

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pembelajaran yang wajib dikuasai peserta didik sejak dini mulai dari jenjang Pendidikan Dasar sampai Perguruan Tinggi (Hafriani, 2021). Matematika juga merupakan bidang ilmu yang mencakup dasar perkembangan teknologi modern dan berperan penting dalam berbagai ilmu pengetahuan serta menciptakan proses berpikir manusia. Akan tetapi, matematika dikenal sebagai pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi peserta didik. Kesulitan dan ketakutan peserta didik terhadap pembelajaran matematika ini disebabkan oleh sukarnya peserta didik dalam memahami pembelajaran matematika. Keberhasilan pembelajaran matematika dapat dilihat dari keberhasilan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, yaitu dari pemahaman mereka tentang materi, penguasaan materi, serta prestasi belajar peserta didik. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi maka semakin tinggi pula prestasi hasil belajar peserta didik (Belanisa, 2020). Sehingga, untuk mencapai hal tersebut, diperlukan media pembelajaran yang inovatif sesuai dengan tuntutan kurikulum pendidikan.

Kurikulum pendidikan yang berlaku di Indonesia saat ini adalah kurikulum merdeka. Konsep dari merdeka belajar pada kurikulum merdeka merupakan bagian dari *Society 5.0*, terbukti dengan *Society 5.0* yang memanfaatkan teknologi dalam menyelesaikan permasalahan masyarakat. Merdeka belajar menggunakan konsep *self-regulated learning*, dimana

memungkinkan peserta didik belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri sedangkan pendidik merupakan fasilitator (Nurhayati, 2023).

Implementasi kurikulum merdeka membuat pendidik memiliki kebebasan untuk menentukan dan menetapkan berbagai bahan ajar yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, peserta didik sangat membutuhkan peran guru inovatif untuk menumbuhkan kemampuan dan bakatnya dalam menghadapi era *Society 5.0*.

Allah SWT berfirman dalam Q.S. An-Nahl ayat 125:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ يَاتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ﴿١٢٥﴾

Dari pemaparan ayat tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat sebagai media dalam menyampaikan pembelajaran hendaknya mempertimbangkan dari aspek pesan yang disampaikan, dan penggunaan bahasa yang baik dan ramah di telinga. Dari keseluruhan tindakan itu akan menggambarkan media dalam ayat ini, yaitu mampu menyampaikan pesan dakwah yang baik maupun ilmu pendidikan dilakukan dengan bahasa lisan atau dengan cara visual sebagai pengantar pesan pendidikan kepada peserta didik, baik langsung maupun tidak langsung (Gunawan & Selamat P., 2022).

Bahan ajar merupakan sumber belajar utama dan penting serta dibutuhkan dalam pembelajaran di sekolah dan berfungsi untuk memajukan kinerja pendidik dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan menggunakan bahan ajar, pembelajaran menjadi semakin menarik,

bermanfaat, dan dapat dilaksanakan. Selain itu, penggunaan bahan ajar dapat menciptakan lingkungan di mana pendidik dan peserta didik berpartisipasi secara lebih aktif dalam proses pembelajaran (Asrizal et al., 2017). Bahan ajar sangatlah beragam, salah satu bahan ajar atau sumber pendidikan yang dapat membantu peserta didik adalah modul.

Modul merupakan instrumen yang dapat dimanfaatkan peserta didik dalam memahami pelajaran. Bahan ajar atau modul yang ada pada saat ini sangat beragam, menarik dan dapat diakses melalui situs web, karena telah disesuaikan dengan perkembangan yang ada saat ini (Maharcika et al., 2021). Perkembangan teknologi yang semakin cepat, mendorong terjadinya perpaduan antara teknologi cetak dengan teknologi komputer dalam kegiatan pembelajaran. Modul sebagai salah satu media pembelajaran cetak, jika ditransformasikan penyajiannya ke dalam bentuk elektronik, maka ia dikenal dengan istilah *E-Modul*.

Modul elektronik atau *e-modul*, didefinisikan sebagai suatu media pembelajaran dengan menggunakan komputer yang menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi, dan video dalam proses pembelajaran (Mujizah et al., 2020). *E-modul* adalah modul versi elektronik dimana akses dan penggunaannya dilakukan melalui alat elektronik seperti komputer, laptop, tablet, *smartphone* atau perangkat lunak lainnya. Penggunaan *e-modul* pada proses pembelajaran akan menumbuhkan kreativitas peserta didik, kebiasaan berpikir produktif, menciptakan kondisi aktif, efektif, inovatif dan menyenangkan (Budiarti et al., 2016).

E-modul yang dirancang oleh pendidikpun harus disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik dan kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum merdeka. Dalam kurikulum merdeka, pendidik harus merancang modul yang sesuai dengan karakteristik sekolah dan kebutuhan dari suatu unit dalam satuan pengajaran. Kurikulum tersebut menuntut pendidik dalam menerapkan pembelajaran yang berdiferensiasi, sehingga modul yang dikembangkan perlu menerapkan pembelajaran berdiferensiasi (Nurhayati, 2023).

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan pembelajaran yang memperhatikan karakteristik peserta didik dan potensi yang dimilikinya (Faiz, 2022). Pendekatan ini memperhitungkan keanekaragaman masing-masing individu peserta didik. Keanekaragaman ini dapat dilihat dalam banyak hal, seperti cara memperoleh materi, mengelola, membuat atau melakukan proses bernalar terhadap ide atau gagasan, pengembangan produk pembelajaran, serta melakukan penilaian sehingga peserta didik di dalam sebuah kelas yang berasal dari kemampuan yang berbeda-beda dapat belajar secara efektif. Sederhananya, pembelajaran berdiferensiasi adalah serangkaian keputusan yang *realistis* dan dapat dicerna oleh nalar yang telah diciptakan oleh pendidik dan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik (Kusuma dan Luthfah, 2020).

Pembelajaran berdiferensiasi menggunakan pendekatan pembelajaran yang beragam (*multiple approach*) dalam konten, proses, dan produk (Andini dalam Syarifuddin, 2022). Diferensiasi konten yaitu kaitannya dengan apa yang dipahami dan dipelajari oleh peserta didik, diferensiasi proses kaitannya dengan perolehan informasi untuk peserta didik dalam belajar, dan diferensiasi

produk kaitannya dengan apa yang sudah dipelajari dan dipahami oleh peserta didik.

Untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar matematika peserta didik, maka materi pembelajaran dalam modul perlu disajikan secara kontekstual dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari peserta didik dengan dengan konsep matematika sehingga mereka memahami bahwa apa yang dialaminya sehari-hari sebenarnya berkaitan dengan konsep matematika. Hal inilah yang disebut dengan *Realistic Mathematics Education* (RME), dimana dalam proses pembelajaran, peserta didik akan diarahkan untuk menghubungkan apa yang diamati atau dialaminya dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep matematika yang dipelajarinya (Jenaman et al., 2021).

Pendidikan Matematika Realistik merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada realitas dan lingkungan sebagai titik awal pembelajaran. RME menekankan bahwa kenyataan dan pengalaman nyata peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sebagai titik awal pembelajaran dan menjadikan matematika sebagai aktivitas peserta didik. Peserta didik diarahkan untuk memikirkan bagaimana memecahkan permasalahan yang dialaminya (Tarigan, 2006). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa RME dilaksanakan dengan menggunakan permasalahan realistik sebagai acuan dalam pembelajaran dan peserta didik diharapkan dapat menemukan dan mengembangkan konsep matematika melalui pendekatan tersebut. Dengan pendekatan ini, peserta didik tidak hanya mudah menguasai materi, tetapi juga tidak cepat melupakan apa yang telah dipelajarinya.

Salah satu konsep matematika yang banyak melibatkan persoalan aktual di kehidupan sehari-hari yaitu kajian tentang sistem persamaan linear dua variabel. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel atau yang disingkat dengan SPLDV dapat diartikan sebagai sistem persamaan yang terdiri dari dua persamaan linear yang masing-masing memiliki dua variabel. Yang mana, variabel-variabel dalam persamaan ini berpangkat satu. SPLDV dapat membantu kita dalam menyelesaikan berbagai masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari, seperti menentukan harga barang, mencari keuntungan dalam penjualan, membandingkan harga barang, menentukan harga pokok barang, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

Dalam mengembangkan *e-modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi sistem persamaan linear dua variabel ini, akan memanfaatkan kecerdasan buatan/AI (*Artificial Intelligence*). Teknologi kecerdasan buatan atau AI (*Artificial Intelligence*) merupakan salah satu bentuk kecanggihan perkembangan teknologi yang mampu berpikir secara mandiri. Menurut Trisna, *Artificial intelligence* adalah sebuah teknologi dimana dapat merancang komputer agar melakukan sesuatu yang biasanya dilakukan oleh manusia (Kurniawan, 2023). Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan membantu peserta didik mengembangkan keterampilan digital yang sangat diperlukan di era modern.

Hal ini sesuai dengan standar proses pendidikan dasar dan menengah berdasarkan Permendikbud Tahun 2016 Nomor 22 menekankan tentang pemanfaatan teknologi ke dalam prinsip penyusunan pelaksanaan

pembelajaran. Teknologi yang dimaksud adalah teknologi dan komunikasi (TIK) yang terintegrasi secara sistematis dengan pembelajaran (Permendikbud, 2016).

AI dapat menganalisis data dan memberikan informasi kepada pengguna. Jika digunakan dalam pembelajaran, AI dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi tentang materi pembelajaran yang sedang mereka pelajari. Ini juga dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri. Oleh karena itu, pendidik dapat memanfaatkannya untuk kepentingan proses pembelajaran, seperti menggunakan *e-modul* sebagai sumber belajar. Pada perkembangannya, penggunaan *e-modul* dalam proses pembelajaran dapat disertai dengan pengembangan profil pelajar Pancasila. Profil Pelajar Pancasila merupakan salah satu terobosan baru dalam dunia pendidikan khususnya pada penerapan kurikulum merdeka (Junia & W. Sujana, 2023).

Pada tahun 2020, Permendikbud mencetuskan kebijakan pembaharuan kurikulum nasional Nomor 1/2020 tentang Merdeka Belajar, di dalamnya turut ditekankan tentang Pancasila yang disebut dengan istilah P5 atau Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, yaitu bahwa pelajar Indonesia merupakan pelajar sepanjang hayat yang kompeten, berkarakter, dan berperilaku sesuai nilai-nilai Pancasila (Satria et al., 2022).

P5 dirancang untuk menggambarkan profil kompetensi lulusan sistem pendidikan Indonesia yang pancasialis. Gambaran ini berupa rumusan SKL (Standar Kompetensi Lulusan). Dalam Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020-2035, dimensi utama yang membentuk kompetensi P5 dikelompokkan

menjadi enam dimensi, meliputi: (1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, (2) Berkebhinekaan global, (3) Bergotong royong, (4) Mandiri, (5) Bernalar kritis, (6) Kreatif. Semua dimensi ini berhubungan dengan tantangan teknologi, sosial, dan lingkungan global. (Kemendikbud, 2020).

Relevansi profil pelajar Pancasila dengan mata pelajaran matematika ditujukan untuk mengembangkan kemandirian, kemampuan bernalar kritis, dan kreativitas peserta didik. Sejalan dengan itu, OECD dalam Rahmadhani et al. (2024) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis telah diidentifikasi oleh lembaga-lembaga dunia sebagai salah satu kompetensi yang penting untuk dimiliki peserta didik abad 21. Sebagai respon atas hasil identifikasi tersebut, para pendidik harus memikirkan proses pembelajaran yang salah satunya berorientasi pada pembentukan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga pendidik matematika perlu merencanakan pembelajaran yang berorientasi pada pembentukan keterampilan berpikir kritis tersebut.

Berpikir kritis adalah proses yang mengajarkan peserta didik untuk membuat penilaian yang rasional (Wilujeng & Sudihartinih, 2021). Selain itu, penilaian juga harus logis, sistematis, dan dipikirkan secara matang. Kemampuan berpikir kritis peserta didik didasari dengan berbagai jenis kemampuan, diantaranya: menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi (Kholifah et al., 2024). Secara sistematis, pelajaran matematika melatih peserta didik untuk berpikir kritis, yaitu dengan cara mencari solusi atas masalah yang terjadi. Oleh karena itu, diperlukan sumber belajar yang

dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dengan penggunaan *e-modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik ini.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dibutuhkan sumber belajar yang dapat membantu pendidik memberikan materi pembelajaran yang lebih mudah diterima peserta didik di era modern ini, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangkan *E-Modul* Berdiferensiasi Berbasis Matematika Realistik pada Materi SPLDV Kelas VIII Memanfaatkan *Artificial Intelligence*”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya bahan ajar pada mata pelajaran matematika berbasis matematika realistik yang mengacu pada kurikulum merdeka.
2. Minat belajar dan nilai matematika peserta didik masih rendah.
3. Peserta didik sulit memahami materi pelajaran matematika yang disajikan pada buku cetak yang mereka gunakan saat ini.
4. Pendidik belum mencoba untuk mengembangkan *e-modul* matematika berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi SPLDV.
5. Setiap peserta didik memiliki gaya kognitif yang berbeda dalam proses pembelajaran.
6. Sulitnya peserta didik memecahkan soal-soal matematika diduga karena kemampuan berpikir kritis dan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran matematika masih rendah.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan tidak terjadi penyimpangan terhadap masalah yang akan dibahas, maka peneliti memberikan batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan pada 32 peserta didik kelas VIII di MTsN 6 Kota Padang, yang terdiri dari 18 peserta didik laki-laki dan 14 peserta didik perempuan.
2. Pengembangan *e-modul* matematika berdiferensiasi berbasis matematika realistik dengan memanfaatkan *artificial intelligence* dikhususkan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
3. Kemenarikan *e-modul* ditinjau dari hasil respon peserta didik dan pendidik setelah menggunakan *e-modul* tersebut.
4. Penelitian ini dilihat berdasarkan angket penguatan profil pelajar pancasila dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat validitas *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi SPLDV kelas VIII memanfaatkan *Artificial Intelligence*?
2. Bagaimana tingkat praktikalitas *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi SPLDV kelas VIII memanfaatkan *Artificial Intelligence*?

3. Bagaimana tingkat efektivitas *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi SPLDV kelas VIII memanfaatkan *Artificial Intelligence*?

E. Tujuan Pengembangan

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

1. Untuk mengembangkan dan menguji *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi SPLDV kelas VIII memanfaatkan *Artificial Intelligence* dengan tingkat validitas minimal valid.
2. Untuk mengembangkan dan menguji *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi SPLDV kelas VIII memanfaatkan *Artificial Intelligence* dengan tingkat praktikalitas minimal praktis.
3. Untuk mengembangkan dan menguji *E-Modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi SPLDV kelas VIII memanfaatkan *Artificial Intelligence* dengan tingkat efektivitas minimal efektif.

F. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

1. *E-modul* yang dikembangkan dapat ditampilkan secara jelas dan sistematis pada alat elektronik seperti komputer, laptop, *smartphone*, dan lain-lain dalam keadaan *online*.
2. *E-modul* yang dikembangkan berdasarkan dengan Capaian Pembelajaran (CP) kurikulum merdeka.
3. Untuk mengoperasikan *e-modul* menggunakan alat elektronik dapat diakses melalui link atau web aplikasi canva.

4. Ruang lingkup materi dalam *e-modul* ini tersaji materi matematika kelas VIII tingkat SMP/MTs tentang sistem persamaan linear dua variabel yaitu dengan menggunakan metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan.
5. *E-modul* yang dirancang dapat memfasilitasi peserta didik sesuai dengan karakteristiknya masing-masing sesuai dengan konsep pembelajaran berdiferensiasi.
6. *E-modul* dirancang menggunakan langkah-langkah pendekatan matematika realistik.
7. *E-modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi sistem persamaan linear dua variabel 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.
8. *E-modul* yang dirancang menekankan pada pemanfaatan *Artificial Intelligence*, seperti fitur Canva, Chat GPT, GET-QR, dan D-ID. Chat GPT dapat dimanfaatkan untuk membuat deskripsi materi yang diinginkan, GET-QR merupakan teknologi QR modern yang memungkinkan semua pengguna membuat kode QR dan memindainya dengan mudah, dan D-ID dapat dimanfaatkan untuk mengubah deskripsi materi ke dalam bentuk audio atau video.

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 pendidik: hasil pengembangan ini dapat meningkatkan variasi media pembelajaran dan dimanfaatkan oleh pendidik sebagai referensi dalam proses pembelajaran matematika dengan tujuan agar dapat memperbaiki sistem pembelajaran di kelas.
3. Bagi peserta didik: produk yang dihasilkan diharapkan dapat membantu peserta didik memahami pelajaran matematika dengan lebih baik dan 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 kritis peserta didik.
4. Bagi peneliti: menambah wawasan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman secara langsung tentang pengembangan *e-modul* berdiferensiasi berbasis matematika realistik pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII memanfaatkan *Artificial Intelligence*.
5. Bagi peneliti lain: sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang serupa atau meneliti lebih lanjut pada materi ataupun kemampuan yang berbeda.