

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan

Pengembangan pada sektor pendidikan sering dikaitkan dengan pembuatan media, bahan ajar, dan media pendukung pembelajaran yang mampu mengoptimalkan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Ini adalah tahapan yang dilaksanakan untuk membuat atau menyempurnakan suatu produk agar lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Menurut Sugiyono (2021), Pengembangan merupakan pendekatan peneliti yang bertujuan menghasilkan produk tertentu serta melakukan pengujian terhadap seberapa efektif mereka dalam proses pembelajaran. Produk-produk ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan dapat berupa bahan pelajaran, modul, e-book, alat bantu, atau sistem pembelajaran lainnya.

Seels & Richey (1994) mendefinisikan pengembangan sebagai proses mengubah spesifikasi desain menjadi produk fisik yang berhubungan dengan teknologi pembelajaran. Proses pengembangan tidak terbatas pada tahap menghasilkan produk, tetapi melibatkan serangkaian tahapan yang meliputi perencanaan, perancangan, implementasi, dan evaluasi. Keseluruhan tahapan tersebut dilakukan agar produk yang dihasilkan memiliki fungsi dan manfaat yang optimal dalam bidang pendidikan.

Sementara itu, Branch (2010) mengatakan bahwa pengembangan adalah proses sistematis dalam merancang, membuat, dan mengevaluasi materi pelajaran melalui tahapan analisis, perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Proses tersebut bertujuan menghasilkan materi pembelajaran yang efektif serta sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa .

Menurut Bennett et al., (1984) penelitian pengembangan merupakan suatu proses yang dilakukan secara sistematis untuk menghasilkan sekaligus memvalidasi produk dalam bidang pendidikan. Pelaksanaannya melibatkan beberapa tahapan, mulai dari studi pendahuluan dan perencanaan, dilanjutkan dengan pengembangan produk awal, uji coba, revisi, hingga menghasilkan produk akhir yang telah disempurnakan.

Merujuk pada berbagai pandangan yang telah dikemukakan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah proses sistematis yang digunakan untuk membuat, menyempurnakan, dan memvalidasi suatu produk pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa dan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

2. *E-modul* Interaktif

a. Pengertian *E-modul* Interaktif

E-modul interaktif adalah media belajar berbasis digital yang disusun secara terstruktur untuk memfasilitasi siswa dalam melaksanakan pembelajaran secara mandiri dengan dukungan teknologi. Beragam komponen interaktif, seperti gambar, video, animasi, audio, kuis, serta umpan balik otomatis, dapat diintegrasikan ke dalam *e-modul* sehingga

siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan materi yang dipelajari. Kehadiran berbagai fitur tersebut dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik sekaligus mendukung efektivitas pembelajaran (Amalya & Lutfi, 2024).

Penggunaan *e-modul* interaktif tidak terbatas pada penyediaan sumber belajar, tetapi juga berperan dalam meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dengan memberikan materi yang disusun dengan berbagai aktivitas interaktif dan evaluasi, membantu siswa memperdalam pemahaman konsep dan mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis mereka. (Yuliastrin et al., 2023).

Selain itu, *e-modul* interaktif memungkinkan siswa belajar sesuai kecepatan dan kebutuhan mereka. Integrasi berbagai unsur multimedia dalam pembelajaran dapat memberikan gambaran yang lebih konkret mengenai konsep-konsep yang bersifat abstrak sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan (Holiso et al., 2023).

Berdasarkan pandangan-pandangan tersebut, *e-modul* interaktif merupakan sumber belajar berbasis digital yang dikembangkan secara terstruktur untuk menggabungkan berbagai elemen multimedia dan fitur interaktif. Tujuan dari *e-modul* ini adalah guna meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, menunjang kemandirian belajar, memperdalam pemahaman konsep, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

b. Karakteristik *E-modul* Interaktif

Modul interaktif e-learning memiliki fitur yang membedakannya dari materi ajar digital dan modul cetak, terutama dalam hal interaktivitas, pembelajaran mandiri, dan penggunaan teknologi multimedia. *E-modul* interaktif memiliki fitur utama bahwa siswa dapat berinteraksi dengan materi pembelajaran melalui berbagai aktivitas. Mereka dapat menjelajahi materi, mengerjakan latihan, menjawab kuis, dan menerima umpan balik secara langsung. Interaksi yang terjadi selama pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara langsung sehingga dapat mendukung peningkatan pemahaman dan motivasi belajar mereka. (Yuliastrin et al., 2023).

Penggabungan berbagai komponen multimedia—meliputi berbagai unsur, seperti teks, gambar, audio, video, animasi, dan simulasi yang terintegrasi satu media pembelajaran adalah karakteristik berikutnya. Penggunaan multimedia dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak karena materi disajikan dalam berbagai bentuk representasi yang menarik dan mudah dipahami. (Amalya & Lutfi, 2024). Presentasi yang menarik juga memiliki potensi guna mendorong meningkatnya perhatian serta partisipasi aktif selama kegiatan pembelajaran.

E-modul interaktif juga dimaksudkan untuk membantu siswa belajar mandiri. Setiap siswa memiliki kesempatan untuk menyesuaikan proses belajarnya dengan kemampuan, kebutuhan, dan kecepatan belajar masing-masing karena materi disusun secara sistematis dan terstruktur.

Karakteristik ini memungkinkan peserta didik untuk mengontrol proses belajarnya sendiri tanpa harus selalu bergantung pada pendidik.

Fleksibilitas belajar dapat diperoleh melalui *e-modul* interaktif yang kompatibel dengan berbagai perangkat, termasuk komputer, laptop, tablet, dan ponsel pintar sehingga siswa dapat mengakses materi tanpa terikat oleh waktu maupun lokasi yang mendukung pembelajaran mandiri.

Karakteristik lain dari *e-modul* interaktif adalah adanya fitur evaluasi yang terintegrasi, seperti latihan soal, kuis interaktif, tes formatif, dan umpan balik otomatis. Fitur evaluasi tersebut membantu siswa mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang telah diberikan serta memberikan kesempatan untuk melakukan perbaikan secara mandiri apabila masih terdapat kesalahan dalam memahami konsep.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa fitur utama *e-modul* interaktif adalah interaktivitas, integrasi multimedia, pembelajaran mandiri, akses yang fleksibel, penyajian materi sistematis, evaluasi dan umpan balik yang terintegrasi. Semua fitur ini menjadikan *e-modul* interaktif sebagai sarana pembelajaran berbasis digital yang mampu mendukung peningkatan partisipasi, kemandirian, dan pemahaman siswa.

c. Komponen *E-modul* Interaktif

E-modul interaktif merupakan bahan ajar berbasis elektronik yang bertujuan untuk membantu siswa belajar secara mandiri dengan

menggunakan perangkat digital. *E-modul* dikembangkan dengan memadukan materi pembelajaran, latihan, evaluasi, serta petunjuk belajar dalam satu kesatuan yang sistematis (Laili et al., 2019).

Karakteristik utama *e-modul* interaktif terletak pada pemanfaatan teknologi digital yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran (Rahmatsyah & Dwiningsih, 2021). Interaktivitas tersebut dapat diwujudkan melalui penggunaan tombol navigasi, kuis interaktif, simulasi, maupun umpan balik otomatis yang diberikan setelah peserta didik menyelesaikan suatu aktivitas pembelajaran (Retnosari & Hakim, 2021).

Selain itu, *e-modul* interaktif menggabungkan beragam unsur multimedia berupa teks, gambar, audio, video, dan animasi guna meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep pembelajaran (H et al., 2021). Integrasi multimedia pada *e-modul* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan dengan penggunaan bahan ajar konvensional sehingga perhatian dan motivasi belajar siswa dapat meningkat (Rahmatsyah & Dwiningsih, 2021).

Menurut Laili et al. (2019), *e-modul* perlu disusun secara sistematis menggunakan komponen-komponen yang saling berkaitan agar dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Adapun komponen *e-modul* interaktif terdiri dari beberapa bagian yang disebutkan di bawah ini :

1. Halaman Sampul (Cover)

Halaman sampul berfungsi sebagai bagian pembuka yang menjadi identitas awal dari *e-modul* yang memuat judul, gambar ilustrasi, identitas penulis, institusi, dan informasi pendukung lainnya. Tampilan sampul yang menarik mampu meningkatkan minat awal peserta didik untuk mempelajari isi modul (Rahmatsyah & Dwiningsih, 2021).

2. Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan berisi informasi mengenai cara mengoperasikan *e-modul*, fungsi tombol navigasi, simbol-simbol yang digunakan, serta langkah-langkah pembelajaran. Keberadaan petunjuk penggunaan memudahkan siswa memiliki kemampuan untuk melaksanakan pembelajaran secara mandiri tanpa sepenuhnya bergantung pada bimbingan instruktur (Albana & Sujarwo, 2021).

3. Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Komponen ini mencakup kompetensi yang diharapkan dikuasai siswa setelah mempelajari materi. Tujuan pendidikan berdasarkan capaian pembelajaran sehingga peserta didik memiliki arah yang jelas selama menggunakan *e-modul* (Laili et al., 2019).

4. Materi Pembelajaran

Materi merupakan komponen utama yang disusun secara sistematis, runtut, dan sesuai karakteristik peserta didik. Materi

dalam *e-modul* interaktif berbasis kontekstual dikaitkan dengan masalah dunia nyata, memungkinkan siswa guna menunjukkan keterkaitan antara konsep matematika dan pengalaman sehari-hari siswa. Penyajian materi secara kontekstual telah terbukti mampu memperkuat pemahaman siswa memahami konsep sekaligus meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Silaban et al., 2022).

5. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif berupa gambar, animasi, video, audio, simulasi, maupun ilustrasi digital digunakan untuk memudahkan pemahaman konsep yang sulit dipahami hanya dengan teks. Salah satu fitur utama *e-modul* adalah integrasi multimedia, yang memiliki kemampuan untuk mendorong peningkatan motivasi belajar, perhatian, serta partisipasi aktif siswa selama kegiatan pembelajaran (Rahmatsyah & Dwiningih, 2021).

6. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran berisi mengamati fenomena, menganalisis masalah, berbicara, melakukan eksplorasi, dan menyelesaikan studi kasus adalah serangkaian aktivitas yang perlu dilaksanakan siswa selama pembelajaran. Aktivitas tersebut dirancang agar peserta didik aktif membangun pengetahuannya sendiri sesuai prinsip pembelajaran konstruktivistik (Albana & Sujarwo, 2021).

7. Latihan Interaktif

Latihan interaktif dapat mencakup pertanyaan pilihan ganda, tugas jawaban singkat, aktivitas seret-dan-lepas atau kuis interaktif dengan umpan balik otomatis yang memberikan kesempatan siswa untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan sendiri. (Retnosari & Hakim, 2021).

8. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi merupakan komponen untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran. Soal evaluasi sebaiknya dirancang sesuai indikator pembelajaran dan dapat mengukur HOTS, termasuk pada materi Persamaan Linear Dua Variabel (Rahmawati & Parmin, 2021).

9. Umpan Balik (Feedback)

Umpan balik merupakan informasi yang disampaikan kepada siswa mengenai hasil latihan atau evaluasi yang telah mereka kerjakan. Keberadaan *feedback* membantu peserta didik mengetahui kelemahan dan memperbaiki pemahamannya sehingga proses belajar menjadi lebih efektif (Retnosari & Hakim, 2021).

10. Rangkuman

Rangkuman memuat inti materi yang telah dipelajari sehingga membantu siswa mengingat kembali ide-ide penting sebelum masuk ke materi berikutnya atau mengikuti evaluasi akhir.

11. Daftar Pustaka

Semua sumber yang digunakan untuk membuat *e-modul* tercantum dalam daftar pustaka. Untuk menjamin akurasi konten dan meningkatkan kredibilitas materi pembelajaran, penggunaan referensi yang relevan dan terbaru sangat penting.

d. Kelebihan *E-modul* Interaktif

Berbagai manfaat *e-modul* interaktif membantu membuat pembelajaran lebih efektif, menarik, dan berpusat pada peserta didik. Salah satu keunggulan utamanya adalah kemampuan mereka untuk meningkatkan keterlibatan siswa melalui berbagai fiturnya, seperti animasi, kuis interaktif, simulasi, umpan balik otomatis, dan video pembelajaran. Dengan fitur-fitur ini yang mendorong partisipasi aktif, pengalaman belajar menjadi lebih bermakna dan dinamis. (Yuliastrin et al., 2023).

E-modul interaktif, yang mengintegrasika berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi dapat mendorong keterlibata aktif siswa sekaligus memudahkan mereka dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Memiliki pilihan materi yang beragam memungkinkan siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih spesifik sehingga pemahaman mereka terhadap konsep dapat menjadi lebih mendalam. (Amalya & Lutfi, 2024).

Kelebihan lainnya adalah kemampuannya dalam menunjang pelaksaaa pembelajaran secara mandiri. *E-modul* interaktif disusun secara sistematis dan dilengkapi petunjuk penggunaan, tujuan

pembelajaran, aktivitas belajar, serta evaluasi yang memungkinkan peserta didik memiliki keleluasaan untuk belajar sesuai dengan tingkat kemampuan dan ritme belajar masing-masing. Karakteristik ini menjadikan *e-modul* interaktif sebagai bahan ajar yang efektif untuk mengembangkan kemandirian belajar peserta didik.

Karena *e-modul* interaktif dapat digunakan secara fleksibel tanpa terbatasi oleh waktu dan tempat melalui berbagai perangkat digital seperti komputer, laptop, tablet, maupun ponsel pintar. Fleksibilitas tersebut memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran tanpa terkendala oleh waktu atau tempat, yang menghasilkan proses belajar yang lebih efektif.

Selain itu, *e-modul* interaktif memiliki alat penilaian yang memungkinkan siswa menilai seberapa memahami pelajaran. Dengan menggunakan kuis, latihan soal, dan umpan balik otomatis, siswa dapat menemukan kesalahan dalam pemahaman mereka dan melakukan perbaikan secara mandiri. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menitikberatkan pada penyampaian materi tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperdalam pemahaman terhadap konsep yang dipelajari sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Dari keseluruhan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kelebihan *e-modul* interaktif meliputi peningkatan keterlibatan peserta didik, kemudahan memahami konsep melalui multimedia, dukungan terhadap pembelajaran mandiri, fleksibilitas akses, serta tersedianya evaluasi dan

umpan balik yang terintegrasi. Kelebihan tersebut menjadikan *e-modul* interaktif sebagai salah satu sumber belajar berbasis digital yang dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

e. Kekurangan *E-modul* Interaktif

E- modul interaktif juga memiliki beberapa keterbatasan dalam penggunaannya. Salah satu keterbatasan utama adalah ketergantungan terhadap perangkat teknologi, seperti smartphone, tablet, laptop, atau komputer. Tidak semua siswa memiliki akses ke perangkat ini, yang dapat menghambat penggunaan *e-modul* interaktif sebagai alat pembelajaran. Kondisi ini dapat memengaruhi efektivitas implementasi *e-modul*, terutama pada lingkungan pendidikan yang masih memiliki keterbatasan sarana dan prasarana teknologi.

Selain itu, penggunaan *e-modul* interaktif memerlukan kemampuan literasi digital yang memadai, baik dari peserta didik maupun pendidik. Pengguna harus mampu mengoperasikan perangkat digital, mengakses berbagai fitur yang tersedia, serta memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi secara efektif. Tingkat literasi digital yang masih rendah dapat menghambat kelancaran proses pembelajaran sehingga tujuan dari penggunaan *e-modul* interaktif tidak dapat dicapai dengan baik.

Keterbatasan lainnya berkaitan dengan kebutuhan akses internet. Beberapa *e-modul* interaktif memanfaatkan konten daring, seperti video pembelajaran, animasi, simulasi, maupun tautan eksternal yang memerlukan koneksi internet untuk diakses. Oleh karena itu, peserta

didik yang memiliki jaringan internet yang tidak stabil dapat mengalami kesulitan dalam menggunakan seluruh fitur yang tersedia pada *e-modul* interaktif.

Selain faktor teknologi, penggunaan perangkat digital dalam waktu yang lama juga berpotensi menimbulkan kelelahan mata, berkurangnya konsentrasi, serta ketidaknyamanan selama proses pembelajaran. Kondisi tersebut dapat memengaruhi efektivitas belajar apabila penggunaan perangkat digital tidak disertai dengan pengelolaan waktu yang baik.

Di samping itu, proses pengembangan *e-modul* interaktif umumnya memerlukan waktu, biaya, dan kemampuan teknis yang lebih besar dibandingkan dengan bahan ajar konvensional. Pengembang harus menguasai berbagai aplikasi atau perangkat lunak untuk mengintegrasikan elemen multimedia dan fitur interaktif agar *e-modul* dapat berfungsi dengan baik.

Merujuk pada uraian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa keterbatasan *e-modul* interaktif meliputi ketergantungan pada perangkat teknologi, kebutuhan literasi digital, akses internet yang memadai, potensi kelelahan akibat penggunaan perangkat digital, serta proses pengembangan yang relatif lebih kompleks. Oleh karena itu, penerapan *e-modul* interaktif perlu mempertimbangkan kondisi peserta didik dan ketersediaan sarana pendukung agar dapat memberikan manfaat secara optimal dalam proses pembelajaran.

3. *E-modul* Interaktif Berbasis Kontekstual

a. Pengertian *E-modul* Interaktif Berbasis Kontekstual

E-modul interaktif berbasis konteks adalah sumber belajar digital yang dikembangkan secara sistematis menggunakan teknologi digital dan memadukan beragam komponen multimedia interaktif meliputi teks, gambar, audio, video, animasi, kuis, serta umpan balik otomatis guna menunjang proses pembelajaran. Ini mendukung siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap materi karena informasi disajikan dalam berbagai representasi. (Richard E. Mayer, 2020). Selain itu, *e-modul* interaktif memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan materi pembelajaran, yang membuat proses belajar lebih menarik dan bermanfaat (Mulyono & Elly, 2023).

Pendekatan kontekstual yang diterapkan dalam *e-modul* interaktif Pembelajaran kontekstual menekankan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan pengalaman nyata dalam kehidupan siswa. Metode ini membantu siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teoretis, tetapi juga mencakup kemampuan mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan sehari – hari, sehingga pengalaman belajar yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan lebih mudah dipahami bagi siswa (Latifah et al., 2020).

E-modul interaktif berbasis kontekstual Hal ini juga memberi siswa kesempatan untuk belajar secara mandiri melalui berbagai kegiatan pembelajaran yang dirancang berdasarkan masalah dunia nyata. Siswa diminta untuk mengamati, menganalisis, mengaitkan, dan menemukan

solusi untuk masalah. Kegiatan ini memiliki potensi untuk mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran sekaligus memperkuat kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. (Taneo et al., 2021).

Menurut (Rohmah et al., 2022), *e-modul* interaktif berbasis konteks adalah media pembelajaran digital yang mengintegrasikan prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual ke dalam penyajian materi, latihan, dan evaluasi, sehingga peserta didik dapat menghubungkan konsep yang dipelajari dengan berbagai pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Keterkaitan tersebut dapat mendorong peningkatan motivasi serta keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran.

Mengingat bahwa banyak konsep matematika adalah abstrak, *e-modul* interaktif berbasis konteks sangat relevan untuk pendidikan matematika. Pengaitan materi matematik dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu siswa memahami penerapan konsep secara lebih mendalam. Kegiatan pembelajaran yang interaktif dan berbasis konteks membantu siswa memahami rumus dan teknik pemecahan masalah serta meningkatkan kemampuan mereka sehingga siswa mampu menerapkan penalaran logis, analitis, kritis dalam proses pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa *e-modul* interaktif berbasis kontekstual merupakan bahan ajar digital yang mengintegrasikan berbagai fitur multimedia interaktif dengan pendekatan kontekstual untuk membantu peserta didik memahami

materi melalui pengalaman belajar yang bermakna, meningkatkan keterlibatan aktif dalam pembelajaran, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

4. Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam Pengembangan *E-modul* Interaktif

Studi ini menggunakan metode kontekstual untuk membuat *e-modul* interaktif tentang subjek SPLDV. Metode ini diterapkan dengan menyajikan materi, contoh soal, latihan, dan kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan situasi kehidupan nyata siswa. Soal-soal dalam *e-modul* interaktif ini berasal dari situasi sehari-hari, seperti perhitungan biaya, pengelolaan uang saku, dan jual beli, antara lain. Tujuan dari penyajian konteks kehidupan nyata ini adalah untuk membantu siswa memahami konsep SPLDV.

Pendekatan kontekstual juga digunakan dalam kegiatan proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembangunan pengetahuan mereka. Siswa diajarkan untuk melihat masalah, menemukan informasi yang diketahui dan belum diketahui, menganalisis hubungan antarvariabel, dan membuat strategi penyelesaian. Mereka juga menarik kesimpulan berdasarkan hasilnya. Kegiatan ini bertujuan untuk mendorong berkembangnya keterampilan berpikir kritis serta kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan cara yang sistematis, logis, dan berdasarkan penalaran yang kuat.

Selain itu, *e-modul* interaktif yang dikembangkan ini memiliki berbagai fitur multimedia, termasuk gambar, video pembelajaran, animasi, latihan

interaktif, dan kuis, yang memungkinkan siswa untuk memberikan umpan balik langsung.

Penggunaan *e-modul* interaktif berbasis kontekstual diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui penyajian materi dan fitur interaktif yang beragam. Pemanfaatan fitur tersebut diarahkan untuk meningkatkan partisipasi peserta didik serta membantu mereka memahami konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) secara lebih mendalam.

5. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Dalam konteks pendidikan abad ke 21, berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang perlu dikembangkan oleh peserta didik, yang berkaitan dengan berpikir secara logis, rasional, dan reflektif dalam menganalisis suatu informasi atau permasalahan sebelum mengambil keputusan. Dalam konteks pendidikan, berpikir kritis diperlukan agar siswa mampu memahami konsep secara mendalam, mengevaluasi informasi, serta melakukan penyelesaian masalah secara terstruktur dan logis. Selain itu, Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan yang harus ditingkatkan dan diajarkan pada setiap jenjang pendidikan karena tidak muncul secara alami sejak lahir, melainkan berkembang melalui kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami, menganalisis, serta membangun pengetahuan secara aktif (Ennis, 2018).

Menurut (Facione, 2020), kemampuan berpikir kritis dapat dipandang sebagai suatu proses kognitif yang melibatkan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti yang relevan. Paul & Elder (2012) berpikir kritis dapat dipahami sebagai proses penalaran yang terarah dan dilakukan secara sistematis yang digunakan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan meningkatkan kualitas pemikiran berdasarkan standar intelektual. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis dapat mendukung siswa dalam memahami konsep secara lebih mendalam, menganalisis hubungan antara konsep, dan menentukan strategi pemecahan masalah yang sesuai berdasarkan penalaran yang logis.

Merujuk pada berbagai pendapat tersebut, berpikir kritis dapat dipahami sebagai kemampuan untuk menggunakan penalaran secara sistematis, logis, dan reflektif dalam menganalisis serta mengevaluasi informasi, kemudian menentukan penyelesaian berdasarkan data dan bukti yang relevan. Kemampuan ini perlu dikembangkan melalui pembelajaran yang aktif, bermakna, dan kontekstual agar peserta didik mampu menerapkan proses berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan, baik yang berkaitan dengan pembelajaran maupun situasi dalam kehidupan sehari-hari.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis termasuk salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan pada diri peserta didik. Keterampilan tersebut

memungkinkan siswa untuk memahami permasalahan, menganalisis informasi yang tersedia, mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian, serta menarik kesimpulan berdasarkan penalaran yang logis. Pengembangan berpikir kritis menjadi penting dalam pembelajaran matematika karena dapat mendukung siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematis, rasional, dan berdasarkan informasi yang relevan.

Menurut Facione (2020), enam indikator utama digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kritis:

1. Interpretasi (*Interpretation*), yaitu Kemampuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan mengidentifikasi makna dari informasi, data, atau masalah yang diberikan. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan ini terlihat ketika siswa memahami informasi yang diberikan dan apa yang ditanyakan dalam suatu masalah.
2. Analisis (*Analysis*), yaitu keterampilan dalam mengidentifikasi keterkaitan antar informasi, konsep, atau pernyataan yang terdapat dalam suatu permasalahan. Pada materi matematika, kemampuan analisis ditunjukkan melalui kemampuan peserta didik menghubungkan informasi yang tersedia dengan konsep atau prosedur yang relevan untuk menyelesaikan masalah.
3. Evaluasi (*Evaluation*), yaitu kemampuan menilai kredibilitas informasi serta mengevaluasi ketepatan strategi atau langkah-langkah yang digunakan dalam proses pemecahan masalah. Dalam

pembelajaran matematika, evaluasi terlihat ketika peserta didik mampu melakukan pengecekan ulang terhadap langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan.

4. Inferensi (*Inference*), yaitu kemampuan menyusun kesimpulan secara logis berdasarkan data dan bukti yang telah dianalisis. Kemampuan ini ditunjukkan ketika peserta didik mampu menentukan solusi atau membuat keputusan berdasarkan proses penyelesaian yang dilakukan.
5. Penjelasan (*Explanation*), yaitu kemampuan mengemukakan alasan, argumen, atau penjelasan yang mendukung hasil pemikiran dan kesimpulan yang diperoleh. Dalam pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan dapat menguraikan tahapan penyelesaian masalah secara sistematis dan berdasarkan penalaran yang logis.
6. Pengaturan Diri (*Self-Regulation*), yaitu kemampuan memantau, mengontrol, dan merefleksikan proses berpikir yang dilakukan. Indikator ini terlihat ketika peserta didik mampu meninjau kembali jawaban yang diperoleh, mengidentifikasi kesalahan, serta melakukan perbaikan apabila diperlukan.

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian ini menggunakan lima indikator berpikir kritis yang disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Indikator Berpikir Kritis

No.	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal
1.	<i>Interpretation</i>	Mengidentifikasi informasi yang diketahui tentang masalah SPLDV dan mengajukan pertanyaan

No.	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal
2	<i>Analysis</i>	Menganalisis kebenaran suatu pendapat berdasarkan informasi yang tersedia
3	<i>Inference</i>	Membuat model matematika dari masalah kontekstual
4	<i>Evaluation</i>	Mengevaluasi ketepatan strategi/metode penyelesaian yang dipilih
5	<i>Explanation</i>	Menjelaskan alasan secara logis terkait konsep SPLDV

c. Penerapan *E-modul* Interaktif Berbasis Kontekstual pada Materi SPLDV

Pemilihan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel didasarkan pada karakteristik materi yang cukup abstrak dan memerlukan kemampuan penalaran matematis dalam proses pemahamannya. Mengubah permasalahan kontekstual menjadi model matematika sering menjadi masalah bagi siswa. Ini menyebabkan kesalahan dalam menentukan strategi penyelesaian masalah. (Jupri & Drijvers, 2016). Selain itu, SPLDV juga memiliki keterkaitan erat dengan berbagai situasi kehidupan sehari-hari sehingga sesuai untuk dipelajari melalui pendekatan kontekstual. Dalam pendidikan matematika, menggunakan konteks dunia nyata dapat memfasilitasi siswa dalam melihat keterkaitan antara konsep matematika dan pengalaman nyata sehingga mereka memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna (Wijaya et al., 2015).

Dalam penelitian ini, konsep SPLDV disajikan melalui berbagai permasalahan nyata yang berkaitan erat dengan pengalaman sehari-hari siswa, seperti usia siswa, biaya transportasi, jual-beli, dan perbandingan

harga barang. Materi disampaikan melalui integrasi teks, gambar, video, animasi, latihan interaktif, dan evaluasi berbasis konteks nyata. Bahan ajar berbasis konteks yang diketahui dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep. (Silaban et al., 2022). Oleh karena itu, diharapkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan akan memungkinkan proses belajar yang mendorong keaktifan siswa serta memberikan pengalaman yang bermakna.

Selain itu, tujuan pembuatan *e-modul* interaktif berbasis kontekstual ini adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kegiatan pembelajaran dalam *e-modul* tersebut menuntut siswa guna memahami informasi, menganalisis hubungan antar-data, membuat strategi pemecahan masalah, dan menilai hasil yang mereka peroleh. Pendekatan kontekstual dapat membantu keterampilan berpikir kritis siswa karena mengajarkan mereka untuk melihat dan memecahkan masalah yang relevan dengan situasi kehidupan nyata. (Facione, 2020). Melalui aktivitas tersebut, Peserta didik diberikan kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran sekaligus membangun pemahaman secara mandiri.

Pegembagan *e-modul* ini mengintegrasika kemampuan berpikir kritis dengan berpedoman pada indikator yang dikembangkan oleh Facione (2020), yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan pengaturan diri. Indikator interpretasi dikembangkan melalui kegiatan memahami dan mengidentifikasi informasi dalam soal kontekstual. Indikator analisis diwujudkan melalui aktivitas

menghubungkan informasi yang diketahui dengan konsep SPLDV yang relevan. Indikator evaluasi dikembangkan melalui kegiatan menilai ketepatan strategi penyelesaian masalah. Indikator inferensi diwujudkan melalui aktivitas menarik kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan. Indikator penjelasan dikembangkan melalui kegiatan mengomunikasikan alasan dan langkah penyelesaian secara logis. Sementara itu, indikator pengaturan diri diwujudkan melalui kegiatan melakukan peninjauan ulang terhadap proses dan hasil penyelesaian yang telah diperoleh.

Diharapkan bahwa *e-modul* yang dibuat secara kontekstual dan interaktif tentang topik SPLDV akan membantu siswa meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka untuk memecahkan masalah matematika secara sistematis dan logis.. Selain itu, menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajara interaktif dapat mendukung peningkatan pemahaman konsep serta keterlibatan siswa dalam proses belajar (Richard E. Mayer, 2020). Dengan demikian, *e-modul* ini diharapkan memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekaligus kemandirian siswa dalam belajar.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian terdahulu berperan sebagai landasan teoritis dan empiris dalam mendukung pelaksanaan penelitian. Kajian ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan penelitian sebelumnya, mengidentifikasi persamaan dan

perbedaan antara penelitian yang akan dilaksanakan dengan penelitian terdahulu, serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian (research gap). Selain itu, penelitian terdahulu juga menjadi acuan dalam pengembangan media, metode, dan variabel penelitian. Berikut penelitian yang berkaitan dengan pembuatan e-book interaktif berbasis kontekstual yang dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

1. Penelitian oleh Rohmatulloh et al.(2023)

Penelitian berjudul “*Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*” Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE untuk menghasilkan *e-modul* interaktif yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* tersebut mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara signifikan. Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada pengembangan *e-modul* interaktif dan fokus penelitian terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Adapun perbedaannya terdapat pada pendekatan pembelajaran yang digunakan. Penelitian terdahulu menerapkan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan kontekstual pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

2. Penelitian oleh Sapti et al.,(2023)

Penelitian berjudul *“Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Berorientasi pada Kemampuan Numerasi Siswa SMP”* Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan *e-modul* matematika berbasis pendekatan kontekstual yang memenuhi kriteria valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan telah memenuhi aspek validitas dan praktikalitas sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada pengembangan *e-modul* matematika yang menerapkan pendekatan kontekstual sebagai dasar dalam penyusunan bahan ajar. Penelitian ini meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terkait Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), sedangkan penelitian sebelumnya berkonsentrasi pada kemampuan numerasi.

3. Penelitian oleh Beno et al.,(2022)

Penelitian oleh Beno et al., (2022) yang berjudul *“Pengembangan E-modul Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Nilai-Nilai Keislaman pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”* Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* matematika berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang mengintegrasikan nilai-nilai keislaman pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar karena memenuhi kriteria validitas dan

praktikalitas serta memperoleh respons positif dari peserta didik. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada pengembangan *e-modul* interaktif dengan pendekatan berbasis konteks atau realistik pada materi SPLDV. Sementara itu, perbedaannya terletak pada orientasi pengembangan. Penelitian terdahulu menerapkan pendekatan PMRI yang dipadukan dengan nilai-nilai keislaman, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan kontekstual yang diarahkan untuk mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Penelitian oleh Febrianti et al., (2024)

Penelitian berjudul “*Pengembangan E-modul Interaktif Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*” Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan *e-modul* interaktif yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada pengembangan *e-modul* interaktif serta fokus terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun perbedaannya terdapat pada materi dan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Penelitian terdahulu berfokus pada materi polihedron atau bangun ruang sisi datar dengan menerapkan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan penelitian ini mengembangkan *e-modul* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

Keempat penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *e-modul*, baik yang dikembangkan secara interaktif maupun berbasis konteks, telah memenuhi kriteria valid dan praktis serta memiliki potensi dalam mendukung peningkatan kemampuan siswa. Namun, berdasarkan penelitian yang telah dikaji, masih terdapat keterbatasan penelitian yang secara khusus mengembangkan *e-modul* interaktif berbasis kontekstual pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan orientasi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui pengembangan sumber belajar digital yang mengintegrasikan unsur interaktif dan pendekatan kontekstual guna mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika masih menjadi salah satu tantangan yang perlu ditangani, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Matematika tidak selalu membutuhkan kemampuan perhitungan, namun kemampuan untuk menganalisis, menalar, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan dengan cara yang sistematis dan logis. Namun, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa khususnya dalam materi SPLDV masih tergolong rendah. Ini terlihat dari banyak siswa yang kesulitan memahami konsep, menganalisis soal cerita, menentukan langkah penyelesaian, dan mengaitkan materi matematika dengan situasi sehari-hari.

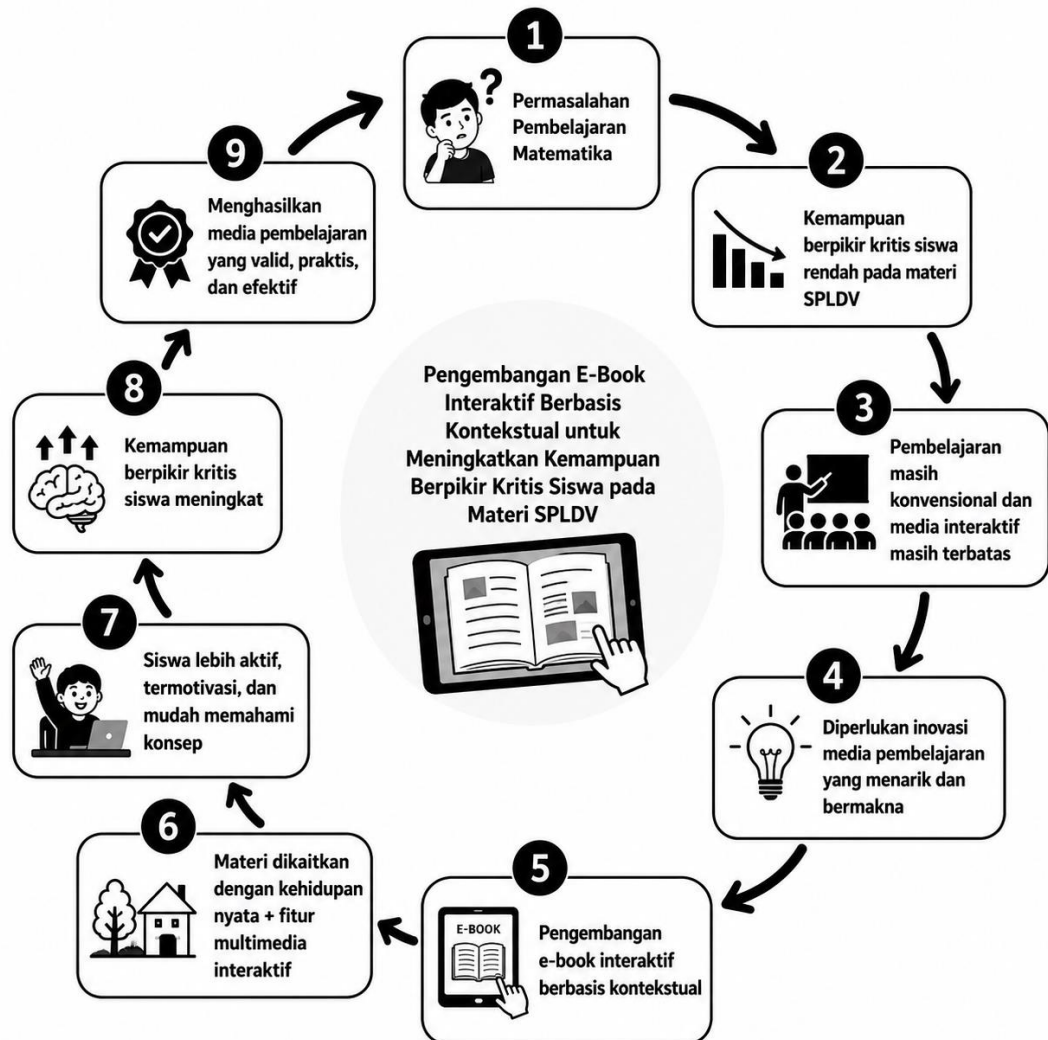
Dominasi guru dalam pelaksanaan pembelajaran konvensional berpotensi memengaruhi perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Selama kegiatan pembelajaran, guru cenderung berkonsentrasi pada penyampaian pelajaran, sedangkan siswa hanya menerima informasi secara pasif. Selain itu, karena media pembelajaran kurang variatif dan tidak ada media interaktif, proses pembelajaran menjadi tidak menarik dan sulit untuk mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Siswa menjadi bosan, tidak termotivasi untuk belajar, dan kesulitan memahami konsep matematika secara mendalam karena situasi ini. Dampaknya, pencapaian tujuan pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa masih belum tercapai sepenuhnya.

Media pembelajaran inovatif diperlukan untuk menangani berbagai masalah ini. Media pembelajaran tersebut perlu dirancang untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, interaktif, serta bermakna. Pengembangan buku elektronik interaktif berbasis konteks adalah pilihan yang baik. E-book interaktif adalah alat pembelajaran digital yang mengintegrasikan berbagai elemen multimedia, seperti gambar, animasi, video, dan audio, dan latihan interaktif. Ini memiliki kemampuan untuk meningkatkan minat dan keterlibatan siswa. Selain itu, pendekatan kontekstual juga digunakan sebagai upaya untuk menghubungkan konsep pembelajaran dengan pengalaman dan permasalahan yang dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari. Ini membantu siswa memahami konsep dan melihat bagaimana matematika dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) disajikan dengan cara yang lebih menarik dan interaktif dengan mengaitkan konsep matematika ke pengalaman nyata yang akrab bagi siswa. Ini dicapai melalui pengembangan e-book interaktif berbasis konteks. Diharapkan metode ini berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, meumbuhkan motivasi untuk belajar, dan membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Kemampuan berpikir kritis siswa meningkat ketika mereka memahami konsep secara efektif dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Diharapkan siswa dapat menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, menentukan strategi penyelesaian, dan menarik kesimpulan secara logis dan sistematis.

Oleh karena itu, diharapkan bahwa masalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat diatasi melalui pengembangan e – modul interaktif berbasis kontekstual yang berfokus pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Diharapkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan ini akan menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif yang dapat digunakan

untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah.



Gambar 2 1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan, maka dirumuskan hipotesis penelitian:

“*E-modul* interaktif berbasis kontekstual pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk kemampuan berpikir kritis siswa.