

BAB I

PENDAHULUAN

BAB ini memuat beberapa sub-bab yaitu: (1) latar belakang, (2) identifikasi masalah, (3) pembatasan masalah, (4) rumusan masalah, (5) tujuan penelitian, (6) manfaat penelitian mencakup manfaat teoritis dan manfaat praktis, (7) spesifikasi pengembangan, (8) asumsi pengembangan, serta (9) penjelasan istilah dan definisi operasional.

1.1 Latar Belakang

Posisi teknologi pendidikan sebagai sebuah disiplin ilmu yang semakin dibutuhkan dalam dunia akademik merupakan konsekuensi dari pergeseran paradigma, kerangka teoretis, serta konsep-konsep fundamental yang berasal dari beragam bidang keilmuan lainnya seperti psikologi, ilmu komputer, dan ilmu komunikasi (Spector, 2014:9). Pada tahun 2023 teknologi pendidikan dipahami sebagai disiplin yang secara etis mempelajari dan menerapkan teori, hasil penelitian, serta praktik untuk mengembangkan pengetahuan, menyempurnakan proses pembelajaran dan kinerja, serta memberdayakan peserta didik. Upaya tersebut dilakukan melalui perancangan yang strategis, pengelolaan, penerapan, dan evaluasi terhadap pengalaman serta lingkungan belajar dengan memanfaatkan proses dan sumber daya yang relevan (Heggart et al., 2025). Teknologi pendidikan merupakan sebuah pendekatan sistematis yang tidak hanya mencakup penerapan dan pengembangan prinsip-prinsip pembelajaran, tetapi juga melibatkan evaluasi berkelanjutan terhadap seluruh sistem pembelajaran untuk memaksimalkan tingkat

efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Emilia et al., 2023). Selain itu, ilmu teknologi pendidikan hakikatnya adalah memfasilitasi peserta didik untuk belajar dengan lebih baik (Parwati dkk., 2023). Dengan demikian, teknologi pendidikan adalah bidang ilmu yang penting untuk dikuasai dalam dunia pendidikan yang berupaya mengiringi perkembangan pendidikan dan bidang ilmu lainnya sebagai landasan untuk menciptakan proses dan lingkungan belajar yang terbaik bagi peserta didik untuk tumbuh dan berkembang.

Lingkungan belajar menggunakan sistem digital yang menyenangkan dapat mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Sistem digital sering menyediakan elemen interaktif yang dapat membuat pembelajaran lebih menarik. Misalnya, platform pembelajaran daring yang menawarkan kuis, Lingkungan yang nyaman dapat membantu siswa merasa lebih aman dan termotivasi peningkatan prestasi belajar. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran merupakan faktor kunci dalam mencapai prestasi belajar yang optimal. Siswa perlu didorong untuk berpartisipasi secara aktif melalui diskusi, kerja kelompok, dan kegiatan praktis lainnya melalui media pembelajaran yang menarik (Santosa & Wahyuni, 2024).

Pemanfaatan media pembelajaran secara efektif mampu mendukung guru dalam menyampaikan materi dengan lebih menarik serta membantu peserta didik memahami konsep yang dipelajari secara lebih mudah. Sehingga, media pembelajaran memegang peranan strategis dalam meningkatkan kualitas proses belajar dan mencapai tujuan pendidikan secara optimal. Selain itu, penggunaan

media yang tepat dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, mendorong keterlibatan peserta didik, serta memperkuat daya retensi informasi sehingga hasil belajar menjadi lebih bermakna. Hal ini ditegaskan pula oleh kajian yang menemukan bahwa guru menghadapi sejumlah hambatan dalam mengembangkan media pembelajaran, antara lain keterbatasan waktu, kesulitan dalam mengoperasikan perangkat atau aplikasi editor, kurangnya pengetahuan teknis, serta kendala biaya dan faktor usia (Pratiwi et al., 2024). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penyelenggaraan berbagai pelatihan sebagai sarana bagi guru untuk mempelajari pengembangan media, berkolaborasi dengan rekan sejawat, merumuskan strategi pendanaan media pembelajaran, serta menciptakan lingkungan yang memberikan dukungan dan apresiasi terhadap upaya inovatif guru.

Media yang digunakan selama ini berupa media belajar konvensional dalam proses pembelajaran berupa buku teks, power point, modul cetak, papan tulis, serta penggunaan lembar kerja manual untuk latihan logika, algoritma, atau pemrograman dasar. Media ini umumnya digunakan untuk membangun pemahaman konseptual awal sebelum siswa terjun ke praktik. Media konvensional merujuk pada media pembelajaran tradisional yang umumnya diwujudkan pada pembelajaran dengan metode ceramah. Pendekatan ini telah digunakan sejak lama sebagai sarana komunikasi lisan maupun tulisan antara pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran konvensional identik dengan penyampaian materi secara verbal yang disertai penjelasan, pemberian tugas, serta latihan. Meskipun metode ini masih banyak diterapkan di berbagai jenjang

pendidikan, efektivitasnya sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengorganisasi materi dan mempertahankan perhatian peserta didik. Di sisi lain, penggunaan media konvensional perlu dipadukan dengan pendekatan yang lebih interaktif agar proses pembelajaran tidak bersifat satu arah dan tetap mampu memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang semakin beragam (Maya, 2020). Dampaknya cukup signifikan, terutama dalam memperkuat dasar teori dan struktur berpikir yang sistematis. Misalnya, pembelajaran algoritma melalui diagram alur di papan tulis membantu siswa memahami logika program secara visual tanpa gangguan dari kompleksitas perangkat lunak. Namun, keterbatasan media konvensional terletak pada kurangnya interaktivitas dan keterhubungan langsung dengan aplikasi nyata di dunia digital, sehingga bisa menghambat keaktifan, fokus dan kolaborasi siswa.

Data untuk perkembangan prestasi siswa melalui tes pilihan ganda yang terdiri dari 30 soal terkait dengan materi algoritma dan pemrograman yang berbasis HOTS. Jumlah siswa yang diberikan sebanyak 143 responden, yaitu kepada kelas XI.1, XI.2, XI.3 dan XI.4. Untuk nilai evaluasi yang tuntas yaitu dengan kriteria ketercapaian tujuan belajar (KKTP) sebesar 70, namun kenyataan siswa masih mendapat nilai evaluasi belum tuntas atau dibawah KKM. Salah satunya adalah siswa kelas XI.1 di SMAN 5 Denpasar. Hasil tes dari peneliti terhadap pengetahuan dan keterampilan siswa dengan sub materi pengulangan dan percabangan kurang memuaskan. Nilai rata-rata untuk 50 soal dengan total skor 80 adalah 18, dan 22 orang yang mendapat skor rata-rata 50. Dari hasil ini memunculkan suatu tanda

permasalahan mengenai materi algoritma dan pemrograman tersebut hampir tidak bisa mengingat pengetahuan dalam mempelajari pemrograman.

Selain data diatas hasil awal observasi terhadap kegiatan pembelajaran informatika yang ada di sekolah saat ini, sarana dan prasarana tidak mencukupi jumlahnya. Saat proses pembelajaran tidak bisa mengajak seluruh siswa dalam satu kelas berada di laboratorium, sehingga digunakan sistem sesi dalam setiap pertemuan. Jumlah komputer sebanyak 30 dan jumlah siswa sebanyak 40 orang, sehingga pembelajaran praktik kurang efektif karena sebagian siswa berada di kelas. Durasi jam pelajaran yang panjang setiap minggunya tidak sesuai dengan kesiapan belajar siswa karena minimnya sarana, serta kurangnya kontrol penggunaan media konvensional dari guru, mempengaruhi motivasi dan fokus belajar siswa berkurang menyebabkan hasil prestasi belajar siswa rendah yang dilihat dari nilai tes.

Teknologi komputer saat ini erat kaitannya dengan pendidikan informatika. Perkembangan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini disebabkan oleh pendidikan, karena ilmu pengetahuan didasari dari pendidikan (Yulianti et al., 2020). Dampak kurangnya kesediaan sarana dan prasarana teknologi dan media ajar yang interaktif di kelas menyebabkan prestasi belajar rendah menurut penelitian (Hasnawiyah & Maslena, 2024), hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam prestasi belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran interaktif. Partisipasi siswa menjadi lebih aktif, dan pemahaman konsep sains meningkat secara mendalam. Selain itu, masih kurangnya bahan ajar yang memenuhi kebutuhan siswa, seperti perlunya variasi penggunaan bahan

pembelajaran online yang mencakup indikator kemampuan penalaran algoritmik dan pemrograman (Retta et al., 2020).

Berbagai kendala tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang menarik perlu dikembangkan melalui model yang lebih interaktif, salah satunya dengan memanfaatkan internet, yaitu model *Flip Learning* yang terbukti dapat meningkatkan hasil belajar (Dilla, 2023). Dengan memanfaatkan fasilitas internet yang tersedia, *Flip Learning* mengubah cara belajar tradisional: materi yang biasanya dijelaskan guru di kelas dipelajari siswa di rumah, sedangkan tugas yang biasanya dikerjakan di rumah justru diselesaikan di sekolah dengan bimbingan guru. Model ini membantu siswa belajar lebih mandiri sekaligus memberi kesempatan bagi guru untuk mendampingi proses latihan secara lebih efektif. Pada satu sisi, model pembelajaran *Flip Learning* ini juga dianggap sebagai salah satu alternatif yang dapat mengefektifkan waktu pembelajaran tatap muka yang relative sedikit serta untuk membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Meilisa & Pernanda, 2020). *Flipbook* digunakan sebagai media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran abad 21 memiliki permasalahan atau urgensi dari keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta literasi digital yang menjadi tujuan utama (Purnomo et al., 2024).

Perkembangan zaman dan teknologi semakin pesat di era globalisasi saat ini. Siswa harus mampu menggunakan perangkat digital, mengembangkan kemampuan kognitif, berpikir logis, terstruktur, dan kreatif karena aspek teknologi menjadi begitu penting dan berpengaruh dalam kehidupan modern. Kapasitas ini dapat dipersiapkan dengan memusatkan perhatian pada perhitungan, karena

perhitungan memiliki rancangan yang masuk akal dan solid serta berkaitan dengan langkah-langkah penanganan permasalahan (Saputri & Yahfizham, 2023). Manusia perlu mempelajari informatika sejak dini agar dapat beradaptasi dan bersaing dengan spesies lain di masa depan. Selain itu, kenyataan yang ada saat ini adalah sistem pembelajaran informatika di sekolah bersifat sesional, separuh siswa belajar kurang efektif di kelas dan separuh lainnya di laboratorium komputer. Ketika anak praktik di laboratorium, mereka dapat menerapkan teori yang telah dipelajarinya di kelas dengan menjawab soal-soal berdasarkan apa yang ada di buku teks.

Pendidikan informatika memerlukan keterampilan yang tinggi dan harus ditingkatkan. Dengan mengajukan permasalahan yang relevan dan meminta siswa untuk memecahkannya, maka pengembangan E-LKPD dapat membantu meningkatkan kemampuan prestasi belajar siswa (Wahyuni & Zulyusri, 2023). Dengan menjadikan konten lebih menarik dan interaktif, pengembangan E-LKPD dapat berkontribusi pada peningkatan prestasi pembelajaran bidang teknologi informasi. Konsekuensinya, siswa akan lebih dinamis dan berasosiasi dengan pengalaman yang semakin berkembang. E-LKPD dapat membantu meningkatkan efisiensi pendidikan informatika dengan mempermudah akses terhadap konten yang lebih bermanfaat dan memantau kemajuan siswa dengan lebih baik (Septonanto et al., 2024).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan alat pembelajaran yang disajikan dalam bentuk fisik, umumnya dalam bentuk kertas atau buku cetak, yang berisi tugas atau soal yang harus dikerjakan oleh siswa selama proses pembelajaran di kelas. LKPD ini mengharuskan siswa untuk menyelesaikan soal-soal atau

aktivitas yang diberikan secara mandiri dengan pengawasan langsung dari guru. Pembelajaran yang menggunakan LKPD lebih terfokus pada interaksi tatap muka di kelas, di mana guru memberikan materi, menjelaskan konsep, dan memberi kesempatan bagi siswa untuk mengerjakan tugas. Namun, LKPD memiliki keterbatasan dalam hal fleksibilitas, terutama karena materi dan tugas terbatas pada waktu pembelajaran yang telah ditentukan dan tidak memungkinkan interaksi lanjutan di luar jam pelajaran.

Di sisi lain, E-LKPD adalah perkembangan dari LKPD konvensional yang memanfaatkan teknologi digital, memungkinkan siswa untuk mengakses materi dan tugas pembelajaran kapan saja dan di mana saja. LKPD online ini dapat berupa file PDF interaktif, platform *e-learning*, atau aplikasi berbasis *flip learning* yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri sebelum sesi tatap muka, yang sejalan dengan model pembelajaran *Flip Learning*. Dalam *Flip Learning*, siswa terlebih dahulu mempelajari materi secara online misalnya melalui video atau modul interaktif sebelum masuk ke kelas untuk melakukan diskusi lebih mendalam atau latihan praktis. LKPD online juga memfasilitasi interaktivitas lebih besar, memungkinkan siswa untuk langsung mengerjakan soal-soal berbasis *coding*, melakukan latihan, dan mendapatkan umpan balik instan yang dapat membantu mereka memperbaiki kesalahan dan meningkatkan pemahaman mereka secara real-time. Keunggulan lainnya adalah kemudahan dalam pengelolaan tugas dan umpan balik yang otomatis, yang mempercepat evaluasi dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar lebih cepat.

Penggunaan E-LKPD dalam proses pembelajaran tidak terlepas dari penggunaan internet. Peralihan kerangka pembelajaran dari pembelajaran langsung ke pembelajaran *berbasis flip learning* telah menimbulkan permasalahan dalam dunia pendidikan karena ketidakmampuan melakukan perubahan yang tidak terduga dalam penemuan yang menggunakan inovasi (Yuniarti et al., 2023). Pemanfaatan materi tayangan yang menarik dan imajinatif dapat diciptakan dengan menggunakan inovasi sebagai salah satu bentuk penciptaan perangkat pembelajaran dalam pengalaman yang berkembang (Rani Rizkika Putri, 2024). Sehingga dapat menanggulangi permasalahan dalam dunia pendidikan yang terkendala dengan waktu tatap muka. Dalam hal yang lebih spesifik, menunjukan bagaimana pembelajaran “*Blended Learning*” yang direkomendasikan oleh seluruh dunia agar bisa dioperasionalisasikan dalam konteks sekolah dasar sampai tingkat pendidikan tertinggi di Indonesia (Santyasa et al., 2021).

Sejumlah penelitian sebelumnya memberikan bukti bawah E-LKPD yang sudah dikembangkan sebelumnya seperti E-LKPD *flip book* berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar muatan IPA pada siswa SD (Nabela & Bayu, 2022) . Sejalan juga dengan E-LKPD Berbasis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada siswa kelas Kelas IV Sekolah Dasar, juga efektif menghasilkan nilai rata-rata 83,67 dengan ketuntasan 90% (Ketut Sri Puji Wahyuni et al., 2021). Sehingga secara umum dalam proses belajar mengajar E-LKPD sangat efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Tetapi dari penelitian sebelumnya E-LKPD yang dikembangkan belum ada yang mengkaji keterlibatan dan kolaborasi siswa secara efektif dan mengoptimalkan fokus belajarnya dengan tantangan *coding*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dimana penelitian terintegrasi *coding* belum ada yang mengembangkan, maka pada penelitian ini akan dikembangkan E-LKPD terintegrasi *coding* berbasis *Flip Learning* yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan kolaborasi dan prestasi belajarnya secara lebih baik. Bahan ajar yang memadukan algoritma, pemrograman, sangat cocok dikembangkan dalam mata pelajaran informatika dan teknologi informasi. Dengan E-LKPD terintegrasi *coding* melalui *Flip Learning* yang merupakan suatu cara yang dapat diberikan kepada siswa dengan meminimalkan jumlah interaksi langsung atau tatap muka langsung dalam praktek mengajar sehingga waktu menjadi lebih optimal dan efektif. E-LKPD terintegrasi *coding* berbasis *Flip Learning* akan menyajikan informasi secara menarik dan mudah dipahami melalui pemanfaatan teknologi sehingga prestasi siswa meningkat dan ketuntasan belajar dapat dicapai.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang terkait dengan pengembangan E-LKPD *coding* berbasis *flip learning* pada materi algoritma dan pemrograman pada mata pelajaran informatika kelas XI adalah sebagai berikut:

1. Minimnya pemahaman dan penguasaan konsep algoritma dan pemrograman di kalangan siswa, menjadi hambatan dalam pengembangan keterampilan teknologi informasi.
2. Kurangnya media yang mengakomodasi gaya belajar siswa.
3. Kurangnya fasilitas sarana dan prasarana komputer dalam sebuah laboratorium yang tidak memungkinkan seluruh siswa dalam satu kelas bisa menggunakannya.

4. Banyak siswa tidak dapat memanfaatkan waktu belajar di dalam maupun di luar kelas dengan baik.
5. Durasi jam belajar yang terlalu panjang atau tidak sesuai dengan kebutuhan siswa dapat menyebabkan penurunan motivasi dan konsentrasi.

1.3 Pembatasan Masalah

Penggunaan E-LKPD sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran algoritma dan pemrograman melalui lembar kerja elektronik berbasis *flip learning*, dengan tujuan meningkatkan keterlibatan siswa serta meningkatkan prestasi belajar siswa dan memperkuat pemahaman konsep-konsep pemrograman. Materi pembelajaran yang dikembangkan dalam E-LKPD ini dibatasi pada kompetensi dasar *coding* sesuai dengan kurikulum Informatika kelas XI SMA. Fokus pengembangan materi diarahkan pada topik dasar-dasar *coding* menggunakan bahasa pemrograman yang umum digunakan di tingkat SMA, seperti Python atau bahasa visual berbasis blok (misalnya Scratch). Selain itu pembatasan pada target pengguna lembar kerja elektronik ini, yaitu siswa menengah atas kelas XI di SMAN 5 Denpasar, disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan belajar mereka.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dirumuskan, berikut adalah rumusan masalah yang ditulis dalam penelitian ini.

1. Bagaimana rancangan produk E-LKPD *coding* yang efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran algoritma dan pemrograman Kelas XI di SMAN 5 Denpasar?

2. Bagaimana validitas penggunaan E-LKPD *coding* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam algoritma dan pemrograman Kelas XI di SMAN 5 Denpasar?
3. Bagaimana kepraktisan penggunaan E-LKPD *coding* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam algoritma dan pemrograman Kelas XI di SMAN 5 Denpasar?
4. Bagaimana efektivitas penggunaan E-LKPD *coding* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam algoritma dan pemrograman Kelas XI di SMAN 5 Denpasar?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditulis, berikut adalah tujuan dari penelitian yang dilaksanakan.

1. Untuk mengetahui rancangan produk E-LKPD *coding* yang efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran algoritma dan pemrograman Kelas XI di SMAN 5 Denpasar.
2. Untuk mengetahui validitas E-LKPD *coding* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam algoritma dan pemrograman Kelas XI di SMAN 5 Denpasar.
3. Untuk mengetahui kepraktisan E-LKPD *coding* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran algoritma dan pemrograman kelas XI di SMAN 5 Denpasar.

4. Untuk mengetahui efektivitas E-LKPD *coding* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran algoritma dan pemrograman kelas XI di SMAN 5 Denpasar.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pengembangan E-LKPD *coding* pada materi algoritma dan pemrograman pada mata pelajaran informatika kelas XI sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Meningkatkan pemahaman terhadap konsep dasar algoritma dan pemrograman. Diharapkan penelitian ini dapat membantu menciptakan generasi muda yang memiliki keterampilan dan pengetahuan yang baik dalam bidang teknologi informasi, sehingga dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan industri IT di masa depan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Dengan menggunakan media interaktif seperti E-LKPD *coding* berbasis *flip learning*, siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan mereka dalam pemecahan masalah dan pemrograman. Serta dengan pendekatan pembelajaran yang menyenangkan melalui lembar kerja elektronik, diharapkan siswa akan lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar *coding*.

b. Bagi Guru

- 1) Guru dapat memanfaatkan lembar kerja elektronik yang dikembangkan sebagai salah satu metode pembelajaran yang inovatif dan menarik

untuk mengenalkan konsep *coding* kepada siswa. Hal ini dapat membantu guru dalam memperluas metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar-mengajar.

- 2) Meningkatkan efektivitas pembelajaran, dengan menggunakan lembar kerja elektronik yang interaktif dan menyenangkan, guru dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran konsep algoritma, pemrograman, dan keterampilan komputasional pada siswa. Hal ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.
- 3) Memperoleh bahan referensi, guru dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan referensi dalam mengembangkan metode pembelajaran *coding* yang lebih inovatif dan efektif. Dengan memahami manfaat dan implementasi lembar kerja elektronik dalam pembelajaran, guru dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam proses belajar-mengajar.

c. Bagi Kepala Sekolah

Kepala sekolah dapat meningkatkan kualitas pendidikan dalam bidang teknologi informasi di sekolah yang dipimpinnya dengan mengarahkan guru mata pelajaran untuk mengaplikasikan kepada siswa. Hal ini dapat membantu sekolah dalam memberikan pendidikan yang lebih relevan dengan tuntutan perkembangan teknologi saat ini.

d. Bagi Peneliti Lain

Peneliti dapat mengembangkan produk ini menjadi lebih kompleks lagi dengan mata pelajaran yang lain dan materi pembelajaran yang relevan.

1.7 Spesifikasi Pengembangan

Berikut adalah beberapa contoh spesifikasi E-LKPD pembelajaran terintegrasi *coding*. Produk yang dikembangkan adalah E-LKPD Terintegrasi *Coding* Berbasis *flip learning* dengan materi Algoritma dan pemrograman kelas XI, dimana fiturnya interaktif, ada animasi, gambar, audio, dan video. Situs web atau aplikasi online yang digunakan untuk membuat produk ini adalah canva, google site, programiz, dan liveworksheets. Keunggulan dari produk ini yaitu berbasis *flip learning* tanpa perlu instalasi perangkat khusus, tidak membutuhkan penyimpanan atau memori, terintegrasi *coding* sehingga bisa berkolaborasi dengan peserta didik lainnya, melatih fokus karena berbasis level dan tantangan sehingga mengefektifkan waktu belajar di kelas maupun di laboratorium.

1.8 Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan ini merupakan faktor-faktor yang dinilai mampu mempengaruhi kesuksesan proses pengembangan dan implementasi E-LKPD yaitu.

1. Peserta didik memiliki kemampuan penguasaan teknologi informasi dan komunikasi yang memadai sehingga dapat mengoperasikan produk E-LKPD dengan baik.

2. Peserta didik memiliki fasilitas perangkat keras dan perangkat lunak yang cukup untuk menggunakan E-LKPD dalam pembelajaran sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.
3. Para ahli dan subjek lainnya memiliki fasilitas yang memadai untuk menguji kualitas dari E-LKPD yang dikembangkan.

1.9 Penjelasan Istilah

1. E-LKPD atau Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik adalah bahan ajar digital yang dirancang untuk membantu proses pembelajaran. Secara konseptual, E-LKPD mencakup berbagai aktivitas dan latihan yang dapat diakses secara elektronik, memungkinkan interaksi yang lebih dinamis antara peserta didik dan materi pembelajaran (Amalia et al, 2024). E-LKPD dirancang dengan elemen interaktif seperti video, animasi, kuis, dan latihan yang dapat langsung dikerjakan oleh peserta didik di perangkat elektronik mereka. E-LKPD memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, mengerjakan latihan, dan mendapatkan umpan balik langsung, sehingga dapat membantu mempercepat pemahaman materi. Tujuan utamanya adalah untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, efektif, terstruktur dan efisien bagi peserta didik.
2. *Coding* dalam konteks algoritma dan pemrograman adalah "kode" yang merujuk pada proses yang sama, yaitu menulis instruksi atau program dalam bahasa pemrograman untuk menyelesaikan masalah atau mengimplementasikan algoritma. Secara luas, *coding* diartikan sebagai disiplin ilmu pengkodean yang bergerak dalam hal pengaturan simbol-simbol yang

menjadi dasar dari ilmu informatika (Nishom et al, 2023). Dalam hal ini, *coding* juga dapat dimaknai sebagai proses menulis instruksi dalam bahasa pemrograman dalam menyelesaikan masalah atau tugas tertentu. Ini termasuk menulis kode sumber, debugging, dan pengujian. Hasil dari proses *coding*, yaitu serangkaian instruksi atau program yang ditulis dalam bahasa pemrograman. Pada pengembangan lembar kerja elektronik ini akan mengimplementasikan menggunakan python.

3. *Flip learning* secara konsep merupakan sebuah metode pembelajaran yang membalik siklus pembelajaran materi yang umumnya dilakukan di dalam kelas menjadi dilakukan di rumah dan sebaliknya pekerjaan rumah atau latihan dikerjakan di dalam kelas (Rohmatulloh & Nindiasari, 2021). Dalam penelitian ini, berbasis *flip learning* artinya perangkat lunak yang dirancang untuk diakses melalui browser internet, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi tanpa perlu menginstallnya secara lokal. Hal ini mengakibatkan pembelajaran materi bisa dilakukan di rumah sedangkan di sekolah hanya fokus pada praktik atau latihan.
4. Prestasi belajar adalah hasil yang dicapai oleh siswa dalam proses pendidikan, yang mencerminkan tingkat pemahaman, pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi yang telah diperoleh melalui kegiatan belajar mengajar. Secara konsep, prestasi belajar atau disebut sebagai keberhasilan belajar merupakan hasil akhir dari proses belajar mengajar selama rentang waktu tertentu (Serin, 2023). Prestasi belajar diukur melalui berbagai bentuk evaluasi, seperti tes, ujian, proyek, tugas, dan penilaian guru.