

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN PEMAHAMAN KONSEP
OPERASI PECAHAN PESERTA DIDIK DENGAN PENDEKATAN PMRI**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh :

DEWI ANGRAINI NASUTION

2102030006



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

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 I
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 : Dewi Angraini Nasution
NPM : 2102030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Pecahan Peserta Didik Dengan Pendekatan PMRI

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. Svamsu Arifata, M.Pd

Sekretaris

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

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd
2. Rahmat Muslihuddin, S.Pd., M.Pd
3. Dr. Ellis Mardiana Panggabean, S.Pd., M.Pd

1. [Signature]
2. [Signature]
3. [Signature]

Unggul | Cerdas | Terpercaya



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Dewi Anggraini Nasution
NPM : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI

sudah layak disidangkan.

Medan, Juni 2025

Disetujui oleh :

Pembimbing

Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd.

Diketahui oleh :

Dekan

Dra. Hj. Syamsuurnita, M.Pd

Ketua Program Studi

Dr. Tua Halmoan 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 : Dewi Anggraini Nasution
NPM : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
20 Feb 2025	Revisi Bab I dan Bab II. III		
03 Maret 2025	Mengkhusus modul ajar, menambahkan CP dan revisi tujuan Pembelajaran		
07 Maret 2025	Revisi Modul Ajar		
19 Maret 2025	Revisi Modul Ajar bagian Materi		
14 April 2025	Revisi Bab IV dan Bab V		
17 April 2025	Revisi Simpulan dan Abstrak		
19 Juni 2025	ACC Sidang Skripsi		

Medan, Juni 2025

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing

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

Dr. Ellis Mardiana Panggabean, 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 : DEWI ANGRAINI NASUTION

NPM : 2102030006

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Pecahan Peserta Didik Dengan Pendekatan PMRI"**, 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,



DEWI ANGRAINI NASUTION
NPM. 2102030005

ABSTRAK

Dewi Angraini Nasution 2102030006. PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN PEMAHAMAN KONSEP OPERASI PECAHAN PESERTA DIDIK DENGAN PENDEKATAN PMRI: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar operasi pecahan berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik tingkat SMP. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan (Research and Development) dengan pendekatan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan: Analysis (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi), namun penelitian ini hanya dilaksanakan hingga tahap implementasi. Subjek penelitian adalah 23 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan, sedangkan objek penelitian berupa modul ajar materi operasi pecahan yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi dan angket respon siswa, serta dianalisis melalui uji validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dengan nilai persentase 85%, serta sangat praktis berdasarkan hasil angket siswa dengan persentase 87,65%. Dari segi keefektifan, peningkatan pemahaman konsep peserta didik berdasarkan hasil pretest dan posttest menghasilkan nilai gain sebesar 0,80, yang termasuk dalam kategori efektif.

Kata kunci: Pengembangan, Modul Ajar, Operasi Pecahan, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia, dan Pemahaman Konsep

ABSTRACT

Dewi Angraini Nasution 2102030006. DEVELOPMENT OF LEARNING DESIGN FOR STUDENTS' UNDERSTANDING OF FRACTION OPERATION CONCEPTS WITH THE PMRI APPROACH: Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah North Sumatra, 2025.

This study aims to produce a fractional operation teaching module based on the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach that is valid, practical, and effective in improving the understanding of mathematical concepts of junior high school students. This study uses a development method (Research and Development) with the ADDIE model approach consisting of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation, but this study was only carried out up to the implementation stage. The subjects of the study were 23 seventh grade students of SMP Muhammadiyah 02 Medan, while the object of the study was a fractional operation material teaching module developed using the PMRI approach. The instruments used included validation sheets and student response questionnaires, and were analyzed through validity, practicality, and effectiveness tests. The results showed that the developed teaching module met the criteria of very valid with a percentage value of 85%, and very practical based on the results of the student questionnaire with a percentage of 87.65%. In terms of effectiveness, increasing students' conceptual understanding based on the results of the pretest and posttest resulted in a gain value of 0.80, which is included in the effective category.

Keywords: Development, Teaching Module, Fraction Operations, Indonesian Realistic Mathematics Education, and Concept Understanding

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan banyak nikmat dan karunia-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Pecahan Peserta Didik Dengan Pendekatan PMRI” ini guna melengkapi tugas-tugas serta dimana merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Strata-1 (S1) di Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU). Tak lupa shalawat beriringan salam penulis hibahkan kepada Nabi kita Rasulullah Muhammadiyah SAW yang telah membawa risalah kepada umat manusia dan membawa manusia dari alam kegelapan menuju ke alam yang terang menderang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, tidak dapat terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik berupa dorongan, semangat maupun pengertian yang diberikan kepada penulis selama ini. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda tercinta Irwan Efendi Nasution (Alm) dan Ibunda tercinta Siti Aisyah yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan besar berupa moril dan materi yang tak terhingga. Hanya doa yang dapat penulis berikan kepada kedua orang tua semoga Allah membalas amal baik mereka. Penulis juga menyampaikan hormat dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibunda Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibunda Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, SS., M.Hum dan Bapak Dr. Mandra Saragih, S.Pd., M.Hum selaku Wakil Dekan I dan II Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
4. Bapak Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibunda Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, arahan, dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini.
6. Kepada Widya Anggriani Putri Lubis, Nadya Safitri, Salsabila, Septi Anggraini, Siti Nurhaliza, dan Nadra Puspita selaku sahabat-sahabat seperjuangan yang selalu bersama dan yang telah memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan kerendahan hati dan rasa ikhlas penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi sempurnanya skripsi penelitian ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Agustus 2025
Penulis

Dewi Angraini Nasution

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II LANDASAN TEORITIS	13
A. Kerangka Teoritis	13
1. Desain Pembelajaran.....	13
2. Pemahaman Konsep	19
3. Pendekatan PMRI	24
B. Penelilian Yang Relevan.....	32
C. Kerangka Konseptual.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
B. Objek dan Subjek Penelitian.....	38
C. Jenis Penelitian	38
D. Prosedur Penelitian	39
E. Teknik Pengumpulan Data.....	42
F. Instrumen Penelitian	43

G. Teknik Analisis Data	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Penelitian.....	53
B. Pembahasan Penelitian	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	84

DAFTAR TABEL

Tabel	hal
Tabel 2.1 Penelitian Relevan.....	32
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media	44
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi.....	45
Tabel 3.3 Angket Respon Peserta Didik	47
Tabel 3.4 Kategori Penilaian Kevalidan.....	49
Tabel 3.5 Kategori Penilaian Kepraktisan.....	50
Tabel 3.6 Interpretasi Gain Ternormalisasi	51
Tabel 3.7 Presentasi Kriteria Kepraktisan	51
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media.....	63
Tabel 4.2 Kriteria Nilai Ahli Media	64
Tabel 4.3 Kriteria Nilai Ahli Media	65
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi	66
Tabel 4.5 Kriteria Nilai Ahli Materi.....	67
Tabel 4.6 Kriteria Nilai Ahli Materi.....	68
Tabel 4.7 Revisi Modul Ajar	69
Tabel 4.8 Tabulasi Data Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	70
Tabel 4.9 Hasil Belajar Siswa	72
Tabel 4.10 Deskripsi Hasil Belajar Pada Post Test	72
Tabel 4.11 Tingkat Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik.....	73
Tabel 4.12 Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Post Test	74
Tabel 4.13 Penilaian N-Gain	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	hal
Gambar 1.1 Perencanaan Perangkat Pembelajaran	7
Gambar 2.1 Alur Kerangka Konseptual	37
Gambar 4.1 Sampul Modul Ajar	57
Gambar 4.2 Daftar Isi Modul Ajar	58
Gambar 4.3 Identitas, CP, TP, dan Peta Konsep	59
Gambar 4.4 Sub Judul LKPD.....	60
Gambar 4.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	61
Gambar 4.6 Isi Materi Modul Ajar.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Penilaian Lembar Angket Validasi oleh Ahli Media 1

Lampiran 3 Penilaian Lembar Angket Validasi oleh Ahli Media 2

Lampiran 4 Penilaian Lembar Angket Validasi oleh Ahli Materi 1

Lampiran 5 Penilaian Lembar Angket Validasi oleh Ahli Materi 2

Lampiran 6 Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan

Lampiran 8 Form K1

Lampiran 9 Form K2

Lampiran 10 Form K3

Lampiran 11 Berita Acara Bimbingan Proposal

Lampiran 12 Berita Acara Seminar Proposal Dosen Pembimbing

Lampiran 13 Berita Acara Seminar Proposal Dosen Penguji

Lampiran 14 Surat Permohonan Perubahan Judul Skripsi

Lampiran 15 Surat Izin Riset

Lampiran 16 Surat Balasan Riset

Lampiran 17 Berita Acara Bimbingan Skripsi

Lampiran 18 Modul Ajar yang Telah Dikembangkan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor utama yang memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Manusia dapat mengembangkan segala potensi dalam dirinya melalui pendidikan yang berkelanjutan secara berkala. Pendidikan diberikan semenjak lahir baik Pendidikan, baik yang berlangsung secara formal di sekolah maupun informal di lingkungan rumah atau masyarakat, memiliki peran penting dalam setiap aspek kehidupan manusia hal ini berdasarkan hasil penelitian dari Fadhillah dkk (2023). Pendidikan abad ke-21 harus berfokus pada pengembangan keterampilan, yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan digital, agar peserta didik siap menghadapi tantangan dalam dunia yang semakin terhubung dan global (Zhao, 2021). Pendidikan adalah suatu aktivitas yang bersifat universal dalam kehidupan manusia, yang bertujuan untuk membentuk dan menghormati martabat manusia. Agar pelaksanaannya efektif, dibutuhkan pemahaman yang mendalam tentang penerapan pendidikan, berdasarkan ilmu yang telah terbukti kebenarannya melalui proses pembelajaran (Hasan et., al 2023).

Pembelajaran pada dasarnya merupakan usaha dari pendidik untuk membantu peserta didik dalam melaksanakan kegiatan belajar. Proses ini melibatkan berbagai tahap, seperti penyampaian materi, pengorganisasian

informasi, dan penciptaan lingkungan yang mendukung agar peserta didik dapat memahami serta mengolah informasi dengan lebih baik. Dengan penerapan pendekatan yang tepat, pembelajaran bisa menjadi lebih efektif dan menyenangkan bagi semua pihak yang terlibat, baik pendidik maupun peserta didik itu sendiri (Gusteti & Neviyarni, 2022; Harefa, 2023). Pembelajaran adalah suatu sistem yang memiliki tujuan spesifik untuk mengajarkan peserta didik. Proses ini terdiri dari berbagai komponen yang saling berinteraksi, termasuk tujuan pembelajaran, materi, metode pengajaran, evaluasi, sumber daya, interaksi antara guru dan peserta didik, lingkungan belajar, serta penyesuaian pembelajaran. Guru perlu memanfaatkan komponen-komponen ini secara efektif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal (Darsyah, 2023). Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan pasal 1 ayat 1 disebutkan bahwa salah satu mata Pelajaran pokok yang diajarkan kepada peserta didik adalah mata pelajaran matematika.

Matematika bukan hanya sekadar tentang berhitung, melainkan juga merupakan bahasa dan aktivitas untuk menyelesaikan masalah serta mempelajari pola dan hubungan. Dengan demikian, matematika memiliki peran yang sangat penting dalam membantu kita memahami dan mengatasi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dalam hal perhitungan, pengukuran, pembuatan rumus, serta penerapannya. Melalui model matematika, informasi dapat disajikan dalam bentuk kalimat, tabel, diagram, atau grafik. Tujuan

pembelajaran matematika menunjukkan bahwa proses belajar matematika bertujuan untuk membimbing siswa agar memiliki kemampuan berpikir matematis. Selain itu, pembelajaran ini juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman matematika peserta didik, sehingga mereka dapat menerapkan pola pikir matematis dalam kehidupan sehari-hari serta dalam mempelajari disiplin ilmu lainnya. Selain itu, pembelajaran matematika juga membantu peserta didik dalam mengasah kemampuan menyampaikan informasi dan mengomunikasikan gagasan, baik melalui lisan, tulisan, grafik, peta, maupun diagram (Nurmudi., 2019).

Matematika lahir dengan tujuan untuk memberikan kemudahan dalam menyelesaikan berbagai masalah kehidupan dan mengatasi tantangan yang dihadapi manusia (Zalukhu et al., 2023). Matematika memainkan peran yang sangat penting dalam kemajuan sains dan teknologi sebagai salah satu ilmu dasar. Hal ini karena matematika menjadi kunci dalam pengembangan cara berpikir ilmiah yang mendukung kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis. Kepentingan matematika tidak hanya terbatas pada dunia akademik, tetapi juga memberikan dampak besar dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, banyak peserta didik yang menghadapi kesulitan dalam memahami matematika, yang akhirnya membentuk persepsi bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan menakutkan.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika (Depdiknas, 2003). Ungkapan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman

konsep sangat penting dalam setiap pembelajaran matematika. Dengan pemahaman konsep yang baik, siswa akan lebih mudah dalam memahami, mengaplikasikan, dan menyelesaikan masalah matematika. Siswa yang tidak menguasai konsep dasar akan kesulitan untuk melanjutkan ke tingkat pembelajaran yang lebih tinggi. Meskipun siswa menghafal rumus matematika dengan baik, hal itu tidak akan efektif jika mereka tidak memahami konsep dasarnya. Fenomena kesulitan siswa dalam memahami konsep dasar matematika dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pendekatan pengajaran yang digunakan, keterbatasan media pembelajaran, serta sikap siswa terhadap mata pelajaran tersebut. Kesulitan ini tidak hanya berdampak pada pencapaian akademik mereka, , tetapi juga dapat memengaruhi kepercayaan diri dan motivasi mereka untuk terus belajar (Riyadi dd & Supriatna E, 2025). Oleh sebab itu guru dituntut untuk dapat mengembangkan perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran merupakan salah satu bentuk persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Persiapan mengajar menjadi salah satu indikator keberhasilan seorang guru. Tanpa perencanaan yang baik, sama saja dengan merencanakan kegagalan. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya melakukan persiapan pembelajaran melalui pengembangan perangkat pembelajaran (Hasibuan UP & Panggabean EM, 2022). Prestasi peserta didik Indonesia dalam bidang matematika pada studi *Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2015, yang hasilnya diumumkan pada Desember 2016, sebagian besar masih berada di level rendah.

Dalam bidang matematika, Indonesia menempati peringkat ke-44 dengan skor 397 dari 49 negara peserta (Mull, Martin, Foy & Arora, 2012). Bahkan, pada tahun 2011 skor Indonesia tercatat lebih rendah dibandingkan Palestina, meskipun negara tersebut berada dalam kondisi konflik berkepanjangan (Frey, 2018). Kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami materi matematika disebabkan oleh sikap dan minat siswa yang rendah terhadap matematika membuat mereka kurang tertarik pada pelajaran tersebut. Akibatnya, siswa cenderung tidak fokus saat guru mengajar, sehingga semangat belajar mereka menurun. Selain itu, sebagian siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang membosankan, yang semakin mengurangi minat mereka dalam mengikuti pembelajaran (Buyung et al., 2022).

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif siswa. Menurut (Habeahan SM et al., 2025) salah satu topik yang kerap dianggap sulit oleh siswa adalah pecahan, terutama dalam membandingkan dan mengurutkannya. Kesulitan ini muncul karena sifat pecahan yang abstrak, sehingga membutuhkan pemahaman konsep yang baik serta keterampilan dalam menerapkannya di berbagai situasi.

Menurut Isrotun (2014), penyebab utama kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika meliputi: 1) Siswa jarang mendalami konsep yang telah dipelajari, sehingga konsep tersebut tidak tersimpan dalam jangka waktu lama, 2) Siswa enggan memahami soal latihan terlebih dahulu sebelum

mengerjakannya dan menganggap soal tersebut sulit untuk diselesaikan,

3) Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan materi ke situasi sehari-hari, 4) Perangkat pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi. Pendapat ini didukung oleh penelitian Yulianingsih, Febrian, dan Dwinata (2018), yang menemukan bahwa kesalahan yang sistematis dan berulang terjadi akibat rendahnya tingkat penguasaan materi oleh siswa.

Hasil belajar siswa pada materi operasi pecahan di SMP Muhammadiyah 02 Medan menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi hanya mencapai 61,5. Hal ini mengindikasikan bahwa rendahnya pemahaman konsep peserta didik pada rendahnya hasil belajar. Padahal, hasil belajar memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran (Ramadani, n.d 2020). Dengan demikian, kurangnya bahan ajar yang mendukung, rendahnya keaktifan siswa akibat penggunaan model pembelajaran konvensional, serta keterbatasan pemahaman konsep matematis pada siswa (Mulyasari R et al., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada salah satu guru matematika di SMP Muhammadiyah 02 Medan, hal ini menunjukkan bahwa kesalahan dalam memahami dan menerapkan konsep matematika sering terjadi. Kesalahan tersebut dapat diamati baik ketika siswa menjawab pertanyaan secara lisan yang diajukan oleh guru maupun saat menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Guru juga menghadapi tantangan dalam variasi media pembelajaran, karena hanya menggunakan perangkat pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi. Guru juga mengungkapkan

bahwa hingga saat ini mereka belum pernah mengajar materi operasi bilangan dengan pendekatan realistik. Hal ini menjadi tantangan, terutama karena saat ini mereka menerapkan perangkat pembelajaran yang seharusnya mencakup semua aspek pembelajaran, termasuk materi, bahan ajar, dan alat peraga yang mendukung pembelajaran secara menyeluruh.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Kegiatan awal (5 menit)

- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak semua siswa berdoa'a menurut agama dan keyakinan masing-masing. **Religius**
- Menyanyikan lagu "Indonesia Raya" bersama-sama. **Nasionalis**
- Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran dan memeriksa kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran.
- Guru menyiapkan media dan sumber belajar.
- Pembiasaan membaca. **Literasi**
- Sebagai apersepsi dan motivasi, guru mengulas sedikit tentang pelajaran sebelumnya yaitu tentang bilangan bulat.
- Guru memberi penjelasan singkat mengenai tujuan pembelajaran. **Integritas**

2. Kegiatan Inti (50 menit)

- Siswa mengamati sebuah roti berbentuk lingkaran yang ditunjukkan oleh guru.
- Siswa dan guru bertanya jawab tentang roti tersebut, misalnya:
Pernahkah kalian memotong sebuah roti? (jawaban yang diharapkan adalah **pernah**).
- Melalui demonstrasi, Guru membimbing siswa dan memberi penjelasan singkat bagaimana membagi-bagi roti tersebut dengan baik dan benar pas sesuai keinginan. **Communication**
- Siswa menyimak penjelasan guru tentang pengertian pecahan dan bilangan pecahan.
- Dengan bimbingan guru, siswa memberi nama pada pecahan yang terdiri dari pembilang dan penyebut, yang mana angka pembilang nilainya lebih kecil daripada nilai angka penyebutnya. Pecahan ini disebut pecahan biasa.
Contoh, $\frac{1}{4}$ dan $\frac{4}{5}$
- Siswa menyimak penjelasan guru, bagaimana mengurutkan bilangan pecahan.
Dengan pedoman 1) penyebut sama pembilang beda mengurutkannya hanya melihat angka pembilangnya saja; 2) apabila penyebut berbeda pembilangnya sama mengurutkannya melihat penyebutnya, dan 3) apabila penyebut berbeda pembilang berbeda mengurutkannya menemukan KPK dulu.
- Siswa dalam kelas dibagi menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri 4 sampai 5 siswa.
- Secara berkelompok, siswa menyelesaikan soal-soal latihan dengan permainan kartu pecahan. **Collaboration**
- Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok.
- Guru memberi penjelasan tentang petunjuk mengerjakan LKK.
- Siswa bersama kelompok mengerjakan LKK yang diberi oleh guru.

Gambar 1.1. Perencanaan Perangkat Pembelajaran (RPP)

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran, perangkat ini dirancang agar selaras dengan Kurikulum merdeka. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pengembangan desain pembelajaran (modul ajar) adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI merupakan adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) dimana pembelajaran matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus di hubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari- hari siswa sebagai suatu sumber pengembangan dan sebagai area aplikasi melalui proses matematisasi baik horizontal maupun vertikal (Zulkardi.,2019).

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menjadikan alternatif yang potensial dalam mengatasi permasalahan ini. PMRI menekankan penggunaan konteks dunia nyata untuk memperkenalkan konsep matematika sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Melalui PMRI, peserta didik dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman mereka sehari-hari. Selama proses pembelajaran, siswa didorong untuk aktif mengembangkan strategi dalam menyelesaikan masalah kontekstual, siswa dapat menemukan dan membangun kembali konsep matematika melalui situasi yang dekat dengan pengalaman mereka.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji desain pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI. Misalnya, desain pembelajaran PMRI pada materi operasi hitung bilangan menggunakan konteks keretek getas (Putra

& Vebrian, 2019), pengembangan perangkat pembelajaran untuk penjumlahan dan pengurangan pecahan desimal (Saidah, dkk., 2018), serta penerapan PMRI dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Yanala, dkk (2021) menggunakan metodestudi literatur menunjukkan bahwa penerapan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) membantu siswa kelas tujuh di SMP Negeri 4 Gorontalo mencapai tingkat pemahaman konsep yang sedang pada topik operasi pecahan. Hal ini ditunjukkan oleh semua indikator pemahaman matematis yang berada dalam kategori predikat sedang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah rendahnya pemahaman peserta didik terhadap konsep operasi pecahan. Pembelajaran matematika yang selama ini diterapkan cenderung berfokus pada pengafalan rumus dan prosedur, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam. Pendekatan PMRI dipilih karena mengintegrasikan pengalaman sehari-hari ke dalam pembelajaran matematika, sehingga peserta didik dapat memahami konsep secara kontekstual dan bermakna. Selain itu, pendekatan ini menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik dalam pengembangan strategi pemecahan masalah, yang dapat meningkatkan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran. Desain pembelajaran berbasis PMRI diharapkan dapat membantu peserta didik mengaitkan konsep operasi pecahan dengan kehidupan sehari-hari, membangun pemahaman yang lebih mendalam, serta mengembangkan kemampuan dan kreatif. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif,

menarik, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa.
2. Rendahnya penggunaan pendekatan PMRI dalam pembelajaran.
3. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit, membosankan dan menakutkan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti mengembangkan desain pembelajaran berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah modul ajar.
2. Pada penelitian ini uji coba dilakukan hanya pada kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan.
3. Modul ajar yang dikembangkan terdiri dari dua bagian utama, yaitu langkah- langkah pembelajaran dan lampiran.
4. Materi yang diajarkan dalam pembelajaran adalah operasi pecahan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, Batasan masalah, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana validitas desain pembelajaran operasi pecahan berbasis PMRI untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik ?
2. Bagaimana kepraktisan desain pembelajaran operasi pecahan berbasis PMRI untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik ?
3. Apakah desain pembelajaran operasi pecahan berbasis PMRI efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep pada peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Sehubungan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah :

1. Bertujuan untuk memperoleh desain pembelajaran operasi pecahan dengan pendekatan PMRI yang valid ?
2. Bertujuan untuk memperoleh desain pembelajaran operasi pecahan dengan pendekatan PMRI yang praktis ?
3. Bertujuan untuk memperoleh desain pembelajaran operasi pecahan dengan pendekatan PMRI yang efektif ?

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat yang menjadi masukan berharga bagi semua pihak. Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman penulis dalam upaya mengembangkan desain pembelajaran.
2. Bagi guru, menyediakan pedoman dan ide untuk merancang pembelajaran matematika yang lebih atraktif, berbasis konteks, dan sesuai dengan situasi kehidupan sehari-hari.
3. Bagi peserta didik, mendukung peningkatan pemahaman konsep operasi pecahan melalui pembelajaran yang lebih sederhana, relevan, dan berbasis konteks.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Desain Pembelajaran

Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2015 menegaskan bahwa seorang pendidik profesional harus memiliki empat kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogik, kepibadian, profesional, dan sosial. Kompetensi pedagogik mencakup kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang efektif untuk mencapai tujuan pendidikan, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhi proses pembelajaran, seperti perkembangan peserta didik, materi ajar, dan budaya belajar. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan atau merancang pembelajaran yang menarik, berkualitas, mudah dipahami, dan selaras dengan tujuan pembelajaran. Salah satu cara untuk tercapainya adalah melalui pembuatan desain pembelajaran.

Desain pembelajaran adalah proses menyeluruh yang mencakup identifikasi kebutuhan dan tujuan belajar serta sistem penyampaian yang digunakan. Proses ini meliputi pengembangan materi dan aktivitas pembelajaran, uji coba, penilaian bahan, serta pelaksanaan kegiatan pembelajaran itu sendiri. Untuk memahami lebih dalam mengenai teori dan penerapan desain pembelajaran, desain pembelajaran juga dapat diartikan sebagai praktik perancangan media teknologi komunikasi dan materi

pembelajaran yang bertujuan untuk memfasilitasi transfer pengetahuan yang efektif antara guru dan peserta didik. Desain dalam pembelajaran dapat didefinisikan sebagai proses untuk memilih metode pembelajaran yang paling efektif, yang dapat menghasilkan perubahan dalam pengetahuan dan keterampilan siswa sesuai dengan tujuan yang diinginkan (Magdalena., dkk, 2020). Desain pembelajaran berkaitan dengan pemahaman, pengembangan, dan implementasi berbagai metode pembelajaran (Setyosari, 2020). Tujuan dari desain pembelajaran adalah membantu proses pemahaman materi pelajaran dengan mencakup hasil belajar yang diharapkan, tujuan yang ingin dicapai, strategi, metode, teknik, media yang digunakan, serta evaluasi untuk menilai keberhasilan pencapaian tujuan (Suryadi, 2022). Desain pembelajaran menjadi elemen penting dalam proses belajar mengajar, baik dalam bentuk model pembelajaran maupun media yang digunakan (Vita & Bagus, 2022). Secara umum, desain pembelajaran mengacu pada serangkaian proses merancang dan mengembangkan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhi berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan proses tersebut (Putrawangsa., 2018).

Tujuan pembelajaran, baik umum maupun khusus, merupakan rincian kompetensi yang diharapkan dapat dikuasai oleh peserta didik. Dalam desain pembelajaran, tujuan ini memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Melalui perencanaan pembelajaran, guru mempersiapkan berbagai instrumen untuk menilai keberhasilan proses belajar,

yang dikenal sebagai evaluasi. Desain pembelajaran yang dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan didasarkan pada analisis kebutuhan peserta didik (Boru & Hakim, 2022) menyatakan bahwa desain pembelajaran dapat dipahami melalui empat elemen utama, yaitu sebagai proses, disiplin, ilmu, dan realitas. Berdasarkan pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran merupakan proses sistematis yang bertujuan untuk memecahkan masalah pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mengevaluasi dengan fokus pada peserta didik dan proses belajarnya. Desain ini dirancang agar pembelajaran menjadi efektif, efisien, dan menarik, dengan menekankan keselarasan antara tujuan pembelajaran, proses pelaksanaan, dan evaluasi yang didasarkan pada kajian teoritis dan empiris.

Dalam merancang desain pembelajaran yang ideal, sebaiknya proses perumusan dan penyusunannya didasarkan pada teori-teori atau kajian pembelajaran yang relevan dan telah teruji keabsahannya. Selain itu, kajian tentang sasaran pendidikan memiliki peran penting dalam merancang proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran secara menyeluruh. Pemahaman perancang desain pembelajaran terhadap teori-teori terkait metode perancangan, psikologi, pedagogi, didaktik, dan bidang ilmu yang relevan sangat membantu dalam menciptakan desain pembelajaran yang ideal, mendukung terciptanya guru yang profesional (Putrawangsa, 2017). Kemp, Morrison, dan Ross (dalam Akrim, 2020) menjelaskan bahwa inti dari desain pembelajaran melibatkan empat komponen utama: peserta didik, tujuan, metode, dan evaluasi. Desain pembelajaran diperlukan untuk memastikan

proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien, bukan sekedar mengandalkan metode ceramah yang sering kali kurang terkontrol dan tidak memiliki arahan yang jelas (Yaumi, 2017). Menurut Akrim (2020), desain pembelajaran memiliki karakteristik tertentu yang mendukung keberhasilannya, terdiri dari:

a. Desain pembelajaran berpusat pada peserta didik

Desain pembelajaran harus berfokus pada peserta didik dengan mengadopsi pendekatan yang menempatkan mereka sebagai pusat dari proses pembelajaran. Dalam pendekatan ini, peserta didik berperan dalam menentukan konten, aktivitas, materi, dan tahapan pembelajaran.

b. Desain pembelajaran berorientasi tujuan

Desain pembelajaran yang berorientasi pada tujuan menempatkan penetapan tujuan yang jelas sebagai inti dari proses perancangannya. Tujuan ini menjadi landasan utama dalam pengembangan materi, strategi, metode pembelajaran, penggunaan media, serta pelaksanaan evaluasi.

c. Desain pembelajaran berfokus pada pengembangan atau perbaikan kinerja peserta didik

Desain pembelajaran harus difokuskan pada upaya peningkatan atau perbaikan kinerja peserta didik, yaitu tindakan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas, nilai, atau kegunaan pembelajaran. Perbaikan

ini bertujuan menjadikan suatu hal lebih kredibel dan mampu memberikan manfaat yang relevan secara luas.

- d. Desain pembelajaran mengarahkan hasil belajar yang dapat diukur melalui cara yang valid dan dapat dipercaya

Desain pembelajaran harus diarahkan untuk menghasilkan hasil belajar yang dapat diukur dengan cara yang valid dan dapat dipercaya. Jika objek pengukuran berupa respons dan pandangan peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran, maka instrumen yang digunakan bisa berupa wawancara yang mencakup berbagai aspek terkait pembelajaran. Namun, jika instrumen yang dikembangkan berupa tes pilihan ganda, tes esai, atau soal menjodohkan, maka pengukuran terhadap sasaran kinerja yang dilakukan cenderung tidak valid, apalagi jika diukur dari segi reliabilitasnya.

- e. Desain pembelajaran bersifat empiris, berulang, dan dapat dikoreksi sendiri

Desain pembelajaran bersifat empiris, bersifat mengulang, dan dapat diperbaiki secara mandiri. Data memegang peranan penting dalam proses perancangan pembelajaran, dengan pengumpulan data yang dimaulai sejak tahapan analisis awal dan terus berlanjut hingga tahapan implementasi.

- f. Desain pembelajaran adalah upaya tim

Desain pembelajaran merupakan upaya yang melibatkan tim.

Meskipun desain pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri, baik dalam menyediakan sumber, memilih, dan mengembangkan media, materi, serta metode yang digunakan, banyak proyek desain pembelajaran yang dilihat dari segi cakupan, ruang lingkup, dan kompleksitas teknisnya memerlukan keahlian khusus dari berbagai individu.

Smith & Ragan (dalam Setyosari, 2020) mengemukakan bahwa prinsip-prinsip dalam desain pembelajaran meliputi:

1. Prinsip – prinsip dasar yang mendasari desain pembelajaran adalah sebagai berikut:
 - a. Desain pembelajaran merupakan proses yang sistematis.
 - b. Desain pembelajaran berfokus pada pemecahan masalah, dimana analisis kebutuhan mengarah pada kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran dan evaluasi.
 - c. Desain pembelajaran lebih menekankan pada proses belajar dan peserta didik, bukan pada guru.
 - d. Desain pembelajaran harus efektif, efisien, dan menarik untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.
 - e. Desain pembelajaran menekankan keselarasan antara tujuan spesifik, proses pembelajaran, dan evaluasi.
 - f. Desain pembelajaran didasarkan pada kajian teoritis dan empiris.

2. Desain pembelajaran harus diarahkan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dan disusun agar sesuai dengan lingkungan belajar.
3. Desain pembelajaran juga harus memperhatikan karakteristik peserta didik, termasuk kesamaan dan perbedaan dalam karakteristik yang bersifat dinamis maupun stabil, serta pengalaman belajar yang telah diperoleh sebelumnya.
4. Tujuan belajar harus diidentifikasi dan dianalisis secara cermat untuk menentukan komponen-komponen penting dari tugas tersebut serta keterampilan dan pengetahuan yang menjadi prasyarat.
5. Evaluasi peserta didik dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran dan menggunakan teknik-teknik tertentu untuk memastikan bahwa evaluasi tersebut sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.
6. Strategi pembelajaran bertujuan untuk menyediakan kerangka bagi proses belajar, baik pada tingkat mikro maupun makro. Pendekatan ini bersifat generatif dan disesuaikan dengan tugas, konteks, serta karakteristik peserta didik, yang diorganisir berdasarkan peristiwa-peristiwa pembelajaran sebagai suatu kerangka untuk strategi pembelajaran.

2. Pemahaman Konsep

Pembelajaran matematika kepada siswa sebaiknya tidak hanya berfokus pada hafalan, tetapi harus dilakukan dengan memberikan pemahaman yang mendalam terhadap konsep materi yang diajarkan. Dengan memahami konsep tersebut, siswa akan lebih mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang

berkaitan dengan materi tersebut. Secara etimologis, istilah pemahaman konsep terdiri dari dua kata utama: pemahaman dan konsep. Anas Sudijono mendefinisikan pemahaman (*comprehension*) sebagai kemampuan individu untuk memahami sesuatu setelah mengetahuinya dan mengingatnya. Memahami juga berarti memiliki pengetahuan tentang suatu hal serta mampu melihatnya dari berbagai perspektif. Dengan demikian, pemahaman memungkinkan seseorang untuk mengamati suatu hal dari berbagai sudut pandang dan mengingatnya secara mendalam.

Pemahaman terhadap suatu konsep adalah hasil dari proses berpikir seseorang dalam memahami konsep tersebut (Jafar, 2013). Seorang siswa dianggap memahami suatu konsep jika ia mampu menjelaskan hal tersebut menggunakan kata-katanya sendiri yang berbeda dari penjelasan dalam buku (Davita et al., 2020). Shadiq, sebagaimana dikutip oleh Sirait (2017), menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk memahami suatu konsep matematika sehingga dapat menjelaskan konsep tersebut dengan menggunakan bahasanya sendiri. Menurut Duffin dan Simpson (dalam Harefa, 2020), pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk menyampaikan kembali informasi yang telah diterimanya, menerapkan konsep dalam berbagai situasi yang beragam, serta mengembangkan implikasi dari konsep tersebut. Sementara itu, Dini et al. (2018) menjelaskan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis sangat penting bagi siswa agar mereka dapat memahami suatu materi secara fleksibel dan akurat, mengikuti langkah-langkah berbeda dalam pembelajaran, serta

menggunakannya dengan efisien.

Richard Skemp (dalam Sumarmo, 2017) mengidentifikasi dua jenis kemampuan pemahaman, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan suatu prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah tanpa memahami alasan di balik penggunaan prosedur tersebut (rules without reasons). Pada jenis pemahaman ini, siswa cenderung menghafal langkah-langkah secara terpisah, menerapkannya pada perhitungan sederhana, dan mengikuti algoritma atau urutan tertentu dalam menyelesaikan masalah. Pemahaman instrumental lebih berfokus pada keterampilan melaksanakan prosedur yang terkait dengan suatu masalah matematika. Sebaliknya, pemahaman relasional adalah kemampuan seseorang dalam menerapkan prosedur matematis berdasarkan pemahaman yang terintegrasi dari berbagai konsep matematis yang relevan, serta mengetahui alasan di balik penggunaan prosedur tersebut (knowing what to do and why). Dalam pemahaman ini, siswa mampu melakukan perhitungan secara bermakna pada berbagai jenis permasalahan, memiliki skema dan struktur yang lebih luas untuk menyelesaikan masalah, dan dapat menghubungkan konsep atau prinsip matematika lainnya secara lebih bermakna.

Berdasarkan pendapat para ahli yang telah dikemukakan, kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan penting yang melibatkan proses mendalam dalam memahami, mengungkapkan, dan menerapkan suatu konsep dengan cara yang bermakna. Pemahaman ini tidak hanya sebatas menghafal,

tetapi juga mencakup kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan dengan berbagai situasi dan menjelaskannya dengan kata-kata sendiri. Pemahaman konsep yang baik akan memungkinkan siswa untuk menjelaskan materi dengan bahasa mereka sendiri, sehingga materi tersebut lebih mudah dipahami dan lebih mudah di ingat.

Indikator pemahaman siswa terhadap konsep pembelajaran menurut NCTM (dalam Harefa, 2020) antara lain:

- a. Menyatakan definisi konsep baik secara verbal maupun tulisan.
- b. Mengidentifikasi serta memberikan contoh dan noncontoh.
- c. Menggunakan model, diagram, dan simbol untuk menggambarkan suatu konsep.
- d. Mengubah bentuk representasi dari satu bentuk ke bentuk lain.
- e. Memahami berbagai makna dan interpretasi dari suatu konsep.
- f. Menyusun sifat-sifat suatu konsep dan memahami kondisi-kondisi yang membentuk konsep tersebut.
- g. Membandingkan dan membedakan berbagai konsep.

Indikator pemahaman konsep menurut Pratiwi (2016) meliputi:

- a. kemampuan untuk memberikan contoh dan noncontoh dari suatu konsep.
- b. kemampuan untuk menyatakan kembali suatu konsep.
- c. kemampuan untuk mengelompokkan objek berdasarkan sifat-sifat

tertentu.

- d. kemampuan untuk menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.
- e. kemampuan untuk mengembangkan syarat yang diperlukan atau cukup untuk suatu konsep.
- f. kemampuan untuk mengaplikasikan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. kemampuan untuk menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) adalah sebagai berikut;

- a. Menyatakan kembali sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek berdasarkan kriteria tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberikan contoh serta non-contoh dari suatu konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat yang diperlukan atau cukup untuk suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep menurut peneliti adalah sebagai berikut;

- a. Memberikan Contoh dan Noncontoh: Semua referensi menekankan pentingnya kemampuan siswa dalam mengenali serta menyajikan contoh dan noncontoh dari suatu konsep tertentu.
- b. Menyatakan Kembali Konsep: Menyampaikan kembali suatu konsep secara lisan atau tertulis juga dianggap sebagai indikator yang disepakati bersama.
- c. Representasi Matematis: Keterampilan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, seperti model, diagram, atau simbol, diakui sebagai aspek yang sangat penting. Mengembangkan Syarat yang Diperlukan: Semua sumber menegaskan pentingnya pemahaman siswa dalam merumuskan syarat yang diperlukan atau cukup untuk suatu konsep.
- d. Aplikasi dalam Pemecahan Masalah: Menggunakan konsep atau algoritma untuk menyelesaikan masalah menjadi salah satu indikator yang paling sering disebutkan.

3. Pendekatan PMRI

a. Sejarah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) memiliki keterkaitan erat dengan Institut Freudenthal, yang didirikan pada tahun 1971 di bawah naungan Universitas Utrecht, Belanda. Sejak pendiriannya, institut ini berada di bawah Universitas Utrecht, Belanda, dan dinamai sesuai dengan pendirinya, Profesor Hans Freudenthal (1905–1990), seorang

matematikawan, pendidik, dan penulis kelahiran Jerman-Belanda Institut Freudenthal mengembangkan pendekatan teoritis dalam pembelajaran matematika yang dikenal sebagai *Realistic Mathematics Education* (RME). Menurut Freudenthal, pendidikan seharusnya memberikan siswa berbagai situasi dan peluang untuk secara mandiri menemukan konsep matematika (Hadi, 2017). Pemikiran utama RME kemudian meluas ke berbagai negara, termasuk Amerika Serikat dan beberapa negara di Afrika (Soedjadi., 2014).

Realistic Mathematics Education (RME) di Indonesia dikenal dengan nama “Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)” atau disingkat sebagai Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Konsep ini mulai diperkenalkan di Indonesia setelah RK Sembiring dan Pontas Hutagalung membawa gagasan tersebut usai menghadiri Konferensi ICMI (International Conference on Mathematical Instruction) di Shanghai, China, pada tahun 1994. Pada 20 Agustus 2001, PMRI secara resmi diberi nama Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam sebuah deklarasi di Gunung Tangkuban Perahu, Jawa Barat (Hadi, 2017). Salah satu alasan mengapa PMR diterima secara luas di berbagai negara adalah konsep dasarnya. Berdasarkan pemikiran Hans Freudenthal, matematika dalam PMR dipandang sebagai aktivitas manusia (*mathematical human activities*) yang harus diajarkan dengan pendekatan berbasis realitas (Hadi., 2017).

b. Defenisi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendekatan PMRI berpusat pada siswa yang dapat membentuk pengetahuannya sendiri melalui keaktifannya di dalam kelas. Pendekatan PMRI merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih mementingkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran di kelas sehingga siswa mampu membangun sendiri pengetahuannya terhadap masalah yang ada pada matematika. Dalam melakukan aktivitas, peran guru di dalam kelas adalah sebagai gembala dan fasilitator. Guru menuntun dan mengarahkan siswa siswi kepada cara penyelesaian yang benar dan mereka sendiri pula yang menemukan cara tersebut melalui arahan guru. Dalam pelaksanaannya, PMRI menyediakan masalah nyata yang biasa ditemui oleh siswa dan diharapkan pada saat mengerjakan soal cerita, siswa mampu membayangkan serta memahami setiap masalah yang ada. Selain itu, pendekatan PMRI juga menekankan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia, sehingga dalam proses pembelajaran lebih menekankan pada masalah realitas.

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan metode pembelajaran yang selalu melibatkan masalah-masalah dari kehidupan sehari-hari (Wijaya, 2012). Pendekatan ini berfokus pada realitas kehidupan sehari-hari, menghadirkan persoalan matematis yang relevan dengan pengalaman nyata. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan matematika dengan situasi sehari-hari yang dapat mereka amati dan bayangkan. De lange (1996) dalam Hadi (2017) menyebutkan

mengenai proses pengembangan dan membangun matematika berasal dari kehidupan nyata dinamakan matematisasi konseptual dimana proses matematis digambarkan dengan siklus lingkaran tak berujung yang kemudian dimaksudkan bahwa proses lebih penting dari pada hasil.

Menurut (Rusman, 2017), pendekatan adalah langkah awal dalam merumuskan ide untuk memahami atau menganalisis suatu masalah atau objek studi. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah disesuaikan dengan konteks budaya, kondisi geografis, dan kehidupan masyarakat Indonesia. Secara filosofis, PMRI tetap berlandaskan pada konsep *Realistic Mathematics Education* (RME) (Soedjadi, 2014). Pada dasarnya, konsep utama PMRI adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara mandiri menemukan kembali ide-ide matematika (Shoimin., 2013).

Menurut (Ramadhanty., dkk, 2024) Pendekatan Matematika Realistik adalah metode pembelajaran matematika yang dimulai dari permasalahan nyata. Melalui proses matematisasi bertahap, masalah tersebut diolah hingga mencapai bentuk formal, dengan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Pendidikan matematika perlu diarahkan untuk menyediakan berbagai situasi dan peluang yang memungkinkan siswa menemukan kembali konsep-konsep matematika melalui usaha mereka sendiri. Dalam pendekatan matematika realistik, peran guru adalah sebagai fasilitator, moderator, atau evaluator. Dengan

demikian, siswa diharapkan lebih aktif berperan dalam pembelajaran, berpikir kritis, mengkomunikasikan ide-ide mereka, serta menghargai pendapat dari teman-temannya.

Berdasarkan paparan yang telah dikemukakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang berasal dari konsep Realistic Mathematics Education (RME), yang telah disesuaikan dengan kondisi budaya, geografis, dan kehidupan masyarakat Indonesia. Pendekatan ini menempatkan matematika sebagai aktivitas manusia yang berkaitan erat dengan realitas, memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara mandiri menemukan kembali konsep-konsep matematika melalui pengalaman dan usaha mereka. Dalam PMRI, fokus utama adalah pada proses pembelajaran, bukan sekadar hasil akhir. Siswa didorong untuk aktif dalam diskusi, berargumentasi, dan berpikir kritis untuk memahami konsep matematika. Guru memiliki peran sebagai fasilitator, moderator, atau evaluator dalam mendukung pembelajaran. Pendekatan ini berbasis pada prinsip konstruktivisme sosial, di mana pengalaman nyata dan interaksi sosial menjadi elemen kunci dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat membangun pemahaman matematika secara mandiri daripada hanya menerima konsep yang sudah tersedia.

c. Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pembelajaran dengan pendekatan PMRI memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari pendekatan pembelajaran lainnya.

Menurut Traffer (dalam Putrawangsa, 2017) dan Gravemeijer (dalam Widyastuti & Pujiastuti, 2014), karakteristik-karakteristik tersebut menjadi ciri khas PMRI yang membuatnya unik dibandingkan metode pembelajaran matematika lainnya menyebutkan karakteristik pembelajaran matematika berbasis realistik antara lain;

1. Penggunaan konteks (The use of context)

Konteks atau masalah yang bersifat realistik digunakan sebagai langkah awal dalam pembelajaran matematika. Konteks ini tidak selalu harus berasal dari situasi dunia nyata, tetapi dapat berupa permainan, penggunaan media pembelajaran, atau situasi lainnya, asalkan relevan, bermakna, dan dapat dipahami oleh siswa.

2. Penggunaan Model Matematisasi Progresif (The use of model)

Model digunakan untuk mendukung proses matematisasi secara bertahap. Dalam pembelajaran matematika realistik, model berfungsi sebagai penghubung antara konteks masalah menuju pemahaman matematika formal melalui proses matematisasi. Matematisasi secara sederhana diartikan sebagai proses mengubah fenomena menjadi konsep matematika. Ada dua jenis model yang dikenal: "model of" dan "model for." "Model of" merujuk pada model dan strategi yang masih terhubung dengan situasi nyata, sedangkan "model for" mengacu pada model yang lebih abstrak atau formal, yang membantu siswa berpindah dari konteks konkret ke konsep matematika yang lebih tinggi.

3. Pemanfaatan Hasil Konstuksi Siswa (The use of student's own productions and contructions)

Pemanfaatan hasil konstruksi yang telah dilakukan siswa berdasarkan berbagai konsep yang ada menunjukkan bahwa PMRI memposisikan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran.

4. Interaktivitas

Dalam proses pembelajaran, interaksi menjadi hal yang sangat penting, baik antara siswa dengan siswa lainnya maupun antara siswa dengan guru yang berperan sebagai fasilitator. Interaksi juga dapat terjadi antara siswa dengan media pembelajaran, matematika, atau lingkungan sekitar. Bentuk interaksi ini dapat berupa negosiasi secara eksplisit, intervensi, diskusi, pemberian penjelasan, komunikasi, kerja sama, maupun evaluasi.

5. Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak berdiri sendiri, melainkan saling berhubungan. Dalam PMRI, hubungan antar konsep matematika (intertwinement) menjadi aspek penting yang harus diperhatikan dalam pembelajaran, karena pada dasarnya banyak konsep matematika yang saling terkait dan tidak bersifat terpisah.

d. Kelebihan dan Kekurangan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Menurut Shoimin (2014: 152), Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) memiliki beberapa kelebihan, di antaranya:

1. Pembelajaran matematika realistik membantu siswa memahami dengan jelas hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari serta manfaatnya secara umum bagi manusia.
2. Pendekatan ini menanamkan pemahaman kepada siswa bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang dapat dibangun dan dikembangkan oleh mereka sendiri, bukan hanya oleh para ahli di bidang tersebut.
3. Pembelajaran matematika realistik mengajarkan kepada siswa bahwa penyelesaian suatu masalah tidak harus satu cara dan dapat berbeda antara individu. Pendekatan ini juga menekankan pentingnya proses pembelajaran sebagai hal utama, di mana siswa didorong untuk secara mandiri menemukan konsep-konsep matematika dengan bimbingan pihak lain.

Adapun kekurangan dari pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah sebagai berikut:

1. Mengubah pandangan mendasar tentang berbagai hal memang tidaklah mudah.
2. Mencari soal-soal kontekstual yang memenuhi kriteria yang diperlukan dalam pembelajaran matematika yang dipelajari oleh siswa menjadi tantangan, terutama karena soal-soal tersebut harus dapat diselesaikan dengan berbagai cara.
3. Guru menghadapi kesulitan dalam mendorong siswa untuk menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah.

4. Guru juga kesulitan dalam memberikan bantuan kepada siswa agar mereka dapat menemukan kembali konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika yang telah dipelajari.

B. Penelitian Relevan

Tabel 2.1 Penelitian Relevan

NO	Penelitian dan Tahun	Judul	Hasil
1	Irma, Hasan Basri (2023)	Desain pembelajaran PMRI Materi Penjumlahan Bilangan dengan Menggunakan Media Pohon Pintar di Kelas I Madrasah Ibtidaiyah AlAmin Cabalu Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone.	Media pohon pintar adalah alat yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Menurut Subanji (2013), media ini dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang optimal, menarik, dan menyenangkan, karena menggabungkan pendekatan pemecahan masalah dan open-ended. Dalam pembelajaran matematika, penggunaan pohon pintar sebagai media mengharuskan guru menyajikan pohon yang menjadi topik utama, dengan dua cabang di sebelah kanan dan kiri. Cabang kanan berisi soal dengan bilangan yang sudah dikenal, sementara cabang kiri menggunakan bilangan yang melibatkan konsep penyimpanan sebagai bagian dari proses mencari solusi masalah. Masalah yang diberikan harus bersifat open- ended, sehingga siswa dapat

			menemukan berbagai solusi melalui daun-daun pohon tersebut. Media pohon pintar diharapkan dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam matematika, khususnya dalam materi penjumlahan.
2	Atikarani Noer Saleha, Ratu Ilma Indra Putri.	Learning Design for Understanding the Concepts of Addition and Subtraction for ADHD Students Using the PMRI Approach	Penelitian ini mengembangkan lintasan pembelajaran untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pada siswa ADHD dengan mengadaptasi konteks khas kota Palembang. Pembelajaran dirancang untuk memfasilitasi pemahaman konseptual melalui pendekatan PMRI. Dalam proses belajar, siswa didorong untuk menggunakan kemampuan mereka dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan guna mencari solusi matematika dari masalah yang telah disusun. Beberapa indikator pemahaman konseptual yang terlihat pada siswa termasuk kemampuan untuk mengklasifikasikan benda berdasarkan ciri-ciri tertentu, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika atau gambar, serta mengembangkan pengetahuan yang diperlukan dan kondisi yang cukup untuk suatu ide. Siswa dapat memilih,

			menerapkan, dan memanfaatkan prosedur atau operasi yang sesuai serta konsep atau algoritma pemecahan masalah. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk studi lebih lanjut mengenai pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada anak-anak dengan kebutuhan khusus ADHD, dengan menggunakan pendekatan PMRI yang mengaitkan konteks sehari-hari yang relevan dan menarik bagi mereka.
3	Yoppy Wahyu Purnomo	Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Penilaian Dalam Pembelajaran Matematika	Berdasarkan temuan yang diperoleh pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan performa matematika siswa sekolah dasar melalui pembelajaran berbasis penilaian yang dikembangkan, khususnya ke- mampuan pemecahan masalah matematika. Dengan demikian, selain sebagai alat untuk meng evaluasi capaian siswa setelah mengalami belajar, penilaian juga merupakan pendamping alami untuk meningkatkan pembelajaran matematika.
4	Bellimda, Viktor Pandra, Anna Fauziah	Pembelajaran Matematika Melalui PendekatanPMRI Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis	Kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode PMRI dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Karena pendekatan PMRI berfokus pada konsep realistik (dunia nyata) dan juga

			pembelajara konstruktivisme. Penggunaan metode PMRI dalam pembelajaran matematika dapat dikatakan sangat efektif karena berdampak positif terhadap prestasi belajarnya yang meningkat dari pada sebelum diterapkannya pendekatan PMRI. Saat ini pendekatan PMRI pada konsep Merdeka Belajar juga berpengaruh terhadap literasi dan numerasi siswa, dan juga pendekatan PMRI sangat relevan dengan pendidikan matematika di Indonesia saat ini.
--	--	--	---

C. Kerangka Konseptual

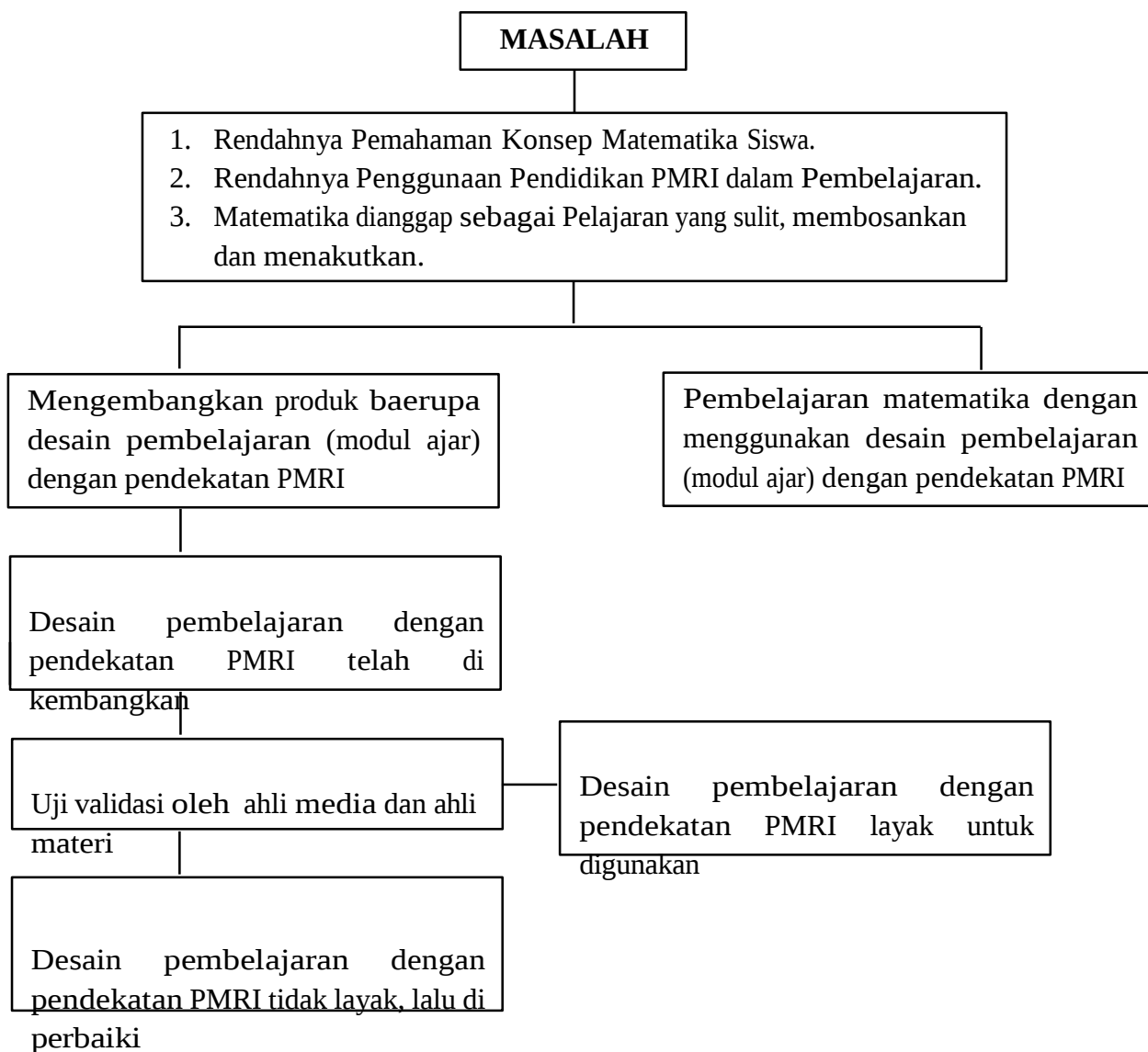
Pendidikan matematika, khususnya di tingkat SMP, mengharapakan peserta didik dapat memahami konsep-konsep pembelajaran. Namun, masalah yang muncul adalah rendahnya pemahaman peserta didik mengenai konsep operasi pecahan dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh pendekatan yang lebih menekankan pada penghafalan rumus dan prosedur, sehingga mengakibatkan kesulitan dalam pemahaman konsep secara mendalam. Selain itu, kurangnya variasi dalam desain pembelajaran (modul ajar) yang diterapkan juga menjadi salah satu faktor yang menghambat pemahaman konsep materi operasi pecahan pada siswa.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran pemahaman konsep operasi pecahan ini adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pembelajaran pecahan tidak hanya dilihat sebagai serangkaian prosedur matematis yang harus dihafalkan, tetapi juga sebagai konsep yang dapat dipahami melalui pengalaman konkret dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. PMRI menekankan pentingnya memahami konsep melalui konteks nyata yang relevan dengan pengalaman peserta didik, serta mengajak mereka untuk menemukan dan menggali sendiri konsep-konsep matematis.

Dengan demikian, peserta didik dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan kokoh tentang operasi pecahan, baik dalam bentuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, maupun pembagian pecahan, yang tidak hanya terfokus pada hafalan rumus tetapi juga pemahaman proses dan aplikasinya dalam konteks dunia nyata. Dengan mengembangkan desain pembelajaran berbasis PMRI diharapkan dapat membantu peserta didik mengaitkan konsep operasi pecahan dengan kehidupan sehari-hari, membangun pemahaman yang lebih mendalam, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai panduan untuk menciptakan desain pembelajaran (modul ajar). Model ini mendukung penyusunan perangkat pembelajaran yang terorganisir dengan

baik, yang pada gilirannya membuat proses pembelajaran lebih menarik dan materi yang diajarkan lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Dalam penelitian ini, model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) diterapkan untuk mengembangkan desain pembelajaran pemahaman konsep operasi pecahan peserta didik dengan menggunakan pendekatan PMRI.



Gambar 2.1 Alur Kerangka Konseptual

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 02 Medan yang beralamat di Jl. Pahlawan No. 67, Pahlawan, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan Sumatera Utara.

B. Objek dan Subjek Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pengembangan desain pembelajaran pemahaman konsep operasi pecahan peserta didik dengan pendekatan PMRI.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan, yang terdiri dari 23 peserta didik.

C. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk merancang desain pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) pada topik operasi pecahan. Penelitian pengembangan (*Research and Development*) adalah jenis penelitian yang bertujuan menghasilkan produk baru. Proses pengembangan dalam penelitian ini mengikuti empat tahapan utama yang dikenal sebagai model ADDIE, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan

Evaluation.

D. Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang digunakan mengacu pada pendekatan ADDIE, yang mencakup lima tahap utama: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Namun, dalam penelitian ini, pengembangan hanya dilakukan hingga tahap *Implementation*. Proses pengembangan desain pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan berikut;

1. Tahap *Analysis* (Analisa)

Pada tahap analisis, informasi dikumpulkan untuk mendukung proses pengembangan produk. Produk yang dibuat berupa modul ajar dengan pendekatan PMRI. Dalam tahap ini, dilakukan analisis terhadap kurikulum serta kebutuhan siswa terkait modul pembelajaran yang akan digunakan sebagai bahan ajar.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk meninjau kurikulum yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 02 Medan. Analisis ini bertujuan membantu peneliti dalam mengidentifikasi serta memahami kompetensi yang hendak di capai.

b. Analisis Kebutuhan Siswa

Pada analisis peserta didik dilakukan untuk memahami karakteristik dari peserta didik itu sendiri, guna memastikan kekesesuaian rancangan dan modul ajar yang dikembangkan. Karakteristik peserta didik, termasuk kemampuan awal, gaya belajar, dan pengalaman

sebelumnya dalam mempelajari operasi pecahan. Hasil dari analisis ini akan menjadi kerangka acuan utama dalam merancang dan menyusun materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan potensi peserta didik.

c. Analisis Karakteristik Siswa

Pada analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat keaktifan seorang peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

2. Tahapan *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan untuk mengembangkan modul ajar dengan pendekatan PMRI. Rancangan produk masih bersifat kontekstual dan akan menjadi dasar dalam proses pengembangan pada tahap berikutnya. Proses perancangan yang dilakukan meliputi :

- a. Mengumpulkan referensi yang relevan dengan bahan ajar yang akan dikembangkan.
- b. Menyusun bahan ajar berdasarkan modul ajar yang digunakan oleh guru.
- c. Merancang desain bahan ajar.

3. Tahapan *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah proses untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan secara sistematis. Pada tahap ini, terdapat beberapa langkah, yaitu pengembangan desain, validasi oleh ahli, diikuti dengan revisi dan uji coba. Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk

menghasilkan versi final dari desain pembelajaran (modul ajar) pembelajaran matematika setelah melalui revisi berdasarkan masukan dari para ahli dan uji coba. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

a. Pengembangan Rancangan

Pengembangan rancangan merupakan proses pembuatan desain pembelajaran (modul ajar) sebagai hasil dari penelitian pengembangan ini, sesuai dengan perencanaan yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ini, dihasilkan produk awal berupa desain pembelajaran (modul ajar) pembelajaran matematika berbasis PMRI untuk topik operasi pecahan.

b. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengevaluasi kevalidan produk yang dikembangkan sebelum diuji coba secara dalam kegiatan pembelajaran. Proses validasi dilakukan oleh dua validator, yaitu seorang dosen dan seorang guru matematika dari SMP Muhammadiyah 02 Medan. Pada tahap ini, masukan dan saran dari validator sangat penting untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk, sehingga produk yang dihasilkan menjadi lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas yang baik.

c. Revisi

Produk pengembangan berupa modul ajar yang telah divalidasi kemudian direvisi berdasarkan masukan dan saran dari validator. Setelah proses revisi selesai, produk tersebut siap untuk diuji coba dalam kegiatan pembelajaran.

d. Uji Coba

Uji coba pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari peserta didik dan pengamatan mengenai produk yang dikembangkan. Proses pada tahap ini meliputi uji coba diikuti dengan revisi, sehingga dihasilkan produk yang valid dan berkualitas baik. Uji coba dilaksanakan pada peserta didik SMP Muhammadiyah 02 Medan.

4. Tahap Implementation (Penyebaran)

Tahapan terakhir dalam pengembangan desain pembelajaran (modul ajar) adalah penyebarluasan. Pada tahap ini, dilakukan upaya untuk mempromosikan produk hasil pengembangan agar diterima oleh pengguna, baik individu, kelompok, maupun sistem.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Validasi Ahli

Menggunakan instrumen validasi untuk memperoleh evaluasi dari ahli materi dan ahli media terhadap desain pembelajaran (modul ajar) yang dikembangkan, guna memastikan kecocokan konten dan kesesuaian dengan pendekatan PMRI.

2. Data Angket Respon

Data angket respon digunakan untuk mendapatkan informasi yang berkenaan dengan pendapat, aspirasi, harapan, keinginan, dan lain- lain. Pengisian angket respon dilakukan oleh peserta didik.

3. Lembar Soal

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan lembar soal tes sebagai salah satu teknik pengumpulan data. Tes ini bertujuan untuk mengukur efektivitas desain pembelajaran (modul ajar) berbasis PMRI yang telah dikembangkan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data dari penilaian media oleh para ahli, yang kemudian dijadikan dasar untuk memperbaiki media sebelum dilakukan uji coba. Penelitian ini menggunakan instrumen berikut:

1. Instrumen Untuk Mengukur Validasi

a. Lembar Validasi Oleh Ahli Media

Lembar validasi ahli media pembelajaran berbentuk angket dengan empat pilihan jawaban, yaitu 1, 2, 3, dan 4, yang masing-masing mewakili penilaian: tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik. Lembar validasi oleh ahli media ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari perangkat pembelajaranyangdikembangkandarisegipenyajiannya.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Lembar Validasi Media

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi						
1	Mempermudah proses pembelajaran					
2	Modul ajar memiliki tampilan menarik					
3	Teks/kalimat dalam modul ajar mudah dibaca					
4	Kesesuaian bahasa dengan bahasa pengguna modul ajar					
5	Kemudahan gambar dalam modul ajar untuk dimengerti					
6	Instruksi dalam media pembelajaran jelas dan mudah diikuti					
7	Modul pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik					
8	Modul pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan dan dapat di dilakukan dimanapun dan kapanpun					
Kualitas Desain						
9	Kemenarikan desain cover					
10	Ukuran huruf sesuai					
11	Komposisi warna huruf					
12	Daya tarik gambar yang digunakan					
13	Keserasian warna background dengan teks					
14	Kesesuaian warna gambardengan background					
15	Kesesuaian warna tiap halaman					
16	Kombinasi warna media					
17	Kesesuaian tata letak (layout) tulisan tiap halaman					
18	Kesesuaian ukuran gambar dan tulisan tiap halaman					
19	Daya tarik modul ajar secara keseluruhan					

b. Lembar Validasi Oleh Ahli Materi

Lembar validasi ahli materi pembelajaran berbentuk angket dengan empat pilihan jawaban, yaitu 1, 2, 3, dan 4, yang masing-masing mewakili penilaian: tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik.

Lembar validasi oleh ahli media ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan dari segi penyampaian materinya.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Validasi Materi

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi						
1	Kesesuaian materi operasi pecahan dengan CP dan TP					
2	Kesesuaian materi dengan modul ajar matematika berbasis PMRI					
3	Kejelasan konsep materi dengan modul ajar berbasis PMRI					
4	Keurutan penyajian materi dari CP dan TP sampai inti					
5	Kesesuaian tata urutan materi pelajaran dengan tingkat kemampuan peserta didik					
6	Materi pembelajaran sesuai dengan standar kurikulum yang berlaku					
7	Kesesuaian gambar dalam modul ajar dengan konsep matematika yang terdapat pada materi operasi pecahan					
8	Kejelasan gambar dalam menyampaikan konsep matematika dalam modul ajar					
9	Keterkaitan materi operasi pecahan dengan pendekatan PMRI					
10	Kemudahan pemahaman materi					
11	Penyajian materi mendorong siswa untuk aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.					

Kualitas Bahasa					
12	Kebakuan bahasa yang digunakan				
13	Kesesuaian penggunaan kata dengan EYD				
14	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam modul ajar				
15	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan				
16	Kemudahan kalimat yang digunakan				
17	Kelengkapan kalimat yang dibutuhkan peserta didik				
Kualitas Mutu					
18	Pendekatan PMRI yang terdapat di dalam modul ajar dapat dipahami siswa dengan jelas				
19	Materi pembelajaran menumbuhkan minat belajar dan pemahan konsep peserta didik				
20	Modul ajar memberi dampak bagi peserta didik				

2. Instrumen Untuk Mengukur Kepraktisan

Angket respon ini digunakan untuk mengukur tanggapan peserta didik terhadap desain pembelajaran (modul ajar) berbasis PMRI yang diterapkan dalam pembelajaran. Lembar angket respon siswa terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu 1, 2, 3, dan 4, yang masing-masing mewakili penilaian tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik. Kisi-kisi angket respon siswa mencakup aspek ketertarikan terhadap materi dan penggunaan bahasa.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

NO	Aspek Penilaian	Pertanyaan	Skor				
			1	2	3	4	5
	Aspek Ketertarikan Materi	Tampilan desain perangkat pembelajaran yang menarik.					
		Materi yang disajikan membuat saya lebih bersemangat untuk belajar matematika.					
		Aktivitas pembelajaran membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan.					
		Materi pembelajaran menarik untuk dipelajari.					
		Perangkat pembelajaran membantu saya memahami konsep matematika dengan lebih mudah.					
2	Aspek Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam materi mudah dipahami.					
		Penjelasan konsep menggunakan kalimat yang jelas dan tidak membingungkan.					
		Bahasa dalam materi pembelajaran membantu saya memahami konsep operasi pecahan lebih baik.					
		Kesesuaian contoh dengan materi					
		Ketertarikan menggunakan modul					

3. Instrumen Untuk Mengukur Efektivitas

Lembar soal tes untuk pre-test dan post-test, tes pre-test dan post-test digunakan sebagai instrumen untuk menilai seberapa efektif desain pembelajaran berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kevalidasi

Kevalidan desain pembelajaran (modul ajar) dapat dinilai berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh para ahli. Penilaian dari lembar angket validasi oleh ahli media dan ahli materi dihitung menggunakan rumus deskriptif persentase. Rumus deskriptif persentase adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase kevalidan} = \frac{\text{rata - rata skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

1. Presentasi: hasil analisis yang dinyatakan dalam bentuk persentase.
2. Jumlah skor yang diperoleh: akumulasi skor yang diberikan pada lembar penilaian atau angket.
3. Jumlah skor maksimal: skor tertinggi yang mungkin dicapai, dihitung berdasarkan jumlah item pernyataan dan skor maksimum per item.

Tabel 3.4. Kategori Penilaian Kevalidan

No	Kriteria validitas	Tingkat Validitas
1	81% - 100%	Sangat Valid
2	61% - 80%	Valid
3	41% - 60%	Cukup Valid
4	21% - 40%	Kurang Valid
5	0% - 20%	Tidak Valid

Jika hasil penilaian rata-rata skor memenuhi kriteria minimum "Valid", maka desain pembelajaran (modul ajar) dapat dinyatakan sebagai modul yang layak.

2. Analisis Kepraktisan

Uji kepraktisan desain pembelajaran (modul ajar) dilakukan berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh peserta didik melalui lembar angket. Menurut Riduwan dan Aknon (Oktafiana et al., 2020), skor kepraktisan dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Skor Kepraktisan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

1. Jumlah Skor yang Diperoleh: Total skor yang diberikan oleh peserta didik berdasarkan angket yang diisi.
2. Jumlah Skor Maksimal: Jumlah skor tertinggi yang dapat dicapai, dihitung berdasarkan jumlah item dalam angket dan skor maksimum yang diberikan untuk setiap item.

Tabel 3.5. Kategori Penilaian Keperaktisan

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

3. Analisis Keefektifan

Untuk menganalisis keefektifan desain pembelajaran (modul ajar), data dianalisis berdasarkan persentase nilai gain peserta didik, yang selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria keefektifan. Hasil analisis nilai peserta didik dihitung dengan skor nilai gain yang telah ternormalisir, kemudian dibandingkan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan siswa dalam memahami masalah kontekstual yang diberikan.

$$Gain = \frac{\text{skor post test} - \text{pre test}}{\text{skor maksimal} - \text{pre test}} \times 100\%$$

Keterangan :

1. Skor Post-test: Nilai yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.
2. Skor Pre-test: Nilai yang diperoleh peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran.
3. Skor Maksimal: Nilai tertinggi yang dapat dicapai dalam tes.

Setelah nilai gain masing-masing diperoleh, selanjutnya nilai tersebut diklasifikasikan berdasarkan tingkat gain untuk menilai pemahaman konsep peserta didik. Pengelompokan nilai gain menurut Hake adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6. Interpretasi Gain Ternormalisasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Kriteria
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Hasil analisis data keefektifan selanjutnya diinterpretasikan sesuai dengan kriteria keefektifan.

Tabel 3.7. Persentase Kriteria Kepraktisan

Interval Skor Persen	Kategori
> 76	Sangat Efektif
56 – 75	Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
< 40	Tidak Efektif

Keterangan :

1. Jika persentase n – gain lebih dari 76, maka desain pembelajaran (modul ajar) sangat efektif.
2. Jika persentase n – gain antara 56 hingga 75, maka desain pembelajaran (modul ajar) efektif.
3. Jika persentase n – gain antara 40 hingga 55, maka desain pembelajaran

(modul ajar) kurang efektif.

4. Jika persentase $n - \text{gain}$ antara 0 hingga 40, maka desain pembelajaran (modul ajar) tidak efektif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang valid dengan menggunakan model ADDIE dengan sasaran peserta didik tingkat SMP kelas VII di SMP Muhammadiyah 02 Medan. Modul ajar ini telah melalui tahap *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penyebarluasan).

1. Tahap *Analysis* (analisis)

Pada tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan data serta mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran matematika yang akan menjadi landasan dalam penyusunan Modul Ajar.mengumpulkan informasi dan identifikasi masalah.

a. Analisis Kurikulum

SMP Muhammadiyah 02 Medan menerapkan Kurikulum Merdeka dalam kegiatan pembelajarannya. Bahan ajar yang digunakan berasal dari buku paket yang disediakan oleh pemerintah. Sementara itu, media pembelajaran matematika sudah tersedia, namun penggunaannya masih terbatas pada beberapa materi saja. Untuk topik operasi pecahan, guru hanya mengandalkan buku paket tanpa menggunakan media

pembelajaran tambahan. Pembelajaran matematika masih bersifat teacher- centered atau berpusat pada guru. Berdasarkan modul yang digunakan, guru hanya memanfaatkan buku paket dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai sumber ajar dalam menyampaikan materi operasi pecahan.

b. Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis terhadap siswa dilakukan untuk memahami karakteristik peserta didik kelas VII di SMP Muhammadiyah 02 Medan. Perbedaan tingkat perkembangan siswa menjadi pertimbangan penting dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Umumnya, siswa kelas VII SMP berusia antara 12 hingga 15 tahun. Pada rentang usia ini, mereka masih membutuhkan benda konkret sebagai media pembelajaran matematika, termasuk situasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang dimulai dari permasalahan kontekstual sangat sesuai untuk pembelajaran matematika. Materi disusun dari hal-hal yang nyata menuju konsep yang lebih abstrak guna mempermudah pemahaman siswa.

c. Analisis Karakteristik Siswa

Peserta didik menunjukkan tingkat keaktifan yang rendah dalam pembelajaran matematika karena menganggap mata pelajaran tersebut sulit dan kurang menarik. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu kegiatan pembelajaran yang mampu meningkatkan minat serta

pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan desain pembelajaran berbasis Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang diharapkan dapat membantu peserta didik menghubungkan konsep operasi pecahan dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini, peneliti mulai menyusun desain untuk mengembangkan modul ajar yang mengacu pada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Rancangan yang dibuat masih bersifat kontekstual dan akan menjadi dasar bagi proses pengembangan pada tahap selanjutnya. Adapun langkah-langkah desain yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan Buku Referensi

Peneliti mengumpulkan berbagai buku referensi serta gambar-gambar yang relevan dengan materi operasi pecahan sebagai bahan dalam penyusunan modul ajar. Referensi yang digunakan dalam pengembangan modul ini meliputi Buku Siswa dan Buku Guru terbitan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017) untuk mata pelajaran Matematika SMP/MTs kelas VII, serta berbagai sumber tambahan yang diperoleh dari internet.

- b. Menyusun Bahan Ajar Berdasarkan Modul Ajar yang Digunakan oleh Guru

Penyusunan modul ajar disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang merujuk pada modul ajar yang digunakan oleh guru matematika kelas VII di SMP Muhammadiyah 02 Medan.

- c. Perancangan Desain Bahan Ajar

Produk yang dirancang dalam penelitian ini berupa modul ajar matematika. Desain modul disusun berdasarkan materi operasi pecahan yang mengacu pada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Struktur modul mencakup bagian-bagian seperti sampul, kata pengantar, daftar isi, identitas modul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator pencapaian peta konsep, sub judul LKPD, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta materi ajar. Modul ini menggunakan kertas berukuran A4 dengan dominasi warna-warna netral atau pastel, seperti coklat tua, coklat muda, dan krem. Jenis huruf yang digunakan dalam modul adalah Times New Roman.

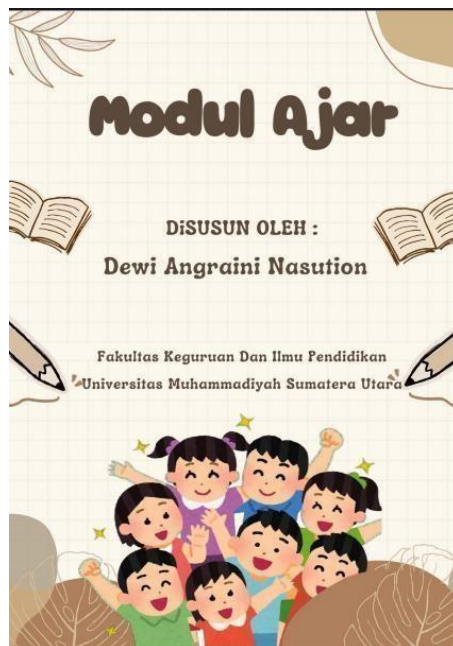
3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, dilakukan penerapan dari desain produk yang telah dirancang sebelumnya. Kerangka konseptual sebagai dasar penerapan produk baru telah disusun pada tahap sebelumnya. Adapun tahapan dalam mengembangkan desain produk modul ajar adalah sebagai berikut:

a. Pengembangan Desain Produk

1. Sampul Modul Ajar (cover)

Sampul modul ajar dirancang dengan menampilkan judul, ilustrasi pendukung, dan nama penulis. Tampilan cover dibuat sederhana namun tetap informatif, mencerminkan karakteristik pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka, serta menunjukkan dengan jelas jenjang pendidikan dan mata pelajaran yang dibahas. Desain ini disusun untuk membangkitkan minat dan pemahaman konsep siswa dalam mempelajari matematika. Berikut adalah tampilan sampul modul ajar dengan materi operasi pecahan yang dikembangkan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).



Gambar 4.1 Sampul Modul Ajar

2. Kata Pengantar

Kata pengantar memuat penjelasan mengenai modul ajar yang disusun berdasarkan materi operasi pecahan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Selain itu, penulis juga menyampaikan harapan agar pembaca dapat memahami konsep operasi pecahan melalui modul ajar PMRI yang telah dikembangkan.

3. Daftar Isi

Daftar isi disusun secara sistematis untuk memudahkan pembaca dalam menemukan subjudul materi operasi pecahan. Dengan mengacu pada daftar isi yang tersedia dalam modul ajar, pembaca dapat memahami isi modul dengan lebih efisien. Daftar isi ini memuat judul materi beserta nomor halamannya.

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI	2
PETA KONSEP	2
INFORMASI UMUM.....	3
KOMPETENSI INTI.....	4
LKPD 1	5
LKPD 2	6
LKPD 3	1
BAHAN AJAR	2
PEMBELAJARAN 1 (KONSEP DASAR PECAHAN)	3
A. Pengertian Bilangan Pecahan	4
1. Pecahan Biasa	5
2. Pecahan Campuran	6
3. Pecahan Desimal	1
4. Pecahan Persen	2
PEMBELAJARAN 2 (MENGURUTKAN PECAHAN)	3
A. Mengurutkan Pecahan	4
PEMBELAJARAN 3 (OPERASI PECAHAN)	5
A. Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan	4
1. Penjumlahan Pecahan Dengan Penyebut yang Sama	6
2. Penjumlahan Pecahan Dengan Penyebut yang Berbeda	1
3. Pengurangan Pecahan Dengan Berpenyebut Sama atau Sejenis	2
4. Pengurangan Pecahan Dengan Berpenyebut Berbeda atau Tak Sejenis	3
5. Perkalian dan Pembagian Pecahan	4
6. Perkalian Antara Bilangan Asli dan Pecahan	1
7. Perkalian Antara Pecahan	2
ASSESMEN	2

Gambar 4.2 Daftar Isi Modul Ajar

4. Identitas, CP, TP, dan Peta Konsep

Halaman ini memuat informasi mengenai kompetensi yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa setelah mempelajari modul ajar mengenai operasi pecahan yang disusun berdasarkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA MATEMATIKA KELAS VII SMP	
A. INFORMASI UMUM	
1. IDENTITAS	
Nama Penyusun	: Dewi Angraini Nasution
Jenjang Sekolah	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Penyusunan	: 2025
Mata Pelajaran	: Matematika
Fase/Semester	: C/Genap
Kata Kunci	: Mengenal pecahan,
Elemen	: Bilangan
Domain/Topik	: Operasi pecahan
Alokasi Waktu	: 3 x pertemuan
Jumlah Pertemuan	: 6 JP (4 x 40 menit/2 pertemuan)
2. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	
Capaian Pembelajaran pada akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan pecahan, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, serta bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmatika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.	
3. TUJUAN PEMBELAJARAN	
a. Melalui demonstrasi peserta didik dapat menunjukkan bilangan pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$ dan $\frac{3}{4}$) menggunakan benda konkret dengan mandiri.	
b. Peserta didik diharapkan mampu mengurutkan pecahan menentukan letaknya pada garis bilangan dengan mandiri.	
c. Peserta didik dapat menyelesaikan operasi hitung: tambah, kurang, kali, dan bagi dengan melibatkan pecahan serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.	



Gambar 4.3 Identitas, CP, TP, dan Peta Konsep

5. Sub Judul LKPD

Agar subjudul dalam modul operasi pecahan lebih mudah dipahami, peneliti membaginya ke dalam tiga bagian utama, yaitu: 1) subjudul LKPD mengenali pecahan, 2) subjudul LKPD mengurutkan pecahan, dan 3) subjudul LKPD operasi pecahan.



Gambar 4.4 Sub Judul LKPD

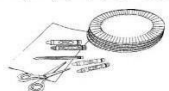
6. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Terdapat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang harus dikerjakan secara individu maupun kelompok, sebagai sarana untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi setelah mempelajari modul ajar.

A. Aktivitas pembelajaran 1
LKPD kelompok

LKPD 01. Praktek Kerja Membuat Pizza Kombinasi (Menjumlahkan Pecahan yang mempunyai penyebut yang sama atau sejenis)

Susunlah potongan-potongan pizza untuk membentuk satu pizza utuh, sambil mempelajari bagaimana penjumlahan pecahan yang mempunyai penyebut yang sama



Bahan-bahan yang dibutuhkan:

- ♦ Crayon/le warna
- ♦ 4 piring plastik
- ♦ Kertas warna putih (bersi)
- ♦ Gasing
- ♦ Pensil
- ♦ Kertas

Langkah-langkah yang dilakukan:

1. Garskan crayon dan 4 piring kertas untuk menggambar 4 pizza yang berbeda: pizza sosis, pizza jamur, dan pizza keju.



2. potonglah setiap pizza menjadi 8 potong dalam ukuran yang sama.
3. salafah tabel pecahan berikut pada selambar kertas

A. Aktivitas pembelajaran 2
LKPD kelompok

LKPD 02. Mengurutkan pecahan

Siswa SMP Negeri 2 banggai yang terpilih mengikuti kegiatan pramuka tingkat Kabupaten adalah sebagai berikut. Di kelas VII A terpilih 3 siswa dari jumlah 16 siswa, kelas VII B terpilih 5 siswa dari jumlah 16 siswa dan kelas VII C terpilih 4 siswa dari jumlah 16 siswa.

1. Manakah yang lebih besar perbandingan siswa yang mengikuti kegiatan pramuka dari ketiga kelas tersebut?
2. Urutkan pecahan dari permasalahan diatas dari yang terkecil!

♦ **Alternatif penyelesaian:**

Kumpulkan informasi yang kalian ketahui dari permasalahan diatas!

Diketahui:

1. Kelas VII A yang dat	...
2. Kelas VII B yang dat	...
3. Kelas VII C yang dat	...

A. Atirlah diagram dibawah ini berdasarkan pembagian Pdk Johan





B. Reridusarkan gambar diatas yang telah kalian lengkapi maka diperoleh:

1. Perbandingan siswa yang lebih besar mengikuti kegiatan pramuka yaitu ...
2. Perbandingan siswa yang lebih kecil mengikuti kegiatan pramuka yaitu ...

C. Aktivitas pembelajaran 3
LKPD kelompok

LKPD 03. Kartu Perkalian

Membagi setumpuk kartu dalam berbagai cara untuk mempelajari bagaimana cara mengalikan sebuah pecahan dengan bilangan bulat.



Bahan-bahan yang dibutuhkan:

- ♦ 52 lembar kartu
- ♦ Pensil
- ♦ 1 lembar kertas manila
- ♦ Spidol warna hitam, merah, hijau, dan biru

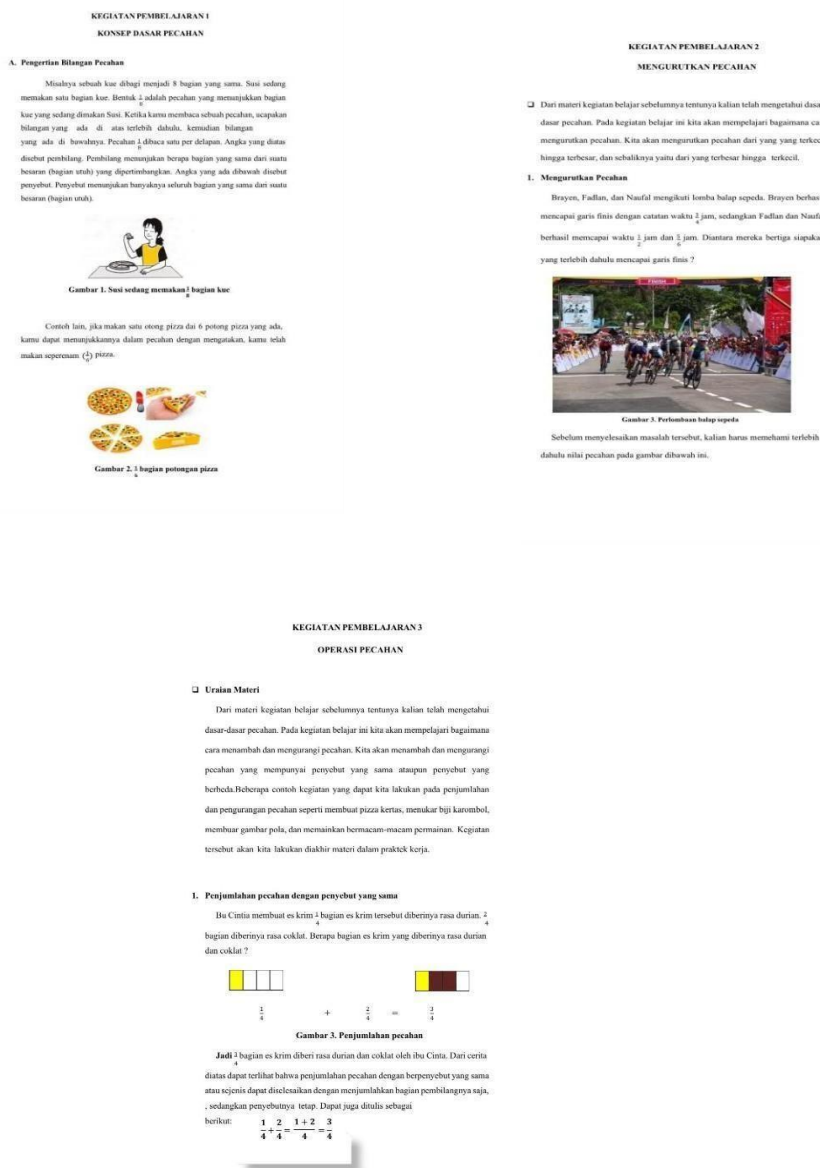
Persiapan pemain:

1. Buafah kartu berukuran $6\frac{1}{2}$ cm x 8 cm dari kertas manila sebanyak 52 lembar.
2. Buafah gambar apel, jambu, dan manga dengan warna hitam dan merah disetiap lembar pada 6 lembar kartu tersebut.
3. Buafah gambar kuda, ayam, dan kambing disetiap kartu pada 6 lembar kartu dengan warna merah dan hitam.
4. Buafah angka 1 – 10 warna hitam pada 10 lembar kartu.
5. Buafah angka 1 – 10 warna merah pada 10 lembar kartu.
6. Buafah angka 1 – 10 warna hijau pada 10 lembar kartu.
7. Buafah angka 1 – 10 warna biru pada 10 lembar kartu.

Gambar 4.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

7. Isi Materi

Pada bagian isi modul, materi disajikan secara runtut dimulai dari pembahasan umum mengenai operasi pecahan. Setiap submateri dirancang dengan tema dan warna yang berbeda-beda, serta dilengkapi dengan ilustrasi yang relevan untuk meningkatkan daya tarik dan memudahkan pemahaman siswa.



Gambar 4.6 Isi Materi Modul Ajar

b. Validasi Ahli

Sebelum modul ajar diujicobakan kepada peserta didik, modul terlebih dahulu melalui proses validasi oleh para ahli, yakni dosen dan guru mata pelajaran matematika. Validasi ini mencakup aspek media dan materi, yang dilakukan oleh dua dosen Pendidikan Matematika, yaitu validasi media yang dilakukan oleh Bapak Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd., dan validasi materi yang dilakukan oleh Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd., serta satu guru matematika kelas VII, Ibu Suci Prishastini, S.Pd. Tujuan dari proses validasi ini adalah untuk menilai kelayakan modul ajar yang telah dikembangkan, serta mendapatkan umpan balik berupa saran dan masukan yang konstruktif agar modul dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran. Hasil validasi dari para ahli disajikan dalam tabel berikut.

1. Validasi Ahli Media

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Validator	
		1	2
Kualitas Isi			
1	Mempermudah proses pembelajaran	5	4
2	Modul ajar memiliki tampilan menarik	5	5
3	Teks/kalimat dalam modul ajar mudah dibaca	5	4
4	Kesesuaian bahasa dengan bahasa pengguna modul ajar	4	4

5	Kemudahan gambar dalam modul ajar untuk dimengerti	4	5
6	Instruksi dalam media pembelajaran jelas dan mudah diikuti	5	5
7	Modul pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik	4	4
8	Modul pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan dan dapat di dilakukan dimanapun dan kapanpun	4	4
Kualitas Desain			
9	Kemenarikan desain cover	5	5
10	Ukuran huruf sesuai	5	5
11	Komposisi warna huruf	5	4
12	Daya tarik gambar yang digunakan	4	5
13	Keserasian warna background dengan teks	4	5
14	Kesesuaian warna gambar dengan background	5	4
15	Kesesuaian warna tiap halaman	4	4
16	Kombinasi warna media	4	4
17	Kesesuaian tata letak (layout) tulisan tiap halaman	5	4
18	Kesesuaian ukuran gambar dan tulisan tiap halaman	5	5
19	Daya tarik modul ajar secara keseluruhan	4	4
Total Skor		86	84
Persentase Per Validator		90 %	87 %
Persentase Akhir		88,5 %	
Keterangan		Sangat Valid	

Tabel 4.2 Kriteria Nilai Ahli Media

NO	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor Rata-Rata
1	Kualitas Isi	4,5
2	Kualitas Desain	4,5
Total skor rata-rata		4,5

Jumlah skor yang diperoleh dari validator media 1 adalah 4,5, maka dari itu persentase kevalidan Modul Ajar yang dikembangkan diperoleh :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{rata - rata skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{persentase kevalidan} = \frac{4.5}{5} \times 100\%$$

Dari hasil persentase kevalidan tersebut, 90 % termasuk kedalam kriteria “**Sangat Baik**” atau “**Sangat Valid**”.

Tabel 4.3 Kriteria Nilai Ahli Media

NO	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor Rata-Rata
1	Kualitas Isi	4,3
2	Kualitas Desain	4,4
Total skor rata-rata		4,35

Jumlah skor yang diperoleh dari validator media 2 adalah 4,35, maka dari itu persentase kevalidan Modul Ajar yang dikembangkan diperoleh :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{rata - rata skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{persentase kevalidan} = \frac{4.35}{5} \times 100\%$$

Dari hasil persentase kevalidan tersebut 87 % termasuk kedalam kriteria “**Sangat Baik**” atau “**Sangat Valid**”. Berdasarkan hasil penilaian para ahli media yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat

disimpulkan bahwa Modul Ajar berbasis PMRI tergolong dalam kategori "Sangat Valid" dengan persentase kevalidan mencapai 88,5%. Dengan demikian, Modul Ajar berbasis PMRI yang telah dikembangkan oleh peneliti dinyatakan layak untuk diujicobakan di lingkungan sekolah.

2. Validasi Ahli Materi

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Validator	
		1	2
Kualitas Isi			
1	Kesesuaian materi operasi pecahan dengan CP dan TP	4	4
2	Kesesuaian materi dengan modul ajar matematika berbasis PMRI	4	4
3	Kejelasan konsep materi dengan modul ajar berbasis PMRI	4	4
4	Keurutan penyajian materi dari CP dan TP sampai inti	4	4
5	Kesesuaian tata urutan materi pelajaran dengan tingkat kemampuan peserta didik	4	3
6	Materi pembelajaran sesuai dengan standar kurikulum yang berlaku	4	4
7	Kesesuaian gambar dalam modul ajar dengan konsep matematika yang terdapat pada materi operasi pecahan	4	5
8	Kejelasan gambar dalam menyampaikan konsep matematika dalam modul ajar	5	4
9	Keterkaitan materi operasi pecahan dengan pendekatan PMRI	4	4
10	Kemudahan pemahaman materi	4	4

11	Penyajian materi mendorong siswa untuk aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.	4	4
Kualitas Bahasa			
12	Kebakuan bahasa yang digunakan	4	5
13	Kesesuaian penggunaan kata dengan EYD	4	5
14	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam modul ajar	4	4
15	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	5	5
16	Kemudahan kalimat yang digunakan	5	5
17	Kelengkapan kalimat yang dibutuhkan peserta didik	4	5
Kualitas Mutu			
18	Pendekatan PMRI yang terdapat di dalam modul ajar dapat dipahami siswa dengan jelas	5	5
19	Materi pembelajaran menumbuhkan minat belajar dan pemahan konsep peserta didik	4	4
20	Modul ajar memberi dampak bagi peserta didik	4	4
Total Skor		84	86
Persentase per validator		84 %	86 %
Persentase akhir		85 %	
Keterangan		Sangat Valid	

Tabel 4.5 Kriteria Nilai Ahli Materi

NO	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor Rata-Rata
1	Kualitas Isi	4
2	Kualitas Bahasa	4,3
3	Kualitas Mutu	4,3
Total skor rata-rata		4,2

Jumlah skor yang diperoleh dari validator materi 1 adalah 4,2, maka dari itu persentasekevalidan Modul Ajar yang dikembangkan diperoleh :

$$\text{persentase} = \frac{\text{rata - rata yang diperoleh}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$\text{persentase} = \frac{4,2}{5} \times 100\%$$

Dari hasil persentase kevalidan tersebut, 84 % termasuk kedalam kriteria “**Sangat Baik**” atau “**Sangat Valid**”.

Tabel 4.6 Kriteria Nilai Ahli Materi

NO	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor Rata-Rata
1	Kualitas Isi	4
2	Kualitas Bahasa	4,8
3	Kualitas Mutu	4,3
Total skor rata-rata		4,3

Jumlah skor yang diperoleh dari validator materi 2 adalah 4,3, maka dari itu persentase kevalidan Modul Ajar yang dikembangkan diperoleh :

$$persentase = \frac{\text{rata – rata skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$persentase = \frac{4,3}{5} \times 100\%$$

Dari hasil persentase kevalidan tersebut, 86 % termasuk kedalam kriteria “**Sangat Baik**” atau “**Sangat Valid**”. Berdasarkan hasil penilaian para ahli mataeri yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Modul Ajar berbasis PMRI tergolong dalam kategori "Sangat Valid" dengan persentase kevalidan mencapai 85 %. Dengan demikian, Modul Ajar berbasis PMRI yang telah dikembangkan oleh peneliti dinyatakan layak untuk diujicobakan di lingkungan sekolah.

c. Validasi Ahli

Berdasarkan hasil validasi dari validator peneliti memperoleh saran/komentar. Berikut saran atau masukan yang diberikan oleh validator.

Tabel 4.7 Revisi Modul Ajar

Validator	Saran/Masukan	Tindak Lanjut
Validator ahli media	Menambahkan capaian pembelajaran	Capaian pembelajaransudah di tambahkan
	Sebagiknya background diganti menjadi warna cream atau putih	Background sudah diperbaruhi, dan diganti menjadi warna putih
Validator ahli materi	Tidak ada masukan dan saran	

d. Uji Coba

Tahap selanjutnya dalam penelitian pengembangan ini adalah pelaksanaan uji coba terbatas terhadap Modul Ajar berbasis PMRI. Uji coba dilakukan melalui kegiatan pembelajaran secara langsung dengan melibatkan 23 siswa kelas VII di SMP Muhammadiyah 02 Medan. Modul Ajar diujicobakan selama 6 kali pertemuan. Pada pertemuan terakhir, setelah seluruh materi dalam Modul Ajar selesai dibahas, siswa diminta mengisi angket penilaian kepraktisan. Data mengenai kepraktisan Modul Ajar diperoleh dari hasil angket respon siswa terhadap modul yang digunakan. Hasil dari uji coba ini disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Tabulasi Data Lembar Angket Respon Peserta Didik

NO	Nama Siswa	Indikator										Jumlah	Hasil	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	AANT	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	42	84%	Sangat Praktis
2	AMJ	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	43	86%	Sangat Praktis
3	AMA	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	47	94%	Sangat Praktis
4	AHS	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	43	86%	Sangat Praktis
5	BAC	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	43	86%	Sangat Praktis
6	DAES	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	45	90%	Sangat Praktis
7	F	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	46	92%	Sangat Praktis
8	HRP	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	46	92%	Sangat Praktis

9	JA	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	42	84%	Sangat Praktis
10	KPR	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	45	90%	Sangat Praktis
11	MF	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	43	86%	Sangat Praktis
12	MSR	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	47	94%	Sangat

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh 23 peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan, diperoleh persentase total sebesar 87,65% terkait tanggapan mereka terhadap kepraktisan Modul Ajar berbasis PMRI. Berdasarkan persentase tersebut, dapat disimpulkan bahwa Modul Ajar berbasis PMRI termasuk dalam kategori "Sangat Praktis".

e. Efektifitas Modul Ajar berbasis PMRI

Modul Ajar berbasis PMRI dinyatakan efektif apabila memenuhi beberapa kriteria, yaitu: (1) ketuntasan belajar secara klasikal, di mana setidaknya 85% siswa yang mengikuti pembelajaran memperoleh skor di atas 75, (2) tercapainya tujuan pembelajaran minimal sebesar 75%, dan (3) efisiensi dalam penggunaan waktu pembelajaran. Berikut ini akan dijelaskan pembahasan untuk masing-masing indikator yang digunakan dalam menilai keefektifan modul ajar berbasis PMRI.

1. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal

Pada penelitian ini, penguasaan siswa dievaluasi melalui kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika, yang diukur menggunakan tes berpikir kritis. Hasil nilai pre-test dan post-test siswa disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Belajar Siswa

NO	Nama Siswa	Pre-test	Post-test
1	Ahmad Anugerah Napolis Tanjung	10	60
2	Aisyah Miftahul Jannah	20	80
3	Amar Mutaqim Azmi	20	90
4	Atika Hafsari Siregar	60	100
5	Balqhis Alya Chandra	30	80
6	Dian Afrilia Efendi Siregar	40	90
7	Farhan	20	78
8	Hardiansyah Reyhan Pratama	10	60
9	Jihan Aulia	10	70
10	Kartika Putri Ramadhani	40	100
11	Muhammad Febriansyah	20	80
12	Muhammad Surya Ramadhan	20	80
13	Nadira Syaputra	40	85
14	Niken Putri Wahdini	65	100
15	Rangga Pratama	0	70
16	Rayhan Pratama Lubis	30	95
17	Saddan Surya Gemilang	10	80
18	Sherena Risky Lubis	65	100
19	Siti Arafah Sembiring	50	100
20	Syifa Aryanti	10	70
21	Tiara Salsabila	20	100
22	Zahira Putri Adriani Matondang	60	100
23	M. Rayyan Hibridzi Lubis	40	80

Deskripsi hasil belajar peserta didik pada post-test ditunjukkan pada tabel

4.10.

Tabel 4.10 Deskripsi Hasil Belajar Pada Post-test

No	Keterangan	Post-test Soal Operasi Pecahan
1	Nilai Tertinggi	100
2	Nilai Terendah	60
Total skor rata-rata		84,91%

Dari tabel 4.10 menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada post-test adalah 83,26%. Selanjutnya, hasil ketuntasan pada hasil post test dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Tingkat Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik

No	Kategori	Hasil Belajar Peserta Didik	
		Jumlah siswa	Persentase
1	Tuntas	18	78,26%
2	Tidak Tuntas	5	21,73%
Jumlah		23	100%

Berdasarkan data pada Tabel 4.11, diperoleh bahwa sebanyak 18 dari 23 peserta didik (78,26%) mencapai ketuntasan belajar, sementara 5 peserta didik (21,73%) belum mencapai ketuntasan. Ketuntasan ini diukur berdasarkan hasil post-test kemampuan berpikir kritis. Namun, jika mengacu pada standar ketuntasan belajar secara klasikal, yang menetapkan bahwa minimal 85% siswa harus memperoleh nilai di atas 75. Dengan demikian hasil post test kemampuan berpikir kritis memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal.

2. Ketercapaian tujuan pembelajaran

Analisis ketercapaian tujuan pembelajaran bertujuan untuk mengetahui persentase pencapaian tujuan pembelajaran pada masing-masing butir soal post-test. Informasi mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran berdasarkan hasil post-test disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Post-Test

No	Tujuan Pembelajaran	Hasil Belajar	
		Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Keterangan
1	Melalui demonstrasi peserta didik dapat menunjukkan bilangan pecahan sederhana $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{2}$ menggunakan benda konkret dengan mandiri	95,65%	Tuntas
2	Peserta didik diharapkan mampu mengurutkan pecahan menentukan letaknya pada garis bilangan dengan mandiri.	82,60%	Tuntas
3	Peserta didik dapat menyelesaikan operasi hitung, tambah, selisih, kali dan bagi dengan melibatkan pecahan serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.	91,30%	Tuntas

Berdasarkan Tabel 4.12 mengenai hasil post-test kemampuan pemahaman konsep peserta didik, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal nomor 1 mencapai 95,65%, soal nomor 2 sebesar 82,60%, soal nomor 3 sebesar 91,30%. Mengacu pada kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran, yaitu lebih dari 75% dari skor maksimum setiap butir soal, maka seluruh tujuan pembelajaran dinyatakan telah tercapai.

3. Waktu pembelajaran

Waktu pencapaian pembelajaran berlangsung selama tiga pertemuan atau setara dengan 6 x 40 menit. Jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional yang biasa digunakan, tidak terdapat perbedaan signifikan dalam durasi waktu yang dibutuhkan saat menggunakan modul ajar berbasis PMRI. Berdasarkan hasil uji coba, modul ajar berbasis PMRI yang dikembangkan terbukti efektif. Hal ini ditunjukkan melalui hasil post-test yang telah memenuhi standar ketuntasan secara klasikal, ketercapaian tujuan pembelajaran yang mencapai kriteria yang telah ditetapkan, serta durasi waktu pembelajaran yang setidaknya setara dengan waktu pada pembelajaran konvensional.

Nilai yang diperoleh peserta didik selanjutnya dianalisis menggunakan rumus N-Gain dan disajikan dalam bentuk persentase untuk menentukan kategori efektivitas peningkatan hasil belajar. Penilaian N-Gain yang menunjukkan kategori keefektifan peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Penilaian N-Gain Menentukan Kategori Keefektifan Tes
Peningkatan Pemahaman Konsep**

NO	Nama Siswa	Pre-test	Post-test	Selisih	N-Gain	kategori
1	A. A. Napolis Tanjung	10	60	50	0,5	Sedang
2	Aisyah Miftahul Jannah	20	80	60	0,75	Tinggi
3	Amar Mutaqim Azmi	20	90	70	0,87	Tinggi
4	Atika Hafsari Siregar	60	100	40	1	Tinggi
5	Balqhis Alya Chandra	30	80	50	0,71	Tinggi
6	Dian Afrilia Efendi Siregar	40	90	50	0,83	Tinggi
7	Farhan	20	78	58	0,72	Tinggi
8	Hardiansyah Reyhan Pratama	10	60	50	0,5	Sedang
9	Jihan Aulia	10	70	60	0,66	Sedang
10	Kartika Putri Ramadhani	40	100	60	1	Tinggi
11	Muhammad Febriansyah	20	80	60	0,75	Tinggi
12	M. Surya Ramadhan	20	80	60	0,75	Tinggi
13	Nadira Syaputra	40	85	45	0,75	Tinggi
14	Niken Putri Wahdini	65	100	35	1	Tinggi
15	Rangga Pratama	0	70	70	0,7	Tinggi
16	Rayhan Pratama Lubis	30	95	65	0,92	Tinggi
17	Saddan Surya Gemilang	10	80	70	0,77	Tinggi
18	Sherena Risky Lubis	65	100	35	1	Tinggi
19	Siti Arafah Sembiring	50	100	50	1	Tinggi
20	Syifa Aryanti	10	70	60	0,66	Sedang
21	Tiara Salsabila	20	100	80	1	Tinggi
22	Zahira Putri Adriani	60	100	40	1	Tinggi
23	M. Rayyan Hibridzi Lubis	40	80	40	0,66	Sedang
Jumlah					18,45	Tinggi
Jumlah Rata-rata					0,80	

Berdasarkan data pada tabel di atas, terlihat bahwa setelah diterapkannya modul ajar berbasis PMRI, terjadi peningkatan hasil tes siswa. Sebanyak 18 siswa mencapai kategori N-Gain tinggi ($g > 0,7$), sedangkan 5 siswa berada pada kategori sedang ($g < 0,7$). Secara keseluruhan, nilai rata-rata N-Gain yang diperoleh adalah

0,08 atau setara dengan 80%. Mengacu pada kriteria penilaian N-Gain, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar berbasis PMRI dalam pembelajaran siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan tergolong "**sangat efektif**" dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

4. Tahap Penyebaran (*Implementation*)

Tahap *Implementation* (penyebaran) merupakan langkah keempat dalam model pengembangan ADDIE. Namun, pada penelitian ini, proses pengembangan dibatasi hanya sampai tahap *Implementation* dan tidak dilanjutkan ke tahap *Evaluation* karena keterbatasan tertentu. Pada tahap ini, seharusnya perangkat pembelajaran yang telah diuji coba di kelas penelitian dibandingkan dengan perangkat pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru matematika di SMP Muhammadiyah 02 Medan. Namun, karena keterbatasan waktu, peneliti tidak dapat melaksanakan tahap ini sehingga tidak dibahas secara rinci.

B. Pembahasan Penelitian

Modul ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan hasil dari serangkaian tahapan berdasarkan model pengembangan ADDIE, yang mencakup tahap Analysis (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi). Namun, dalam pelaksanaannya, pengembangan hanya dilakukan hingga tahap Implementation dan tidak dilanjutkan ke tahap Evaluation karena adanya beberapa keterbatasan.

Tahap awal dalam penelitian ini adalah tahap analisis (*analysis*). Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kurikulum, kebutuhan siswa, serta karakteristik peserta didik. Tahapan ini menjadi dasar sebelum dimulainya proses pengembangan modul ajar matematika, karena melalui analisis ini peneliti dapat mengidentifikasi kebutuhan siswa terkait materi operasi pecahan dan menyesuaikan modul ajar dengan kurikulum yang berlaku serta konsep-konsep yang relevan untuk penyusunan isi modul.

Tahap kedua adalah tahap desain (*design*), yang berfokus pada perencanaan modul ajar yang akan dikembangkan. Langkah pertama adalah mengumpulkan berbagai referensi yang relevan dengan materi operasi pecahan. Selanjutnya, penyusunan draft isi materi dilakukan berdasarkan capaian dan tujuan pembelajaran yang merujuk pada modul ajar yang selama ini digunakan oleh guru matematika. Tahap terakhir meliputi perencanaan desain modul yang mencakup elemen-elemen seperti sampul, kata pengantar, daftar isi, identitas, capaian dan tujuan pembelajaran, peta konsep, desain pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta isi materi. Dalam proses ini, perhatian khusus diberikan pada pemilihan warna dan jenis huruf agar modul ajar tampak menarik.

Pada tahap pengembangan (*develop*), peneliti melakukan proses pengembangan desain modul ajar berbasis PMRI, melaksanakan validasi modul yang mencakup validasi materi dan media, kemudian melakukan revisi serta uji coba terhadap modul ajar tersebut. Validasi terhadap Modul Ajar dilakukan oleh tiga orang validator yang terdiri dari ahli materi dan media,

yaitu Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd sebagai validator media; Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd sebagai validator materi yang merupakan dosen FKIP UMSU; dan Ibu Suci Prishastini, S.Pd sebagai guru matematika di SMP Muhammadiyah 02 Medan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa rata-rata persentase validasi dari ahli media adalah 88,5% dengan kategori "**sangat valid**", sementara rata-rata hasil validasi dari ahli materi mencapai 85% dan juga masuk dalam kategori "**sangat valid**". Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa Modul Ajar berbasis PMRI telah memenuhi kriteria kelayakan untuk diuji coba.

Uji coba produk dilakukan dengan melibatkan 23 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan. Pada tahap ini, tes diberikan kepada siswa untuk menilai efektivitas modul ajar berbasis PMRI. Penilaian dilakukan melalui pemberian pre-test dan post-test, dengan efektivitas modul ditunjukkan apabila tidak ada siswa yang memperoleh skor dalam kategori rendah. Berdasarkan data pada Tabel 4.13, setelah penggunaan modul ajar berbasis PMRI, terjadi peningkatan hasil tes siswa, di mana 18 siswa mencapai kategori tinggi ($g > 0,7$) dan 5 siswa berada pada kategori sedang ($g < 0,7$). Dari hasil perhitungan N-Gain tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis PMRI sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan. Penyebaran angket respon siswa terhadap modul ajar berbasis PMRI dilakukan untuk menilai tingkat kepraktisan produk. Hasil dari angket tersebut menunjukkan persentase keseluruhan sebesar 87,65%. Berdasarkan hasil tersebut, modul ajar berbasis PMRI dapat

dikategorikan sebagai sangat praktis.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada operasi pecahan telah berhasil dikembangkan dan diuji coba, serta memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan efektif. Oleh karena itu, modul tersebut dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Modul yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah cakupan materi yang masih terbatas, yaitu hanya membahas topik operasi pecahan. Selain itu, karena keterbatasan anggaran, pencetakan modul dilakukan menggunakan printer biasa, bukan melalui percetakan profesional. Hal ini menyebabkan modul tidak dicetak dengan halaman bolak-balik, sehingga jumlah halamannya menjadi lebih banyak dari seharusnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan proses pengembangan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan modul ajar berbasis PMRI yang ditujukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan dilakukan dengan menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari tahap Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Namun, dalam pelaksanaannya, proses pengembangan hanya sampai pada tahap Implementasi dan tidak dilanjutkan ke tahap Evaluasi karena adanya beberapa kendala. Materi yang dibahas dalam modul ini berfokus pada operasi pecahan untuk siswa kelas VII. Modul ajar ini dirancang sebagai alternatif solusi terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.
2. Modul ajar operasi pecahan berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) disusun dengan mengacu pada prinsip-prinsip penyusunan modul ajar yang ditetapkan oleh Pusat Asesmen dan Pembelajaran. Rancangan modul ini meliputi elemen-elemen seperti sampul, kata pengantar, daftar isi, identitas modul, capaian dan tujuan pembelajaran, peta konsep, rancangan pembelajaran, Lembar Kerja Peserta

Didik (LKPD), serta materi pokok. Dalam penyusunannya, peneliti juga memberikan perhatian khusus terhadap pemilihan warna dan tipografi guna meningkatkan daya tarik visual modul.

3. Validasi terhadap modul ajar operasi pecahan berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dilakukan melalui penilaian oleh dua ahli yang mengevaluasi dari tiga aspek utama, yaitu materi, desain, dan bahasa. Berdasarkan hasil penilaian, para ahli menyatakan bahwa modul ini tergolong "Sangat Praktis" untuk digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Modul ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada operasi pecahan telah berhasil dikembangkan dan diuji coba, serta memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan efektif. Oleh karena itu, modul tersebut dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

B. Saran

Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Modul ajar berbasis PMRI yang telah dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari segi validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Oleh karena itu, modul ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar alternatif yang dapat digunakan oleh guru untuk mendukung proses pembelajaran sehingga kegiatan belajar menjadi lebih menarik.

2. Modul ajar ini dapat menjadi inspirasi dalam pengembangan bahan ajar lain yang relevan, sekaligus berfungsi sebagai acuan dan referensi bagi penelitian sejenis, serta disarankan agar tampilannya dibuat lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Darsyah, S. (2023). Konsep Dasar Belajar Dan Pembelajaran Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(2), 857–861. <https://doi.org/10.31004/Jpdk.V5i2.12957>.
- Davita, P. W. C., Nindiasari, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, 2(2), 101–112. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v2i2.8892>.
- Dini, M., Wijaya, T. T., & Sugandi, A. I. (2018). Pengaruh Self Confidence terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa SMP. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 3(1), 1-7. <http://dx.doi.org/10.24269/js.v3i1.936>.
- Fadhillah, M., Asbari, M., & Octaviani, E. M. (2023). Merdeka Belajar : Solusi Revolusi Pendidikan di Indonesia. *JISMA: Journal of Information Systems and Managements*, 03(01), 2015–2018.
- Gusteti, M. U., & Neviyarni. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636–646. <http://Lebesgue.Lppmbinabangsa.Id/Index.Php/Home>
- Habeahan, SM., Susilawati., Panggabean, EM., Harahap, TH. (2025). Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Membandingkan Dan Mengurutkan Pecahan Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan, Sosial & Humniora*, 3(1) 3025-5163
- Harefa, D., Telaumbanua, T. (2020). *Belajar Berpikir dan Bertindak Secara Praktis Dalam Dunia Pendidikan Kajian untuk Akademis*. Mataram: CV. Insan Cendekia Mandiri.
- Hasan, M., Harahap, T. K., Inanna, I., Khasanah, U., Rif'ati, B., Musyaffa, A. A., Susanti, S., Hasyim, S. H., Nuraisyiah, N., Fuadi, A., Suranto, M., Fakhurrazi, F., Arisah, N., Zaki, A., & Setyawan, C. E. (2023). *Landasan Pendidikan*. Tahta Media Group.
- Hasibuan, U.P., & Panggabean, E.M (2022) Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep

- Siswa MTs. *Journal Mathematics Education Sigma*, 3(1), 2720-938.
- Isrotun, Umi. (2014). *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Penerapan Pembelajaran Realistik*. Semarang.
- Jafar. (2013). *Membangun Pemahaman yang Lengkap (Completely Understanding) dalam Pembelajaran Konsep Grup*. KNPM V: Himpunan Matematika Indonesia.
- Magdalena I., Saputra T., Pamungkas, S.W., Jamirullah, R.F (2020) Penggunaan Desain Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa SD Kelas III SDN Curug 1. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(2), 30-40.
- Mulyasari, R., Irvan., Doly, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model ADDIE (Sekolah Dasar)., 14(1), 25806416
- Putra, Y. Y., & Vebrian, R. (2019). Desain pembelajaran pmri materi operasi hitung bilangan menggunakan konteks keretak getas. *MATHEMA JOURNAL*, 1(1), 1–14.
- Ramadhanty, A., Nurlaeli, Q., Utami, S (2024). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Inovasi dan Humaniora*, 1(6), 3025-7409.
- Setyosari, P. (2020). *DESAIN PEMBELAJARAN*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Shoimin, Aris. 2014. 68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: ArRuzz Media.
- Sirait, E. D. (2017). Pengaruh Gaya dan Kesiapan Belajar terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3), 207–218.

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Nama | : Dewi Angraini Nasution |
| 2. Tempat, Tanggal Lahir | : Aek Torop, 26 Maret 2003 |
| 3. Jenis Kelamin | : Perempuan |
| 4. Agama | : Islam |
| 5. Kewarganegaraan | : Indonesia |
| 6. Status | : Belum Menikah |
| 7. Alamat | : Dusun 3, Desa Padang Genting, Kec.
Talawi, Kab. Batubara, Prov. Sumatera Utara |
| 8. Orang Tua | |
| a. Ayah | : Irwan Efendi Nasution (Alm) |
| Pekerjaan | : - |
| b. Ibu | : Siti Aisyah |
| Pekerjaan | : Ibu Rumah Tangga |
| 9. Alamat Orang Tua | : Dusun 3, Desa Padang Genting, Kec.
Talawi, Kab. Batubara, Prov. Sumatera Utara |

B. Pendidikan Formal

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Tahun 2009 – 2015 | : SD Negeri 010148 Padang Genting |
| 2. Tahun 2015 – 2018 | : SMP Negeri 1 Talawi |
| 3. Tahun 2018 – 2021 | : Madrasah Aliyah Swasta Islamiyah
Kotapinang |
| 4. Tahun 2021 – 2025 | : Tercatat Sebagai Mahasiswa Program Studi
Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara |

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA 1

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PADA MODUL AJAR OPERASI PECAHAN DENGAN PENDEKATAN PMRI

Judul : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep
Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Operasi Pecahan
Penulis : Dewi Angraini Nasution
Validasi : Dr. Lilik Hidayat Pulungan., M.Pd

PETUNJUK

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/Ibu mengenai modul ajar yang telah dikembangkan
2. Mohon Bapak/Ibu berkenaan memberikan penilaian dengan cara memberika tanda ceklis ($\checkmark$) pada kolom skor yang terdapat pada skala penilaian
Pilihan jawaban yang tersedia adalah sebagai berikut:
1 = Sangat Kurang (SK)
2 = Kurang (K)
3 = Cukup (C)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)
3. Mohon Bapak/Ibu berkenaan menuliskan saran ditempat yang tersedia.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam menilai modul ajar ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi						
1	Mempermudah proses pembelajaran					✓
2	Modul ajar memiliki tampilan menarik					✓
3	Teks/kalimat dalam modul ajar mudah dibaca					✓
4	Kesesuaian bahasa dengan bahasa pengguna modul ajar				✓	
5	Kemudahan gambar dalam modul ajar untuk dimengerti				✓	
6	Instruksi dalam media pembelajaran jelas dan mudah diikuti					✓
7	Modul pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik				✓	
8	Modul pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan dan dapat di dilakukan dimanapun dan kapanpun				✓	
Kualitas Desain						
9	Kemenarikan desain cover					✓
10	Ukuran huruf sesuai					✓
11	Komposisi warna huruf					✓
12	Daya tarik gambar yang digunakan				✓	
13	Kescrasian warna background dengan teks				✓	
14	Kesesuaian warna gambardengan background					✓
15	Kesesuaian warna tiap halaman				✓	
16	Kombinasi warna media				✓	
17	Kesesuaian tata letak (layout) tulisan tiap halaman					✓
18	Kesesuaian ukuran gambar dan tulisan tiap halaman					✓
19	Daya tarik modul ajar secara keseluruhan				✓	

Saran/Masukan

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Layak digunakan dalam pembelajaran matematika tanpa revisi	✓
Layak digunakan dalam pembelajaran matematik adengan revisi secara saran	
Tidak layak digunakan dalam pebelajaran matematika	

Medan, April 2024

Validator Ahli Media



Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA 2

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PADA MODUL AJAR OPERASI PECAHAN DENGAN PENDEKATAN PMRI

Judul : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep
Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Operasi Pecahan
Penulis : Dewi Angraini Nasution
Validasi : Suci Prishastini., S.Pd

PETUNJUK

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/Ibu mengenai modul ajar yang telah dikembangkan
2. Mohon Bapak/Ibu berkenaan memberikan penilaian dengan cara memberika tanda ceklis ($\checkmark$) pada kolom skor yang terdapat pada skala penilaian
Pilihan jawaban yang tersedia adalah sebagai berikut:
1 = Sangat Kurang (SK)
2 = Kurang (K)
3 = Cukup (C)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)
3. Mohon Bapak/Ibu berkenaan menuliskan saran ditempat yang tersedia.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam menilai modul ajar ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi						
1	Mempermudah proses pembelajaran				✓	
2	Modul ajar memiliki tampilan menarik					✓
3	Teks/kalimat dalam modul ajar mudah dibaca				✓	
4	Kesesuaian bahasa dengan bahasa pengguna modul ajar				✓	
5	Kemudahan gambar dalam modul ajar untuk dimengerti					✓
6	Instruksi dalam media pembelajaran jelas dan mudah diikuti					✓
7	Modul pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik				✓	
8	Modul pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan dan dapat di dilakukan dimanapun dan kapanpun				✓	
Kualitas Desain						
9	Kemenarikan desain cover					✓
10	Ukuran huruf sesuai					✓
11	Komposisi warna huruf				✓	
12	Daya tarik gambar yang digunakan					✓
13	Keserasian warna background dengan teks					✓
14	Kesesuaian warna gambardengan background				✓	
15	Kesesuaian warna tiap halaman				✓	
16	Kombinasi warna media				✓	
17	Kesesuaian tata letak (layout) tulisan tiap halaman				✓	
18	Kesesuaian ukuran gambar dan tulisan tiap halaman					✓
19	Daya tarik modul ajar secara keseluruhan				✓	

Saran/Masukan

Modul ajar yang digunakan sangat mudah dipahami pada proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dapat terbentuk dengan adanya modul ajar tersebut.

Kesimpulan

Layak digunakan dalam pembelajaran matematika tanpa revisi	✓
Layak digunakan dalam pembelajaran matematik adengan revisi secara saran	
Tidak layak digunakan dalam pebelajaran matematika	

Medan, April 2025

Validator Ahli Media



Suci Prishastini., S.Pd

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MATERI 1

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MATERI PADA MODUL AJAR OPERASI PECAHAN DENGAN PENDEKATAN PMRI

Judul : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep
Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Operasi Pecahan

Penulis : Dewi Angraini Nasution

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

PETUNJUK

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/Ibu mengenai modul ajar yang telah dikembangkan
2. Mohon Bapak/Ibu berkenaan memberikan penilaian dengan cara memberika tanda ceklis ($\checkmark$) pada kolom skor yang terdapat pada skala penilaian
Pilihan jawaban yang tersedia adalah sebagai berikut:
1 = Sangat Kurang (SK)
2 = Kurang (K)
3 = Cukup (C)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)
3. Mohon Bapak/Ibu berkenaan menuliskan saran ditempat yang tersedia.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam menilai modul ajar ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi						
1	Kesesuaian materi operasi pecahan dengan CP dan TP				✓	
2	Kesesuaian materi dengan modul ajar matematika berbasis PMRI				✓	
3	Kejelasan konsep materi dengan modul ajar berbasis PMRI				✓	
4	Keurutan penyajian materi dari CP dan TP sampai inti				✓	
5	Kesesuaian tata urutan materi pelajaran dengan tingkat kemampuan peserta didik				✓	
6	Materi pembelajaran sesuai dengan standar kurikulum yang berlaku				✓	
7	Kesesuaian gambar dalam modul ajar dengan konsep matematika yang terdapat pada materi operasi pecahan				✓	
8	Kejelasan gambar dalam menyampaikan konsep matematika dalam modul ajar					✓
9	Keterkaitan materi operasi pecahan dengan pendekatan PMRI				✓	
10	Kemudahan pemahaman materi				✓	
11	Penyajian materi mendorong siswa untuk aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.				✓	
Kualitas Bahasa						
12	Kebakuan bahasa yang digunakan				✓	
13	Kesesuaian penggunaan kata dengan EYD				✓	
14	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam modul ajar				✓	
15	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan					✓
16	Kemudahan kalimat yang digunakan					✓
17	Kelengkapan kalimat yang dibutuhkan peserta didik				✓	
Kualitas Mutu						
18	Pendekatan PMRI yang terdapat di dalam modul ajar dapat dipahami siswa dengan jelas					✓

19	Materi pembelajaran menumbuhkan minat belajar dan pemahan konsep peserta didik				✓	
20	Modul ajar memberi dampak bagi peserta didik				✓	

Saran/Masukan

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Layak digunakan dalam pembelajaran matematika tanpa revisi	✓
Layak dignakan dalam pembelajaran matematik adengan revisi secara saran	
Tidak layak digunakan dalam pebelajaran matematika	

Medan, April 2025

Validator Ahli Materi



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

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MATERI 2

LEMBAR ANGKET VALIDASI AHLI MATERI PADA MODUL AJAR OPERASI PECAHAN DENGAN PENDEKATAN PMRI

Judul : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep
Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Operasi Pecahan
Penulis : Dewi Angraini Nasution
Validasi : Suci Prishastini., S.Pd

PETUNJUK

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/Ibu mengenai modul ajar yang telah dikembangkan
2. Mohon Bapak/Ibu berkenaan memberikan penilaian dengan cara memberika tanda ceklis ($\checkmark$) pada kolom skor yang terdapat pada skala penilaian
Pilihan jawaban yang tersedia adalah sebagai berikut:
1 = Sangat Kurang (SK)
2 = Kurang (K)
3 = Cukup (C)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)
3. Mohon Bapak/Ibu berkenaan menuliskan saran ditempat yang tersedia.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam menilai modul ajar ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi						
1	Kesesuaian materi operasi pecahan dengan CP dan TP				✓	
2	Kesesuaian materi dengan modul ajar matematika berbasis PMRI				✓	
3	Kejelasan konsep materi dengan modul ajar berbasis PMRI				✓	
4	Keurutan penyajian materi dari CP dan TP sampai inti				✓	
5	Kesesuaian tata urutan materi pelajaran dengan tingkat kemampuan peserta didik			✓		
6	Materi pembelajaran sesuai dengan standar kurikulum yang berlaku				✓	
7	Kesesuaian gambar dalam modul ajar dengan konsep matematika yang terdapat pada materi operasi pecahan					✓
8	Kejelasan gambar dalam menyampaikan konsep matematika dalam modul ajar				✓	
9	Keterkaitan materi operasi pecahan dengan pendekatan PMRI				✓	
10	Kemudahan pemahaman materi				✓	
11	Penyajian materi mendorong siswa untuk aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.				✓	
Kualitas Bahasa						
12	Kebakuan bahasa yang digunakan					✓
13	Kesesuaian penggunaan kata dengan EYD					✓
14	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam modul ajar				✓	
15	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan					✓
16	Kemudahan kalimat yang digunakan					✓
17	Kelengkapan kalimat yang dibutuhkan peserta didik					✓
Kualitas Mutu						
18	Pendekatan PMRI yang terdapat di dalam modul ajar dapat dipahami siswa dengan jelas					✓

19	Materi pembelajaran menumbuhkan minat belajar dan pemahan konsep peserta didik				✓	
20	Modul ajar memberi dampak bagi peserta didik				✓	

Saran/Masukan

.....

.....

.....

.....

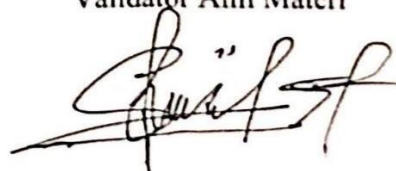
.....

Kesimpulan

Layak digunakan dalam pembelajaran matematika tanpa revisi	
Layak digunakan dalam pembelajaran matematik adengan revisi secara saran	
Tidak layak digunakan dalam pebelajaran matematika	

Medan, April 2025

Validator Ahli Materi



Suci Prishastini., S.Pd

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA MODUL AJAR OPERASI PECAHAN DENGAN PENDEKATAN PMRI

Judul : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep
Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Operasi Pecahan
Penulis : Dewi Angraini Nasution
Peserta Didik : Atika Hafsari Siragar
Kelas : 7-2

PETUNJUK

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Peserta Didik mengenai modul ajar yang telah dikembangkan
2. Mohon Peserta Didik berkenaan memberikan penilaian dengan cara memberika tanda ceklis ($\checkmark$) pada kolom skor yang terdapat pada skala penilaian
Pilihan jawaban yang tersedia adalah sebagai berikut:
1 = Sangat Kurang (SK)
2 = Kurang (K)
3 = Cukup (C)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)
3. Mohon Peserta Didik berkenaan menuliskan saran ditempat yang tersedia.
4. Atas ketersediaan Peserta Didik dalam menilai modul ajar ini, saya ucapkan terima kasih.

NO	Aspek Penilaian	Pertanyaan	Skor				
			1	2	3	4	5
	Aspek Ketertarikan Materi	Tampilan desain perangkat pembelajaran yang menarik.					
		Materi yang disajikan membuat saya lebih bersemangat untuk belajar matematika.				✓	
		Aktivitas pembelajaran membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan.				✓	
		Materi pembelajaran menarik untuk dipelajari.				✓	
		Perangkat pembelajaran membantu saya memahami konsep matematika dengan lebih mudah.				✓	
2	Aspek Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam materi mudah dipahami.				✓	
		Penjelasan konsep menggunakan kalimat yang jelas dan tidak membingungkan.				✓	
		Bahasa dalam materi pembelajaran membantu saya memahami konsep operasi pecahan lebih baik.					✓
		Kesesuaian contoh dengan materi					✓
		Ketertarikan menggunakan modul					✓

DOKUMENTASI KEGIATAN





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 : Dewi Angraini Nasution
NPM : 2102030039
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 120 SKS

IPK= 3,69

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat Peserta Didik dengan Pendekatan EMR	
	Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Untuk Meningkatkan Numerasi Siswa Sekolah Menengah Pertama	
	Pengembangan E-Modul Interaktif pada Pembelajaran Aritmatika Sosial Kelas VII untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa	

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

Medan, 18 Desember 2024
Hormat Pemohon,


Dewi Angraini Nasution

Keterangan:

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



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

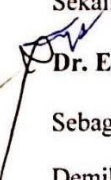
Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dewi Angraini Nasution
NPM : 2102030039
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

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

Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat
Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

 **Dr. Ellis Mardiana Panggabean, 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, 18 Desember 2024
Hormat Pemohon,


Dewi Angraini Nasution

Keterangan

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

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 4029/II.3/UMSU-02/F/2024
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : **Dewi Angraini Nasution**
N P M : 2102030039
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi
Bilangan Bulat Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI**

Pembimbing : **Dr. Ellis Mardiana Panggabean, 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 kadaluwarsa tanggal 19 Desember 2025

Medan 18 Jumadil Akhir 1446 H
19 Desember 2024 M



Assalam
Dekan

Dr. H. Syamsul Harnita, M.Pd.
NIDN. 31000066701

Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
 2. Ketua Program Studi
 3. Pembimbing Materi dan Teknis
 4. Pembimbing Riset
 5. Mahasiswa yang bersangkutan :
- WAJIB MENGIKUTI SEMINAR**





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 : Dewi Angraini Nasution
NPM : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat Peserta Didik Dengan Pendekatan PMRI

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
06/01-2025	Merevisi Bab 1, 2, dan 3	
	Merevisi Bab 1	
	* Identifikasi Masalah	
	* Tujuan Penelitian	
	* Latar Belakang : pada bagian latar belakang harus berhubungan/ harus sesuai dengan identifikasi masalah.	
	Merevisi Bab II	
	* Kerangka Konseptual	
	* Penelitian Relevan ditambah lagi	
	Merevisi Bab III	
	* Pada tahap develop dilakukan sampai uji coba bukan uji coba terbatas.	
14/01-2025	Merevisi Bab 1 Pada bagian * Latar belakang, Identifikasi Masalah, Rumusan dan Tujuan.	
	Bab II Pada bagian Kerangka konseptual	
	Bab III	
17/1 '25	Pertemuan akhir (keterampilan)	
17/1 '25	ACC Skripsi	

Diketahui /Disetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

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

Medan, 17 Januari 2025
Dosen Pembimbing

Dr. Ellis Mardiana Panggabean, 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 SEMINAR PROPOSAL

Pada hari ini Jumat, 31 Januari 2025 diselenggarakan seminar Proposal menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Dewi Angraini Nasution
N.P.M : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI

Revisi / Perbaikan :

No	Uraian/Saran Perbaikan
1.	Referensi harus 10 tahun terakhir
2.	Mengganti 4P menjadi Model ADDIE
3.	Bagaimana desain pemahaman konsep dengan pendekatan PMRI, apakah yang di desain. ?

Medan, Januari 2025

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

Diketahui
Ketua Program Studi Pembimbing

Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.

Dr. Ellis Mardiana Panggabean, 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 SEMINAR PROPOSAL

Pada hari ini Jumat, 31 Januari 2025 diselenggarakan seminar Proposal menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Dewi Angraini Nasution
N.P.M : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI
Revisi / Perbaikan :

No	Uraian/Saran Perbaikan
1.	Referensi mana 10 tahun terakhir
2.	Bagaimana desain pemahaman konsep an pendekatan PMRI, apakah yg di desain?
3.	Tujuan masalah ada sama sama?
4.	RKD yang digambarkan?

Medan, Januari 2025

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

Diketahui

Ketua Program Studi

Pembahas


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.


Rahmat Muslihuddin, S.Pd., M.Pd.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kapten Muchtar Basri, BA No.3 Medan Telp. (061) 661905 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

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

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Dewi Angraini Nasution
N P M : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan perubahan judul Skripsi, sebagai mana tercantum di bawah ini:

Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI

Menjadi:

Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Pecahan Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI.

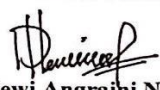
Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Februari 2025

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Hormat Pemohon


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


Dewi Angraini Nasution

Diketahui Oleh :

Dosen Pembahas

Dosen Pembimbing


Rahmat Muslihuddin, S.Pd., M.Pd.


Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd.



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/Ak.KP/PT/XI/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 [umsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#)

Nomor : 845 /II.3/UMSU-02/F/2025
Lamp : ---
Hal : Izin Riset

Medan, 26 Syawal 1446 H
24 April 2025 M

Kepada Yth,
Kepala SMP Muhammadiyah 02 Medan,
di-
Tempat

Assalamua'laikum warahmatullahi wabarakatuh.
Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan-aktivitas 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 : Dewi Angraini Nasution
N P M : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI

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.





**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PCM PAHLAWAN PERJUANGAN – MEDAN
SMP SWASTA MUHAMMADIYAH 02**

NSS : 204076002052 NPSN : 10210133 NDS : G. 17022027

Jalan Pahlawan No. 67 Telp. (061) 4568535 Kel. Pahlawan Kec. Medan Perjuangan – Medan 20233

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 51/KET/IV.4.AU/F/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Muhammad Andres, S.Pd.I**
NIP : -
Jabatan : Kepala SMP Swasta Muhammadiyah 02 Medan

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : **Dewi Angraini Nasution**
NPM : 2102030006
Program Studi : Pendidikan Matematika

Benar bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan riset/penelitian di SMP Swasta Muhammadiyah 02 Medan, sesuai dengan judul Skripsi (Karya Ilmiah) **“Pengembangan Desain Pembelajaran Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Bulat Peserta Didik dengan Pendekatan PMRI”**. Selama melakukan penelitian, yang bersangkutan mematuhi peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 15 Mei 2025

Kepala Sekolah,

MUHAMMAD ANDRES, S.Pd.I

Modul Ajar

DISUSUN OLEH :
Dewi Angraini Nasution



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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



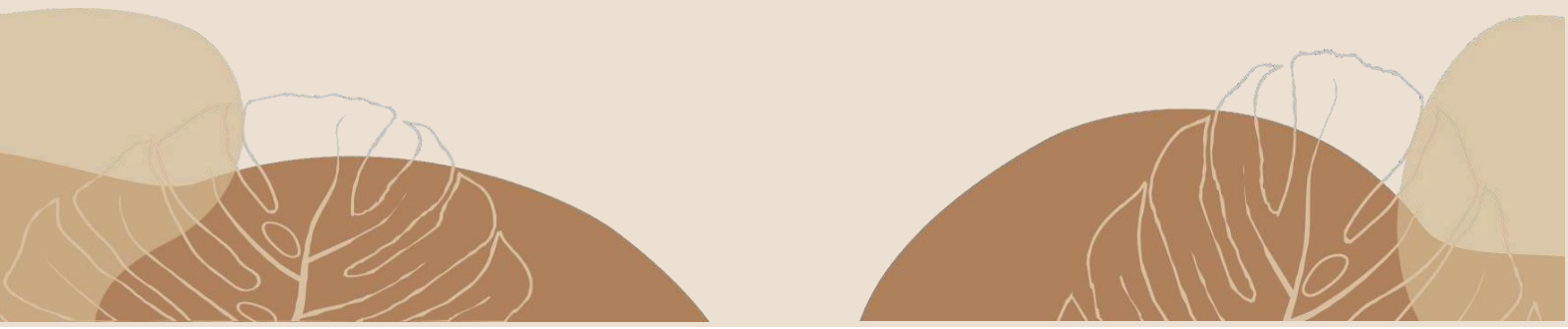
KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul ajar ini dengan baik. Modul ajar ini disusun sebagai salah satu upaya untuk mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka, khususnya dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMP.

Dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), modul ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pecahan secara lebih kontekstual, menyenangkan, dan bermakna.

Modul ini memuat materi tentang konsep dasar pecahan, pengurutan pecahan, serta operasi hitung pecahan yang disajikan secara bertahap melalui aktivitas pembelajaran yang terstruktur, interaktif, dan aplikatif. Penyusunan materi dilengkapi dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), media pembelajaran, dan asesmen formatif untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran secara menyeluruh.

Akhir kata, semoga modul ini dapat bermanfaat sebagai sumber belajar yang efektif, dan menjadi referensi yang bermakna dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama.



DAFTAR ISI

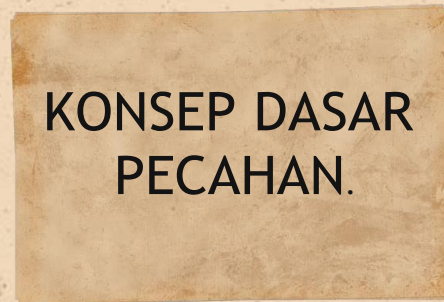
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
PETA KONSEP.....	2
INFORMASI UMUM.....	3
KONPETENSI INTI.....	4
LKPD 1	5
LKPD 2	6
LKPD 3	1
BAHAN AJAR.....	2
PEMBELAJARAN 1 (KONSEP DASAR PECAHAN).....	3
A. Pengertian Bilangan Pecahan	4
1. Pecahan Biasa	5
2. Pecahan Campuran	6
3. Pecahan Desimal.....	1
4. Pecahan Persen	2
PEMBELAJARAN 2 (MENGURUTKAN PECAHAN)	3
A. Mengurutkan Pecahan	4
PEMBELAJARAN 3 (OPERASI PECAHAN)	5
A. Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan	4
1. Penjumlahan Pecahan Dengan Penyebut yang Sama	6
2. Penjumlahan Pecahan Dengan Penyebut yang Berbeda.....	1
3. Pengurangan Pecahan Dengan Berpenyebut Sama atau Sejenis	2
4. Pengurangan Pecahan Dengan Berpenyebut Berbeda atau Tak Sejenis.....	3
5. Perkalian dan Pembagian Pecahan	4
6. Perkalian Antara Bilangan Asli dan Pecahan	1
7. Perkalian Antara Pecahan.....	2
ASSESMEN	2



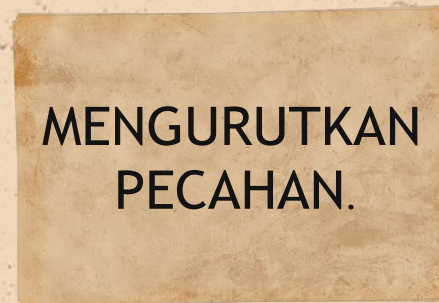
Peta Konsep



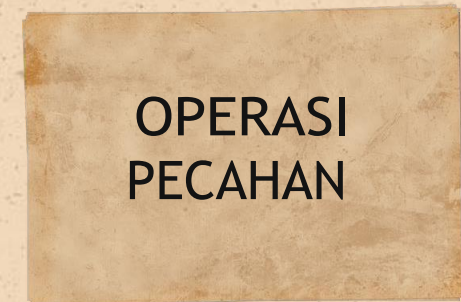
Pembelajaran 1



Pembelajaran 2



Pembelajaran 3



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA KELAS VII SMP

A. INFORMASI UMUM	
1. IDENTITAS	
Nama Penyusun	: Dewi Angraini Nasution
Jenjang Sekolah	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Penyusunan	2025
Mata Pelajaran	: Matematika
Fase/Semester	: C/Genap
Kata Kunci	: Mengenal pecahan,
Elemen	: Bilangan
Domain/Topik/	: Operasi pecahan
Alokasi Waktu	: 3 x pertemuan
Jumlah Pertemuan	: 6 JP (4 x 40 menit/2 pertemuan)
2. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	
Capaian Pembelajaran pada akhir fase D, peserta didik dapat memnaca, menulis, dan membandingkan bilangan pecahan, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, serta bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmatika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.	
3. TUJUAN PEMBELAJARAN	
a. Melalui demonstrasi peserta didik dapat menunjukkan bilangan pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{2}$) menggunakan benda konkret dengan mandiri. b. Peserta didik diharapkan mampu mengurutkan pecahan menentukan letaknya pada garis bilangan dengan mandiri. c. Peserta didik dapat menyelesaikan operasi hitung: tambah, selisih, kali, dan bagi dengan melibatkan pecahan serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari .	

4. INDIKATOR PENCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Menjelaskan pengertian pecahan.
- b. Mengurutkan penyelesaian yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan pecahan.
- c. Melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan.
- d. Menyejikan soal yang berkaitan dengan operasi pecahan hitung bilangan pecahan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

5. GAMBARAN UMUM MODUL

❖ Rasionalisme

Modul ini disusun untuk tiga kali pertemuan, dengan pengembangan pembelajaran, modul ini dirancang dengan menggunakan pendekatan PMRI. Model pembelajaran yang digunakan adalah menggunakan model *Problem Based Learning*, model pembelajaran ini dipilih karena karakteristiknya dalam memahami suatu konsep dan hubungan melalui proses mental sampai pada kesimpulan serta mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi informasi dalam berbagai bentuk hasil belajar. Selain itu, pembelajaran dilakukan pula secara berkelompok untuk mengembangkan kemampuan menjelaskan gagasan, menyampaikan argument serta memberikan tanggapan sehingga menumbuhkan kolaborasi untuk memecahkan masalah.

❖ Urutan Materi Pembelajaran

- a. Pendahuluan
- b. Pengertian Bilangan Pecahan
- c. Pecahan Menyetakan Bagian yang Berukuran Sama dari Satu Utuh
- d. Penjumlahan Pecahan
- e. Pengurangan Pecahan
- f. Perkalian Pecahan
- g. Pembagian Pecahan

❖ Rencana Assesment

- a. Assesment individu
- b. Assessment kelompok

❖ Jenis Assesment

- a. Tertulis

6. KOMPETENSI AWAL a. Peserta didik sudah memahami konsep dasar bilangan dan operasi hitung sederhana seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat. b. Peserta didik telah mengenal konsep bagian dari suatu benda dalam kehidupan sehari-hari, misalnya membagi makanan atau benda lain menjadi beberapa bagian yang sama besar. c. Peserta didik memiliki pengalaman dalam bekerja secara individu maupun kelompok untuk menyelesaikan tugas atau permasalahan sederhana. d. Peserta didik mampu memahami dan mengikuti instruksi dalam penyelesaian tugas berbasis soal cerita atau permasalahan kontekstual.
7. PROPIL PELAJAR PANCASILA a. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia b. Bernalar kritis c. Kreatif d. Mandiri dan gotong-royong
8. SARANA DAN PRASARANA a. Media : media pizza, video pembelajaran, dan lembar evaluasi b. Alat : proyektor, laptop, alat tulis, kertas putih (hvs), crayon, piring plastik, gunting, kartu, kertas manila, spidol. c. Lingkungan belajar : ruang kelas, lingkungan sekolah d. Bahan ajar : modul pecahan, LKPD
9. TARGET PESERTA DIDIK a. Peserta didik reguler/tripikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. b. Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.
10. JUMLAH PESERTA DIDIK a. 24 peserta didik
11. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN a. Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) b. Model : <i>Problem Based Learning</i> (PBL) c. Metode : Diskusi, tanya jawab, demonstrasi d. Pembelajaran : Tatap muka

B. KOMPETENSI INTI

1. PEMAHAMAN BERMAKNA

- **Pertemuan 1**

- a. Peserta didik dapat mengenali pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$) menggunakan benda konkret dengan mandiri.

- **Pertemuan 2**

- a. Setelah pembelajaran pertama peserta didik dapat mengurutkan pecahan dan menentukan letaknya pada garis bilangan dengan mandiri.

- **Pertemuan 3**

- a. menentukan jumlah dan selisih pecahan hasil kali dan bagi dari 2 atau lebih bilangan pecahan

2. PETANYAAN PEMANTIK

- **Pertemuan 1**

- a. Pernahkah kamu membagi sesuatu, seperti kue atau pizza, dengan teman? Bagaimana cara kamu membaginya agar adil?

- **Pertemuan 2**

- a. Jika kamu memiliki $\frac{1}{2}$ liter susu dan menambahkan $\frac{1}{4}$ liter lagi, berapa total susu yang kamu miliki ? Bagaimana cara menghitungnya ?

- **Pertemuan 3**

- a. Jika kamu memiliki $\frac{5}{6}$ kantong permen dan ingin membagikannya kepada 4 temanmu, bagaimana cara menghitung berapa bagian yang diperoleh masing-masing teman?

3. KEGIATAN PEMBELAJARAN PERTAMA

- **Pertemuan ke 1**

- a. Kegiatan Pembuka**

1. Guru memberikan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa bersama.
2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin menyanyikan lagu indonesi Raya (apabila jam pertama).
3. Guru mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan pembelajaran.
4. Guru memberikan video animasi yang berkaitan dengan memahami konsep pecahan https://youtu.be/fyLs4-d9_TU?si=DbX0M2WN21f15Pos.
5. Guru melakukan apersepsi dan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan dan melakukan tanya jawab.
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, rencana kegiatan, dan penilaian.

- b. Kegiatan Inti**

- 1. Orientasi peserta didik pada masalah**

- ❖ Guru meminta peserta didik untuk membentuk sebuah kelompok, yang berjumlah 4 kelompok dan setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang peserta didik.
- ❖ Guru memberikan sebuah pizza utuh kepada setiap kelompok dan meminta mereka untuk mendemonstrasikan konsep pecahan biasa dengan memotong 1 pizza menjadi beberapa bagian.
- ❖ Jika kamu makan satu potongan pizza dari 5 yang ada, kamu dapat menunjukkannya dalam pecahan dengan mengatakan, kamu telah makan seperenam $\frac{1}{6}$ pizza.



Gambar 1. $\frac{1}{6}$ bagian potong pizza

- ❖ Guru mendemonstrasikan konsep pecahan campuran dengan memotong 2 kue menjadi beberapa bagian dan kemudian meminta setiap kelompok melakukan nya kembali.
- ❖ Setiap kelompok diminta untuk mendiskusikan informasi penting dari demonstrasi yang telah dilakukan.

2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

- ❖ Guru membagikan LKPD (lembar) kepada setiap kelompok, serta memberikan pengarahannya tentang permasalahan yang harus diselesaikan bersama kelompok masing-masing.
- ❖ Peserta didik diarahkan, bahwa setiap perwakilan kelompok akan mempresentasikan tugas hasil diskusi setiap masing-masing kelompok.
- ❖ Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan LKPD.

3. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok

- ❖ Peserta didik dalam kelompoknya di bimbing untuk menggali data dan penyelidikan data serta sumber untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran.
- ❖ Guru memantau setiap kelompok serta melakukan penguatan dan bimbingan dalam penyelesaian LKPD.
- ❖ Setiap kelompok melanjutkan penyelesaian masalah dan menyelesaikan tugas serta arahan dan penguatan dari guru.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- ❖ Peserta didik berdiskusi menganalisis dan menyimpulkan penyelesaian permasalahan dan dituangkan dalam LKPD serta mempersiapkan hasil tugas yang tertuang dalam LKPD untuk dipresentasikan

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- ❖ Perwakilan setiap kelompok presentasi menyampaikan hasil tugasnya di depan kelas dan kelompok lain mengklarifikasi dan mengapresiasi.
- ❖ Sebagai fasilitator guru membimbing peserta didik yang kesulitan saat presentasi.
- ❖ Setelah semua kelompok menyelesaikan presentasi serta saling memberi apresiasi, dan dilanjutkan dengan merangkul serta menyimpulkan.
- ❖ Peserta didik diberikan penghargaan serta masukan dan penguatan terhadap hasil tugas semua kelompok.

c. Kegiatan penutup

1. Peserta didik diajak untuk merefleksikan ketercapaian kemampuannya selama pembelajaran berlangsung.
2. Peserta didik dibimbing membuat Kesimpulan pembelajaran.
3. Peserta didik mengerjakan tes formatif 1.
4. Guru menyimpulkan hasil LKPD 1 dan tes formatif 1.
5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
6. Ketua kelas diminta untuk memimpin doa untuk mengakhiri pembelajaran.
7. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

4. REFLEKSI PENDIDIK

- a. Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai ?
- b. Apakah peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran ?
- c. Apakah peserta didik antusias dalam pembelajaran ?
- d. Apakah peserta didik memahami materi pembelajaran ?
- e. Apakah hambatan dan kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik ?

5. REFLEKSI PESERTA DIDIK

- a. Bagaimana perasaan kamu belajar hari ini ?
- b. Bagian mana yang paling kamu sukai ?
- c. Apakah kalian siap mengikuti Pelajaran berikutnya ?

6. LAMPIRAN-LAMPIRAN

- a. Bahan ajar
- b. Media pembelajaran
- c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) individu
- d. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kelompok
- e. Alat evaluasi/penilaian

7. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

a. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan pada peserta didik yang memberikan tanggapan yang baik pada proses belajar, sudah mampu mengenali pecahan dengan baik dan benar.
- ❖ Guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah dipelajari.

b. Remedial

- ❖ Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dan memberikan tugas individual tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

1. KEGIATAN PEMBELAJARAN KEDUA

- **Pertemuan ke 2**

- a. Kegiatan Pembuka**

1. Guru memberikan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa bersama.
2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin menyanyikan lagu indonesi Raya (apabila jam pertama).
3. Guru mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan pembelajaran.
4. Guru memberikan video animasi yang berkaitan dengan memahami konsep pecahan
5. <https://youtu.be/M2UPJKhzVpA?feature=shared>
6. Guru melakuka apersepsi dan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan dan melakukan tanya jawab.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, rencana kegiatan, dan penilaian.

- b. Kegiatan Inti**

- 1. Orientasi peserta didik pada masalah**

- ❖ Peserta didik diminta untuk menyimak sedikit dari penjelasan video yang telah di berikan oleh guru.
- ❖ Guru meminta peserta didik untuk menentukan urutan dari pecahan yang ada di dalam video tersebut.
- ❖ Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya atau mengemukakan pendapat yang berkaitan dengan video yang telah diamati.

2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

- ❖ Guru meminta peserta didik untuk membentuk sebuah kelompok, yang berjumlah 4 kelompok dan setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang peserta didik.
- ❖ Guru membagikan lembar LKPD kepada setiap kelompok, serta memberikan pengarahannya tentang permasalahan yang harus diselesaikan bersama kelompok masing-masing.
- ❖ Peserta didik diarahkan, bahwa setiap perwakilan kelompok akan mempresentasikan tugas hasil diskusi setiap masing-masing kelompok.
- ❖ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan LKPD

3. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok

- ❖ Peserta didik dalam kelompoknya dibimbing untuk menggali data dan penyelidikan data serta sumber untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran.
- ❖ Guru memantau setiap kelompok serta melakukan penguatan dan bimbingan dalam penyelesaian LKPD.
- ❖ Setiap kelompok melanjutkan penyelesaian masalah dan menyelesaikan tugas sesuai arahan dan penguatan dari guru.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- ❖ Peserta didik berdiskusi menganalisis dan menyimpulkan penyelesaian permasalahan dan dituangkan dalam LKPD serta mempersiapkan hasil tugas yang tertuang dalam LKPD untuk dipresentasikan

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- ❖ Perwakilan setiap kelompok presentasi menyampaikan hasil tugasnya di depan kelas dan kelompok lain mengklarifikasi dan mengapresiasi.
- ❖ Sebagai fasilitator guru membimbing peserta didik yang kesulitan saat presentasi.
- ❖ Setelah semua kelompok menyelesaikan presentasi serta saling memberi apresiasi, dan dilanjutkan dengan merangkul serta menyimpulkan.
- ❖ Peserta didik diberikan penghargaan serta masukan dan penguatan terhadap hasil tugas semua kelompok.

c. Kegiatan penutup

1. Peserta didik diajak untuk merefleksikan ketercapaian kemampuannya selama pembelajaran berlangsung.
2. Peserta didik dibimbing membuat Kesimpulan pembelajaran.
3. Peserta didik mengerjakan tes formatif 2.
4. Guru menyimpulkan hasil LKPD 2 dan tes formatif 2.
5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
6. Ketua kelas diminta untuk memimpin doa untuk mengakhiri pembelajaran.
7. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

2. REFLEKSI PENDIDIK

- a. Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai ?
- b. Apakah peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran ?
- c. Apakah peserta didik antusias dalam pembelajaran ?
- d. Apakah peserta didik memahami materi pembelajaran ?
- e. Apakah hambatan dan kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik ?

3. REFLEKSI PESERTA DIDIK

- a. Bagaimana perasaan kamu belajar hari ini ?
- b. Bagian mana yang paling kamu sukai ?
- c. Apakah kalian siap mengikuti Pelajaran berikutnya ?

4. LAMPIRAN-LAMPIRAN

- a. Bahan ajar
- b. Media pembelajaran
- c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) individu
- d. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kelompok
- e. Alat evaluasi/penilaian

8. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

a. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan pada peserta didik yang memberikan tanggapan yang baik pada proses belajar, sudah mampu mengurutkan pecahan dari yang terkecil hingga terbesar atau sebaliknya dengan benar.
- ❖ Guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah dipelajari.

b. Remedial

- ❖ Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dan memberikan tugas individual tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

- **Pertemuan ke 3**

- a. Kegiatan Pembuka**

1. Guru memberikan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa bersama.
2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin menyanyikan lagu indonesi Raya (apabila jam pertama).
3. Guru mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan pembelajaran.
4. Guru memberikan video animasi yang berkaitan dengan memahami konsep pecahan
<https://youtu.be/DN1WmSjQYjk?si=ZAK-uRkV1HpngiPg>
5. Guru melakukan apersepsi dan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan dan melakukan tanya jawab.
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, rencana kegiatan, dan penilaian.

- b. Kegiatan Inti**

- 1. Orientasi peserta didik pada masalah**

- ❖ Peserta didik menyimak sedikit penjelasan dari guru yang berhubungan dengan video yang telah diamati.
- ❖ Peserta didik diarahkan untuk mengemukakan pendapat atau bertanya berkaitan dengan apa yang disampaikan guru jika ada hal yang belum dipahami.

- 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar**

- ❖ Guru meminta peserta didik untuk membentuk sebuah kelompok, yang berjumlah 4 kelompok dan setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang peserta didik.
- ❖ Guru memberikan lembar LKPD kepada setiap kelompok, serta memberikan pengarahan tentang permasalahan yang harus diselesaikan bersama kelompok masing-masing.

	❖ Peserta didik diarahkan, bahwa setiap perwakilan kelompok akan mempresentasikan tugas hasil diskusi setiap masing-masing kelompok. ❖ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan LKPD 3. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok ❖ Peserta didik dalam kelompoknya dibimbing untuk menggali data dan penyelidikan data serta sumber untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran. ❖ Guru memantau setiap kelompok serta melakukan penguatan dan bimbingan dalam penyelesaian LKPD. ❖ Setiap kelompok melanjutkan penyelesaian masalah dan menyelesaikan tugas sesuai arahan dan penguatan dari guru. 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya ❖ Peserta didik berdiskusi menganalisis dan menyimpulkan penyelesaian permasalahan dan dituangkan dalam LKPD serta mempersiapkan hasil tugas yang tertuang dalam LKPD untuk dipresentasikan 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah ❖ Perwakilan setiap kelompok presentasi menyampaikan hasil tugasnya di depan kelas dan kelompok lain mengklarifikasi dan mengapresiasi. ❖ Sebagai fasilitator guru membimbing peserta didik yang kesulitan saat presentasi. ❖ Setelah semua kelompok menyelesaikan presentasi serta saling memberi apresiasi, dan dilanjutkan dengan merangkum serta menyimpulkan ❖ Peserta didik diberikan penghargaan serta masukan dan penguatan terhadap hasil tugas semua kelompok.	
	c. Kegiatan penutup 1. Peserta didik diajak untuk merefleksikan ketercapaian kemampuannya selama pembelajaran berlangsung. 2. Peserta didik dibimbing membuat Kesimpulan pembelajaran. 3. Peserta didik mengerjakan tes formatif 3. 4. Guru menyimpulkan hasil LKPD 3 dan tes formatif 3. 5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 6. Ketua kelas diminta untuk memimpin doa untuk mengakhiri pembelajaran. 7. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	



2. REFLEKSI PENDIDIK

- a. Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai ?
- b. Apakah peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran ?
- c. Apakah peserta didik antusias dalam pembelajaran ?
- d. Apakah peserta didik memahami materi pembelajaran ?
- e. Apakah hambatan dan kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik ?

3. REFLEKSI PESERTA DIDIK

- a. Bagaimana perasaan kamu belajar hari ini ?
- b. Bagian mana yang paling kamu sukai ?
- c. Apakah kalian siap mengikuti Pelajaran berikutnya ?

4. LAMPIRAN-LAMPIRAN

- a. Bahan ajar
- b. Media pembelajaran
- c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) individu
- d. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kelompok
- e. Alat evaluasi/penilaian

5. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

a. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan pada peserta didik yang memberikan tanggapan yang baik pada proses belajar, sudah mampu menentukan jumlah dan selisih pecahan hasil kali dan bagi dari 2 atau lebih bilangan pecahan
- ❖ Guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah dipelajari.

b. Remedial

- ❖ Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dan memberikan tugas individual tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.
- 
- 

LAMPIRAN

LKPD 1

Matematika

Tem6: Mefigefi6l Pec6h6fi



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (pembelajaran 1)

A. Identitas Siswa

Kelompok :

Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

B. Tujuan Pembelajaran

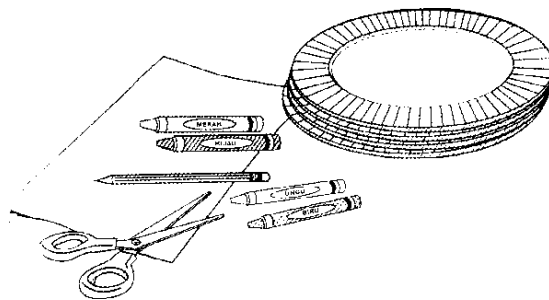
Melalui demonstrasi peserta didik dapat menunjukkan bilangan pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$) menggunakan benda konkret.

A. Aktivitas pembelajaran 1

LKPD kelompok

LKPD 01. Praktek Kerja Membuat Pizza Kombinasi (Menjumlahkan Pecahan yang mempunyai penyebut yang sama atau sejenis)

Susunlah potongan-potongan pizza untuk membentuk satu pizza utuh, sambil mempelajari bagaimana penjumlahan pecahan yang mempunyai penyebut yang sama



Bahan-bahan yang dibutuhkan :

- ❖ Crayon/klor warna
- ❖ 4 piring plastic
- ❖ Kertas warna putih (hvs)
- ❖ Gunting
- ❖ Pensil
- ❖ Kertas

Langkah-langkah yang dilakukan :

1. Gunakan crayon dan 4 piring kertas untuk menggambar 4 pizza yang berbeda: pizza sosis, pizza jamur, dan pizza keju.



2. potonglah setiap pizza menjadi 8 potong dalam ukuran yang sama.
3. salinlah tabel pecahan berikut pada selembar kertas

Jumlah potongan	Pecahan	Bentuk pecahan paling sederhana
1	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
2	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{4}$
3	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$
4	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{2}$
5	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$
6	$\frac{6}{8}$	$\frac{3}{4}$
7	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$
8	$\frac{8}{8}$	$\frac{1}{1}$ atau = 1

4. Ada beberapa cara untuk membuat satu pizza utuh dengan menggunakan potongan-potongan dari dua pizza yang berbeda? Gunakan pizza untuk membuat satu pizza utuh, misalnya potongan pizza keju dengan potongan pizza sosis. Ada 7 cara untuk membuat satu pizza utuh kombinasi pizza keju dan dengan pizza sosis, yaitu :

- ❖ Tujuh potong ($\frac{7}{8}$) pizza keju dan satu potong ($\frac{1}{8}$) pizza sosis
- ❖ Enam potong ($\frac{3}{4}$) pizza keju dengan dua potong ($\frac{1}{4}$) pizza sosis
- ❖ Lima potong ($\frac{5}{8}$) pizza keju dengan tiga potong ($\frac{3}{8}$) pizza sosis
- ❖ Empat potong ($\frac{1}{2}$) pizza keju dengan empat potong ($\frac{1}{2}$) pizza sosis
- ❖ Empat potong ($\frac{1}{8}$) pizza keju dengan lima potong ($\frac{5}{8}$) pizza sosis
- ❖ Empat potong ($\frac{1}{4}$) pizza keju dengan enam potong ($\frac{3}{4}$) pizza sosis
- ❖ Empat potong ($\frac{1}{8}$) pizza keju dengan tujuh potong ($\frac{7}{8}$) pizza sosis

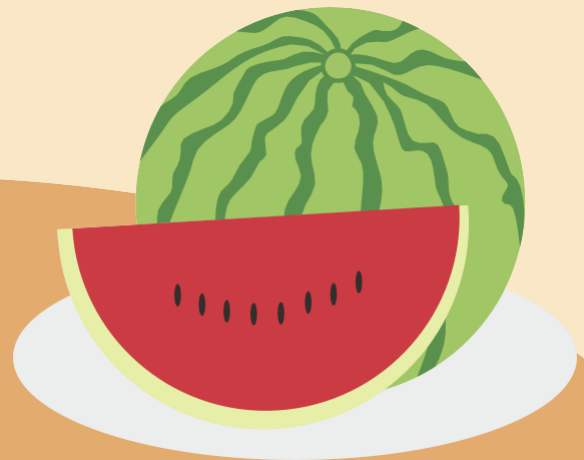
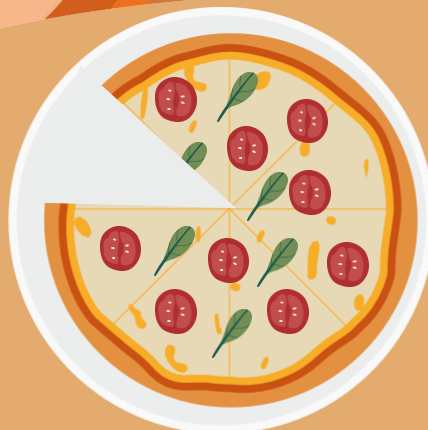
LKPD 2

Matematika

Tema:

Mengurutkan Pecahan

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$$



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (pembelajaran 3)

A. Identitas Siswa

Kelompok :

Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

B. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu mengurutkan pecahan menentukan letaknya pada garis bilangan dengan mandiri.

A. Aktivitas pembelajaran 2

LKPD kelompok

LKPD 02. Mengurutkan pecahan

Siswa SMP Negeri 2 banggai yang terpilih mengikuti kegiatan pramuka tingkat Kabupaten adalah sebagai berikut. Dikelas VII A terpilih 3 siswa dari jumlah 16 siswa, kelas VII B terpilih 5 siswa dari jumlah 16 siswa dan kelas VII C terpilih 4 siswa dari jumlah 16 siswa.

1. Manakah yang lebih besar perbandingan siswa yang mengikuti kegiatan pramuka dari ketiga kelas tersebut ?
2. Urutkan pecahan dari permasalahan diatas dari yang terkecil !

❖ Alternatif penyelesaian :

Kumpulkan informasi yang kalian ketahui dari permasalahan diatas !

Diketahui :

1. Kelas VII A yang ikut =....
2. Kelas VII B yang ikut =....
3. Kelas VII C yang ikut =....

A. Arsirlah diagram dibawah ini berdasarkan pembagian Pak Johan



B. Berdasarkan gambar diatas yang telah kalian lengkapi maka diperoleh :

1. Perbandingan siswa yang lebih besar mengikuti kegiatan pramuka yaitu
2. Perbandingan siswa yang lebih kecil mengikuti kegiatan pramuka yaitu

LKPD 3

Matematika

Tema: Pecahan

Nama: _____

Kelas: _____

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = ?$$



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (kelompok)

A. Identitas Siswa

Kelompok :

Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

B. Tujuan Pembelajaran

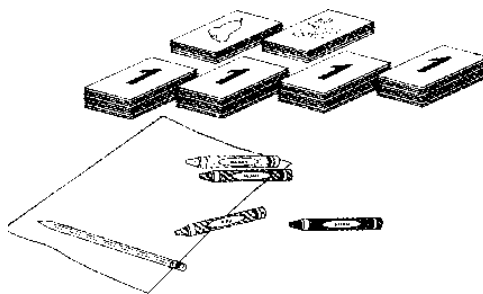
Peserta didik dapat menyelesaikan operasi hitung: tambah, selisih, kali, bagi, dan bagi dengan melibatkan melibatkan pecahan serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.

C. Aktivitas pembelajaran 3

LKPD kelompok

LKPD 03. Kartu Perkalian

Membagi setumpuk kartu dalam berbagai cara untuk mempelajari bagaimana cara mengalikan sebuah pecahan dengan bilangan bulat.



Bahan – bahan yang dibutuhkan :

- ❖ 52 lembar kartu
- ❖ Pensil
- ❖ 1 lembar kertas manila
- ❖ Spidol warna hitam, merah, hijau, dan biru

Persiapan pemain :

1. **Buatlah kartu berukuran $6\frac{1}{2}$ cm x 8 cm** dari kertas manila sebanyak 52 lembar.
2. Buatlah gambar apel, jambu, dan manga dengan warna hitam dan merah disetiap lembar pada 6 lembar kartu tersebut
3. Buatlah gambar kuda, ayam, dan kambing disetiap kartu pada 6 lembar kartu dengan warna merah dan hitam.
4. Buatlah angka 1 – 10 warna hitam pada 10 lembar kartu.
5. Buatlah angka 1 – 10 warna merah pada 10 lembar kartu.
6. Buatlah angka 1 – 10 warna hijau pada 10 lembar kartu.
7. Buatlah angka 1 – 10 warna biru pada 10 lembar kartu

Langkah – langkah :

1. Bagilah tumpukan kartu sejumlah 52 lembar tersebut menjadi 2 bagian. Membagi sesuatu menjadi dua, sama dengan mengatakan $\frac{1}{2} \times$ dari sesuatu. Berapa kartu yang berjumlah setengah dari 52 ?

$$\frac{1}{2} \times 52 = \frac{1}{2} \times \frac{52}{1} = \frac{1 \times 52}{2 \times 1} = \frac{52}{2} = 26$$

2. Ambillah 26 kartu yang berwarna hitam dan bagilah menjadi dua. Berapa banyak kartu yang merupakan setengah dari 26?

$$\frac{1}{2} \times 26 = \frac{1}{2} \times \frac{26}{1} = \frac{1 \times 26}{2 \times 1} = \frac{26}{2} = 13$$

3. Ambillah 12 lembar kartu yang bergambar apel, jambu, manga, kuda, ayam, dan kambing, dan bagilah menjadi dua. Berapa kartu yang merupakan setengah dari 12 ?

$$\frac{1}{2} \times 12 = \frac{1}{2} \times \frac{12}{1} = \frac{1 \times 12}{2 \times 1} = 6$$

4. Ambillah 6 kartu gambar buah dan 6 kartu gambar binatang sehingga jumlahnya menjadi 12 kartu. Kemudian, ambillah $\frac{3}{4}$ nya. (buatlah 4 tumpukan kartu yang sama jumlahnya dan ambil 3 diantaranya. Hitunglah jumlah kartu yang ada pada ketiga tumpukan kartu ini). Berapa banyak kartu yang merupakan $\frac{3}{4}$ dari 12

$$\frac{3}{4} \times 12 = \frac{3}{4} \times \frac{12}{1} = \frac{3 \times 12}{4 \times 1} = \frac{36}{4} = 9$$

5. Ambillah kembali 6 kartu yang bergambar buah dan hewan, kemudian ambillah dua pertiganya. (buatlah 3 tumpukan yang sama jumlahnya dan ambil 2 di antaranya. Hitunglah jumlah kartu yang ada pada kedua tumpukan ini). Berapa banyak kartu yang merupakan $\frac{2}{3}$ dari 6 ?

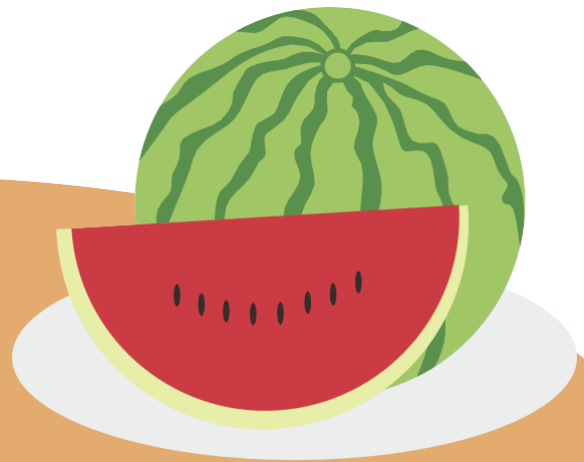
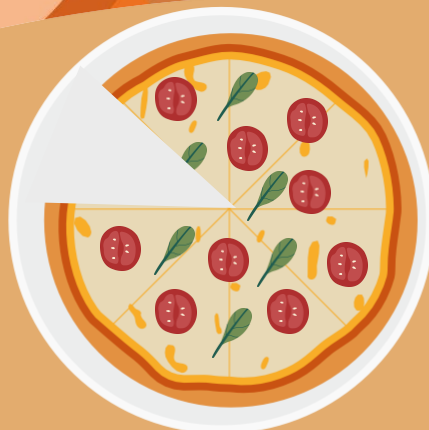
$$\frac{2}{3} \times 6 = \frac{2}{3} \times \frac{6}{1} = \frac{2 \times 6}{3 \times 1} = \frac{12}{3} = 4$$

BAHAN AJAR

Matematika



$$\frac{1}{8}$$



PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses penting dalam membangun pemahaman dan keterampilan peserta didik. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran fundamental dalam kehidupan sehari-hari adalah Matematika. Pemahaman konsep-konsep dasar dalam Matematika, khususnya mengenai pecahan, sangat diperlukan agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dengan lebih mudah dan terstruktur.

Bahan ajar ini disusun untuk memberikan panduan pembelajaran yang lebih sistematis, interaktif, dan aplikatif. Dengan menggunakan berbagai metode seperti demonstrasi, media konkret, dan latihan soal, diharapkan peserta didik dapat memahami dan menerapkan konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

KONSEP DASAR PECAHAN

A. Pengertian Bilangan Pecahan

Misalnya sebuah kue dibagi menjadi 8 bagian yang sama. Susi sedang memakan satu bagian kue $\frac{1}{8}$ adalah pecahan yang menunjukkan bagian kue yang sedang dimakan Susi. Ketika kamu membaca sebuah pecahan, ucapkan bilangan yang ada di atas terlebih dahulu, kemudian bilangan yang ada di bawahnya. Pecahan $\frac{1}{8}$ dibaca satu per delapan. Angka yang di atas disebut pembilang, pembilang menunjukkan berapa bagian yang sama dari suatu besaran (bagian utuh) yang dipertimbangkan. Angka



yang ada dibawah disebut penyebut, penyebut menunjukkan banyaknya seluruh bagian yang sama dari suatu besaran (bagian utuh).

Gambar 1. Susi sedang memakan $\frac{1}{8}$ bagian kue

Contoh lain, jika makan satu otong pizza dai 6 potong pizza yang ada, kamu dapat menunjukkannya dalam pecahan dengan mengatakan, kamu telah makan seperenam ($\frac{1}{6}$) pizza.



Gambar 2. ($\frac{1}{2}$) bagian potongan pizza

Apakah pecahan itu ? Pecahan adalah salah satu cara untuk menuliskan bilangan. Pecahan menunjukkan bahwa jika sebuah bilangan merupakan bagian dari satu bilangan utuh. Kata pecahan yang berarti bagian dari keseluruhan berasal dari bahasa latin *fractio* yang berarti memecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.

Bilangan pecahan adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ dengan a dan b bilangan bulat dan $b \neq 0$. Bilangan a disebut pembilang dan bilangan b disebut penyebut. Bilangan $\frac{3}{4}$ dinamakan dengan pecahan di mana

$\frac{3}{4}$ → pembilang,
4 → penyebut

Pecahan yang pembilangnya lebih kecil dari pada penyebut adalah pecahan biasa $\frac{a}{b}$ disebut pecahan biasa jika $a < b$. Pecahan yang pembilangnya lebih besar dari pada penyebutnya adalah pecahan campuran $\frac{a}{b}$ disebut pecahan campuran jika $a > b$.

Pecahan yang dipelajari anak di Sekolah Dasar, sebetulnya pecahan merupakan bagian dari bilangan rasional yang dapat ditulis dalam bentuk $\frac{a}{b}$ dengan a dan b merupakan bilangan bulat dan b tidak sama dengan nol.

Secara simbolik pecahan dapat dinyatakan sebagai salah satu bentuk dari :

1. Pecahan Biasa

Pecahan biasa adalah pecahan yang terdiri dari pembilang dan penyebut, yang mana pembilangnya lebih kecil dari pada penyebutnya.

Perhatikan contoh berikut ini:

- a. Pecahan $\frac{1}{2}$, karena $1 < 2$ maka disebut sebagai pecahan biasa.
- b. Pecahan $\frac{3}{4}$, karena $3 < 4$ maka disebut sebagai pecahan biasa.
- c. Pecahan $\frac{7}{9}$, karena $7 < 9$ maka disebut sebagai pecahan biasa.

a = pembilang

b = penyebut

contoh = $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}$

2. Pecahan Campuran

Pecahan campuran merupakan pecahan yang pembilangnya lebih besar dari pada penyebutnya. Perhatikan contoh pecahan campuran berikut ini:

- a. Pecahan $\frac{5}{2}$, karena $5 > 2$ maka disebut sebagai pecahan campuran.
- b. Pecahan $\frac{10}{4}$, karena $10 > 4$ maka disebut sebagai pecahan campuran.
- c. Pecahan $\frac{15}{7}$, karena $15 > 7$ maka disebut sebagai pecahan campuran.

$$a \frac{b}{c}$$

a = bilangan bulat

b = pembilang

c = penyebut

Contoh = $\frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5}$

3. Pecahan Desimal

Pecahan decimal adalah pecahan yang diperoleh dari hasil pembagian suatu bilangan dengan bilangan sepuluh dan pangkatnya. Misalnya 10, 100, 1000, dan seterusnya. Untuk menulis pecahan decimal kita gunakan tanda koma (.). Bilangan-bilangan di sebelah kiri dari koma menunjukkan bilangan bulat. Bilangan di sebelah kanan koma menunjukkan nilai penyebut pada pecahan. Apabila di sebelah kanan koma terdapat satu angka berarti persepuluh, dua angka berarti perseratus, tiga angka berarti perseribu, dan seterusnya. Misalnya: 0,5; 0,25; 0,125; ...

4. Pecahan Persen

Pada dasarnya persen merupakan bilangan pecahan, yaitumempunyai pembilang dan penyebut. Hanya saja karena penyebut persen adalah selalu 100 maka disebut persen. Lambang persen atau perseratus adalah (%) Misalnya 10% (dibaca sepuluh persen), 35%, 45%,

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

MENGURUTKAN PECAHAN

❖ Uraian Materi

Dari materi kegiatan belajar sebelumnya tentunya kalian telah mengetahui dasar- dasar pecahan. Pada kegiatan belajar ini kita akan mempelajari bagaimana cara mengurutkan pecahan. Kita akan mengurutkan pecahan dari yang yang terkecil hingga terbesar, dan sebaliknya yaitu dari yang terbesar hingga terkecil.

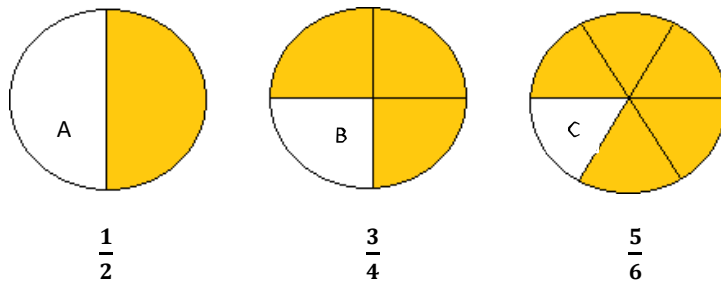
1. Mengurutkan Pecahan

Brayen, Fadlan, dan Naufal mengikuti lomba balap sepeda. Brayen berhasil mencapai garis finis dengan catatan $\frac{3}{4}$ jam, sedangkan Fadlan dan Nufal berhasil mencapai waktu $\frac{1}{2}$ jam dan $\frac{5}{6}$ jam. Diantara mereka bertiga siapakah yang terlebih dahulu mencapai garis finis ?



Gambar 3. Perlombaan balap sepeda

Sebelum menyelesaikan masalah tersebut, kalian harus memahami terlebih dahulu nilai pecahan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Pecahan $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$

Pada lingkaran A nilai pecahan $\frac{1}{2}$ yang dilakukan dengan warna orange < dari pada lingkaran B dengan nilai $\frac{3}{4}$ < dari pada lingkaran C dengan nilai pecahan $\frac{5}{6}$. Terlihat jelas bahwa pecahan $\frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$ yang artinya pecahan yang memiliki nilai lebih kecil yaitu $\frac{1}{2}$ berarti memiliki waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan nilai pecahan $\frac{3}{4}$ dan $\frac{5}{6}$ jadi, diantara Brayen, Fadlan, dan Naufal yang terlebih dahulu mencapai garis finish adalah Fadlan.

Dari cara penyelesaian tersebut masih ada beberapa cara yang bisa kita jadikan pilihan untuk menyelesaikan masalah ini. Pertama kita harus mengurutkan pecahan $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$ mulai dari yang terkecil. Pecahan $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$ merupakan pecahan yang berbeda penyebut. Untuk mengurutkannya, kita harus mengubah pecahan tersebut menjadi pecahan dengan penyebut yang sama, dan untuk menyamakan semua penyebutnya kita dapat mengkalikan semua penyebutnya atau dengan mencari semua KPK dari penyebutnya terlebih dahulu.

a. Cara ke – 1: Dengan cara mengkalikan semua penyebutnya

Pecahan $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}$ memiliki penyebut 4, 2, dan 6. Jika dikalikan sama dengan 4

$\times 2 \times 6 = 48$. Jadi penyebutnya semuanya akan menjadi 48.

1. $\frac{3}{4} = \frac{36}{48}$ (pembilang dan penyebutnya dilaki 12, angka 12 didapatkan dari

$$48 : 4 = 12)$$

2. $\frac{1}{2} = \frac{24}{48}$ (pembilang dan penyebutnya dikali 24, angka 24 didapatkan dari

$$48 : 2 = 24)$$

3. $\frac{5}{6} = \frac{40}{48}$ (pembilang dan penyebutnya dikali 8, angka 8 didapatkan dari 48

$$: 6 = 8)$$

Jadi jika di urutkan dari yang terkecil adalah $\frac{24}{48} = \frac{1}{2}, \frac{36}{48} = \frac{3}{4}, \frac{40}{48} = \frac{5}{6}$

sebaliknya jika di urutkan dari yang terbesar adalah $\frac{40}{48} = \frac{5}{6}, \frac{36}{48} = \frac{3}{4}, \frac{24}{48} = \frac{1}{2}$

b. Cara ke – 2: Dengan cara mencari KPK dari penyebutnya

Dengan cara yang kedua ini, maka kita nanti akan menghasilkan angka-angka yang lebih kecil ketika menyamakan penyebut-penyebut dari pecahan yang ada. Kita akan menggunakan soal yang sama seperti di atas. Agar kamu nantinya bisa memilih sendiri, cara yang mana yang menurut siswa lebih mudah. Pecahan $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}$ memiliki penyebut 4, 2, dan 6

- Faktorisasi prima dari 4 = 2 x 2
- Faktorisasi prima dari 2 = 2
- Faktorisasi prima dari 6 = 2 x 3
- KPK = 2 x 2 x 3 = 12

Jadi penyebutnya semua akan menjadi 12:

1. $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ (pembilang dan penyebutnya dikali 3, angka 3 didapatkan dari 12 :

$4 = 3)$

2. $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$ (pembilang dan penyebutnya dikali 6, angka 6 didapatkan dari 12 :

$2 = 6)$

3. $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ (pembilang dan penyebutnya dikali 2, angka 2 didapatkan dari 12 :

$6 = 2)$

Jadi jika di urutkan dari yang terkecil adalah $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}, \frac{9}{12} = \frac{3}{4}, \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$,

sebaliknya jika di urutkan dari yang terbesar adalah $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}, \frac{9}{12} = \frac{3}{4}, \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

OPERASI PECAHAN

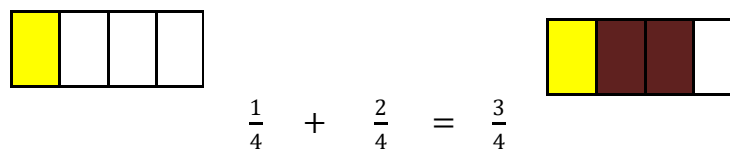
❖ Uraian Materi

Dari materi kegiatan belajar sebelumnya tentunya kalian telah mengetahui dasar-dasar pecahan. Pada kegiatan belajar ini kita akan mempelajari bagaimana cara menambah dan mengurangi pecahan. Kita akan menambah dan mengurangi pecahan yang mempunyai penyebut yang sama ataupun penyebut yang berbeda. Beberapa contoh kegiatan yang dapat kita lakukan pada penjumlahan dan pengurangan pecahan seperti membuat pizza kertas, menukar biji karombol, membuar gambar pola, dan memainkan bermacam-macam permainan. Kegiatan tersebut akan kita lakukan diakhir materi dalam praktek kerja.

A. Penjumlahan

1. Penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama

Bu Cintia membuat es krim $\frac{1}{4}$ bagian es krim tersebut diberinya rasa durian $\frac{2}{4}$ bagian diberinya rasa soklat. Berapa bagian es krim yang diberinya rasa durian dan coklat ?



Gambar 3. Penjumlahan pecahan

Jadi $\frac{3}{4}$ bagian es krim diberi rasa durian dan coklat oleh ibu Cinta. Dari cerita diatas dapat terlibat bahwa penjumlahan pecahan dengan

berpenyebut yang sama atau sejenis dapat diselesaikan dengan menjumlahkan bagian pembilangnya saja, sedangkan penyebut tetap.

Dapat juga ditulis sebagai berikut :

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$$

2. Penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda

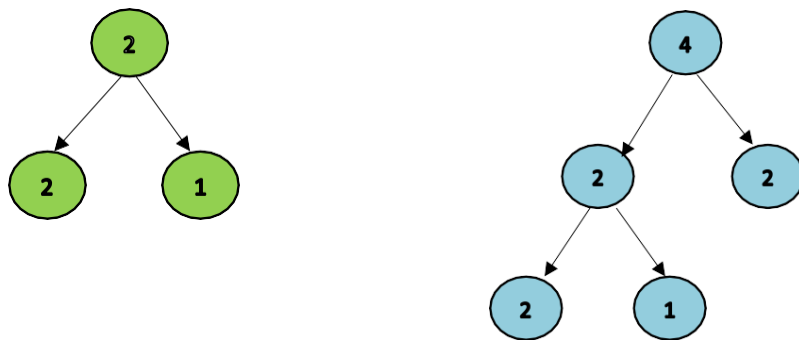
Raisyah membeli sekotak pizza $\frac{1}{2}$ potong pizza. Kemudian Nadia adiknya memakan $\frac{1}{4}$ potong pizza. Berapa bagiankah yang mereka makan ?



Gambar 4. Beberapa potong pizza

Untuk mengetahuinya, kamu harus menjumlahkan pecahan $\frac{1}{2}$ dengan pecahan $\frac{1}{4}$. Penjumlahan ini merupakan penjumlahan pecahan yang berbeda penyebut atau tak sejenis, untuk mengubah pecahan-pecahan yang sejenis, kita dapat menetapkan penyebutnya menggunakan KPK (kelipatan persekutuan terkecil) dari penyebut-penyebut pecahan tersebut.

Pada pecahan $\frac{1}{2}$ memiliki penyebut 2, dan pada pecahan $\frac{1}{4}$ memiliki penyebut 4. Dari kedua penyebut tersebut kita dapat menyamakannya dengan menggunakan KPK. Untuk mempermudah pengerjaannya mencari KPK kita dapat menggunakan pohon faktor berikut ini.



Dari pohon faktor diatas kita dapat melihat bahwa:

$$\textbf{Faktorisasi dari 2} = 2 \times 1$$

$$\textbf{Faktorisasi dari 4} = 2 \times 2 \times 1$$

$$\textbf{KPK dari 2 dan 4} = 2 \times 2 \times 1 = 4$$

Setelah KPK dari 2 dan 4 ditemukan, kita dapat menyatakan pecahan-pecahan tersebut dengan penyebut yang sama sebagai berikut:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

Dengan demikian, penjumlahan pecahan tak sejenis dilakukan dengan cara mengubah pecahan-pecahan tersebut menjadi pecahan sejenis. Kemudian menjumlahkan pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap.

❖ **Contoh :**

$$3\frac{3}{7} + \frac{2}{5} \dots \dots \dots$$

Penyelesaian :

KPK 7 dan 5 adalah 35

$$\text{Maka } 3\frac{3}{7} + \frac{2}{5} = 3 + \frac{3}{7} + \frac{2}{5} = 3 + \frac{15}{35} + \frac{14}{35} = 3 + \frac{15+14}{35} = 3 + \frac{29}{35} = 3\frac{29}{35}$$

B. Pengurangan

1. Pengurangan pecahan dengan berpenyebut sama atau sejenis

Sama halnya dengan penjumlahan pecahan berpenyebut sama atau sejenis yaitu dengan mengurangi pembilang, penyebutnya tetap.

❖ **Contoh :**

$$\text{a. } \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \frac{7-3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b. } 3\frac{4}{9} - \frac{7}{9} = 2 + 1\frac{4}{9} - \frac{7}{9} = 2\frac{13}{9} - \frac{7}{9} = (2 - 0) + (\frac{13-7}{9}) = 2 + \frac{6}{9} = 2\frac{6}{9}$$

2. Pengurangan pecahan dengan berpenyebut berbeda atau tak sejenis

Pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda atau tak sejenis dapat dilakukan dengan merubah pecahan campuran tersebut menjadi pecahan murni atau pecahan biasa. Kemudian, kita gunakan KPK dari penyebut 5 dan 2 adalah 10.

❖ **Contoh :**

$$\text{a. } 2\frac{3}{5} - 1\frac{1}{2} = \frac{13}{5} - \frac{3}{2} = \frac{26-15}{10} = \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$$

❖ Uraian Materi

Kamu sudah tahu bagaimana cara menambahkan dan mengurangi pecahan. Sekarang waktunya kamu mempelajari bagaimana mengkalikan dan membagi pecahan dengan pecahan, pecahan dengan bilangan bulat, pecahan dengan bilangan campuran, dan bilangan campuran dengan bilangan campuran. Ada banyak soal perkalian dan pembagian yang berbeda, tetapi ketika kamu sudah menemukan dasar cara berpikirnya, semuanya menjadi sama.

C. Perkalian

1. Perkalian antara bilangan asli dan pecahan

Bendera Indonesia terdiri atas dua warna, yaitu merah dan putih. Bagian bendera yang berwarna merah dan putih ini memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga bagian bendera yang berwarna merah ada $\frac{1}{2}$ bagian dari bendera keseluruhan.



Gambar 5. Bendera merah putih

Jika kamu memiliki 3 bendera Indonesia, berapa bagiankah yang berwarna merah dari 3 bendera tersebut ?



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

Bagian yang berwarna merah dari 3 bendera Indonesia adalah $3 \times \frac{1}{2}$

oleh karena perkalian merupakan penjumlahan berulang, maka:

Pada penjumlahan pecahan sejenis tersebut, hanya pembilangnya saja yang dijumlahkan, yaitu $1 + 1 + 1 = 3 \times 1 = 3$, sedangkan penyebutnya tetap 2. Jadi $3 \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{2} = \frac{3}{2}$. Dengan demikian, bagian yang berwarna merah dari 3 bendera Indonesia adalah $\frac{3}{2}$.

❖ Contoh :

Hitunglah perkalian pecahan berikut ini :

a. $4 \times \frac{3}{5} = \dots$

b. $3 \times 1\frac{2}{3} = \dots$

Penyelesaian :

a. $4 \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$

b. $5 \times 1\frac{2}{3} = 5 \times \frac{3 \times 1 + 2}{3} = 5 \times \frac{5}{3} = \frac{5 \times 5}{3} = 8\frac{1}{3}$

2. Perkalian antara pecahan

Yang perlu kita pahami dalam perkalian antar pecahan yaitu perkalian dilakukan dengan mengkalikan antara pembilang dengan pembilang dan mengkalikan antara penyebut dengan penyebut. Apabila dalam bilangan

pecahan terdapat perkalian pecahan campuran, maka pecahan tersebut kita rubah terlebih dahulu menjadi pecahan biasa, baru kita dapat melakukan perkalian dengan mudah.

❖ **Contoh :**

a. $\frac{4}{7} \times \frac{2}{7} = \dots$

b. $5\frac{2}{9} \times \frac{4}{5} = \dots$

Penyelesaian :

a. $\frac{4}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{4 \times 2}{7 \times 7} = \frac{6}{49}$

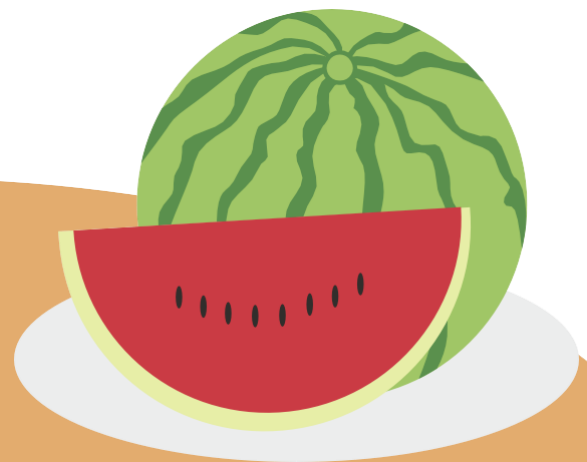
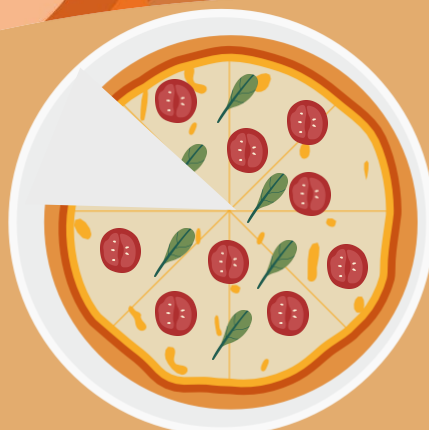
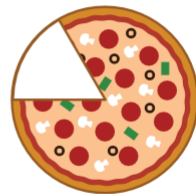
b. $5\frac{2}{9} \times \frac{4}{5} = \frac{9 \times 5 + 2}{9} \times \frac{4}{5} = \frac{47}{9} = \frac{188}{45} = 4\frac{8}{45}$

MEDIA AJAR

Matematika

Tema:
Operasi Pecahan

$$\frac{1}{8}$$



1. **Video animasi mengenal konsep operasi pecahan**
https://youtu.be/fyLs4-d9_TU?si=DbX0M2WN21f15Pos
2. **Video animasi penjumlahan dan pengurangan pecahan**
<https://youtu.be/M2UPJKhzVpA?feature=shared>
3. **Video animasi perkalian dan pembagian**
<https://youtu.be/DN1WmSjQYjk?si=ZAK-uRkV1HpngiPg>
4. **Bagian potongan pizza**



❖ RANCANGAN ASSESMENT FORMATIF

1. Instrumen Penilaian Kompetensi Sikap

Pedoman Pengamtan Sikap

Kelas :

Hari, tanggal :

Pertemuan ke- :

Materi pembelajaran :

	Nama Peserta Didik	Aspek Penilaian			
		berdoa	aktifan	Bekerja sama	toleran

Berilah tanda cek list pada kolom yang tersedia, jika peserta didik sudah menunjukkan sikap/perilaku tersebut.

2. Instrumen Penilaian Observasi dan Tanya Jawab

Observasi terhadap diskusi dan tanya jawab

NO	NamaPeserta Didik	Pernyataan						skor
		Pengungkapan Gagasan yang Orisinil		Kebenara n Konsep		Keterampilan Penggunaan Istilah		
		1	2	1	2	1	2	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Keterangan : 1 = tidak, 2 = ya Penilaian sikap untuk setiap peserta didik dapat menggunakan rumus berikut

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh} \times 100}{2 \times \text{jumlah pertanyaan}}$$

3. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

Pedoman Penilaian Kompetensi Keterampilan

No	Nama Peserta Didik	Aspek Penilaian			Jumlah Nilai
		1	2	3	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Rubrik Penilaian Sikap

Aspek dinilai				
	1	2	3	4
1. Berdoa	peserta didik tidak berdoa sebelum atau setelah kegiatan pembelajaran.	peserta didik berdoa sebelum atau setelah kegiatan pembelajaran (hanya salah satu).	peserta didik berdoa sebelum dan setelah pembelajaran namun tidak serius.	peserta didik berdoa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran dengan khusuk.
2. Keaktifan	peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran.	peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran.	peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran.	peserta didik selalu terlibat aktif dalam pembelajaran.
3. Bekerja sama	peserta didik tidak bekerjasama dalam kegiatan kelompok.	peserta didik kurang bekerjasama dalam kegiatan kelompok.	peserta didik bekerja sama dalam kegiatan kelompok tetapi belum sepenuhnya.	peserta didik selalu bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
4. Toleransi	peserta didik tidak toleransi terhadap perbedaan pendapat.	peserta didik kurang toleransi terhadap perbedaan pendapat.	peserta didik toleransi terhadap perbedaan pendapat tetapi belum sepenuhnya.	peserta didik toleransi terhadap perbedaan pendapat.

Aspek dan Rubrik Penilaian

NO	Aspek Penilaian	Nilai	Porolehan Nilai
1.	Kejelasan dan Kedalaman informasi		
	a. Informasi disampaikan secara jelas, lengkap, dan relevan dengan topik/tema yang didiskusikan.	30	
	b. Informasi disampaikan secara jelas, lengkap, tetapi kurang relevan dengan topik/tema lengkap.	20	
	c. Informasi disampaikan secara jelas, tetapi kurang lengkap.	10	
2.	Keaktifan dalam berdiskusi		
	a. Sangat aktif dalam diskusi.	30	
	b. Cukup aktif dalam diskusi.	20	
	c. Kurang aktif dalam diskusi.	20	
3.	Kejelasan dan Keterampilan dalam Presentasi		
	a. Presentasi sangat jelas dan rapi.	40	
	b. Presentasi cukup jelas tetapi kurang rapi.	30	
	c. Presentasi dengan jelas tetapi kurang rapi.	20	
	d. Presentasi dengan kurang jelas dan kurang rapi.	10	

Assesmen formatif

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	❖ Terlibat aktif dalam pembelajaran. ❖ Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. ❖ Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	❖ Memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa serta campuran. ❖ Mengetahui kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal terkait operasi hitung pecahan dengan penyebut berbeda.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	❖ Menilai keterampilan peserta didik dalam menerapkan konsep pecahan dalam kehidupan sehari-hari.	pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

ORIGINALITY REPORT

12%	11%	5%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	5%
2	core.ac.uk Internet Source	1%
3	jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id Internet Source	1%
4	eprints.ums.ac.id Internet Source	< 1%
5	repositori.umrah.ac.id Internet Source	< 1%
6	j-cup.org Internet Source	< 1%
7	ejournal.unp.ac.id Internet Source	< 1%
8	lib.unnes.ac.id Internet Source	< 1%
9	www.scribd.com Internet Source	< 1%
10	eprints.umm.ac.id Internet Source	< 1%
11	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	< 1%

repository.radenintan.ac.id

12	Internet Source	< 1 %
13	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	< 1 %
14	repository.upi.edu Internet Source	< 1 %
15	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	< 1 %
16	journal.unismuh.ac.id Internet Source	< 1 %
17	jurnal.radenfatah.ac.id Internet Source	< 1 %
18	jurnal.ugj.ac.id Internet Source	< 1 %
19	ejournal.stitpn.ac.id Internet Source	< 1 %
20	repository.uma.ac.id Internet Source	< 1 %
21	Submitted to Marquette University Student Paper	< 1 %
22	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	< 1 %
23	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	< 1 %
24	Tsurayya Zhafirah, Maria Erna, R Usman Rery. "DEVELOPMENT OF E-MODULE BASED ON PROBLEM BASED LEARNING (PBL) IN HYDROCARBON MATERIAL", AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan, 2020	< 1 %

25 Ratih Kusumawati, Destia Wahyu Hidayati, Lenny Kurniati. "Development of hands on mathematics module based on journal review to promote student involvement in merdeka curriculum", Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika, 2023

Publication

26 Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

Student Paper

27 garuda.ristekbrin.go.id

Internet Source

28 jurnal.umsu.ac.id

Internet Source

29 Submitted to Universitas Negeri Jakarta

Student Paper

30 ejournal.iaisyarifuddin.ac.id

Internet Source

31 Lica Perta Juliyas Muharni, Yenita Roza, Maimunah Maimunah. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK Menggunakan Peta Wilayah Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021

Publication

32 Zulfitrah ZR, Delfi Eliza. "Pengembangan Science Book Anak untuk Pengenalan Literasi dan Karakter Berbasis Budaya Alam

Minangkabau", Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 2020

Publication

-
- | | | |
|-----------|--|-----------------|
| 33 | repository.unugiri.ac.id
Internet Source | < 1 % |
|-----------|--|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|--|-----------------|
| 34 | www.scilit.net
Internet Source | < 1 % |
|-----------|--|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|-----------------|
| 35 | Oktavianto Nugroho Saputro, Soebijantoro Soebijantoro. "Pengembangan Wedus Gembel (Wayang Kardus Gembira Dan Belajar) Sebagai Media Membangun Jiwa Nasionalisme Sejak Dini Pada Siswa TKK Santo Yusuf Kota Madiun", AGASTYA: JURNAL SEJARAH DAN PEMBELAJARANNYA, 2015
Publication | < 1 % |
|-----------|---|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|--|-----------------|
| 36 | digilib.unimed.ac.id
Internet Source | < 1 % |
|-----------|--|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|-----------------|
| 37 | id.scribd.com
Internet Source | < 1 % |
|-----------|---|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|-----------------|
| 38 | journal.lppmunindra.ac.id
Internet Source | < 1 % |
|-----------|---|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|-----------------|
| 39 | repositori.uin-alauddin.ac.id
Internet Source | < 1 % |
|-----------|---|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|--|-----------------|
| 40 | www.neliti.com
Internet Source | < 1 % |
|-----------|--|-----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|-----------------|
| 41 | Atika Lokollo, Carolina Selfisina Ayal, Marlin Blandy Mananggell. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN SMART APPS CREATOR (SAC) PADA MATERI BENTUK ALJABAR UNTUK SISWA KELAS VII SMP NEGERI 19 MALUKU | < 1 % |
|-----------|---|-----------------|

TENGAH", Jurnal Pendidikan Matematika

Unpatti, 2025

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches

< 1 words

Exclude bibliography Off