

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dan perlu dipelajari oleh setiap individu. Peran tersebut menjadikan kemampuan matematika perlu terus dikembangkan dan ditingkatkan dalam proses pembelajaran (Malasari dkk., 2018). Pentingnya pembelajaran matematika juga didukung oleh hasil penelitian Sihombing & Silalahi (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah berperan dalam membekali peserta didik dengan berbagai kemampuan matematis yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk melanjutkan pembelajaran pada jenjang berikutnya.

Meskipun demikian, pembelajaran matematika masih menjadi tantangan bagi sebagian besar peserta didik. Karakteristik matematika yang bersifat logis dan sistematis menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari (Ningsih & Hayati, 2020). Kesulitan tersebut salah satunya tampak pada materi aritmetika sosial, siswa sering mengalami kendala dalam memahami konsep-konsep seperti persentase, untung-rugi, diskon, dan bunga, serta dalam mengaitkannya dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian El-Hikam dan Malasari (2023) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan membedakan konsep-konsep tersebut serta mengaplikasikannya dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari.

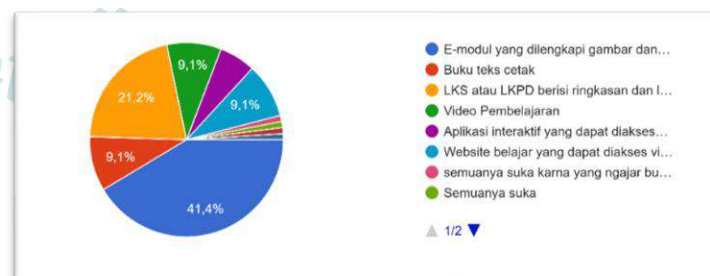
Permasalahan tersebut juga ditemukan di sekolah. Berdasarkan hasil observasi di SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun, capaian belajar siswa pada materi aritmetika sosial merupakan yang terendah dibandingkan dengan materi bilangan, perbandingan dan aljabar pada semester 1. Selain itu, sebanyak 79% siswa memperoleh nilai pada batas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yakni 85. Hasil wawancara dengan peserta didik menunjukkan bahwa materi aritmetika sosial dianggap sulit, terutama pada topik bunga, pajak, dan diskon.

Secara rata-rata capaian belajar siswa, pada materi aritmetika sosial masih tergolong tinggi, angka tersebut belum sepenuhnya mencerminkan pemahaman konsep yang mendalam. Sebanyak 79% siswa memperoleh nilai yang berada tepat pada batas KKM, sehingga capaian tersebut bersifat minimal, bukan pada penguasaan secara utuh. Kondisi diperkuat oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kebingungan dalam membedakan konsep dasar aritmetika sosial. Dengan demikian, tingginya nilai rata-rata tidak dapat dijadikan satu-satunya indikator keberhasilan belajar.



Gambar 1. 1 Hasil Analisis Kebutuhan Materi Sulit
(Sumber : Peneliti)

Temuan tersebut diperkuat dengan hasil analisis kebutuhan di kelas VII SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun melalui *google form* terhadap 99 siswa, pada Gambar 1.1 55,6% siswa menyatakan aritmetika sosial sebagai materi sulit. Kesulitan didominasi dari banyaknya rumus, kurang memahami penjelasan guru serta kurangnya motivasi untuk belajar matematika. Temuan ini sejalan dengan penelitian El Hikam dan Malasari (2023) dalam materi aritmetika sosial siswa masih kurang dalam hal mengingat materi pelajaran, dalam materi aritmetika sosial siswa masih bingung membedakan harga diskon dan harga setelah diskon, masih bingung membedakan pengertian bruto, neto, dan tara, serta masih lemah dalam hal perhitungan angka.



Gambar 1. 2 Hasil Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar
(Sumber : Peneliti)

Selain itu, 63,6% siswa tertarik dengan kegiatan belajar yang melibatkan analisis pemecahan masalah nyata sejalan dengan konsep pembelajaran mendalam yang menekankan pemahaman konsep serta kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan nyata (Patmaniar dkk., 2025). Kemudian 86,9% siswa menganggap penting untuk berdiskusi dan berkolaborasi, yang menunjukkan kebutuhan pembelajaran tidak hanya bersifat satu arah karna memungkinkan siswa melakukan elaborasi ide dan refleksi bersama (Pires dkk., 2020). Dari sisi bahan ajar, 87,9% siswa membutuhkan adanya bahan ajar digital dengan 41,4% siswa menyukai e-modul yang dilengkapi gambar dan kuis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa membutuhkan bahan ajar yang tidak hanya informatif, tetapi juga interaktif dan mendukung pembelajaran mandiri (Utari dkk., 2023).

Hasil wawancara dengan guru matematika juga menunjukkan bahwa sekolah menerapkan Kurikulum Merdeka dengan penggunaan berbagai pendekatan pembelajaran, seperti pembelajaran berbasis masalah, diskusi, ceramah, dan pembelajaran berbasis proyek, serta telah mengarah pada penerapan pembelajaran mendalam melalui penyajian masalah. Guru menyatakan bahwa materi aritmetika sosial merupakan salah satu materi yang paling sering menimbulkan kesulitan bagi siswa. Dalam pembelajaran, guru menggunakan berbagai media ajar seperti LKPD, buku digital, catatan guru, dan permainan interaktif. Namun, bahan ajar yang digunakan dinilai belum mampu menyajikan materi secara ringkas, terstruktur, dan interaktif. Guru juga menyampaikan bahwa e-modul belum pernah digunakan, padahal keberadaannya sangat dibutuhkan sebagai bahan ajar yang lebih sistematis serta sesuai dengan karakteristik peserta didik saat ini. Selain itu, guru berpendapat bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) berpotensi menjadi penunjang pembelajaran karena dapat membantu siswa memperoleh umpan balik dan pendampingan belajar secara lebih personal, dengan catatan penggunaannya harus dilakukan secara terkontrol.

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang untuk mengatasi berbagai masalah tersebut. Transformasi digital dalam pendidikan yang didorong melalui kebijakan merdeka belajar menuntut pendidik untuk

mengembangkan inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi secara optimal (Khairatunnisa dkk., 2025). Salah satu inovasi tersebut adalah pengembangan bahan ajar digital berupa e-modul yang mampu menyajikan materi secara lebih fleksibel, interaktif dan mudah diakses oleh peserta didik (Ferri dkk., 2020 Heryani dkk.,2022; Lastri 2023). Namun, sebagian besar e-modul yang tersedia masih bersifat statis karena hanya menyajikan materi, contoh soal, dan latihan tanpa memberikan umpan balik secara langsung kepada peserta didik. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik tetap mengalami kesulitan ketika belajar secara mandiri.

Salah satu teknologi yang berpotensi mengatasi keterbatasan tersebut adalah *artificial intelligence* (AI). Dalam bidang pendidikan, AI tidak hanya dimanfaatkan untuk penilaian otomatis, tetapi mampu memberikan umpan balik secara *real time*, menjawab pertanyaan siswa, menyajikan penjelasan tambahan sesuai kebutuhan, serta mendukung pembelajaran yang lebih personal (UNESCO, 2019; Ulya dkk., 2025). Integrasi AI ke dalam e-modul memungkinkan peserta didik memperoleh bantuan belajar secara langsung ketika mengalami kesulitan memahami konsep, sehingga proses belajar menjadi lebih adaptif dibandingkan e-modul konvensional. Dengan demikian, AI dalam penelitian ini tidak diposisikan sebagai pengganti peran guru, melainkan sebagai teknologi pendukung yang membantu peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mandiri.

Meskipun AI memiliki berbagai potensi, pemanfaatannya dalam pembelajaran perlu didukung oleh pendekatan pembelajaran yang tepat agar tidak hanya menghasilkan jawaban instan, tetapi juga mampu membangun pemahaman konseptual peserta didik. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, peserta didik tidak hanya memerlukan bahan ajar digital yang interaktif, tetapi juga pembelajaran yang mampu membantu mereka memahami konsep, mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, serta memperoleh umpan balik selama proses belajar. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyelesaian soal, tetapi juga mendorong peserta didik membangun pemahaman secara bermakna (Patmaniar dkk., 2025). Salah satu pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah pendekatan pembelajaran mendalam

Pendekatan ini menekankan pembelajaran yang bermakna (*meaningful*), berkesadaran (*mindful*), dan menyenangkan (*joyful*), sehingga peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, merefleksikan proses berpikir, serta menerapkan konsep pada berbagai situasi nyata dalam proses refleksi, siswa menerima umpan balik relevan untuk meningkatkan kompetensi mereka (Della dkk., 2025). Dengan demikian, integrasi AI dalam e-modul diharapkan tidak sekadar membantu peserta didik memperoleh jawaban, tetapi juga mendorong proses berpikir yang lebih mendalam melalui aktivitas eksplorasi, pemecahan masalah, refleksi, dan pemberian umpan balik.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengembangkan e-modul dengan pendekatan maupun teknologi yang berbeda. El-Hikam dan Malasari (2023) mengembangkan e-modul aritmetika sosial berbasis *Realistic Mathematics Education* yang efektif membantu siswa membangun pemahaman melalui konteks nyata. Della dkk. (2025) menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis pendekatan pembelajaran mendalam relevan diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan. Sementara itu, Eka dkk., (2026) menunjukkan bahwa integrasi AI dalam e-modul mampu meningkatkan interaktivitas, memberikan umpan balik, serta mendorong kemandirian belajar peserta didik. Meskipun demikian, berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian tersebut belum ditemukan pengembangan e-modul yang mengintegrasikan AI dengan pendekatan pembelajaran mendalam secara khusus pada materi aritmetika sosial untuk peserta didik kelas VII SMP.

Berdasarkan kondisi lapangan dan kajian penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini memberikan inovasi berupa pengembangan e-modul berbantuan AI dengan pendekatan pembelajaran mendalam pada materi aritmetika sosial kelas VII SMP. E-modul yang dikembangkan dirancang tidak hanya menyajikan materi dan latihan, tetapi juga memfasilitasi pembelajaran bermakna melalui aktivitas pemecahan masalah, refleksi, pemberian umpan balik berbantuan AI, serta mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan bahan ajar digital yang valid, praktis, dan mampu mendukung

pembelajaran matematika yang lebih bermakna sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah mengembangkan dan menguji kelayakan e-modul berbantuan AI dengan pendekatan pembelajaran mendalam melalui prinsip *meaningful*, *mindful* dan *joyful* serta tahapan memahami, mengaplikasi, merefleksi dan mengevaluasi pada materi aritmetika sosial kelas VII SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan *E-modul* Berbantuan AI dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam Pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kelas VII SMP?
2. Bagaimana kelayakan *E-modul* Berbantuan AI dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam Pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kelas VII SMP?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dirancang sebagai berikut:

1. Untuk Mengembangkan *E-modul* Berbantuan AI dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam Pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kelas VII SMP.
2. Untuk Mengetahui kelayakan *E-modul* Berbantuan AI dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam Pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kelas VII SMP.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis :

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan pembelajaran matematika, khususnya pada materi aritmetika sosial di SMP. Hasil penelitian ini dapat memperkaya kajian mengenai penerapan pembelajaran mendalam melalui pengembangan e-modul berbantuan AI sebagai bahan ajar digital

2. Manfaat Praktis :

1. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan bahan ajar matematika khususnya *e-modul* pada materi aritmetika sosial sekaligus menjadi acuan dalam penyusunan evaluasi pembelajaran serta pengembangan lainnya.

2. Bagi Siswa

Melalui pengembangan *e-modul* diharapkan tercipta sumber belajar mandiri dapat diakses melalui *smartphone* kapan saja dan dimana saja oleh siswa.

3. Bagi Sekolah

Berpotensi memberikan kontribusi terhadap pemahaman ilmu pengetahuan serta mendorong peningkatan mutu pembelajaran melalui penerapan pendekatan inovatif dan interaktif.

4. Bagi Peneliti

Memperkaya wawasan serta meningkatkan pemahaman terkait strategi dalam merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran pada materi Aritmetika Sosial.

5. Bagi Institusi

Hasil dari penelitian dan pengembangan dapat dimanfaatkan sebagai tambahan referensi, khususnya bagi program studi Pendidikan Matematika serta berperan dalam memperkaya pengetahuan yang dapat dijadikan pijakan dalam penyusunan karya ilmiah oleh mahasiswa.

Intelligentia - Dignitas