



Analisis Kebutuhan Modul Ajar Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik

Tania Aflah^{*}, Maimunah, Nahor Murani Hutapea

Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

^{*}Penulis Korespondensi: tania.aflah6264@grad.unri.ac.id

Received: 23-04-2026; Revised: 31-05-2026; Published: 20-06-2026

Abstrac: *Mathematical representation skills are one of the key competencies that students need to possess in mathematics learning. However, various studies indicate that students' mathematical representation skills remain relatively low, particularly in translating contextual problems into visual, symbolic, or verbal forms. This study aims to analyze the need for the development of teaching modules based on Realistic Mathematics Education (RME) to support students' mathematical representation skills in the subject matter of linear equations and inequalities with one variable. This study employs a qualitative descriptive approach. The research subjects consist of two mathematics teachers and 32 eighth-grade students at MTs Negeri 1 Bengkalis. Data collection techniques included interviews and tests of mathematical representation skills. Data analysis was conducted through curriculum analysis, content analysis, and analysis of student characteristics. The research findings indicate that teachers have not yet developed teaching modules independently and still rely on learning materials obtained from the internet or colleagues. Additionally, students' mathematical representation skills remain relatively low, with 31% demonstrating visual skills, 22% symbolic skills, and 47% verbal skills. The research findings indicate that there is a need to develop RME-based teaching modules that align with students' characteristics, learning materials, and the requirements of the Merdeka Curriculum.*

Keywords: *mathematical representation skills, teaching modules, realistic mathematic eduaction*

Abstrak: Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah, terutama dalam mengubah permasalahan kontekstual ke dalam bentuk visual, simbol, maupun verbal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan modul ajar berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk mendukung kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian terdiri atas dua orang guru matematika dan 32 peserta didik kelas VIII MTs Negeri 1 Bengkalis. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan tes kemampuan representasi matematis. Analisis data dilakukan melalui analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis karakteristik peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru belum mengembangkan modul ajar secara mandiri dan masih menggunakan perangkat pembelajaran yang diperoleh dari internet maupun rekan sejawat. Selain itu, kemampuan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah dengan persentase kemampuan visual sebesar 31%, simbolik 22%, dan verbal 47%. Temuan penelitian menunjukkan bahwa diperlukan pengembangan modul ajar berbasis RME yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, materi pembelajaran, dan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Kata kunci: kemampuan representasi matematis, modul ajar, *realistic mathematics education*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan alat konseptual yang digunakan untuk mengkonstruksi dan merekonstruksi materi pembelajaran sebagai aktivitas mental yang membentuk alur berpikir dan pemahaman sehingga dapat mengembangkan kemampuan matematis peserta didik. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan berbagai kompetensi matematis yang mendukung kemampuan peserta didik dalam memahami, mengomunikasikan, dan menerapkan konsep matematika dalam berbagai situasi. Kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang menunjukkan proses konstruksi pengetahuan yang terjadi pada peserta didik (BSKAP, 2025). Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk menyajikan ide atau konsep matematika dalam berbagai bentuk, seperti gambar, diagram, tabel, model matematika, simbol, maupun penjelasan verbal (Azis Santoso & Mutiara Sari, 2022).

Kemampuan representasi matematis memiliki peranan penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik, karena pada proses pembelajaran matematika peserta didik perlu mengaitkan topik yang sedang dipelajari serta mempresentasikan ide/gagasan dalam menyelesaikan masalah matematis. Menurut (Komala & Afrida, 2020) peserta didik perlu memiliki kemampuan representasi matematis untuk menemukan dan merancang suatu strategi berpikir yang memungkinkan mereka mengungkapkan ide-ide matematis yang awalnya abstrak menjadi lebih nyata, sehingga mudah untuk dipahami. Akan tetapi kemampuan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah, dapat dilihat dari hasil penelitian (R. Sari, 2020) menyatakan di mana hanya 39,55% dari 67 peserta didik yang mampu merepresentasikan kembali suatu permasalahan matematis baik dari visual ke verbal maupun verbal ke visual. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Sari et al., 2018) bahwa dalam pembelajaran matematika, peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika khususnya soal-soal yang berkaitan dengan geometri. Ketika peserta didik diberikan soal yang mengandung ekspresi matematika, peserta didik kesulitan mengubah soal itu ke dalam bentuk grafik.

Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan representasi adalah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang didominasi oleh guru di mana peserta didik jarang diberikan kesempatan dalam memunculkan representasinya sendiri. Hal ini mengakibatkan peserta didik cenderung untuk mengikuti cara yang digunakan guru dalam menyelesaikan masalah sehingga tidak ada perkembangan pada kemampuan representasi peserta didik (Huda et al., 2019). Apabila guru memberikan kesempatan pada peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah, peserta didik akan mengembangkan berbagai representasinya sendiri dalam memecahkan masalah matematika.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan representasi adalah dengan pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik adalah pendekatan RME (Indriyani et al., 2020). Hal ini didukung oleh (Nisa' et al., 2024) bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) atau RME menunjukkan hasil yang signifikan. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah realistik atau masalah sehari-hari sebagai sumber inspirasi dalam pembentukan konsep atau dengan kata lain pembelajaran matematika yang berlandaskan pada hal-hal nyata atau riil bagi peserta didik (Indriyani et al., 2020). Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) atau RME menekankan pada penggunaan situasi sehari-hari dan pengalaman pribadi siswa sebagai titik awal pembelajaran (Catur et al., 2024). Sejalan dengan (Nur Aula et al., 2025) pembelajaran

matematika realistik indonesia (PMRI) merupakan sebuah metode dalam pembelajaran matematika yang menggunakan konteks lokal di sekitar siswa dengan masalah matematika.

Salah satu pendekatan yang dipandang sesuai untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis adalah *Realistic Mathematics Education* (RME). Menurut (Freudenthal, 1991), matematika merupakan aktivitas manusia (*mathematics as human activity*) sehingga pembelajaran matematika seharusnya berangkat dari situasi yang bermakna bagi peserta didik. Sejalan dengan itu, Treffers (1987) menjelaskan bahwa proses matematisasi dalam RME memungkinkan peserta didik mengembangkan pemahaman matematika secara bertahap dari konteks nyata menuju bentuk formal matematika melalui penggunaan model dan representasi.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan RME dapat mendukung kemampuan representasi matematis peserta didik. Namun, sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada implementasi pembelajaran atau pengujian efektivitas pendekatan RME terhadap kemampuan matematis peserta didik. Penelitian yang secara khusus mengkaji kebutuhan pengembangan modul ajar berbasis RME pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dengan mempertimbangkan kemampuan representasi matematis peserta didik sebagai dasar pengembangan produk masih relatif terbatas. Padahal, analisis kebutuhan merupakan tahap penting dalam penelitian pengembangan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, kebutuhan guru, dan tuntutan Kurikulum Merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis kebutuhan modul ajar berbasis *realistic mathematics education* (RME) untuk mendukung kemampuan representasi matematis peserta didik fase D kelas VIII SMP/MTs.

Guru memiliki peran yang sangat penting dalam penyusunan dan pengembangan modul ajar. Pembuatan modul ajar termasuk kompetensi pedagogik guru yang perlu dikembangkan supaya teknik mengajar guru tidak melenceng dari indikator ketercapaian (Nugroho et al., 2023). Modul ajar adalah rencana pembelajaran yang disusun dengan memperhatikan kebutuhan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Maryam et al., 2022). Modul ajar hendaknya memuat semua komponen modul ajar, yaitu informasi umum, komponen inti, dan lampiran (Utami, 2022). Informasi umum modul meliputi identitas penulis, kompetensi awal, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, dan model pembelajaran yang digunakan. Komponen inti modul meliputi tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, dan refleksi peserta didik dan pendidik. Lampiran modul ajar meliputi lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan, glosarium, dan daftar pustaka (Numertayasa et al., 2022).

Modul ajar yang disiapkan oleh guru sangat berpengaruh pada pelaksanaan pembelajaran dikelas. Seperti yang disebutkan oleh (Surya & Pebrian, 2022; Yuliani et al., 2022) bahwa modul ajar yang disusun dapat memandu guru dalam mengajarkan pemahaman kepada siswa. Guru harus mampu menganalisis materi matematika dan mengidentifikasi hambatan belajar yang dimiliki oleh siswa dalam menyusun modul ajar (Soekisno et al., 2021). Hal tersebut menjadi dasar betapa pentingnya pengembangan modul ajar karena modul ajar merupakan bagian dari perencanaan proses pelaksanaan pembelajaran dan penggunaan modul ajar dapat menjadikan peserta didik memiliki pengetahuan bermakna khususnya pada mata pelajaran matematika.

Guru belum mengembangkan modul ajar secara mandiri, melainkan modul ajar yang didapat melalui MGMP maupun dari rekan sejawat sehingga belum memenuhi kebutuhan peserta didik, yakni tidak meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. Guru seharusnya membuat modul ajar secara maksimal, tetapi pada kenyataannya guru tidak memahami mengenai teknik penyusunan dan bagaimana cara modul ajar yang sudah ada tersebut

agar sesuai dengan kebutuhan. Modul ajar yang dirancang harus memperhatikan karakteristik sekolah, peserta didik, dan dapat meningkatkan kemampuan matematis peserta didik. Pembelajaran yang tidak dirancang dengan baik sebelumnya akan menimbulkan pembelajaran yang tidak seimbang antara guru dan peserta didik serta pembelajaran juga akan kurang menarik karena guru tidak mempersiapkan modul ajar dengan baik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan modul ajar berbasis *realistic mathematics education* (RME) untuk mendukung kemampuan representasi matematis peserta didik pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII yang berjumlah 32 orang, dan dua orang guru matematika kelas VIII di MTsN 1 Bengkulu.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan tes kemampuan representasi matematis. Wawancara dilakukan kepada guru matematika untuk memperoleh informasi mengenai implementasi Kurikulum Merdeka, penggunaan modul ajar, serta kebutuhan guru terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Tes kemampuan representasi matematis diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan representasi matematis pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Metode pengumpulan data yaitu dengan melakukan: (1) analisis kurikulum, yaitu melakukan analisis kurikulum yang diterapkan di sekolah dengan menggunakan instrumen pedoman wawancara; (2) analisis materi, yaitu melakukan analisis materi dengan isi pembelajaran yang dibutuhkan dalam mengembangkan modul ajar dengan menggunakan instrumen pedoman wawancara, serta (3) analisis peserta didik, yaitu melakukan analisis kemampuan yang dimiliki peserta didik pada pembelajaran matematika dengan menggunakan instrumen berupa lembar tes kemampuan representasi matematis.

Berikut merupakan tabel indikator kemampuan representasi matematis pada Tabel 1:

Tabel 1. Indikator kemampuan representasi matematis

Representasi	Indikator
Representasi visual a) Diagram, grafik atau tabel b) Gambar	1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel. 2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah 3. Membuat gambar pola-pola geometri 4. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
Representasi simbol (ekspresi matematis)	1. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan 2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan 3. Menyelesaikan masalah dengan ekspresi matematis
Representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis)	1. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi 2. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata atau teks 3. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Sumber : (Maulida, 2020)

Berdasarkan Tabel 1, kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga indikator utama, yaitu representasi visual, simbolik, dan verbal. Pembagian indikator

ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis tidak hanya dilihat dari satu aspek saja, tetapi mencakup berbagai bentuk penyajian ide matematika.

Pedoman penskoran kemampuan representasi matematis yang dijadikan rujukan dalam penelitian ini adalah pedoman penskoran menurut Yudhanegara. Pedoman penskoran ini disajikan dalam Tabel 2:

Tabel 1. Pedoman penskoran kemampuan representasi matematis

Indikator	Keterangan	Skor
Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	Siswa tidak memberikan jawaban atau memberikan informasi yang tidak ada kaitannya dengan soal	0
	Hanya menjelaskan sedikit dari permasalahan dan benar	1
	Melukiskan diagram atau gambar dengan tidak lengkap dan benar	2
	Melukiskan diagram atau gambar dengan lengkap, tetapi kurang rinci	3
	Melukiskan diagram atau gambar dengan lengkap, rinci dan benar	4
Menggunakan representasi kata atau teks tertulis untuk menyelesaikan masalah	Siswa tidak memberikan jawaban atau memberikan informasi yang tidak ada kaitannya dengan soal	0
	Membuat penjelasan kurang lengkap dan tidak rinci	1
	Menuliskan jawaban dengan kurang lengkap, rinci dan benar	2
	Penjelasan yang diberikan kurang sistematis, tetapi benar dan lengkap	3
	Penjelasan siswa benar, lengkap dan sistematis	4
Menggunakan representasi persamaan atau ekspresi matematis	Siswa tidak memberikan jawaban atau memberikan informasi yang tidak ada kaitannya dengan soal	0
	Membuat model kurang benar	1
	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.	2
	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap namun kurang sistematis	3
	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis.	4

Sumber: Yudhanegara dalam (Maghfiroh & Rohayati, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan modul ajar berbasis *realistic mathematics education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada fase D kelas VIII MTs Negeri 1 Bengkalis. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis berdasarkan kurikulum, topik dan karakteristik peserta didik. Adapun hasil analisisnya adalah sebagai berikut.

Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan modul ajar berdasarkan tuntutan Kurikulum Merdeka yang diterapkan di MTs Negeri 1 Bengkalis. Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran matematika di kelas VIII mengungkapkan bahwa kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum Merdeka. Namun, modul

ajar yang digunakan masih berasal dari internet, MGMP, maupun rekan sejawat dan belum dikembangkan secara mandiri sesuai dengan karakteristik peserta didik. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan guru dalam mengembangkan modul ajar secara mandiri yang disusun secara sistematis sesuai dengan kebutuhan.

Guru mengungkapkan bahwa penyusunan modul ajar secara mandiri masih mengalami kendala, terutama dalam mengintegrasikan aktivitas pembelajaran yang kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, keterbatasan waktu dan referensi menjadi faktor yang menyebabkan guru lebih banyak menggunakan perangkat pembelajaran yang telah tersedia. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan oleh guru selama proses pembelajaran juga hanya berisi kumpulan materi singkat serta soal-soal. LKPD yang digunakan oleh guru belum mengacu pada kurikulum merdeka sehingga harus disesuaikan lagi oleh guru saat pembelajaran berlangsung.

Temuan ini menunjukkan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka belum sepenuhnya didukung oleh perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan peserta didik. Padahal, Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian (Salsabilla et al., 2023) yang menyatakan bahwa masih banyak guru mengalami kesulitan dalam menyusun modul ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan capaian pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kurikulum, diperlukan pengembangan modul ajar yang mampu mendukung implementasi Kurikulum Merdeka melalui aktivitas pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.

Analisis Topik

Analisis topik dilakukan untuk menentukan topik yang memerlukan pengembangan modul ajar berbasis RME. Berdasarkan hasil dari wawancara dengan guru, topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dinilai sulit oleh kebanyakan peserta didik, karena peserta didik dituntut untuk dapat memahami berbagai macam representatif dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Kesulitan peserta didik terlihat ketika mereka diminta mengubah permasalahan kontekstual ke dalam bentuk model matematika. Peserta didik juga mengalami kesulitan dalam menentukan variabel, menyusun persamaan atau pertidaksamaan, serta menginterpretasikan hasil penyelesaian sesuai konteks masalah yang diberikan.

Topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel memiliki karakteristik yang memerlukan kemampuan representasi matematis dalam proses penyelesaiannya. Peserta didik harus mampu mengubah informasi verbal menjadi bentuk visual maupun simbolik sebelum memperoleh solusi matematis yang tepat. Oleh karena itu, topik ini dinilai sesuai untuk dikembangkan menggunakan pendekatan RME. Melalui pendekatan RME, peserta didik dapat memulai pembelajaran dari masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga konsep matematika menjadi lebih mudah dipahami. Selain itu, penggunaan pendekatan dalam RME dapat membantu peserta didik membangun representasi matematis secara bertahap dari bentuk informal menuju bentuk formal matematika.

Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik itu sendiri. Kemampuan di mata pelajaran matematika pada kurikulum merdeka untuk fase D diantaranya yaitu kemampuan penalaran dan pembuktian matematis, pemecahan masalah matematis, komunikasi, representasi matematis, dan koneksi matematis. Peneliti melakukan tes untuk melihat salah satu elemen kemampuan yaitu representasi matematis di MTs Negeri 1

Bengkalis. Kemampuan representasi matematis peserta didik menjadi salah satu pertimbangan peneliti dalam mengembangkan modul ajar menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat agar dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. *Realistic mathematics education* merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sehari-hari untuk menemukan konsep atau dengan kata lain pembelajaran yang berlandaskan hal-hal nyata bagi peserta didik. Hasil uji coba soal terhadap 32 peserta didik berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik

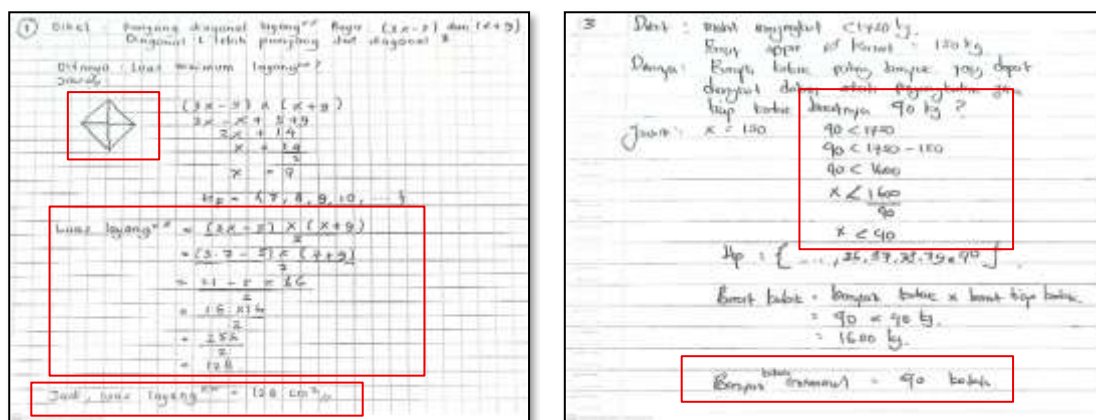
No	Indikator Representasi Matematis	Perolehan	
		Jumlah Peserta Didik	%
1	Visual	10	31
2	Simbol	7	22
3	Verbal	15	47

Tabel 3 menggambarkan bahwa jumlah peserta didik yang mencapai setiap indikator kemampuan representasi matematis yang diharapkan saat mengerjakan soal tes kemampuan representasi matematis pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel masih tergolong rendah. Analisis data kuantitatif menunjukkan bahwa jumlah peserta didik tertinggi yang dapat menyelesaikan tes yang diberikan adalah pada indikator verbal dengan angka 15 dari 32 peserta didik, sedangkan angka terendah tercatat pada indikator simbol atau ekspresi matematis yang hanya 7 peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa 31% dari 32 peserta didik mampu memvisualisasikan solusi untuk soal yang disajikan, 22% dapat menuliskan penyelesaian dalam bentuk simbol atau persamaan, dan 47% mampu menyelesaikan masalah yang diberikan secara verbal.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyusun model matematika dari permasalahan yang diberikan. Kesulitan tersebut terlihat dari ketidakmampuan peserta didik dalam menentukan variabel, menyusun persamaan atau pertidaksamaan yang sesuai, serta menggunakan simbol matematika secara tepat. Kemampuan representasi visual peserta didik juga masih tergolong rendah. Beberapa peserta didik belum mampu menggambarkan situasi masalah ke dalam bentuk gambar atau diagram yang sesuai. Selain itu, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam menghubungkan informasi yang terdapat pada soal dengan representasi visual yang dibuat. Pada indikator representasi verbal, sebagian peserta didik telah mampu menjelaskan proses penyelesaian masalah menggunakan kalimat tertulis. Namun demikian, masih ditemukan peserta didik yang belum dapat menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan.

Rendahnya kemampuan representasi matematis dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu peserta didik kurang memahami soal, peserta didik kurang terampil dalam membuat gambar untuk menyelesaikan suatu permasalahan, peserta didik kurang terampil dalam membuat model matematika, dan peserta didik tidak dapat membuat kesimpulan secara tepat. Hal ini sejalan dengan (Huda et al., 2019) yang menyatakan bahwa peserta didik sering mengalami kesulitan dalam mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya ketika menyelesaikan masalah matematika.

Hasil pengerjaan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes representasi matematis yang diberikan yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1 dan 2. Hasil pengerjaan tes representasi peserta didik (kiri), dan Hasil pengerjaan tes representasi peserta didik (kanan)

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa peserta didik masih kurang terampil dalam membuat gambar layang-layang. Peserta didik tidak memahami permasalahan yang diberikan sehingga tidak dapat membuat persamaan atau ekspresi matematisnya secara benar, hal ini ditemukan dari kesalahan dalam penggunaan tanda persamaan dan pertidaksamaan. Peserta didik juga tidak dapat menuliskan kesimpulan secara tepat, terlihat pada Gambar 1 dan 2. Peserta didik menulis kesimpulan luas layang-layang yang seharusnya adalah luas maksimum layang-layang, dan banyak kotak maksimal yang seharusnya dapat diangkut dalam sekali pengangkutan.

Hasil pengerjaan soal tes kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik belum sesuai dengan yang diharapkan. Sejalan dengan hal tersebut Sumartini (2016) menyatakan kemampuan yang dimiliki peserta didik perlu diasah dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan berbagai kemampuan yang dimiliki peserta didik. Hal ini berarti peserta didik difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan representasi matematisnya, khususnya pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hal senada juga disampaikan oleh (Gusnarsi et al., 2017) melalui pendekatan RME, membantu peserta didik dalam memahami matematika dengan cara yang lebih bermakna, yaitu dengan mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata sehingga peserta didik dapat melihat relevansi dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep matematika, dan menghubungkannya dengan dunia nyata, yang pada akhirnya mendukung pengembangan KRM peserta didik.

Hasil analisis kurikulum, materi, dan karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan untuk mengembangkan modul ajar berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Karakteristik pendekatan ini sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam pengembangan kemampuan representasi matematis, dan penggunaan konteks nyata sebagai titik awal pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami hubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan model pendekatan RME memungkinkan peserta didik secara bertahap membangun representasi visual dan simbolik. Oleh karena itu, pengembangan modul ajar berbasis pendekatan ini diperlukan.

Modul ajar harus mencakup kegiatan diskusi kelompok, masalah kontekstual, penggunaan model sebagai jalan menuju konsep formal, dan refleksi pembelajaran. Diharapkan bahwa kegiatan ini akan membantu peserta didik mengembangkan representasi seimbang visual, simbolik, dan verbal. Dengan demikian, pengembangan modul ajar berbasis RME berpotensi menjadi salah satu alternatif perangkat pembelajaran yang dapat mendukung kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa guru belum mengembangkan modul ajar secara mandiri dan masih menggunakan perangkat pembelajaran yang diperoleh dari berbagai sumber. Hasil analisis materi menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, khususnya dalam mengubah permasalahan kontekstual ke dalam bentuk matematis. Selain itu, hasil analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah, terutama pada indikator representasi simbolik.

Hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa guru menggunakan modul ajar dari internet dan masih kesulitan dalam mengembangkan modul ajar secara mandiri yang sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dikarenakan terbatasnya modul ajar yang dapat dijadikan pedoman dan peserta didik kesulitan dalam memahami topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hasil penyebaran lembar tes untuk melihat kemampuan representasi yang dimiliki siswa diperoleh bahwa 31% dari 32 peserta didik mampu memvisualisasikan penyelesaian soal yang diberikan, 22% mampu menuliskan penyelesaian dalam bentuk simbol atau persamaan dan 47% mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara verbal. Hasil perolehan menunjukkan bahwa kecakapan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh kesimpulan bahwa dibutuhkan suatu modul ajar yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik terutama pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Berdasarkan hasil penelitian, guru disarankan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang lebih kontekstual dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, hasil analisis kebutuhan ini dapat dijadikan dasar dalam penelitian pengembangan modul ajar berbasis RME pada tahap berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis Santoso, M., & Mutiara Sari, N. (2022). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X melalui Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Snowball Throwing. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 83–97. <https://doi.org/10.23969/pjme.v13i1.7411>
- BSKAP. (2025). Salinan Keputusan Kepala BSKAP Kemendikbudristek Nomor 046/H/KR/2025. In Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Catur, I., Safitri, Y., & Satinem, T. M. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Materi Statistika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Menggunakan Konteks Wisata Musi Rawas untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SD Negeri 2 Bangun Jaya. *Media Pendidikan Matematika*, 12(2), 169–180. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm>

- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Kluwer Academic Publishers.
- Gusnarsi, D., Utami, C., & Wahyuni, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran Kelas VIII. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 2(1), 32–36.
- Huda, U., Musdi, E., & Nari, N. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ta'dib*, 22(1), 19–25. <http://ecampus.iainbatusangkar.ac.id/ojs/index.php/takdib/index>
- Indriyani, Y. D., Sudarman, S. W., & Vahlia, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan RME. *Jurnal Derivat*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.31316/j.derivat.v7i1.712>
- Komala, E., & Afrida, A. M. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Ditinjau dari Gaya Belajar. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(2), 53–59. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i2.364>
- Maghfiroh, S., & Rohayati, A. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Siswa SMP pada Materi Segiempat. *Pelita : Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 20(1), 64–79.
- Maryam, S., Ningsih, D. N., Sanusi, D., Wibawa, D. C., Ningsih, D. S. N., Fauzi, H. F., & Ramdan, M. N. (2022). Pelatihan Penyusunan Modul Ajar yang Inovatif, Adaptif, dan Kolaboratif. *Journal Of Empowerment*, 3(1), 82–92. <https://meet.google.com/tuy-wfde-keo>
- Mauliyda, M. A. (2020). *Paradigma pembelajaran matematika berbasis NCTM*. CV. IRDH.
- Nisa', I. K., Putri, A. R., Rohmah, S. N. A. B., & Hamidah, D. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi PLSV Melalui Pendekatan PMRI. *Indonesian Journal of Mathematics Education (IMEJ)*, 1(1), 38–50. <https://imej.iainponorogo.ac.id>
- Nugroho, D. A., Fatimah, Ruchliyadi, D. A., Shaffira, M., & Ridha, M. K. (2023). Workshop Penyusunan Modul Ajar Kreatif Ala Guru Milenial berbasis Kurikulum Merdeka. *Sinar Sang Surya (Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 7(2), 381–389. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/sss.v7i2.2842>
- Numertayasa, W., Astuti, N. P. E., Suardana, I. P. O., & Pradnyana, P. B. (2022). Workshop Review dan Implementasi Kurikulum Merdeka di SMP Negeri 3 Selemadeg Timur. *Madaniya*, 3(3), 461–468. <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/236>
- Nur Aula, M., Zulkardi, & Hiltimartin, C. (2025). Media Pendidikan Matematika Analisis Kebutuhan Video Pembelajaran dan Implementasi PMRI untuk Mengetahui Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Media Pendidikan Matematika*, 13(2), 710–727. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm>
- Salsabilla, I. I., Jannah, E., & Juanda, J. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 33–41.

- Sari, F. N. I., Darma, Y., & Dafrita, I. E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran PowerPoint Integrasi Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dalam Materi Refleksi. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 16(2), 281–289.
- Sari, R. (2020). Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Statistika. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 4(2), 393–398. <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/dedikasi>
- Soekisno, R. B. A., Zulkarnaen, R., & Ruli, R. M. (2021). Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ditinjau Dari Analisis Uraian Materi Dan Hambatan Belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1902–1915. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4017>
- Surya, A. D., & Pebrian, A. (2022). *Bedah Kurikulum Prototipe*. Dewa Publishing.
- Treffers, A. (1987). *A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction — The Wiskobas Project*. Springer Dordrecht.
- Utami, M. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130–138. <https://stai-binamadani.e-journal.id/Tarbawi>
- Yuliani, E. N., Arnawa, I. M., Musdi, E., & Hidayat, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Strategi React Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 407–418. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4340>