

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada 23 Juni 1990, dalam sebuah sesi pidato di *Madison Park High School*, Boston, Amerika Serikat, Nelson Mandela pernah berkata, *“Education is the most powerful weapon which you can use to change the world.”* Salah satu pemenang Nobel, Malala Yousafzai, dalam bukunya juga menyampaikan bahwa, *"Books and our pens, they are the most powerful weapons. One child, one teacher, one book, and one pen can change the world."* Dari kedua poin itu bisa diambil kesimpulan bahwa pendidikan menjadi suatu hal esensial dalam kehidupan. Tingkat kualitas pendidikan memegang kontribusi yang cukup vital terhadap perkembangan suatu peradaban. Oleh karena itu, demi terciptanya dunia yang lebih baik, dibutuhkan usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan di dunia dan tidak terkecuali pendidikan di Indonesia.

Menurut Widyawati (2016) pendidikan merupakan kegiatan berupa bimbingan, pengajaran, maupun latihan yang dilakukan secara sadar untuk peranan peserta didik di masa yang akan datang. Di Indonesia terdapat tiga jenjang pendidikan formal, yaitu pendidikan dasar (sekolah dasar dan madrasah ibtdaiyah), pendidikan menengah (sekolah menengah pertama, madrasah tsanawiyah, sekolah menengah atas, madrasah aliyah, dan sekolah menengah kejuruan), dan juga pendidikan tinggi (perguruan tinggi).

Sistem pendidikan di Indonesia menempatkan matematika menjadi salah satu ilmu yang fundamental dengan menempatkannya di setiap jenjang pendidikan. Pentingnya matematika juga diperkuat oleh pendapat Istiqlal dan Wutsqa, (2013) yang menyatakan bahwa matematika dan pendidikan matematika merupakan mata pelajaran yang penting bagi kehidupan sehari-hari. Namun, menurut Siregar (2017) matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sulit oleh para peserta didik di sekolah. Hal tersebut diperkuat oleh kuesioner yang dibagikan kepada 70 peserta didik kelas VIII dan IX SMP di SMP Negeri 81 Jakarta, didapatkan bahwa

mayoritas peserta didik menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit dengan hanya sebanyak 12,3% peserta didik yang menganggap bahwa matematika bukan merupakan mata pelajaran yang sulit. Dari sisi guru, berdasarkan wawancara terhadap dua guru di SMP Negeri 81 Jakarta, diketahui bahwa guru masih mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi matematika yang bersifat abstrak dan baru bagi peserta didik. Fakta lain yang ditemukan adalah guru sering menggunakan metode ceramah dan mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan materi. Oleh karena itu, diperlukan suatu gebrakan baru untuk meningkatkan motivasi peserta didik untuk mempelajari matematika.

Cepatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mempunyai pengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan. Dan sudah tidak bisa dipungkiri bahwa dunia digital sudah merambah dunia pendidikan, dimana secara perlahan teknologi mulai dilibatkan dalam menyampaikan ilmu, pengetahuan, dan keterampilan dengan cara yang baru dan inovatif (Clement dkk, 2017). Adanya kemajuan teknologi ini, berpengaruh pada semakin bervariasinya bentuk produk dalam bidang pendidikan. Berdasarkan wawancara dua guru di SMP Negeri 81 Jakarta, pembelajaran matematika di sekolah hanya mengacu pada buku teks dengan media pembelajaran berupa buku cetak serta *PowerPoint* dari guru dan belum bisa memaksimalkan sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah baik dalam pembelajaran daring maupun luring. Padahal sekolah sudah memfasilitasi kuota belajar dan laboratorium komputer untuk memaksimalkan penggunaan produk kemajuan teknologi dan informasi di kelas.

Modul digital dan media pembelajaran interaktif matematika juga merupakan beberapa produk yang dikembangkan dengan kemajuan teknologi informasi, untuk meningkatkan keterampilan peserta didik, dan memungkinkan mereka untuk bekerja secara produktif (Muhtadi dkk, 2017; Saadati dkk, 2014). Berdasarkan wawancara terhadap dua guru di SMP Negeri 81 Jakarta, produk atau media pembelajaran yang paling dibutuhkan saat ini adalah modul pembelajaran dan video animasi interaktif. Hal

tersebut diperkuat dengan angket yang diberikan kepada 70 peserta didik kelas VIII dan IX SMP di SMP Negeri 81 Jakarta dimana sebanyak 56,2% peserta didik mengharapkan bahan ajar berupa video pembelajaran dan 37% peserta didik mengharapkan bahan ajar berupa modul pembelajaran. Peserta didik juga mengharapkan bahan ajar yang menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. Pembahasan materi yang dilengkapi oleh animasi juga menjadi kriteria bahan ajar yang diharapkan oleh peserta didik. Selain itu, adanya latihan soal yang variatif juga menjadi kriteria bahan ajar yang diharapkan peserta didik.

Dengan adanya modul pembelajaran, guru berharap peserta didik dapat terbantu untuk belajar secara mandiri dan memotivasi mereka untuk belajar. Hal ini diperkuat dengan pendapat Sugianto terkait modul elektronik dimana menurutnya modul elektronik yakni suatu perwujudan dari bahan ajar secara mandiri dimana dalam penyusunannya dilakukan dengan sistematis serta disajikan secara elektronik, yang berisikan animasi, navigasi serta audio (Sugianto dkk, 2017). Hal serupa juga dikatakan oleh Diantari dkk, (2018), bahwa salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri adalah e-modul atau modul elektronik. Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep dan mengembangkan proses belajar (Imanda dkk, 2018). Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan atraktif dengan memperhatikan konten materi, metode, dan evaluasi sehingga dapat digunakan secara mandiri dan lebih objektif (Rachmatia dkk, 2016). Sifat e-modul yang atraktif juga didukung oleh pendapat Ula dan Fadila (2018) yang mengatakan bahwa pemanfaatan multimedia dalam bentuk modul digital dalam pembelajaran tidak hanya akan membantu guru dalam mengajar namun juga dapat menarik perhatian peserta didik sehingga tidak jenuh selama proses pembelajaran.

Selain itu, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul digital interaktif secara signifikan mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran. Elia dkk., (2024) menemukan bahwa modul digital interaktif yang dikembangkan melalui pendekatan

sistematis terbukti sangat layak digunakan dan mendapatkan respons sangat baik dari peserta didik. Penelitian lain oleh Hapizah dkk (2025) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan elemen multimedia dalam modul, seperti animasi, video, dan latihan interaktif, mampu meningkatkan keterlibatan dan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Di bidang matematika, Maulana dkk (2022) juga membuktikan bahwa penggunaan modul digital interaktif memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang. Selain valid dan praktis, modul digital juga dinilai efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa karena menyajikan materi secara menarik dan mendukung pembelajaran mandiri. Temuan-temuan ini memperkuat pentingnya penggunaan modul digital interaktif sebagai alternatif bahan ajar yang relevan dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21.

Pengembangan modul digital interaktif juga diperkuat dengan adanya Permendikbud Nomor 35 Tahun 2018 yang mengatur tentang struktur dan kerangka dasar kurikulum sekolah menengah pertama yang menyebutkan bahwa pola pembelajaran harus diperkuat pada pembelajaran berbasis multimedia dan harus bersifat interaktif serta berpusat pada peserta didik. Pola pembelajaran juga harus dilaksanakan secara jejaring, dimana peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari sumber mana saja. Kemudian pola pembelajaran juga sebaiknya bisa mengaitkan ilmu pengetahuan yang sedang dipelajari dengan ilmu pengetahuan lainnya atau multidisiplin.

Kemudian guru juga mengharapkan visualisasi yang bersifat inovatif dan relevan dengan peserta didik dengan adanya media pembelajaran berupa video. Penelitian-penelitian terdahulu juga menilai bahwa penggunaan video berpengaruh terhadap motivasi belajar peserta didik (Sastramiharja dkk, 2021). Namun menurut Fernandez (2018), di tengah pesatnya kemajuan teknologi, masih sedikit bahan ajar yang bersifat instruksional dan terintegrasi dengan teknologi seperti video ataupun yang berkaitan dengan audio-visual lainnya. Padahal menurut Coles (2019), video sebagai media pembelajaran menjadi salah satu yang paling efektif

dalam penggunaannya. Gaudin dan Chaliès (2015) juga menjelaskan bahwa video pembelajaran merupakan salah satu alat pembelajaran yang bersifat unik dan unggul. Berdasarkan angket analisis kebutuhan peserta didik kelas VIII dan IX SMP juga diperoleh bahwa dibutuhkan ilustrasi dari materi aljabar dalam bentuk video.

Dalam pengembangan modul, ada banyak model pembelajaran yang bisa diterapkan untuk meminimalisir permasalahan yang dialami peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, 46,6% peserta didik menyatakan bahwa mereka kesulitan dalam memahami konsep. Hal tersebut, berpengaruh kepada keaktifan peserta didik di kelas, dimana masih ada banyak yang tidak aktif selama pembelajaran di kelas baik dilakukan secara daring maupun luring menurut guru ketika diwawancarai.

Sari dan Ratu (2020) mengembangkan e-modul ELMOBAR untuk materi aljabar kelas VII SMP. Modul ini dinyatakan valid dengan skor validasi materi 81,25% dan media 96%, serta praktis digunakan karena terbukti meningkatkan hasil belajar siswa. Selanjutnya, Anggraini dkk (2023) merancang modul berbasis Problem-Based Learning (PBL) pada materi aljabar kelas VII SMP. Hasil validasi menunjukkan modul tersebut sangat valid (skor materi 0,94; media 0,70), sangat praktis (rata-rata 4,7), dan efektif dengan ketuntasan klasikal 92,85% siswa.

Selain itu, Siloto (2024) mengembangkan modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP yang memperoleh skor validitas 85,93%, kepraktisan 86,03%, dan efektivitas 83,33%. Penelitian serupa dilakukan oleh Putri dan Pratini (2024) yang menyusun modul ajar topik aljabar untuk meningkatkan pemahaman konsep dan literasi matematika siswa SMP dengan model pengembangan ADDIE, dan hasil validasi menunjukkan modul ini layak digunakan dalam pembelajaran. Modul berbasis model CORE juga dikembangkan oleh Dwiantara dkk (2022) untuk melatih kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelas VIII. Modul tersebut divalidasi, dinyatakan praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.

Meskipun telah ada berbagai modul pembelajaran, sebagian besar modul fokus pada latihan operasi aljabar dan soal kontekstual, bukan pada pengembangan struktur dan konsep bentuk aljabar secara abstrak (Anggraini dkk, 2023; Dwiantara dkk, 2022; Sari & Ratu, 2020). Evaluasi efektivitas modul juga lebih banyak menekankan hasil belajar kuantitatif tanpa mengukur kemampuan berpikir konseptual atau pembuktian matematis (Siloto, 2024).

Berdasarkan celah tersebut, pengembangan modul digital interaktif berbasis bentuk aljabar di tingkat SMP menjadi sangat relevan. Modul ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konseptual, mendorong siswa berpikir abstrak, dan memperkuat kemampuan penalaran matematis, yang belum sepenuhnya difasilitasi oleh modul-modul yang ada (Dwiantara dkk, 2022; Putri & Pratini, 2024).

Oleh sebab itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk bisa memahami konsep secara mendalam. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan adalah model *7E learning cycle*. Menurut Komikesari dkk, (2020), model *7E learning cycle* itu sendiri sudah terbukti efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan guru terkait rendahnya tingkat pemahaman konsep peserta didik.

Dukungan kuat terhadap efektivitas pengembangan modul digital interaktif juga ditemukan dalam berbagai penelitian terkini yang menerapkan model *7E Learning Cycle*, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Tarigan dkk (2022) mengembangkan modul digital kimia berbasis *7E Learning Cycle* dan menemukan bahwa struktur modul yang sistematis dengan tahapan *7E Learning Cycle* mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap, dari tahap elisitasi hingga evaluasi. Penelitian oleh Bela dkk (2023) juga menunjukkan bahwa modul matematika berbasis *7E Learning Cycle* pada materi koordinat Cartesius efektif dalam membantu siswa memahami hubungan antar konsep spasial. Secara keseluruhan, temuan-temuan ini menegaskan bahwa modul digital interaktif berbasis *7E* mampu

memfasilitasi pembelajaran konseptual secara mendalam, karena setiap tahap dalam siklus pembelajaran mendorong siswa untuk mengeksplorasi, mengelaborasi, dan merefleksikan pemahaman mereka secara aktif. Hal ini memperkuat urgensi penerapan pendekatan 7E dalam pengembangan modul bentuk aljabar kelas VII sebagai upaya strategis meningkatkan kualitas pemahaman konsep siswa secara menyeluruh.

Tahap selanjutnya adalah menentukan materi pembelajaran yang akan dibuat menjadi modul digital. Proses penentuan materi didasarkan oleh hasil angket analisis kebutuhan peserta didik yang sudah dilampirkan. Melalui angket yang sudah dilakukan, didapatkan hasil sebanyak 61,6% peserta didik yang menganggap materi bentuk aljabar sebagai materi yang dianggap sulit. Sebanyak 42,5% peserta didik beranggapan bahwa materi yang diajarkan terlalu abstrak dan rumit sehingga sulit dipahami. Kemudian sebanyak 46,6% peserta didik menganggap cara penyajian materi kurang dapat dipahami. Hal tersebut didukung oleh pendapat guru yang menyatakan bahwa materi yang paling sulit dipahami oleh peserta didik adalah bentuk aljabar. Guru beranggapan materi ini merupakan materi yang abstrak dan belum pernah ditemukan oleh peserta didik sebelumnya sehingga menjadi sulit untuk dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil kuesioner, persentase tertinggi materi yang dianggap sukar oleh peserta didik adalah materi persamaan garis dan pertidaksamaan linear satu variabel. Namun, di antara dua guru yang diwawancarai tidak ada yang menyebutkan materi persamaan garis dan pertidaksamaan linear satu variabel sebagai materi yang sukar dipelajari peserta didik. Oleh karena itu, akan dipilih irisan pendapat dari peserta didik dan guru, yaitu materi bentuk aljabar. Pemilihan materi bentuk aljabar juga didukung oleh adanya kemungkinan bahwa peserta didik menganggap materi persamaan garis dan pertidaksamaan linear satu variabel sukar dipelajari karena mereka belum paham secara menyeluruh tentang materi bentuk aljabar yang merupakan dasar dari materi persamaan garis dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Kesulitan peserta didik dalam memahami materi bentuk aljabar telah banyak dikaji dalam berbagai penelitian. Salah satunya oleh MacGregor dan Stacey (2020), yang menemukan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memindahkan bentuk verbal ke bentuk simbolik, serta tidak memahami secara mendalam konsep variabel dan operasi aljabar dasar. Hal ini menyebabkan terjadinya miskonsepsi dan kesalahan prosedural dalam operasi bentuk aljabar, yang menjadi fondasi penting dalam memahami materi lanjutan seperti persamaan linear. Penelitian lainnya oleh Halim dkk (2022) dalam *Journal of Physics: Conference Series* menyebutkan bahwa siswa yang belum menguasai konsep dasar bentuk aljabar cenderung mengalami kebingungan dalam menyusun dan menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual, terutama pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hasil studi ini memperkuat argumen bahwa rendahnya penguasaan bentuk aljabar dasar berdampak langsung pada kesulitan siswa dalam memahami struktur dan penyelesaian persamaan linear. Oleh karena itu, penguatan pemahaman konsep bentuk aljabar menjadi tahap krusial sebelum peserta didik mempelajari materi-materi turunan seperti sistem persamaan linear dan pertidaksamaan.

Langkah selanjutnya adalah memilih aplikasi pembuatan konten multimedia interaktif yang cocok. Menurut Luis dan Barrio (2017), munculnya aplikasi pembuatan konten multimedia interaktif yang berkelanjutan dalam *Software as a Service* (SaaS) menawarkan berbagai kemungkinan bagi pengembang multimedia dimana model teknologi dan bisnis ini membuat perangkat ini menjadi sangat terjangkau, menjadikannya alternatif terbaik untuk pembuatan sumber daya pendidikan yang tersedia secara daring dan bebas untuk digunakan, diakses, dan dibagikan oleh siapa saja. *Software as a Service* (SaaS) merupakan perangkat lunak yang diakses melalui internet tanpa harus melakukan pembelian program atau sistem, serta perangkat keras (Budiyanto, 2012). Sehingga pengguna tidak perlu mengunduh perangkat lunak atau memperbarui sistem layanan untuk mengakses. Aplikasi pembuatan konten multimedia interaktif yang bersifat SaaS dan tersedia saat ini diantaranya adalah Atavist, Piktochart, Tiki-toki,

Genially dan thinglink. Namun menurut Luis dan Barrio (2017), diantara kelima *software* tersebut, jika ditinjau dari aksesibilitas, kegunaan, dan portabilitas, maka yang mempunyai potensi terbesar adalah Genially.

Menurut Luis dan Barrio (2017), Genially merupakan aplikasi *online* gratis yang bisa dimanfaatkan untuk membuat presentasi, infografis, majalah digital ataupun e-modul yang dapat diakses di www.genial.ly. Genially memiliki *interface* yang mirip dengan yang ditemukan di program untuk membuat presentasi, seperti PowerPoint atau Keynote. Genially mampu memuat semua jenis multimedia baik gambar, gif, video, teks, audio, dan bahkan mampu memungkinkan kreator untuk menyematkan elemen dengan *code iframe* ataupun *script*. Sistem navigasi pada produk nantinya bisa dipersonalisasi dengan kebutuhan kreator. Berdasarkan penelitian pengembangan modul digital sebelumnya, yang dilakukan oleh Permatasari (2021) pada mata pelajaran fisika dengan materi gelombang bunyi dan cahaya, aplikasi dapat diakses secara daring menggunakan *smartphone* Android ataupun iOS serta laptop. Hasil penelitiannya pun memenuhi kriteria sangat baik dengan melalui proses validasi dan tiga tahap uji coba. Oleh karena itu, nantinya pengembangan modul digital interaktif pada penelitian ini akan memanfaatkan Genially sebagai aplikasi pembuatan konten multimedia interaktif.

Berdasarkan hal-hal yang sudah dipaparkan sebelumnya, dapat ditunjukkan bahwa penelitian yang akan dikembangkan adalah modul pembelajaran digital interaktif dengan *7E learning cycle* pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini yaitu mengembangkan modul pembelajaran digital interaktif dengan *7E learning cycle* pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, terdapat rumusan permasalahan dalam penelitian ini. Rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu “bagaimana pengembangan modul

pembelajaran digital interaktif dengan *7E learning cycle* pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP?”

D. Manfaat Hasil Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian ini bisa memberikan kebermanfaatan secara teoritis ataupun praktis yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini bisa meningkatkan wawasan guru dan peneliti pada bidang pendidikan matematika mengenai bahan ajar pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi peserta didik, diharapkan media yang dihasilkan dari penelitian ini bisa dimanfaatkan untuk mempelajari materi aljabar secara mandiri.
- b) Bagi guru serta sekolah, diharapkan media yang dihasilkan dari penelitian ini bisa dimanfaatkan menjadi referensi bahan ajar dalam mengajarkan materi aljabar pada peserta didik kelas VII.
- c) Bagi peneliti, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengembangkan pengetahuan peneliti terkait teori-teori yang berhubungan dengan matematika.