

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pendidikan merupakan komponen penting dalam kehidupan manusia karena membantu peserta didik mengembangkan potensi, kemampuan, dan sifat pribadinya secara positif, baik untuk diri mereka sendiri maupun lingkungan mereka. Pendidikan sangat penting untuk membangun masyarakat yang cerdas, aman, terbuka, dan demokratis. Belajar secara umum didefinisikan sebagai perubahan pribadi yang terjadi melalui pengalaman. Belajar adalah segala aktivitas yang sengaja dilakukan oleh individu/kelompok dalam rangka memperoleh ilmu dan pengetahuan serta pengalaman sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan memperbaiki tingkah laku (Susanto et al., 2023).

Kegiatan belajar adalah kegiatan yang paling penting selama proses pendidikan di sekolah. Keterlibatan pendidik dalam kegiatan pembelajaran adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar peserta didik. Pendidik bertanggung jawab untuk membimbing peserta didik mereka dalam belajar di sekolah. Mereka mengajar dengan membuat lingkungan belajar yang aktif dan memastikan bahwa peserta didik memiliki pengalaman belajar yang sesuai dengan tujuan. Seorang pendidik harus memiliki cara unik untuk mendorong peserta didiknya untuk bersemangat dalam belajar agar mereka dapat mencapai hasil yang diinginkan. Salah satunya adalah dalam pembelajaran matematika.

Matematika adalah bidang yang paling penting dari berbagai cabang ilmu, dan memainkan peran penting dalam banyak bidang kehidupan, serta merupakan salah satu pelajaran yang diajarkan di sekolah. Menurut Suherman (2003), matematika tumbuh dan berkembang sebagai layanan untuk pengembangan bidang ilmu lain, sehingga pemahaman konsep tentang materi matematika harus diprioritaskan. Dalam proses pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan mampu menguasai materi matematika dengan baik, taat beragama, dan menghargai budaya bangsa (Fitrizza et al., 2020).

Matematika merupakan salah satu pembelajaran penting dalam dunia pendidikan. Matematika diajarkan di semua kelas dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi karena sangat penting bagi pendidikan. Namun, matematika dianggap sulit, membosankan, dan menakutkan bagi peserta didik. Pembelajaran matematika yang sulit dipahami oleh peserta didik menyebabkan ketakutan dan kesulitan mereka. Keberhasilan pembelajaran matematika dapat dilihat dari keberhasilan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yaitu dari pemahaman, penguasaan materi, serta prestasi belajar peserta didik. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi peserta didik, maka semakin tinggi pula prestasi hasil belajar peserta didik (Belanisa, 2020).

Hal ini juga disebutkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional: “pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan

untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Selain itu, teknologi dan informasi juga telah berkembang begitu cepat pada abad ke-21. Digitalisasi saat ini telah mengalami perkembangan pesat dan berdampak besar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Kemajuan teknologi ini membawa perubahan signifikan dalam proses pendidikan (Apridiansyah et al., 2021). Perkembangan teknologi yang terus berlanjut membawa pendidikan ke arah perubahan yang dinamis dan berkelanjutan. Salah satu dampak yang paling terasa adalah perubahan pada bahan ajar, yang kini menjadi lebih beragam, interaktif, dan dapat diakses secara online, sehingga memudahkan proses pembelajaran (Maharcika et al., 2021).

Sesuai dengan kurikulum yang dipakai di Indonesia saat ini, konsep Merdeka Belajar dalam Kurikulum Merdeka di Indonesia saat ini sejalan dengan konsep *Society 5.0*, yang mengintegrasikan teknologi untuk menyelesaikan masalah masyarakat. Konsep ini menerapkan *self-regulated learning*, memungkinkan peserta didik belajar sesuai kecepatannya sendiri dengan pendidik sebagai fasilitator (Priyanti & Nurhayati, 2023). Implementasi Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan kepada pendidik untuk menentukan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam hal ini, modul merupakan salah satu sumber pendidikan yang efektif.

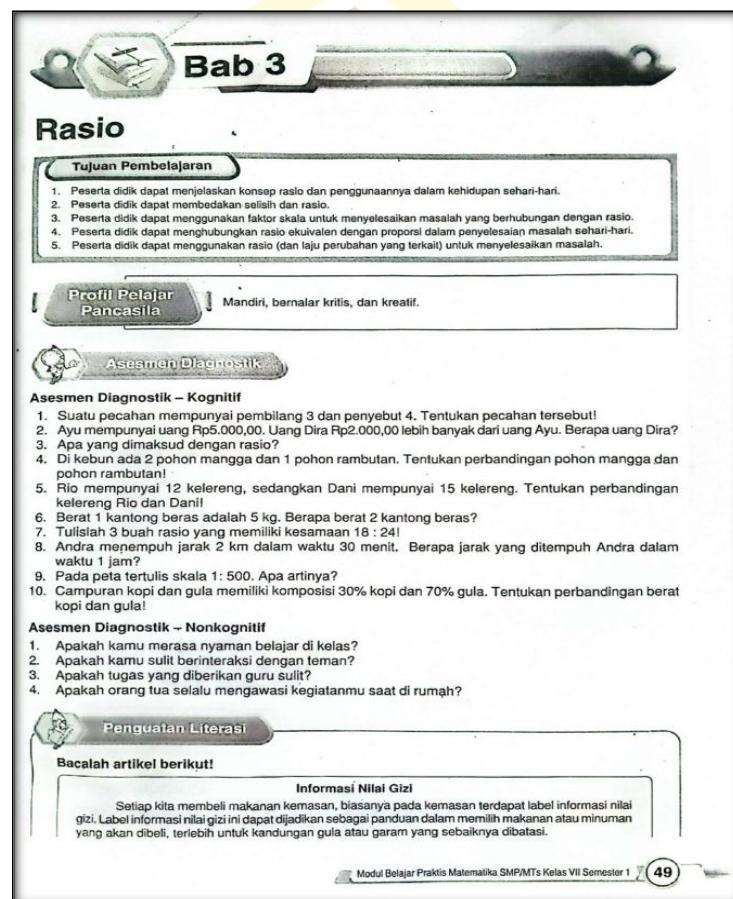
Modul harus dirancang berdasarkan kebutuhan peserta didik dan Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, modul dapat membantu peserta didik memahami pelajaran dengan lebih baik.

Selain itu, pembelajaran di sekolah masih berfokus pada pendidik yang membuat peserta didik cenderung pasif. Mereka hanya menerima informasi dan mencatat materi tanpa kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada menurunnya motivasi belajar peserta didik yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti model pembelajaran yang masih berorientasi pada pendidik dan bahan ajar yang tidak mendukung serta sulit dipahami. Akibatnya, hasil belajar peserta didik menurun. Penelitian pendahuluan menunjukkan proses pembelajaran yang dilakukan mengikuti urutan pelajaran dalam buku teks dan berpusat pada pendidik. Pembelajaran yang dimulai dengan permasalahan yang terkait dengan pengetahuan akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan kembali konsep matematika yang sedang dipelajari, serta akan membuat peserta didik lebih aktif dan memberikan lebih banyak kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematisnya (Yulia et al., 2020).

Penggunaan buku paket sebagai bahan ajar matematika masih sangat umum, namun cara ini dianggap kurang efektif karena hanya menyajikan materi, contoh soal, dan latihan soal secara tekstual. Hal ini menyebabkan peserta didik merasa bosan dan tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan memahami suatu konsep. Selain itu, buku paket juga tidak menyediakan ruang untuk aktivitas belajar peserta didik secara langsung

dan hanya berisi rumus-rumus dan petunjuk penggunaan yang sulit dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik di MTsN 1 Kota Payakumbuh, diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar yang memuat materi, contoh, dan soal-soal latihan. Namun, bahan ajar yang digunakan belum mampu membuat peserta didik tertarik untuk belajar matematika. Bahan ajar yang digunakan belum memfasilitasi peserta didik belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing. Berikut tampilan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran:



Gambar 1.1
Penyajian Materi Bahan Ajar

Ayo Belajar		Latihan 1	Nilai
Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!			
1. Di sekolah ada kegiatan ekstrakurikuler menari, bulu tangkis, dan sepak bola. Banyak siswa yang ikut menari 15 anak, bulu tangkis 20 anak, dan sepak bola 50 anak.	2. Siswa yang naik sepeda sebanyak 72 anak. Perbandingan banyak siswa yang naik bus dan naik sepeda 5 : 9. Berapa banyak siswa yang naik bus?		
a. Berapa rasio banyak siswa yang ikut menari dan yang ikut sepak bola?	Jawab: _____		
b. Berapa rasio banyak siswa yang ikut bulu tangkis dan yang ikut sepak bola?			
Jawab: _____	3. Ana mencampur kopi dan gula. Komposisinya 30% dan 70%. Tentukan perbandingan antara berat kopi dan gula!		
	Jawab: _____		
Ayo Lakukan		Aktivitas	Nilai
1. Buatlah kelompok yang terdiri atas 3–5 siswa!	2. Sistem perhiasan internasional menggunakan karat untuk membedakan kadar emas suatu perhiasan sekaligus menilai harganya. Berapa rasio emas murni terhadap bahan campuran lainnya?		

Gambar 1.2
Penyajian Latihan Bahan Ajar

Salah satu cara untuk membuat peserta didik tertarik dalam belajar matematika adalah dengan berinovasi menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan efektif, yaitu Modul Elektronik (*E-Modul*). *E-Modul* ini dirancang untuk menjadi pedoman pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan efisiensi belajar peserta didik (Nurrita, 2018).

Dengan perkembangan teknologi yang ada, seperti adanya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), maka pendidik dapat memanfaatkan itu untuk mengembangkan modul yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. *Artificial intelligence* yang disebut juga dengan AI merupakan tren yang saat ini sedang berlangsung diberbagai bidang kehidupan masyarakat termasuk bidang pendidikan. AI bekerja dengan menganalisis data dan memberikan informasi berdasarkan data tersebut kepada user. Pada penerapannya dalam pembelajaran, hal ini dapat memudahkan peserta didik untuk mendapatkan informasi-informasi tentang materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

Penggunaan teknologi AI dapat membantu memfasilitasi proses belajar mandiri peserta didik, sehingga memudahkan mereka dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Dengan demikian, pendidik bisa memanfaatkan hal tersebut untuk kepentingan proses pembelajaran agar lebih inovatif seperti penggunaan *E-Modul* sebagai bahan ajar. *E-Modul* adalah modul yang berbasis elektronik yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang dibentuk dalam format *hardisk*, *compact disk* (CD), atau web untuk membantu peserta didik dalam belajarnya secara mandiri. Dalam Kurikulum Merdeka, pendidik diharapkan dapat merancang modul yang disesuaikan dengan karakteristik sekolah dan kebutuhan spesifik dari suatu unit dalam satuan pengajaran. Kurikulum ini mendorong pendidik untuk menerapkan pembelajaran yang beragam dan berdiferensiasi, sehingga modul yang dikembangkan perlu menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.

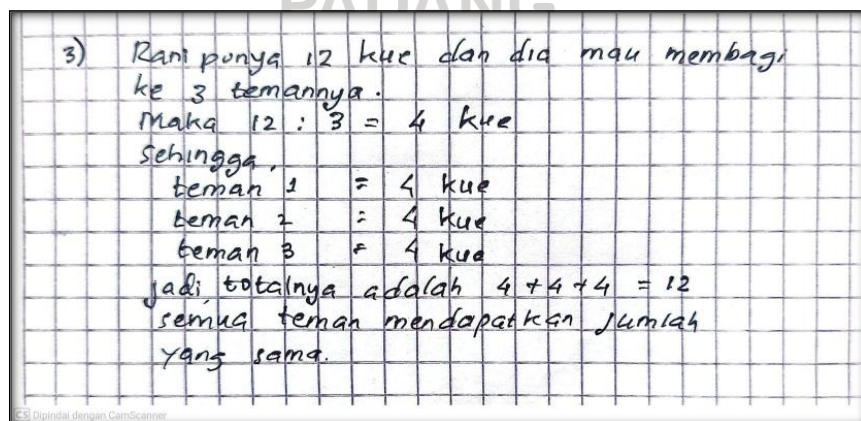
Pembelajaran berdiferensiasi adalah proses pengajaran yang efektif untuk menyampaikan berbagai cara memahami informasi baru kepada peserta didik yang beragam dalam satu kelas. Perbedaan ini tercermin dalam berbagai aspek, seperti memperoleh konten, mengolah, mengkonstruksi, dan menilai. Pembelajaran ini memungkinkan peserta didik dengan kemampuan berbeda-beda untuk belajar secara efektif. Secara sederhana, pembelajaran terdiferensiasi adalah serangkaian keputusan yang realistis dan rasional yang dibuat oleh pendidik untuk memenuhi kebutuhan peserta didik (Kusuma & Luthfah, 2020).

Pembelajaran matematika yang efektif memerlukan perancangan yang baik untuk mengembangkan kemampuan matematis peserta didik. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), yang dikembangkan oleh Institut Freudenthal di Belanda pada tahun 1970. PMR menekankan pentingnya mengaitkan matematika dengan realita dan pengalaman sehari-hari, sehingga matematika menjadi lebih relevan dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Dalam PMR, peserta didik diberi kesempatan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika formal melalui masalah-masalah realitas yang ada (Ramadhani et al., 2017). Pendekatan pembelajaran ini mengambil masalah realistik dan pengalaman nyata peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sebagai titik awal pembelajarannya (Susanto et al., 2023). Dengan pendekatan ini, peserta didik tidak hanya mudah menguasai konsep dan materi, tetapi juga tidak cepat melupakan apa yang telah dicapai.

Seorang pendidik harus memiliki strategi, metode dan pendekatan yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan, sehingga nantinya mampu memberikan pengetahuan baru yang bermakna bagi peserta didik. Salah satu pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematize of everyday experience*) dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari adalah pembelajaran matematika realistik. Pendidikan Matematika Realistik (PMR) atau RME dapat membuat peserta didik membentuk sendiri konsep matematika dan

dunia nyata, dan mengaplikasikan kembali konsep tersebut pada dunia nyata (Sepriyanti & Latifa, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pendidik matematika kelas VII MTsN 1 Kota Payakumbuh, sekolah masih belum optimal dalam mengimplementasikan Profil Pelajar Pancasila. Beberapa faktor yang menyebabkannya adalah kurangnya pemahaman tentang konsep Profil Pelajar Pancasila, kurangnya sumber daya dan infrastruktur, serta kurangnya kemampuan pendidik dalam mengembangkan karakter peserta didik. Selain itu, dari hasil wawancara diketahui bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam mencapai hasil yang memadai dalam mata pelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kurangnya kemampuan pendidik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Berikut contoh jawaban peserta didik yang keliru dalam menjawab soal berpikir kreatif:



3) Rani punya 12 kue dan dia mau membagi ke 3 temannya.
Maka $12 : 3 = 4$ kue
Sehingga,
teman 1 = 4 kue
teman 2 = 4 kue
teman 3 = 4 kue
jadi, totalnya adalah $4 + 4 + 4 = 12$
semua teman mendapatkan jumlah yang sama.

Gambar 1.3
Jawaban Peserta Didik

Pada Gambar 1.3 peserta didik diminta untuk membuat minimal tiga cara berbeda untuk membagikan 12 kue kepada 3 orang dalam bentuk pecahan. Pada gambar tersebut terlihat bahwa peserta didik belum mampu dalam memahami masalah kontekstual dari soal yang diberikan. Peserta didik tidak memahami pertanyaan yang diberikan, sehingga belum bisa menyelesaikan masalah kontekstual yang disajikan dalam soal. Oleh karena itu, untuk menanganinya penulis merumuskan sebuah solusi yakni dilakukannya pengembangan bahan ajar berupa *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Penggunaan modul pada pembelajaran matematika yang dikombinasikan dengan pendekatan PMR diharapkan dapat menguatkan Profil Pelajar Pancasila dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dengan pendekatan PMR peserta didik dapat merasakan matematika di dunia nyata sehingga proses belajar mengajar tidak terkesan membosankan. Penerapan metode pembelajaran yang tepat dapat memicu munculnya ide-ide baru dalam menyelesaikan masalah matematika. Dalam penelitian ini, proses berpikir kreatif dimulai dengan mengidentifikasi masalah dan mengkomunikasikan hasil pemikiran. Berpikir kreatif juga dapat dipandang sebagai hasil atau produk, yang menurut Fardah (2012) meliputi empat aspek utama, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*) dalam menghasilkan ide-ide kreatif.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nastiti (2022) yang menunjukkan bahwa *E-Modul* berbasis matematika realistik yang dikembangkan dalam penelitian tersebut memiliki kelayakan sebagai bahan ajar atau media pembelajaran yang efektif untuk merangsang berpikir kreatif pada peserta didik. Dari penjelasan di atas, dibutuhkan sumber belajar yang dapat membantu pendidik memberikan materi pembelajaran yang lebih mudah diterima peserta didik. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa *E-Modul* matematika berdiferensiasi untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila dan kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *E-Modul* Berdiferensiasi Berbasis Matematika Realistik dengan Memanfaatkan *Artificial Intelligence* pada Materi Rasio untuk Peserta Didik MTs Kelas VII”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Efisiensi atau kurang difasilitasinya sumber belajar menyulitkan peserta didik untuk mengakses materi tambahan di luar jam pelajaran.
2. Perkembangan Profil Pelajar Pancasila dan kemampuan berpikir kreatif yang masih rendah menyebabkan rendahnya hasil belajar peserta didik.

3. Pendekatan pembelajaran yang monoton dan kurangnya referensi soal-soal berpikir kreatif, dengan hanya memberikan latihan soal yang ditulis di papan tulis yang menyebabkan kebosanan bagi peserta didik.
4. Kurangnya efisiensi bahan ajar berupa modul pembelajaran yang didesain khusus dalam pembelajaran matematika untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila dan melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, untuk lebih memfokuskan penelitian, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Pengembangan *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.
2. Pengembangan *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* dikhususkan pada materi Rasio di Kelas VII.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat validitas *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio untuk peserta didik MTs kelas VII yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence*?

2. Bagaimana tingkat praktikalitas *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio untuk peserta didik MTs kelas VII yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence*?
3. Bagaimana tingkat efektivitas *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence*?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan dan menguji *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio untuk peserta didik MTs kelas VII yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* dengan tingkat validitas minimal valid.
2. Untuk mengembangkan dan menguji *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio untuk peserta didik MTs kelas VII yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* dengan tingkat praktikalitas minimal praktis.
3. Untuk mengembangkan dan menguji *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* dengan tingkat efektivitas minimal efektif.

F. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

1. Produk yang dihasilkan berbentuk *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI). *E-Modul* yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan valid, praktis, dan efektif.
2. *E-Modul* yang dikembangkan dapat ditampilkan secara jelas dan sistematis pada alat elektronik seperti komputer, *smartphone*, dan lain-lain dalam keadaan *online*.
3. *E-Modul* yang dikembangkan berdasarkan dengan Capaian Pembelajaran (CP) kurikulum merdeka.
4. Untuk mengoperasikan *E-Modul* menggunakan alat elektronik dapat diakses melalui link atau web aplikasi.
5. Materi yang akan dikembangkan dalam *E-Modul* ini tersaji materi matematika kelas VII tingkat SMP/MTs tentang Rasio (konsep rasio, skala, dan laju perubahan satuan).
6. *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi Rasio yang dikembangkan dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) membantu tersedianya bahan ajar yang dapat disajikan dalam beragam bentuk seperti menggunakan suara, gambar, maupun video pembelajaran sehingga peserta didik lebih tertarik dalam mempelajarinya.
7. Pembuatan *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik ini berawal dari pembuatan rancangan materi di Canva serta menggunakan sumber bahan ajar lain seperti buku-buku yang relevan untuk materi dan

soal-soal yang dimuat dalam *E-Modul* ini. Dalam pembuatannya juga memanfaatkan *Artificial Intelligence* lain, seperti: Chat GPT, ME-QR, dan D-ID. Chat GPT dapat dimanfaatkan untuk membuat deskripsi materi yang diinginkan, ME-QR dapat dimanfaatkan untuk mengubah link ke dalam bentuk barcode atau kode QR, dan D-DI dapat dimanfaatkan untuk mengubah deskripsi materi ke dalam bentuk audio. Audio dapat dipilih sesuai dengan bahasa dan gaya pengucapan yang diinginkan.

8. Produk yang dirancang dapat memfasilitasi peserta didik sesuai dengan gaya belajarnya, seperti audio, visual, dan kinestetik.
9. Model pembelajaran yang digunakan dalam *E-Modul* ini adalah model pembelajaran matematika realistik, yang mana dalam materi pembelajarannya menggunakan contoh nyata dan langkah-langkah matematika realistik.

G. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan untuk memperbaiki praktik-praktik pembelajaran pendidik agar menjadi lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Bagi penulis, penelitian ini merupakan pengalaman yang berharga, dapat menambah wawasan dan keterampilan dalam memanfaatkan *Artificial Intelligence* dalam mengembangkan *E-Modul* berdiferensiasi berbasis

matematika realistik pada materi Rasio untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

3. Bagi pendidik, hasil pengembangan ini dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai referensi dalam proses pembelajaran matematika dengan tujuan agar dapat memperbaiki sistem pembelajaran di kelas dan mengoptimalkan hasil belajar peserta didik.
4. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman bagi peserta didik dalam belajar matematika yang menyenangkan dengan menggunakan *E-Modul* berdiferensiasi. Membantu peserta didik dalam mengoptimalkan hasil belajar, penguatan Profil Pelajar Pancasila dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
5. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang serupa atau pun meneliti lebih lanjut.