

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran Projek IPAS di SMK dalam Kurikulum Merdeka tidak cukup berhenti pada penguasaan konsep, tetapi harus melatih murid mengolah informasi, mengevaluasi bukti, menyusun alasan, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab. Tuntutan tersebut berkaitan langsung dengan keterampilan bernalar kritis sebagai salah satu dimensi profil lulusan (Purnawanto, 2022; Cahyarani & Tirtoni, 2023). Keterampilan bernalar kritis sangat penting bagi murid SMK karena pelajaran diarahkan pada pemecahan masalah nyata yang akan dihadapi di sekolah, masyarakat, dan dunia kerja. Oleh karena itu, kurangnya keterampilan bernalar kritis dalam pembelajaran Projek IPAS adalah masalah substantif yang memerlukan desain pembelajaran dan bahan terbuka yang tepat.

Penerapan konsep Kurikulum Merdeka untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, terutama dalam membangun karakter murid, yang ditunjukkan dengan dimensi profil lulusan (Purnawanto, 2022). Keterampilan bernalar kritis adalah komponen penting dari dimensi profil lulusan. Proses kognitif yang dikenal sebagai keterampilan bernalar kritis mencakup menganalisis masalah secara khusus dan sistematis, membedakan masalah dengan cermat, dan mengumpulkan informasi untuk membangun strategi dalam pemecahan masalah (Azizah *et al.*, 2018; Ernawati & Rahmawati, 2022).

Bernalar kritis adalah proses menganalisis, mengevaluasi bukti, dan menarik kesimpulan logis, di mana hasil dari setiap tahap dalam proses percobaan itu sudah

dipahami oleh penalar berdasarkan pengalaman sebelumnya (Bernard, 2014). Dari proses pemikiran yang mendalam ini muncul konsep penalaran kritis, yaitu suatu proses berpikir yang melibatkan analisis secara terperinci dan terstruktur mengenai berbagai masalah. Proses ini mencakup kemampuan untuk membedakan dengan teliti antara isu-isu yang ada serta mengidentifikasi informasi yang relevan guna merancang strategi dalam menyelesaikan masalah tersebut (Tosepu, 2023).

Cahyarani dan Tirtoni (2023) mendefinisikan bernalar kritis sebagai keterampilan penting yang diajarkan, didorong, dan dikembangkan di sekolah agar murid mampu berpikir secara efektif, kritis, rasional, dan bertanggung jawab untuk mencapai kesimpulan yang valid untuk menghadapi masalah di lingkungannya. Menurut Lilihata *et al.* (2023), murid yang memiliki keterampilan bernalar kritis secara mandiri dapat memproses informasi kuantitatif dan kualitatif dengan benar, membuat hubungan antara berbagai bagian informasi, menganalisis, menyebarkan, dan membuat kesimpulan. Menurut Sunaryati *et al.* (2024), dimensi bernalar kritis dalam P5 adalah salah satu elemen penting yang harus ditingkatkan pada murid. Profil lulusan harus memiliki keterampilan bernalar kritis karena mereka harus dapat secara aktif mencari solusi untuk setiap masalah yang dihadapi (Lia *et al.*, 2023). Bernalar kritis sangat penting bagi murid untuk memecahkan dan menyelesaikan masalah (Hasmi *et al.*, 2023). Karena murid SMK termasuk dalam proses pendidikan tingkat menengah atas dalam sistem pendidikan, keterampilan berpikir kritis mereka harus ditingkatkan (Hidayah, 2015).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan keterampilan bernalar kritis. Mulyani *et al.* (2025) menggunakan *Inquiry Learning* berbantuan Educaplay, sedangkan Simanjorang (2023) dan Fadilah *et al.* (2025) menerapkan *Problem-*

Based Learning untuk melatih penalaran murid pada Fase E. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa model pembelajaran aktif dan media digital berpotensi meningkatkan keterampilan bernalar kritis. Namun, solusi-solusi tersebut masih lebih banyak berfokus pada penerapan model atau penggunaan media, belum secara terpadu mengembangkan bahan ajar digital berbasis proyek yang menjadikan kearifan lokal sebagai landasan pedagogis dalam pembelajaran Projek IPAS di SMK.

Meskipun demikian, studi yang dilakukan di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan bernalar kritis para murid di Indonesia masih tergolong rendah. Laporan dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022 mengungkapkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-59 dari 81 negara dalam aspek literasi, peringkat ke-68 dalam hal numerasi, dan peringkat ke-65 dalam bidang sains (Susanto et al., 2024; OECD, 2023). Rendahnya kemampuan literasi dalam sains sangat terkait dengan keterampilan berpikir kritis, karena literasi sains meminta kemampuan untuk menginterpretasikan data, menilai bukti, serta mengambil kesimpulan berdasarkan informasi ilmiah.

Berbagai penelitian yang dilakukan melalui studi literatur terkait menunjukkan bahwa ada beberapa masalah yang menyebabkan rendahnya keterampilan bernalar kritis murid pada jenjang SMK. Kajian literatur yang dilakukan oleh Kurniawan (2021) melibatkan 96 murid dari tiga kelas di sekolah yang berbeda untuk meneliti keterampilan bernalar kritis. Hasil ulasan terhadap penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran di SMK Negeri 1 Kota Batu masih belum optimal dalam mendongkrak keterampilan bernalar kritis murid. Masalah serupa juga ditemukan di SMKN 1 Lingsar, di mana sebanyak

29,44% murid berada dalam kategori rendah saat harus menguasai materi pelajaran IPAS yang diberikan oleh guru.

Ternyata kekurangan keterampilan bernalar kritis ini merupakan bagian dari keadaan yang lebih luas, bukan hanya di sekolah-sekolah. Ini didukung oleh data dari penelitian pihak ketiga yang menunjukkan bahwa tingkat bernalar kritis yang rendah tercatat pada 50,12% murid di wilayah Jawa Timur. Hal ini ditandai dengan ketidakmampuan murid dalam analisis, pemecahan masalah, dan penalaran. Rendahnya keterampilan bernalar kritis disebabkan oleh metode pembelajaran yang belum sepenuhnya fokus pada pengembangan pemikiran kritis. Guru hanya memberi tugas tanpa aktivitas analisis/visualisasi yang memadai dan materi tanpa penjelasan yang jelas, seperti menampilkan gambar dan visual, sehingga hal ini berdampak pada keterampilan bernalar kritis murid. Ditambah lagi, menurut Riskayanti *et al.* (2024), rendahnya keterampilan bernalar kritis dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang belum maksimal, yang hanya mengandalkan buku paket untuk menyampaikan materi dan membuat murid kurang terlibat selama proses pembelajaran.

Keterbatasan keterampilan bernalar kritis yang dialami murid menjadi alasan mendesak untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sangat memengaruhi pendidikan, terutama dalam hal penggunaan media untuk mendukung proses belajar untuk mencapai tujuan akademik (Maritsa *et al.*, 2021). Penggunaan perangkat teknologi, salah satunya gawai (*gadget*), dalam proses pembelajaran sangat penting untuk diterapkan untuk mendorong kreativitas melalui berbagai jenis pembelajaran yang inovatif dan menantang bagi murid serta meningkatkan pengetahuan mereka dan

dapat menjadi strategi baru untuk membuat proses belajar lebih menarik (Yulanda, 2017). Kemudian, pemanfaatan teknologi pembelajaran, seperti media pembelajaran digital yang interaktif, *platform e-learning*, atau perangkat berbasis aplikasi, dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan kontekstual. Teknologi pendidikan mendukung pembelajaran serta membantu murid dalam melaksanakan tugas dan mengakses informasi (Permana *et al.*, 2024). Integrasi ini tidak hanya memperluas sumber daya pembelajaran di luar buku fisik, tetapi juga mendorong murid untuk lebih proaktif dalam mencari, menganalisis, dan menilai informasi secara mandiri, sehingga keterampilan bernalar kritis mereka dapat berkembang dengan lebih baik. Kendati pemanfaatan teknologi penting dalam pembelajaran, penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati (2022); Ningsih dan Shanie (2023) terkait penggunaan *gadget* mengatakan bahwa penggunaan *gadget* yang lebih sering akan menyebabkan konsentrasi belajar murid menurun, yang pada gilirannya akan menyebabkan nilai prestasi belajar menurun.

Seiring dengan semakin pentingnya keterampilan bernalar kritis dan penggunaan teknologi dalam pendidikan, diperlukan upaya untuk mendapatkan pemahaman yang nyata tentang kondisi sebenarnya murid di lapangan. Hal tersebut menjadi bahan informasi untuk meningkatkan keterampilan bernalar kritis dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran mata pelajaran Projek IPAS. Oleh karena itu, peneliti perlu melakukan studi pendahuluan untuk memperoleh gambaran awal mengenai keterampilan bernalar kritis murid pada mata pelajaran Projek IPAS yang berkonsentrasi pada materi konektivitas antarruang dan interaksi sosial dengan memanfaatkan teknologi.

Studi pendahuluan dilakukan di SMK PGRI 2 Denpasar dengan sampel penelitian sebanyak 22 murid kelas X Akuntansi 2. Penilaian dilakukan melalui pre-test berupa soal esai bertema interaksi sosial yang disebarakan menggunakan *Google Forms*. Hasil menunjukkan bahwa hanya 25,00% murid berada pada kategori "berkembang sesuai harapan", artinya mereka mampu memahami soal dan memberikan jawaban yang tepat. Sebanyak 15,75% murid tergolong "mulai berkembang", yang mengindikasikan bahwa mereka masih belum sepenuhnya memahami soal serta kesulitan mengaitkannya dengan konteks lingkungan sekitar. Selanjutnya, mayoritas murid sebanyak 59,25% masuk dalam kategori "belum berkembang", menunjukkan bahwa mereka tidak memahami soal, tidak menggunakan keterampilan bernalar, dan tampak melupakan materi yang telah diajarkan sebelumnya.

Selain itu, menurut temuan dari pengamatan yang dilakukan di SMK PGRI 2 Denpasar, terungkap bahwa mayoritas murid lebih memilih memanfaatkan perangkat elektronik atau *smartphone* saat menyelesaikan tugas. Akan tetapi, penggunaan perangkat tersebut belum diarahkan sebagai sarana belajar kritis. Murid cenderung mencari jawaban secara cepat melalui internet tanpa menganalisis kebenaran informasi, menghubungkan informasi dengan konsep, atau menyusun alasan secara logis. Hasil wawancara dengan guru Projek IPAS kelas X SMK PGRI 2 Denpasar juga menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan masih didominasi oleh buku cetak, sehingga kegiatan belajar belum sepenuhnya interaktif, kolaboratif, dan kontekstual, serta belum memberi ruang yang cukup bagi murid untuk mengeksplorasi masalah secara mandiri maupun berkelompok.

Berdasarkan temuan tersebut, masalah utama dalam penelitian ini bukan hanya rendahnya keterampilan bernalar kritis murid, melainkan juga belum tersedianya bahan ajar digital yang secara sistematis mengarahkan murid untuk belajar melalui aktivitas proyek, memanfaatkan gawai secara produktif, mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari, serta menginternalisasi nilai Tri Hita Karana. Oleh sebab itu, solusi penelitian tidak cukup hanya berupa perbaikan tindakan pembelajaran di kelas, tetapi perlu diarahkan pada pengembangan produk berupa e-modul yang valid, praktis, dan efektif sehingga dapat digunakan secara berulang oleh guru dan murid dalam pembelajaran Projek IPAS.

Hasil temuan tersebut menunjukkan bahwa keterampilan bernalar kritis murid perlu ditingkatkan melalui bahan ajar yang mampu memandu proses berpikir secara bertahap. Dalam materi interaksi sosial dalam Projek IPAS, murid tidak hanya diminta untuk memahami ide-ide, tetapi juga diminta untuk menemukan masalah sosial, mengidentifikasi faktor penyebabnya, membandingkan data, membuat argumen, dan menemukan solusi. Kebutuhan ini sesuai dengan fitur *Project-Based Learning* (PjBL), yang menempatkan murid sebagai subjek belajar melalui kegiatan proyek yang berfokus pada pemecahan masalah nyata.

Media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang inovatif memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Ini karena merupakan cara pembelajaran yang efisien dan efektif (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017; Hutahaeen *et al.*, 2019). Pemanfaatan media digital sebagai sarana pembelajaran bukan lagi sebuah pilihan, melainkan kebutuhan untuk mendukung proses belajar-mengajar yang lebih efektif, efisien, dan relevan dengan perkembangan zaman. Salah satu inovasi belajar menggunakan media digital yang semakin populer dan

potensial adalah e-modul (modul elektronik) yang mampu menghadirkan materi pembelajaran dengan berbagai format yang menarik dan mudah diakses. E-modul dapat diakses dan digunakan melalui *smartphone*, komputer, dan laptop (Rismayanti *et al.*, 2022; Oktavia *et al.*, 2023).

Berdasarkan penelitian, e-modul yang efektif bukan hanya sekadar menyajikan materi pelajaran kepada murid, tetapi juga menyajikan persoalan nyata yang mendorong murid untuk berpikir secara kritis dan mencari jalan keluar. E-modul merupakan alat pembelajaran berbasis digital yang mengintegrasikan gambar, suara, teks, dan video, sehingga murid dapat belajar kapan saja dan di mana saja sesuai keinginan mereka (Padwa & Erdi, 2021). Sebuah studi yang dilakukan oleh Fujiarti *et al.* (2024) menunjukkan bahwa e-modul memberikan kesempatan untuk mengubah metode belajar murid dan mendorong mereka untuk mengasah kemampuan belajar mandiri, yang merupakan aspek penting dalam berpikir kritis. Selain itu, penelitian oleh Sholeh *et al.* (2023) menemukan bahwa e-modul interaktif hadir sebagai inovasi dalam pendidikan karena bisa digunakan oleh murid baik di rumah maupun di sekolah, yang menjadikan proses belajar lebih fleksibel. Lebih lanjut, Sari *et al.* (2023) menekankan bahwa penerapan e-modul yang mengedepankan nilai-nilai lokal dapat memperdalam pengalaman belajar dan mendukung peningkatan keterampilan bernalar kritis, yang merupakan elemen penting dalam pendidikan karakter di sekolah. Oleh karena itu, inovasi dalam desain media pembelajaran harusnya tidak hanya mengikuti perkembangan teknologi, tetapi juga menyatu dengan nilai-nilai lokal, yang dapat memperkuat aspek karakter, motivasi belajar, dan elemen lain dalam pendidikan karakter.

Studi yang dilakukan sebelumnya juga mengindikasikan bahwa e-modul yang didasari oleh nilai budaya lokal dapat secara signifikan meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar murid. E-modul Projek IPAS yang terhubung dengan kearifan lokal terbukti efektif, bermanfaat, dan praktis dalam meningkatkan hasil pendidikan murid serta kemampuannya dalam berpikir kreatif (Halimatusaadiah *et al.*, 2023). Tri Hita Karana (THK), sebuah filosofi yang mendalam dan berharga, merupakan salah satu bentuk kearifan lokal yang ada di Bali. Tujuannya adalah untuk menciptakan keharmonisan yang kaya akan nilai kebajikan, etika, moral, dan persatuan, sehingga tercipta kehidupan yang harmonis di antara semua ciptaan Tuhan (Kepakisan *et al.*, 2022, dalam Dewi *et al.*, 2025). Pelaksanaan konsep Tri Hita Karana dapat berdampak pada hasil belajar murid; salah satu pokoknya, menjaga harmoni dengan teman dan patuh pada ajaran agama serta guru, bisa membantu murid mencapai tingkat kognitif, psikomotorik, dan afektif yang lebih baik, yang dapat memberikan arahan hidup kepada mereka (Dikta, 2020).

Menerapkan konsep Tri Hita Karana pada proses pembelajaran, murid akan memperoleh pendidikan karakter yang berfokus pada tiga unsur nilai dalam mencapai kebahagiaan. Konsep Parahyangan, yang menekankan hubungan harmonis dengan Tuhan, akan mendorong murid untuk mematuhi ajaran agama. Ini pada gilirannya akan membantu perkembangan karakter yang baik dalam diri mereka. Konsep Pawongan, yang berkaitan dengan menciptakan hubungan harmonis antarmanusia, akan mendorong murid untuk berkolaborasi dan bekerja sama dengan teman-temannya saat mengeksplorasi pengetahuan. Konsep Palemahan, yang menggambarkan hubungan harmonis antara manusia dan lingkungan, dapat membantu murid dalam memahami alam saat mereka melakukan

eksplorasi (Permatasari *et al.*, 2020). Selanjutnya, Anastasya dan Wulandari (2022) menyatakan bahwa sikap peduli sosial yang dimiliki murid menunjukkan penerapan konsep Tri Hita Karana dalam pendidikan karakter. Karakter peduli sosial ini sangat penting bagi murid sebagai dasar untuk berinteraksi dengan lingkungan sosial mereka.

Kajian terhadap penelitian relevan menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dijawab. Pertama, penelitian tentang *Inquiry*, PBL, media digital, dan e-modul umumnya membuktikan peningkatan hasil belajar atau keterampilan bernalar kritis, tetapi belum banyak yang mengintegrasikan kearifan lokal sebagai landasan aktivitas belajar. Kedua, penelitian yang mengintegrasikan Tri Hita Karana lebih banyak dilakukan pada jenjang sekolah dasar dan sekolah menengah pertama, sehingga belum sepenuhnya menjawab karakteristik pembelajaran Projek IPAS di SMK. Ketiga, sebagian penelitian terdahulu menitikberatkan pada hasil belajar, motivasi, kreativitas, atau pemahaman konsep, sedangkan keterampilan bernalar kritis sebagai dimensi profil lulusan masih relatif terbatas untuk dikaji. Keempat, berdasarkan penelitian relevan yang ditelaah, belum ditemukan pengembangan e-modul Projek IPAS kelas X SMK yang secara terpadu mengintegrasikan sintaks *Project-Based Learning*, nilai aktivitas dari Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan, serta indikator keterampilan bernalar kritis dalam satu desain produk.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan empat kebaruan. Kebaruan objek adalah pembuatan e-modul untuk pembelajaran dalam proyek IPAS kelas X SMK. E-modul tersebut berfokus pada topik seperti interaksi sosial, komunikasi, dan sosialisasi. Kebaruan integrasi terletak pada penempatan

Tri Hita Karana bukan sekadar sebagai muatan materi, melainkan sebagai landasan aktivitas belajar: Parahyangan diwujudkan melalui refleksi, rasa syukur, integritas, dan tanggung jawab moral; Pawongan melalui komunikasi santun, kolaborasi, musyawarah, dan kepedulian sosial; serta Palemahan melalui kepedulian dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Kebaruan kompetensi terletak pada fokus peningkatan keterampilan bernalar kritis. Adapun kebaruan produk terletak pada pengintegrasian e-modul, *Project-Based Learning*, Tri Hita Karana, dan indikator bernalar kritis dalam satu desain pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri maupun terbimbing.

Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya membuat media digital, tetapi juga menawarkan rancangan pedagogis yang kontekstual, berbasis proyek, berakar pada kearifan lokal Bali, dan terarah pada penguatan keterampilan bernalar kritis murid SMK. Berdasarkan argumentasi tersebut, penelitian dan pengembangan ini berjudul “Pengembangan E-Modul Projek IPAS Berlandaskan Tri Hita Karana untuk Meningkatkan Keterampilan Bernalar Kritis Murid Kelas X SMK”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan mempertimbangkan konteks permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- a. Masalah utama yang ditemukan adalah keterampilan bernalar kritis murid kelas X SMK PGRI 2 Denpasar masih rendah, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil studi pendahuluan bahwa 59,25% murid berada pada kategori belum berkembang.

- b. Penyebab rendahnya keterampilan bernalar kritis antara lain pembelajaran yang belum secara optimal mengarahkan murid untuk mengevaluasi masalah, menyusun argumen, mengevaluasi informasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti.
- c. Kegiatan pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru, sehingga partisipasi aktif, diskusi kolaboratif, dan pengalaman belajar berbasis masalah belum berkembang secara maksimal.
- d. Bahan ajar yang digunakan masih banyak menggunakan buku cetak dan belum dirancang sebagai bahan ajar digital interaktif yang dapat memandu murid belajar secara mandiri, bertahap, dan kontekstual.
- e. Penggunaan gawai oleh murid belum diarahkan untuk mendukung proses bernalar kritis; murid lebih sering memanfaatkannya untuk mencari jawaban cepat daripada menyeleksi, membandingkan, dan mengevaluasi informasi.
- f. Materi interaksi sosial dalam Projek IPAS membutuhkan bahan ajar yang menghubungkan konsep dengan masalah nyata di lingkungan murid agar pembelajaran menjadi lebih bermakna.
- g. Nilai-nilai Tri Hita Karana belum diintegrasikan secara sistematis ke dalam bahan ajar Projek IPAS sebagai aktivitas belajar yang menumbuhkan harmoni dengan Tuhan, sesama manusia, dan lingkungan.
- h. Guru belum memiliki e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana yang dapat digunakan untuk memandu pembelajaran berbasis proyek dan meningkatkan keterampilan bernalar kritis murid SMK.

1.3 Pembatasan Masalah

Fokus penelitian ini adalah membuat bahan ajar digital untuk murid kelas X SMK (Fase E) melalui e-modul Projek IPAS. Materi yang dikembangkan meliputi tiga topik, yaitu interaksi sosial, komunikasi, dan sosialisasi, dengan konteks permasalahan di lingkungan sekolah dan masyarakat. Aktivitas belajar dirancang berdasarkan sintaks Pembelajaran Berbasis Proyek dan menggabungkan nilai Tri Hita Karana sebagai dasar untuk menciptakan keharmonisan antara manusia dan Tuhan (Parahyangan), keharmonisan antarsesama (Pawongan), serta keharmonisan dengan lingkungan hidup (Palemahan), bukan sebagai pembagian area atau zona. Model ADDIE diterapkan dalam proses pengembangan produk, yang mencakup langkah-langkah analisis, desain, pengembangan, penerapan, dan penilaian, dengan penilaian formatif yang dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan.

Kajian penelitian ini menitikberatkan pada sifat dan desain produk, keabsahan berdasarkan pendapat ahli materi, media, dan bahasa, kepraktisan berdasarkan tanggapan dari guru dan murid, serta efektivitas dalam meningkatkan keterampilan bernalar kritis. Uji coba dilakukan secara terbatas pada murid kelas X di SMK PGRI 2 Denpasar, sehingga ketika diterapkan di sekolah lain, dengan materi dan sifat murid yang berbeda, diperlukan pengujian lebih lanjut.

1.4 Rumusan Masalah

Merujuk pada konteks dan penjelasan mengenai batasan masalah, peneliti menetapkan permasalahan penelitian guna mencari jawaban dan solusi. Permasalahan yang ditetapkan adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah karakteristik dan rancang bangun e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana yang dikembangkan melalui model ADDIE untuk meningkatkan keterampilan bernalar kritis murid kelas X SMK?
- b. Bagaimanakah validitas e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa kelas X SMK?
- c. Bagaimanakah kepraktisan e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana ditinjau dari respons guru dan murid kelas X SMK?
- d. Bagaimanakah efektivitas e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana ditinjau dari peningkatan keterampilan bernalar kritis murid kelas X SMK?

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan umum

Tujuan utama dari studi ini adalah menciptakan e-modul Projek IPAS yang berlandaskan Tri Hita Karana yang sah, praktis, dan efisien dalam meningkatkan keterampilan bernalar kritis murid kelas X SMK.

1.5.2 Tujuan khusus

Berdasarkan beberapa rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan dan menjelaskan karakteristik serta rancang bangun e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana yang dikembangkan melalui model ADDIE untuk meningkatkan keterampilan bernalar kritis murid kelas X SMK.

- b. Mendeskripsikan dan menjelaskan validitas e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa kelas X SMK.
- c. Mendeskripsikan dan menjelaskan kepraktisan e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana ditinjau dari respons guru dan murid kelas X SMK.
- d. Mendeskripsikan dan menjelaskan efektivitas e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana ditinjau dari peningkatan keterampilan bernalar kritis murid kelas X SMK.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat teoretis dan praktis. Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian pengembangan bahan ajar digital dalam pembelajaran Projek IPAS melalui keterpaduan *Project-Based Learning*, nilai Tri Hita Karana, dan *scaffolding* keterampilan bernalar kritis. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan konseptual bahwa Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan dapat ditempatkan sebagai landasan aktivitas pembelajaran yang terintegrasi dengan tahapan proyek untuk memfasilitasi murid dalam merumuskan pertanyaan, mengolah informasi, menganalisis dan mengevaluasi bukti, menyusun alasan, serta merefleksikan proses berpikir.

1.6.2 Manfaat praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini berlaku untuk murid, guru, sekolah, dan peneliti sebagai berikut.

A. Bagi murid

Pengembangan e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui aktivitas Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan, yaitu refleksi nilai spiritual, kerja sama dan komunikasi santun, serta kepedulian terhadap lingkungan. Melalui aktivitas proyek yang terstruktur, murid diharapkan mampu mengembangkan keterampilan bernalar kritis secara bertahap.

B. Bagi guru

Pengembangan modul elektronik untuk Projek IPAS yang didasarkan pada prinsip Tri Hita Karana diharapkan bisa memberikan dukungan kepada para pengajar dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih kreatif, efisien, dan memiliki makna mendalam bagi para murid. Modul elektronik ini juga berfungsi sebagai sumber acuan bagi guru-guru lain dalam merancang media untuk materi pembelajaran yang berbeda.

C. Bagi sekolah

Diharapkan bahwa penelitian ini akan membantu sekolah dalam membuat modul elektronik untuk digunakan dalam pembelajaran. Modul-modul ini akan membantu pembelajaran menjadi lebih efisien dan relevan dengan tuntutan zaman.

D. Bagi peneliti lain

Diharapkan bahwa temuan penelitian ini akan meningkatkan pengetahuan tentang pengembangan e-modul dan berfungsi sebagai referensi untuk penelitian terkait.

1.7 Spesifikasi Pengembangan

Penelitian ini merupakan suatu pengembangan yang bertujuan menciptakan produk berupa e-modul Projek IPAS yang didasarkan pada Tri Hita Karana dengan rincian sebagai berikut.

- a. E-modul Projek IPAS yang berlandaskan Tri Hita Karana (THK) dibuat menggunakan aplikasi Canva dan Flip PDF Corporate Edition.
- b. E-modul ini mencakup fitur pembelajaran digital yang terdiri dari teks, gambar, video, tautan, LKPD, kegiatan proyek, refleksi, dan evaluasi.
- c. Unsur-unsur dalam e-modul terdiri dari sampul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar isi, capaian pembelajaran, target pembelajaran, materi, LKPD, ringkasan, tes formatif, glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis.
- d. E-modul dapat diakses oleh murid kapan pun dan di mana pun menggunakan perangkat digital yang terhubung melalui tautan atau internet.
- e. Aktivitas pembelajaran dalam e-modul disusun berdasarkan sintaks PjBL yang mencakup penentuan pertanyaan inti, perancangan proyek, penyusunan jadwal, pemantauan kemajuan proyek, pengujian atau penilaian hasil proyek, serta evaluasi pengalaman belajar.
- f. Pengembangan e-modul mengikuti model ADDIE yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Proses evaluasi

dilakukan secara formatif di setiap tahap untuk meningkatkan kualitas produk, dan secara sumatif setelah implementasi untuk menilai efektivitas e-modul.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan e-modul untuk Projek IPAS yang berlandaskan pada Tri Hita Karana sangat penting untuk dilaksanakan karena pendidikan di abad ke-21 mengharuskan murid tidak hanya mengenal konsep, tetapi juga memiliki keterampilan bernalar kritis, menyelesaikan masalah, berkolaborasi, dan menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan sosial serta alam. Dalam lingkungan SMK, pembelajaran Projek IPAS harus dihubungkan dengan isu-isu nyata agar murid bisa memahami keterkaitan antara konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Pengintegrasian konsep Tri Hita Karana dalam e-modul tidak dimaknai sebagai pengaitan dengan tempat tertentu, melainkan sebagai landasan aktivitas belajar. Nilai Parahyangan diwujudkan melalui kegiatan refleksi, rasa syukur, dan tanggung jawab moral; nilai Pawongan diwujudkan melalui kerja sama, musyawarah, komunikasi santun, dan kepedulian sosial; sedangkan nilai Palemahan diwujudkan melalui aktivitas menjaga lingkungan, menganalisis masalah di sekitar, dan merancang solusi yang bertanggung jawab. Dengan demikian, e-modul berlandaskan THK diharapkan mampu memadukan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam pembelajaran Projek IPAS.

1.9 Dasar Kebutuhan dan Keterbatasan Pengembangan

1.9.1 Dasar pengembangan berdasarkan analisis kebutuhan

Pengembangan e-modul ini didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang diperoleh melalui studi pendahuluan, observasi pembelajaran, wawancara dengan guru, dan kajian terhadap kondisi pembelajaran Projek IPAS di SMK PGRI 2 Denpasar. Dasar kebutuhan pengembangan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Hasil studi pendahuluan menunjukkan sebagian besar murid masih berada pada kategori belum berkembang dalam keterampilan bernalar kritis, sehingga diperlukan bahan ajar yang memandu proses analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah secara bertahap.
- b. Pembelajaran Projek IPAS masih membutuhkan bahan ajar digital yang interaktif, kontekstual, dan dapat digunakan untuk mengarahkan pemanfaatan gawai secara produktif dalam kegiatan belajar.
- c. Guru dan murid membutuhkan e-modul yang memadukan sintaks PjBL dengan aktivitas Tri Hita Karana agar pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada penguatan karakter, kolaborasi, dan kepedulian terhadap lingkungan.
- d. Sekolah memiliki dukungan awal berupa ketersediaan perangkat digital dan akses internet, meskipun kualitas jaringan tetap perlu diperhatikan dalam implementasi pembelajaran.

Dengan demikian, pengembangan e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana tidak didasarkan pada asumsi semata, melainkan pada kebutuhan empiris di lapangan. Produk yang dikembangkan selanjutnya diuji melalui validasi

ahli, uji kepraktisan, dan uji efektivitas untuk memastikan kelayakan penggunaannya dalam pembelajaran Projek IPAS.

1.9.2 Keterbatasan pengembangan

Keterbatasan dalam pengembangan e-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Pembahasan materi dalam e-modul ini dibatasi pada jenjang SMK kelas X (Fase E), khususnya materi Interaksi Sosial, Komunikasi dan Sosialisasi pada semester II.
- b. Pengujian efektivitas produk dibatasi pada materi Interaksi Sosial kelas X, sehingga generalisasi hasil ke materi lain perlu dilakukan secara hati-hati.
- c. Penerapan nilai Tri Hita Karana dalam e-modul dibatasi pada integrasi aktivitas Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan yang relevan dengan pembelajaran Projek IPAS dan konteks budaya Bali.
- d. Implementasi e-modul memerlukan perangkat digital dan akses internet yang memadai, sehingga penggunaan produk dapat terhambat apabila jaringan internet atau perangkat pendukung tidak tersedia secara optimal.

1.10 Penjelasan Istilah

Berikut adalah penjelasan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini untuk memastikan pemahaman yang konsisten mengenai konsep-konsep utama yang dibahas.

- a. Berlandaskan adalah penggunaan suatu konsep, nilai, atau prinsip sebagai dasar dalam merancang kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, istilah

berlandaskan Tri Hita Karana berarti bahwa nilai Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan digunakan sebagai dasar aktivitas belajar, bukan sekadar menunjukkan lokasi atau identitas budaya tertentu.

- b. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum yang memiliki variasi dalam pembelajaran intrakurikuler, sehingga murid memiliki waktu yang lebih baik untuk mempelajari konsep dan menguatkan kemampuan mereka (Fauzi, 2022).
- c. E-modul adalah alat pembelajaran yang memiliki sistem berbasis elektronik. Termasuk materi teks, animasi, gambar, metode, evaluasi, grafik, dan video. (Erdi & Padwa, 2021).
- d. Kearifan lokal membantu murid memperoleh keterampilan, kemampuan, dan kualitas diri yang diperlukan untuk hidup di dunia global tanpa kehilangan jati diri dan kebangsaan mereka (Wafiqni & Nuraini, 2018).
- e. *Project-Based Learning* (PjBL) merupakan suatu metode pendidikan yang menempatkan murid sebagai agen utama atau fokus dalam proses pembelajaran melalui kolaborasi proyek. Dalam studi ini, struktur PjBL meliputi mengidentifikasi pertanyaan inti, merancang proyek, membuat jadwal, memantau perkembangan proyek, menguji atau menilai hasil dari proyek tersebut, serta mengevaluasi proses belajar yang dialami.
- f. Tri Hita Karana (THK) adalah ajaran kearifan lokal dari Bali yang menekankan keseimbangan dan harmoni hubungan manusia dengan Tuhan Yang Maha Esa (Parahyangan), sesama manusia (Pawongan), dan alam (Palemahan). Dalam penelitian ini, THK diterapkan sebagai aktivitas

pembelajaran yang menumbuhkan refleksi spiritual, kerja sama, komunikasi santun, kepedulian sosial, dan tanggung jawab terhadap lingkungan.

- g. Media pembelajaran berbasis digital dapat dijelaskan sebagai sarana pengajaran yang berhubungan dengan data digital dan menciptakan gambar digital yang dapat dikelola, diakses, serta disebarluaskan melalui alat digital. Oleh karena itu, media pembelajaran digital memberikan berbagai kemudahan dalam proses belajar, termasuk akses yang cepat terhadap informasi dan peningkatan interaktivitas bagi para murid (Tiwow *et al.*, 2025).
- h. Projek IPAS merupakan sebuah pelajaran yang bertujuan untuk memperkuat kemampuan literasi sains dengan penekanan pada studi ilmu alam dan sosial. Topik yang diperhatikan dalam pelajaran ini dihubungkan dengan tema-tema kehidupan yang penting dan sesuai konteks.
- i. E-modul Projek IPAS berlandaskan Tri Hita Karana (THK) merupakan media pembelajaran digital yang dirancang secara terstruktur dengan mengintegrasikan nilai Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan ke dalam aktivitas pembelajaran Projek IPAS. Integrasi tersebut tidak hanya bertujuan untuk menyampaikan materi, tetapi juga memandu murid melakukan refleksi, bekerja sama, menganalisis masalah, merancang solusi, dan menunjukkan sikap peduli terhadap sesama serta lingkungan.
- j. Keterampilan bernalar kritis adalah kemampuan murid untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis hubungan sebab-akibat, mengevaluasi bukti, menyusun argumen yang rasional, menarik kesimpulan,

dan merumuskan solusi berdasarkan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.

