

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan disiplin ilmu yang memegang peranan penting di beragam bidang dan berbagai aspek yang tengah berlangsung di peradaban abad ke-21, atau yang kerap kali disebut sebagai era digital. Seiring dengan berkembangnya teknologi, tidak dapat dipungkiri, matematika telah menjadi fondasi utama dalam inovasi yang memajukan peradaban modern, berangkat dari kecerdasan buatan hingga pengolahan data besar Niss & Højgaard (2019). Maka dari itu, kecakapan matematika menjadi kebutuhan esensial bagi individu supaya mampu untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman. Melihat hal tersebut, matematika tentunya menjadi salah satu komponen penting untuk dipelajari, ditekuni, dan hingga dikuasai oleh banyak pihak, tidak terkecuali oleh generasi bangsa Indonesia yang dicanangkan menjadi Generasi Emas 2045, yang menargetkan generasi muda sebagai pilar utama dalam pembangunan nasional di masa yang akan datang. Namun, untuk menuju Indonesia generasi emas tersebut masih memerlukan tinjauan serius terutama dalam penguasaan di bidang matematika, seperti hasil dari *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* yang dirilis oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2024)*, Indonesia menempati peringkat ke-71 dari 81 negara dalam kemampuan matematika.

Data tersebut menampilkan bahwa sebagian besar dari peserta didik Indonesia masih mendapati kesulitan dalam memahami hingga mengaplikasikan konsep matematika dasar. Rendahnya kemampuan matematika ini menjadi kendala besar bagi

Indonesia dalam meraih tujuan pembangunan berkelanjutan pada bidang pendidikan. Lebih lanjut, rendahnya peringkat ini menggambarkan tantangan dalam mencapai visi Indonesia Emas 2045, yang menekankan pentingnya kemahiran dalam menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika, sebagai fondasi dari beragam disiplin ilmu terutama bidang teknologi, memerankan peran vital. Matematika yang semestinya menjadi alat berpikir logis dan analitis justru berperan sebagai momok bagi peserta didik akibat pembelajaran matematika yang terkesan sulit untuk dipelajari hingga dipahami.

Maka dari itu, dibutuhkan strategi inovatif dalam pembelajaran matematika dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik supaya lebih maksimal dalam menguasai konsep-konsep matematika. Salah satu upaya untuk meningkatkan pembelajaran dalam pemahaman matematika yakni dengan mengembangkan suatu kurikulum yang kontekstual dan berdasarkan pengalaman nyata peserta didik. Dikatakan Nilsen et al. (2022), kurikulum yang dirancang dengan memperhitungkan keterkaitan antara materi ajar dan lingkungan nyata bakal lebih efektif dalam menumbuhkan pemahaman peserta didik. Diketahui saat ini, kurikulum yang berlaku di Indonesia yakni kurikulum merdeka, yang telah diterapkan selaku salah satu langkah reformasi dari dunia pendidikan di Indonesia, dengan itensi memberikan fleksibilitas bagi pendidik dalam mendesain pembelajaran yang lebih relevan terhadap keperluan peserta didik.

Matematika merupakan mata pelajaran penting yang secara konsisten menjadi salah satu mata pelajaran wajib untuk dipelajari di setiap tatanan tingkatan pendidikan baik dari tingkat Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, Sekolah Menengah Kejuruan, hingga di Perguruan Tinggi. Namun demikian, meski matematika selalu ada di setiap jenjang pendidikan, masih kerap kali ditemukan banyak peserta didik terkhususnya di jenjang Sekolah Menengah Pertama, menemukan kesulitan dalam memahami hingga mengaplikasikan konsep matematika bahkan pada bagian konsep operasi matematika dasar. Peserta didik pada tingkat Sekolah Menengah Pertama menghadapi berbagai kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep operasi matematika dasar yang berakibat pada rendahnya hasil belajar mereka disampaikan menurut Syakur et al. (2021). Kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika ini juga dipengaruhi oleh pembelajaran yang cenderung konvensional dan minim mengkaitkan antara matematika dengan lingkungan sehari-hari peserta didik. Selanjutnya disampaikan, kurangnya pemahaman konsep dasar matematika membuat peserta didik menjadi kebingungan dan kurang cakap menyelesaikan soal-soal matematika (Syakur et al., 2021).

Dilihat berdasarkan hasil dari *Programme for International Student Assessment* PISA (2022) yang dirilis oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), performa peserta didik Indonesia dalam literasi matematika menunjukkan tantangan signifikan dengan rata-rata skor matematika peserta didik Indonesia berusia 15 tahun yakni hanya mencapai 366 poin, dibandingkan dari rata-rata OECD di 472 poin. Data tersebut mengindikasikan bahwa mayoritas peserta didik Indonesia masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep

operasi matematika dasar. Selain itu juga disampaikan, peserta didik kerap kali mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika, yang berakibat rendahnya hasil belajar mereka. Kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam memahami konsep dasar matematika ini tidak hanya berakibat pada rendahnya hasil belajar, dikatakan juga hingga berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang esensial dalam memecahkan masalah matematika secara efektif menurut Apriani & Sudiansyah (2024).

Kemampuan berpikir kritis sendiri yakni adalah suatu proses berpikir yang dilakukan secara logis dan sistematis dengan setelahnya akan menghasilkan suatu penyelesaian dari permasalahan yang ada atau disajikan. Seperti yang disampaikan Janah (2024) berpikir kritis merupakan suatu proses dan cara berpikir terstruktur guna memahami suatu informasi dengan mendalam, bertujuan untuk membentuk keyakinan akan kebenaran suatu data yang didapatkan atau pendapat yang disampaikan. Kemampuna ini menjadi semakin esensial di masa sekarang karena mendesak peserta didik untuk cakap menginterpretasikan data hingga menghasilkan keputusan yang logis dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2024). Dengan demikian, penguasaan kemampuan berpikir kritis dapat membantu peserta didik untuk berpikir secara terstruktur dengan mengutamakan kebenaran yang didapatkan dari suatu sumber yang ada.

Kemampuan berpikir kritis sendiri bukan hanya sekadar kemampuan untuk kepentingan akademik semata, melainkan juga merupakan salah satu keterampilan esensial abad ke-21 yang harus dimiliki dan sangat diperlukan oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan global OECD (2024), seperti yang disampaikan *Partnership for*

21st Century Skills (P21), keterampilan berpikir kritis termasuk dalam empat kompetensi utama yang dikenal sebagai "4C": *Critical thinking*, *Communication*, *Collaboration*, dan *Creativity*, yang sangat esensial demi keberhasilan dalam dunia akademik hingga profesional nanti Partnership for 21 st Century Skills (2015). Dalam ruang lingkup pembelajaran matematika, keterampilan berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk mengasah kemampuan analitis yang kian tinggi hingga dapat menyelesaikan permasalahan secara efektif (Nugroho et al., 2023). Namun disayangkan, masih terdapat banyak peserta didik yang mengalami kesulitan untuk mengembangkan kemampuan ini karena proses pembelajaran matematika yang masih kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplor secara mandiri konsep matematika nya, menyatakan pendapat dan mempertanyakan akan eksplorasi yang ditemukan, hingga mengembangkan penyelesaian alternatif (Gunardi, 2020).

Selanjutnya dapat dinyatakan, keterampilan berpikir kritis ini krusial untuk keberhasilan dalam belajar di era modern. Ini menunjukkan bahwa matematika memiliki potensi untuk membantu peserta didik dalam mengasah kemampuan berpikir kritis nya. Adapun kemampuan ini dapat dikembangkan dengan salah satu nya melalui pendekatan pembelajaran yang relevan dan terarah, terutama dalam pembelajaran matematika. Seperti yang disampaikan Samura (2019), pembelajaran matematika dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif. Demi mencapai tujuan tersebut, pendekatan pembelajaran matematika dengan berbasis masalah, eksploratif, hingga berdasarkan pengalaman nyata dari peserta didik sangat diperlukan dengan tujuan untuk membantu mereka mampu mengembangkan pemikiran kritis nya.

Dikatakan bahwa, pendekatan kontekstual mampu meningkatkan pemahaman dan minat peserta didik akan matematika dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam situasi nyata yang dikenal oleh peserta didik, dengan memberikan pembelajaran yang lebih bermakna (Mahmudi et al., 2022).

Fadzilah (2025) menyampaikan bahwa penerapan pendekatan berkontekstual dalam pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada pendidik untuk membantu peserta didik dalam menghubungkan koneksi antara materi dan kehidupan sehari-hari mereka, sehingga mempermudah dalam pemahaman materi dan meningkatkan hasil belajar. Pendekatan pembelajaran secara kontekstual ini masih seringkali diabaikan atau masih belum diterapkan secara utuh oleh pendidik dalam proses pembelajaran matematika yang berlangsung bersama peserta didik. Hal ini dapat dilihat dengan pembelajaran yang masih bersifat terlalu abstrak dan terlepas dari kehidupan sehari-hari atau tidak memanfaatkan lingkungan sekitar dan potensi lokal sebagai bagian dari pembelajaran, sehingga peserta didik kerap menemukan kesulitan akan relevansi antara pembelajaran matematika dengan kehidupan kesehariannya.

Pembelajaran kontekstual yang mana melibatkan konten dalam matematika dengan kondisi lingkungan nyata dapat mengoptimalkan pemahaman dan minat peserta didik akan matematika, tetapi penerapan dari pendekatan ini belum optimal, sehingga peserta didik masih belum memperoleh manfaat secara maksimal dari pembelajaran yang berkesinambungan dengan lingkungan keseharian mereka, disampaikan oleh Mahmudi et al. (2022). Juga dikatakan Rahmadani et al. (2023) bahwa penerapan pendekatan yang berkontekstual di proses pembelajaran matematika mampu membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, namun pengaplikasian dari

pendekatan ini masih minim diterapkan di lapangan, yang mengakibatkan peserta didik tidak menerima manfaat secara optimal dari pembelajaran yang berkesinambungan dengan kehidupan mereka. Dimana dalam praktiknya, pendidik kerap kali masih menggunakan metode konvensional berdasar hafalan dan prosedural, tanpa memberikan kesempatan untuk peserta didik mengkaitkan konsep matematika dengan lingkungan nyata kesehariannya.

Masih minimnya penerapan dari pendekatan kontekstual ini memiliki dampak pada rendahnya minat dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran dan mempelajari matematika. Salah satu faktor penyebab dari kurangnya penerapan dengan pendekatan kontekstual tersebut ialah masih kurangnya partisipatif dari pendidik dalam pelatihan penerapan pendekatan kontekstual yang berakibat dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif disampaikan Mega & Faisal Madani (2023). Selanjutnya, keterbatasan dari bahan ajar yang berbasis kontekstual juga menjadi hambatan dalam penerapan pendekatan tersebut. Maka dari itu, dibutuhkan suatu strategi yang mampu membantu pendidik untuk menerapkan pembelajaran dengan konteks lokal supaya peserta didik lebih terbantu dalam memahami hingga mengaplikasikan langsung konsep matematika dalam kehidupan mereka. Penting untuk pendidik beranjak dengan mengintegrasikan konteks lokal dan lingkungan sekitar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika supaya pembelajaran dapat diterima dengan lebih baik, menjadi lebih mudah dipahami dan lebih bermakna serta aplikatif bagi peserta didik.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Haas et al. (2023) menampilkan bahwa pembelajaran dengan konteks dunia nyata mampu untuk menumbuhkan motivasi

belajar dan pemahaman konsep matematika dengan signifikan dibandingkan menggunakan metode konservatif. Adapun salah satu pendekatan yang mampu membawa kehidupan sekitar peserta didik ke dalam pembelajaran terkhususnya dalam pembelajaran matematika, yakni pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan suatu pendekatan yang dimana proses pembelajaran matematika dimulai dari lingkungan nyata atau keseharian peserta didik menuju dunia abstrak matematika. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berakar pada teori yang pertama kali dikembangkan di Belanda oleh *Freudenthal Institute* pada tahun 1970, yang menekankan bahwa matematika harus relevan dengan kehidupan sehari-hari dan dipahami sebagai aktivitas manusia (Saminanto, 2021). Dalam konteks *Realistic Mathematics Education* (RME), matematika tidak hanya dianggap sebagai sekumpulan aturan yang abstrak, melainkan sebagai alat yang digunakan oleh individu untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata.

Maka dari itu, *Realistic Mathematics Education* (RME) memusatkan pembelajaran matematika pada pengalaman konkret yang dapat dihubungkan dengan masalah dunia nyata yang relevan bagi peserta didik disampaikan Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers (2014). Lebih lanjut menurut Saminanto (2021), prinsip utama dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yakni memberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika, yang memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan pemahaman dari konsep tersebut melalui konteks yang akrab dengan kesehariannya. Dalam hal ini, proses pembelajaran tidak hanya semata-mata menghafal rumus, tetapi lebih kepada mencapai pemahaman konseptual yang

dikembangkan secara bertahap dari situasi konkret menuju representasi matematis yang lebih formal atau abstrak. Dengan kata lain, peserta didik diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep dari matematika tersebut.

Realistic Mathematics Education (RME) memiliki lima karakteristik utama, yakni pemanfaatan lingkungan nyata, matematisasi horizontal dan vertikal, kontribusi aktif dari peserta didik, interaktivitas dalam pembelajaran, serta keterkaitan antar topik dalam matematika Saminanto (2021). Pemanfaatan dari lingkungan nyata pada karakteristik pertama *Realistic Mathematics Education* (RME) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat memahami konsep matematika melalui pengalaman langsung yang memiliki keterkaitan dengan kehidupannya disampaikan Siregar (2021). Proses ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan penafsiran konseptual, melainkan juga dapat mengkaitkan matematika dengan peristiwa yang dialami oleh peserta didik, yang pada akhirnya menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Selanjutnya, matematisasi horizontal dan vertikal memberikan peluang terhadap peserta didik untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dengan mengubah permasalahan nyata menjadi representasi matematika (Nuraini, 2020).

Matematisasi horizontal dapat membantu peserta didik untuk memahami bagaimana suatu persoalan bisa dikonseptualkan berbantuan model matematika sederhana, sedangkan untuk matematika vertikal memberikan peluang untuk peserta didik dalam mengembangkan penafsiran yang lebih mendalam melalui abstraksi dan generalisasi dari konsep matematika. Karakteristik selanjutnya dari *Realistic Mathematics Education* (RME), yakni kontribusi aktif dari peserta didik, yang

berperan dalam membentuk pemahaman yang lebih baik karena peserta didik diharapkan untuk mampu berpikir secara mandiri dalam menemukan penyelesaian matematis. Saat proses ini terjadi, pendidik tidak hanya menjadi pemberi informasi, melainkan juga menjadi fasilitator yang menuntun peserta didik untuk mengeksplorasi kosed dengan mandiri.

Menurut penelitian terbaru oleh Latifah (2024), peserta didik yang ikut berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran, lebih cenderung mempunyai pemahaman yang lebih kuat berbanding dengan peserta didik yang hanya menerima arahan secara pasif disampaikan. Maka dari itu, penerapan dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang menitikberatkan pada eksplorasi aktif mampu menjadi langkah efektif dalam meningkatkan kontruksi matematika di berbagai jenjang pendidikan. Selain menunjang pemahaman yang lebih mendalam dalam pembelajaran matematika, pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) juga berperan mendorong interaktivitas dalam pembelajaran, yang memungkinkan bagi peserta didik untuk saling bertukar pikiran, serta menumbuhkan hingga mengembangkan pemikiran yang lebih kritis untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Interaksi sosial dalam pembelajaran matematika sudah terbukti mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik melalui cara mengkontruksi argumentasi matematis yang lebih kuat (Bakker et al., 2023).

Pada konteks *Realistic Mathematics Education* (RME), diskusi kelompok dan kerja sama antara peserta didik memiliki peran yang esensial untuk membangun konsep matematika dengan lebih fleksibel dan dinamis. Hal ini sejalan dengan teori *socio-constructivism*, yang mengutarakan bahwa proses belajar mengajar lebih efektif jika

adanya interaksi sosial yang bermakna di lingkungan belajar, disampaikan Vijayakumar Bharathi & Pande (2024). Lalu ada karakteristik terakhir dari *Realistic Mathematics Education* (RME), yaitu keterkaitan antar topik dalam matematika, yang juga merupakan komponen yang sangat penting dalam membantu peserta didik untuk menelusuri keterkaitan antara beragam konsep matematika. Seperti contohnya, pemahaman terkait bilangan bulat yang dapat dikaitkan terhadap konsep aljabar dan geometri, sehingga peserta didik mampu melihat bagaimana konsep antara kedua materi tersebut saling keterkaitan pada persoalan masalah nyata.

Menurut Cengiz & Eđmir (2022), pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang mengkaitkan beragam konsep matematika pada satu kesatuan pembelajaran mampu meningkatkan retensi dan pemahaman peserta didik dengan lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Karenanya, *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik atas matematika, namun juga dapat mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan analitis yang amat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya karakteristik ini, pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, mengoptimalkan pemahaman konsep, serta mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis dalam menyelesaikan persoalan yang dijumpai dalam kehidupan kesehariannya. Dalam penerapannya, pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat dikembangkan melalui berbagai sumber bahan ajar yang berpatokan pada prinsip-prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME) yang menjadi kunci utama

untuk mengatasi kecendrungan pembelajaran yang hanya berfokus pada pembelajaran abstrak.

Meskipun pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) memberikan penawaran pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan keseharian peserta didik, hambatan utama pada pengimplementasiannya yakni terbatasnya bahan ajar yang sesuai. Kebanyakan bahan ajar pembelajaran yang tersedia masih terfokus pada latihan soal dengan pola monoton, tanpa adanya eksplorasi lebih jauh atas konsep matematika yang disampaikan Schoenfeld (2022). Sumber ajar yang ada di sekolah pada umumnya berdasarkan pada buku teks standar yang hanya menyampaikan contoh persoalan tanpa menuntun peserta didik dalam memahami konsep dengan mendalam (Lestari et al., 2023). Sementara itu menurut penelitian terkini, peserta didik condong lebih mudah untuk memahami konsep dari matematika tatkala mereka memiliki kesempatan menjelajah konsep matematika dengan aktif pada konteks lingkungan nyata menurut Kusmaryono & Wijayanti (2023). Sayangnya, masih banyak pendidik yang belum memiliki bahan ajar yang memadai untuk mengaplikasikan pembelajaran dengan konteks nyata, sampai akhirnya pembelajaran masih bersifat konvensional. Sementara itu, tidak adanya modul yang dibuatkan secara khusus dengan memperhitungkan aspek lingkungan nyata seperti konteks kearifan lokal juga dapat mengakibatkan peserta didik mengalami hambatan dalam menghubungkan matematika dengan lingkungan keseharian mereka (Purwaningrum et al., 2021).

Apabila sumber bahan ajar tidak didesain dengan memperhitungkan pendekatan berdasarkan pengalaman nyata, maka peserta didik bakal senantiasa mengalami hambatan dalam memahami hingga mengaplikasikan konsep matematika

dalam kehidupan kesehariannya. Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengembangkan modul pembelajaran yang mampu mengakomodasi hubungan antara konsep matematika terhadap lingkungan sehari-hari peserta didik supaya mereka bisa belajar dengan lebih efektif. Menjawab tantangan tersebut, pengembangan modul pembelajaran dengan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat menjadi solusi strategis yang mampu untuk meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran matematika. Modul dengan *Realistic Mathematics Education* (RME) sebagai akarnya ini, tidak hanya memaparkan teori dan latihan soal semata, melainkan juga mendorong peserta didik untuk ikut serta dalam kegiatan eksplorasi yang memiliki hubungan langsung dengan lingkungan keseharian mereka (Malinda & Suanto, 2024). Penelitian menampilkan bahwasannya dengan menggunakan modul berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat meningkatkan kesertaan peserta didik dalam pembelajaran serta membangun pemahaman konseptual mereka (Nuraini, 2020).

Adanya modul yang dikembangkan berlandaskan prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME), peserta didik berkesempatan untuk menemukan secara mandiri konsep matematika dari pengalaman nyata yang berkaitan dengan lingkungan kesehariannya. Modul dengan berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) ini juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling berkooperasi dan bertukar argumentasi dalam diskusi yang berguna mencari solusi dari suatu persoalan matematika yang disuguhkan, sehingga juga membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sementara itu, penelitian terkini oleh Susandi & Khoiriyah (2024) juga menunjukkan bahwa proses belajar yang mengaitkan komponen eksplorasi dan kontekstual terkhususnya *Realistic Mathematics Education* (RME), mampu untuk

mebantu peserta didik dalam meningkatkan retensi pengetahuan jangka panjang jika dibanding dengan pembelajaran secara konvensional.

Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Ismaimuza et al. (2023) menyatakan bahwa dengan menerapkan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam pembelajaran matematika, mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) secara signifikan. Kendati berbagai studi telah mengonfirmasi manfaat *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika juga kemampuan berpikir kritis, penelitian mengenai pengembangan modul berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) masih terbatas, terutama pada sekolah tingkat menengah pertama di Indonesia.

Misalnya seperti penelitian yang telah dilaksanakan oleh Pujiastuti et al. (2025) yang mengembangkan suatu etno-matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME), namun lebih berfokus akan aspek nilai karakter dibandingkan pada pemahaman konsep matematika dan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini menampilkan bahwa walaupun *Realistic Mathematics Education* (RME) telah banyak diterapkan dalam berbagai bentuk penelitian, implementasinya dalam bentuk modul ajar yang sistematis dan berbasis kurikulum nasional masih minim. Lebih jauh, minimnya penelitian terkait pengembangan modul berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang eksplisit mengintegrasikan aspek kognitif seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan matematika tingkat tinggi menunjukkan masih adanya kesenjangan penelitian yang harus diisi.

Hal ini menjadi urgensi bagi peneliti dan pendidik untuk mengembangkan suatu modul pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) yang tidak hanya relevan dengan konteks lingkungan keseharian peserta didik, namun juga sanggup meningkatkan pemahaman matematis hingga aplikatif bagi peserta didik. Keadaan di sekolah peneliti juga menampilkan bahwa masih adanya peserta didik yang masih belum memahami kemampuan operasi dasar matematika, yang mana merupakan satu diantara fondasi krusial bagi peserta didik untuk mampu mengikuti pembelajaran lanjutan dari matematika. Hambatan ini kian diperburuk dengan kecenderungan dari peserta didik yang hanya bergantung pada hafalan saat memahami konsep, menjadikan mereka akan menjadi bingung ketika menemui metode pengajaran dan bentuk persoalan yang berbeda. Dampaknya, peserta didik merasa sulit saat menyelesaikan persoalan matematika yang memerlukan pemahaman konsep lebih mendalam, bukan hanya sekadar hafalan.

Terlebih lagi, kurangnya motivasi belajar juga menjadi aspek yang merintangi pemahaman peserta didik secara menyeluruh pada setiap konsep matematika, dimana peserta didik kurang tertarik untuk menjelajah lebih jauh hubungan antara konsep matematika dengan penerapannya dalam lingkungan keseharian mereka. Di sekolah, sumber belajar yang ada telah menerapkan kehidupan nyata ke dalam pembelajaran matematika, hanya saja bahasa yang digunakan masih kerap kali membuat peserta didik menemukan kesulitan dalam memahami nya. Kondisi tersebut menunjukkan, perlunya pengembangan modul dengan penerapan konteks yang lebih *familiar* dan bahasa yang lebih mudah untuk dimengerti oleh peserta didik sangat diperlukan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki tujuan untuk memenuhi kesenjangan

tersebut dengan mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang lebih eksploratif, sehingga tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman matematika peserta didik, namun juga mengakomodasi peserta didik dalam menerapkan konsep-konsep matematika tersebut dalam kehidupan nyata nya.

Berlandaskan pemaparan dari latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah modul bahan ajar dengan berakar dari *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Pemahaman Operasi Matematika Dasar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII”

1.2 Rumusan Masalah

Berakar dari latar belakang yang telah peneliti jelaskan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana mengembangkan modul berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman operasi matematika dasar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan modul berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman operasi matematika dasar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang akan dikembangkan dan diharapkan pada penelitian ini yakni modul ajar yang mana sebagai pembaruan yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik. Adapun deskripsi dari modul ajar yang dikembangkan ialah:

1.4.1 Bagian Depan

Adapun pada bagian depan akan tersusun dari judul modul yang menegaskan bahwa modul tersebut akan berkonteks *Realistic Mathematics Education* (RME). Selanjutnya bagian setelah ini mencakup penyusunan kata pengantar, daftar isi, serta bagian pendahuluan yang memuat hal mendasar seperti capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran.

1.4.2 Bagian Isi

Selanjutnya pada bagian isi modul akan mencakup materi pembelajaran yang memiliki karakteristik dari *Realistic Mathematics Education* (RME), dengan peserta didik yang akan dibawa pada suatu cerita yang *familiar* dengan lingkungan nyata, serta juga dilengkapi dengan contoh soal, hingga soal pemantapan untuk memastikan bahwa peserta didik telah melalui pembelajaran dengan baik berbantuan dari modul ini.

1.4.3 Bagian Penutup

Terakhir pada bagian penutup, akan ada rangkuman, lalu dilanjutkan dengan asesmen formatif, glosarium, daftar pustaka, serta sampul belakang pada modul.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan untuk mampu memberikan sumbangsing manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa mempersembahkan sumbangsih ilmu atas pengembangan dari teori pada pembelajaran matematika dengan *Realistic Mathematics Education* (RME) sebagai pendekatannya, terutama pada mengembangkan pemahaman operasi matematika dasar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.5.2 Manfaat Praktis

1.5.2.1 Bagi Peserta Didik

Diharapkan dapat menjembatani kesenjangan peserta didik dalam memahami konsep dari operasi matematika dasar dengan lebih bermakna melalui pengalaman nyata yang tidak asing bagi peserta didik karena ada di lingkungan kesehariannya, yang kemudian mampu menambah minat, motivasi dalam belajar, hingga kemampuan berpikir kritis.

1.5.2.2 Bagi Pendidik

Memberikan alternatif lain untuk bahan ajar, yakni berupa modul dengan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang bisa diaplikasikan sebagai asal muasal pembelajaran yang mutakhir, hingga juga menunjang pengaplikasian dari kurikulum Merdeka.

1.5.2.3 Bagi Sekolah

Dapat menjadi bagian dari terobosan baru dalam pengembangan kurikulum dan pembelajaran yang adaptif akan potensi daerah.

1.5.2.4 Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber awal untuk pengembangan lebih lanjut pada penelitian serupa, terkhususnya yang memiliki kaitan

terhadap pengembangan perangkat ajar dengan *Realistic Mathematics Education* (RME) sebagai pendekatannya.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan berlandaskan pada beberapa asumsi dasar yang memengaruhi jalannya proses pengembangan dan implementasi modul. Pertama, diasumsikan bahwa peserta didik kelas VII memiliki pengalaman awal atau pengetahuan informal mengenai kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan lingkungan lokal, khususnya budaya maritim di Kepulauan Riau. Pengalaman ini dianggap dapat menjadi titik tolak dalam memahami materi matematika melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Kedua, diasumsikan bahwa modul yang dikembangkan memiliki tingkat keterbacaan yang baik serta dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik dengan dukungan minimal dari guru, sehingga memungkinkan pembelajaran berlangsung secara aktif, bermakna, dan kontekstual.

Di samping itu, penelitian ini juga memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan sebagai batasan ruang lingkup studi. Pertama, modul yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya difokuskan pada topik bilangan bulat dalam lingkup operasi matematika dasar, sehingga belum mencakup keseluruhan materi matematika kelas VII yang terdapat dalam kurikulum. Kedua, penelitian ini dilaksanakan di satu satuan pendidikan yaitu SMP Maitreyawira Bintan Center, yang memiliki karakteristik peserta didik tertentu, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas ke sekolah-sekolah lain yang memiliki kondisi dan latar belakang peserta didik yang berbeda.

Ketiga, pengukuran efektivitas modul dilakukan dalam jangka waktu terbatas dan pada siklus pembelajaran tertentu, sehingga belum mampu menggambarkan keberlanjutan dampak modul terhadap hasil belajar peserta didik dalam jangka panjang. Asumsi dan keterbatasan yang telah diidentifikasi tersebut menjadi dasar pertimbangan pada pelaksanaan penelitian. Meskipun demikian, hasil dari penelitian ini tetap diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermakna dalam pengembangan pembelajaran matematika kontekstual serta menjadi pijakan awal bagi penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas.

1.7 Definisi Operasional

Demi memperkecil hingga menjauhi pengertian berganda antara peneliti dan pembaca, maka peneliti menegaskan definisi yang dimaknakan pada penelitian ini (definisi terkait produk).

1.7.1 Pengembangan

Proses sistematis yang dilakukan oleh peneliti untuk merancang, menyusun, dan mengevaluasi modul pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.

1.7.2 Modul

Bahan ajar yang dikembangkan secara sistematis dan terstruktur, memuat tujuan pembelajaran, materi pembelajaran operasi bilangan bulat, aktivitas pembelajaran kontekstual, dan asesmen yang dirancang untuk mendukung pembelajaran aktif peserta didik.

1.7.3 *Realistic Mathematics Education (RME)*

Suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada penggunaan konteks dunia nyata sebagai titik awal untuk memperkenalkan dan membangun konsep-konsep matematika.

1.7.4 Pemahaman Operasi Matematika Dasar

Kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengaplikasikan empat operasi dasar matematika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dalam berbagai situasi kontekstual, baik secara konseptual maupun prosedural dan terbatas hanya pada bilangan bulat.

1.7.5 Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan kognitif peserta didik dalam menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan mengambil keputusan berdasarkan data yang logis dan terstruktur dalam konteks pemecahan masalah matematika.

1.7.6 Efektivitas

Ukuran keberhasilan modul dalam mencapai sasaran pembelajaran yang ditampilkan melalui perbandingan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya modul yang diukur secara kuantitatif.

1.8 Hipotesis Penelitian

Sehubungan dengan pengukuran efektivitas modul pembelajaran yang dikembangkan, dibutuhkan pengujian secara ilmiah terhadap perbedaan pemahaman operasi matematika dasar dan kemampuan berpikir kritis sesaat sebelum dan sesudah menggunakan modul. Adapun berikut hipotesis statistik yang terbagi menjadi dua aspek yang diuji dengan terpisah:

1.8.1 Hipotesis Pemahaman Operasi Matematika Dasar

- Hipotesis Nol (H_0):

Penerapan modul pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak efektif dalam meningkatkan pemahaman operasi matematika dasar peserta didik yang ditandakan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

- Hipotesis Alternatif (H_a):

Penerapan modul pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) efektif dalam meningkatkan pemahaman operasi matematika dasar peserta didik yang ditandakan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

1.8.2 Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis

- Hipotesis Nol (H_0):

Penerapan modul pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang ditandakan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

- Hipotesis Alternatif (H_a):

Penerapan modul pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang ditandakan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.