

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan komponen penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, yang menjadi pondasi utama kemajuan suatu bangsa (Suharti & Haifaturrahmah, 2025). Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, seperti kualitas peserta didik, bahan ajar, kurikulum, sarana prasarana, termasuk kesiapan dan kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran (Wahyuni et al., 2024; Dinata, 2021). Di Indonesia, pendidikan terus mengalami transformasi untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman dan tuntutan revolusi industri 4.0 serta masyarakat 5.0 (Santiani et al., 2024). Proses pembelajaran diarahkan untuk membentuk peserta didik yang tidak hanya menguasai konten pengetahuan, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, mandiri, serta berdaya saing di era digital yang penuh dinamika (Martini et al., 2025; Puniatmaja et al., 2024).

Era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0 telah mentransformasikan pendidikan secara fundamental, dimana teknologi pendidikan berkontribusi penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai tingkatan pendidikan (Purnomo et al., 2024). Menurut *Association for Education Communication and Technology*, teknologi pendidikan didefinisikan studi etis, teori, penelitian, serta praktik untuk mengembangkan kualitas pembelajaran termasuk kompetensi peserta didik melalui desain, pengelolaan, dan evaluasi pembelajaran (AECT, 2023).

Pemanfaatan teknologi bukan sekadar alat bantu, tetapi menjadi media strategis yang memungkinkan pembelajaran lebih fleksibel dan adaptif terhadap karakteristik generasi digital seperti generasi Z dan Alfa (Puteri et al., 2025). Hal ini juga didukung oleh pernyataan yang menegaskan bahwa teknologi dalam dunia pendidikan seharusnya tidak hanya menjadi perantara konten pembelajaran, akan tetapi juga menjadi penggerak pembelajaran aktif sehingga meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Zhaoqiong W. U. et al., 2025).

Peserta didik pada jenjang SMK berada pada tahap operasional formal, yaitu tahap berpikir abstrak dan sistematis (Piaget, 1952). Karakteristik ini sesuai dengan generasi Alfa, yang terbiasa dengan teknologi sejak dini dan memiliki gaya belajar eksploratif serta visual. Generasi ini juga dinilai akan menjadi generasi dengan populasi paling banyak dan teknologi menjadikan mereka sebagai generasi yang paling terhubung satu sama lainnya dalam skala global. Meski demikian, kedekatan mereka dengan teknologi tidak selalu diikuti dengan kemampuan literasi digital yang baik (McCrindle et al., 2021). Hal ini didukung dengan hasil kajian literasi digital yang diperoleh dari wawancara mendalam kepada 62 remaja berusia 12-22 tahun. Hasil studi ini menunjukkan bahwa banyak remaja justru rentan terhadap *hoax*, *cyberbullying*, dan kecanduan media digital. Bahkan mereka juga mengungkapkan selama wawancara bahwa mereka pernah mengalami masalah kesehatan mental dengan berbagai jenis dan tingkat keparahan (Livingstone et al., 2026). Oleh sebab itu, guru perlu memberikan wawasan dan pengalaman tentang penggunaan platform digital untuk meningkatkan literasi digital siswa terlebih lagi bagi mereka yang berusia remaja di jenjang SMK (Puniatmaja et al., 2024).

Literasi digital merupakan bagian penting dari kompetensi digital yang mencakup kemampuan literasi informasi dan data, komunikasi dan kolaborasi, pembuatan konten digital, keamanan, serta pemecahan masalah (Susiani et al., 2025). Literasi digital sebagai salah satu bentuk kinerja kritis yang harus ditingkatkan, kompetensi ini melampaui kemampuan teknis (*skills*), menjadi kecakapan kompleks yang mencakup dimensi kognitif dan sosial-emosional (Safitri et al., 2025). Menurut UNESCO (2022), literasi digital adalah kemampuan individu dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan informasi menggunakan teknologi digital. Bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penguasaan literasi digital bersifat imperatif karena menjadi penentu utama kesiapan kerja, adaptasi terhadap dinamika industri 4.0, dan partisipasi sebagai warga digital yang kritis (Keengwe & Onchwari, 2020). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa literasi digital peserta didik Indonesia masih rendah. Catatan *Institute for Development of Economics and Finance* (dalam Helmida et al., 2026) mengungkapkan bahwa literasi digital di Indonesia hanya sebesar 62%. Jumlah itu paling rendah jika dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya yang rata-rata mencapai 70%. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan (*gap*) antara kebutuhan akan literasi digital tinggi dengan realitas kemampuan peserta didik yang masih terbatas. Pada satu sisi, literasi digital berperan penting sebagai landasan dalam proses belajar bagi peserta didik di abad ke-21 di tengah-tengah cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan (Marsiti et al., 2023). Bagi peserta didik, mata pelajaran Informatika memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir komputasional dan literasi digital (Putranto, 2024).

Hasil observasi pada saat analisis kebutuhan terhadap peserta didik kelas X sebanyak 30 orang dan tiga guru di SMK Negeri 3 Bangli (Tabel 1.1) mengungkap kesenjangan kinerja (*performance gap*) yang signifikan. Meskipun fasilitas *smartphone* dan internet tersedia, pemanfaatannya oleh peserta didik masih didominasi untuk hiburan dan komunikasi sosial pasif. Kemampuan esensial seperti menyaring hoax, berkolaborasi dalam tugas digital, atau menghasilkan konten informatif masih sangat rendah. Peserta didik belum terbiasa memanfaatkan fasilitas digital yang tersedia. Selain itu, didapatkan hasil juga bahwa pada proses pembelajaran khususnya Informatika, mengalami hambatan karena keterbatasan perangkat komputer dan peralatan teknologi lainnya, sehingga peserta didik seringkali tidak bisa melakukan praktikum sebagaimana mestinya. Hal ini karena peserta didik harus berbagi komputer dengan peserta didik lainnya atau bergantian dalam penggunaannya.

Tabel 1. 1 Kondisi Ideal dan Kondisi Aktual

Aspek	Kondisi Ideal	Kondisi Aktual (Hasil Observasi di SMK N 3 Bangli)
Literasi Digital	Siswa mampu mengakses dan memanfaatkan teknologi digital secara efektif dan etis	80% siswa hanya menggunakan teknologi untuk hiburan dan belum terarah untuk pembelajaran
Metode Pembelajaran	Pembelajaran berbasis masalah dan pengalaman digital (interaktif)	Guru masih dominan menggunakan ceramah dan media PowerPoint
Media Pembelajaran	Menggunakan e-modul interaktif berbasis multimedia dan aktivitas mandiri	Belum tersedia e-modul interaktif; hanya bahan ajar cetak atau presentasi sederhana
Partisipasi Siswa	Aktif, eksploratif, dan kolaboratif	Siswa cenderung pasif dan menunggu instruksi guru
Pemanfaatan Teknologi Sekolah	Optimal dalam mendukung proses pembelajaran	Fasilitas internet tersedia, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal

Selain kendala teknis terkait keterbatasan perangkat komputer dan peralatan teknologi, hambatan lainnya terletak pada praktik pedagogis yang belum optimal. Hal ini juga relevan dengan temuan dari studi lain yang mengungkapkan bahwa peserta didik yang dekat dengan teknologi masih belum mengoptimalkan perangkat teknologi untuk proses belajar dan kurangnya praktik pembelajaran inovatif yang mengakibatkan lemahnya prestasi siswa (Dewantara et al., 2026). Pembelajaran di kelas masih didominasi oleh penggunaan media presentasi konvensional seperti *powerpoint* dengan pendekatan satu arah, yang kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam konstruksi pengetahuan. Kondisi ini diperparah oleh kurangnya stimulasi untuk membangun pengetahuan awal (*prior knowledge*) peserta didik, sehingga menyebabkan sikap pasif dan ketergantungan tinggi peserta pada instruksi guru. Di sisi lain, interval waktu menjadi faktor pembatas signifikan, dimana alokasi waktu tatap muka sebanyak 4 jam pelajaran per minggu dinilai tidak memadai untuk mengakomodasi cakupan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran Informatika yang cukup luas, sehingga berimplikasi pada penyampaian materi tidak tuntas. Kondisi ini sejalan dengan temuan Wahyuni et al. (2024) yang menyoroti bahwa upaya sistematis membangun ekosistem literasi digital, termasuk melalui pelatihan guru, masih menghadapi banyak kendala. Observasi di sekolah kejuruan dalam penelitian lainnya juga menilai bahwa kemampuan siswa dalam mengoperasikan teknologi masih terbatas dengan rendahnya prestasi belajar siswa dalam pembelajaran komputer dan pemrograman (Wira et al., 2026). Selain itu, permasalahan mengenai pembelajaran konvensional juga terjadi di berbagai studi lainnya yang mengarah kepada rendahnya penguasaan teknologi informasi dan komputer siswa (Purnomo et al., 2026). Hal ini mencerminkan kegagalan dalam

menggunakan dan mengelola proses teknologi untuk benar-benar memfasilitasi pembelajaran literasi digital yang bermakna. Oleh karena itu, media pembelajaran yang dirancang khusus untuk meningkatkan literasi digital melalui teknologi yang terarah dan etis merupakan kebutuhan mendesak dan relevan dengan misi Teknologi Pendidikan.

Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan proses pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi secara aktif melibatkan siswa dalam konstruksi pengetahuan dan pengembangan keterampilan tingkat tinggi. Berbagai kajian meta-analisis menunjukkan bahwa PBL memberikan effect size sedang hingga tinggi terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan literasi digital peserta didik (Paloloang et al., 2020; Yustina et al., 2022; Lu et al., 2025). Penelitian terbaru oleh Puger et al. (2024) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis metakognitif memiliki pengaruh signifikan terhadap inovasi tangkas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Meskipun penelitian ini berfokus pada pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar, akan tetapi temuan ini memberikan landasan kuat tentang pentingnya aspek kognitif dan strategi berpikir dalam proses belajar. PBL menekankan pada pemecahan masalah dunia nyata, yang secara alami mendorong peserta didik untuk menggunakan dan mengembangkan keterampilan metakognitif mereka. Hal ini menjustifikasi penggunaan PBL sebagai pendekatan untuk mengoptimalkan literasi digital dalam konteks pembelajaran Informatika.

PBL yang diterapkan dalam konteks *e-learning* lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman materi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan *e-learning* konvensional (Ariyati et al., 2021). Integrasi model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam desain pembelajaran mampu

mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini didukung juga oleh temuan Puniatmaja et al. (2024) yang menyatakan bahwa *e-learning* dan literasi digital memiliki hubungan simbiosis, *e-learning* menjadi media penerapan literasi dan dapat menjadi indikator keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran berupa e-modul interaktif diharapkan mampu menjadi solusi terpadu terhadap permasalahan tersebut.

E-modul interaktif merupakan bahan ajar digital yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik melalui elemen interaktif seperti video, simulasi, kuis, dan aktivitas berbasis eksplorasi (Arsyad, 2019). Okafor & Samuel (2024) membuktikan bahwa penerapan teknik instruksional berbantuan komputer terbukti secara signifikan meningkatkan hasil dan minat belajar dibandingkan metode ceramah. Sementara Apriyanti et al. (2024) menegaskan bahwa keterbatasan sumber belajar berpengaruh terhadap kemampuan literasi peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran digital seperti e-modul interaktif sangat diperlukan untuk meningkatkan keterlibatan dan kemampuan literasi digital (Wilandari et al., 2024). Keunggulan dari penggunaan e-modul interaktif dalam pembelajaran informatika antara lain, meningkatkan keterlibatan peserta didik karena pembelajaran berbasis e-modul lebih menarik karena menyajikan materi dalam format multimedia yang lebih dinamis dibandingkan dengan buku teks konvensional, dimana pembelajaran yang melibatkan multimedia lebih efektif dan membantu peserta didik untuk memahami dan mengingat informasi lebih baik (Mayer, 2024). Hal ini juga didukung oleh temuan yang mengatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi yang diterapkan di berbagai jenjang pendidikan secara efektif mampu memperkuat kemampuan

siswa dalam menggunakan teknologi termasuk literasi digital (Purwanto et al., 2025).

E-modul memungkinkan pembelajaran mandiri, karena peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja sesuai dengan kecepatan belajar mereka sendiri (Jonassen, 2011). E-modul mendukung pembelajaran aktif karena e-modul interaktif mendorong peserta didik untuk melakukan eksplorasi, eksperimen dan pemecahan masalah secara langsung dalam lingkungan digital (Hobbs, 2017). E-modul juga meningkatkan literasi digital karena dengan menggunakan e-modul, peserta didik tidak hanya belajar konsep informatika, tetapi juga mengembangkan keterampilan dalam mengakses dan mengelola informasi digital secara mandiri (Prensky & Moore, 2010). Pemanfaatan e-modul juga dapat menjadi salah satu upaya pendidik dalam mengikuti perkembangan teknologi dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran di jenjang vokasi (Arimbawa et al., 2024).

Pembelajaran berbasis memiliki karakteristik yang selaras dengan pengembangan literasi digital karena menempatkan peserta didik sebagai pemecah masalah melalui proses pencarian, evaluasi, pengolahan, dan penyajian informasi dari berbagai sumber digital. Dalam konteks PBL, kemampuan literasi digital memungkinkan peserta didik mengakses informasi yang relevan, mengevaluasi kredibilitasnya secara kritis, serta memanfaatkannya sebagai dasar dalam merumuskan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi (Gitadewi, 2024). Melalui aktivitas identifikasi masalah, pencarian informasi digital, analisis data, penyusunan solusi, hingga penyajian hasil, peserta didik tidak hanya mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, tetapi juga meningkatkan kemampuan literasi digital dan kemandirian belajar (Charli & Effendi, 2026).

Meski demikian, efektivitas implementasi PBL sangat dipengaruhi oleh tersedianya media pembelajaran yang mampu memfasilitasi seluruh tahapan tersebut secara sistematis. Salah satu media yang dinilai relevan adalah e-modul interaktif, karena mampu mengintegrasikan materi digital, multimedia interaktif, aktivitas pemecahan masalah, latihan, refleksi, dan asesmen dalam satu lingkungan belajar yang fleksibel dan mudah diakses melalui berbagai perangkat digital (Putri et al., 2026). Pengembangan e-modul berbasis masalah, seperti *flipbook* interaktif, juga dinilai mampu menjawab tantangan pembelajaran di era digital karena menyajikan pengalaman belajar yang lebih menarik, kontekstual, mendorong berpikir kritis, serta sesuai dengan karakteristik generasi abad ke-21 yang sangat dekat dengan teknologi (Rahmawati et al., 2025). Integrasi PBL dan e-modul dipandang sebagai pendekatan yang menjanjikan dalam mengembangkan kompetensi abad ke-21, khususnya literasi digital. E-modul menyajikan informasi dalam bentuk format multimedia dan hiperteks. Menurut pakar literasi digital Paul Gilster, ini melatih kompetensi digital yang termasuk ke dalam aspek navigasi hipertekstual atau kemampuan menavigasi aktivitas di lingkungan digital (Gilster, 1997a). Vincent Lau yang merupakan pakar di bidang *Computer Based Teaching Module* (CBTM) juga menunjukkan bahwa desain suatu modul ajar berbasis komputer yang kontekstual seperti halnya PBL dan relevan dengan implementasi berbagai teori belajar di dalamnya mendukung kualitas pembelajaran dan ketercapaian kompetensi siswa (Lau, 2014). Meskipun demikian, berbagai penelitian sebelumnya masih cenderung mengkaji efektivitas PBL dan e-modul secara terpisah, sehingga kajian yang secara eksplisit mengintegrasikan kedua komponen

tersebut sebagai satu kesatuan desain pembelajaran masih relatif terbatas (Meirani et al., 2026).

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu, masih terdapat beberapa kesenjangan yang menjadi dasar penting dilakukannya penelitian ini. Secara empiris, hasil penelitian mengenai efektivitas e-modul maupun Problem Based Learning (PBL) terhadap peningkatan kompetensi peserta didik menunjukkan temuan yang beragam, dimana sebagian besar penelitian melaporkan peningkatan hasil belajar, berpikir kritis, atau motivasi belajar, sedangkan kajian yang secara spesifik mengevaluasi peningkatan literasi digital pada pembelajaran Informatika di jenjang SMK masih relatif terbatas sehingga bukti empirisnya belum memadai. Secara metodologis, sebagian besar penelitian terdahulu mengembangkan e-modul atau menguji penerapan PBL secara terpisah, sementara penelitian yang mengintegrasikan keduanya dalam satu produk pembelajaran melalui pendekatan Research and Development menggunakan model ADDIE serta menguji efektivitasnya terhadap literasi digital masih sangat sedikit. Secara konseptual, hubungan antara karakteristik e-modul interaktif berbasis PBL dengan pengembangan literasi digital belum dijelaskan secara komprehensif, khususnya mengenai bagaimana aktivitas pemecahan masalah, eksplorasi sumber digital, refleksi, dan interaksi multimedia bekerja secara terpadu dalam membangun kompetensi literasi digital peserta didik SMK.

Dalam beberapa tahun terakhir banyak penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul interaktif dalam pembelajaran terbukti efektif. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Krisna et al. (2024) mengenai pengembangan e-modul interaktif menggunakan model ADDIE pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan

Dasar di SMKN 7 Malang menunjukkan bahwa e-modul interaktif dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Kemudian dalam penelitian yang dilakukan oleh (Bunari et al., 2024), media *flipbook* terbukti mempunyai pengaruh dengan kategori tinggi terhadap motivasi dan minat belajar siswa, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar siswa, keunggulan media pembelajaran *flipbook* adalah sangat cocok untuk kegiatan belajar mandiri dan siswa tidak bosan karena media yang digunakan lebih beragam.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Pratama & Badrudin (2025) mengenai penggunaan *flipbook* dalam pembelajaran, menunjukkan bahwa penerapan *flipbook* dapat meningkatkan minat literasi peserta didik sebesar 81,6% karena tampilan yang lebih menarik dan fleksibel dibandingkan buku cetak. Temuan ini sejalan dengan kebutuhan dalam pembelajaran Informatika di kelas X SMK Negeri 3 Bangli, dimana penggunaan e-modul interaktif dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan literasi digital peserta didik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi dan analisis kebutuhan di SMK Negeri 3 Bangli, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama yang menjadi dasar penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan literasi digital peserta didik masih rendah, terlihat dari kurangnya kemampuan dalam mencari, menilai, dan memanfaatkan informasi digital secara efektif dalam pembelajaran. Berdasarkan data yang diperoleh pada saat analisis kebutuhan diketahui bahwa 80% peserta didik tergolong memiliki kemampuan rendah dalam literasi digital.

2. Proses pembelajaran Informatika masih bersifat konvensional seperti metode ceramah di mana guru lebih dominan dalam penyampaian materi dan peserta didik cenderung pasif. Model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning* juga digunakan akan tetapi belum bisa dilaksanakan secara maksimal.
3. Pemanfaatan media pembelajaran digital belum optimal, karena guru masih menggunakan media sederhana seperti PowerPoint dan LKPD.
4. Belum tersedianya e-modul interaktif yang mampu mendukung pembelajaran berbasis digital dan menumbuhkan kemampuan literasi digital siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Sejalan dengan hasil analisis terhadap masalah yang telah diuraikan sebelumnya, agar studi ini lebih terarah dan tidak melebar dari fokus utama, maka dilakukan pembatasan masalah. Penelitian ini hanya difokuskan pada proses penciptaan e-modul interaktif berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam upaya untuk menumbuhkan kompetensi literasi digital peserta didik pada mata pelajaran Informatika Kelas X SMK Negeri 3 Bangli.

Peserta didik diharapkan mampu meningkatkan kemampuan atau keterampilan literasi digitalnya yang merupakan salah satu kompetensi penting abad 21 untuk menghadapi dunia kerja berbasis teknologi. Literasi digital dapat dikembangkan lebih optimal melalui materi, aktivitas, dan praktik pada mata pelajaran Informatika. Melalui Model PBL, peserta didik tidak hanya memahami materi tetapi juga mampu menerapkan literasi digital dalam masalah nyata. PBL menekankan pada keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi dan kemandirian belajar.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan e-modul interaktif berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika?
2. Bagaimana validitas e-modul interaktif berbasis PBL menurut ahli isi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran?
3. Bagaimana kepraktisan e-modul interaktif berbasis PBL menurut guru dan siswa?
4. Bagaimana efektivitas e-modul interaktif berbasis PBL dalam meningkatkan literasi digital peserta didik kelas X di SMK Negeri 3 Bangli?

1.5 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan e-modul interaktif berbasis Problem Based Learning pada mata pelajaran Informatika.
2. Mengetahui validitas e-modul berdasarkan penilaian ahli isi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran.
3. Mengetahui tingkat kepraktisan e-modul berdasarkan tanggapan guru dan peserta didik.
4. Mengetahui efektifitas e-modul interaktif berbasis PBL dalam meningkatkan literasi digital peserta didik kelas X di SMK Negeri 3 Bangli.

1.6 Manfaat Penelitian

Pengembangan e-modul interaktif berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan literasi digital peserta didik pada mata pelajaran Informatika Kelas X di SMK Negeri 3 Bangli, diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

1) Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori di bidang Teknologi Pendidikan, khususnya terkait:

- a. Integrasi model Problem Based Learning (PBL) dalam pengembangan media pembelajaran digital;
- b. Penguatan teori tentang e-modul interaktif sebagai sarana peningkatan literasi digital;
- c. Penyediaan instrumen evaluasi efektivitas media pembelajaran digital yang dapat digunakan dalam penelitian sejenis.

2) Manfaat Praktis

Selain memberikan manfaat secara teoritis, penelitian ini juga memiliki manfaat praktis antara lain.

- a. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif, mandiri, dan meningkatkan kemampuan literasi digital.
- b. Bagi guru, menyediakan alternatif media pembelajaran digital yang menarik dan efektif dalam menyampaikan materi Informatika.
- c. Bagi sekolah, mendorong inovasi pembelajaran berbasis teknologi guna meningkatkan mutu pendidikan.
- d. Bagi peneliti lain, menjadi acuan dan referensi dalam pengembangan produk pembelajaran interaktif berbasis model PBL.

1.7 Spesifikasi Produk

Produk pengembangan yang dihasilkan adalah:

- a) Berupa e-modul interaktif berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk mata pelajaran Informatika di kelas X Sekolah Menengah Kejuruan yang berfokus pada materi Berpikir Komputasional.
- b) Memuat tahapan yang jelas sesuai dengan sintaks PBL, fitur-fitur interaktif yang mendukung, serta petunjuk yang membantu pengguna untuk melakukan pembelajaran secara mandiri.
- c) Materi dalam e-modul ini disajikan dalam bentuk teks, gambar, audio dan video yang berisikan penjelasan materi singkat, kuis dan refleksi setiap akhir materi.
- d) Tampilan e-modul didesain dengan menggunakan aplikasi Canva yang diintegrasikan dengan aplikasi Heyzine *Flipbook* yang akan dikombinasikan juga dengan aplikasi lain seperti quiziz, padlet, dan google form.
- e) Pengoperasian e-modul interaktif berbasis Problem Based Learning ini tidak memerlukan spesifikasi komputer yang tinggi, aplikasi bisa diakses dengan smartphone syarat utamanya adalah tersedia koneksi internet.
- f) E-modul interaktif berbasis Problem Based Learning ini dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri dan meningkatkan literasi digital melalui aktivitas PBL

1.8 Asumsi dan Batasan Pengembangan

- 1) Asumsi Pengembangan
 - a. Produk berupa e-modul interaktif yang dibuat sebagai sumber belajar digital pada mata pelajaran Informatika kelas X SMA/SMK dengan fokus pada materi Berpikir Komputasional.

- b. Model pembelajaran yang digunakan dalam mengembangkan e-modul interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL), dengan asumsi dapat membantu peserta didik memahami materi melalui keterlibatan aktif dalam pemecahan masalah.
 - c. Instrumen yang digunakan untuk menguji kelayakan e-modul diasumsikan valid karena telah melalui proses penilaian dan review oleh ahli isi, ahli media, serta ahli desain.
 - d. Item-item yang terdapat dalam instrumen validasi mencerminkan penilaian e-modul secara komprehensif, menyatakan layak atau tidaknya e-modul dipergunakan.
 - e. Peserta didik diasumsikan memiliki fasilitas dan kemampuan untuk mengakses produk, baik melalui perangkat komputer maupun smartphone yang terhubung dengan jaringan internet di sekolah maupun di rumah.
 - f. Seluruh komponen e-modul (teks, gambar, video, dan interaktifitas) dapat dijalankan dengan baik pada perangkat yang digunakan peserta didik.
- 2) Batasan Pengembangan
- a. Pengembangan produk berupa e-modul interaktif berbasis *Problem Based Learning* dikembangkan untuk Kelas X SMK yang berfokus pada materi Berpikir Komputasional.
 - b. Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media e-modul interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

- c. Evaluasi kelayakan produk dibatasi pada penilaian oleh ahli (validasi) serta ujicoba terbatas kepada peserta didik tanpa melibatkan tahap evaluasi sumatif secara luas.
- d. Konten dalam produk pengembangan media e-modul interaktif ini adalah berorientasi pada pemecahan masalah sesuai karakteristik *Problem Based Learning*.

1.9 Penjelasan Istilah

Dengan tujuan menghindari adanya kesalahpahaman pada istilah-istilah yang digunakan, maka perlu dibuatkan batasan-batasan istilah sebagai berikut:

- 1) Sebuah sarana komunikasi disebut sebagai media interaktif apabila ia merupakan integrasi beragam format, seperti tulisan, ilustrasi, diagram, audio, gerak visual, hingga rekaman gambar, yang seluruhnya dirangkai guna menyampaikan informasi kepada pelajar.
- 2) E-modul merupakan susunan media pembelajaran berbentuk digital atau non cetak yang disusun secara terstruktur dengan bantuan teknologi. Media ini dirancang untuk keperluan belajar mandiri, sehingga peserta didik dituntut untuk memecahkan masalah sesuai dengan cara mereka sendiri.
- 3) Model pembelajaran adalah gambaran proses belajar mengajar dari awal hingga akhir yang disajikan dengan ciri khas tertentu oleh seorang.
- 4) Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), adalah suatu uraian tahapan pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada permasalahan otentik yang bertujuan membangun pengetahuan mereka secara mandiri. Model ini juga dirancang untuk mengembangkan kemampuan inkuiri, keterampilan

berpikir tingkat tinggi, serta menumbuhkan rasa percaya diri dan kemandirian pada diri peserta didik.

- 5) Literasi Digital adalah kemampuan/ keterampilan teknis dalam mengoperasikan perangkat digital, penalaran kritis saat dihadapkan dengan informasi digital, etika dunia digital, dan keamanan siber. Kemampuan literasi digital peserta didik diperoleh melalui hasil pretest dan posttest.

