

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang mengembangkan penalaran logis, memahami konsep serta memberikan keterampilan kepada siswa. Kurangnya sumber belajar yang memadai membuat pelajaran matematika dianggap sulit dan mempengaruhi pemahaman konsep siswa (Lestari, 2022). Dalam pembelajaran matematika, penting untuk memahami konsep dengan baik saat mengkonstruksi suatu ide dari materi yang akan dipelajari. Dengan demikian siswa dapat melanjutkan materi ke tingkat yang lebih lanjut. Hal ini didukung oleh Kania (2020), yang menyatakan bahwa siswa yang mampu memahami konsep dengan baik akan lebih mudah dalam mempelajari materi pada tingkat selanjutnya.

Pemahaman konsep menjadi indikator yang penting dalam proses pembelajaran, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep matematis siswa. Wahyuni dkk. (2022), mengatakan bahwa siswa menganggap pelajaran matematika sulit karena, kurangnya minat belajar siswa, kurangnya konsentrasi siswa ketika proses pembelajaran sedang berlangsung, sehingga hal tersebut menyebabkan rendahnya pemahaman konsep pada siswa. Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kecakapan siswa dalam mengungkapkan ide dan mampu menjelaskan dengan bahasanya sendiri serta dapat menerapkannya pada suatu permasalahan dan menghubungkannya dengan konsep yang telah dimiliki (Rahayu dkk., 2018). Oleh karena itu penting untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis, sehingga siswa dapat terlatih untuk

mengelola masalah secara logis, menganalisa masalah yang ada kemudian menyelesaikan permasalahan menurut pemahaman yang sudah siswa pelajari (Masnia & Amir, 2019).

Konsep-konsep dalam matematika saling berkaitan, dimana pemahaman pada satu materi sering menjadi prasyarat untuk memahami materi berikutnya, sehingga terdapat materi matematika yang memerlukan materi prasyarat untuk mempelajari materi tersebut. Salah satu materi yang memerlukan materi prasyarat dan penting dalam matematika adalah geometri. Geometri merupakan bagian esensial dan penting untuk dipelajari dan digunakan dalam mempelajari topik matematika. Namun, geometri masih menjadi materi yang sulit bagi siswa untuk memahami konsep bangun ruang, khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung (Istiqomah & Rahaju, 2014). Pada Kenyataannya saat berlangsungnya proses pembelajaran bahwa siswa masih kurang dan lemah dalam memvisualisasikan objek geometri ketika menyelesaikan masalah pada materi geometri, terutama membedakan unsur dan memvisualisasikan suatu bangun ruang ketika diberikan permasalahan oleh guru. Hal ini didukung berdasarkan hasil survei dari Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS, 2015), Indonesia ada di peringkat 44 dari 49 negara dengan nilai rata-rata skor 397 dari rata-rata skor internasional 500 (Mayasari & Habeahan, 2021). Selain itu, hasil TIMSS menunjukkan bahwa rata rata skor Indonesia mengalami penurunan dari tahun ke tahun dan jauh dari nilai rata rata internasional. Hal ini dapat dilihat dari gambar berikut.

HASIL TIMSS				
Tahun	Jumlah Negara Partisipan	Peringkat Indonesia	Rata-rata Skor Internasional	Rata-rata Skor Indonesia
2003	46	35	467	411
2007	49	36	500	397
2011	42	38	500	386
2015	49	44	500	397

Gambar 1.1 Hasil Survey TIMSS
(Sumber: Iea, 2016)

Perkembangan teknologi memberikan pengaruh pada dunia pendidikan dalam menyampaikan materi yang diajarkan oleh guru. Dengan berkembangnya teknologi yang semakin pesat, guru seharusnya dapat memfasilitasi siswa dengan berbagai inovasi teknologi seperti, papan tulis elektronik, modul elektronik, dan lain-lain (Setisyadkk., 2020). Dalam proses belajar mengajar, pendidik diharapkan dapat menyampaikan materi yang diajarkan dan memberikan fasilitas dalam belajar, sedangkan siswa dapat memahami materi yang diajarkan. Oleh karena itu, proses pembelajaran dapat berjalan seperti yang diharapkan (Angrainidkk., 2020). Karena belajar merupakan kegiatan penting yang dilakukan setiap orang secara maksimal untuk dapat menguasai atau memperoleh suatu tujuan dan tentunya, dalam proses pembelajaran terdapat sumber belajar yang memadai (Hardiyantidkk., 2023).

Sumber belajar merupakan salah satu hal yang menunjang adanya suatu kegiatan belajar. Menggunakan sumber belajar dapat membantu pendidik menjelaskan topik dan juga dapat membantu siswa memahami topik yang mereka pelajari (Anggriandkk., 2020). Jika tidak ada sumber belajar yang hadir dalam suatu kegiatan pembelajaran, maka siswa yang berpartisipasi akan mengalami kesulitan saat memahami topik yang dipelajari (Wulansari, 2018).

Berkembangnya Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sangat pesat menyebabkan adanya perubahan aktivitas salah satunya pada dunia pendidikan. Pengaruh teknologi pada pendidikan telah menumbuhkan pembelajaran berbasis jaringan sehingga memudahkan kolaborasi tanpa memperdulikan jarak. Salah satu integrasi TIK yang mudah digunakan saat ini adalah android, karena android merupakan salah satu sistem yang banyak digunakan dan *open source*. Seiring berjalannya waktu, dengan meluasnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, serta ditemukannya dinamika proses belajar, pelaksanaan kegiatan belajar mengajar semakin menuntut inovasi terbaru yaitu salah satunya dengan adanya variasi media pembelajaran pada (Tazkiyah dkk., 2020).

Media pembelajaran merupakan salah satu hal penting untuk selalu dikembangkan, sehingga dapat memberikan layanan pendidikan kepada siswa untuk dapat belajar secara mandiri (Miftahussa'adiah dkk., 2020). Manfaat dari media pembelajaran yaitu sebagai solusi dari keterbatasan waktu, tempat dan daya indra, meningkatkan minat belajar siswa, memperjelas dalam penyampaian materi agar tidak *verbalistic* (Aini dkk., 2021; Ulfa dan Rozalina, 2019). Banyak sekali media pembelajaran yang menyajikan bahan ajar agar bisa digunakan oleh pendidik, salah satu contohnya adalah e-modul (Yanindah & Ratu, 2021).

E-Modul adalah media belajar mandiri dalam format digital yang mendukung pencapaian kompetensi pembelajaran dan membuat proses belajar lebih interaktif. E-Modul membantu siswa mengatasi kesulitan belajar dan mempermudah akses materi. Menurut Yusuf dan Setyorini (2020), e-modul memungkinkan siswa belajar mandiri, memiliki tampilan *user-friendly*, akses mudah, praktis, dan hemat kertas.

Qamariah dkk. (2023), menambahkan bahwa e-modul lebih unggul dibanding modul cetak karena navigasinya mudah, bisa menampilkan multimedia, dan dilengkapi tes formatif dengan umpan balik otomatis. Penggunaan e-modul terbukti meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa (Surtini dkk., 2023). Oleh karena itu dengan adanya e-modul siswa dapat mengurangi kesulitan-kesulitan yang ada saat kegiatan pembelajaran berlangsung dan juga dapat meningkatkan kemampuan konsep matematis siswa.

Pada penelitian ini peneliti memfokuskan untuk mengembangkan e-modul yang sudah dikembangkan sebelumnya pada penelitian yang dilakukan oleh Susanti dkk. (2021), mengatakan bahwa terintegrasi GeoGebra pada materi bangun ruang sisi lengkung guna membantu meningkatkan kemampuan konsep matematis siswa. GeoGebra adalah sebuah *software* sebagai media untuk merepresentasikan model matematika. Menurut (Ekawati, 2016), GeoGebra berfungsi sebagai media pembelajaran matematika yang dapat membantu siswa secara visual untuk memahami materi matematika yang bersifat abstrak. Hal ini didukung oleh Fitrah (2023), GeoGebra menawarkan sejumlah keunggulan dalam konteks pembelajaran matematika, yaitu mencakup kemampuan untuk memvisualisasikan konsep matematika, melakukan simulasi, dan memodelkan situasi matematika yang berbeda.

Lumi adalah sebuah platform pembelajaran inovatif yang menawarkan pengalaman belajar yang menarik dan efektif. Menurut Putri dkk. (2024), platform ini memungkinkan keterlibatan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, oleh karena itu siswa dapat memahami konsep-konsep secara mendalam. Selain itu, guru

juga dapat memantau kemajuan belajar siswa melalui media pembelajaran Lumi ini, sehingga melalui Lumi, dapat membuat siswa terlibat dalam pembelajaran dengan cara yang lebih dinamis, membantu mereka memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep yang kompleks. Oleh karena itu, peneliti menggunakan Lumi dalam pembuatan media pembelajaran matematika, agar pengalaman belajar siswa dapat menjadi lebih menarik dan interaktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2024), pengembangan e-modul dengan menggunakan lumi education dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan e-modul yang dikembangkan memperoleh kriteria, valid, praktis, dan efektif. Selanjutnya Susanti & Sholihah (2021), membuktikan bahwa e-modul pembelajaran luas permukaan dan volume bola efektif meningkatkan pencapaian belajar siswa. Berkaca dari penelitian yang dilakukan oleh (Susanti & Sholihah, 2021; Susanti, 2024) bahwa e-modul yang telah mereka lakukan terdapat kekurangan yakni di dalam e-modul tersebut hanya menyampaikan materi tidak ada media tambahan di dalam e-modul tersebut, selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Susanti & Sholihah, 2021) materi yang tercantum di dalam e-modul hanya luas dan volume bola saja. Selain itu, penelitian pengembangan e-modul dilakukan oleh (Susmawathi dkk., 2025) menghasilkan pengembangan e-modul dengan berbantuan GeoGebra terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dapat dilihat dari nilai *pre-test* dan *post-test* memperoleh kategori tuntas. Berdasarkan permasalahan dan kekurangan pada kajian sebelumnya, peneliti berinovasi untuk mengembangkan e-modul terintegrasi GeoGebra berbantuan Lumi pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung, dengan harapan dapat membantu

meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa melalui visualisasi dan interaktivitas yang lebih optimal.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Menurut latar belakang yang sudah dituliskan, masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik E-Modul terintegrasi GeoGebra pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk meningkatkan kemampuan konsep siswa SMP kelas IX?
2. Bagaimana tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan E-Modul terintegrasi GeoGebra pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk meningkatkan kemampuan konsep siswa SMP kelas IX?

1.3 Tujuan Penelitian

Menurut rumusan masalah yang sudah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh E-Modul terintegrasi GeoGebra pada materi geometri bangun ruang sisi lengkung yang memiliki karakteristik dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa SMP Kelas IX.
2. Untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan E-Modul terintegrasi GeoGebra pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk meningkatkan kemampuan konsep siswa SMP kelas IX.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disusun, penelitian ini diharapkan bisa memberikan bentuk manfaat bagi peningkatan mutu. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan inovasi dalam pengembangan E-Modul yang lebih kreatif dan sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan konsep siswa pada materi geometri bangun ruang sisi lengkung.

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan inovasi dalam pengembangan E-Modul yang lebih kreatif dan sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan konsep siswa pada materi geometri bangun ruang sisi lengkung.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Sebagai alternatif sumber belajar bisa dipakai dalam pembelajaran mandiri, maka dari itu kemampuan memecahkan masalah matematika meningkat.

b. Bagi Guru

E-Modul yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran dan mempermudah guru melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

c. Bagi Sekolah

E-Modul ini diharapkan dapat menambah sarana pembelajaran di sekolah dan memberikan variasi dalam sumber belajar.

d. Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh wawasan, pengalaman, dan ketrampilan dalam proses pengembangan E-Modul.

1.5 Spesifikasi Produk Yang Akan Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah E-Modul Terintegrasi GeoGebra dengan materi Bangun Ruang Sisi Lengkung (Kerucut, Bola, Tabung). Yang dapat digunakan secara *online* maupun *offline* untuk mengakses E-Modul yang akan dikembangkan.

1.5.1 Karakteristik Produk

Produk yang dihasilkan merupakan media *online* ataupun *offline* berupa e-modul mengkomodikasikan gaya belajar visual. Penyajian modul dikemas dengan tampilan yang menarik sehingga membuat siswa untuk tertarik, serta terdapat latihan soal dan evaluasi yang dikemas dalam berbagai aktivitas yang disusun secara sistematis. Tahapan tahapan dalam e-modul ini berisikan gambar tentang benda di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan bentuk bangun ruang sisi lengkung yang akan dipelajari. Selain itu dalam e-modul ini berisikan media GeoGebra yang berguna membantu siswa melihat secara visual mengenai bentuk bangun ruang sisi lengkung. Adanya pertanyaan-pertanyaan pematik siswa untuk membangun konsep dasar pada materi bangun ruang sisi lengkung yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan konsep matematis siswa sehingga mereka dapat memahami konsep pokok dari materi bangun ruang sisi lengkung.

1.5.2 Keterbatasan Pengembangan

Dalam pelaksanaan pengembangan modul ini, peneliti mengemukakan keterbatasan yang meliputi:

1. Penelitian ini terbatas pada pengembangan E-Modul terintegrasi Geogebra khususnya pada materi luas permukaan dan volume tabung, kerucut, dan bola dari keseluruhan materi bangun ruang sisi lengkung pada siswa SMP kelas IX.

E-Modul yang dikembangkan hanya dapat diakses menggunakan perangkat elektronik, dan memerlukan koneksi internet untuk mengakses platform GeoGebra.

Namun untuk mengakses E-Modul dapat digunakan ketika tanpa harus menggunakan internet.

