

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 Kajian teori**

##### **2.1.1 Penelitian Pengembangan**

Penelitian pengembangan adalah jenis penelitian yang dilaksanakan untuk mengembangkan ilmu (pendidikan) yang telah ada. Penelitian dilakukan untuk mengembangkan, memperdalam atau memperluas ilmu (pendidikan) yang telah ada (Arsyam & Tahir, 2021). Penelitian pengembangan menjadi suatu metode penelitian yang cukup populer dan banyak dipilih sebagai metode penelitian dalam segala bidang kajian, termasuk dalam lapangan Pendidikan. Penelitian pengembangan merupakan penelitian dalam Pendidikan yang tujuannya adalah menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan kemudian direvisi dan seterusnya. Penelitian pengembangan merupakan kajian secara sistematik untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal (Rayanto & Sugiyanti, 2020).

Penelitian pengembangan dikenal dengan metode penelitian RnD. Metode penelitian dan pengembangan *research and development* (RnD) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada serta mengembangkan dan menciptakan produk baru (Yuliani & Banjarnahor, 2021). Tujuan dari penelitian pengembangan tersebut digunakan untuk menilai perubahan produk pada rentang waktu tertentu yang kemudian akan diadakan pembaharuan atau menemukan pengetahuan baru dalam praktik-praktik dalam bidang pendidikan (Sari, 2021).

Penelitian pengembangan bertujuan untuk menciptakan atau menyempurnakan produk yang dapat dipertanggungjawabkan, baik berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) (Yuliani & Banjarnahor, 2021). Dalam konteks ini, model ADDIE dan 4D adalah dua pendekatan yang sering digunakan. Model ADDIE terdiri dari lima tahap: Analisis untuk mengidentifikasi kebutuhan, Desain untuk merencanakan detail produk, Pengembangan untuk membuat materi berdasarkan desain, Implementasi untuk

menerapkan produk dalam konteks nyata, dan Evaluasi untuk menilai efektivitas dan melakukan perbaikan. Sementara itu, Model 4D meliputi empat tahap: *Define* untuk mendefinisikan kebutuhan dan tujuan, *Design* untuk merancang produk, *Development* untuk mengembangkan materi, dan *Disseminate* untuk menyebarluaskan dan menerapkan produk. Kedua model ini menawarkan pendekatan sistematis dan terstruktur yang memastikan produk yang dihasilkan efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

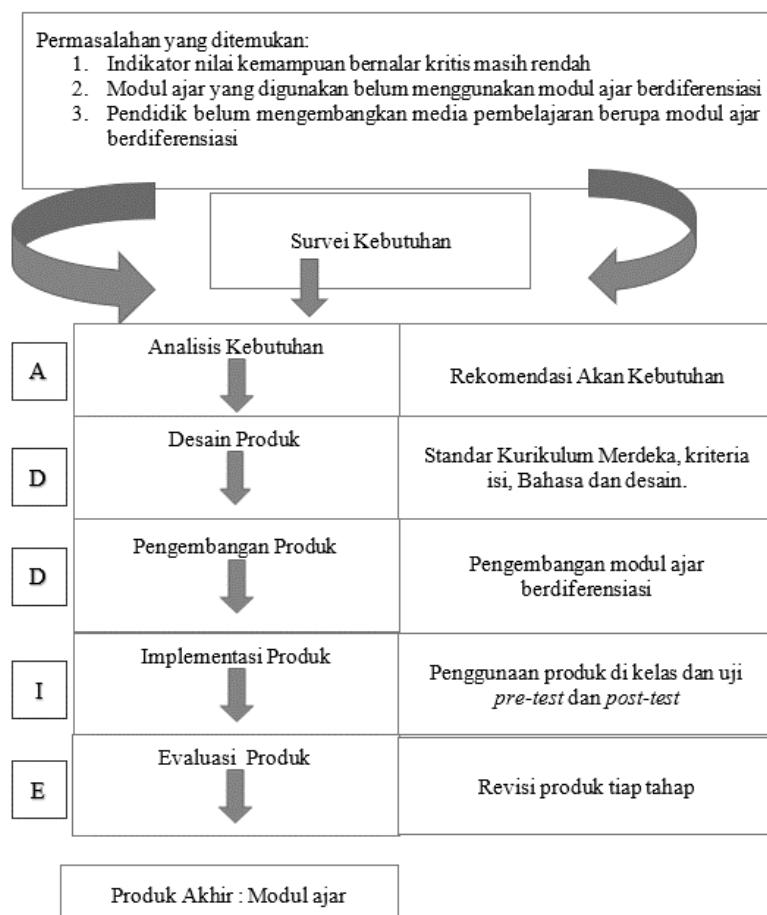
### **2.1.2 Pengembangan Model ADDIE**

Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations* yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996). ADDIE adalah model yang mudah untuk digunakan dan dapat diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, keterampilan ataupun sikap (Puspasari & Suryaningsih, 2019). ADDIE mempunyai kelebihan yaitu lebih sederhana, teratur, dan banyak dipakai dalam membuat program maupun produk pembelajaran secara efektif dan tervalidasi oleh ahli (Soesilo & Munthe, 2020). Tahapan pengembangan mengikuti tahap ADDIE yaitu: 1) Tahap *Analyze*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implement*, 5) *Evaluate*.

Model penelitian ADDIE cocok untuk proses pengembangan produk, karena yang dikembangkan adalah media pembelajaran (Purnamasari, 2019). Model ADDIE menggunakan pendekatan sistem. Esensi dari pendekatan sistem adalah membagi proses perencanaan pembelajaran ke beberapa langkah, untuk mengatur langkah-langkah ke dalam urutan-urutan logis, kemudian menggunakan output dari setiap langkah sebagai input pada langkah berikutnya. Pengembangan ADDIE Model sering digunakan dalam pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS dan buku ajar (Cahyadi, 2019).

Model ADDIE ini sangat dinamis dan interaktif serta paling popular. Model ADDIE juga disiapkan sebagai persiapan bahan ajar yang biasanya digunakan secara elektronik, guna mendukung proses pembelajaran secara umum, selanjutnya, model ADDIE juga sebagai sebuah model yang digunakan untuk bahan pembelajaran elektronik dan online serta paling populer yang digunakan untuk kreasi dari bahan pembelajaran (Zulkarnaini *et al.*, 2022). Alasan model

ADDIE masih sangat relevan untuk digunakan, yaitu (1) model ADDIE adalah model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi, yang memungkinkan model tersebut dapat digunakan hingga saat ini; (2) Tingkat fleksibilitas model ADDIE dalam menjawab permasalahan cukup tinggi, meskipun begitu model ADDIE merupakan model yang efektif untuk digunakan dan banyak orang yang familiar dengan singkatan ADDIE; (3) Model ADDIE menyediakan kerangka kerja umum yang terstruktur untuk pengembangan intervensi instruksional dan adanya revisi dan evaluasi di setiap tahapannya (Kurnia *et al.*, 2019). Dengan menggunakan kerangka ADDIE sebagai dasar, penelitian ini menyusun langkah-langkah pengembangan modul ajar berdiferensiasi yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik dalam memahami materi bilangan rasional. Adapun kerangka berpikir yang melandasi penelitian ini dapat dijelaskan melalui tahapan-tahapan berikut



**Gambar 2.1. Kerangka ADDIE**

### 2.1.3 Berdiferensiasi

Diferensiasi adalah proses belajar mengajar di mana peserta didik memperoleh pengetahuan berdasarkan kemampuan, minat, dan kebutuhan individu mereka sehingga mereka tidak menjadi frustrasi atau merasa gagal selama proses pembelajaran (Suryani *et al.*, 2023). Salah satu konsep pembelajaran yang dianggap efektif, yaitu pembelajaran berdiferensiasi. Guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik atau lebih dikenal dengan pembelajaran berdiferensiasi (Lukman *et al.*, 2023).

Pembelajaran berdiferensiasi sangat efektif dalam membantu guru untuk memahami peserta didik secara mendalam dan penuh dalam proses pembelajaran (Suryani *et al.*, 2023). Pembelajaran berdiferensiasi merupakan sebuah pendekatan atau strategi mengelola pembelajaran dengan memperhatikan karakteristik dan kemampuan peserta didik. Menerapkan strategi pembelajaran berdiferensiasi yang tepat akan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas (Pratama, 2022).

Pembelajaran berdiferensiasi memandang peserta didik secara berbeda dan dinamis, dimana guru melihat pembelajaran dengan berbagai sudut pandang (Gusteti & Neviyarni, 2022). Pembelajaran Berdiferensiasi berfokus pada penyesuaian instruksi dan materi pembelajaran agar sesuai dengan tingkat pemahaman, gaya belajar, kecepatan belajar, minat, dan kebutuhan belajar peserta didik (Purwanto, 2023). Pembelajaran berdiferensiasi merupakan proses pembelajaran di mana peserta didik bisa mempelajari konten berdasarkan bakat mereka, apa yang mereka sukai, dan kebutuhan khusus mereka (Gusteti & Neviyarni, 2022).

#### a. Diferensiasi konten

Diferensiasi konten ini mencakup kesiapan belajar, minat peserta didik, dan profil belajar peserta didik (Naibaho, 2023). Guru mempunyai peran penting dalam menggali minat peserta didik, agar dapat menunjang tercapainya sebuah pembelajaran. Pada pendekatan diferensiasi konten guru menyiapkan apa yang diajarkan sesuai kebutuhan belajar murid, guru membedakan materi yang diajarkan berdasarkan hasil pemetaan kebutuhan belajar yang telah dilakukan (Rohimat *et al.*,

2023). Pada penerapan diferensiasi konten, diterapkan konten yang diberikan secara beragam karena disesuaikan dengan pengetahuan atau capaian awal murid. Capaian awal murid diperoleh dari asesmen awal yang dilaksanakan sebelum proses pembelajaran. Asesmen awal diberikan pada setiap akan memasuki topik baru. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi capaian kompetensi murid sehingga dapat menyesuaikan pembelajaran di kelas.

Diferensiasi konten mengacu pada materi apa yang diajarkan kepada peserta didik dengan memetakan kebutuhan belajar peserta didik dan menggunakan pengelompokan berdasarkan kesiapan, kemampuan, dan minat peserta didik. Materi pembelajaran dapat dirancang dengan kegiatan pembelajaran yang berbeda (Atikah *et al.*, 2023). Pembelajaran dengan pendekatan diferensiasi konten berupa penyediaan bahan ajar yang bervariasi yaitu media cetak berupa buku atau dokumen fotokopi, bahan bacaan dalam format PDF atau Powerpoint, video pembelajaran, dan penjelasan secara lisan atau demonstrasi (Rohimat *et al.*, 2023).

Konten atau input, yang terdiri dari informasi, ide, prinsip, dan keterampilan, diterima oleh peserta didik dengan berbagai cara (Mardika *et al.*, 2024). Strategi diferensiasi konten berhubungan dengan penyesuaian materi yang diajarkan pada peserta didik sesuai dengan tingkat capaian peserta didik (sangat mahir, mahir, dan perlu bimbingan). Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan strategi diferensiasi konten penyampaian materi melalui cara yang berbeda sesuai dengan tingkat capaian peserta didik (Ananda & Adi, 2024).

#### b. Diferensiasi proses

Pada diferensiasi proses guru mempunyai peran untuk menganalisis pembelajaran yang dilakukan secara mandiri atau berkelompok (Naibaho, 2023). Diferensiasi proses pembelajaran yaitu upaya peserta didik untuk dapat mengolah ide dan informasi yang didapat mencakup bagaimana peserta didik memilih gaya belajarnya, bagaimana peserta didik berkomunikasi dan berinteraksi dengan materi serta bagaimana interaksi tersebut menjadi bagian yang menentukan pilihan belajar peserta didik (Farid *et al.*, 2022). Diferensiasi proses merupakan cara peserta didik mengolah ide dan informasi. Bagaimana peserta didik berinteraksi dengan materi dan bagaimana interaksi tersebut menjadi bagian yang menentukan pilihan belajar

peserta didik. Karena banyaknya perbedaan gaya belajar dan pilihan gaya belajar yang ditunjukkan peserta didik, maka kelas harus dimodifikasi sedemikian rupa agar kebutuhan belajar yang berbeda-beda dapat diakomodir dengan baik (Wahyuni, 2022).

Penerapan pembelajaran berdiferensiasi proses membuat peserta didik menjadi lebih terlibat aktif dalam pembelajaran, peserta didik menjadi lebih antusias, hampir tidak ada lagi peserta didik yang pasif terdiam atau melamun, peserta didik juga menjadi lebih kreatif dan berkembang (Fitri & Solihat, 2023). Diferensiasi proses meliputi: pertama, kegiatan multi level untuk memahami materi yang dipelajari dengan memperhatikan perbedaan individu peserta didik, kedua, hendaknya memberikan pertanyaan-pertanyaan pendukung untuk memberi semangat kepada peserta didik menjelaskan isi materi yang telah dipelajari, ketiga, waktu mengerjakan pekerjaan rumah, keempat, mengembangkan gaya belajar yang sesuai dengan kebutuhannya, kebutuhan penglihatan, motorik, dan pendengaran serta lima klasifikasi pengelompokan berdasarkan potensi kemampuan dan minat peserta didik (Agustiana *et al.*, 2023).

### c. Diferensiasi produk

Pada penerapan diferensiasi produk, murid diberikan pilihan dalam unjuk kerja yang disesuaikan juga dengan keterampilan dan profil belajar murid. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan pada murid untuk mengekspresikan unjuk kerja pembelajaran sesuai dengan yang diinginkan serta memberikan tantangan dan variasi dalam pembelajaran kepada murid. Dengan adanya kesempatan yang diberikan pada murid, maka murid akan merasa terpenuhi kebutuhannya (Rohimat *et al.*, 2023).

Adapun jenis produk yang dihasilkan sangat bervariasi, bisa berbentuk tulisan hasil pengamatan, presentasi, video, lagu, dan sebagainya. Pembuatan produk bertujuan untuk mengetahui pemahaman peserta didik secara luas terkait materi yang dipelajari baik secara individual maupun kelompok (Naibaho, 2023). Diferensiasi produk merupakan keberagaman dalam hasil pekerjaan atau unjuk kerja yang harus ditunjukkan pada guru bisa berbentuk karangan, tulisan, hasil tes, pertunjukan, presentasi, pidato, rekaman, diagram, dan sebagainya (Marantika *et*

*al.*, 2023). Diferensiasi produk merupakan diferensiasi yang memiliki tingkat kesulitan dari yang lain karena harus mempertimbangkan minat dan kreatifitas masing-masing (Agustiana *et al.*, 2023).

#### **2.1.4 Modul Ajar Berdiferensiasi Proses**

Peserta didik di dalam kelas umumnya memiliki karakteristik yang heterogen, sehingga membutuhkan inovasi dalam pembelajaran, seperti penggunaan benda konkret, tayangan video, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk mengurangi kejemuhan dan meningkatkan semangat (Datu *et al.*, 2024). Modul ajar, sebagai perangkat atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum, memiliki peran utama dalam mendukung guru dalam merancang pembelajaran yang efektif. Modul ajar adalah unit program pembelajaran yang dirancang untuk membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Modul ini mencakup tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, media, asesmen, dan informasi lain yang mendukung (Salsabila *et al.*, 2023). Modul ini dirancang untuk membantu mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam penyusunan modul ajar, guru memainkan peran penting, di mana mereka perlu mengasah kemampuan berpikir dan berinovasi untuk menciptakan modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pengembangan kompetensi pedagogik guru dalam membuat modul ajar sangat penting agar teknik mengajar di kelas menjadi lebih efektif, efisien, dan tetap sesuai dengan indikator pencapaian pembelajaran (Maulida, 2022).

Modul ajar yang dikembangkan dapat diterapkan dan dijadikan referensi oleh guru dalam melakukan pembelajaran di kelas. Menurut Daryanto (Salsabila *et al.*, 2023) modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Kemampuan dan kreativitas seorang guru sangat diperlukan dalam menyusun modul ajar. Modul ajar ini bertujuan sebagai arah atau tolak ukur proses pembelajaran yang dilakukan di kelas, sehingga diperlukan pemikiran kreatif dari seorang guru untuk mengelola kelas agar proses pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan (Salsabila *et al.*, 2023).

Modul ajar dilengkapi dengan komponen yang menjadi dasar dalam proses penyusunan. Komponen modul ajar bisa ditambahkan sesuai dengan mata pelajaran dan kebutuhan (Rahimah, 2022). Pada modul ajar, transformasi dapat dimodifikasi dan di kreasi menjadi bentuk-bentuk lain yang lebih inovatif, dan lebih menarik sehingga ada kebaruan dan keunikan (Maryam *et al.*, 2022). Penyusunan perangkat pembelajaran modul ajar ini yang berperan utama adalah guru, guru diasah dalam kemampuan berpikir untuk dapat berinovasi dan kreatif dalam menyusun modul ajar. Dengan demikian, menyusun modul ajar merupakan suatu kompetensi pedagogik guru yang perlu ditingkatkan serta dikembangkan (Agusty *et al.*, 2023). Modul ini menerapkan pendekatan diferensiasi dengan menyesuaikan materi, metode pembelajaran, dan penilaian sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik yang mencakup variasi dalam penyampaian materi dan berbagai jenis penilaian. Tujuan modul ajar adalah untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik serta memenuhi berbagai kebutuhan belajar mereka. Modul ini tersedia dalam format cetak untuk mempermudah akses peserta didik.

Menurut Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan Tenaga Kependidikan Nasional (2015), penulisan modul ajar mempunyai tujuan sebagai berikut:

- 1) Menyediakan Panduan Terstruktur: Modul ajar bertujuan untuk memberikan panduan yang terstruktur bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- 2) Mendukung Variasi Metode pembelajaran: Modul ajar dirancang untuk mendukung berbagai metode pembelajaran dan strategi belajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.
- 3) Meningkatkan Kualitas Pembelajaran: Dengan menggunakan modul ajar, diharapkan kualitas pembelajaran dapat meningkat melalui penyampaian materi yang sistematis dan mudah dipahami oleh peserta didik.
- 4) Mempermudah Penilaian dan Evaluasi: Modul ajar juga berfungsi sebagai alat untuk mempermudah proses penilaian dan evaluasi hasil belajar peserta didik, serta memberikan umpan balik yang konstruktif untuk perbaikan.

- 5) Menyediakan Sumber Belajar yang Relevan: Modul ajar bertujuan untuk menyediakan sumber belajar yang relevan dan sesuai dengan kurikulum, sehingga peserta didik dapat memperoleh informasi yang diperlukan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Menurut Iskandar (2024) modul ajar memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) *Self-Instruction*: Modul ajar dirancang agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, dengan materi dan petunjuk yang jelas sehingga mereka bisa memahami dan menyerap informasi tanpa bimbingan terus-menerus dari guru.
- 2) *Self-Contained*: Modul ajar bersifat mandiri, menyediakan semua elemen yang diperlukan untuk proses pembelajaran, termasuk tujuan, materi, aktivitas, dan evaluasi, sehingga peserta didik tidak memerlukan tambahan sumber lain untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) *Stand-Alone*: Modul ajar dapat digunakan secara terpisah dari modul atau materi lainnya, memungkinkan setiap modul untuk mencapai tujuan pembelajaran secara independen dan memberikan fleksibilitas dalam berbagai konteks pembelajaran.
- 4) *Adaptive*: Modul ajar dirancang untuk dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan dan karakteristik peserta didik, sehingga memungkinkan penyesuaian dengan kemampuan dan gaya belajar individu, serta dapat diterapkan dalam berbagai situasi pembelajaran.

Modul ajar disusun sesuai dengan komponen yang telah ditetapkan oleh guru berdasarkan kebutuhan peserta didik. Beberapa komponen tidak harus dicantumkan semua pada modul ajar dan dikembalikan lagi pada satuan guruan yang memiliki kebebasan dalam merancang dan mengembangkan modul sesuai dengan kondisi lingkungan belajar serta kebutuhan peserta didik. Menurut Salsabila *et al.*, (2023) komponen informasi umum, meliputi 8 hal sebagai berikut:

- 1) Identitas modul: yang berisi identitas penulis modul, institusi asal, tahun dibentuknya modul ajar, jenjang sekolah, kelas, dan alokasi waktu.
- 2) Kompetensi awal, yaitu kalimat pernyataan mengenai pengetahuan dan keterampilan yang harus dicapai peserta didik sebelum mempelajari materi.

- 3) Profil Pelajar Pancasila, merupakan tujuan akhir dari sebuah proses pembelajaran yang berkaitan dengan pembentukan karakter peserta didik.
- 4) Sarana dan prasarana, yaitu fasilitas serta media yang dibutuhkan guru dan peserta didik untuk menunjang proses pembelajaran di kelas
- 5) Target peserta didik, dapat dilihat dari psikologis peserta didik sebelum mulai
- 6) Model Pembelajaran. Model pembelajaran dalam kurikulum merdeka beragam dan dapat menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan kelas
- 7) Remedial dan pengayaan. Dua kegiatan pembelajaran ini dapat diberikan kepada peserta didik dengan kriteria pencapaian tinggi dan peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi.
- 8) Lampiran, meliputi lembar kerja peserta didik, bahan bacaan guru dan daftar pustaka.

Struktur isi modul menurut Santia & Jatmiko, (2016) meliputi materi yang dijabarkan dari indikator, soal soal latihan yang didasarkan pada ekivalensi, rangkuman dari materi yang telah dipaparkan, dan evaluasi kemampuan. struktur ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan individual peserta didik dengan menyesuaikan konten dan metode pembelajaran. Materi disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran yang relevan untuk setiap tingkat kemampuan peserta didik. Soal latihan disusun dengan tingkat kesulitan yang bervariasi, memungkinkan peserta didik untuk bekerja sesuai dengan kemampuan mereka. Rangkuman materi membantu memperkuat pemahaman, sementara evaluasi kemampuan mengukur kemajuan peserta didik dan memberikan umpan balik yang diperlukan untuk meningkatkan pemahaman materi secara efektif.

Pada umumnya, modul ajar yang digunakan di sekolah saat ini disusun secara seragam untuk semua peserta didik, dengan asumsi bahwa setiap peserta didik memiliki kemampuan dan gaya belajar yang serupa. Modul ini biasanya fokus pada penyampaian materi secara linier, tanpa mempertimbangkan perbedaan individu dalam cara memahami dan mengolah informasi. Akibatnya, peserta didik yang memiliki gaya belajar yang berbeda, kemampuan yang beragam, atau membutuhkan dukungan khusus seringkali kesulitan untuk mengikuti pembelajaran

secara efektif. Modul seperti ini juga cenderung kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan bernalar kritis dan menyelesaikan masalah secara mandiri. Gambaran modul yang digunakan sekolah saat ini tersaji pada gambar 2.2.

MATERI AJAR MEMBANDINGKAN BILANGAN PECAHAN			
<b>Nama</b>	Siti Nigmatul, S.Pd.	<b>Ajungukku</b>	SMP / T (MAT.DPRK.7.2)
<b>Asal Sekolah</b>	SDIT Negeri 2 Lamongan	<b>Mapel</b>	Matematika
<b>Jumlah Waktu</b>	1 pertemuan 60 menit	<b>Jumlah Siswa</b>	15-22 orang
<b>Direkti Pengajar Pembelajaran yang berkaitan</b>	Dengan berpikir yang dapat termuat dalam merupakan cara memahami dan menggunakan permasalahan, formasi mencari solusi dan menyelesaikan masalah formal	<b>Model Pembelajaran</b>	Discovery Learning
<b>Pas</b>	1	<b>Domain Mapel</b>	Bilangan
<b>Tujuan Pembelajaran</b>	Memahami bilangan pecahan positif dengan cara visualisasi		
<b>Assesmen Aktif-Aktif</b>	Assesmen Individu Terbatas		
<b>Berdasarkan Learner Nugent</b>	Memberikan kesempatan terhadap peserta didik untuk menyelesaikan masalah dan menyelesaikan bilangan pecahan positif.		

**LAMELAH ANAKAH PIMBELAJARAN**

Ringkasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dapat dan mewujudkan perbedaan</li> <li>✓ Gunakan pengaruh kebutuhan dirinya</li> <li>✓ Gunakan pengaruh kebutuhan tentang manusia-mana yang dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan kritis dan kreatif yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran</li> <li>✓ Gunakan respon terhadap situasi akhir per pembelajaran untuk si</li> </ul>
Ringkasan inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dapat menentukan simbol atau gambar hasil belajar pokok</li> </ul>
<p>Kunci jawaban guru menulis siswa untuk menggunakan gambar untuk dan memperbaiki respon perbelajar yang lebih besar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru menggunakan I.K. kepada siswa untuk memfasilitasi dan memfasilitasi proses</li> <li>✓ Guru menggunakan teknik kognitif I.K. dan guru</li> <li>✓ Guru menggunakan teknik non-kognitif untuk memfasilitasi proses</li> <li>✓ Maka dia akan kelompok siswa menggunakan teknik kognitif bagaimana cara memfasilitasi proses dengan meminta bantuan, dan juga meminta bantuan guru</li> <li>✓ Guru memfasilitasi I.K. dan guru. Guru memfasilitasi siswa jika memerlukan konsultasi</li> <li>✓ Maka guru perlu memberi siswa informasi untuk memfasilitasi proses dan pertanyaan dan, dilanjutkan dengan mendiskusikan hasil jawaban dari guru untuk memfasilitasi proses untuk memfasilitasi prosesnya.</li> <li>✓ Siswa memperoleh materi yang telah dipelajari</li> </ul>	

Gambar 2.2 Contoh Modul Ajar yang Dikembangkan

Berikut adalah tabel perbedaan antara modul ajar yang sudah ada dengan modul ajar yang dibuat berdasarkan pendekatan diferensiasi proses:

Tabel 1.1 Perbedaan Modul Ajar Berdiferensiasi Proses

Aspek	Modul Ajar yang Sudah Ada	Modul Ajar Berdiferensiasi Proses (yang Dibuat)
Pendekatan Pembelajaran	Seragam dan linier untuk semua peserta didik	Fleksibel dan menyesuaikan dengan kebutuhan, gaya belajar, dan kemampuan peserta didik
Gaya Belajar	Mengabaikan perbedaan gaya belajar individu (visual, auditori, kinestetik)	Memfasilitasi berbagai gaya belajar (visual, auditori, kinestetik) dengan metode yang bervariasi
Kesempatan Keterlibatan	Terbatas, terutama untuk peserta didik dengan kebutuhan khusus atau yang memiliki kecepatan belajar berbeda	Memberikan kesempatan lebih bagi semua peserta didik untuk terlibat aktif sesuai tingkat kemampuannya

Aspek	Modul Ajar yang Sudah Ada	Modul Ajar Berdiferensiasi Proses (yang Dibuat)
Kemandirian Belajar	Kemandirian kurang difasilitasi; fokus pada pembelajaran terpimpin	Mendorong kemandirian peserta didik melalui kegiatan yang menantang dan mendukung belajar mandiri
Pemecahan Masalah dan Bernalar Kritis	Kurang memberikan ruang untuk pengembangan kemampuan bernalar kritis dan pemecahan masalah	Memperkuat kemampuan bernalar kritis dan pemecahan masalah dengan aktivitas yang beragam dan menantang
Materi dan Aktivitas	Materi dan aktivitas disampaikan secara seragam kepada semua peserta didik	Materi dan aktivitas disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik; pilihan aktivitas bervariasi untuk mencapai tujuan yang sama
Evaluasi dan Penilaian	Berbasis tes yang sama untuk semua peserta didik	Penilaian formatif dan sumatif yang bervariasi berdasarkan proses belajar dan kemampuan individu
Tingkat Dukungan Guru	Dukungan satu arah dari guru kepada seluruh kelas	Dukungan yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, memberikan scaffolding bagi mereka yang memerlukan bantuan tambahan

Modul ajar berdiferensiasi proses adalah strategi pedagogis yang dirancang untuk mengakomodasi keragaman gaya belajar peserta didik dengan menyesuaikan proses pembelajaran sesuai kebutuhan individu, menggunakan pendekatan kontekstual dan diferensiasi untuk menyediakan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik, yang dikelompokkan berdasarkan asesmen awal gaya atau profil belajar, minat dan kesiapan belajar. Hasniar (Adinayah & Utomo, 2023) menyebutkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi proses merupakan kegiatan peserta didik dalam rangka memahami isi/konten yang terdiri dari aktivitas berpikir tingkat tinggi, instruksi kelompok kecil, *multiple intelligence*, pemasatan pembelajaran dan tugas kooperatif.

Diferensiasi proses melibatkan beberapa strategi yaitu kegiatan berjenjang dengan dukungan dan tantangan berbeda, pertanyaan pemandu untuk eksplorasi materi, agenda individual untuk tugas yang sesuai kebutuhan peserta didik, durasi waktu fleksibel untuk menyelesaikan tugas, pengembangan gaya belajar visual, auditori, kinestetik, dan pengelompokan berdasarkan kemampuan serta minat (Faiz *et al.*, 2022). Gaya belajar adalah preferensi yang dapat berubah dan berkembang, dan peserta didik sebaiknya menguasai berbagai gaya untuk efektivitas belajar yang optimal, sementara pendidik perlu mengembangkan berbagai metode untuk memastikan bahwa proses belajar tidak terpaku pada satu cara saja (Ginanto *et al.*, 2024). Strategi yang digunakan dalam modul ajar berdiferensiasi proses difokuskan pada kesiapan belajar.

Kesiapan di sini adalah sejauh mana kemampuan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran (Purba *et al.*, 2021). Pengembangan modul ajar berdiferensiasi proses memetakan kebutuhan belajar murid berlandaskan jenjang kesiapan belajar murid. Pemetaan ini bertujuan untuk memodifikasi tingkat kesulitan dalam proses penyerapan dan pemahaman materi pelajaran. Pendekatan pembelajaran diferensiasi memotivasi guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam merancang kegiatan pembelajaran, memilih model, metode dan media pembelajaran; guna memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik sesuai dengan kesiapan belajarnya yang dibagi ke dalam tiga kelompok belajar yakni: (a) kelompok peserta didik dengan kesiapan belajar yang baru berkembang; (b) kelompok peserta didik dengan kesiapan belajar sedang berkembang; (c) kelompok peserta didik dengan kesiapan belajar yang telah mahir (Fitriani *et al.*, 2023).

Dalam modul ajar berdiferensiasi proses yang peneliti terapkan, peserta didik dikelompokkan ke dalam tiga kelompok berdasarkan kesiapan belajar mereka, serta disesuaikan dengan fleksibilitas gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. (Purnawanto, 2023) menyebutkan bahwa, pengelompokan berdasarkan level kemampuan atau kebutuhan belajar ini memungkinkan guru untuk menyusun aktivitas dan materi yang sesuai dengan setiap kelompok. Proses pengelompokan ini didasarkan pada hasil asesmen awal yang mengukur kesiapan belajar dan gaya

belajar. Aktivitas kegiatan berdiferensiasi proses yang mencerminkan pembagian aktivitas untuk setiap kelompok tersaji pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Aktivitas Kegiatan Berdiferensiasi Proses**

Gaya Belajar	Kesiapan Belajar		
	Perlu Bantuan	Cakap	Mahir
Visual	Memahami materi dengan gambar, grafik, diagram, atau tampilan visual lainnya, namun memerlukan penjelasan tambahan untuk mengatasi kesulitan.	Dapat memahami materi dengan baik melalui tampilan visual dan mampu mengaplikasikannya secara mandiri.	Mampu menggunakan tampilan visual secara efektif untuk analisis mendalam dan aplikasi konsep tanpa bantuan tambahan.
Audiovisual	Memahami materi melalui kombinasi pendengaran dan visual, seperti penjelasan verbal dan video pembelajaran, tetapi membutuhkan dukungan lebih untuk menginternalisasi informasi.	Dapat menyerap dan memahami materi dengan baik melalui metode audio visual dan mampu menggunakan informasi tersebut secara mandiri.	Mampu secara efektif mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber audio visual untuk analisis dan aplikasi lanjutan.
Kinestetik	Belajar lebih efektif melalui aktivitas fisik dan pengalaman langsung, tetapi membutuhkan bimbingan tambahan untuk memahami konsep secara menyeluruh.	Dapat memahami dan mengaplikasikan konsep melalui aktivitas fisik secara mandiri dengan sedikit bantuan.	Mampu secara mandiri memanfaatkan aktivitas fisik dan pengalaman langsung untuk pemahaman dan aplikasi konsep yang kompleks tanpa bantuan

Gaya belajar visual dapat dipenuhi kebutuhannya dengan cara memutar video, memaksimalkan penggunaan gambar, serta menuliskan materi di papan tulis. Untuk memfasilitasi peserta didik dengan gaya belajar auditori, guru perlu lebih aktif dalam mengadakan diskusi kelompok dan meminta peserta didik untuk membaca materi secara nyaring, agar informasi dapat diserap melalui pendengaran.

Sedangkan untuk peserta didik dengan gaya belajar kinestetik, guru sebaiknya melakukan demonstrasi dan memberikan lebih banyak kesempatan untuk praktik langsung. Dengan menyediakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik, peserta didik dapat lebih terfasilitasi dalam proses belajar, memungkinkan mereka untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman secara optimal (Himmah & Nugraheni, 2023). Pengembangan modul ajar dengan diferensiasi proses memiliki beberapa alasan penting dalam konteks meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik, antara lain:

1. Mengakomodasi Berbagai Gaya Belajar: Setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda. Dengan diferensiasi proses, modul dapat dirancang untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar (visual, auditori, kinestetik), sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan cara yang paling efektif bagi mereka. Ginanto *et al.*, (2024) menjelaskan bahwa sebagian besar tujuan pembelajaran hanya dapat dicapai melalui kombinasi berbagai pendekatan, seperti membaca deskripsi, melihat contoh, dan kemudian menirukan atau menerapkannya sendiri. Oleh karena itu, peserta didik perlu mampu menggunakan berbagai gaya atau metode pembelajaran.
2. Menyesuaikan dengan Tingkat Kemampuan: Peserta didik memiliki tingkat kemampuan yang bervariasi. Hasil asesmen awal yang dilakukan di awal proses pembelajaran digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan awal peserta didik dan berfungsi sebagai panduan dalam memetakan kesiapan belajar mereka, yang kemudian mendukung pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi. Dengan pendekatan ini, guru dapat memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik, sehingga mendorong mereka untuk bernalar kritis dan menyelesaikan masalah yang lebih kompleks (Pebriyanti, 2023).
3. Meningkatkan Keterlibatan peserta didik: Ketika peserta didik terlibat dalam proses belajar yang sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka, mereka lebih mungkin untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan ini berkontribusi pada pengembangan kemampuan bernalar kritis. Selain itu,

tingginya keterlibatan peserta didik menyebabkan kompetensi literasi (penguasaan konsep) matematika dan numerasi (kemampuan memecahkan masalah) meningkat dengan signifikan (Tindangen & Rizki, 2024).

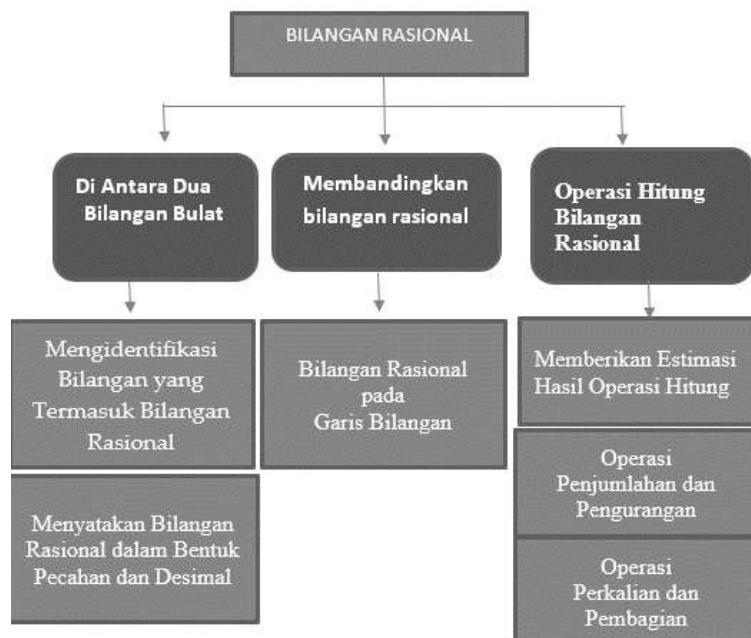
4. Fleksibilitas dalam Pembelajaran: Diferensiasi proses memberikan fleksibilitas dalam metode pembelajaran. Fleksibilitas ini memungkinkan guru untuk menyesuaikan berbagai metode, seperti pembelajaran berbasis proyek dan diskusi, sesuai dengan karakteristik, minat, dan tingkat kemampuan peserta didik, sehingga peserta didik dengan kebutuhan atau kecepatan belajar yang berbeda dapat menerima dukungan yang sesuai dan meningkatkan peluang mereka untuk mencapai tujuan Pendidikan (Fitriyah & Bisri, 2023).
5. Mendorong Pemecahan Masalah: Dengan menyajikan berbagai tantangan dan skenario yang memerlukan pemecahan masalah, peserta didik didorong untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan, yang merupakan komponen penting dalam kemampuan bernalar kritis. Balkist *et al.*, (2023) menambahkan bahwa peserta didik tidak hanya belajar untuk memecahkan masalah, tetapi juga mengembangkan kemampuan bernalar kritis yang esensial untuk menghadapi tantangan di kehidupan sehari-hari.
6. Pengembangan Kemandirian Belajar: Melalui proses pembelajaran yang terindividualisasi, peserta didik dapat belajar untuk mengatur dan mengevaluasi proses pembelajaran mereka sendiri, yang dapat meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis. Penerapan pembelajaran yang terindividualisasi ini tidak hanya meningkatkan kemandirian belajar peserta didik, tetapi juga memberikan mereka alat untuk menjadi pemikir kritis yang mampu menilai dan mengoptimalkan proses belajar mereka sendiri (Anggraini *et al.*, 2023).
7. Meningkatkan Motivasi dan Rasa Percaya Diri: Dengan memberikan kesempatan untuk belajar dengan cara yang sesuai dengan mereka, peserta didik lebih termotivasi dan merasa lebih percaya diri dalam kemampuan mereka untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Safitri, (2023) menyatakan bahwa ketika peserta didik diberikan kesempatan untuk belajar sesuai dengan cara yang paling efektif bagi mereka, hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi dan rasa

percaya diri, tetapi juga berkontribusi pada perkembangan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Alasan-alasan ini mendukung penerapan diferensiasi proses untuk memastikan bahwa semua peserta didik, dengan cara belajar yang beragam, dapat mencapai tujuan pembelajaran yang sama.

### 2.1.5 Bilangan Rasional

Bilangan rasional, yang mencakup bilangan bulat, pecahan murni, dan pecahan desimal, sering kali menjadi tantangan dalam pembelajaran matematika karena peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar, seperti hubungan antara pecahan dan desimal, serta dalam memecahkan masalah dan menyampaikan kembali konsep tersebut (Renaldie, 2023). Bilangan rasional adalah sembarang bilangan yang dapat ditunjukkan oleh pembagian dua bilangan rasional  $p/q$ , untuk  $q \neq 0$  serta  $p$  dan  $q$  merupakan bilangan rasional (Ahmad, 2021). Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dengan  $a$  dan  $b$  bilangan rasional dan  $b \neq 0$ . Bilangan rasional terdiri atas bilangan bulat, bilangan pecahan murni, dan bilangan pecahan desimal (Burhanuddin, 2023).



**Gambar 2.3. Peta Konsep Bilangan Rasional (Kuswoyo *et al.*, 2024).**

Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{m}{n}$ , dengan  $m, n \in \mathbb{B}$ , dan  $n \neq 0$ . Contoh bilangan rasional seperti 5, 3, dan seterusnya (Fatimah & Shofi, 2019). Bilangan rasional mencakup bilangan bulat, pecahan, dan desimal berhingga atau berulang (Khairiani & Febriana, 2024). Miles dan Williams (Adzani, 2022) mengatakan bahwa seringkali peserta didik melakukan kesalahan dalam menentukan jenis dari suatu bilangan yaitu saat bilangan rasional yang ditulis dalam bentuk desimal yang memiliki lebih dari tiga angka yang berulangan. Kesalahan ini menunjukkan pentingnya pemahaman yang mendalam tentang bilangan rasional dan penerapannya. Dalam hal ini, aritmatika sosial memainkan peran krusial sebagai penerapan konsep bilangan rasional dalam situasi kehidupan nyata.

Aritmatika sosial melibatkan penggunaan bilangan rasional dalam transaksi sosial, ekonomi, dan praktis, seperti pembagian sumber daya, pengelolaan anggaran, atau perhitungan diskon. Dengan mengenali situasi nyata yang melibatkan bilangan rasional, peserta didik dapat menerapkan konsep ini untuk menemukan solusi yang relevan dengan masalah kontekstual, menjelaskan proses pemecahan, dan memberikan alasan logis untuk solusi yang dipilih. Hal ini membantu memperbaiki kesalahan pemahaman dan memastikan aplikasi bilangan rasional yang tepat dalam berbagai situasi sehari-hari. Hal ini mendukung capaian pembelajaran domain bilangan, yaitu kemampuan peserta didik untuk membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional, dan bilangan desimal; menerapkan operasi aritmatika pada bilangan rasional serta memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah, termasuk yang berkaitan dengan literasi finansial; serta menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio dalam penyelesaian masalah.

### **2.1.6 Kemampuan Bernalar kritis**

Bernalar kritis adalah kemampuan kognitif yang memungkinkan seseorang untuk memeriksa situasi, masalah, pertanyaan, atau fenomena sehingga mereka dapat membuat penilaian atau Keputusan (Hadiq, 2023). Bernalar kritis menjadi salah satu profil pelajar pancasila yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik di sekolah (Basri *et al.*, 2016). Rumtini *et al.*, (2022) menyebutkan bahwa indikator

bernalar kritis menurut Permendikbud No 22 Tahun 2016 pengukuran nilai bernalar kritis dengan indikator sebagai berikut: 1) Mencari Informasi 2) Menilai Informasi 3) Membuat Kesimpulan dan 4) Membuat Keputusan.

Rahmawati *et al.*, (2023) menambahkan bahwa kemampuan bernalar kritis meliputi lima kelompok indikator bernalar kritis. Pertama, memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*). Kedua, membangun keterampilan dasar (*basic support*). Ketiga, membuat inferensi (*inferring*). Keempat, membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*). Kelima, mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

Bernalar kritis merupakan kemampuan bernalar yang menggunakan proses analisis dan evaluasi dalam sebuah permasalahan, sehingga menghasilkan keputusan yang tepat dalam penyelesaian masalah (Wunasari *et al.*, 2023). Pelajar yang bernalar kritis mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menyimpulkannya (Maisarah & Prasetya, 2023).

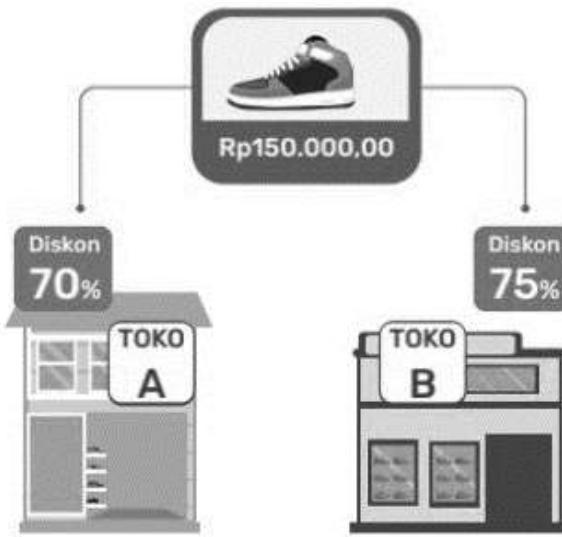
Berikut adalah indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan bernalar kritis dalam modul ajar berdiferensiasi proses materi bilangan rasional. Indikator ini diadopsi dari teori (Rumtini *et al.*, 2022) yang mencakup empat aspek utama, yaitu mencari informasi, menilai informasi, membuat kesimpulan, dan membuat keputusan. Implementasi indikator-indikator tersebut dalam konteks pembelajaran bilangan rasional dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3. Implementasi Indikator Bernalar Kritis**

No	Indikator Bernalar Kritis	Deskripsi dalam Modul Ajar Berdiferensiasi Proses Materi Bilangan Rasional
1	Mencari Informasi	Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi informasi terkait konsep bilangan rasional dari berbagai sumber.
2	Menilai Informasi	Peserta didik mengevaluasi relevansi dan keakuratan informasi yang diperoleh tentang bilangan rasional
3	Membuat Kesimpulan	Peserta didik menarik kesimpulan berdasarkan analisis informasi terkait bilangan rasional.
4	Membuat Keputusan	Peserta didik membuat keputusan yang tepat dalam menyelesaikan soal-soal terkait bilangan rasional berdasarkan informasi yang telah dievaluasi

Berikut ini disajikan contoh soal yang dirancang untuk menguji penerapan indikator-indikator tersebut. Soal ini bertujuan untuk mengasah kemampuan peserta didik dalam mencari, menilai, menyimpulkan, dan membuat keputusan berdasarkan informasi terkait bilangan rasional. Dengan menggunakan contoh soal ini, diharapkan peserta didik dapat lebih memahami dan mengaplikasikan konsep bilangan rasional secara kritis dan efektif.

1. Perhatikan diskon yang diberikan dua toko di bawah ini!



Berdasarkan informasi tersebut, Hitunglah harga yang harus dibayar di masing-masing toko setelah diskon, kemudian tentukan toko mana yang menawarkan harga lebih murah. Jika anggaran Anda adalah Rp40.000,00, periksa apakah Anda bisa membeli sepatu di salah satu toko tersebut. Selanjutnya, bayangkan jika Anda adalah pemilik Toko A; berapa persen diskon yang harus Anda berikan agar harga sepatu di Toko A menjadi lebih murah dibandingkan dengan harga di Toko B?

## 2.2 Penelitian yang relevan

*State of the art* dari penelitian yang dilakukan, diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.4 Penelitian yang Relevan**

No	Penulis/ Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan/Perbe- daan Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Tahun
1	Sari <i>et al.</i> , Karim. M. Sa'duddie n. K., Mahrida., & Diva. F. 2024	Pengembanga n Modul Ajar Berdiferensiasi Konteks Lahan Basah Untuk Matematika SMP/Mts Kelas VII	Persamaan: mengembangkan modul ajar berdiferensiasi  Perbedaan: konteks/ materi yang disajikan	Modul ajar berdiferensiasi konteks lahan basah untuk matematika SMP/MTs kelas VII berdasarkan gaya belajar apa kriteria valid, praktis dan efektif	2024
2	Haryanti, 2024	Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika	Persamaan: Penerapan pembelajaran berdiferensiasi	Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dapat	2024

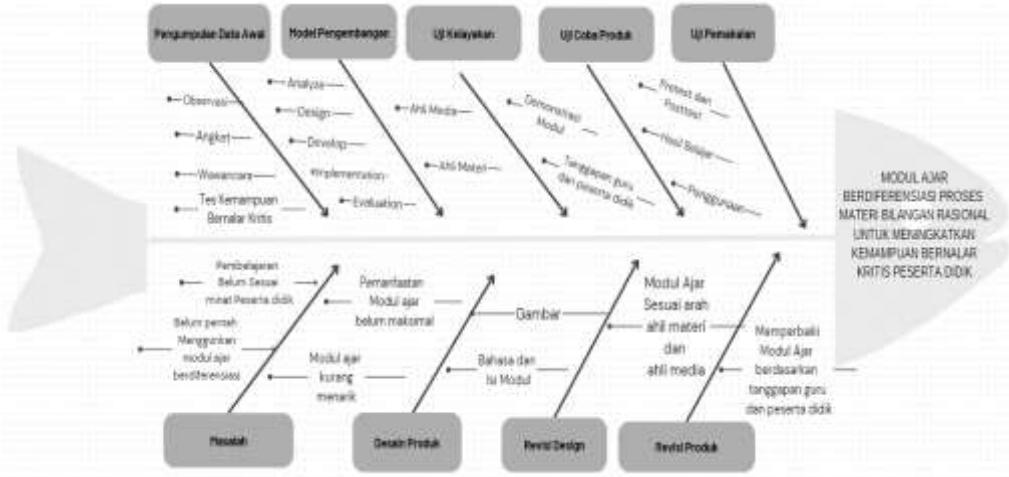
No	Penulis/ Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan/Perbe- daan Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Tahun
		Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi di SMP Negeri 4 Waru	untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika  Perbedaan: tidak mengembangkan modul pembelajaran	meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik.	
3	Putra Z.R.A., Chandra, E. P., Shandy, P. P., & Nur, F. 2023	Pengembangan Modul Ajar Matematika Berdiferensiasi Berbasis Understanding by Design (UbD)	Persamaan : mengembangkan modul ajar berdiferensiasi  Perbedaan: tidak pengembangan modul ajar untuk meningkatkan kemampuan nalar kritis	Hasil dari tahap evaluasi menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan ini masuk pada aspek sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif	2023
4	Renaldie, 2023	Analisis Pemahaman Konsep Matematika Kelas VII SMP Negeri 5 Cibitung Pada Materi Bilangan Rasional	Persamaan: mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep materi pembahasan bilangan rasional.  Perbedaan: tidak menerapkan model pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan rasional	keberhasilan pembelajaran belum tercapai disebabkan pemahaman konsep belum memenuhi standar. Penyebab dan kendala peserta didik alami dalam pembelajaran pada materi bilangan rasional adalah peserta didik mengalami kesulitan dalam konsep suatu pemecahan masalah, dan kesulitan dalam menyampaikan ulang sebuah konsep	2023
5	Suryani. T., Syarifah	Pengembangan Modul Ajar Berbasis	Persamaan: mengembangkan modul ajar	Modul ajar berbasis diferensiasi	2023

No	Penulis/ Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan/Perbe- daan Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Tahun
	F. Al H., & Jamilah 2023	Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi “Menggunakan Data”	berdiferensiasi  Perbedaan: tidak meningkatkan kemampuan bernalar kritis	memiliki kategori sangat valid, sangat praktis dan efektif digunakan oleh peserta didik. Dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.	
6	Haristah. H., Rina. D. S., & Irkham U.A. 2019	Pengembangan Modul Pembelajaran	Persamaan: mengembangkan modul ajar  Perbedaan: tidak menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan meningkatkan kemampuan nalar kritis	Modul pembelajaran dengan pendekatan PMRI pada Materi SPLDV kelas VIII yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.	2019

Dari uraian di atas, terlihat persamaan dan perbedaan antara beberapa penelitian dengan penelitian yang dilakukan. Persamaan utamanya adalah fokus pada pengembangan modul ajar berdiferensiasi, terutama pada materi bilangan rasional. Namun, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) dengan kekhasannya, yaitu tidak hanya mengembangkan modul ajar berdiferensiasi, tetapi juga secara khusus bertujuan untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik.

Berbeda dari penelitian sebelumnya yang tidak menargetkan peningkatan kemampuan nalar kritis atau hanya fokus pada pemahaman konsep, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan berdiferensiasi dalam proses pembelajaran untuk mencapai kemampuan bernalar kritis secara lebih mendalam. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada pengembangan modul ajar berdiferensiasi yang dirancang secara spesifik untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik dalam memahami konsep bilangan rasional.

### 2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.4. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini berfokus pada pengembangan modul ajar berdiferensiasi proses untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bilangan rasional. Penelitian dimulai dengan analisis terhadap keragaman kemampuan dan kesiapan peserta didik, yang dibagi dalam tiga kategori: “perlu bantuan”, “cakap”, dan “mahir”. Berdasarkan analisis ini, modul ajar dirancang dengan pendekatan diferensiasi, yang mencakup tiga jenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKD) yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik. Modul ini juga mengakomodasi berbagai gaya belajar (*visual, auditori, dan kinestetik*) untuk memastikan pembelajaran yang lebih efektif. Pengembangan modul mengikuti model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis, dilakukan studi pendahuluan untuk memahami permasalahan yang dihadapi guru dan peserta didik, terutama dalam mengatasi perbedaan kesiapan belajar. Tahap desain meliputi penyusunan peta konsep dan media pembelajaran, yang dikembangkan dengan menghubungkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap pengembangan, modul disusun dan diuji validitasnya, baik dari segi materi, media, dan desain, sebelum diterapkan di kelas. Setelah itu, tahap implementasi dilakukan dengan menguji modul di kelas, diikuti dengan evaluasi untuk mengukur efektivitas modul dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik. Dengan pendekatan ini, diharapkan modul ajar yang dikembangkan

dapat mengakomodasi keragaman kemampuan dan kesiapan peserta didik serta meningkatkan hasil belajar secara signifikan.

#### 2.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_0$  = Tidak terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan bernalar kritis pada peserta didik setelah menggunakan modul ajar berdiferensiasi proses materi bilangan rasional.

$H_1$  = Terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan bernalar kritis pada peserta didik setelah menggunakan modul ajar berdiferensiasi proses materi bilangan rasional.

#### 2.5 Rancangan Model



Gambar 2.5. Rancangan Model Pengembangan Modul Ajar