presentasi	
Capaian Pembelajaran	
Diakhir fase D peserta didik dapat menjelaskan, merumuskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata)	
Kompetensi awal	
Siswa telah mempelajari dan memahami tentang relasi dan fungsi dan juga pengertian sampel dan populasi	
B. Gambaran Umum RPP (Rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen)	
Rasionalisasi	
Siswa diberikan stimulus untuk memahami konsep peluang dalam kehidupan sehari-hari. Kegunaan materi yang akan dipelajari, dan guru memberikan informasi mengenai teknis mengerjakan lembar kerja kelompok dari persiapan sampai tahap akhir	
Urutan materi pembelajaran	
Pengertian peluang, pengertian sampel dan ruang sampel, dan peluang teoritik	
Rencana asesmen	

A. Informasi Umum, terdiri dari: nama penyusun, institusi, tahun pelajaran, jenjang sekolah, mata pelajaran, Fase/kelas, profil pelajar pancasila, sumber atau media pembelajaran, capaian pembelajaran

B. Gambaran Umum RPP
C. Kompetensi inti
D. Kegiatan Pembelajaran
E. Refleksi
D. Asesmen
G. Pengayaan dan remedial

Gambar 1.1 RPP (Rencana Proses Pembelajaran) disekolah

Pada situasi seperti ini, salah satu alasan mengapa siswa tidak mengembangkan kemampuan berpikir kritis mungkin juga tidak terlepas dari peran guru dalam proses belajar mengajar. Belajar mengajar di sekolah tetap berpusat pada guru dan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Akibatnya, siswa tidak terlalu terlibat dalam proses pembelajaran dan pembelajaran bersifat formal, sehingga siswa menjadi pasif. Siswa biasanya

mendengarkan, mencatat, dan menghafal rumus. Hasil dari kegiatan pra penelitian menunjukkan bahwa ada perlunya strategi yang efisien untuk memecahkan masalah ini dan juga untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis.

Dengan demikian, masalah tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa membutuhkan suatu modul sebagai bahan ajar yang berkaitan dengan masalah nyata dalam belajar mengajar matematika. Selain itu, modul tersebut juga harus menarik dengan tampilan berwarna-warni agar siswa senang melihatnya, sehingga pembelajaran tidak menjadi membosankan. Pendekatan RME adalah salah satu pendekatan pengajaran matematika yang bisa dipakai untuk membuat modul matematika. Pendekatan ini memulai pembelajaran dengan permasalahan matematika nyata sebagai titik awal dan memanfaatkan proses matematisasi horizontal dan vertikal untuk menemukan kembali konsep atau materi yang dipelajari, Metode ini digunakan untuk mengembangkan model matematika yang realistik (Harahap dan Lubis, 2021).

Pendekatan RME juga salah satu model pendekatan yang mengangkat konteks kehidupan nyata sebagai sumber pembelajaran. Pendekatan RME membantu siswa melihat hubungan antara ide-ide matematika dan pengalaman sehari-hari, sehingga meningkatkan apresiasi terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan nyata" (Sirait & Azis, 2021). Dengan pengembangan Modul matematika yang dipadukan dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) diharapkan RME diharapkan menjadi salah satu media pengajaran terbaik. karena akan membuat pembelajaran mudah dipahami karena guru menggabungkan pembelajaran dengan masalah nyata sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri dan menemukan solusi pada kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, efektivitas modul ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis tidak akan optimal jika implementasinya di lapangan terkendala oleh faktor-faktor praktis.

Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan modul yang valid dan efektif secara teoretis, tetapi juga untuk mengevaluasi secara eksplisit kepraktisan modul tersebut dalam konteks pembelajaran nyata di kelas. Aspek kepraktisan ini meliputi kemudahan penggunaan modul bagi guru dan siswa, kejelasan instruksi dan penyajian materi, ketersediaan sumber daya yang dibutuhkan, pengelolaan waktu pembelajaran, serta respons siswa dan guru terhadap penggunaan modul. Penilaian kepraktisan ini menjadi sangat esensial untuk memastikan bahwa modul yang dikembangkan bisa diimplementasikan secara efektif dan berkelanjutan, sehingga benar-benar memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang.

Dari beberapa penelitian, (1) membahas tentang mengembangkan E-Modul berbentuk Flipbook dengan pendekatan RME untuk memfasilitasi literasi statistis. Penelitian (2) membahas tentang pengembangan modul pembelajaran berbasis pendekatan RME untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika pada materi Bangun Ruang sisi datar. Penelitian (3) membahas tentang pengembangan modul matematika berbasis pendekatan RME yang diintegrasikan nilai-nilai keislaman pada topik Relasi dan Fungsi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka penelitian ini bermaksud melakukan penelitian **“Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan RME Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

1. Guru belum membuat bahan ajar sendiri. Bahan ajar yang digunakan sejauh ini terbatas pada buku paket yang telah disiapkan oleh pihak sekolah.

2. Pembelajaran yang di gunakan masih didominasi guru (berpusat pada guru), guru dan dalam belajar matematika pendekatan yang dipakai masih yang lama. Akibatnya, pembelajaran seperti ini tidak memfasilitasi kemampuan berpikir kritis.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan lebih jelas, maka peneliti menetapkan batasan masalah penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan Modul yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul matematika yang digunakan peserta didik kelas VIII SMP Swasta Mulia Hampan Perak kemudian dikembangkan menjadi modul dengan berbasis RME.
2. Penelitian ini dilakukan peserta didik kelas 8 SMP Swasta Mulia Hampan Perak.

D. Rumusan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan modul matematika berbasis RME. Oleh sebab itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Pengembangan Modul berbasis pendekatan RME untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Swasta Mulia Hampan Perak?
2. Bagaimana Kelayakan Modul berbasis pendekatan RME untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Swasta Mulia Hampan Perak?
3. Bagaimana Kepraktisan Modul pendekatan RME untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Swasta Mulia Hampan Perak?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan Modul basis pendekatan RME untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Swasta Mulia Hampan Perak
2. Untuk mendeskripsikan kelayakan modul basis pendekatan RME untuk memfasilitasi berpikir kritis siswa di SMP Swasta Mulia Hampan Perak.

3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan modul basis pendekatan RME untuk memfasilitasi berpikir kritis siswa di SMP Swasta Mulia Hampan Perak.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa adalah:

1. Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengalaman dan pengetahuan melakukan penelitian khususnya Pengembangan Modul matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

2. Bagi Guru

Dapat memberikan inspiratif terkait dengan penelitian, dan memperoleh contoh Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

3. Buat Siswa

Riset ini sangat berpotensi untuk berfungsi sebagai pedoman sumber untuk meningkatkan pengetahuan tentang cara guru matematika mengajar kepada siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Modul

1. Definisi Modul

Prastowo menjelaskan modul sebagai bahan ajar yang terstruktur dan mudah dicerna oleh siswa sesuai tahap perkembangan mereka, memfasilitasi pembelajaran mandiri dengan sedikit bantuan. Sementara itu, Kamus Lengkap Bahasa Indonesia mengartikan modul sebagai proses belajar mengajar yang kaya tugas, dilengkapi panduan tujuan, materi, dan evaluasi. Modul ini pada dasarnya adalah program terstruktur dalam bentuk unit untuk mendukung belajar siswa.

Dikutip oleh Wena, Walter menyatakan bahwa modul adalah unit pembelajaran cetak yang dirancang untuk studi mandiri dengan topik terintegrasi. Modul ini menyediakan informasi esensial bagi siswa untuk menguasai dan menilai pengetahuan serta keterampilan yang detail.

Dari sejumlah pandangan, bisa disimpulkan bahwa modul merupakan bahan ajar yang terstruktur rapi, memakai bahasa yang sederhana sesuai dengan pemahaman siswa. Modul ini dirancang agar siswa dapat belajar secara mandiri dengan minim bantuan.

2. Peran dan Sasaran Modul

Fungsi modul sebagai bahan ajar adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar indenpenden Maksudnya, penerapan modul saat proses belajar membantu siswa menjadi lebih baik dalam belajar secara mandiri tanpa bergantung pada kehadiran guru.
2. Pengganti fungsi pendidik. Maksudnya, modul harus menjelaskan materi pembelajaran dengan jelas dan mudah dipahami oleh siswa sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka.
3. Sebagai alat untuk evaluasi. Maksudnya, dengan modul diharapkan siswa dapat mengukur dan menilai penguasaan materi yang mereka pelajari.

4. Sebagai referensi bagi peserta didik. Maksudnya, modul tersebut berfungsi sebagai sumber referensi bagi peserta didik karena berisi berbagai topik yang harus di pelajari.

Menurut Prastowo, maksud dari penyusunan atau pembuatan modul yaitu:

1. Supaya peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran secara mandiri dengan atau tanpa pendampingan pendidik.
2. Supaya peran guru lebih bersifat fasilitatif tidak dominan dan otoriter selama belajar berlangsung.
3. Mengasah siswa untuk jujur.
4. Menerima macam-macam tingkat dan kecepatan dalam belajar murid. murid yang memiliki kecepatan belajar yang tinggi memiliki kemampuan untuk menguasai materi lebih cepat dan menuntaskan modul dengan lebih cepat, sementara siswa yang memiliki kecepatan belajar yang rendah memiliki kesempatan untuk mengulang modul tersebut.
5. Agar siswa dapat mengevaluasi sendiri tingkat penguasaan materi yang telah mereka pelajari.

3. Karakteristik Modul

Modul sebagai sumber belajar perlu memiliki karakteristik spesifik agar dapat digunakan secara efektif dan mencapai tujuan yang diinginkan.

1. *Self instructional* adalah salah satu sifat krusial dalam modul. Instruksi mandiri memungkinkan individu atau murid untuk belajar secara mandiri dan tidak bergantung di sisi lain.
2. *Self-contained*, sebuah modul dianggap *self-contained* apabila semua substansi pelajaran yang diperlukan sudah tercakup sepenuhnya di dalamnya.

3. *Stand alone* (berdiri sendiri) adalah jenis *stand alone* menunjukkan bahwa modul sudah lengkap dan mandiri. Siswa tidak memerlukan bahan ajar tambahan untuk memahami atau mengerjakan tugas yang ada di dalamnya.
4. *Adoptive* (Adiptif) modul dikatakan *Adoptive* apabila modul tersebut sanggup menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
5. Modul dikatakan "User Friendly" atau bersahabat jika semua instruksi dan informasi di dalamnya mudah digunakan dan ramah bagi pengguna. Ini berarti modul tersebut dirancang agar intuitif dan tidak membingungkan bagi pembacanya. ini termasuk kemudahan untuk pemakai untuk menanggapi dan mengaksesnya selaras dengan kehendak mereka. Pemakaian bahasa yang lugas, jelas serta memakai istilah yang umum adalah bentuk bahasa yang ramah pengguna.

4. Elemen-Elemen Modul

Suharman, melalui kutipan prastowo menyatakan bahwa modul bisa diatur dengan struktur yaitu:

1. Judul modul memuat nama modul
2. Bagian panduan modul berisi pemaparan mengenai tahapan yang bakal dilalui seperti:
 - a. Kompetensi Dasar (KD);
 - b. Inti Bahasan;
 - c. Indikator Pencapaian;
 - d. Rujukan;
 - e. Teknik belajar;
 - f. LKS;
 - g. Panduan memahami tahapan dan isi pelajaran
 - h. Evaluasi;

Unsur-unsur modul yang dikembangkan di Indonesia yaitu:

1. Perumusan target pengajaran yang jelas dan terperinci berarti tujuan tersebut harus jelas menggambarkan tingkah laku atau kemampuan yang diharapkan dari siswa usai mereka menuntaskan tugas-tugas dalam modul. Pedoman atau Petunjuk Untuk Pendidik. Pada bagian ini memberikan pedoman bagi guru untuk mengajar dengan baik, serta penjelasan tentang kegiatan siswa, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan modul, dan struktur evaluasi.
2. Lembar Kegiatan Peserta Didik. Lembaran ini berisi materi pelajaran yang harus di pelajari oleh peserta didik. Materi disusun secara khusus, Sehingga siswa dapat mencapai tujuan modul dengan mempelajarinya.
3. Lembar kerja bagi murid. bagian ini menyertai lembar aktivitas siswa yang digunakan guna menjawab atau menyelesaikan pertanyaan atau kendala yang butuh penanganan.
4. Kunci jawaban lembar kerja berguna untuk memeriksa atau mengoreksi pekerjaan siswa secara mandiri. Jika ada kesalahan dalam pekerjaan mereka, peserta didik dapat meninjau pekerjaan mereka.
5. Formulir Penilaian, adalah sarana koreksi bagi siswa untuk mengecek penilaian mereka sendiri.

5. Prosedur Perancangan Modul

Berikut proses penyusunan modul sebagaimana diuraikan oleh Daryanto dan Dwicahyono:

1. Menganalisis keperluan modul, adalah proses mengkaji silabus dan RPP guna menggapai informasi tentang modul yang diperlukan siswa untuk mempelajari kompetensi yang telah dirancang. Langkah ini bertujuan untuk menentukan jumlah serta judul modul yang perlu dikembangkan dalam sebuah program pembelajaran.

2. Rancangan modul, merupakan rancangan yang berlandaskan pada Rancangan pengajaran (RPP) yang telah dibuat oleh tenaga pendidik. Pada fase ini, proses penyusunan modul dimulai dengan merancang konsep modul secara terstruktur.
3. Penerapan di laksanakan mengikuti tahapan yang sudah tercantum dalam modul. Segala bahan, alat, media, dan lingkungan belajar yang diperlukan diupayakan tersedia untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara sistematis sesuai dengan skenario yang telah dirancang.
4. Asesmen pembelajaran dilakukan hanya mengukur sejauh mana peserta didik menguasai pelajaran yang telah dipelajari pada modul.
5. Penilaian dan Verifikasi, Modul yang di pakai dalam aktivitas belajar perlu dievaluasi dan divalidasi secara bertahap. Evaluasi bertujuan untuk menilai apakah penerapan pembelajaran dengan modul sudah sesuai dengan desain yang dirancang. Untuk mendukung proses ini, dapat disusun instrumen evaluasi berdasarkan isi modul. Instrumen tersebut sebaiknya dirancang untuk digunakan oleh pengajar dan peserta didik yang terlibat, agar hasil evaluasi lebih objektif. Validasi adalah proses untuk memastikan bahwa modul sesuai dengan kompetensi yang menjadi target pembelajaran. Proses ini dapat dilakukan dengan melibatkan ahli yang menguasai kompetensi terkait. Jika tidak memungkinkan, pengajar dalam bidang tersebut dapat membantu melakukan validasi. Validator akan memeriksa secara cermat isi, bentuk, dan kegiatan dalam modul untuk memastikan keefektifannya sebagai media pembelajaran. Jika modul dinilai belum valid, maka perlu dilakukan perbaikan hingga memenuhi kriteria validitas.
6. Jaminan kualitas modul bergantung pada pemenuhan kriteria pengembangan dan penyusunan. Selama proses pengerjaan, modul harus dipantau untuk memastikan kesesuaian dengan desain awal. Selain itu, modul harus diuji untuk memastikan bahwa setiap elemen mutu yang memengaruhi kualitasnya telah terpenuhi. Untuk menjaga

kualitas dan mutu modul secara konsisten, dapat dikembangkan standar operasional prosedur serta instrumen penilaian guna mengukur tingkat kualitas dan mutu modul tersebut.

B. Pendekatan RME

1. Pengertian RME

Institut Freudenthal di Belanda memperkenalkan teori RME pada tahun 1970. Teori ini didasarkan pada gagasan Freudenthal yang menyatakan bahwa matematika harus terkait dengan realitas dan dianggap sebagai aktivitas manusia. Oleh karena itu, matematika harus dekat dengan siswa dan relevan dengan kehidupan nyata mereka. Sekarang, RME telah dipakai sebagai bagian dari strategi pengajaran matematika di berbagai tingkat pendidikan.

Menurut Ernest, seperti yang dikutip oleh Hulukati, filosofi dasar dari RME adalah bahwa matematika merupakan aktivitas manusia, bukan sekadar pengetahuan yang sudah jadi dan siap pakai. Filosofi ini mengubah cara pembelajaran matematika secara signifikan, menekankan bahwa matematika harus menjadi aktivitas yang dilakukan manusia agar pengetahuan dapat diperoleh. Ernest juga menyatakan bahwa matematika melibatkan dinamika hubungan manusia saat menghadapi tantangan sehingga matematika tidak dapat dipisahkan dari persoalan kehidupan keseharian.

RME fokus pada menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep matematika serta penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa dapat menemukan cara penyelesaian soal berdasarkan pengalaman langsung yang mereka alami (Hasibuan & Panggabean, 2022).

Penerapan RME dalam modul bertujuan agar siswa dapat mengembangkan pemahaman mereka berdasarkan pengetahuan awal yang terkait dengan kehidupan nyata. Agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, terutama dalam konteks pembelajaran matematika. Menurut para ahli, sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME adalah pendekatan

dalam pembelajaran matematika yang mengaitkan masalah matematika dengan situasi kehidupan nyata. Hal ini bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi serta pengalaman nyata yang relevan lewat pengalaman mereka.

2. Dasar-Dasar Pendekatan RME

Dikatakan oleh Hulukita yang dikutip Hayati, RME mempunyai 6 prinsip dasar, yaitu:

1. Prinsip Kegiatan

Freudenthal (dikutip oleh Hulukita, 1991) berpendapat bahwa matematisasi erat kaitannya dengan gagasan bahwa matematika adalah kegiatan yang dilakukan manusia. Dengan demikian, belajar matematika paling efektif adalah dengan berpraktik langsung. Siswa seharusnya menjadi partisipan aktif dalam pendidikan, bukan hanya objek yang menerima konsep matematika yang telah ada.

2. Prinsip Kenyataan

Fokus inti RME adalah pada aplikasi matematika oleh siswa. Sasaran utama pengajaran matematika adalah membekali siswa untuk menyelesaikan masalah nyata dengan pengetahuan mereka. Dalam RME, prinsip realisme tidak semata-mata menjadi output akhir, namun juga dasar dari aktivitas belajar. Karena matematika berasal dari matematisasi realitas, pembelajaran pun harus dimulai dari sana.

3. Prinsip *Inter-twintment*

RME menganggap matematika sebagai satu kesatuan. Dengan demikian, siswa didorong untuk menggunakan berbagai konsep, rumus, dan prinsip yang saling berhubungan dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis konteks.

4. Prinsip Bimbingan

Dalam pembelajaran matematika, salah satu prinsip utama Freudenthal adalah pentingnya memberikan arahan agar peserta didik untuk mendapatkan ulang konsep-konsep matematika.

Menurut perspektif ini, baik tenaga pendidik maupun rencana pembelajaran memiliki kontribusi besar untuk membantu peserta didik mendapatkan pengetahuan.

Penjelasan sebelumnya selaras dengan pendapat Gravemeijer. Hulukati mengutip Gravemeijer yang menguraikan tiga prinsip inti RME sebagai berikut:

1. Penemuan kembali yang terbimbing dan matematisasi yang berkembang secara progresif.

Pembelajaran matematika harus memberikan siswa kesempatan untuk merasakan proses penemuan serupa dengan bagaimana matematika pertama kali ditemukan. Ini menginspirasi penggunaan prosedur informal. Dengan matematisasi, siswa diajak menjalani pengalaman yang sama seperti para ilmuwan matematika saat menemukan konsep. Caranya adalah dengan memasukkan sejarah matematika, menyajikan soal-soal yang berkaitan dengan situasi aktual yang memungkinkan berbagai solusi, lalu mengubah prosedur penyelesaian menjadi bentuk matematis agar siswa dapat menemukan konsep atau hasil secara mandiri.

2. Aspek Didaktik (*didactical phenomenology*)

Dalam belajar matematika, peserta didik perlu mempertimbangkan masalah atau fenomena kontekstual. Dengan bekal pengetahuan informal yang mereka miliki, siswa dapat memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Dalam matematika realistik, situasi ini guna untuk dua tujuan. Pertama, itu di pakai untuk menunjukkan bagaimana situasi ini dapat digunakan dalam pengajaran. Yang kedua adalah untuk mempertimbangkan bagaimana proses matematisasi berkembang secara progresif berdampak pada siswa.

3. Menyusun model-model secara mandiri (*self-developed model*)

Dalam belajar matematika, pengembangan model secara mandiri berperan penting sebagai jembatan yang membantu siswa beralih dari pemahaman konkret ke abstrak, atau dari pengetahuan matematika informal ke formal. Ini memungkinkan siswa menciptakan model

mereka sendiri untuk memecahkan masalah. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pola pikir murid dari pemikiran yang kemungkinan masih berdasarkan naluri menuju pemikiran yang lebih terstruktur.

3. Sifat-Sifat Pendekatan RME

Menurut Treffers yang dikutip Pratiwi, Karakteristik RME sebagai berikut :

1. Penggunaan Konteks

Penggunaan konteks bertujuan agar siswa dapat terlibat langsung dalam mengeksplorasi masalah yang diberikan, sambil diarahkan untuk mengembangkan berbagai metode pemecahan masalah guna memperoleh solusi akhir.

2. Pemakaian model guna mendukung proses matematisasi progresif

Membuat model matematika dari suatu kejadian atau peristiwa yang kemudian digunakan untuk menemukan konsep matematika yang relevan.

3. Pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik

Siswa diberikan kesempatan untuk membangun metode secara mandiri dalam menyelesaikan persoalan, agar diharapkan mampu menemukan berbagai cara penyelesaian yang beragam, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kreativitas mereka dan memudahkan mereka dalam mengingat materi yang telah dipelajari.

4. Interaktivitas

Siswa dapat saling berdiskusi dan berbagi hasil kerja serta pemikiran mereka karena proses pembelajaran dilakukan secara kolaboratif. Interaksi ini secara bersamaan berkontribusi pada pembinaan potensi intelektual dan karakter murid.

5. Keterkaitan

Konsep-konsep matematika saling terkait dan tidak berdiri sendiri, sehingga seharusnya tidak diajarkan secara terpisah atau terisolasi satu sama lain.

4. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan RME

Menurut Suwarsono yang dikutip Pratiwi, Pendekatan RME mempunyai kelebihan yaitu:

1. Menyajikan pemahaman untuk murid mengenai hubungan diantara konsep matematika melalui peristiwa nyata serta penerapannya dalam kehidupan nyata.
2. Memberikan pemahaman pada siswa bahwa matematika dapat dipahami dan dikembangkan secara mandiri.
3. Memberikan pemahaman kepada siswa bahwa ada berbagai cara untuk menyelesaikan sebuah masalah dan tetap mendapatkan hasil yang sama, meskipun metode penyelesaiannya berbeda dari yang lain.
4. Memberikan pemahaman kepada siswa bahwa dengan bimbingan guru, proses pembelajaran matematika yang dilakukan dengan kemauan sendiri untuk memahami konsep-konsep matematika akan menjadi lebih bermakna.
5. Menggabungkan kelebihan dari berbagai pendekatan belajar mengajar yang dianggap terbaik.
6. Dengan sifatnya yang komprehensif, rinci, dan praktis, hal ini dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan mengaplikasikannya pada masalah yang ada dalam peristiwa nyata maupun yang dapat dibayangkan.

Menurut Suwarsono yang dikutip Pratiwi juga mengungkapkan beberapa kekurangan yang terdapat pada Pendekatan RME diantaranya:

1. Pemahaman dan penerapan Pendekatan RME memerlukan paradigma untuk perubahan-perubahan dalam elemen-elemen pembelajaran.
2. Mencari masalah yang sesuai dengan topik yang akan diajarkan kepada siswa tidak selalu merupakan hal yang mudah.

3. Melatih siswa untuk menemukan cara menyelesaikan masalah secara mandiri merupakan tantangan tersendiri.
4. Proses ini memerlukan siklus dan alat penalaran yang harus diperhatikan dengan teliti, sehingga pendidik bisa menolong peserta didik untuk menemukan konsep matematika tertentu.
5. Diperlukan persiapan yang cermat dalam memilih alat peraga yang akan digunakan untuk menghubungkan materi dengan peristiwa kehidupan, guna mendukung siklus penalaran siswa agar konsep dapat dipahami dengan baik.
6. Penilaian dalam pembelajaran ini lebih kompleks dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
7. Dalam kurikulum ini, materi pembelajaran harus disederhanakan secara sistematis untuk siklus belajar peserta didik dapat berjalan sesuai dengan prinsip-prinsip pendidikan matematika realistik.

5. Alur Pendekatan RME

Hulukati mengutip Amin yang menyatakan bahwa tahapan pembelajaran matematika realistik meliputi:

1. Mempersiapkan siswa. Fase ini bertujuan menyalurkan siswa agar dapat belajar secara efektif dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi, mengingatkan materi prasyarat, serta menyiapkan perlengkapan dan alat peraga yang dibutuhkan.
2. Menampilkan isu dari situasi nyata. Tenaga pendidik memulai pembelajaran dengan menyajikan masalah dengan lingkungan sekitar. Ini berfungsi sebagai stimulus agar siswa dapat menemukan kembali (re-invention) konsep matematika secara mandiri.
3. Masalah kontekstual yang diajukan sebaiknya bersifat divergen, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan berbagai strategi dalam memecahkan masalah. Karakteristik RME pada langkah ini adalah penggunaan masalah kontekstual sebagai isu

utama di awal pembelajaran yang mengarah pada pemahaman matematika formal hingga pembentukan konsep.

4. Membantu siswa menyelesaikan masalah konteks. Mungkin ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami masalah. Dalam situasi seperti ini, guru memberikan arahan yang cukup untuk membantu siswa memahami aspek situasi atau kondisi masalah yang belum mereka pahami. Ini memastikan pemahaman yang sama tentang masalah kontekstual. Selain itu, guru dapat meminta siswa untuk membahas masalah kontekstual dengan kata-kata mereka sendiri. Pada langkah ini, ciri RME adalah interaksi antara guru dan siswa, serta antara siswa dan guru.
5. Tanyakan kepada siswa untuk menunjukkan penyelesaian masalah. Siswa menyelesaikan masalah kontekstual dengan membandingkan dan berbicara tentang penyelesaian masalah baik secara individu maupun kelompok. Guru memberi waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan berbicara tentang jawaban soal secara kelompok, kemudian membandingkan (memeriksa dan memperbaiki) dan membahas jawaban tersebut dalam kelas. Guru bertindak sebagai moderator dan fasilitator diskusi dan membantu siswa menemukan jawaban yang tepat. Pada titik ini, kontribusi siswa akan jelas terlihat. Tujuannya adalah untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antara siswa, guru, dan sarana. Penggunaan produksi dan konstruksi oleh siswa serta interaksi adalah ciri langkah ini.
6. Berbicara tentang penyelesaian masalah dan membandingkannya. Guru memberi waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan berbicara tentang jawaban soal secara kelompok, kemudian membandingkan (memeriksa dan memperbaiki) dan membahas jawaban tersebut dalam kelas. Guru bertindak sebagai moderator dan fasilitator diskusi dan membantu siswa menemukan jawaban yang tepat. Pada titik ini, kontribusi siswa akan jelas terlihat. Tujuannya adalah untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi

interaksi antara siswa, guru, dan sarana. Penggunaan pembuatan dan perakitan oleh murid serta interaksi adalah ciri langkah ini.

7. Bernegosiasi. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan ide, teorema, atau prinsip matematika yang berkaitan dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan berdasarkan hasil diskusi kelas. Langkah RME ini melibatkan interaksi antara siswa dan guru serta siswa dengan siswa lainnya.

C. Modul Matematika Berbasis Pendekatan RME

Modul dengan pendekatan RME yang di pakai pada penelitian ini dirancang berdasarkan tahapan proses belajar mengajar RME. Modul basis RME ini dirancang mengikuti panduan yang sesuai dengan pendekatan tersebut. Berikut adalah langkah-langkah RME yang diterapkan dalam modul ini:

1. Menyediakan tantangan yang berkaitan dengan lingkungan nyata, tahap ini menyediakan kesempatan kepada siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru melalui masalah kontekstual.
2. Menjelaskan Masalah Kontekstual, tahap ini melibatkan penyediaan pertanyaan atau arahan untuk memastikan siswa dapat memahami permasalahan kontekstual dengan baik.
3. Menyelesaikan masalah kontekstual, tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan sendiri metode penyelesaian masalah berdasarkan arahan yang telah diberikan.
4. Pada tahap ini, siswa menjelaskan hasil pemecahan masalah dan hubungannya dengan konsep yang sedang dipelajari. Kemudian, mereka berkolaborasi untuk membandingkan dan mengevaluasi bersama hasil pekerjaan tersebut. Menyimpulkan, pada tahap ini menyusun kesimpulan mengenai konsep atau prosedur yang telah dipelajari.

D. Tinjauan Materi Peluang

Peluang merupakan representasi numerik yang menggambarkan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa, mencakup peluang statistik (empiris) dan peluang matematis (teoritis). Materi peluang diajarkan pada jenjang SMP, tepatnya pada semester genap kelas VIII. Adapun materi peluang yang dipelajari pada jenjang ini meliputi:

a. Ruang Sampel

Ruang sampel merupakan kumpulan seluruh hasil yang mungkin dapat terjadi dari suatu percobaan. Ruang sampel biasanya dilambangkan dengan huruf S . Sebagai contoh, jika sebuah koin dengan dua sisi, yaitu sisi A dan G, dilemparkan sebanyak dua kali, dengan demikian semua kemungkinan hasil dari eksperimen ini adalah

$$S = \{AA, AG, GA, GG\}$$

b. Titik Sampel

Titik sampel adalah anggota dari ruang sampel, dan kejadian merupakan bagian dari ruang sampel itu sendiri. Misalnya, dalam pelemparan dadu, titik sampelnya adalah $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Untuk pelemparan koin, titik sampelnya $\{A \text{ (Angka)}, G \text{ (Gambar)}\}$.

c. Kejadian

Kejadian adalah suatu himpunan bagian dari ruang sampel yang menggambarkan peristiwa tertentu yang telah terjadi.

d. Frekuensi Relatif

Frekuensi, atau juga dikenal sebagai peluang empiris, adalah komparasi antara berapa kali suatu peristiwa muncul dengan total jumlah percobaan yang telah dilakukan Contoh:

Dana dan teman-temannya sedang bermain ular tangga. Perhatikan tabel yang menunjukkan hasil eksperimen melempar pada dadu sebanyak 30 kali.

Mata dadu	1	2	3	4	5	6
Frekuensi	4	4	5	6	6	L

Jika dana ingin mendapatkan angka “6” Berapa peluang empirik Dana mendapatkan dadu angka “6” ...

Penyelesaian

Diketahui: banyak percobaan = 30

Percobaan mata dadu 1 = 4

Percobaan mata dadu 2 = 4

Percobaan mata dadu 3 = 5

Percobaan mata dadu 4 = 6

Percobaan mata dadu 5 = 6

Ditanya: 1. Percobaan mata dadu 6?

2. peluang empirik Dana mendapat dadu angka 6?

Percobaan mata dadu 6 = 30 – percobaan mata dadu 1 + – percobaan mata dadu 2 + – percobaan mata dadu 3 + – percobaan mata dadu 4 + – percobaan mata dadu 5

Banyak percobaan mata dadu 6 = 30 – (4 + 4 + 5 + 6 + 6)

$$= 30 - 25$$

$$= 5$$

Frekuensi relatif = $\frac{\text{banyak kemunculan kejadian}}{\text{banyak percobaan yang dilakukan}}$

$$\text{Peluang empirik} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Peluang empiri Dana mendapatkan dadu angka “6”} = \frac{1}{6}$$

e. Frekuensi Harapan

Frekuensi harapan merupakan jumlah kejadian yang diharapkan terjadi dalam suatu percobaan. Contoh:

Dimas dan Dodi bermain kartu bridge. Selama permainan, Dimas mengambil kartu secara acak dari satu set kartu bridge sebanyak 120 kali. Berapa frekuensi harapan bagi Dodi untuk mengambil kartu jenis kriting?

Penyelesaian:

Diketahui: Banyaknya 1 set kartu bridge = $n(S) = 52$

Banyak kartu kriting $n = (K) = 13$

Sehingga peluang kejadian $P(K) = \frac{n(K)}{n(S)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

Frekuensi harapan kejadian K adalah

$$\begin{aligned} FH(K) &= P(K) \times \text{banyak percobaan} \\ &= \frac{1}{4} \times 120 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Sehingga frekuensi harapan terambilnya kartu kriting dalam 120 kali pelemparan adalah 30.

E. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Robert dalam Hendra, berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis dan mengevaluasi data secara mendalam. Sementara itu, Ennis (dalam Dahlia) melihatnya sebagai pemikiran logis dan reflektif yang berpusat pada saat menetapkan keyakinan dan tindakan. Adapun berpikir matematis dapat dimaknai sebagai aktivitas mental dalam melakukan atau menyelesaikan tugas-tugas matematika.

Emily (dalam Linda) menjelaskan bahwa berpikir kritis meliputi keterampilan menelaah argumen, menarik kesimpulan (baik induktif maupun deduktif), melakukan penilaian, serta mengambil keputusan dan solusi atas permasalahan Batubara (2017) menambahkan bahwa esensi dari berpikir kritis adalah kemampuan menggunakan nalar untuk mengatasi masalah secara sistematis, rasional, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa daya berpikir kritis adalah proses mendalam yang melibatkan analisis pengamatan untuk menyelesaikan masalah melalui penalaran yang tepat dan pengambilan keputusan yang bijak.

2. Aspek-Aspek yang Memengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis

Beberapa aspek yang memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika yaitu:

1. Faktor Psikologi (aspek kejiwaan)

a. Perkembangan Kognitif

Perkembangan kognitif atau intelegensi mengacu pada kecakapan kognitif individu untuk menanggapi serta menuntaskan, mengaitkan berbagai konsep, serta merespons stimulus dengan efektif. Setiap individu mengalami perkembangan intelektual yang unik, sesuai dengan usia dan tahap perkembangannya.

Perkembangan intelektual siswa memiliki dampak langsung pada kemampuan berpikir kritis mereka. Siswa dengan tingkat intelektual tinggi cenderung lebih cepat memahami materi dan soal, sedangkan siswa dengan intelektual rendah sering kesulitan dalam hal ini.

b. Motivasi

Motivasi adalah usaha guna memberikan stimulus atau dukungan, tujuannya agar individu bertindak atau menunjukkan perilaku yang sudah direncanakan, dengan tujuan agar mencapai sasaran yang sudah ditetapkan sebelumnya. Menumbuhkan ketertarikan adalah cara yang efektif untuk membangkitkan motivasi guna mencapai tujuan tersebut. Dalam konteks pengembangan kecakapan berpikir kritis pada siswa, Hal ini terlihat dari tingkat motivasi belajar siswa dalam mencapai tujuan mereka. Oleh karena itu, motivasi belajar memiliki pengaruh langsung terhadap kecakapan berpikir kritis pada siswa.

c. Kegelisahaan

Kegelisahan adalah suatu kondisi penuh perasaan yang ditandai dengan perasaan gelisah dan takut terhadap potensi bahaya. Kecemasan muncul secara otomatis ketika individu menerima stimulus yang berlebihan, yang melebihi kapasitas mereka untuk menghadapinya. Reaksi terhadap kecemasan bisa bersifat konstruktif, yaitu memotivasi individu untuk belajar dan melakukan perubahan, terutama dalam mengatasi perasaan tidak nyaman, serta menjaga kelangsungan hidup. Sebaliknya, kecemasan juga bisa merusak, memicu perilaku maladaptif dan disfungsi seperti kecemasan berat atau panik, yang pada akhirnya dapat menghambat kemampuan berpikir seseorang. Sering kali, kurangnya keterampilan berpikir kritis dalam matematika pada murid yang rendah disebabkan oleh kecemasan.

2. Faktor biologis

Situasi kebutuhan biologis dasar yang tidak terpenuhi dapat mengganggu kondisi fisik siswa. Ketika ini terjadi dan siswa dihadapkan pada masalah yang menuntut pemikiran mendalam, kemampuan berpikir mereka bisa terpengaruh. Siswa mungkin akan kesulitan berkonsentrasi dan berpikir cepat karena kondisi tubuh yang tidak mendukung respons optimal.

3. Faktor Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah upaya untuk menguasai materi tertentu melalui aktivitas belajar secara mandiri sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Diharapkan siswa berpartisipasi secara proaktif sebelum dan setelah pembelajaran dan tidak bergantung pada guru. Penelitian menunjukkan belajar secara mandiri juga mendorong siswa berpikir lebih mendalam daripada yang mereka pelajari sebelumnya.

4. Faktor Interaksi

Salah Interaksi antara guru dan siswa merupakan salah satu faktor krusial yang memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Lingkungan belajar yang suportif dapat meningkatkan semangat siswa, membuat mereka lebih fokus pada pemecahan masalah. Selain

itu, hubungan positif antara pendidik dengan peserta didik sangat penting agar mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis mereka.

3. Ciri-Ciri Kemampuan Berpikir Kritis

Tiap individu mempunyai watak unik yang memengaruhi cara mereka berpikir. Oleh karena itu, karakteristik berpikir setiap orang berbeda-beda, tergantung saat alur pemikiran yang tengah berjalan. Dibawah ini adalah sebagian ciri-ciri penting dalam kemampuan berpikir kritis menurut Emily dalam Zakiah:

1. Menelaah argumen, pernyataan, atau fakta yang ada.
2. Merumuskan kesimpulan melalui logika induktif atau deduktif.
3. Menilai atau mengevaluasi informasi yang diberikan.
4. Menetapkan keputusan atau menyelesaikan masalah.

Menurut Lau dalam Mira, ciri-ciri peserta didik yang berpikir kritis yaitu:

1. Dapat mengerti keterkaitan logis antara gagasan-gagasan.
2. Dapat mengembangkan gagasan dengan ringkas dan tepat.
3. Dapat menemukan, menciptakan dan menilai argumen.
4. Dapat mengkaji ulang keputusan yang diambil.
5. Dapat mengevaluasi bukti dan hipotesis yang ada.
6. Dapat mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan dalam penalaran.
7. Dapat menganalisis masalah secara sistematis.
8. Dapat mengidentifikasi relevansi dan pentingnya suatu ide.
9. Dapat menilai keyakinan dan nilai-nilai yang diyakini oleh seseorang.

10. Dapat mengevaluasi kemampuan berpikir orang lain.

Meskipun bervariasi, karakteristik kemampuan berpikir kritis pada intinya memiliki makna yang serupa. Kemampuan ini mencakup menganalisis dan mengidentifikasi masalah atau pendapat, mencari fakta dan informasi yang relevan, hingga akhirnya menarik kesimpulan yang valid.

F. Penelitian Relevan

Berikut ini adalah kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Niken, N. 2023) Pengembangan E-Modul Berbentuk FlipBook Dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Untuk Memfasilitasi Literasi Statistis. Hasil penelitian menunjukkan E-Modul Berbentuk FlipBook dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk memfasilitasi literasi statistis masuk dalam kriteria sangat baik pada aspek isi, penyajian, tampilan, bahasa, bahan ajar flipbook, pendekatan RME, dan literasi statistis dengan perolehan skor rata-rata 4,52 berdasarkan validasi oleh tiga dosen dan lima guru matematika. Skor rata-rata literasi statistis siswa setelah menggunakan e-modul mencapai KKM yaitu 85,8 dan e-modul mendapat respon positif dari siswa dengan skor 4,47 yang memenuhi kriteria sangat baik. dengan demikian, e-modul layak digunakan sebagai suplemen bagi guru dalam proses pembelajaran.
2. Penelitian yang di laksanakan oleh (Fitria, D. 2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul pembelajaran ini memiliki rata-rata skor yang diperoleh menunjukkan kriteria “baik” dan valid untuk diujicobakan dilapangan. Kemudian

kepraktisan pengembangan modul ini juga dalam kriteria “baik”. serta keefektivan modul pembelajaran ini meraih rata-rata skor dengan kriteria baik dan layak sehingga dianggap layak di implementasikan sebagai bahan ajar di lapangan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Putri, I. 2022). Penelitian ini berhasil mengembangkan Modul Matematika dengan basis pendekatan RME yang terkombinasi dengan prinsip-prinsip keislaman untuk materi relasi dan fungsi. Hasilnya menunjukkan modul ini sangat valid dengan rata-rata 95,26%, sangat praktis dengan rata-rata 86,56%, dan juga efektif, menandakan kualitas produk yang dikembangkan.

Riset terdahulu mengindikasikan bahwa modul yang dihasilkan dengan pendekatan RME memenuhi syarat validitas, kepraktisan, dan kelayakan untuk digunakan dalam belajar mengajar. Yang membedakan riset ini dari studi sebelumnya adalah pengembangan modul RME dengan menggunakan model pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Develop, Dissiminate*) pada materi peluang.

G. Kerangka Berpikir

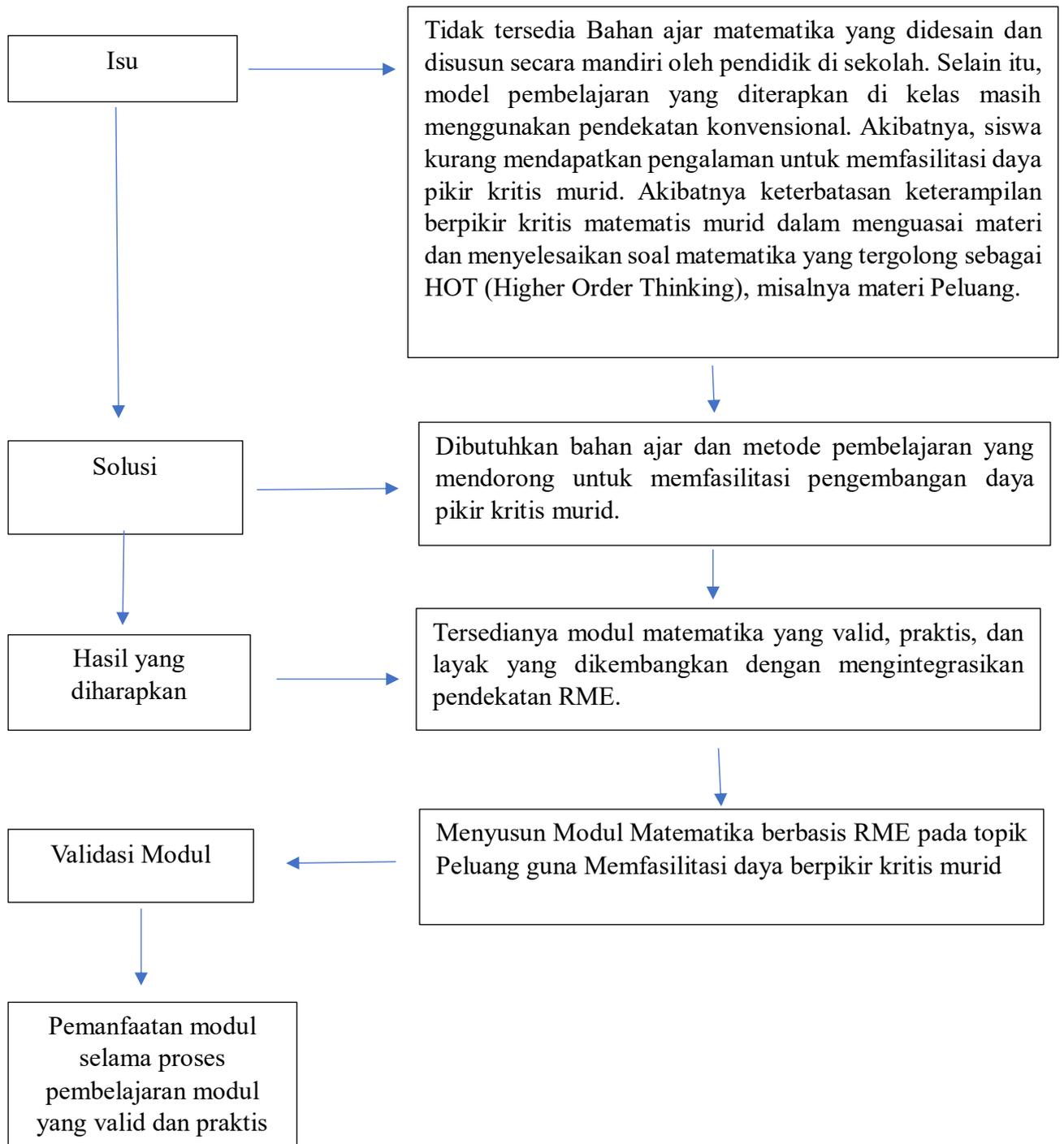
Menurut Uma pada tahun 1992, kerangka berpikir adalah sebuah model konseptual yang menunjukkan bagaimana teori-teori saling terkait bersama sejumlah faktor yang telah dikenali sebagai sebagai isu yang krusial. Secara sederhana, kerangka ini membantu kita memahami hubungan antara variabel-variabel yang akan diteliti. jadi dalam sebuah kerangka berpikir yang baik, perlu mengelaborasi secara akademis bagaimana variabel indenpenden dan dependen saling berhubungan (Elfrianto & Lesmana, 2022). Implikasi dari konsep kerangka berpikir ini dapat terlihat jelas dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam Metode pengajaran yang dominan saat ini, yaitu ceramah dan pemberian tugas, seringkali membuat siswa kurang kreatif dan cepat bosan dengan matematika. Untuk mengatasi ini, guru perlu beralih ke pendekatan yang lebih melibatkan siswa. RME adalah solusi yang

efektif karena pendekatan ini mengintegrasikan materi belajar dengan konteks dunia nyata, mendorong murid guna menghubungkan konsep pada pengalaman pribadi mereka.

Saat ini, SMP Swasta Mulia Hampan Perak hanya menggunakan buku paket dan materi tambahan dari guru sebagai bahan ajar. Sekolah belum memanfaatkan modul sebagai pelengkap pembelajaran. Untuk itu, modul yang akan dikembangkan didesain agar sesuai dengan karakteristik siswa dan lingkungan sosial mereka, diharapkan dapat mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar.

Adapun Kerangka berpikir untuk penelitian ini diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis studi pengembangan yang terkenal sebagai *Research and Development* (R&D). Dalam pandangan Sugiyono (2018:297), *Research and Development* (R&D) adalah strategi riset yang bertujuan guna menciptakan produk spesifik dan mengevaluasi seberapa efektif produk tersebut. Sementara itu, Borg and Gall (dalam Winaryati, 2021:4) menjelaskan bahwa R&D merupakan proses sistematis yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk melalui serangkaian langkah. Metode ini dilakukan secara terencana dan sistematis untuk menyempurnakan produk yang sudah ada atau menciptakan produk baru dengan melakukan pengujian, sehingga produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan berbagai teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan (*Research and Development*) adalah serangkaian proses atau langkah yang bertujuan untuk mengembangkan atau menciptakan suatu produk tertentu yang kemudian diuji keefektifan dan kelayakannya.

Model 4D diterapkan dalam penelitian ini (Define, Design, Develop, Disseminate). Tujuannya adalah mengembangkan Modul Matematika berbasis RME pada topik peluang. Modul ini dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sekaligus menghasilkan produk pembelajaran yang kreatif dan inovatif demi menaikkan kualitas edukasi.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di kelas 8 SMP Swasta Mulia Hampan Perak yang beralamat di Desa Kota Rantang, Kec. Hampan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20374.

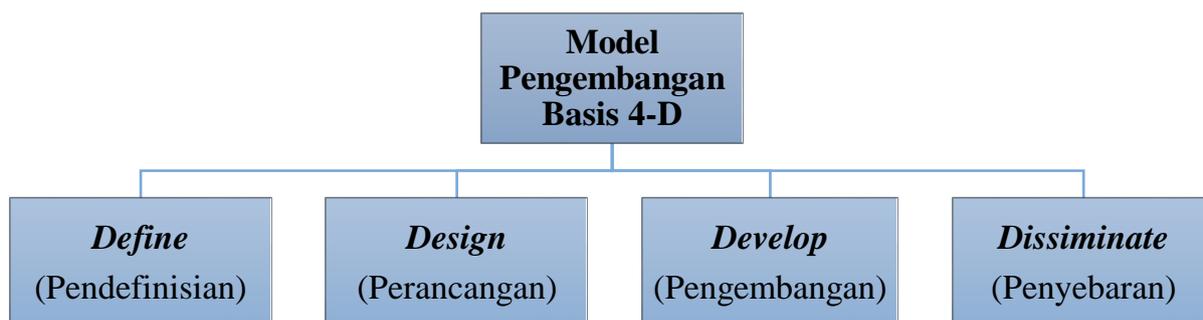
C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian yaitu peserta didik kelas 8 di SMP Swasta Mulia Hampan Perak T.P 2024/2025.

Modul Matematika yang menggunakan pendekatan (RME) pada topik peluang, dengan tujuan memfasilitasi daya pikir kritis murid, menjadi objek penelitian ini. Selanjutnya, modul akan melalui fase pengembangan dan penilaian ahli untuk memastikan kelayakan dan efektivitasnya.

D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang menggunakan model pengembangan 4-D menurut Thiagarajan, sebagaimana dijelaskan dalam (Winaryati, 2021:26). Model ini mencakup empat tahapan utama, yaitu pendefinisian (*Define*), perencanaan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Dissiminate*). Tahapan dalam pengembangan model 4-D sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan

Metode yang diterapkan pada studi ini yaitu:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan pada fase definisi, fokusnya adalah menemukan serta menentukan keperluan pembelajaran dan juga menghimpun data yang relevan terkait media yang akan di rancang. fase ini meliputi beberapa langkah yaitu:

a. Analisis Awal

Langkah analisis awal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kendala utama dalam pengembangan produk. Pada fase ini, peneliti mengumpulkan data terkait media dan solusinya, yang akan menolong untuk menentukan langkah awal pengembangan produk.

Sebelum memutuskan produk yang akan dikembangkan, peneliti melakukan observasi dan mencari informasi di sekolah untuk memastikan produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan sekolah. Di sekolah tersebut, ditemukan bahwa media pembelajaran yang ada berupa bahan ajar kurang menarik dan kreatif, sehingga diperlukan bahan ajar yang lebih menarik dan kreatif untuk mendukung pembelajaran, terutama yang aplikatif dalam kehidupan nyata untuk materi matematika. Mulai dari sini, peneliti memutuskan untuk mengembangkan Modul Matematika Berbasis Pendekatan RME pada Materi Peluang yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

b. Analisis Tugas

Pada analisis tugas, kita mengkaji kebutuhan dan karakteristik siswa agar mereka bisa mengatasi masalah. Ini berarti kita memerlukan sumber belajar yang mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Penting juga agar pembelajaran ini terhubung dengan situasi kehidupan nyata.

c. Analisis Konsep

Analisis Tujuan analisis konsep adalah menetapkan materi yang akan dimasukkan ke dalam modul matematika. Ini dilakukan dengan membuat peta konsep pembelajaran, yang berfungsi sebagai alat untuk meraih kompetensi tertentu. Peta konsep ini disusun dengan mengidentifikasi dan menata bagian-bagian penting dari materi secara terstruktur.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Setelah merinci Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian, fase peraberikutnya adalah menetapkan target pembelajaran yang selaras dengan KD dan IP yang telah ditetapkan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Usai mengidentifikasi masalah pada fase pendefinisian, berikutnya adalah proses perencanaan. Tujuan proses ini berupaya menyusun modul matematika basis pendekatan RME pada topik peluang yang bisa diterapkan pada proses belajar mengajar matematika. Tahap perencanaan mencakup berbagai langkah penting dalam merancang media tersebut yaitu:

a. Pemilihan Media

Pada langkah ini diperlukan pemilihan media untuk mengetahui media pembelajaran apa yang tepat untuk digunakan. Disini peneliti memilih media pembelajaran dalam bentuk bahan ajar berbentuk modul ajar matematika dengan pendekatan RME.

b. Penetapan Susunan

Penetapan susunan bertujuan guna mendesain bahan ajar belajar, yaitu dengan mendesain bahan ajar berbentuk modul matematika dengan pendekatan RME dalam topik peluang.

c. Konsep Awal

Usai dilakukan analisis, diperoleh konsep awal yang mencakup seluruh isi perangkat modul matematika yang menggunakan pendekatan RME pada topik peluang, yang perlu diselesaikan sebelum uji coba dilaksanakan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan mempunyai tujuan untuk menghasilkan modul matematika berbasis pendekatan RME pada materi Peluang yang telah disempurnakan berdasarkan umpan balik dari pakar dan uji coba kepada murid.

4. Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam penelitian pengembangan. Tahap penyebaran bertujuan untuk memperkenalkan produk yang telah dikembangkan agar dapat diterima oleh pengguna, baik individu, kelompok, maupun sistem. Pada tahap penyebaran, modul matematika berbasis pendekatan RME pada materi peluang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa akan disebarakan ke sekolah yang menjadi lokasi penelitian, yaitu SMP Swasta Mulia Hamparan Perak.

E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian, diperlukan sebuah pengukur yang berfungsi guna mengukur dan menentukan kualitas atau hasil dari penelitian tersebut. Alat ukur yang di pakai untuk penelitian ini yaitu sesi tanya jawab dan angket. Sementara itu, alat ukur penilaian yang diterapkan meliputi penilaian dari para ahli dan penilaian dari siswa.

1. Lembar Angket Validasi Media

Tabel 3.1 Validitas Media

No.	Segi	Butir Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Visualisasi Sampul Modul (Halaman Depan)	a. Sampul modul menarik dan sesuai dengan tema pembelajaran matematika, khususnya materi peluang, serta pendekatan RME.	1	2	3	4	5
		b. Pemilihan warna pada sampul dan halaman modul tidak mengganggu dan cukup menarik perhatian, mendukung visualisasi topik pembelajaran.	1	2	3	4	5
		c. Informasi yang terdapat pada sampul (judul, pengarang, logo) jelas terbaca dan mudah dipahami oleh pembaca.	1	2	3	4	5
		d. Desain sampul dan elemen grafis lainnya menyenangkan secara estetika dan sesuai dengan standar desain yang baik	1	2	3	4	5

		e. Desain sampul sesuai dengan karakteristik dan usia siswa yang menjadi sasaran modul.	1	2	3	4	5
		f. Desain sampul dan layout modul tidak berlebihan dan tetap sederhana, dengan tipografi yang mudah dibaca.	1	2	3	4	5
		g. Gambar atau ilustrasi pada sampul dan dalam modul mendukung dan mendorong ketertarikan murid	1	2	3	4	5
2.	Desain Isi Modul	a. Teks pada modul disajikan dengan font yang jelas dan ukuran yang sesuai, sehingga mudah dibaca oleh siswa.	1	2	3	4	5
		b. Materi pada modul disajikan dengan struktur yang jelas (misalnya, pembukaan, penjelasan konsep, latihan, dan rangkuman).	1	2	3	4	5
		c. Desain isi modul sesuai dengan pendekatan RME, dengan materi yang dikaitkan dengan konteks nyata dan pemecahan masalah.	1	2	3	4	5
		d. Tersedia berbagai jenis latihan soal yang merangsang berpikir kritis siswa, termasuk soal aplikatif dan kontekstual.	1	2	3	4	5
		e. Bahasa yang di terapkan dalam modul sederhana, jelas, dan gampang dicerna oleh murid.	1	2	3	4	5

		f. Materi pada modul dirancang agar siswa dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar, seperti diskusi atau percakapan matematika.	1	2	3	4	5
		g. Desain materi mendukung aktivitas belajar yang aktif dan melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah berbasis peluang.	1	2	3	4	5
3.	Ukuran Modul	a. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.	1	2	3	4	5
		b. Ukuran modul mendukung tampilan visual, sehingga teks dan ilustrasi terlihat jelas tanpa gangguan.	1	2	3	4	5
		c. Ukuran modul konsisten dengan desain dan tata letak elemen-elemen seperti teks, gambar, dan grafik.	1	2	3	4	5

2. Lembar Angket Validasi Ahli Materi

Tabel 3.2 Validitas Materi

No.	Segi	Butir Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Inti	a. kecocokan materi dengan KD serta sasaran pembelajaran					

		b. keterkaitan materi dengan pendekatan RME dan konteks kehidupan sehari-hari siswa.	1	2	3	4	5
		c. Materi peluang yang disajikan memiliki konsep yang akurat dan tidak menimbulkan miskonsepsi.	1	2	3	4	5
		d. Materi disusun untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami peluang.	1	2	3	4	5
		e. Materi memiliki kedalaman yang sesuai level kapasitas siswa	1	2	3	4	5
		f. Materi mencakup contoh atau informasi terbaru yang relevan dengan keseharian.	1	2	3	4	5
		g. Submateri yang di hadapkan saling berhubungan dan mendukung pemahaman materi secara menyeluruh.	1	2	3	4	5
2.	Kebahasaan	a. Bahasa yang di terapkan jelas dan mudah dipahami oleh siswa.	1	2	3	4	5
		b. Modul ditulis dengan ejaan sesuai (PUEBI).	1	2	3	4	5
		c. Bahasa disusun sederhana dan komunikatif sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	1	2	3	4	5
			1	2	3	4	5

		d. Penggunaan istilah matematika tepat dan konsisten.					
		e. Gaya bahasa modul konsisten di seluruh bagian.	1	2	3	4	5
		f. Petunjuk pada setiap bagian atau soal gampang dicerna oleh murid.	1	2	3	4	5
		g. Bahasa modul mampu melibatkan siswa secara aktif guna mengerti isi pelajaran.	1	2	3	4	5
		h. Penyampaian materi menggunakan bahasa yang memotivasi murid guna belajar matematika.	1	2	3	4	5
3.	Penyajian	a. Materi disajikan secara terstruktur bermula dari kesulitan rendah ke tingkat kesulitan tinggi	1	2	3	4	5
		b. Penyajian materi menggunakan berbagai pendekatan seperti teks, ilustrasi, dan contoh kontekstual.	1	2	3	4	5
		c. Penyajian materi dilengkapi dengan contoh, latihan soal, dan pembahasan.	1	2	3	4	5
		d. Penyajian materi dirancang untuk mendorong interaksi aktif antara siswa dengan modul.	1	2	3	4	5

4.	Tampilan Menyeluruh	a. Tampilan modul terintegrasi antara teks, gambar, dan diagram oleh baik.	1	2	3	4	5
		b. Konsistensi dalam penggunaan font, warna, dan layout di seluruh modul.	1	2	3	4	5
		c. Modul memiliki desain yang menarik secara visual dan mendukung kenyamanan belajar siswa.	1	2	3	4	5
		d. Informasi penting diberi penekanan seperti penggunaan huruf tebal atau warna berbeda.	1	2	3	4	5
		e. Teks pada modul mudah dibaca dengan ukuran font dan jarak antar baris yang sesuai.	1	2	3	4	5
		f. Gambar, grafik, atau diagram yang digunakan mendukung pemahaman konsep peluang.	1	2	3	4	5

3. Lembar Angket Respon Peserta didik

Tabel 3.3 Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Butir Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Materi	a. Penggunaan modul matematika efektif dalam membuat saya menguasai materi peluang	1	2	3	4	5

		b. modul matematika berkontribusi pada peningkatan kecermatan dan ketelitian dalam menentukan jawaban.	1	2	3	4	5
		c. materi soal dalam modul membantu saya menerapkan konsep dalam pemecahan masalah keseharian	1	2	3	4	5
		d. saya berhasil menjawab soal cerita yang ada di modul matematika secara memuaskan	1	2	3	4	5
		e. soal bentuk cerita yang disajikan pada modul matematika berbasis pendekatan RME diurutkan dari yang paling sederhana hingga kompleks	1	2	3	4	5
2.	Media	a. penggunaan modul matematika berbasis pendekatan RME meningkatkan kemampuan berpikir kritis saya	1	2	3	4	5
		b. modul matematika berbasis pendekatan RME mudah digunakan dengan demikian mendorong semangat saya untuk belajar lebih giat.	1	2	3	4	5
		c. saya dapat menggunakan modul matematika basis pendekatan RME dengan mudah	1	2	3	4	5

	d. tulisan yang terdapat di modul matematika basis pendekatan RME dapat saya pahami dengan jelas saat membaca	1	2	3	4	5
	e. desain modul matematika basis pendekatan RME menarik perhatian saya untuk belajar	1	2	3	4	5

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi, lembar angket dan lembar soal tes hasil belajar. Adapun teknik pengumpulan data dari masing-masing tahap sebagai berikut:

1. Validitas Media Pembelajaran

Lembar validitas dipakai agar mengetahui penilaian media yang digunakan dasar untuk perbaikan media. Pengembangan produk ini memanfaatkan dua pakar yaitu seorang pakar media dan seorang pakar materi.

2. Uji Pengembangan Kepraktisan

Data uji pengembangan kepraktisan menggunakan Data angket respon peserta didik yang diterapkan guna mendapatkan masukan berupa pendapat, harapan, aspirasi dan keinginan, dan lain-lain. Angket tanggapan diisi oleh oleh murid kelas VIII di SMP Swasta Mulia Hamparan Perak.

3. Analisis Data Kelayakan

Pada riset ini lembar hasil tes belajar murid digunakan sebagai teknik pengumpulan data utama untuk menganalisis kelayakan. Tes ini bertujuan untuk menilai sejauh mana tinggi keberhasilan belajar murid setelah mereka menyelesaikan uji kompetensi dalam modul, agar

hasil yang dicapai dapat mempresentasikan pemahaman dan penguasaan siswa atas pelajaran yang diberikan.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk menghasilkan modul matematika berbasis pendekatan RME pada materi Peluang yang bermutu tinggi dan sesuai standar kriteria efektivitas (kelayakan). Adapun Strategi data dianalisis pada riset ini ditemukan hal-hal berikut:

1. Pengujian Validitas Media Pembelajaran

Validitas dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk menilai tingkat keabsahan media belajar yang telah dirancang. Standar yang di pakai pada alat ukur validasi oleh pakar materi dan pakar media memakai skala Likert berdasarkan syarat yang telah ditetapkan.

Tabel 3.4 Panduan Pengisian Skala Likert untuk Kuesioner Ahli

Deskripsi	Nilai
Amat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Amat Tidak Baik	1

Modul matematika dengan pendekatan RME pada topik peluang untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan valid apabila validator pakar media serta pakar materi menilai bahwa media tersebut setidaknya mencapai standar baik, sehingga data temuan kajian kevalidan mencapai skor ideal yang telah ditentukan. Analisis kevalidan dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Penjelasan :

P = persentase Keabsahan

F = skor total yang berhasil diraih

N = poin tertinggi

Tabel di bawah ini menampilkan hasil validitas yang menjadi dasar tolak ukur kevalidan media:

Tabel 3.5 Tolak Ukur Kevalidan Media

Kriteria Keabsahan	Tingkat Keabsahan
81,00 % - 100,00 %	Amat keabsahan
61,00 % - 80,00 %	Absahan
41,00 % - 60,00 %	Terbata absahan
21,00 % - 40,00 %	Tidak keabsahan
00,00 % - 20,00 %	Amat tidak keabsahan

Berdasarkan urain tersebut, apabila hasil validasi dari para ahli mencapai persentase nilai minimal 61,00% hingga 80,00 %, jadi media pengajaran dianggap sah serta dapat dimanfaatkan dengan sedikit revisi. Andai kata jika hasilnya validitas berada pada rentang 41,00% hingga 60,00%, media tersebut dinyatakan kurang valid dan memerlukan revisi yang signifikan.

2. Uji Pengembangan Kepraktisan

Uji kepraktisan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan RME pada materi peluang mendapatkan temuan dari penilaian angket menunjukkan bahwa murid. Menurut Ridwan dan Aknon (Oktafiana et al., 2020) mengukur tingkat kepraktisan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{ skor yang diberikan}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.6 Kategori Penilaian Kepraktisan

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	$81 < N \leq 100$	Sangat Praktis
2.	$61 < x \leq 80$	Praktis
3.	$41 < x \leq 60$	Cukup Praktis
4.	$21 < x \leq 40$	Kurang Praktis
5.	$0 < x \leq 20$	Tidak Praktis

Jika diperoleh hasil pengukuran rata-rata nilai menurut ketentuan minimum “praktis” sehingga modul pembelajaran matematika basis pendekatan RME untuk materi peluang dinyatakan praktis.

3. Analisis Data Kelayakan

Untuk mengukur tingkat kelayakan perangkat ajar, dianggap dinyatakan layak jika syarat 60% peserta didik berhasil melampaui kriteria yang ditentukan (KKM). Di SMP Swasta Mulia Hampan Perak, KKM ditetapkan sebesar 70. Tes ini dilaksanakan berbentuk tes hasil pembelajaran peserta didik, yang bertujuan agar menjelaskan pencapaian perolehan pencapaian belajar siswa pasca mereka menyelesaikan uji kompetensi yang ada di dalam modul. Dengan demikian, skor yang diperoleh merefleksikan sejauh mana siswa memahami pokok bahasan yang sudah dipahami. Proses analisis mencakup prosedur berikut:

1. Menentukan nilai belajar murid, dilanjutkan dengan mengukur tingkat ketuntasan dengan melihat siswa yang melampaui poin minimum 70 sesuai KKM.
2. Perhitungan persentase siswa tuntas belajar (p) dengan metode berikut:

$$p = \frac{n_t}{n} \times 100\%$$

Keterangan : n_t = banyak siswa yang tuntas

$n = \text{banyak siswa yang mengikuti test}$

Kemudian kriteria keberhasilan merujuk di tabel yang terlampir:

Tabel 3.7 Standar Keberhasilan Belajar

Proporsi Skor	Kriteria
$p > 80$	Amat Baik
$60 < p \leq 80$	Baik
$40 < p \leq 60$	Cukup
$20 < p \leq 40$	Belum Cukup
$p \leq 20$	Buruk Sekali

Jika persentase kriteria pencapaian belajar siswa berada dalam rentang $p \leq 20$, maka dinyatakan sangat kurang. Apabila persentasenya mencapai $20 < p \leq 40$, dinyatakan kurang. Selanjutnya, persentase $40 < p \leq 60$ dikategorikan cukup. Jika persentase $60 < p \leq 80$ dikategorikan Baik. Namun, akan lebih baik jika persentase kriteria ketuntasan belajar siswa mencapai $p > 80$, karena kategori ini dianggap sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran matematika basis pendekatan RME dapat memicu partisipasi aktif peserta didik dan antusias membaca, dan terampil berhitung selama proses pembelajaran dan produk yang dihasilkan ini dinilai layak untuk dipakai siswa jika syarat dengan pencapaian minimal kategori “baik”.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Riset dilaksanakan pada kelas 8 SMP Swasta Mulia Hampan Perak. Temuan dari penelitian ini berupa modul ajar matematika berlandaskan RME pada materi Peluang. Hasil dari produk berupa modul matematika sudah mendapatlan validitas baik dari dosen ahli segi materi dan desain medianya. Model pengembangan yang digunakan ialah model pengembangan 4-D Thiagarajan. Adapun tahapan dalam pengembangan ini ialah *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Disseminate* (penyebarluasan).

Berdasarkan pengkajian pengembangan yang sudah dilaksanakan, di peroleh hasil penelitian yaitu:

1. Tahap Definisian (*Define*)

Fase pendefinisian dalam studi ini meliputi berikut:

a. *Identifikasi Awal*

Identifikasi awal dalam penelitian ini memiliki tujuan agar mengidentifikasi masalah fundamental yang ada guna menemukan penyelesaian atau solusinya. Untuk melakukannya, observasi langsung dan wawancara dengan guru matematika di SMP Swasta Mulia Hampan Perak dilaksanakan. Hal ini bertujuan untuk menggali serta merinci persoalan dasar yang ditemui selama aktivitas belajar-mengajar.

Peneliti mengamati dan mewawancarai guru, yang menunjukkan bahwa matematika di SMP Swasta Mulia Hampan Perak kelas 8 yaitu Bapak Kiki Syahputra S.Pd. pada tanggal 13 Januari 2025, terungkap bahwaguru belum membuat materi ajar secara mandiri. Saat mengajar guru secara eksklusif mengandalkan buku paket yang telah disiapkan oleh pihak sekolah dan

mengenai RPP yang guru gunakan ada yang mereka buat sendiri, namun ada juga yang di adaptasi dari sumber lain seperti internet sebagai pegangan mereka dalam pembelajaran. Beliau menyiapkan RPP tunggal untuk setiap sesi, namun pengaturan waktu didalamnya belum detail dan tidak selaras dengan tahapan pembelajaran yang direncanakan. RPP yang dibuat guru masih monoton atau belum ada variasinya, yang membuat murid tetap terlihat sangat kesulitan dalam mencerna konsep belajar yang ada pada buku paket tersebut.

Siswa terlihat kurang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran matematika karena dianggap matematika pelajaran yang abstrak dan Pembelajaran diterapkan di Sekolah masih berpusat pada guru, pendidik masih menerapkan metode pengajaran yang berakibat pada proses belajar di ruang kelas sedikit melibatkan peserta didik dalam pembelajaran berlangsung serta bersifat formal yang menyebabkan peserta didik menjadi pasif. Aktivitas peserta didik selalu mendengarkan, mencatat, dan hafalkan rumus.

Melihat temuan kegiatan pra penelitian ini, tindakan efektif dibutuhkan untuk mengatasi masalah sekaligus sebagai usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut sekaligus upaya dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa. Maka dari permasalahan tersebut, menunjukkan sebagian besar Peserta didik memerlukan modul matematika yang tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar, tetapi juga mampu mengaitkan konsep dengan masalah kehidupan yang nyata. Selain itu, modul tersebut harus didesain secara menarik dengan tampilan penuh warna agar berpotensi membangkitkan ketertarikan siswa untuk belajar dan mengurangi kejenuhan siswa. Pendekatan RME dijadikan sebagai pilihan yang tepat untuk mengembangkan modul matematika semacam ini.

b. Analisis Tugas

Peneliti mengkaji fungsi-fungsi utama yang seharusnya di pahami peserta didik agar berhasil mencapai nilai atau kriteria minimum yang disyaratkan. mengingat permasalahan dan kebutuhan dan karakteristik peserta didik diperlukan adanya sumber belajar yang mendukung

untuk memfasilitasi daya pikir kritis peserta didik untuk belajar secara mandiri untuk menghubungkan materi kedalam kehidupan sehari-hari.

Modul ini dikembangkan dengan basis Pendekatan RME, menghadirkan soal-soal yang relevan dengan masalah kontekstual. Hal ini bertujuan untuk mendorong siswa agar terdorong menyelesaikan masalah dengan menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan penerapannya di dunia nyata. Selain itu, modul ini menyajikan proses belajar mengajar secara instruktif dan lugas serta dilengkapi kunci jawaban yang terintegritas sesuai KI, KD dan Indikator pencapaian.

Kompetensi Inti

1. Peserta didik diharapkan untuk menghormati dan mengamalkan nilai-nilai spiritual yang mereka ikuti.
2. Peserta didik harus memiliki tingkah laku positif seperti jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri saat berinteraksi di lingkungan sosial dan alam sekitar.
3. Memahami berbagai jenis pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin mereka tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena yang terlihat.
4. Menerapkan, mengolah, dan menyaji dalam bentuk konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak mengacu pada materi ajar disekolah dan sumber-sumber lain yang sejalan secara teoretis.

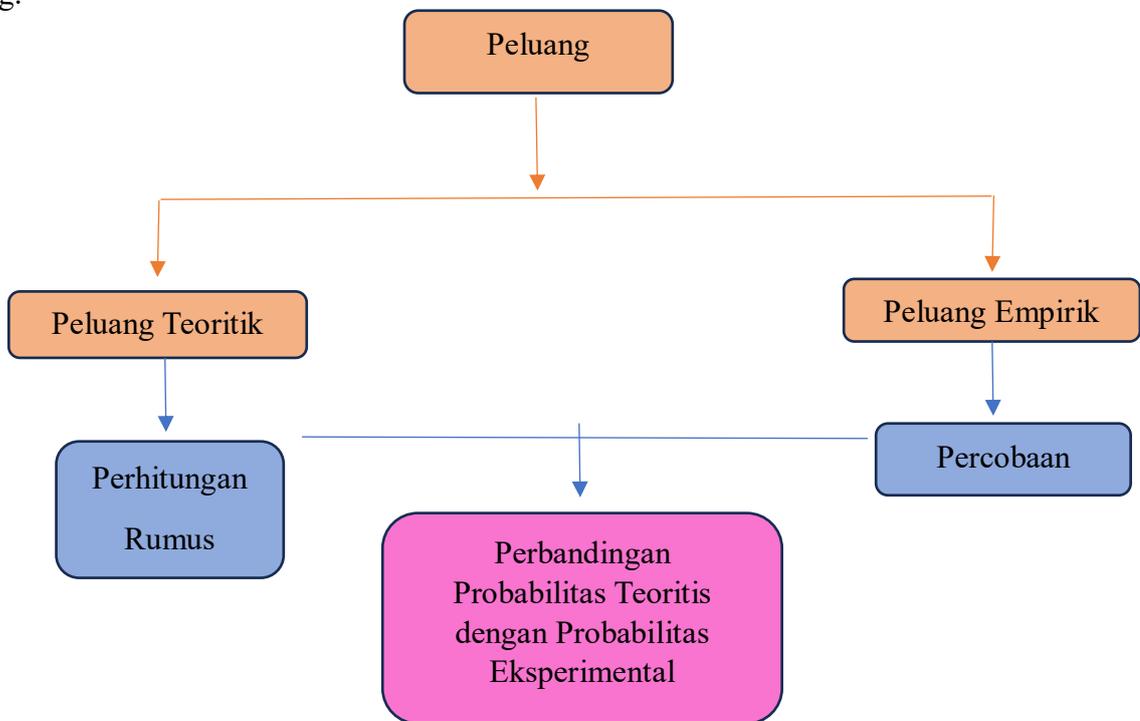
Tabel 4.1 Kompetensi dasar dan Indikator pencapaian

No.	Kemampuan Dasar	Indikator pencapaian
1.	3.3 Menguraikan perbedaan antara peluang empirik dan teoritik yang diperoleh dari sebuah eksperimen.	3.3.1 Menetapkan probabilitas empiris dan teoritis dari satu insiden
2.	4.3 Mengatasi isu yang melibatkan peluang empirik dan teoretik berdasarkan hasil percobaan.	4.3.1 mengatasi persoalan kontekstual yang berhubungan

		dengan peluang teoritis dari sebuah peristiwa
--	--	---

c. Kajian Konsep

Kajian konsep tujuannya adalah untuk menemukan dan mengatur dengan terstruktur untuk topik-topik inti yang akan di pelajari oleh murid. Pada kajian ini topik peluang adalah fokus utamanya. Berdasarkan analisis awal, siswa lebih membutuhkan suatu modul sebagai bahan ajar yang berhubungan dengan masalah nyata dalam belajar mengajar matematika. Selain itu mereka juga membutuhkan suatu modul yang menarik dengan tampilan yang mempunyai berbagai warna agar mereka senang jika melihatnya, sehingga pembelajaran tidak bosan. Terdapat salah satu strategi pengajaran yang dapat diaplikasikan untuk pengembangan Modul Matematika ini yaitu pendekatan RME digunakan untuk menunjang daya pikir kritis siswa. Berikut adalah hasil analisis yang menjadi fondasi pembuatan peta konsep topik peluang.



Gambar 4.1 Bagan konsep materi peluang.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan belajar mengajar di pilih untuk materi peluang dengan modul berbasis pendekatan RME. Modul ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran siswa karena materinya disajikan sesuai dengan masalah sehari-hari yang sering mereka alami. Hal ini mendorong peserta didik untuk mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata saat menyelesaikannya. Berdasarkan analisis yang diuraikan, tujuan pembelajaran yang menjadi sasaran sebagaimana dijabarkan dalam Indikator Pencapaian yaitu:

1. Memahami konsep peluang.
2. Memahami istilah-istilah peluang.
3. Mencari ruang sampel dari sembarang kejadian.
4. Mencari anggota kejadian dari percobaan acak.
5. Menentukan nilai peluang teoritik.
6. Menentukan nilai peluang empirik.
7. Menelaah peluang teoritik dan peluang empirik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

a. Pemilihan Media

Peneliti memilih untuk menggunakan modul sebagai media pembelajaran cetak dalam penelitian ini. Pemilihan media ini didasarkan dengan mempertimbangkan kajian terhadap tugas, konsep, profil siswa serta sasaran prasarana sekolah yang tersedia. Media ajar ini di siapkan secara bagus untuk menolong penelitian yang berfokus pada topik peluang. Penelitian ini mengaplikasikan papan tulis, spidol serta penghapus sebagai sarana atau alat bantu.

b. Penentuan Format

Pemilihan format modul diawali dengan penyusunan rancangan bahan ajar yang diinginkan, kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Dalam penelitian ini, format yang dipilih berupaya membuat modul seatraktif mungkin, lengkap dengan menyertakan fitur

lengkap, gambar dan soal tes formatif yang telah dilengkapi kunci jawaban. Format ini juga diselaraskan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kurikulum 2013 serta metode perancangan modul matematika berbasis pendekatan RME.

1. Rencana proses pembelajaran (RPP) yakni kaidah esensial bagi pendidik guna mengelola aktivitas pengajaran . RPP disusun secara sistematis, mengikuti syarat pembelajaran berbasis pendekatan RME.
2. Modul ini dirancang agar sangat menarik secara visual, menggunakan warna cerah dan banyak gambar. Tujuannya adalah untuk memotivasi dan menarik minat peserta didik untuk membuka serta menggunakan modul. Selain itu, modul dilengkapi dengan contoh, soal, dan lembar latihan yang gampang dipahami, memungkinkan siswa untuk belajar dengan mandiri tanpa memerlukan bantuan dari guru atau pihak lain.

c. Rancangan Awal

Rancangan awal merupakan tahapan awal dalam proses perancangan bahan ajar sesuai dengan struktur penyusunan Modul Matematika yang telah ditetapkan Depdiknas yaitu:

1. Judul : judul dari bahan ajar Modul matematika yang dikembangkan yaitu “Modul pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan RME untuk Materi Peluang”.
2. Petunjuk Belajar : petunjuk belajar dibuat guna mempermudah peserta didik dalam penggunaan bahan ajar.
3. Kompetensi yang akan dicapai : kompetensi yang akan dicapai meliputi Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sudah dianalisis sebelumnya serta indikator yang akan dicapai dalam bahan ajar Modul Matematika tersebut.
4. Informasi pendukung : peta konsep yang terdapat pada bahan ajar merupakan informasi pendukung dalam pengembangan Modul matematika materi peluang.
5. Modul ini dikembangkan menggunakan pendekatan RME, dengan materi yang sangat relevan dengan keseharian siswa. Keadaan ini menolong peserta didik agar peserta didik

dapat mengaitkan apa yang mereka pelajari dari pengalaman nyata saat menyelesaikan soal. Dirancang dengan bahasa yang mudah dipahami, modul ini juga tersedia dengan rumus, soal contoh, latihan dan jawabannya sehingga mempermudah siswa untuk belajar secara mandiri indenpenden dari bimbingan pengajar atau orang lain. Modul ini juga menyediakan formulir jawaban soal yang perlu diisi siswa.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap *Develop* merupakan fase pengembangan di mana modul yang telah dibuat pada tahap sebelumnya dimodifikasi dan dikembangkan. Penyempurnaan modul ini didasarkan pada nilai serta masukan dari validator. Penelitian ini mengembangkan modul ini dengan pendekatan RME, dan tahapan lebih lanjut akan di uraikan sebagai berikut:

a. *Validitas Ahli*

Dalam proses ini, validator berperan untuk memastikan validitas bahan ajar secara menyeluruh. Draf pertama yang dihasilkan diserahkan kepada para ahli untuk divalidasi, guna meninjau keabsahan pembelajaran termasuk setiap aspek bahan ajar yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh para ahli. Hasil validitas ini menjadi panduan utama untuk merevisi dan menyempurnakan modul yang kemudian disebut sebagai draf II. Daftar validator tertera di bawah ini:

Tabel 4.2 Pihak Ahli Yang Melakukan Validasi

No.	Identitas Validitas	Deskripsi
1.	INDRA MARYANTI S.Pd, M.Si	Tenaga Pengajar Matematika UMSU
2.	Putri Maisyarah Ammy S.Pd, M.Pd	Tenaga Pengajar Matematika UMSU
3.	KIKI SYAHPUTRA S.Pd	Tenaga Pengajar Matematika di SMP Swasta Mulia Hampanan Perak

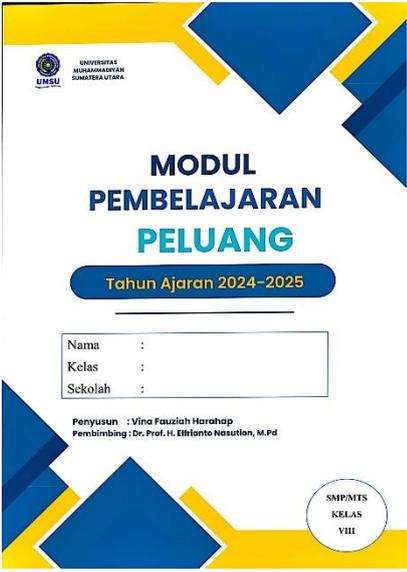
Sebelum penerapan modul dalam proses belajar, modul tersebut harus memiliki status "valid", sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya. Idealnya, pengembang bahan ajar untuk

kemajuan pendidikan perlu melaksanakan pemeriksaan ulang secara cermat oleh ahli (validator). Pemeriksaan ini mencakup pada materi yang disajikan, keselarasan antara konten dan desain, dan aspek pendukung pengembangan lainnya. Tujuan utama dari validasi ini adalah untuk memastikan modul yang dikembangkan memiliki kualitas lebih unggul dibanding versi sebelumnya serta memperoleh status valid dan sangat valid oleh para pakar. Jika modul masih belum memenuhi standar validitas, perbaikan atau revisi harus segera dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari para ahli hingga mencapai status valid yang disyaratkan.

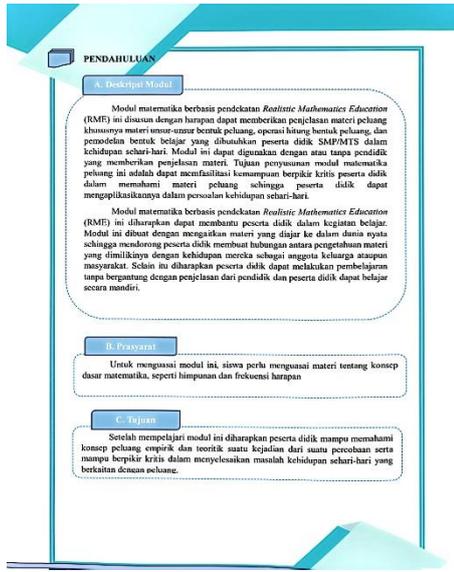
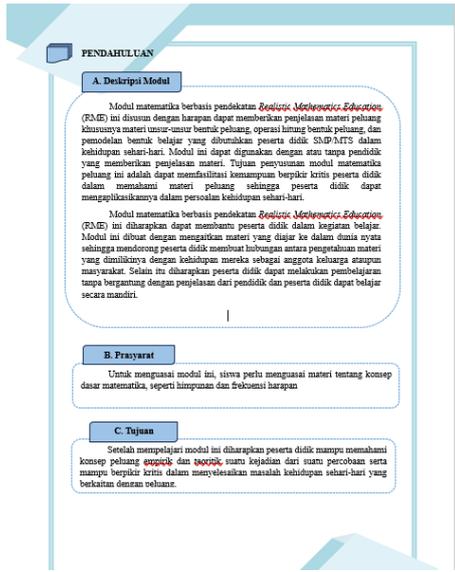
b. Revisi Bahan Ajar

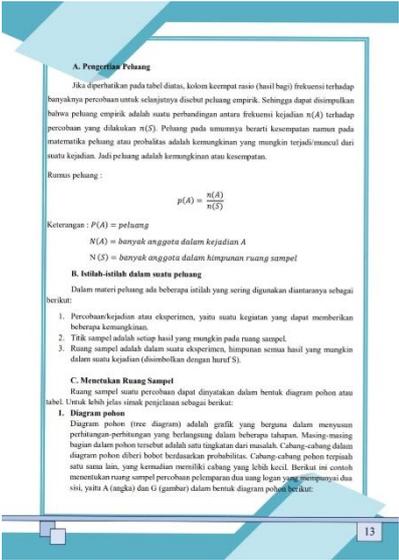
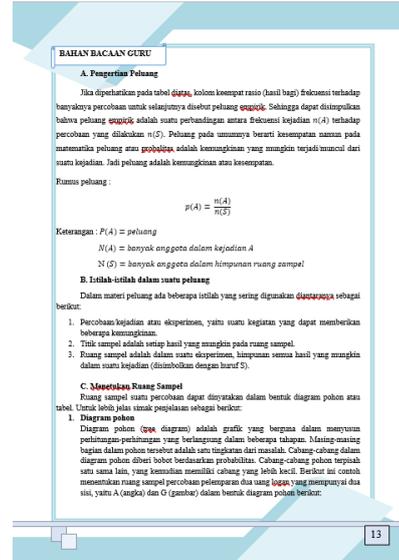
setelah melakukan validasi dari para ahli, terdapat beberapa kritik dan saran yang harus direvisi pada bahan Modul matematika. Supaya bahan ajar tersebut dapat diuji cobakan dengan layak. Berikut beberapa hasil revisi pada bahan ajar Modul matematika setelah penilaian dari ahli yaitu:

Tabel 4.3 Revisi Bahan Ajar (Modul Matematika)

No	Revisi Bahan Ajar	
.	Sebelum	Sesudah
1.		

	Sampul modul belajar kurang menarik dan kurang sesuai pada tema pembelajaran matematika khususnya pada materi peluang.	Sampul modul menarik dan sesuai dengan tema pembelajaran matematika, khususnya materi pada peluang.
--	--	---

2.	 <p>Tulisan yang berwarna putih ubah menjadi warna hitam agar terlihat jelas.</p>	 <p>Tulisan yang berwarna putih sudah diubah menjadi warna hitam.</p>
----	---	--

3.	 <p>Tambahkan bahan bacaan guru</p>	 <p>Sudah ditambahkan bahan bacaan guru</p>
----	--	---

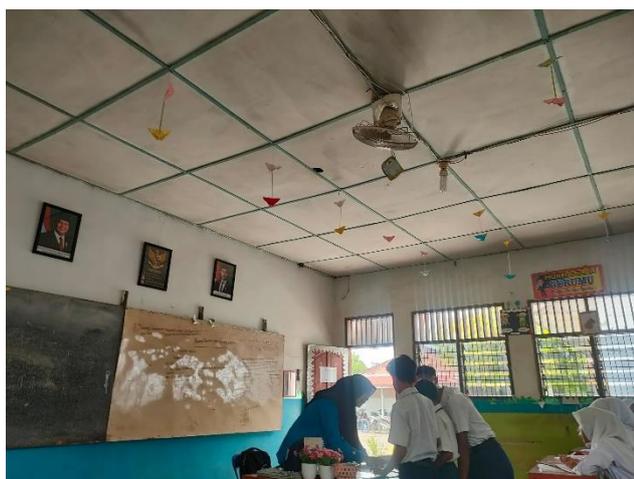
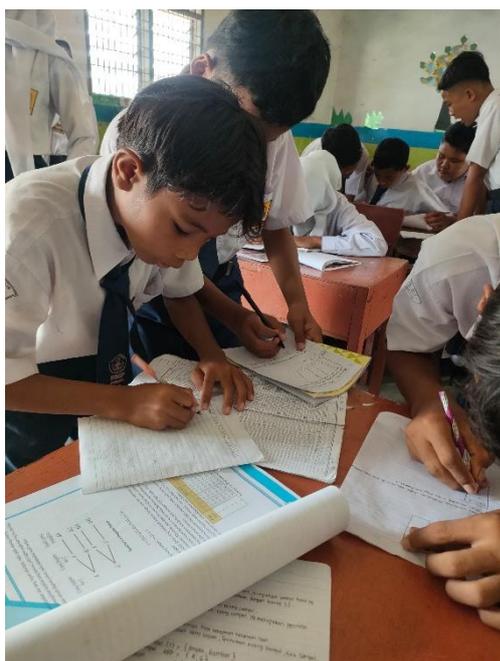
4.	 <p style="text-align: center;">Uji Kompetensi</p> <ol style="list-style-type: none"> Dadu merah dan dadu putih digelindingkan sekali, berapakah peluang kejadian: <ol style="list-style-type: none"> mata dadu kembar jumlah mata dadu "7" jumlah mata dadu "5" Pada percobaan penggelindingan dadu sebanyak 100 kali mata 3 muncul sebanyak 30 kali, berapakah peluang munculnya Berikut tabel yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan dengan sebuah dadu. <table border="1" data-bbox="448 663 675 831" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Mata dadu</th> <th>Frekuensi kali</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>24</td></tr> <tr><td>2</td><td>21</td></tr> <tr><td>3</td><td>20</td></tr> <tr><td>4</td><td>23</td></tr> <tr><td>5</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>?</td></tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan tersebut dilakukan sebanyak 135 kali, maka banyak peluang teoritik kemunculan mata dadu 6 adalah?</p> <p style="text-align: center;">Perbaiki soal pada uji kompetensi</p>	Mata dadu	Frekuensi kali	1	24	2	21	3	20	4	23	5	25	6	?	 <p style="text-align: center;">Uji Kompetensi</p> <ol style="list-style-type: none"> Tiga buah uang logam di lempar bersamaan tentukan: <ol style="list-style-type: none"> titik sampel banyak kejadian 1 sisi gambar banyak kejadian 1 sisi angka Dua buah dadu dilempar bersamaan tentukan <ol style="list-style-type: none"> Banyak titik sampel Banyak kemungkinan mata dadu berjumlah 7 Berikut tabel yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan dengan sebuah dadu. <table border="1" data-bbox="1018 674 1254 846" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Mata dadu</th> <th>Frekuensi kali</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>10</td></tr> <tr><td>2</td><td>X</td></tr> <tr><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>6</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan tersebut dilakukan sebanyak 46 kali, maka banyak peluang teoritik kemunculan mata dadu 2 adalah?</p> 	Mata dadu	Frekuensi kali	1	10	2	X	3	7	4	9	5	10	6	10
Mata dadu	Frekuensi kali																													
1	24																													
2	21																													
3	20																													
4	23																													
5	25																													
6	?																													
Mata dadu	Frekuensi kali																													
1	10																													
2	X																													
3	7																													
4	9																													
5	10																													
6	10																													

c. Uji Produk

Proses selanjutnya yaitu produk yang sudah divalidasi akan memasuki fase uji coba produk di laksanakan di sekolah SMP Swasta Mulia Hampan Perak. Respon uji coba diberikan kepada siswa kelas VIII SMP Swasta Mulia Hampan Perak. Petunjuk belajar dalam modul memiliki ke jelesannya didukung oleh bahasa yang lugas . Meskipun demikian, peneliti terkadang masih perlu memberikan penjelasan tambahan kepada siswa yang mengalami kebingungan. Aspek yang dievaluasi dalam hal ini adalah angket respons peserta didik terhadap kelayakan modul matematika yang akan digunakan dalam pembelajaran.

4. Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Setelah melakukan penyebaran uji respon siswa, selanjutnya yaitu tahap penyebaran. Proses penyebaran ini dilakukan kepada 20 siswa yang ada dikelas VIII di SMP Swasta Mulia Hampan Perak dengan memberikan Modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan RME.



Gambar 4.2 Dokumentasi Penyebarluasan Modul Matematika Berbasis RME

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada pemaparan hasil penelitian, berikutnya adalah pemaparan mengenai deskripsi dan analisa data hasil pengujian coba yang telah peneliti lakukan, adalah:

1. Analisis Validasi Media Pembelajaran

Pada langkah validasi modul matematika, peneliti melakukan analisis data yang di dapat dari hasil penilaian oleh validator pakar. Asesmen ini dilakukan agar melihat tingkat kelayakan (Feasibilitas) modul matematika yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah validasi instrumen pada modul matematika berbasis pendekatan RME untuk materi peluang dan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa yang telah divalidasi oleh validator. Pada fase ini, modul matematika dengan pendekatan RME akan divalidasi oleh validator. Proses validasi melibatkan pakar media dan pakar materi, dengan validasi media ajar disajikan oleh seorang dosen ahli. Realisasi validasi ini menjadi dasar utama untuk merevisi dan meningkatkan kualitas media pembelajaran yang sedang dikembangkan.

a. Validitas Media

Validitas media adalah tahapan assesmen kelayakan perancangan media pembelajaran yang dikembangkan. Tujuannya adalah agar mengetahui tingkat kemenarikan media tersebut yang dipilih, dan untuk mengumpulkan umpan balik yang esensial guna menyempurnakan desain media ajar tersebut. Validasi modul belajar matematika berbasis pendekatan RME untuk materi peluang ini dilakukan oleh seorang dosen dari FKIP UMSU, Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yaitu Ibuk Indra Maryanti S.Pd., M.Si. dilaksanakan pada tanggal 30 April 2025. Proses asesmen ini melibatkan penggunaan media pembelajaran modul matematika berbasis pendekatan RME untuk topik peluang beserta lembar angket ahli media. Proses validasi ini melibatkan pertemuan langsung dengan validator ahli media, di mana media belajar yang telah di buat akan ditampilkan. Selanjutnya, lembar angket penilaian diserahkan untuk mendapatkan evaluasi mereka. Hasil validitas media dijelaskan yaitu:

Tabel 4.4 Rekapitulasi Penilaian Validitas Media

No.	Aspek	Total poin	Hasil Perolehan	Poin Acuan
1.	Desain Sampul Modul (Cover)	7	29	35
2.	Desain Isi Modul	7	31	35
3.	Ukuran Modul	3	15	15
	Jumlah	17	75	85

Hasil validasi ahli media, khususnya pada aspek pertimbangan isi, menunjukkan capaian yang baik. Pada aspek pertama, yang mencakup 7 deskripsi desain sampul modul (*cover*), diperoleh skor 29 dari maksimal 35. Selanjutnya, aspek kedua yang menilai 7 deskripsi desain isi modul, mendapatkan skor 31 dari 35. Terakhir, aspek ketiga yang berisi 3 deskripsi mengenai ukuran modul, mencapai skor sempurna yaitu 15 dari 15.

Pada hasil penelitian diatas mengindikasikan bahwa rerata perolehan skor yang di dapat adalah 75 dari target skor 85. Maka persentase penilaian yang diberikan validator ahli media modul matematika dengan pendekatan RME pada topik peluang dari media sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

$$P = \frac{75}{85} \times 100$$

$$P = 88,23$$

Pada perhitungan yang sudah di uraikan, jadi hasil dari validitas media ditemukan pada media pembelajaran modul matematika berbasis pendekatan RME keseluruhan mencapai 88,23%. Penilaian dari validitas media terkait dengan media pembelajaran modul matematika berbasis pendekatan RME untuk materi peluang diuraikan di dalam tabel yang tercantum:

Tabel 4.5 Penilaian Validitas media

Validator	Poin Keseluruhan	Persentase	Standar Keabsahan	Indeks Validasi
Indra Maryanti S.Pd., M.Si	75	88,23%	81,00 % - 100,00 %	Sangat sah, bisa digunakan dengan perbaikan sesuai rekomendasi.

Dari Tabel menunjukkan bahwa modul telah memenuhi kriteria kevalidan media. Validasi oleh Ibu Indra Maryanti S.Pd., M.Si menghasilkan total skor 75 atau 88,23%, yang mengindikasikan bahwa modul tersebut "sangat valid" serta layak untuk digunakan. Namun, perlu dilakukan revisi berdasarkan saran-saran yang telah diberikan.

b. Validitas Pakar Materi

Validitas Pakar Materi adalah asesmen serta penetapan kepantasan pada topik yang di pakai ketika saat merancang media belajar. Validitas ahli materi bertujuan untuk memastikan materi jelas dan sesuai dengan KI/KD yang ditetapkan, serta mengumpulkan masukan untuk penyempurnaan konten pembelajaran dalam media ajar. Validitas pakar materi modul matematika pada pendekatan RME pada materi peluang di validasi oleh Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd beliau adalah seorang dosen pendidikan matematika dari FKIP, UMSU pada tanggal 24 April 2025 juga melibatkan guru matematika tingkat SMP Swasta Mulia Hampan Perak yaitu Bapak Kiki Syahputra, S.Pd pada tanggal 29 April 2025.

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan RME pada topik peluang disertai dengan angket validitas dari pakar materi dengan berfokus pada 4 unsur. Validasi yang dilakukan oleh pakar materi ini hanya dilakukan sekali. Metode validitas melibatkan pertemuan langsung kepada validator, di mana media pembelajaran yang sudah dikembangkan ditampilkan dan lembar angket penilaian diberikan. Kemudian hasil validasi yang diberikan oleh pakar materi sebagai berikut:

Tabel 4.6 Asesmen Validitas Materi

No.	Unsur	Total Butir	Nilai yang didapat Dari Validator 1	Nilai yang didapat dari validator 2	Nilai Diharapkan
1.	Isi	7	29	32	35
2.	Kebahasaan	8	32	37	40
3.	Penyajian	4	18	17	20
4.	Penampilan Keseluruhan	6	24	25	30
	Jumlah	25	103	111	125
			107		

Hasil validasi dari kedua ahli materi menunjukkan konsistensi dalam penilaian aspek pertimbangan isi. Pada aspek pertama, yang mencakup 7 deskripsi mengenai isi modul matematika, Validator 1 memperoleh skor 29 dan Validator 2 memperoleh 32, dari total skor yang diharapkan 35. Selanjutnya, untuk 8 deskripsi mengenai kebahasaan, skor yang diperoleh adalah 32 (Validator 1) dan 37 (Validator 2) dari maksimal 40. Aspek penyajian, yang terdiri dari 4 deskripsi, mendapatkan skor 18 (Validator 1) dan 17 (Validator 2) dari 20. Terakhir, aspek tampilan menyeluruh dengan 6 deskripsinya, memperoleh skor 24 (Validator 1) dan 25 (Validator 2) dari 30.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata skor yang dicapai melalui validasi pakar materi adalah 107 (dari total 125 skor yang diharapkan), didapat dari gabungan skor 103 dan 111. Dengan demikian, persentase capaian hasil uji validitas terhadap modul matematika dengan pendekatan RME dari ahli materi adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

$$P = \frac{107}{125} \times 100$$

$$P = 85,6$$

Pada perhitungan yang sudah ada di uraikan, maka penilaian validitas materi pada media pembelajaran modul ajar matematika yang berlandaskan pendekatan RME pada topik peluang keseluruhan mencapai 85,6%. Hasil pada validitas materi kepada media pembelajaran modul ajar matematika yang berlandaskan pendekatan RME oleh materi peluang bisa dilihat dibawah ini:

Tabel 4.7 Penilaian Validitas materi

Validator	Poin Keseluruhan	Persentase	Standar Keabsahan	Indeks Validasi
Ibuk Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd & Bapak Kiki Syaputra S.Pd	107	85,6%	81,00 % - 100,00 %	Sangat sah, bisa digunakan dengan perbaikan sesuai rekomendasi.

Berdasarkan tabel yang disajikan, hasil keabsahan oleh Ibuk Putri Maisyarah Ammy, S.Pd, M.Pd serta Bapak Kiki Syaputra S.Pd. menunjukkan rata-rata skor keseluruhan 107, yang setara dengan 85,6%. Angka ini menempatkan modul sesuai dengan standar keabsahan yaitu 81,00 % - 100,00%, yang berarti "sangat valid" serta pantas dipakai, meskipun tetap memerlukan koreksi sesuai rekomendasi yang diberikan.

Guna mengolah data validasi media pembelajaran, peneliti menghitung distribusi persentase pada masing-masing kategori. Perhitungan persentase ini mempergunakan rumus Wakhyudin dan Permatasari berdasarkan skala likert, yaitu rata-rata nilai keabsahan dari setiap nilai yang diberikan oleh validator dibagi dengan total skor tertinggi kemudian dikalikan 100%. Berdasarkan perolehan dari pengujian keabsahan, interpretasi kevalidan media pembelajaran modul matematika berbasis pendekatan RME pada topik peluang tersaji di bawah ini:

Tabel 4.8 Penafsiran terhadap tingkat validitas

Kriteria Pengujian Keabsahan	Tingkat Hasil Validasi	Interpretasi
Media	88,23%	Sangat Valid
Materi	85,6%	Sangat Valid

Media ajar yang dibuat khusus sudah melalui validasi satu kali pada aspek media, dan hanya satu kali revisi pada substansi . Hasilnya, aspek media memperoleh 88,23% dengan interpretasi "sangat valid," dan aspek materi mencapai 85,6% dengan interpretasi "sangat valid."

2. Uji Pengembangan Kepraktisan

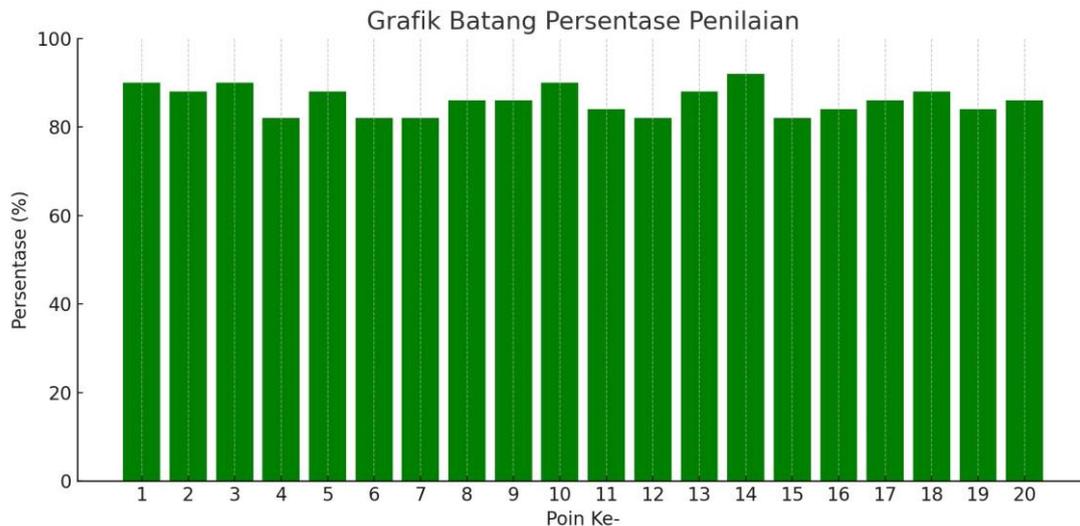
Langkah selanjutnya pada penelitian ini dilaksanakan uji coba terbatas terhadap modul matematika berbasis pendekatan RME melalui kegiatan mengajar dikelas pada banyak siswa 20 orang secara langsung yang dilakukan dikelas VIII SMP Swasta Mulia Hampanan Perak. Uji coba modul matematika cukup dilaksanakan dua sesi pertemuan. Setelah itu, lembar kuesioner penilaian kepraktisan diberi kepada murid di pertemuan akhir setelah pemabahasan selesai dalam modul matematika. Data kepraktisan modul matematika peneliti diperoleh dari temuan kuesioner murid tentang modul matematika yang menerapkan pendekatan RME pada topik peluang. Data yang di dapat dari pengujian coba modul pembelajaran matematika yang menerapka pendekatan RME pada pembelajaran peluang bisa dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Tabulasi Data Lembar Angket Respon Siswa

No.	Nama Siswa	Indikator										Jumlah	Hasil	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.	AS	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	45	90%	Sangat Praktis
2.	KA	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	44	88%	Sangat Praktis
3.	MD	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	45	90%	Sangat Praktis
4.	DE	3	4	4	4	5	5	3	4	4	5	41	82%	Sangat praktis

5.	JA	4	5	5	5	5	5	4	3	4	4	44	88%	Sangat praktis
6.	RF	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	41	82%	Sangat praktis
7.	SA	4	4	4	3	5	4	5	4	3	5	41	82%	Sangat praktis
8.	PA	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	43	86%	Sangat praktis
9.	DT	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	43	86%	Sangat praktis
10.	WA	5	5	5	5	5	4	3	4	4	5	45	90%	Sangat praktis
11.	RA	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	42	84%	Sangat praktis
12.	RF	3	3	4	4	4	5	5	4	4	5	41	82%	Sangat praktis
13.	DP	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	44	88%	Sangat praktis
14.	PW	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	46	92%	Sangat praktis
15.	NS	4	4	4	3	4	5	4	3	5	5	41	82%	Sangat praktis
16.	DS	5	5	5	4	3	4	4	5	4	3	42	84%	Sangat praktis
17.	DS	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5	43	86%	Sangat praktis
18.	MP	5	3	5	3	3	5	5	5	5	5	44	88%	Sangat praktis
19.	NA	4	4	4	4	3	4	5	5	4	5	42	84%	Sangat praktis
20.	PA	4	5	3	4	4	4	4	5	5	5	43	86%	Sangat praktis

Perolehan persentase Angket Respons Siswa	883	88,3%	Sangat praktis
--	------------	--------------	-----------------------



Gambar 4.3 Grafik Persentase Nilai Angket Siswa

Pada 20 siswa kelas VIII SMP Swasta Mulia Hamparan Perak, data angket respons mengindikasikan tingkat kepraktisan modul matematika berbasis RME untuk materi peluang sebesar 88,3%. Hasil ini mendukung kesimpulan bahwa modul tersebut "Sangat Praktis" untuk digunakan.

3. Analisis Data Kelayakan Modul Berbasis Pendekatan RME Yang Dikembangkan

Analisis data kelayakan modul berbasis pendekatan RME menggunakan evaluasi hasil belajar siswa bisa dilihat dari ranah pengetahuannya yang terlampir sebagaimana disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.10 Tabel Perolehan Capaian Penilaian Berlatih Siswa

No.	Identitas Siswa	Batas Ketuntasan Minimal	Bobot	Deskripsi
1.	Anggun Sri Wahyuni	70	100	Tuntas
2.	Daffa Syahputra	70	85	Tuntas
3.	Dava Syahputra	70	95	Tuntas
4.	Dewi Prastika	70	100	Tuntas
5.	Dela Tria Yunanda	70	100	Tuntas
6.	Dwiko Erlangga	70	90	Tuntas
7.	Iwan	70	95	Tuntas
8.	Jesica Anastasya Br Kaloko	70	95	Tuntas
9.	Kinanti Asyifa Moza	70	90	Tuntas
10.	Mika Dwi Amanda	70	65	Tuntas
11.	Muhammad Prayoga	70	95	Tuntas
12.	Nazwa Salsabila	70	70	Tuntas
13.	Nica Ayu Chaya	70	85	Tuntas
14.	Putri Amelia	70	85	Tuntas
15.	Putri Wina Sari	70	100	Tuntas
16.	Rafa Frayoga	70	100	Tuntas
17.	Refan Aditya	70	90	Tuntas
18.	Rizki Al Fadil	70	85	Tuntas
19.	Syifa Azzahra	70	95	Tuntas
20.	Winda Aulia Safitri	70	95	Tuntas
	Nilai Persentase (p) = $\frac{n_t}{n} \times 100\%$ $= \frac{19}{20} \times 100\%$			95%

Berdasarkan uraian Berdasarkan data dari tabel, dari 20 siswa yang menjadi objek penelitian, 19 di antaranya tuntas dan hanya 1 siswa yang belum tuntas. Mengacu pada batas

nilai kelulusan minimal (KKM) pelajaran matematika adalah 70, 95% siswa telah mencapai ketuntasan. Jika dicocokkan dengan persentase dan kategori yang telah ditetapkan sebelumnya, perancangan modul studi matematika ini dapat diklasifikasikan "sangat layak." Dengan begitu modul pembelajaran matematika yang menggunakan RME terbukti mampu menolong siswa dalam mempelajari materi peluang.

4. Pembahasan Penelitian

Pembahasan ini akan menjawab rumusan masalah yang telah dipaparkan, didasarkan pada temuan penelitian yang telah dilakukan, pengembangan modul matematika dengan pendekatan RME pada topik peluang untuk peserta didik kelas VIII SMP bertujuan untuk mengetahui efektivitasnya. Penelitian ini juga berupaya menilai kelayakan media pembelajaran RME dalam matematika dan melihat respons peserta didik terhadap modul tersebut di SMP Swasta Mulia Hampan Perak. Pengembangan media pembelajaran berupa modul ini menggunakan model pengembangan 4-D (Define, Design, Development, Disseminate).

Pertama pada tahap *Define* (pendefinisian), pada langkah ini peneliti menganalisis terhadap acuan kurikulum dan hasil keperluan media belajar. Data informasi yang di dapat melalui guru matematika dan peserta didik yang hanya mengandalkan penjelasan dari guru mata pelajaran sehingga kesulitan untuk memahami pembelajaran. Dengan kesimpulan peneliti berusaha mengembangkan modul pembelajaran matematika yang dikembangkan berdasarkan RME dengan materi yang akan dibuat yaitu materi peluang.

Pada tahap *Design* (perancangan), peneliti fokus pada pembuatan rancangan desain produk, yang meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan penyusunan rancangan awal. Esensi dari tahap ini adalah menciptakan modul matematika yang memfasilitasi siswa untuk belajar secara otonom tanpa bimbingan pengajar atau rekan sejawat. Hal ini dicapai melalui penggunaan bahasa yang mudah dicerna disertai petunjuk belajar yang lugas, serta ilustrasi

soal yang relevan dengan tuntutan kurikulum sekolah. Setelah bahan ajar terpilih, langkah selanjutnya adalah pemilihan media dan alat bantu yang mendukung penelitian materi peluang. Contohnya adalah spidol, penghapus, papan tulis, laptop, dan proyektor. Kemudian, pemilihan format modul dilakukan melalui konsultasi dengan dosen pembimbing untuk memastikan kelengkapan komponen pendukung penelitian. Format ini juga disesuaikan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kurikulum 2013 dan tahapan pembuatan modul dengan basis RME.

Pada fase pengembangan (*develop*), peneliti mengesahkan modul yang telah dibuat berdasarkan umpan balik dan rekomendasi dari para validator. Hasil validasi ahli media menunjukkan persen 88,23% dengan klasifikasi "Sangat Valid," sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Berikutnya, validasi ahli materi pada konteks pengembangan modul pembelajaran RME juga mendapatkan kategori "Sangat Valid" pada hasil penilaian 85,6%. Modul hasil pengembangan ini dinilai cocok dipakai siswa dalam materi peluang. Kelayakan ini diperkuat oleh hasil belajar siswa yang mencapai persentase 100% dan dikategorikan "Sangat Baik." Produk peningkatan modul ini telah diuji cobakan di SMP Swasta Mulia Hambaran Perak melibatkan partisipasi 20 siswa. Awalnya, ketika masa uji coba peserta didik sering kali kesukaran dan lambat selama menjawab soal. Namun, pada saat memakai modul matematika RME yang membahas topik peluang yang diawali dengan pemahaman masalah kontekstual dan menggunakan prinsip-prinsip operasi peluang dalam penyelesaiannya, peserta didik mampu menyelesaikan tugas dengan baik. Validasi modul matematika ini melibatkan tiga validator: Ibu Indra Maryanti S.Pd. (ahli media), Ibuk Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd. (ahli materi), dan Bapak Kiki Syahputra S.Pd. (ahli materi).

Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan), pada langkah ini peneliti mengerjakan penyebarluasan terhadap sekelompok kecil setelah mengerjakan uji coba respon siswa terhadap bahan ajar yang telah tingkatkan yaitu berupa modul pembelajaran matematika berbasis

pendekatan RME. Di mana penyebarluasan dilakukan di kelas VIII SMP Swasta Mulia Hampan Perak

Untuk mengetahui hasil belajar siswa, pengujian percobaan dilakukan melalui pengerjaan uji kompetensi yang tersedia di dalam modul. Hasil dari uji kompetensi ini menunjukkan persentase ketuntasan siswa. Peserta didik melakukan evaluasi hasil belajar usai belajar ketika memakai modul hasil pengembangan. nilai tes capaian belajar ini kemudian di pakai untuk mengukur kelayakan alat belajar yang disusun. Sebagian besar skor siswa pada tes hasil belajar menunjukkan peningkatan.

Dari penjelasan diatas dapat di jelaskan bahwa modul matematika dengan pendekatan RME pada topik peluang layak dipakai karena telah memenuhi syarat valid dan cocok digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari temuan riset pengembangan modul matematika berbasis RME diperoleh simpulan yang dapat ditarik:

1. Modul matematika dengan pendekatan RME pada topik peluang guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ini dikembangkan menggunakan model 4-D (Four D Model) dari Thiagarajan. Model ini mencakup empat tahapan: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Materi peluang untuk kelas VIII menjadi fokus utama dalam modul ini. Modul yang dikembangkan bertujuan untuk menjadi solusi atas permasalahan yang kerap muncul dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.
2. Modul pembelajaran matematika berdasarkan metode RME di rancang untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Swasta Mulia Hampan Perak layak digunakan ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan kelayakan.
 - a. Uji kevalidan modul pembelajaran matematika berbasis RME yang dinilai oleh para ahli validator terdiri dari keabsahan materi dan keabsahan media. Pada pengujian keabsahan materi di raih nilai yaitu 75 dan nilai validasi materi yakni 88,23%. Pada validasi media di perolehan skor yaitu 107 dan persentase kevalidan media yaitu 85,6%. Karena modul matematika berbasis RME yang dibuat peneliti memiliki validitas sangat tinggi, maka sangat relevan untuk di uji cobakan di lingkungan sekolah."
 - b. Penilaian kepraktisan modul didasarkan pada hasil lembar angket respons peserta didik. Merujuk bukti yang ada yaitu lembar angket respon peserta didik di kelas VIII SMP Swasta Mulia Hampan Perak yang berjumlah 20 orang peserta didik diperoleh

rekapitulasi angket yaitu 88,3%. Sebagai hasilnya Modul Matematika berbasis RME digolongkan “**Sangat Praktis**”.

- c. Uji kelayakan modul dievaluasi berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa, dengan KKM minimal 70. Berdasarkan Tabel 4.10, dari 20 siswa objek penelitian, seluruhnya (100%) dinyatakan tuntas sesuai kriteria tersebut. Dengan mencocokkan hasil ini dengan informasi dipersentase yang sudah diatur, peneliti mengategorikan pengembangan modul matematika ini "sangat layak." Ini menunjukkan bahwa modul pengajaran matematika dengan pendekatan RME yang dihasilkan efektif menolong siswa menguasai isi peluang.

B. Saran

1. Modul pengajaran matematika dengan pendekatan RME pada topik peluang capaian dari perkembangan ini diharapkan dapat diterapkan di sekolah-sekolah dengan ciri khas serupa dengan tempat uji coba. Modul ini bertujuan memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Peneliti berharap bahwa modul pembelajaran yang menggunakan pendekatan matematika berbasis RME pada materi peluang hal ini tak Cuma ditemukan dalam materi peluang saja melainkan juga mencakup topik matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asep Sukenda Egok, "Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar dengan Hasil Belajar Matematika, *Jurnal Pendidikan Dasar*7, No. Edisi 2 (2016): 186-187
- Azis, Z., Panggabean, S., & Sumardi, H. (2021). Efektivitas *Realistic Mathematics Education* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Smp Negeri 1 Pahae Jae. *Journal Mathematics Education Sigma (JMES)*, 2(1), 19-24.
- Batubara, I. H. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak Di FKip Umsu. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(2), 152-159.
- Batubara, I. H. (2020). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BANTUAN AUTOGRAPH DAN GEOGEBRA DI SMA FREEMETHODIST MEDAN. *Kumpulan Jurnal Dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*, 8(10).
- Batubara, D. R., Alifya, A., & Harahap, T. H. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Berpikir Kritis Matematika Siswa Dalam Proses Pembelajaran Daring Selama Pandemi. *Journal Mathematics Education Sigma (JMES)*. <https://doi.org/10.30596/jmes.v3i1.9466>.
- Djafal, Pendekatan Kontekstual dan Realistik dalam Pengajaran Matematika (Jakarta Timur: CV Ghina Walafafa, 2011). Hlm 54.
- Dachi, S. W., & Rezeki, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Novick terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan. *Journal on Education*, 5(2), 4644-4653.
- Daryanto, *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. (Yogyakarta: Gava Media, 2013), 16-24.
- Daryanto dan Dwicahyono, Pengembangan Perangkat Pembelajaran (jogjakarta: Gava Media. 2014). Hlm 177.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. (Jakarta Depdiknas, 2005), 17.
- Elfrianto, H., Pd, S., & Lesmana, G. (2022). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Umsu Press.
- Finariyati, F., Rahman, A. A., & Amalia, Y. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa, *Maju*, 7(1), 502688.
- Fitria, D. (2020). *Pengembangan modul pembelajaran berbasis pendekatan Realistic Mathematics Education untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VIII MTs. YPP Aziddin medan tahun pelajaran 2019/2020*. *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan.

- Harahap, T. H., Mushlihuiddin, R., & Afifah, N (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.30596/edutech.v7i2.7063>
- Hulukati, Evi. *Matematika Realistik*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- Hasibuan, U. P., & Panggabean, E. M. (2022). Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa MTs. *MATHEMATICS EDUCATION*, 3(1). <https://doi.org/10.30596/jmes.v3i1.9499>
- Irvan, I., Mushlihuiddin, R., Aulia, A., Hartati, T., & Simangunsong, A.R. (2023). Penyusunan Modul Ajar pada Implementasi Kurikulum Merdeka di MTs' Aisyiyah Kota Binjai. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 20-25.
- Kemendikbud, *Permendikbud Nomor 21 tentang Standar Isi Penelitian Dasar dan Menengah*. (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), 116.
- Maryanti, I., & Suwandi, T. E. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal of MATHEMATICS SCIENCE and EDUCATION*, 7(1), 23-34.
- Niken, NA (2023). Pengembangan e-modul berbentuk flipbook dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk memfasilitasi statistik literasi. Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Nababan, R. (2021). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Posing dan Discovery Learning. *Sepren*, 2(2), 1-10.
- Putri, IDE (2022). Pengembangan modul matematika berbasis pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terintegrasi nilai-nilai keislaman pada materi relasi dan fungsi. skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Putri, L. S., & Azis, Z (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbasis Etnomatematika Menggunakan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning pada Materi Pola Bilangan Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan. *Tsaqila/ Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 4(2), 71-87. <https://doi.org/10.30596/tjpt.v4i2.529>
- Prastowo, A. (2017). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2012), 106.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. (Yogyakarta: Diva Press, 2012), 16.
- Rahman, A. A., & Hasmidar, H (2019). Pengembangan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Maju*, 6(1), 505095.
- Rahman, A. A. (2018). Panduan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada materi statistika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan prestasi belajar siswa, *GENTA MULIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(2).

- Rahman, A. A., & Mirati, L. PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR DI ACEH BARAT.
- Rahman, A. A., & Amry, Z., & Surya, E. (2025, March). Realistic Mathematics Education (RME): How Effective it's in Teaching Problem Solving Skilss to Primary School Students. In *Proceeding of Internasional Conference on Education* (pp, 165-171).
- Razak, A., Amri, Z., & Halomoan, T. (2023). Pengembangan bahan ajar e-modul dengan model ADDIE berbasis flip pdf professional materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Jambi Medan. *Journal Mathematics Education Sigma (JMES)*, 4(1), 63-70. <https://doi.org/10.30596/jmes.v4i1.13697>
- Sari, I. P., & Dachi, S. W. (2024). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Terbimbing Metode Discovery Learning Berbantuan Geogebra. *Journal Mathematics Education Sigma (JMES)*, 5(1), 28-35.
- Sirait, A.R., & Azis, Z. (2017). The Realistic of Mathematic Educational Approach (RME) toward the Ability of the Mathematic Connection of Junior High School in Bukhari Muslim Medan. *American Journal od Educational Research*, 5(9), 984-989.
- Subaini, S., Irvan, I., & Nasution, M. D. (2022). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Journal MathEducation Nusantara*, 5(2), 16-20. <https://doi.org/10.54314/jmn.v5i2.231>
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*(Bandung: Alfabeta,2016). Hlm 297.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Zakiah, Linda, dan Ika Lestari. *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Klapanunggal Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Vina Fauziah Harahap
Tempat, Tanggal Lahir : Klambir Lima, 26 Oktober 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Dusun IX Gg. Pendidikan Klambir Lima Kebun
Status : Belum Menikah
No. Handphone : 0852-7715-4605
E-mail : vinaharahap2610@gmail.com

DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 101752
SMP : SMPN 40 Medan
SMA : SMA Swasta Kartika 1-2 Medan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Swasta Mulia Hamparan Perak
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Poko : Peluang
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (2 x 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dalam lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi dasar dan Indikator pencapaian kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 menjelaskan peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan.	3.3.1 menentukan peluang empirik dan teoritik dari suatu kejadian.

2.	4.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan.	4.3.1 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang teoritik dari suatu kejadian.
----	---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan ke 1

1. Mengetahui konsep peluang

- Peluang atau probabilitas adalah kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari suatu kejadian.

2. Menyatakan Istilah-istilah peluang

- Percobaan/kejadian atau eksperimen yaitu suatu kegiatan yang dapat memberikan beberapa kemungkinan.
- Titik sampel adalah setiap hasil yang mungkin pada ruang sampel.
- Ruang sampel adalah dalam suatu eksperimen, himpunan semua hasil yang mungkin dalam suatu kejadian (disimbolkan dengan huruf S).

3. Menentukan Ruang Sampel

- Ruang sampel suatu percobaan dapat dinyatakan dalam bentuk diagram pohon atau tabel dan dalam bentuk metode perkalian.

Pertemuan ke 2

1. Menentukan nilai peluang teoritik

- Peluang teoritik adalah rasio dari hasil yang dimaksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen tunggal.

2. Menentukan nilai peluang empirik

- Peluang empirik adalah rasio dari hasil yang dimaksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen atau percobaan yang ada.
3. Membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik
- Semakin banyak jumlah percobaan maka nilai peluang empiriknya akan mendekati peluang teoritik.

D. Materi Ajar

Peluang

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Realistic Mathematics Education (RME)

F. Media Pembelajaran

1. Modul ajar
2. Papan tulis
3. Spidol
4. Penghapus

G. Sumber Pembelajaran

1. Modul matematika berbasis Pendekatan RME
2. Internet

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a) Guru mengucapkan salam. b) Guru memeriksa kehadiran siswa. c) Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang akan dipelajari kepada siswa yaitu mengenal konsep peluang, menyatakan istilah-istilah peluang dan menentukan ruang sampel.	

	<p>d) Menjelaskan secara singkat kompetensi yang akan diperoleh siswa.</p> <p>e) Menjelaskan secara singkat indikator yang harus dikuasai oleh siswa.</p> <p>f) Memberikan motivasi kepada siswa apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan dapat membantu siswa dalam menjelaskan materi yang disajikan.</p>	10
<p>Inti</p>	<p>a) Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata berkenaan tentang konsep peluang, menyatakan istilah-istilah peluang, dan menentukan ruang sampel. (constructivisme).</p> <p>b) Guru menginstruksi untuk memahami konsep peluang kemudian menemukan istilah-istilah peluang melalui pemahaman mengenai peluang (modeling).</p> <p>c) Guru memberikan tugas yaitu menyelesaikan kegiatan-kegiatan di dalam modul mengenai konsep peluang, menyatakan istilah-istilah peluang dan menentukan ruang sampel kepada setiap kelompok, meminta siswa untuk berdiskusi dalam kelompok untuk mengerjakan dan memantau jalannya diskusi kelompok (inquiry).</p> <p>d) Siswa mengerjakan tugas yang ada dalam modul di masing-masing kelompok (inquiry).</p> <p>e) Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang diberikan guru selama waktu yang ditentukan. Selama proses diskusi jika ada siswa yang mengalami kesulitan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan (questioning).</p> <p>f) Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil dan membimbing siswa jika mengalami kesulitan (authentic assessment).</p>	60

	g) Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri atau hasil dari kegiatan dan soal yang telah dikerjakan (reflection).	
Penutup	<p>a) Guru memandu siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun kepada siswa.</p> <p>b) Guru memberikan motivasi belajar dengan memberi tugas rumah.</p> <p>c) Mengkondisikan siswa untuk pertemuan selanjutnya dan menutup proses pembelajaran dengan salam.</p>	10

Pertemuan Ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a) Guru mengucapkan salam.</p> <p>b) Guru memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>c) Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang akan dipelajari kepada siswa yaitu menentukan nilai peluang teoritik, menentukan nilai peluang empirik dan membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik.</p> <p>d) Menjelaskan secara singkat kompetensi yang akan diperoleh siswa.</p> <p>e) Menjelaskan secara singkat indikator yang harus dikuasai oleh siswa.</p> <p>f) Memberikan motivasi kepada siswa apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan dapat membantu siswa dalam menjelaskan materi yang disajikan.</p>	10
Inti	a) Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata berkenaan tentang menentukan nilai	

	<p>peluang teoritik, menentukan nilai peluang empirik dan membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik kepada seluruh siswa. (constructivisme).</p> <p>b) Guru menginstruksi untuk memahami konsep peluang kemudian menentukan nilai peluang teoritik, menentukan nilai peluang empirik dan membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik (modeling).</p> <p>c) Guru memberikan tugas yaitu menyelesaikan kegiatan-kegiatan di dalam modul mengenai menentukan nilai peluang teoritik, menentukan nilai peluang empirik dan membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik kepada setiap kelompok, meminta siswa untuk berdiskusi dalam kelompok untuk mengerjakan dan memantau jalannya diskusi kelompok (inquiry).</p> <p>d) Siswa mengerjakan tugas yang ada dalam modul di masing-masing kelompok (inquiry).</p> <p>e) Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang diberikan guru selama waktu yang ditentukan. Selama proses diskusi jika ada siswa yang mengalami kesulitan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan (questioning).</p> <p>f) Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil dan membimbing siswa jika mengalami kesulitan (authentic assessment).</p> <p>g) Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri atau hasil dari kegiatan dan soal yang telah dikerjakan (reflection).</p>	60
Penutup	<p>a) Guru memandu siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari dengan cara</p>	

	<p>mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun kepada siswa.</p> <p>b) Guru memberikan motivasi belajar dengan memberi tugas rumah.</p> <p>c) Mengkondisikan siswa untuk pertemuan selanjutnya dan menutup proses pembelajaran dengan salam.</p>	10
--	--	----

I. Penilaian

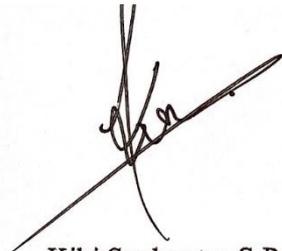
- penilaian kompetensi sikap.
- penilaian kompetensi pengetahuan.

Hamparan Perak, 30 April 2025
Kepala SMP Mulia Hamparan Perak



Suwarto S.Pd

Guru Kelas



Kiki Syahputra S.Pd

Mahasiswa



Vina Fauziah Harahap

2102030016

Lampiran 2a

ASESMEN PENILAIAN SIKAP

Indikator	KRITERIA PENILAIAN			
	Belum Terlibat (BT)	Mulai Terlibat (MT)	Mulai Berkembang (MB)	Sudah Membudaya (SM)
<p>Beriman:</p> <p>Berdoa di awal dan di akhir pembelajaran dengan baik dan tertib</p>	Tidak ada kriteria yang memenuhi	Memenuhi 1 kriteri	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria
<p>Bergotong Royong:</p> <p>1. Mengikuti diskusi kelompok secara bergotong royong.</p> <p>2. Mempersentasikan hasil diskusi kelompok secara bersama-sama.</p> <p>3. Melaksanakan tugas dengan jujur dan tepat waktu.</p>	Tidak ada kriteria yang memenuhi	Memenuhi 1 kriteri	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria
<p>Mandiri:</p> <p>1. Berani menyampaikan pendapat dan saran.</p>	Tidak ada kriteria yang memenuhi	Memenuhi 1 kriteri	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria

2. Berani bertanya				
3. Mampu menyelesaikan tugas secara mandiri				
Bernalar Kritis:	Tidak ada	Memenuhi 1	Memenuhi 2	Memenuhi 3
1. Aktif berpartisipasi mengikuti pembelajaran dengan baik	kriteria yang memenuhi	kriteri	kriteria	kriteria
2. Mampu membuat kesimpulan				

Aspek Yang Dinilai	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Perlu Perbaikan
Kelancaran dalam mempersentasikan	Peserta didik dapat mempersentasikan hasil laporan diskusi dengan lancar	Peserta didik dapat mempersentasikan hasil laporan diskusi sedikit terbata-bata	Peserta didik dapat mempersentasikan hasil laporan diskusi sedikit terbata-bata dan tidak lancar	Semua kriteria tidak memenuhi
Penggunaan bahasa	Peserta didik menggunakan bahasa yang sangat mudah dipahami	Peserta didik menggunakan bahasa yang mudah dipahami	Peserta didik menggunakan bahasa yang cukup dipahami	Seluruh kriteria tidak memenuhi
Menanggapi pertanyaan	Peserta didik mampu menanggapi pertanyaan dengan sangat baik	Peserta didik mampu menanggapi pertanyaan dengan baik	Peserta didik mampu menanggapi pertanyaan dengan cukup baik	Seluruh kriteria tidak memenuhi

Lampiran 2b

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Pengetahuan

Teknik Penialain : Tes

Bentuk Instrumen : Uraian

No.	Soal	Skor														
1	Tiga buah uang logam di lempar bersamaan tentukan: a. titik sampel b. banyak kejadian 1 sisi gambar c. banyak kejadian 1 sisi angka	30														
2.	Dua buah dadu dilempar bersamaan tentukan: a. banyak titik sampel b. banyak kemungkinan mata dadu berjumlah 7	20														
3.	Berikut tabel yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan dengan sebuah dadu. <table border="1" data-bbox="365 1323 900 1592"><thead><tr><th>Mata dadu</th><th>Frekuensi kali</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>9</td></tr><tr><td>2</td><td>X</td></tr><tr><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>9</td></tr><tr><td>6</td><td>10</td></tr></tbody></table> Jika percobaan tersebut dilakukan sebanyak 46 kali, maka banyak peluang teoritik kemunculan mata dadu 2 adalah?	Mata dadu	Frekuensi kali	1	9	2	X	3	7	4	8	5	9	6	10	20
Mata dadu	Frekuensi kali															
1	9															
2	X															
3	7															
4	8															
5	9															
6	10															
4.	Seorang melakukan pengundian dengan menggelindingkan dua buah dadu. Berapa peluang teoritik muncul mata dadu berjumlah 8 ?	30														

Lampiran 3: Lembar Validasi Ahli Media

INSTRUMEN PENILAIAN MODUL MATEMATIKA OLEH AHLI MEDIA

- Mata Pelajaran/Materi : Peluang
- Hal Yang Dinilai : Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.
- Sasaran : Peserta Didik Kelas VIII Di SMP Swasta Mulia Hampan Perak.
- Pengembang : Vina Fauziah Harahap
- Nama Validator : Indra Maryanti S.Pd., M.Si
- Hari/Tanggal :
- Petunjuk Pengisian Angket :

1. Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut.

1 = sangat tidak baik

4 = baik

2 = tidak baik

5 = sangat baik

3 = cukup

2. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No.	Aspek	Butir Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Desain Sampul Modul (Cover)	a. Sampul modul menarik dan sesuai dengan tema pembelajaran matematika, khususnya materi peluang, serta pendekatan RME.	1	2	3	4	5
		b. Pemilihan warna pada sampul dan halaman modul tidak mengganggu dan cukup menarik perhatian, mendukung visualisasi topik pembelajaran.	1	2	3	4	5
		c. Informasi yang terdapat pada sampul (judul, pengarang, logo) jelas terbaca dan mudah dipahami oleh pembaca.	1	2	3	4	5
		d. Desain sampul dan elemen grafis lainnya menyenangkan secara estetika dan sesuai dengan standar desain yang baik	1	2	3	4	5
		e. Desain sampul sesuai dengan karakteristik dan usia siswa yang menjadi sasaran modul.	1	2	3	4	5
		f. Desain sampul dan layout modul tidak berlebihan dan tetap sederhana, dengan tipografi yang mudah dibaca.	1	2	3	4	5

		g. Gambar atau ilustrasi pada sampul dan dalam modul mendukung dan menarik minat siswa.	1	2	3	4	5
2.	Desain Isi Modul	a. Teks pada modul disajikan dengan font yang jelas dan ukuran yang sesuai, sehingga mudah dibaca oleh siswa.	1	2	3	4	5
		b. Materi pada modul disajikan dengan struktur yang jelas (misalnya, pembukaan, penjelasan konsep, latihan, dan rangkuman).	1	2	3	4	5
		c. Desain isi modul sesuai dengan pendekatan RME, dengan materi yang dikaitkan dengan konteks nyata dan pemecahan masalah.	1	2	3	4	5
		d. Tersedia berbagai jenis latihan soal yang merangsang berpikir kritis siswa, termasuk soal aplikatif dan kontekstual.	1	2	3	4	5
		e. Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana, jelas, dan mudah dipahami oleh siswa.	1	2	3	4	5

		f. Materi pada modul dirancang agar siswa dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar, seperti diskusi atau percakapan matematika.	1	2	3	4	5
		g. Desain materi mendukung aktivitas belajar yang aktif dan melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah berbasis peluang.	1	2	3	4	5
3.	Ukuran Modul	a. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.	1	2	3	4	5
		b. Ukuran modul mendukung tampilan visual, sehingga teks dan ilustrasi terlihat jelas tanpa gangguan.	1	2	3	4	5
		c. Ukuran modul konsisten dengan desain dan tata letak elemen-elemen seperti teks, gambar, dan grafik.	1	2	3	4	5

B. Komentar dan Saran

Bisa dilanjutkan setelah di revisi' sesuai arahan dosen ahli media

C. Kesimpulan Kelayakan

Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak

Medan, April 2025

Validator



Indra Maryanti S.Pd., M.Si

Lampiran 4: Lembar Validasi Ahli Materi 1

INSTRUMEN PENILAIAN MODUL MATEMATIKA OLEH AHLI MATERI

Mata Pelajaran/Materi	: Peluang
Hal Yang Dinilai	: Modul Matematika Berbasis Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.
Sasaran	: Peserta Didik Kelas VIII Di SMP Swasta Mulia Hamparan Perak.
Pengembang	: Vina Fauziah Harahap
Nama Validator	: Putri Maisyarah Ammy S.Pd.I., M.Pd
Hari/Tanggal	:
Petunjuk Pengisian Angket :	

3. Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut.
1 = sangat tidak baik 4 = baik
2 = tidak baik 5 = sangat baik
3 = cukup
4. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No.	Aspek	Butir Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Isi	a. kesesuaian materi dengan KD dan tujuan pembelajaran	1	2	3	(4)	5
		b. keterkaitan materi dengan pendekatan RME dan konteks kehidupan sehari-hari siswa.	1	2	3	(4)	5
		c. Materi peluang yang disajikan memiliki konsep yang akurat dan tidak menimbulkan miskonsepsi.	1	2	3	(4)	5
		d. Materi disusun untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami peluang.	1	2	3	(4)	5
		e. Materi memiliki kedalaman yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.	1	2	3	(4)	5
		f. Materi mencakup contoh atau informasi terbaru yang relevan dengan kehidupan nyata.	1	2	3	4	(5)
		g. Submateri yang disajikan saling berhubungan dan mendukung pemahaman materi secara menyeluruh.	1	2	3	(4)	5
2.	Kebahasaan	a. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami oleh siswa.	1	2	3	(4)	5
		b. Modul menggunakan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).	1	2	3	(4)	5
		c. Bahasa disusun sederhana dan komunikatif sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	1	2	3	(4)	5

		d. Penggunaan istilah matematika tepat dan konsisten.	1	2	3	(4)	5
		e. Gaya bahasa modul konsisten di seluruh bagian.	1	2	3	(4)	5
		f. Petunjuk pada setiap bagian atau soal mudah dipahami oleh siswa.	1	2	3	(4)	5
		g. Bahasa modul mampu melibatkan siswa secara aktif untuk memahami materi.	1	2	3	(4)	5
		h. Penyampaian materi menggunakan bahasa yang memotivasi siswa untuk belajar matematika.	1	2	3	(4)	5
3.	Penyajian	a. Materi disajikan secara terstruktur dari yang mudah ke yang kompleks.	1	2	3	(4)	5
		b. Penyajian materi menggunakan berbagai pendekatan seperti teks, ilustrasi, dan contoh kontekstual.	1	2	3	4	(5)
		c. Penyajian materi dilengkapi dengan contoh, latihan soal, dan pembahasan.	1	2	3	4	(5)
		d. Penyajian materi dirancang untuk mendorong interaksi aktif antara siswa dengan modul.	1	2	3	(4)	5
4.	Tampilan Menyeluruh	a. Tampilan modul terintegrasi antara teks, gambar, dan diagram dengan baik.	1	2	3	(4)	5
		b. Konsistensi dalam penggunaan font, warna, dan layout di seluruh modul.	1	2	3	(4)	5

	c. Modul memiliki desain yang menarik secara visual dan mendukung kenyamanan belajar siswa.	1	2	3	④	5
	d. Informasi penting diberi penekanan seperti penggunaan huruf tebal atau warna berbeda.	1	2	3	④	5
	e. Teks pada modul mudah dibaca dengan ukuran font dan jarak antar baris yang sesuai.	1	2	3	④	5
	f. Gambar, grafik, atau diagram yang digunakan mendukung pemahaman konsep peluang.	1	2	3	④	5

B. Komentar dan Saran

.....

.....

C. Kesimpulan Kelayakan

Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) :

- ① Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak

Medan, April 2025

Validator

Putri Maisyarah Ammy S.Pd.I., M.Pd

Lampiran 5: Lembar Validasi Ahli Materi 2

INSTRUMEN PENILAIAN MODUL MATEMATIKA OLEH AHLI MATERI

Mata Pelajaran/Materi	: Peluang
Hal Yang Dinilai	: Modul Matematika Berbasis Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.
Sasaran	: Peserta Didik Kelas VIII Di SMP Swasta Mulia Hampan Perak.
Pengembang	: Vina Fauziah Harahap
Nama Validator	: Kiki Syahputra S.Pd
Hari/Tanggal	:
Petunjuk Pengisian Angket :	

3. Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut.

1 = sangat tidak baik

4 = baik

2 = tidak baik

5 = sangat baik

3 = cukup

4. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No.	Aspek	Butir Penilaian	Skor				
1.	Isi	a. kesesuaian materi dengan KD dan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
		b. keterkaitan materi dengan pendekatan RME dan konteks kehidupan sehari-hari siswa.	1	2	3	4	5
		c. Materi peluang yang disajikan memiliki konsep yang akurat dan tidak menimbulkan miskonsepsi.	1	2	3	4	5
		d. Materi disusun untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami peluang.	1	2	3	4	5
		e. Materi memiliki kedalaman yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.	1	2	3	4	5
		f. Materi mencakup contoh atau informasi terbaru yang relevan dengan kehidupan nyata.	1	2	3	4	5
		g. Submateri yang disajikan saling berhubungan dan mendukung pemahaman materi secara menyeluruh.	1	2	3	4	5
2.	Kebahasaan	a. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami oleh siswa.	1	2	3	4	5
		b. Modul menggunakan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).	1	2	3	4	5
		c. Bahasa disusun sederhana dan komunikatif sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.	1	2	3	4	5

		d. Penggunaan istilah matematika tepat dan konsisten.	1	2	3	4	5
		e. Gaya bahasa modul konsisten di seluruh bagian.	1	2	3	4	5
		f. Petunjuk pada setiap bagian atau soal mudah dipahami oleh siswa.	1	2	3	4	5
		g. Bahasa modul mampu melibatkan siswa secara aktif untuk memahami materi.	1	2	3	4	5
		h. Penyampaian materi menggunakan bahasa yang memotivasi siswa untuk belajar matematika.	1	2	3	4	5
3.	Penyajian	a. Materi disajikan secara terstruktur dari yang mudah ke yang kompleks.	1	2	3	4	5
		b. Penyajian materi menggunakan berbagai pendekatan seperti teks, ilustrasi, dan contoh kontekstual.	1	2	3	4	5
		c. Penyajian materi dilengkapi dengan contoh, latihan soal, dan pembahasan.	1	2	3	4	5
		d. Penyajian materi dirancang untuk mendorong interaksi aktif antara siswa dengan modul.	1	2	3	4	5
4.	Tampilan Menyeluruh	a. Tampilan modul terintegrasi antara teks, gambar, dan diagram dengan baik.	1	2	3	4	5
		b. Konsistensi dalam penggunaan font, warna, dan layout di seluruh modul.	1	2	3	4	5

	c. Modul memiliki desain yang menarik secara visual dan mendukung kenyamanan belajar siswa.	1	2	3	4	5
	d. Informasi penting diberi penekanan seperti penggunaan huruf tebal atau warna berbeda.	1	2	3	4	5
	e. Teks pada modul mudah dibaca dengan ukuran font dan jarak antar baris yang sesuai.	1	2	3	4	5
	f. Gambar, grafik, atau diagram yang digunakan mendukung pemahaman konsep peluang.	1	2	3	4	5

B. Komentar dan Saran

.....

.....

C. Kesimpulan Kelayakan

Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak

Medan, April 2025

Validator



Kiki Syahputra S.Pd

Lampiran 6 : Angket Untuk Peserta didik

ANGKET PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN RME PADA MATERI PELUANG UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nama : Dela Tria Yunanda.

Kelas : VIII

Nama Sekolah : SMP Swasta Mulia Hamparan Perak.

Pilih salah satu alternatif jawaban yang tersedia dengan membulatkan pada jawaban yang kamu pilih !

Skor 5 : Sangat Setuju

Skor 4 : Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

No.	Aspek	Butir Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Materi	a. Penggunaan modul matematika dapat membantu saya dalam memahami materi peluang dengan baik	1	2	3	(4)	5
		b. modul matematika membantu saya untuk lebih cermat dan teliti dalam menentukan jawaban	1	2	3	(4)	5
		c. materi soal yang terdapat dalam modul matematika melatih saya untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari	1	2	3	(4)	5
		d. saya dapat menjawab latihan soal cerita yang terdapat di dalam modul matematika dengan baik	1	2	3	(4)	5

		e. soal cerita yang ada didalam modul matematika berbasis pendekatan RME disajikan dari yang sederhana menuju yang lebih sukar.	1	2	3	(4)	5
2.	Media	a. penggunaan modul matematika berbasis pendekatan RME meningkatkan kemampuan berpikir kritis saya	1	2	3	(4)	5
		b. modul matematika berbasis pendekatan RME mudah digunakan sehingga meningkatkan motivasi saya dalam belajar	1	2	3	4	(5)
		c. saya dapat menggunakan modul matematika berbasis pendekatan RME dengan mudah	1	2	3	(4)	5
		d. tulisan yang terdapat di modul matematika berbasis pendekatan RME dapat saya baca dengan jelas	1	2	3	4	(5)
		e. desain modul matematika berbasis pendekatan RME menarik perhatian saya untuk belajar	1	2	3	4	(5)

Medan, April 2025

Delfa

Dela Tria Yonanda

Lampiran 7 Nilai Tes Hasil Belajar Siswa

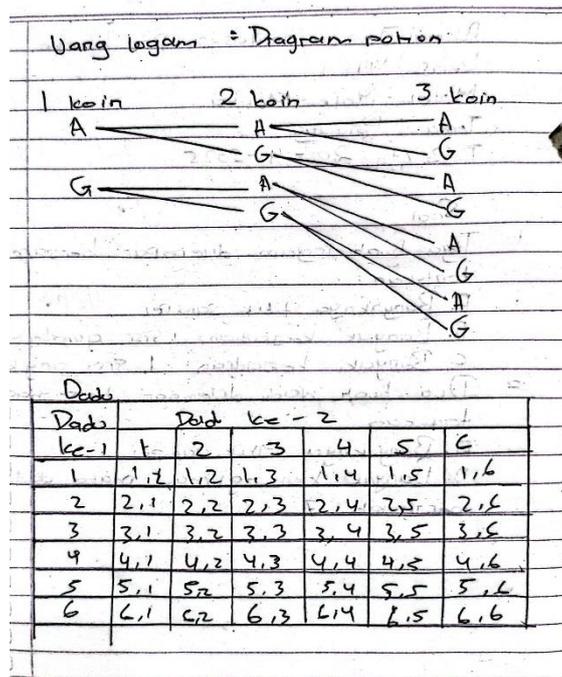
Nama: Jessica anatasya Br. Kaioko
 Kelas: VIII
 Mapel: Mate-Matika
 Tema: Peluang
 T/B /th: 20-4-2025
 Soal

1. Tiga buah logam dilempar bersamaan tentukan:

- A. Banyaknya titik sampel
- B. Banyak kejadian 1 sisi gambar
- C. Banyak kejadian 1 sisi angka

2. Dua buah dadu dilempar bersamaan tentukan

- A. Banyaknya titik sampel
- B. Banyak kemungkinan mata dadu berjumlah 7



- Jawaban no 1:
- A. $\{AAA, AAG, AGG, GAA, GAG, GGA, GGG\}$ **5**
- B. $\{AAG, AGA, GAA\}$ $n(S) = 3 \cdot 10$
- C. $\{GAG, GGA, AGG\}$ $n(S) = 3 \cdot 10$
- Jawaban no 2:
- A. $\{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$
- B. $\{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\}$ **10**

1) Perbandingan sebuah dadu, jika percobaan tersebut dilakukan sebanyak 46 kali, maka banyak peluang teoritik kemunculan mata dadu 2 adalah

Mata dadu	Frekuensi relatif	Peluang empirik = banyak kejadian / banyak kemunculan
1	9	
2	X	
3	7	
4	8	$= \frac{3}{46}$
5	9	
6	10	

$$= 9 + 7 + 8 + 9 + 10$$

$$= 43 \quad \checkmark \quad 20$$

$$X = 46 - 43$$

$$= 3$$

2) Seorang melakukan pengundian dengan mengelindungkan dua dadu. Peluang teoritik muncul mata dadu berjumlah 8

Dadu Ke-1	Dadu Ke-2					
	1	2	3	4	5	6
1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

30

No. _____

Date _____

Jwb: banyak Kejadian $\Rightarrow 36$ $n(S)$

□ banyak Kemunculan $\Rightarrow 5$ $n(A)$

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

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

$$= \frac{5}{36}$$

$(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)$.

Lampiran 8 Dokumentasi



Lampiran 9 K1



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
 Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

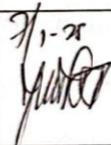
Form : K - 1

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
 Program Studi Pendidikan Matematika
 FKIP UMSU

Perihal : PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Vina Fauziah Harahap
 NPM : 2102030016
 Prog. Studi : Pendidikan Matematika
 Kredit Kumulatif : 120 SKS
 IPK= 3,79

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kolaboratif Murder	
	Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Dengan Menggunakan Media Canva Pada Materi Peluang	
	Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2025
 Hormat Pemohon,


Vina Fauziah Harahap

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 :- Untuk Dekan/Fakultas
 - Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
 - Untuk Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 10 K2



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Vina Fauziah Harahap
NPM : 2102030016
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Materi Peluang Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

P **Prof. Dr. H. Elfrianto, S.Pd., M.Pd.**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2025
Hormat Pemohon,

Vina Fauziah Harahap

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

Lampiran 11 K3

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 39 /II.3/UMSU-02/F/2025
Lamp : ---
Hal : Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing

Assalamu'alaikumWarahmatullahiwabarakatuh
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Vina Fauziah Harahap**
N P M : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Pembimbing : **Prof. Dr. H. Elfrianto Nasution, M.Pd**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan BATAL apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan
3. Masa kadaluarsa tanggal: **7 Januari 2026**

Medan, 07 Rajab 1446 H
07 Januari 2025 M



Dibuat rangkap 4 (empat) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing
4. Mahasiswa yang bersangkutan : *Wajib Mengikuti Seminar*



Lampiran 12: Berita Acara Bimbingan Proposal



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Vina Fauziah Harahap
 NPM : 2102030016
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
20 Des 2024	Acc Judul	
7 Januari 2025	Revisi Bab 1,2,3 Daftar Pustaka	
20 Januari 2025	Acc Seminar Proposal	

Diketahui /Disetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Medan, Januari 2025
Dosen Pembimbing

Prof. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 13: Berita Acara Seminar Proposal



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Pada hari ini Senin Tanggal 17 Februari 2025 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Vina Fauziah Harahap
N.P.M : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

Masukan dan saran dari dosen pembahas/pembimbing

No	Uraian/Saran Perbaikan
	Jelaskan Modul bagaimana yg anda lihat dengan kelemahannya Tambahkan Daftar pustaka.

Proposal ini dinyatakan Layak/ Tidak Layak* dilanjutkan untuk penulisan skripsi.

Medan, 17 Februari 2025

Diketahui

Ketua Program Studi

Dosen Pembahas

Dr. Tua Halomban Harahap, M.Pd.

Dr. Tua Halomban Harahap, M.Pd.

Lampiran 14: Lembar Pengesahan Hasil Seminar Proposal



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN HASIL SEMINAR PROPOSAL

Proposal yang sudah diseminarkan oleh mahasiswa di bawah ini :

Nama Lengkap : Vina Fauziah Harahap
N.P.M : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

Pada hari Senin, tanggal 17 Februari, tahun 2025 sudah layak menjadi proposal skripsi.

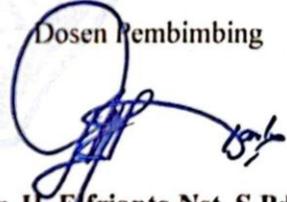
Medan, Februari 2025

Disetujui oleh :

Dosen Pembahas,


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.

Dosen Pembimbing


Prof. Dr. H. Efrianto Nst, S.Pd., M.Pd.

Diketahui oleh
Ketua Program Studi


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.

Lampiran 15: Lembar Pengesahan Proposal



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id



LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL

Proposal yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Vina Fauziah Harahap
NPM : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

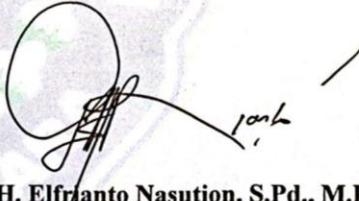
sudah layak diseminarkan.

Medan, Januari 2025

Diketahui /Disetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Pembimbing


Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.


Prof. Dr. H. Elfranto Nasution, S.Pd., M.Pd.

UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Lampiran 16: Surat Izin Riset



JMSU

Nilai Cerdas | Terpercaya
Silahkan: surat ini agar disebutkan
tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/IAK.KP/PTXU/2022
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
🌐 <https://fkip.umsu.ac.id> ✉ fkip@umsu.ac.id 📺 umsumedan 📷 umsumedan 📺 umsumedan 📺 umsumedan

Nomor : 754 /II.3/UMSU-02/F/2025
Lamp : ---
Hal : Izin Riset

Medan, 19 Syawal 1446 H
17 April 2025 M

Kepada Yth,
Kepala SMP Swasta Mulia Hamparan Perak,
di-
Tempat

Assalamua'laikum warahmatullahi wabarakatuh.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan-aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu Memberikan izin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian/riset di tempat Bapak/Ibu pimpin. Adapun data mahasiswa kami tersebut sebagai berikut:

Nama : Vina Fauziah Harahap
N P M : 2102030016
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak kami ucapkan terima kasih.

Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.
Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



Lampiran 17: Surat Balasan Izin Riset

Hamparan Perak, 30 April 2025

Nomor : 497/SMP/M/2025
Perihal : Surat Balasan Izin Riset
Kepada : Yth,
Bapak/Ibu Kepala
Program Studi Pendidikan Matematika UMSU
di tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Mulia Hamparan Perak, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Kelurahan Kota Rantang Provinsi Sumatera Utara menerangkan bahwa:

No.	Nama	NPM	Sem/Prodi
1.	Vina Fauziah Harahap	2102030016	VIII/Pend.Matematika

Adalah benar telah melakukan Penelitian Riset di SMP Swasta Mulia Hamparan Perak sebagai syarat untuk mencapai gelar Strata Satu (S1) yaitu penyusunan skripsi (Karya Ilmiah) dengan judul: **Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Materi Peluang untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.**

Demikian surat ini disampaikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak kami ucapkan terimakasih.

Nashrun Minallah Wa Fathun Qariib

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Hamparan Perak, 30 April 2025



Suwarto S.Pd

Lampiran 18: File Media Pembelajaran



Modul Matematika Berbasis Pendekatan RME Pada Materi Peluang

<https://drive.google.com/drive/folders/1JaGzkXH9JH5FqysLGa73E6uEQ3AET7kl>

Lampiran 19: Turnitin

Skripsi_Vina_Fauziah_Harahap_2-1748005269931

ORIGINALITY REPORT

18% SIMILARITY INDEX	17% INTERNET SOURCES	8% PUBLICATIONS	7% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
2	repository.umsu.ac.id Internet Source	1%
3	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%
4	repository.uinjambi.ac.id Internet Source	1%
5	id.scribd.com Internet Source	1%
6	repository.uinsu.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha Student Paper	1%
8	repository.uir.ac.id Internet Source	1%
9	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1%
10	123dok.com Internet Source	<1%
11	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1%
12	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1%

13	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	<1 %
14	Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta Student Paper	<1 %
15	Olenggius Jiran Does ,S.Pd., M.Pd, Dwi Cahyadi Wibowo, Susi Susanti. "ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA", J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika, 2020 Publication	<1 %
16	es.scribd.com Internet Source	<1 %
17	proceeding.unikal.ac.id Internet Source	<1 %
18	anzdoc.com Internet Source	<1 %
19	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %
20	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
21	www.scribd.com Internet Source	<1 %
22	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1 %
23	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
24	Penerbit FKIP USK, Rahmah Johar. "PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN TERAPAN (SIMANTAP) Volume 1", Open Science Framework, 2023	<1 %

Lampiran 20: Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



IDENTITAS

Nama Lengkap : Vina Fauziah Harahap
NPM : 2102030016
Tempat/Tgl. Lahir : Klambir Lima, 26 Oktober 2003
Anak Ke- : 3 Dari 3 Bersaudara
Alamat : Dusun IX GG. Pendidikan Klambir Lima Kebun
E-Mail : vinaharahap2610@gmail.com
No. Kontak : 085277154605

PENDIDIKAN

SD : SDN 101752
SMP : SMPN 40 MEDAN
SMA : SMA Swasta Kartika 1-2 Medan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

MODUL AJAR PELUANG



Penyusun : Vina Fauziah Harahap

Pembimbing : Dr. Prof. H. Elfrianto Nasution., M.Pd



SMP/MTS
KELAS
VIII

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayahnya pada tahun 2025 ini saya diberikan kesempatan untuk mengembangkan bahan ajar matematika yang berjudul “**Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada materi Peluang untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa SMP/MTS**”.

Modul ini diharapkan dapat membantu siswa-siswi SMP dalam mempelajari materi tentang peluang. Modul matematika berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* ini menyajikan materi tentang bentuk peluang, operasi hitung bentuk peluang, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk peluang dan operasi bentuk peluang. Modul ini disusun dengan harap dapat memberikan penjelasan materi peluang sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik.

Saya berharap modul yang saya buat ini banyak memberikan manfaat bagi saya sendiri, guru dan khususnya bagi siswa SMP. Saya menyadari bahwa modul ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu saran dan kritik saya harapkan demi kebaikan modul ini dimasa mendatang. Mudah-mudahan modul ini dapat membantu pemahaman siswa dalam mempelajari operasi hitung bentuk peluang. Selamat membaca dan semoga sukses. Semoga modul ini mampu memberikan manfaat dan mampu memberikan nilai tambah kepada para pemakainya.

Medan, February 2025

VINA FAUZIAH HARAHAP

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi Modul	1
B. Prasyarat	1
C. Tujuan	1
D. Petunjuk Penggunaan Modul	2
E. Kompetensi Inti	2
F. Kompetensi Dasar	3
G. Indikator Pencapaian Kompetensi	3
H. Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	3
I. Peta Konsep	4
KEGIATAN BELAJAR 1	6
A. Apersepsi	7
B. Tokoh Matematika	8
C. Uraian Materi	9
1. Kegiatan 1.1	9
2. Ayo kita amati	9
3. Ayo kita menanya	11
4. Ayo kita menggali informasi	11
5. Pengertian peluang	13
6. Istilah-istilah dalam peluang	13
7. Menentukan Ruang Sampel	13
8. Contoh soal	15
9. Ayo kita berlatih	18
10. Penilaian diri	20
KEGIATAN BELAJAR 2	21
A. Uraian Materi	22
1. Kegiatan 1.2	22
2. Ayo kita amati	24

3. Ayo kita menanya	25
4. Pengertian peluang teoritik	25
5. Pengertian peluang empirik	26
6. Contoh soal	26
7. Membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik	28
8. Ayo Kita Berlatih	28
9. Penilaian diri	30
RANGKUMAN	31
REFERENSI	32
GLOSARIUM	33
KUNCI JAWABAN	34



PENDAHULUAN

A. Deskripsi Modul

Modul matematika berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi peluang khususnya materi unsur-unsur bentuk peluang, operasi hitung bentuk peluang, dan pemodelan bentuk belajar yang dibutuhkan peserta didik SMP/MTS dalam kehidupan sehari-hari. Modul ini dapat digunakan dengan atau tanpa pendidik yang memberikan penjelasan materi. Tujuan penyusunan modul matematika peluang ini adalah dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memahami materi peluang sehingga peserta didik dapat mengaplikasikannya dalam persoalan kehidupan sehari-hari.

Modul matematika berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam kegiatan belajar. Modul ini dibuat dengan mengaitkan materi yang diajar ke dalam dunia nyata sehingga mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan materi yang dimilikinya dengan kehidupan mereka sebagai anggota keluarga ataupun masyarakat. Selain itu diharapkan peserta didik dapat melakukan pembelajaran tanpa bergantung dengan penjelasan dari pendidik dan peserta didik dapat belajar secara mandiri.

B. Prasyarat

Untuk menguasai modul ini, siswa perlu menguasai materi tentang konsep dasar matematika, seperti himpunan dan frekuensi harapan

C. Tujuan

Setelah mempelajari modul ini diharapkan peserta didik mampu memahami konsep peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan serta mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan peluang.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh peserta didik yaitu sebagai berikut:

1. Awali belajarmu dengan do'a
2. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi sebelumnya menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
3. Ikutilah kegiatan belajar yang disajikan dalam modul ini, dan perhatikan petunjuk mempelajari kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar.
4. Ulangi apabila kamu kurang memahami materi yang disajikan, lanjutkan jika kamu sudah menguasai materi.
5. Kerjakan soal uji kompetensi setelah kamu mempelajari semua kegiatan belajar.

E. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dalam lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

F. Kompetensi Dasar

3.3 Menjelaskan peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan.

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan.

G. Indikator Pencapaian

1. Menentukan peluang empirik dan teoritik dari suatu kejadian.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang teoritik dari suatu kejadian.

H. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Modul berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ini disusun dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

Tahap mengaitkan konsep

- ✓ Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata.
- ✓ Tahap ini menyajikan pertanyaan yang bersifat kontekstual dari peristiwa nyata dalam kehidupan siswa yang berkaitan dengan konsep yang dibahas.



Tahap menemukan sendiri

- ✓ Siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep Sendiri dari materi yang dipelajari.



Tahap menyelesaikan masalah kontekstual

- ✓ Siswa mengaplikasikan konsep atau informasi yang diperoleh Untuk menyelesaikan soal-soal pemahaman konsep.



Tahap mendiskusikan jawaban

- ✓ Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk saling berbagi, merespon, dan berkomunikasi dengan temannya.

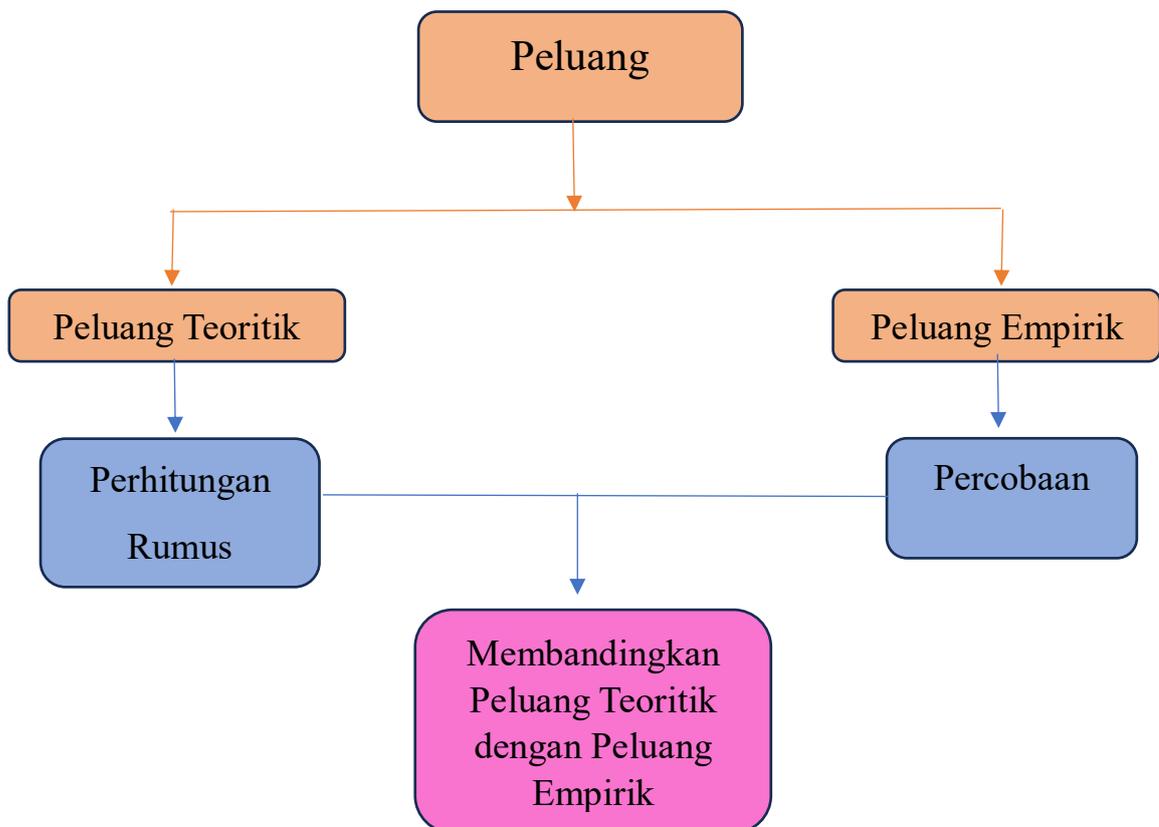


Tahap menyimpulkan

- ✓ Tahap ini memuat kegiatan siswa untuk dapat menyimpulkan materi yang ada pada setiap kegiatan Pembelajaran.



I. Peta Konsep





Yuk Berdoa

DOA SEBELUM BELAJAR

رَضِيتُ بِاللَّهِ رَبًّا وَبِالْإِسْلَامِ دِينًا وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيًّا وَرَسُولًا
رَبِّي زِدْنِي عِلْمًا وَارْزُقْنِي فَهْمًا

Artinya :

“Kami ridho Allah SWT sebagai Tuhanku, Islam sebagai agamaku, dan Nabi Muhammad sebagai Nabi dan Rasulku. Ya Allah, Tambahkanlah kepadaku ilmu dan berikanlah aku pengertian yang baik”



Kegiatan Belajar 1

PELUANG

Indikator

- 3.3.1 Mengenal Konsep Peluang
- 3.3.2 Menyatakan Istilah-Istilah Peluang
- 3.3.3 Menentukan Ruang Sampel

Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 1 ini diharapkan peserta didik dapat memahami konsep peluang, memahami istilah-istilah peluang dan dapat menentukan ruang sampel dari sembarang kejadian sekaligus menentukan anggota kejadian dari percobaan acak.

Petunjuk Penggunaan Modul

1. Awali belajar mu dengan do'a.
2. Ikutilah kegiatan belajar yang disajikan dalam modul ini dan perhatikanlah petunjuk mempelajari kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar.
3. Berusalah untuk bisa memecahkan setiap permasalahan yang terdapat dalam modul ini untuk membantumu memahami materi yang dipelajari.
4. Ulangi apabila kamu kurang memahami materi yang disajikan, lanjutkan jika kamu sudah menguasai materi.
5. Kerjakan soal uji kompetensi setelah kamu mempelajari semua kegiatan belajar.
6. Akhiri belajarmu dengan do'a.

Apersepsi



Pada saat kamu mengikuti ujian matematika, kemungkinan ada dua yaitu lulus atau tidak lulus, kalau tidak lulus ya mengulang (remedial). Dan bisa juga kondisi ketika kamu melihat seorang ibu hamil, maka kemungkinan bayinya akan berjenis kelamin laki-laki atau perempuan tidak mungkin berjenis kelamin diantara keduanya bukan, kecuali bayinya kembar maka bisa saja kemungkinannya laki-laki dan perempuan, keduanya laki-laki atau keduanya perempuan. Permasalahan seperti ini berkaitan dengan materi peluang yang akan kita bahas pada bahasan berikut.

Tokoh Matematika



Blaise Pascal
(1623-1662 M)

Blaise Pascal lahir pada tanggal 19 Juni 1623 di Prancis. Dia lahir di keluarga kaya raya. Ayahnya adalah penasihat kerajaan yang kemudian diangkat sebagai presiden organisasi *the Court of Aids* di Clermont. Sejak usia empat tahun Pascal telah kehilangan ibunya. Pascal dikenal sebagai seorang anak yang cerdas walaupun ia tidak menempuh pendidikan di sekolah formal. Di usia 12 tahun, ia sudah bisa menciptakan sebuah mesin penghitung untuk membantu pekerjaan ayahnya. Karya-Karyanya terus bertambah mulai dari merancang bangunan segienam (*hexagram*),

menemukan prinsip kerja barometer, sistem kerja arloji, hingga ikut terlibat dalam pembuatan sistem transportasi bawah tanah kota Paris.

Blaise Pascal banyak menuliskan karya di bidang matematika diantaranya adalah teori peluang. Dia juga mendiskusikan masalah peluang dengan matematikawan terkenal lain yaitu Pierre de Fermat (1601-1665). Mereka berdiskusi pada tahun 1654 antara bulan Juni dan Oktober melalui 7 buah surat yang ditulis oleh Blaise Pascal dan Pierre de Fermat yang membentuk asal kejadian dari teori peluang.

Dari sedikit cerita di atas dapat kita ambil beberapa pelajaran di antaranya sebagai berikut:

1. Dimanapun kita dilahirkan, baik dalam keluarga sederhana maupun kaya, harus tetap giat belajar.
2. Pascal tidak hanya memikirkan kepentingan pribadi, tetapi juga berkontribusi bagi masyarakat melalui penemuannya, seperti sistem transportasi bawah tanah Paris dan prinsip kerja barometer serta arloji. Ini menunjukkan pentingnya menggunakan ilmu pengetahuan untuk membantu dan memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.



Ayo Memahami

Kegiatan 1.1

Banyak masalah di sekitar kita yang berkaitan dengan pengambilan keputusan. Kadang keputusan yang dibuat merugikan suatu pihak dan menguntungkan pihak lain. Dengan memahami bahasan tentang peluang empirik ini diharapkan kamu mampu membuat keputusan sebaik mungkin, sehingga bisa diterima oleh pihak-pihak yang terkait. Amati beberapa permasalahan berikut.



Ayo Kita Amati



Pada saat jam istirahat Adi dan Ani secara bersamaan menuju ke ruang komputer sekolah untuk mengerjakan tugas. Setelah berdiskusi, mereka memutuskan untuk menggunakan komputer

Secara bergiliran masing-masing selama satu jam. Masalahnya adalah mereka sama-sama ingin mendapat giliran lebih dahulu. Bagaimanakah menurut kalian cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut?

Adi dan Ani memikirkan cara yang *fair* (memiliki kesempatan sama) agar hasilnya bisa mereka terima. Adi mengusulkan untuk mengundi dengan tiga pilihan berikut.

1. Melemparkan suatu koin uang logam (2 sisi) sekali. Jika pada pelemparan, sisi angka muncul (menghadap atas), Adi yang berhak menggunakan komputer terlebih dahulu. Jika sisi gambar muncul, maka Ani yang berhak menggunakan komputer terlebih dahulu.



Gambar 1.1 Koin Uang Logam

2. Mengambil satu kelereng dari tiga kelereng dengan mata tertutup. Kelereng yang disiapkan adalah warna merah, kuning, hijau. Adi menyuruh Ani untuk memikirkan satu kelereng warna sebarang. Kemudian Adi menyuruh Ani mengambil (dengan mata tertutup) satu kelereng dari dalam kantong yang sudah dipersiapkan. Jika kelereng yang diambil Ani sesuai dengan yang dia pikirkan, yang berhak menggunakan komputer terlebih dahulu adalah Ani.



Gambar 1.2 3 buah kelereng.

3. Menggelindingkan satu dadu (enam sisi). Jika yang muncul di sisi atas adalah angka genap, Ani yang berhak menggunakan komputer terlebih dahulu. Jika yang muncul di sisi atas adalah angka ganjil, Adi yang berhak menggunakan komputer terlebih dahulu.



Gambar 1.3 Dadu Bilangan



Ayo Kita Menanya

Buatlah pertanyaan sesuai hal yang telah diamati tadi. Sebaiknya pertanyaan yang dibuat dapat membantu kamu belajar lebih lanjut tentang peluang empirik. Berikut contoh pertanyaan kalimat yang baik untuk diajukan.

1. Dari ketiga percobaan yang dilakukan tersebut, percobaan manakah yang *fair*?
2. Apakah yang dimaksud dengan peluang empirik?



Ayo Kita Menggali Informasi

Suatu cara dikatakan *fair* dalam masalah Ali dan Ara diatas, jika dengan cara tersebut Ali dan Ara mempunyai kesempatan yang sama untuk mendapatkan giliran menggunakan komputer terlebih dahulu. Untuk mengetahui cara yang digunakan tersebut *fair* atau tidak, kamu bisa melakukan percobaan dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

Alat dan Bahan:

- a. Satu koin
- b. Tiga kelereng (warna merah, biru dan hijau) dalam satu kantong.
- c. Satu dadu.

Langkah-langkah:

1. Lakukan percobaan:
 - a. Melemparkan satu koin sebanyak (minimal) 50 kali.
 - b. Ambil satu kelereng dari dalam kantong dengan mata tertutup sebanyak (minimal) 60 kali.
 - c. Gelindingkan dadu sebanyak (minimal) 20 kali.
2. Amati hasil yang didapatkan dalam setiap kali percobaan.
3. Agar catatan kamu rapi gunakan tabel seperti berikut.

Percobaan koin

Kejadian	Turus	Banyak kali muncul $n(A)$	Rasio $n(A)$ terhadap $n(S)$
			$\frac{n(A)}{n(S)}$
Sisi angka			
Sisi gambar			
Total percobaan $n(A)$			

Percobaan kelereng

Kejadian	Turus	Banyak kali muncul $n(A)$	Rasio $n(A)$ terhadap $n(S)$
			$\frac{n(A)}{n(S)}$
Kelereng merah			
Kelereng biru			
Kelereng hijau			
Total percobaan (A)			

Percobaan dadu

Kejadian	Turus	Banyak kali muncul $n(A)$	Rasio $n(A)$ terhadap $n(S)$
			$\frac{n(A)}{n(S)}$
Kelereng merah			
Kelereng biru			
Kelereng hijau			
Total percobaan (A)			

A. Pengertian Peluang

Jika diperhatikan pada tabel diatas, kolom keempat rasio (hasil bagi) frekuensi terhadap banyaknya percobaan untuk selanjutnya disebut peluang empirik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peluang empirik adalah suatu perbandingan antara frekuensi kejadian $n(A)$ terhadap percobaan yang dilakukan $n(S)$. Peluang pada umumnya berarti kesempatan namun pada matematika peluang atau probabilitas adalah kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari suatu kejadian. Jadi peluang adalah kemungkinan atau kesempatan.

Rumus peluang :

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

Keterangan : $P(A) = \text{peluang}$

$N(A) = \text{banyak anggota dalam kejadian } A$

$N(S) = \text{banyak anggota dalam himpunan ruang sampel}$

B. Istilah-istilah dalam suatu peluang

Dalam materi peluang ada beberapa istilah yang sering digunakan diantaranya sebagai berikut:

1. Percobaan/kejadian atau eksperimen, yaitu suatu kegiatan yang dapat memberikan beberapa kemungkinan.
2. Titik sampel adalah setiap hasil yang mungkin pada ruang sampel.
3. Ruang sampel adalah dalam suatu eksperimen, himpunan semua hasil yang mungkin dalam suatu kejadian (disimbolkan dengan huruf S).

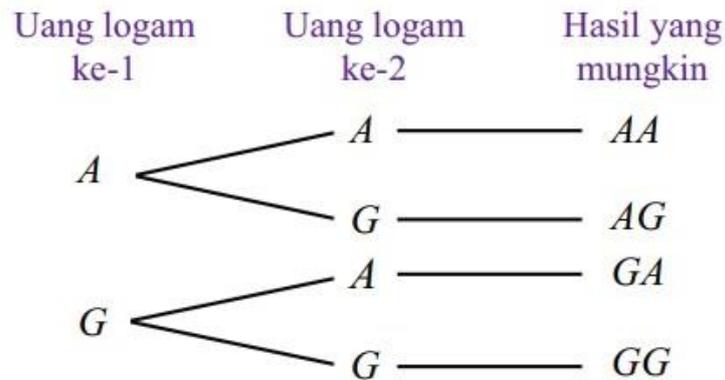
C. Menentukan Ruang Sampel

Ruang sampel suatu percobaan dapat dinyatakan dalam bentuk diagram pohon atau tabel. Untuk lebih jelas simak penjelasan sebagai berikut:

1. Diagram pohon

Diagram pohon (tree diagram) adalah grafik yang berguna dalam menyusun perhitungan-perhitungan yang berlangsung dalam beberapa tahapan. Masing-masing bagian dalam pohon tersebut adalah satu tingkatan dari masalah. Cabang-cabang dalam diagram pohon diberi bobot berdasarkan probabilitas. Cabang-cabang pohon terpisah satu sama lain, yang kemudian memiliki cabang yang lebih kecil. Berikut ini contoh menentukan ruang sampel percobaan pelemparan dua uang logam yang mempunyai dua sisi, yaitu A (angka) dan G (gambar) dalam bentuk diagram pohon berikut:

Jika kita melemparkan dua uang logam sekaligus, maka pada masing-masing uang logam akan ada 2 kemungkinan kejadian yang muncul, yaitu bagian angka dan bagian gambar. Jika kita susun dalam sebuah diagram pohon, maka didapatkan hasil berikut.



Gambar 1.4 Diagram Pohon

Ruang sampel :

$$S = \{(A, G), (G, A), (A, A), (G, G)\}$$

Banyak anggota ruang sampel : $n(S) = 4$

2. Bentuk tabel

Tabel adalah daftar yang berisikan ikhtisar berupa data dan informasi yang tersusun secara sistematis. Biasanya, data atau informasi disajikan berupa tulisan dan bilangan yang tersusun dalam bentuk kolom dan baris. Berikut contoh menentukan ruang sampel percobaan pelemparan dua dadu yang mempunyai 6 mata dadu yaitu: 1,2,3,4,5,6 dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Jika kita melemparkan dua dadu sekaligus, maka pada masing-masing dadu akan ada 6 kemungkinan kejadian yang muncul, yaitu mata dadu 1,2,3,4,5 dan 6. Jika kita susun dalam sebuah tabel, maka didapatkan hasil berikut:

Dadu ke-1	Dadu ke-2					
	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

Gambar 1.5 Hasil pelemparan 2 Dadu

Ruang sampel :

$$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$$

Banyak anggota ruang sampel $n(S) = 36$

3. Metode Perkalian

Perkalian adalah operasi matematika yang berguna untuk menjumlahkan suatu bilangan sebanyak sekian kali. Misalnya 4×5 operasi matematika untuk penjumlahan bilangan 4 sebanyak 5 kali. Berikut ini contoh menentukan ruang sampel dalam bentuk metode perkalian.

- Untuk menghitung banyak ruang sampel eksperimen bisa menggunakan prinsip dasar hitung. Misalkan eksperimen dua koin uang logam pada setiap eksperimen pelemparan uang logam, dimana sebuah sisi hanya dua yaitu angka dan gambar, maka banyaknya ruang sampel dapat dihitung dengan:

Banyak sisi pada Koin pertama	x	Banyak sisi pada koin kedua	$=$	Total ruang Sampel
2		2		4

- Untuk menentukan banyaknya ruang sampel eksperimen dua buah dadu, pada setiap eksperimen pelemparan sebuah dadu, dimana sebuah dadu memiliki enam (6) sisi yaitu 1,2,3,4,5 dan 6 maka banyaknya ruang sampel dapat dihitung dengan:

Banyak sisi pada Koin pertama	x	Banyak sisi pada koin kedua	$=$	Total ruang Sampel
6		6		36

Supaya lebih mengerti tentang konsep peluang, perhatikan contoh soal berikut ini:

Contoh soal

1. Suatu ketika Andi akan memilih sebuah kemeja dari dalam lemari pakaiannya. Andi melihat tiga warna kemeja yang berbeda yaitu warna hijau, biru dan abu-abu seperti gambar berikut:



Gambar 1.6 Baju

Jika Andi akan memilih satu warna kemeja diantara tiga warna kemeja tersebut, maka berapa peluang kemeja yang terambil berwarna biru?

Dari persoalan di atas, kamu dapat melihat tersedia kemeja dengan tiga warna berbeda yaitu hijau, biru, dan abu-abu. Warna biru dipilih dari tiga warna berbeda tersebut. Maka peluang terambil warna biru adalah satu dari tiga warna atau ditulis peluang kejadian terambil kemeja berwarna biru = $\frac{1}{3}$.

2. Kemudian jika Andi kembali dihadapkan pada pilihan untuk memakai celana panjang berwarna hitam atau biru. Seperti gambar dibawah ini:



Gambar 1.7 Celana panjang

maka peluang terambil atau terpilih celana hitam adalah satu dari dua pilihan atau ditulis peluang kejadian terambil celana berwarna hitam = $\frac{1}{2}$.

3. Pada pertandingan sepak bola yang dilaksanakan sebanyak 30 kali, ternyata tim Indonesia menang 18 kali, seri 8 kali dan kalah 2 kali. Dari data yang sudah ada, jika tim Indonesia bertanding sekali lagi berapakah peluang tim Indonesia akan menang?

Penyelesaian :

Pertandingan sepak bola dilaksanakan 30 kali, berarti $n(S) = 30$. Sedangkan tim Indonesia menang sebanyak 18 kali artinya $n(A) = 18$. Jadi peluang tim Indonesia menang adalah:

$$P(A) = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

4. Lisa dan Aryo sedang melakukan percobaan dengan menggunakan dua buah uang logam. Mereka melempar dua buah uang logam itu sebanyak 30 kali, kemudian mereka mencatat hasilnya, sebagai berikut:

Hasil percobaan pelemparan 2 uang logam

No.	Uang logam ke-1	Uang logam ke-2	Keterangan	Frekuensi
1.	Angka	Angka	(A,A)	10
2.	Angka	Gambar	(A,G)	6
3.	Gambar	Angka	(G,A)	8
4.	Gambar	Gambar	(G,G)	6
5.	Total			30

Tentukan peluang empirik munculnya kedua buah uang logam yang sama!

Penyelesaian:

Munculnya kedua uang logam yang sama dua buah, yaitu (A,A) dan (G,G).

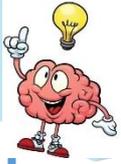
Kemunculan (A, A) = 10 kali dan (G, G) = 6 kali.

Kemunculan (A, A) dan (G, G) = $10 + 6 = 16$, $n(A) = 16$

Sedangkan banyak seluruh percobaan yaitu $n(s) = 30$.

Peluang munculnya kedua buah uang logam yang sama:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$



Ayo Kita Berlatih

1. Suatu ketika Rohim merencanakan untuk menemui dua teman lainnya Raka dan Dani. Rohim bingung untuk memutuskan teman manakah yang akan ditemui lebih dahulu. Dia memutuskan “jika saya mendapati lampu merah pada rambu lalu lintas di depan, saya akan menemui Raka lebih dahulu”. Lampu merah ternyata menyala selama 30 detik, lampu hijau menyala 27 detik, dan lampu kuning menyala 3 detik. Ketiga warna lampu tersebut berganti warna secara bergantian. Berikan komentar kamu, apakah cara yang digunakan Rohim tersebut fair atau tidak.



Gambar 1.8 Lampu lalu lintas

2. Jelaskan di antara benda-benda berikut yang bisa digunakan untuk memutuskan suatu hal yang melibatkan dua orang secara *fair*. Jika bisa jelaskan penyebabnya. Jika tidak bisa bagaimana caranya agar *fair*?
 - a. Koin (sisi angka dan gambar).
 - b. Kantong berisi 3 kelereng berbeda warna.
 - c. Dadu (6 sisi).
 - d. Kantong berisi 8 kelereng berwarna berbeda.
3. Dalam satu percobaan penggelindingan dadu (mata dadu 1,2,3,4,5,6) sebanyak 1 kali, tentukan:
 - a. Kejadian munculnya mata dadu antara 1 sampai 6.
 - b. Kejadian muncul mata dadu 7 dan
 - c. Kejadian muncul mata dadu 4.

4. Pada percobaan pelemparan satu koin uang logam (sisi angka dan gambar) sebanyak 100 kali, muncul sisi angka sebanyak 45 kali. Tentukan:
 - a. peluang empirik muncul sisi angka.
 - b. peluang empirik muncul sisi gambar.



Gambar 1.9 uang logam

5. Berapakah perkiraanmu akan muncul mata dadu “3”, saat dilakukan percobaan penggelindingan sebuah dadu sebanyak 360 kali?



Penilaian Diri

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kamu mampu memahami konsep peluang?		
2.	Apakah kamu mampu memahami konsep percobaan?		
3.	Apakah kamu mampu memahami konsep titik sampel?		
4.	Apakah kamu mampu memahami konsep ruang sampel?		
5.	Apakah kamu mampu memahami ilustrasi yang disediakan pada materi kegiatan pembelajaran 1 ini?		
6.	Apakah kamu mampu memahami setiap contoh soal yang disediakan pada materi kegiatan pembelajaran 1 ini?		
7.	Apakah kamu mampu menentukan anggota ruang sampel sembarang kejadian dari percobaan acak?		
8.	Apakah kamu mampu memahami konsep diagram pohon?		
9.	Apakah kamu mampu memahami ruang sampel menggunakan konsep tabel?		
10.	Apakah kamu mampu memahami ruang sampel menggunakan konsep perkalian?		



Kegiatan Belajar 2

Indikator

1. Menentukan nilai peluang teoritik.
2. Menentukan nilai peluang empirik.
3. Membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik.

Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 2 ini diharapkan peserta didik dapat menentukan nilai peluang teoritik, menentukan nilai peluang empirik dan dapat membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik.

Petunjuk Penggunaan Modul

1. Awali belajar mu dengan do'a.
2. Ikutilah kegiatan belajar yang disajikan dalam modul ini dan perhatikanlah petunjuk mempelajari kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar.
3. Berusahalah untuk bisa memecahkan setiap permasalahan yang terdapat dalam modul ini untuk membantumu memahami materi yang dipelajari.
4. Ulangi apabila kamu kurang memahami materi yang disajikan, lanjutkan jika kamu sudah menguasai materi.
5. Kerjakan soal uji kompetensi setelah kamu mempelajari semua kegiatan belajar.
6. Akhiri belajarmu dengan do'a.



Ayo memahami

Kegiatan 1.2

Dalam kegiatan sehari-hari kita sering mendengar istilah peluang. Antara lain dalam bidang sepak boladan dalam pemilihan calon ketua OSIS. Cermati uraian berikut.

Pertandingan Sepak Bola

Pada suatu pertandingan sepak bola antara Timnas Indonesia U-19 melawan Malaysia U-19 terjadi saling serang antara kedua tim. Meskipun begitu, hingga menit 90 belum ada satu pun gol tercipta, sehingga skor masih 0 - 0. Timnas Indonesia berpeluang memenangkan pertandingan ketika mendapatkan hadiah tendangan penalti pada saat menit perpanjangan. Tendangan tersebut diambil oleh Ilham, yang merasa siap untuk menendang penalti tersebut. Namun ternyata tendangan Ilham tidak membuahkan gol. Akhirnya skor akhir masih imbang tanpa gol antara Indonesia dan Malaysia. Setelah pertandingan tersebut banyak pendukung Timnas Indonesia antar lain Made dan Boaz. Berikut percakapan antara Made dengan Boaz yang kecewa dengan hasil akhir tersebut.

Made : Saya yakin kalau Evan Dimas yang menendang tendangan penalti tersebut pasti gol. Bagaimana menurutmu Boaz?

Boaz : Iya, saya yakin peluang terjadinya gol besar kalau Evan Dimas yang menendang. Saya yakin 100% gol.

Made : Wah, bukan 100% aja Boaz, menurut saya malah 200% gol karena tendangannya hebat, dan Indonesia menang.

Pemilihan Calon Ketua Osis

Suatu ketika diadakan pemilihan perwakilan dari kelas 8A Sekolah Semangat 45 untuk menjadi calon ketua OSIS. Dari kelas 8A ada dua orang yang mencalonkan diri, yaitu Nikma dan Riko. Ada diskusi dalam kelas tersebut yang mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan mereka berdua yang akan diajukan untuk menjadi calon ketua OSIS.

Udin : Lebih baik Riko saja yang kita ajukan untuk menjadi calon ketua OSIS. Dia mempunyai banyak teman. Pasti peluang terpilih menjadi ketua OSIS lebih besar daripada Nikma.

Keke : Tidak. Aku tidak sepakat. Nikma yang berpeluang lebih besar. Dia itu baik, rajin, dan didukung banyak guru.

Dari dialog dalam Pertandingan Sepak Bola dan Pemilihan Calon Ketua Osis tersebut, kita menemukan kalimat yang mengandung kata “peluang”. Dalam kedua dialog di atas, kata “peluang” digunakan untuk memperkirakan suatu kejadian akan terjadi atau tidak terjadi. Dari kedua dialog tersebut, meski apa yang dibicarakan antara Made dengan Boaz, serta Udin dengan Keke masing-masing adalah hal yang sama, tetapi mereka punya pendapat berbeda tentang peluang. Made dan Boaz saling mendukung, tetapi nilai peluangnya berbeda. Sedangkan Udin dengan Keke saling berlawanan dalam membicarakan peluang terpilihnya Riko dan Nikma untuk menjadi ketua OSIS.

Tidak ada kesepakatan dalam menentukan nilai peluang dalam dialog di atas. Hal tersebut karena mereka tidak mempunyai acuan yang sama dalam menentukan nilai peluang. Nilai peluang yang diungkapkan dalam dialog tersebut adalah nilai peluang subjektif (*subjective probability*). Oleh karena itu, tiap orang mungkin sama, mungkin juga berbeda.

Pada bab ini kita juga akan membahas tentang “peluang”. Dalam hal istilah, memang sama-sama peluang, tetapi peluang yang dimaksud berbeda makna dengan dialog tersebut. Dalam bahasan ini, kamu akan mempelajari tentang peluang teoretik (*theoretical probability*) suatu eksperimen. Peluang teoretik dikenal juga dengan istilah peluang klasik (*classical probability*), dalam beberapa bahasan juga disebut peluang saja. Jika terdapat suatu soal yang hanya menyebutkan “peluang”, maka peluang yang dimaksud tersebut adalah peluang teoretik. Peluang teoretik adalah rasio dari hasil yang dimaksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen tunggal. Dalam suatu eksperimen, himpunan semua hasil (*outcome*) yang mungkin disebut ruang sampel (biasanya disimbolkan dengan S). Selanjutnya setiap hasil (*outcome*) tunggal yang mungkin pada ruang sampel disebut titik sampel. Kejadian adalah bagian dari ruang sampel S . Suatu kejadian A dapat terjadi jika memuat titik sampel pada ruang sampel S . Misalkan $n(A)$ menyatakan banyak titik sampel kejadian A dan $n(S)$ adalah semua titik sampel pada ruang sampel S . Peluang teoretik kejadian A , yaitu $P(A)$ dirumuskan:

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

Untuk memahami peluang teoritik dari suatu kejadian silahkan amati tabel 1.1 dibawah ini.



Ayo Kita Amati

Tabel 1.1 Peluang Teoritik kejadian dari suatu eksperimen

Eksperimen	Ruang Sampel	$n(S)$	Kejadian A	Titik sampel kejadian A	Banyak titik sampel $n(A)$	Peluang teoritik $P(A)$
Pelembaran satu koin	{A, G}	2	Hasil sisi angka	{A}	1	$\frac{1}{2}$
	{A, G}	2	Hasil sisi gambar	{G}	1	$\frac{1}{2}$
Penggelindangan satu dadu	{1,2,3,4,5,6}	6	Hasil mata dadu "3"	{3}	1	$\frac{1}{6}$
	{1,2,3,4,5,6}	6	Hasil mata dadu "7"	{ } Kosong	0	$\frac{0}{6}$ atau 0
	{1,2,3,4,5,6}	6	Hasil mata dadu genap	{2,4,6}	3	$\frac{3}{6}$ atau $\frac{1}{2}$
	{1,2,3,4,5,6}	6	Hasil mata dadu prima	{2,3,5}	3	$\frac{3}{6}$ atau $\frac{1}{2}$

Pada tabel 1.1 kejadian yang hanya memuat satu hasil (titik sampel) disebut kejadian dasar. Kejadian yang tidak memuat titik sampel disebut kejadian mustahil, peluangnya sama dengan nol atau dengan kata lain tidak mungkin terjadi.



Ayo Kita Menanya

Berdasarkan pengamatan yang telah kamu lakukan, buat pertanyaan terkait pengamatan tersebut. Sebaiknya pertanyaan yang kamu buat membuat kamu untuk mempelajari lebih lanjut tentang peluang teoritik. Berikut ini adalah contoh pertanyaan yang baik untuk diajukan.

1. Apakah hubungan antara peluang teoritik dan empirik?
2. Apakah perbedaan antara peluang teoritik dan empirik?
3. Bagaimana cara menentukan titik sampel suatu kejadian dalam suatu eksperimen?
4. Bagaimana cara menentukan ruang sampel dari suatu eksperimen,

Dari kegiatan dan ayo kita amati dan ayo kita menanya maka:

A. Pengertian Peluang Teoritik

Peluang teoritik dikenal juga peluang dengan peluang klasik atau disebut juga peluang saja. Jika dalam suatu soal yang hanya menyebutkan “peluang” maka peluang yang dimaksud tersebut adalah peluang teoritik, peluang teoritik adalah rasio dari hasil yang dimaksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen tunggal.

Rumus peluang teoritik:

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

Keterangan : $P(A)$ = peluang

$n(A)$ = banyaknya titik sampel kejadian A

$n(S)$ = banyaknya titik sampel pada ruang sampel

B. Pengertian Peluang Empirik

Peluang empirik adalah rasio dari hasil yang dimaksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen atau percobaan yang ada. Nama lain dari peluang empirik yaitu *frekuensi relatif*. Bisa juga diartikan peluang empirik itu perbandingan antara banyak kejadian dengan percobaan yang dilakukan.

Rumus Peluang Empirik

$$f(A) = \frac{n(A)}{M}$$

Keterangan : (A) = *suatu kejadian*

$f(A)$ = *peluang kejadian empirik*

$n(A)$ = *banyaknya kejadian A yang terjadi*

M = *banyaknya percobaan yang dilakukan*

Supaya lebih mengerti tentang peluang empirik dan teoritik perhatikan contoh soal berikut:

Contoh Soal

1. Pada sebuah kantong Rio terdapat 40 kelereng dengan warna merah 16 buah, hijau 8 buah dan sisanya berwarna biru. Kemudian diambil satu buah kelereng secara acak. Tentukan peluang jika yang terambil adalah kelereng biru!



Gambar 2.1 Rio dkk

Penyelesaian:

Banyaknya seluruh kelereng $n(S) = 40$

Jumlah kelereng merah = 16

Jumlah kelereng hijau = 8

Jumlah kelereng biru $n(biru) = 40 - 16 - 8 = 16$

Peluang terambilnya kelereng biru $P(A) = \frac{n(Biru)}{n(S)} = \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$

2. Berikut ini tabel yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan sebuah dadu, jika percobaan tersebut dilakukan sebanyak 40 kali, maka banyak peluang teoritik kemunculan mata dadu 2 adalah

Mata dadu	Frekuensi relatif
1	6
2	K
3	7
4	6
5	8
6	7

Penyelesaian:

Banyaknya percobaan = 40

Banyaknya kejadian muncul mata dadu 2 adalah 6 kali atau $f(a) = 6$

$$K = 6 + 7 + 6 + 8 + 7$$

$$= 40 - 3 = 6$$

$$p(A) = \frac{f(A)}{n} = \frac{6}{40} = \frac{3}{20}$$

C. Membandingkan Peluang Teoritik dan Peluang Empirik

- ✓ Peluang empirik adalah peluang berdasarkan hasil percobaan, sedangkan peluang teoritik adalah peluang berdasarkan hasil perhitungan (teori).
- ✓ Dengan peluang teoritik kita dapat memperkirakan kemunculan suatu kejadian tanpa harus melakukan percobaan sesungguhnya.
- ✓ Semakin banyak jumlah percobaan maka nilai peluang empiriknya akan mendekati peluang teoritik.



Uji Kompetensi

1. Tiga buah uang logam di lempar bersamaan tentukan:
 - a. titik sampel
 - b. banyak kejadian 1 sisi gambar
 - c. banyak kejadian 1 sisi angka
2. Dua buah dadu dilempar bersamaan tentukan
 - a. Banyak titik sampel
 - b. Banyak kemungkinan mata dadu berjumlah 7
3. Berikut tabel yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan dengan sebuah dadu.

Mata dadu	Frekuensi kali
1	9
2	X
3	7
4	8
5	9
6	10

Jika percobaan tersebut dilakukan sebanyak 46 kali , maka banyak peluang teoritik kemunculan mata dadu 2 adalah?

4. Seorang melakukan pengundian dengan menggelindingkan dua buah dadu. Peluang teoritik muncul mata dadu berjumlah 8



Penilaian Diri

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kamu mampu memahami konsep peluang teoritik?		
2.	Apakah kamu mampu memahami konsep empirik?		
3.	Apakah kamu mampu menentukan peluang teoritik dalam suatu percobaan secara acak?		
4.	Apakah kamu mampu menentukan peluang empirik dalam suatu percobaan secara acak?		
5.	Apakah kamu mampu memahami ilustrasi dari materi peluang teoritik dan empirik?		
6.	Apakah kamu mampu memahami setiap contoh soal yang disediakan pada materi kegiatan pembelajaran 2 ini?		
7.	Apakah kamu mampu memahami setiap informasi dari materi peluang teoritik dan empirik?		
8.	Apakah kamu mampu menentukan perbandingan antara peluang teoritik dan peluang empirik?		

RANGKUMAN

✓ Peluang adalah kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari suatu kejadian.

✓ Rumus dalam materi peluang adalah

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

✓ Percobaan/ kejadian atau eksperimen, yaitu suatu kegiatan yang dapat memberikan beberapa kemungkinan.

✓ Titik sampel adalah setiap hasil yang mungkin pada ruang sampel.

✓ Ruang sampel adalah dalam suatu eksperimen, himpunan semua hasil yang mungkin dalam suatu kejadian (disimbolkan dengan huruf S).

✓ Diagram pohon (tree diagram) adalah grafik yang berguna dalam menyusun perhitungan-perhitungan yang berlangsung dalam beberapa tahapan. Masing-masing bagian dalam pohon tersebut adalah satu tingkatan dari masalah.

✓ Berdasarkan namanya diagram pohon mempunyai cabang-cabang pohon terpisah satu sama lain, yang kemudian memiliki cabang yang lebih kecil.

✓ Tabel adalah daftar yang berisikan ikhtisar berupa data dan informasi yang tersusun secara sistematis. Biasanya, data atau informasi disajikan berupa tulisan dan bilangan yang tersusun dalam bentuk kolom dan baris.

✓ Metode perkalian adalah operasi matematika yang berguna menjumlahkan suatu bilangan sebanyak sekian kali.

✓ Peluang empirik adalah rasio dari hasil yang dimaksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen atau percobaan yang ada.

✓ Nama lain dari peluang empirik yaitu frekuensi relatif.



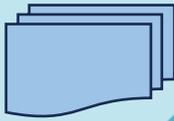
REFERENSI

- As'ari, Abdurrahman dkk. (2017). *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 193-205.
- Adinawan, M.C. 2017. *Matematika SMP Jilid 2B kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- Anggoro, B. S. 2015. Sejarah Teori Peluang dan Statistika. Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1):13-24.
- Budiharjo. 2018. *Matematika Paket B Setara SMP/MTS Kelas VIII Modul Tema 10: Idaman Pedagang*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan- Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Foster, B., & Sutrisno, J. 2019. *Taktis Belajar Matematika SMP/MTS*. Bandung: Duta.
- Mangku, I, W. 2017 *Pengantar Teori Peluang*. Jember: IPB Press.
- Sukino & Wilson, S. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Erlangga.: Jakarta.
- Kemendikbud RI. 2004. *Buku Guru Matematika SMP/MTS Kelas IX Semester 2*. Edisi Revisi 2014. Jakarta.
- Kelas Pintae. 2020. Membandingkan Peluang Empirik dan Peluang Teoritik: <https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/membandingkan-peluang-empirik-dan-teoritik-4179/>.
- Depdiknas, 2008, BSE-CTL Matematika SMP/MTS Kelas 9. Edisi 4. Jakarta.



GLOSARIUM

- Diagram : gambaran (buram,sketsa) untuk memperlihatkan atau menerangkan sesuatu.
- Diagram Pohon : teknik untuk memetakan lengkap jalur dan tugas-tugas yang perlu dilakukan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama dan tujuan sub terkait.
- Frekuensi : ukuran jumlah terjadinya sebuah peristiwa dalam satuan waktu.
- Himpunan : kumpulan objek-objek yang terdefinisi dengan jelas, dimana objek-objek itu disebut dengan elemen atau anggota himpunan.
- Kejadian : satu atau beberapa hasil yang mungkin terjadi dari suatu percobaan.
- Kemungkinan : sesuatu yang mungkin terjadi.
- Keputusan : suatu hasil pemecahan masalah yang dihadapi dengan tegas.
- Percobaan : usaha hendak berbuat atau melakukan sesuatu.
- Pertandingan : perlombaan dalam olahraga yang menghadapkan dua pemain (regu) untuk bertanding.
- Sampel : himpunan bagian dari populasi yang diambil untuk dijadikan objek pengamatan langsung dan dapat dijadikan dasar dalam penarikan kesimpulan.



KUNCI JAWABAN

Uji Kompetensi	No. Soal	Kunci Jawaban
Halaman 28	1a	$S = \{GGG, GGA, GAG, AGG, GAA, AGA, AAG, AAA\}$ Jumlah titik sampel = 8
	1b	$A = \{AGG, GAG, GGA\}$ $n(A) = 3$
	1c	$A = \{AGG, AGA, GAA\}$ $n(A) = 3$
	2a	$n(S) = 6 \times 6 = 36$
	2b	$n(A) = \{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\}$ $n(S) = 6$
	3	$\frac{3}{46}$
	4	$\frac{5}{36}$

Tentang Penulis



Vina Fauziah Harahap adalah putri dari Bapak Parlaungan Harahap dan Ibu Nuraini Lubis. Vina lahir pada hari minggu, 26 Oktober 2003. Pendidikan yang diperolehnya diawali dari TK RaudatuL Hasanah pada tahun 2009 dan melanjutkan SD Negeri 101752 Klambir lima pada tahun 2015. Kemudian ia melanjutkan Pendidikan Menengah Pertama di SMP Negeri 40 Medan dan lulus pada tahun 2018.

Lalu melanjutkan Pendidikan Menengah atas di SMA Swasta Kartika 1-2 Medan dan lulus pada tahun 2021. Di tahun yang sama ia melanjutkan pendidikan Strata 1 di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam proses menyelesaikan pendidikannya di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara ini, ia melakukan penelitian sebagai tugas akhir. Jenis penelitian yang dilakukan Vina berupa Research dan Development, yaitu pengembangan sebuah produk berupa bahan ajar berbentuk modul berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang memuat materi Peluang pada kelas VIII SMP.

Modul ini dapat digunakan untuk membantu siswa SMP Swasta Mulia Hamparan Perak dalam belajar secara mandiri mengenai materi peluang dengan mengarahkan siswa untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan contoh kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa lebih mudah untuk memahami materi Peluang dan memiliki keterkaitan terhadap matematika.

