BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan di masyarakat. Perubahan ini juga berdampak pada dunia pendidikan, sehingga pendidikan perlu segera menyesuaikan diri agar mampu menghasilkan siswa - siswa yang berkualitas (Riani dkk., 2022). Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini tidak lepas dari hasil perkembangan matematika (Rizqi & Ardana, 2022). Matematika sebagai salah satu mata pelajaran inti di semua jenjang pendidikan berperan untuk mengembangkan kemampuan bernalar dan memecahkan masalah menggunakan pola pikri dan model matematika (Riani dkk., 2022).

Pada abad ke-21, siswa diharapkan memiliki karakteristik 4C yaitu keterampilan berkomunikasi (*Communication*), berkolaborasi (*Collaboration*), berpikir kreatif kritis dan pemecahan masalah (*Critical Thinking and Problem Solving*), serta berpikir kreatif (*Creative Thinking*) (Wahab dkk., 2021). Hal ini sejalan dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), yang menerapkan lima standar kemampuan matematis untuk dapat mewujudkan tujuan dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), kemampuan penalaran (*Reasoning and Proof*), kemampuan komunikasi (*Communication*), kemampuan koneksi (*Connection*), dan kemampuan representasi (*Representation*).

Salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah (Mirayani dkk., 2023). Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu berpikir sistematis, menelaah informasi, dan menemukan solusi yang tepat dalam menghadapi berbagai permasalahan, baik dalam konteks matematika maupun kehidupan sehari-hari (Mirayani dkk., 2023 ; Parwati, 2016). Pembelajaran matematika dikatakan berhasil apabila siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang akan mereka hadapi di kehidupan masyarakat (Santika dkk., 2020).

Kemampuan pemecahan masalah menjadi hal yang sangat penting, tetapi pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa terlihat dari temuan penelitian internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022 yang dipublikasikan pada tahun 2023. Berdasarkan hasil studi PISA, Indonesia memperoleh skor rata-rata matematika sebesar 366, sains dengan skor rata-rata 383, dan membaca dengan skor rata-rata 359 (OECD, 2023). Dengan capaian tersebut, Indonesia mendapatkan peringkat 68 dari 81 negara yang terlibat. Soal-soal PISA dirancang dengan mengaitkan permasalahan dengan kehidupan sehari-hari, seperti kegiatan jual-beli, membaca jadwal, atau memahami informasi terkait pekerjaan. Dalam menyelesaikan soal-soal PISA, siswa dituntut untuk menerapkan strategi pemecahan masalah melalui tahapan memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian sebagaimana yang dikemukakan oleh Polya (Madzkiyah dkk., 2024). Selain itu, dalam hasil PISA 2022 terkait keberhasilan siswa pada domain *problem solving* diperoleh bahwa "*students struggled more with tasks that involved solving*

both social and scientific problems with creative idea" (Ashel et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan siswa Indonesia dalam memecahkan masalah matematis masih relatif rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Penyebab utama rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu pembelajaran yang kurang kontekstual dan interaktif sehingga siswa kurang memahami permasalahan yang diberikan (Sriwahyuni & Maryati, 2022).

Temuan mengenai rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga didukung oleh wawancara yang dilakukan pada tanggal 9 Juni 2025 dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Tabanan. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya kegiatan belajar yang masih berpusat pada penyampaian materi secara konvensional dan kurang dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Akibatnya, banyak siswa yang masih bergantung pada penjelasan guru dan kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa kurang memperoleh pengalaman belajar bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata untuk melatih kemampuan pemecahan masalah. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa sebagian besar guru masih menggunakan pembelajaran konvensional yang menekankan penyampaian materi daripada aktivitas siswa dalam membangun pengetahuan secara mandiri (Melyaningsih dkk., 2021). Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran di kelas juga menjadi kendala dalam mengoptimalkan proses belajar, terutama untuk eksplorasi, diskusi, dan refleksi secara mendalam, sehingga kemampuan pemecahan masalah belum berkembang dengan optimal. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa keterbatasan waktu dalam pembelajaran dapat menghambat

efektivitas pembelajaran matematika, khususnya dalam melatih kemampuan pemecahan masalah (Lestari, 2025).

Jika dilihat dari sisi guru, rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa disebabkan karena kurangnya integrasi teknologi dalam penggunaan bahan ajar (Nabilah & Siregar, 2023). Dalam proses pembelajaran di SMP Negeri 1 Tabanan, guru hanya menggunakan modul berbasis PBL dan belum pernah menggunakan modul versi elektronik sehingga suasana belajar menjadi kurang menarik dan kurang mendorong partisipasi aktif siswa. Jika dilihat dari sisi siswa, faktor lain yang turut memengaruhi adalah persepsi negatif terhadap matematika yang dianggap pelajaran yang rumit dan membingungkan karena berkaitan dengan simbol, angka, rumus, dan perhitungan yang sulit dipahami (Fitriyana & Sutirna, 2022). Pada realitas pembelajaran di kelas, terdapat beberapa siswa yang mengalami kendala dalam penggunaan rumus matematika. Rumus hanya sekedar dihafal saja tetapi kurang mengerti kapan saat menggunakan rumus tersebut. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah masih menjadi permasalahan utama pada siswa (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Dengan demikian, dibutuhkan pendekatan dan media pembelajaran memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan masalah secara lebih mandiri dan mendalam.

Salah satu materi esensial yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa adalah pola bilangan, barisan, dan deret (Pajow dkk., 2024; Fajrin & Liberna, 2020). Materi ini menuntut siswa untuk mengenali keteraturan, menemukan hubungan antar pola, membuat generalisasi, dan menyusun strategi untuk menentukan pola yang belum diketahui (Fajrin & Liberna, 2020). Karakteristik tersebut sejalan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah,

sehingga materi pola bilangan relevan digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa (Manfaati dkk., 2022).

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berdampak luas terhadap kesiapan siswa menghadapi tantangan abad 21, sehingga guru memiliki peran penting dalam mendukung proses pembelajaran, salah satunya melalui penyediaan bahan ajar yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung proses pembelajaran dan penggunaannya perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa (Putri dkk., 2023). Bahan ajar yang dapat digunakan yaitu modul. Modul merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang disusun secara sistematis, mencakup materi, metode, dan evaluasi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa untuk mencapai kompetensi yang ditargetkan guna mencapai kompetensi yang ditargetkan (Erdi & Padwa, 2021). Pesatnya perkembangan teknologi mendukung terjadinya integrasi antara media cetak dan media digital dalam media pendidikan, sehingga modul berkembang dalam bentuk e-modul. E-modul merupakan media pembelajaran digital yang fleksibel digunakan kapan saja dan di mana saja, serta dilengkapi berbagai komponen yaitu gambar, teks, animasi, video, metode, dan evaluasi untuk mendukung pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif (Ramadanti dkk., 2021).

E-modul berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran karena memudahkan guru menyampaikan materi dan membantu siswa memahami isi pembelajaran melalui penyajian materi yang sistematis dan interaktif (Sulistyaningsih dkk., 2023). E-modul dapat diakses dengan mudah melalui perangkat elektronik seperti smartphone, laptop, ataupun komputer dan dapat

disimpan secara fleksibel, sehingga memungkinan siswa untuk dapat menggunakannya kapan saja tanpa memerlukan banyak usaha (Wulansari dkk., 2023). Penggunaan e-modul juga mendorong kemandirian belajar siswa dan membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih baik, terutama bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran (Erdi & Padwa, 2021).

Dalam konteks pembelajaran matematika, penyelesaian masalah pada dasarnya menuntut siswa untuk berpikir kritis, inovatif, analitis, dan kreatif. Salah satu model pembelajaran yang mendorong siswa mengembangkan kemampuan tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL) (Rahayu dkk., 2022). PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks untuk siswa melatih berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan pemahaman konsep (Maryati, 2018). Melalui integrasi model PBL pada e-modul, proses pembelajaran diharapkan lebih bermakna dengan mengaitkan materi pada pengalaman dan aktivitas nyata siswa (Izzah dkk., 2023).

Penggunaan e-modul berbasis PBL menjadi salah satu alternatif yang efektif untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa, membantu guru menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi sebagai sumber belajar (Melyastiti dkk., 2023). PBL dapat membantu siswa belajar memecahkan masalah ilmiah secara terarah dan terstruktur (Wilandari dkk., 2024). Agar pembelajaran lebih bermakna, masalah yang diberikan sebaiknya disajikan secara lebih konkret. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan permasalahan mengenai budaya Bali yang bersifat eksploratif dan relevan dengan lingkungan sekitar siswa (Dewi dkk., 2020).

Budaya Bali merupakan pengetahuan yang lahir dari masyarakat Bali, diwariskan secara turun-menurun melalui jalur non-formal serta mencerminkan identitas budaya dan cara hidup khas suatu masyarakat Bali dan dimiliki secara kolektif oleh komunitas atau masyarakat setempat (Parwati dkk., 2018). Budaya Bali merupakan salah satu kekayaan bangsa yang memiliki nilai-nilai luhur seperti kebersamaan, gotong royong, kerja keras, serta rasa cinta terhadap lingkungan, sehingga penting untuk diintegrasikan dalam pembelajaran karena berperan dalam membentuk karakter positif siswa (Paramartha dkk., 2020).

Adanya budaya Bali seperti uang kepeng, yang digunakan sebagai sarana upacara keagamaan dapat digunakan sebagai konteks dalam pengenalan konsep matematika, khususnya pada materi pola bilangan, barisan, dan deret. Mengaitkan materi dengan budaya Bali membuat siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara abstrak, tetapi juga melihat penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka serta menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya daerah. Integrasi budaya Bali dalam pembelajaran juga mendukung visi pendidikan nasional dalam penguatan karakter melalui pelestarian budaya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada pembentukan Profil Pelajar Pancasila.

Untuk mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih efektif, pengembangan e-modul ini memanfaatkan beberapa aplikasi pendukung seperti *Visual Studio Code*, *Lumi Education*, *iSpring*, dan Canva. *Visual Studio Code* digunakan sebagai perangkat lunak pengembang (*code editor*) untuk mengelola dan mengintegrasikan komponen e-modul berbasis HTML serta konten interaktif berbasis H5P. *Lumi Education* dimanfaatkan untuk membuat, mengedit,

menampilkan, dan mengeksplorasi konten interaktif berbasis H5P yang dapat diakses secara daring maupun luring, sekaligus memungkinkan guru mengunggah dan membagikan konten pembelajaran kepada siswa secara daring (Yulia dkk., 2025). Pemanfaatan media interaktif yang dikembangkan melalui platform *Lumi Education* telah menunjukkan efektivitas dalam mendorong peningkatan minat siswa terhadap pembelajaran (Widayanti, 2023). Aplikasi *iSpring* dimanfaatkan untuk membuat serta mengonversi materi menjadi konten interaktif seperti kuirs dan aktivas pembelajaran berbasis multimedia. Sementara itu, Canva digunakan untuk merancang desain visual e-modul meliputi layout, ilustrasi, dan elemen grafis agar tampilan lebih menarik dan komunikatif.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah dkk. (2022) menghasilkan e-modul berbasis PBL yang memiliki validitas dan tingkat kepraktisan sangat baik. Namun, e-modul tersebut masih memiliki sejumlah keterbatasan, seperti soal-soal dalam modul masih bersifat umum dan belum dikembangkan secara kontekstual sesuai dengan lingkungan sekitar siswa. Selain itu, pada penelitian ini belum dilakukan uji keefektifan e-modul terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa serta belum menyediakan fitur umpan balik yang memungkinkan siswa mengetahui kebenaran jawabannya secara langsung. Penelitian lain oleh Putri dkk. (2023) juga menyoroti pentingnya penyisipan unsur budaya lokal dalam e-modul sebagai upaya memperkaya konteks pembelajaran. Namun, penelitian tersebut hanya mengangkat budaya lokal Banten dan menyarankan perlunya penambahan variasi unsur budaya dari daerah lain agar siswa tidak hanya belajar materi pelajaran tetapi juga memperoleh wawasan kebudayaan secara tidak langsung.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian ini mengembangkan e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali sebagai solusi yang kontekstual dan bermakna. Budaya Bali yang kaya akan nilai-nilai kearifan lokal dapat dijadikan sebagai konteks dalam penyajian masalah untuk memperkuat keterkaitan antara konsep matematika dan kehidupan sehari-hari siswa (Suryawan & Cahyani, 2024). Salah satu implementasinya adalah melalui penggunaan uang kepeng sebagai konteks permasalahan dalam soal-soal matematika. Untuk meningkatkan interaktivitas dan efektivitas pembelajaran, e-modul ini dikembangkan menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung yaitu *Visual Studio Code*, *Lumi Education, iSpring Suite,* dan Canva. Integrasi aplikasi tersebut menjadikan pembelajaran lebih interaktif, terarah, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pengembangan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara efektif dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna di era digital. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul "**Pengembangan E-Modul Berbasis PBL Bermuatan Budaya Bali untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP"**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut.

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sebagaimana ditunjukkan oleh data penelitian internasional yaitu PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menunjukkan Indonesia mendapatkan peringkat 68 dari 81 negara yang terlibat.

2. Pembelajaran matematika yang masih berfokus pada penyampaian materi secara konvensional dan kurang kontekstual sehingga siswa kurang aktif dan terbatasnya kemampuan siswa dalam membangun pengetahuan secara mandiri. Pembelajaran yang dilakukan terbatas pada penyampaian materi sehingga pembelajaran matematika terkesan tidak menyenangkan. Hal ini menyebabkan adanya persepsi negatif dari siswa dalam belajar matematika sehingga banyak siswa yang hanya menghafal langkah-langkah penyelesaiannya tanpa memahaminya.
3. Belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran seperti e-modul dan pemanfaatan beberapa perangkat lunak pendukung yaitu *Visual Studio Code*, *Lumi Education, iSpring,* dan Canva untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mudah diakses oleh siswa. Dalam pembelajaran di sekolah, guru hanya menggunakan modul dan belum pernah menggunakan modul versi elektronik.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada pengembangan e-modul berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada materi pola bilangan, barisan, dan deret. Fokus utama adalah pada e-modul yang dikembangkan melalui *platform* digital, yaitu *Visual Studio Code* sebagai pengemas e-modul dan didukung oleh beberapa perangkat lunak lainnya seperti *Lumi Education, iSpring,* dan *Canva*.

1.4 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang sudah dituliskan, masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP?
2. Bagaimana tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP?

1.5 Tujuan Penelitian

Menurut rumusan masalah yang sudah dipaparkan, tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui karakteristik e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP.
2. Untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembelajaran matematika, baik secara teoritis maupun secara praktis. Adapun manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian pengembangan ini memberikan manfaat secara teoritis yaitu mampu memberikan sumbangsih ilmiah dalam ilmu pendidikan, yaitu

mengembangkan e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Melalui produk e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna sehingga mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Bagi Guru

Melalui produk e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali diharapkan menjadi salah satu alternatif bahan ajar dalam melaksanakan pembelajaran matematika secara lebih efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

c. Bagi Sekolah

Melalui produk e-modul berbasis PBL bermuatan budaya Bali diharapkan dapat menjadi sarana pembelajaran alternatif yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

d. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi, memberikan wawasan dan keterampilan dalam mengembangkan e-modul yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

1.7 Definisi Operasional

Dalam penelitian pengembangan digunakan beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak menimbulkan kesalahpahaman dalam penafsirannya. Adapun istilah-istilah tersebut sebagai berikut.

a. Pengembangan merupakan proses proses atau pendekatan yang dilakukan secara sistematis untuk menciptakan produk pembelajaran baru atau memperbaiki produk yang telah ada, serta mengevaluasi kelayakannya agar dapat digunakan secara efektif dalam mendukung kegiatan pembelajaran.
b. E-modul atau modul elektronik merupakan bahan ajar digital yang dirancang secara menarik dan sistematis yang memuat materi, tujuan pembelajaran, metode, petunjuk kegiatan, dan latihan soal untuk siswa yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran mandiri, dengan memanfaatkan teknologi informasi sebagai medianya. E-modul dirancang untuk mencapai tujuan serta kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran yang dilakukan.
c. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*) dengan menggunakan masalah nyata (*real-world problem*) sebagai titik awal proses belajar. Tujuan dari PBL yaitu untuk mendorong siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, kerja sama, serta kemampuan belajar mandiri.
d. Budaya Bali merupakan kumpulan nilai, norma, adat istiadat, kepercayaan, kesenian, dan tradisi yang berkembang dan dijaga oleh masyarakat Bali secara turun-temurun. Budaya Bali tercermin dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari masyarakat Bali dan menjadi identitas dalam kehidupan masyarakat.

e. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan memanfaatkan pengetahuan dan konsep yang telah dimiliki. Kemampuan ini mencakup tahap memahami masalah, menyusun strategi penyelesaian, melaksanakan strategi yang telah direncanakan, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

f. E-Modul berbasis PBL Bermuatan Budaya Bali merupakan bahan ajar digital yang dikembangkan dengan bantuan teknologi yang memuat materi, metode, tujuan pembelajaran, petunjuk kegiatan, dan latihan soal untuk mendukung kegiatan pembelajaran mandiri. E-modul yang dikembangkan berbasis PBL, di mana langkah-langkah pembelajarannya disesuaikan dengan sintaks model PBL dan siswa belajar melalui permasalahan yang diberikan. Permasalahan yang diberikan berkaitan dengan budaya Bali.

g. *Visual Studio Code*, digunakan sebagai perangkat lunak utama dalam proses pengemasan e-modul. Aplikasi ini berperan sebagai *code editor* yang memungkinkan peneliti untuk menyusun, mengelola, dan mengintegrasikan berbagai komponen e-modul seperti teks, gambar, animasi, serta elemen interaktif ke dalam satu kesatuan berbasis HTML sehingga dapat dijalankan secara optimal pada berbagai perangkat, termasuk *smartphone* dan laptop.

h. *Lumi Education* merupakan sebuat platform dan aplikasi desktop sumber terbuka atau *open source* yang memungkinkan pengguna untuk membuat, mengedit, melihat, dan berbagi konten interaktif berbasis H5P tanpa memerlukan keterampilan pemrograman lanjutan. Aplikasi ini menyediakan berbagai template dan fitur yang mudah digunakan sehingga pengguna dapat

membuat media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

i. *iSpring Suite*, digunakan untuk membuat *PowerPoint* interaktif yang dilengkapi dengan suara atau *dubbing*. Penambahan narasi audio bertujuan untuk memperjelas permasalahan serta membantu siswa, khususnya yang memiliki kecenderungan gaya belajar auditori dalam memahami materi secara lebih optimal. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih variatif, menarik, serta tidak monoton.

j. *Canva*, digunakan sebagai alat bantu dalam merancang berbagai desain visual e-modul, seperti ilustrasi, tata letak halaman, sampul e-modul, ikon, infografis, serta komponen pendukung lainnya. Pemanfaatan Canva memungkinkan penyajian materi menjadi lebih menarik, komunikatif, dan mudah dipahami, sehingga dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

1.8 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

1. Nama Produk

Produk yang dikembangkan dari penelitian ini adalah "E-Modul Berbasis PBL Bermuatan Budaya Bali" sebuah e-modul yang berbasis PBL yang bermuatan budaya Bali pada materi matematika (pola bilangan, barisan, dan deret). Modul ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Konten Produk

Dalam pengembangan e-modul ini, peneliti melengkapi e-modul dengan sampul, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, dan materi yang

disusun berdasarkan model PBL dengan muatan budaya Bali. E-modul ini juga dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi yang dikemas dalam berbagai aktivitas belajar. Bagian pertama dari e-modul merupakan halaman sampul yang memuat judul, materi, kesepakatan kelas, nama, jenjang siswa, nama instansi dan tombol mulai. Bagian berikutnya memuat panduan penggunaan, judul, kelas, daftar materi, musik relaksasi, ikon kembali, dan ikon *home.* Pada bagian berikutnya memuat informasi e-modul, aktivitas belajar, latihan soal, materi, ruang eksplorasi, uji kompetensi, profil pengembang, daftar pustaka, dan ikon *home.* Selanjutnya merupakan bagian isi dari e-modul. Isi e-modul ini meliputi materi pola bilangan, barisan, dan deret. Pada setiap aktivitas belajar dalam e-modul diawali dengan penyajian masalah yang diambil dari peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan budaya Bali. Fase pembelajaran dalam e-modul ini disesuaikan dengan sintaks model PBL sehingga mampu memfasilitasi siswa dalam memecahkan masalah. Siswa diajak untuk melakukan kegiatan penyelidikan guna memahami konsep-konsep matematika dan mencari solusi atas masalah tersebut melalui beberapa sumber belajar seperti video pembelajaran, materi, serta media eksplorasi *drag and drop* yang dikemas menggunakan aplikasi *Visual Studio Code*. Selain itu, terdapat pertanyaan-pertanyaan panduan yang dirancang agar siswa fokus pada bagian-bagian penting dari materi, sehingga mereka dapat memahami inti pembelajaran dengan lebih baik. Modul ini juga menyediakan latihan soal dan evaluasi yang disusun secara sistematis untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

1.9 Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan yang dihadapi dalam melakukan pengembangan ini yaitu.

1. Penelitian ini hanya menghasilkan produk berupa e-modul dengan menggunakan model pengembangan Plomp.
2. E-modul yang dikembangkan hanya dapat diakses menggunakan perangkat elektronik dan memerlukan koneksi internet untuk menggunakannya.
3. E-modul yang dikembangkan hanya memuat satu unsur budaya Bali, yaitu uang kepeng yang dikaitkan dengan materi pola bilangan, barisan, dan deret.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA