

BAB I

PENDAHULUAN

Hal-hal yang diuraikan pada Bab 1 yakni (1) latar belakang masalah, (2) identifikasi masalah, (3) rumusan masalah, (4) pembatasan masalah, (5) tujuan penelitian, (6) manfaat, (7) spesifikasi produk yang diharapkan, (8) asumsi pengembangan dan (9) penjelasan istilah.

1.1 Latar Belakang

Memasuki Abad ke-21 telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Perkembangan teknologi, globalisasi, dan perubahan dalam cara manusia berinteraksi dan memperoleh informasi telah memengaruhi tuntutan terhadap pendidikan. Konsekuensinya, dunia pendidikan dituntut untuk bertransformasi total sejalan dengan era Revolusi Industri 4.0 dan persaingan global yang semakin ketat. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang begitu pesat dalam beberapa tahun terakhir telah mendorong berbagai transformasi dalam dunia pendidikan. Transformasi ini bukan hanya sebatas penggunaan alat digital, melainkan merupakan implementasi nyata dari praktik Teknologi Pendidikan (TP) itu sendiri. Hal ini selaras dengan definisi teknologi pendidikan menurut *Association for Educational Communications and Technology* (AECT) tahun (2023) yang merupakan studi dan praktik etis untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja melalui perancangan, pengelolaan, pemanfaatan, dan penilaian proses serta sumber belajar. Lima kawasan utama dalam TP (Desain, Pengembangan, Pemanfaatan, Pengelolaan, dan Penilaian) menjadi fondasi metodologis utama dalam pengembangan sumber belajar digital.

Secara ideal, integrasi teknologi menjadi elemen penting dalam menciptakan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan keterampilan Abad ke-21. Pembelajaran tidak hanya menuntut penguasaan materi, tetapi juga pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, komunikasi, dan kreativitas (4C). Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi siswa untuk mengevaluasi informasi secara objektif, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan yang rasional. Kehadiran perangkat digital seperti komputer, smartphone, dan jaringan internet, serta beragam platform digital telah menjadi sarana penting dalam mendukung aktivitas belajar mengajar, baik di dalam maupun di luar kelas (Subroto et al., 2023). Fokus utama dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis, karena kemampuan ini menjadi fondasi penting dalam menghadapi kompleksitas informasi dan dinamika teknologi di abad ke-21. Berbagai sumber belajar berbasis TIK, khususnya yang didesain secara interaktif, terbukti efektif memfasilitasi keterampilan kognitif tingkat tinggi. Penelitian Suyadnya, et.al (2024) menegaskan bahwa pemanfaatan e-modul interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterlibatan aktif dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada pembelajaran berbasis TIK secara mandiri. Potensi ini sangat esensial karena sejalan dengan tuntutan kurikulum merdeka agar siswa tidak hanya mampu memecahkan masalah, tetapi juga mencapai level berpikir kritis melalui media yang terstruktur. Kemampuan berpikir kritis ini merupakan salah satu kompetensi kunci Abad ke-21 yang harus dikuasai, karena berfungsi sebagai fondasi bagi siswa untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan beradaptasi dalam menghadapi kompleksitas era digital.

Kebutuhan akan pembelajaran yang relevan dan berbasis TIK ini semakin mendesak mengingat karakteristik siswa saat ini merupakan bagian dari generasi alpha, yaitu generasi yang sejak lahir telah terpapar teknologi digital. Karakteristik generasi ini menuntut pembelajaran yang lebih fleksibel, ringkas, serta melibatkan penggunaan teknologi sebagai bagian dari keseharian mereka. Salah satu jenis media yang dapat menjawab tantangan tersebut adalah e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan berbasis *Problem Based Learning* (PBL), yang menekankan penyelesaian masalah nyata sebagai pemicu aktivitas belajar. Penelitian Aliasa & Razak (2024) menegaskan bahwa generasi digital sangat responsif terhadap pembelajaran berbasis *microlearning* karena kemasannya yang singkat, mudah diakses, dan kontekstual. Hal ini diperkuat oleh temuan Conde-Caballero, et.al (2024) yang menunjukkan bahwa media berbasis visual singkat terbukti mampu meningkatkan atensi dan keterlibatan siswa.

Keberhasilan *microlearning* sebagai media pembelajaran telah terbukti dalam berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan. Penelitian oleh Ariantini, et.al (2019) yang membuktikan bahwa animasi pembelajaran berbasis *microlearning* efektif meningkatkan hasil belajar siswa SD secara signifikan. Sejalan dengan penelitian oleh Aritonang, et.al (2023) menunjukkan bahwa pengembangan video pembelajaran berbasis *microlearning* pada muatan IPAS dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa, tidak hanya terbatas pada satu mata pelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *microlearning* relevan diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan, termasuk SMP untuk mendukung pembelajaran Informatika yang bersifat konseptual dan teknis. Oleh karena itu, pendekatan

pembelajaran konvensional yang mengandalkan ceramah dan buku teks cenderung tidak lagi efektif dalam menjawab kebutuhan belajar mereka.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan efektivitas e-modul berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) secara terpisah, namun pengembangan media yang secara eksplisit mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut dalam konteks mata pelajaran Informatika untuk siswa SMP masih terbatas. Ketika *Problem Based Learning* (PBL) dikombinasikan dengan pendekatan *microlearning* yaitu penyajian materi pembelajaran dalam bentuk kecil, ringkas, dan fokus pembelajaran menjadi lebih mudah diakses dan sesuai dengan gaya belajar generasi digital (Aliasa & Razak, 2024). Penelitian Rencanaguna, et.al (2023) menunjukkan bahwa kombinasi *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi digital seperti *blended learning* mampu meningkatkan sikap kemandirian dan berpikir kritis siswa SMP dalam mata pelajaran Informatika. Dalam konteks ini Apriadi, et.al (2024) menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) berbasis teknologi sangat efektif dalam mengakomodasi gaya belajar generasi digital, terutama dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Konteks ini semakin mendesak di mata pelajaran Informatika. Berbeda dengan mata pelajaran lain, Informatika merupakan mata pelajaran baru dalam Kurikulum Merdeka yang seringkali memuat konsep-konsep abstrak seperti berpikir komputasional dan jaringan komputer. Oleh karena itu, *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) menjadi media yang sangat potensial untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menghadapi sifat materi Informatika yang konseptual dan teknis, sebuah area yang hingga kini masih jarang dikembangkan secara komprehensif di tingkat pendidikan menengah.

Namun, kenyataan di lapangan seringkali belum sesuai dengan harapan ideal tersebut. Secara umum, berbagai studi internasional seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA) telah secara konsisten menyoroti adanya isu krusial terkait rendahnya kemampuan literasi dan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia. Sebagai contoh, hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa kemampuan membaca (literasi) siswa masih berada pada urutan ke-69 dari 81 negara dan sains (yang mengukur penalaran ilmiah) berada pada urutan ke-71 dari 81 negara yang berpartisipasi. Data ini mengindikasikan bahwa fokus pada pengembangan berpikir kritis sebagai kompetensi Abad ke-21 belum optimal di tingkat nasional, yang menciptakan kesenjangan antara tuntutan global dan realitas pendidikan. Masalah krusial ini juga tercermin dalam Pembelajaran Informatika di jenjang SMP.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan pada April 2025 di kelas VIII A SMP Negeri 3 Sukasada, ditemukan sejumlah permasalahan nyata yang menghambat optimalnya proses pembelajaran informatika. **Pertama**, terkait keterbatasan sumber belajar, di mana dari 32 siswa, hanya 16 yang memiliki buku paket informatika, sehingga sebagian besar mengalami kesulitan mempelajari materi secara mandiri di rumah. **Kedua**, pembelajaran masih didominasi metode ceramah satu arah dengan minimnya penggunaan media interaktif dan kontekstual, yang menyebabkan motivasi belajar siswa menurun. **Ketiga**, meskipun hampir seluruh siswa (30 dari 32) memiliki *smartphone* dan mampu mengoperasikannya, perangkat ini belum dimanfaatkan secara optimal untuk pembelajaran, padahal berpotensi besar untuk belajar menggunakan bahan ajar digital yang dapat diakses kapan saja. **Keempat**, keterbatasan waktu tatap muka, padatnya materi, dan minimnya media interaktif membuat penyampaian materi menjadi kurang efektif.

Kondisi ini selaras dengan bukti empiris dari data nilai Sumatif Akhir Semester (SAS) mata pelajaran informatika semester 2 siswa kelas VIII. **Kelima**, hasil belajar siswa masih bervariasi dan belum merata di mana persentase siswa yang tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM 70) masih cukup tinggi, berkisar antara 40% hingga 50%. Data ini menjadi bukti konkret bahwa metode dan media pembelajaran yang ada saat ini belum efektif dalam mengakomodasi kebutuhan belajar siswa secara menyeluruh sehingga berdampak langsung pada rendahnya hasil belajar siswa. Selain permasalahan siswa, tantangan juga ditemukan pada aspek kompetensi guru. **Keenam**, kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi dan pedagogi (TPACK) masih bervariasi. Penguasaan TPACK tidak hanya menuntut pemahaman konseptual, melainkan juga pengalaman praktik langsung dalam mengintegrasikannya secara kreatif, namun banyak guru masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan ketiga aspek tersebut secara seimbang, sehingga pembelajaran belum sepenuhnya kontekstual dan bermakna.

Oleh karena itu, peneliti memandang perlu untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran melalui penelitian dengan topik “Pengembangan e-modul Interaktif Berbasis *Microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Informatika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama dalam pembelajaran informatika kelas VIII SMP khususnya pada semester ganjil, yaitu:

1. Keterbatasan sumber belajar konvensional di sekolah, di mana sebagian besar siswa (16 dari 32) tidak memiliki buku paket informatika, yang menghambat belajar mandiri.
2. Keterbatasan alokasi waktu dan padatnya materi pembelajaran menjadi kendala, sehingga penyampaian materi menjadi kurang efektif.
3. Rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran informatika, dibuktikan oleh data SAS yang menunjukkan tingginya persentase siswa tidak mencapai KKM 70 (berkisar antara 40% hingga 50%).
4. Kompetensi guru dalam integrasi teknologi, pedagogi, dan konten (TPACK) masih belum merata, sehingga pembelajaran belum sepenuhnya mendukung capaian pembelajaran abad ke-21.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan terarah, maka penelitian ini difokuskan pada pengembangan e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII pada materi semester ganjil yaitu berpikir komputasional, teknologi informasi dan komunikasi, sistem komputer, jaringan komputer dan internet.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses rancang bangun e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII?
2. Bagaimana validitas, kepraktisan, dan keefektifan e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII?
3. Bagaimana respons pengguna (siswa dan guru) terhadap e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII?

1.5 Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan proses rancangan bangun e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII.
2. Menganalisis validitas, kepraktisan, dan keefektifan e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII.

3. Menganalisis respons pengguna (siswa dan guru) terhadap e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengembangan e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII, dapat dijelaskan secara teoretis dan praktis.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan bayangan dalam mengembangkan e-modul Interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Penggunaan e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar, baik dalam konteks pembelajaran di kelas maupun dalam kegiatan belajar mandiri di luar kelas.
- 2) E-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) ini dapat berfungsi sebagai sumber belajar pelengkap untuk mata

pelajaran Informatika, yang memungkinkan siswa untuk membangun pemahamannya secara mandiri sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis.

b. Bagi Guru

- 1) Produk yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai panduan dalam melaksanakan pembelajaran berbasis masalah, dengan memanfaatkan media interaktif yang selaras dengan karakteristik siswa di era digital.
- 2) Memberikan alternatif media pembelajaran digital yang inovatif dan aplikatif, sehingga mendukung guru dalam memperkaya strategi pengajaran serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

c. Bagi Kepala Sekolah

- 1) Memberikan kontribusi dalam bentuk media pembelajaran digital yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran berbasis kurikulum merdeka, khususnya pada mata pelajaran informatika.
- 2) Menjadi salah satu bahan ajar alternatif yang mendukung pengembangan ekosistem pembelajaran berbasis teknologi dan meningkatkan mutu pembelajaran yang lebih adaptif terhadap kebutuhan abad ke-21.

d. Bagi Peneliti Lain

E-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) ini dapat digunakan sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran serupa pada mata pelajaran lain atau dengan fokus pada keterampilan abad ke-21 yang berbeda.

1.7 Spesifikasi Pengembangan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL). E-modul ini secara khusus ditujukan untuk mata pelajaran informatika kelas VIII dan mencakup materi pada semester ganjil, yaitu berpikir komputasional, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), sistem komputer, dan jaringan komputer dan internet. Produk ini dirancang sebagai media pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan efektif dalam mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. E-modul dirancang dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip multimedia untuk mengoptimalkan pengalaman belajar visual dan mengurangi beban kognitif siswa, yang sejalan dengan karakteristik generasi alpha.

1. Nama Produk

Produk yang dikembangkan adalah: E-modul Interaktif Berbasis *Microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Informatika SMP Kelas VIII.

2. Konten Produk

E-modul ini disusun secara sistematis dengan komponen sebagai berikut:

A. Halaman Awal:

Halaman sampul (cover) dengan identitas penulis, topik pembelajaran, kelas dan judul.

B. Bagian Pendahuluan:

- 1) Petunjuk penggunaan media e-modul
- 2) Petunjuk belajar bagi siswa
- 3) Capaian pembelajaran

C. Bagian Inti (Materi Pembelajaran dan Aktivitas):

- 1) Cover per unit pembelajaran
- 2) Daftar isi per unit pembelajaran yang interaktif (dapat diklik untuk langsung menuju topik).
- 3) Tujuan Pembelajaran yang spesifik dan terukur (misalnya: siswa mampu menganalisis, menjelaskan, dll).
- 4) Materi disajikan dalam format *microlearning*, format ini meliputi:
 - a) Video animasi atau tutorial singkat (durasi 3-5 menit) pada materi tertentu untuk menyederhanakan konsep abstrak.
 - b) Gambar ilustratif/infografis yang padat informasi untuk visualisasi data dan konsep kunci.
 - c) Teks pendukung yang ringkas dan terfokus (maksimal 2-3 paragraf) untuk memperkuat pemahaman.
 - d) Teks pendukung yang ringkas dan padat untuk memperkuat pemahaman dari keseluruhan konten *microlearning*.
- 5) Gambar ilustratif, infografis, dan *screenshot* yang relevan (dapat diintegrasikan sebagai bagian dari format *microlearning*).
- 6) Aktivitas pembelajaran yang terstruktur mengikuti sintaks *Problem Based Learning* (PBL) sebagai inti utama e-modul:
 - a) Orientasi siswa pada masalah: “Ayo Pahami Masalah” siswa akan diberikan skenario kasus nyata disajikan untuk memantik diskusi dan menyediakan konteks masalah otentik.

- b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar: “Ayo Rumuskan Masalah” siswa diminta untuk merumuskan masalah dari permasalahan unit-unit *microlearning* yang disediakan.
- c) Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok: “Ayo Jelajahi Teknologi” Siswa diajak untuk melakukan aktivitas simulasi sesuai materi. Serta terdapat micro-tutorial atau ceklist tugas singkat yang mendukung siswa dalam melakukan investigasi.
- d) Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya: “Ayo Tampilkan Hasil” Ruang untuk siswa mengunggah hasil diskusi, prototipe, atau solusi proyek.
- e) Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah: “Ayo Lakukan Refleksi” berisi kuis interaktif singkat (dapat berupa *micro-assessment*) dan form refleksi.

D. Bagian Penutup:

- 1) Evaluasi dan Latihan Interaktif dalam bentuk kuis, *drag-and-drop*, atau pilihan ganda.
- 2) Profil Penulis.
- 3) Profil Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II.

3. Kelebihan Produk

E-modul interaktif ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan bahan ajar konvensional maupun media sejenis lainnya:

- a Inovasi Kontekstual: mengintegrasikan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai kerangka aktivitas utama dan unit-unit *microlearning* (video, infografis, teks) sebagai pendukung konten yang efisien, dua pendekatan

yang sangat efektif untuk memfasilitasi gaya belajar visual dan kebutuhan pemecahan masalah otentik generasi alpha.

- b Optimalisasi Konten: menggunakan pendekatan multi-format *microlearning* untuk menyajikan konsep-konsep abstrak menjadi lebih visual, ringkas, dan mudah dicerna, secara khusus mengurangi beban kognitif siswa sebelum mereka terlibat dalam fase pemecahan masalah *Problem Based Learning* (PBL) yang lebih kompleks.
- c Fleksibilitas Akses: produk dikembangkan dalam format digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat digital seperti *smartphone* dan komputer, memungkinkan pembelajaran mandiri yang efektif.
- d Dukungan Keterampilan Abad ke-21: dirancang khusus untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis melalui alur *Problem Based Learning* (PBL) yang menantang siswa untuk menganalisis masalah dan merumuskan solusi.
- e Media Multimodal Interaktif: menggabungkan berbagai elemen multimedia (video, teks ringkas, gambar, infografis, kuis interaktif) dalam kerangka *microlearning* untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan tidak membosankan, mendukung proses *Problem Based Learning* (PBL).

4. Perangkat Lunak (*Software*) dan Platform

Untuk pengembangan dan penyajian produk e-modul interaktif ini, digunakan beberapa aplikasi dan platform berikut:

- a Aplikasi Desain Konten dan *Layout*:
 - 1) Canva: digunakan sebagai aplikasi utama untuk perancangan *layout* e-modul interaktif secara keseluruhan, desain visual *microlearning*

(termasuk infografis, *flashcards* digital), serta pembuatan video singkat/animasi secara terintegrasi.

- 2) Visual Studio Code : digunakan sebagai perangkat lunak pengembangan untuk mengintegrasikan berbagai unit materi e-modul yang terdiri atas halaman pendahuluan, materi pembelajaran, latihan soal, dan evaluasi.

b Aplikasi Pembuatan dan Pengeditan Video *Microlearning*:

- 1) Perekam Layar (Contoh: OBS Studio, Bandicam): digunakan untuk merekam langkah-langkah praktik (*screen recording*) pada materi Informatika (misalnya, tutorial *coding* atau penggunaan aplikasi).
 - 2) Aplikasi Editing Video (Contoh: Adobe Premiere Pro, Filmora): digunakan untuk mengedit, memotong, menambahkan narasi, dan menyempurnakan video agar ringkas (maksimal 5 menit sesuai konsep *microlearning*)
- c *Google Form*: digunakan sebagai alat untuk membuat lembar kerja aktivitas *Problem Based Learning* (PBL) dan instrumen refleksi siswa.

1.8 Asumsi Pengembangan dan Keterbatasan

1.8.1 Asumsi Pengembangan

Asumsi-asumsi yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. E-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL) yang dirancang untuk membantu siswa belajar dan memahami materi secara mandiri. Diasumsikan bahwa kombinasi kerangka *Problem Based Learning* (PBL) dan konten ringkas *microlearning* akan menciptakan pengalaman belajar yang sinergis dan optimal. Oleh karena itu, e-modul ini

diasumsikan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan mendorong kemandirian mereka dalam mencari, menemukan, dan mengaplikasikan pengetahuan.

2. Tersedia dosen, guru, dan ahli materi yang kompeten serta memiliki keterampilan yang mumpuni di bidang desain dan media pembelajaran untuk melakukan validasi produk.
3. Siswa telah memiliki perangkat elektronik pribadi, seperti *smartphone* atau laptop, dan mampu menggunakannya sebagai sarana untuk mengakses e-modul.
4. Guru akan berperan sebagai fasilitator yang dapat membimbing siswa saat mengalami kesulitan dalam penggunaan e-modul interaktif berbasis *microlearning* dan *Problem Based Learning* (PBL).

1.9 Penjelasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran ganda dan memperjelas fokus penelitian, berikut adalah definisi istilah-istilah kunci yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Penelitian Pengembangan:

Jenis penelitian yang bertujuan untuk menciptakan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk, metode, atau prosedur baru yang efektif untuk memecahkan masalah. Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah e-modul interaktif.

2. E-modul Interaktif:

Modul pembelajaran elektronik memanfaatkan perangkat digital (seperti *smartphone* atau laptop). E-modul ini dirancang dengan berbagai elemen

multimedia yang saling terhubung, seperti video, teks, gambar, dan kuis interaktif, untuk menciptakan pengalaman belajar yang dinamis dan partisipatif.

3. *Microlearning* :

Microlearning merupakan suatu pendekatan yang memanfaatkan potongan-potongan materi yang ringkas dan terfokus sehingga mudah diserap, logis, dan memberikan kontrol kepada siswa. Pendekatan ini, yang dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk digital, berfokus pada konsep-konsep terpisah melalui aktivitas pembelajaran berskala kecil. Khusus dalam penelitian ini, *microlearning* berfungsi sebagai landasan dalam menyusun dan merancang konten pembelajaran pada produk e-modul interaktif (bersama dengan model PBL) yang bertujuan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

4. *Problem Based Learning* (PBL):

Problem-Based Learning adalah model pembelajaran yang inovatif yang memicu proses belajar siswa melalui masalah-masalah kontekstual. Model ini diimplementasikan sebagai alur utama (pedagogis) pada e-modul yang dikembangkan. Dengan panduan langkah demi langkah (mengidentifikasi, mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi), PBL berfungsi sebagai mekanisme efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

5. Berpikir Kritis (*Critical Thinking*):

Proses kognitif yang terarah dan disiplin, digunakan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyintesis informasi secara objektif untuk membuat keputusan yang rasional atau memecahkan masalah. Dalam penelitian ini,

kemampuan ini menjadi variabel terikat yang diharapkan meningkat melalui penggunaan e-modul.

6. Informatika:

Mata pelajaran dalam Kurikulum Merdeka di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang mencakup berbagai konsep, seperti berpikir komputasional, sistem komputer, jaringan komputer dan internet, serta analisis data. Materi-materi ini sering kali abstrak dan memerlukan media visual untuk memudahkannya.

