

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan saat ini menghadapi tantangan besar untuk mengubah cara murid belajar, dari sekadar menghafal menjadi memahami secara mendalam (*deep learning*). Proses belajar tidak boleh lagi menjadi kegiatan yang kaku dan membosankan, melainkan harus menjadi pengalaman yang menyenangkan dan bermakna. Agar hal ini tercapai, suasana kelas perlu dibangun senyaman mungkin dengan bantuan media yang relevan dengan kehidupan sehari-hari murid. Ketika murid merasa senang dan terlibat aktif, materi sesulit apa pun termasuk konsep sains akan lebih mudah diserap dan diingat dalam jangka panjang. Kondisi inilah yang menjadi cita-cita pendidikan nasional Indonesia agar murid dapat berkembang secara optimal.

Arah pendidikan nasional Indonesia terkandung dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menekankan pada suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Selanjutnya penjelasan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025, sebagai bagian penguatan kualitas pembelajaran, didorong penerapan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*). Pendekatan ini mengutamakan pemahaman konsep secara menyeluruh, keterampilan berpikir

kritis, serta kemampuan reflektif dalam proses belajar. Berbeda dengan pendekatan pembelajaran sebelumnya yang seringkali berfokus pada hafalan dan pengulangan fakta (Kemendikdasmen, 2025).

Pembelajaran biologi tidak cukup diarahkan pada penyampaian materi dan penguasaan fakta semata. Proses belajar perlu memberi ruang bagi murid untuk membangun pemahaman yang menyeluruh, mengaitkan materi dengan pengalaman belajar yang dekat dengan kehidupan mereka, serta mengikuti pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Arah tersebut selaras dengan pembelajaran mendalam yang menekankan terbentuknya pemahaman yang bermakna. Melalui pendekatan ini, murid didorong untuk aktif mengolah informasi, menemukan keterkaitan antarkonsep, dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikdasmen (2025)). Pembelajaran mendalam juga mengarahkan murid pada proses berpikir tingkat tinggi melalui tiga prinsip utama, yaitu berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*) (Kemendikdasmen (2025)). Dengan arah pembelajaran seperti ini, pengetahuan yang diperoleh murid tidak berhenti pada hafalan, melainkan dapat dipahami lebih lama dan digunakan dalam berbagai situasi baru.

Penerapan pembelajaran mendalam di kelas menuntut keterlibatan aktif murid dalam mengolah informasi, menghubungkan antarkonsep, serta menggunakan pengetahuan untuk memahami persoalan yang dekat dengan kehidupan mereka. Selain itu, pembelajaran ini juga memerlukan suasana belajar yang mampu mendorong tumbuhnya pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta kolaboratif. Namun, pelaksanaannya di kelas masih menghadapi berbagai hambatan. Damayanti dkk. (2025) menjelaskan bahwa

rendahnya minat belajar murid masih menjadi persoalan dalam pembelajaran. Kondisi ini berdampak pada belum kuatnya pemahaman konsep serta belum berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif secara optimal. Sejalan dengan itu, Zahren dkk. (2025) menyatakan bahwa pembelajaran biologi memuat banyak konsep dan istilah yang tidak mudah dipahami, sehingga tingkat pemahaman dan motivasi belajar murid pada mata pelajaran biologi masih rendah. Kesulitan tersebut juga tampak pada materi keanekaragaman hayati. Penelitian pada siswa kelas X menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesulitan belajar pada materi keanekaragaman hayati mencapai 65% dan berada pada kategori tinggi. Faktor yang paling menonjol berasal dari minat dan motivasi belajar sebesar 75% serta kemampuan kognitif sebesar 63%. Temuan ini menunjukkan bahwa persoalan pada materi keanekaragaman hayati tidak hanya terletak pada keluasan materi, tetapi juga pada kesiapan murid dalam membangun pemahaman konsep secara tepat Asrina dkk. (2025).

Permasalahan tersebut perlu diatasi melalui penggunaan media pembelajaran yang mampu membantu murid memvisualisasikan konsep, menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, serta mendukung pelaksanaan pembelajaran mendalam. Kebutuhan akan media yang mampu memvisualisasikan konsep didukung oleh kajian Alvian dkk. (2025) menunjukkan bahwa konsep-konsep biologi yang abstrak masih menjadi sumber kesulitan bagi murid dan perlu dibantu dengan strategi visual yang tepat. Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga membantu murid memahami konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari Suastra dkk. (2025). Media yang dirancang dengan baik, seperti simulasi

interaktif, video berbasis studi kasus, dan multimedia pembelajaran, dapat menyajikan materi yang kompleks secara lebih visual dan dekat dengan pengalaman belajar murid (Dantes dkk., 2025). Dengan dukungan media yang tepat, proses belajar dapat berlangsung lebih aktif, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan belajar murid.

Salah satu bentuk media interaktif yang dapat mendukung pembelajaran tersebut adalah *game*. Media *game* memadukan konten pembelajaran dengan aktivitas bermain, sehingga murid tidak hanya menerima materi, tetapi juga terlibat dalam proses belajar yang lebih aktif dan menarik (Wibowo, 2023). Pemanfaatan *game* dalam pembelajaran juga selaras dengan kebiasaan belajar murid yang akrab dengan teknologi digital (Sujana dkk., 2021). Oleh sebab itu, pengembangan media *game* pada penelitian ini diarahkan tidak hanya untuk menarik perhatian murid, tetapi juga untuk membantu mereka memahami materi keanekaragaman hayati melalui pendekatan pembelajaran mendalam. Perbedaan media yang dikembangkan terletak pada pengintegrasian budaya Bali *mecaru* ke dalam alur permainan, sehingga materi biologi dapat dipelajari secara lebih dekat dengan lingkungan budaya murid. Berdasarkan penelitian dari Kurniawan & Risnani (2021) menunjukkan bahwa permainan digital telah banyak digunakan dalam pendidikan biologi pada berbagai jenjang. Selaras dengan itu, meta-analisis Wang dkk. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *game* digital memberikan pengaruh sedang terhadap capaian belajar, dengan ukuran efek sebesar 0,667.

Pembelajaran kontekstual menempatkan pengalaman nyata murid sebagai pijakan dalam proses belajar. Melalui pendekatan ini, konsep yang bersifat abstrak dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga murid lebih mudah

membangun pemahaman yang bermakna. Salah satu sumber belajar yang dekat dengan kehidupan murid adalah budaya lokal. Di Bali, budaya lokal yang relevan untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran, khususnya untuk memahami alam, adalah upacara *mecaru*. Penggunaan budaya lokal dalam pembelajaran juga telah didukung oleh hasil penelitian terdahulu. Anzelina (2023) menyatakan bahwa kearifan lokal layak dijadikan media pembelajaran kontekstual karena dapat membantu murid membangun pemahaman yang lebih bermakna terhadap konsep biologi. Sejalan dengan itu, Sudirgayasa dkk. (2021) menunjukkan bahwa pemanfaatan kearifan lokal Hindu Bali sebagai media pembelajaran biologi tidak hanya mendukung pembelajaran, tetapi juga menumbuhkan kedekatan murid dengan budaya di lingkungannya. Temuan tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal bukan hanya bernilai untuk dilestarikan, tetapi juga layak dijadikan sumber belajar yang dekat dengan kehidupan murid.

Meskipun demikian, pemanfaatan budaya lokal dalam pembelajaran belum berjalan optimal. Dwipayana dkk. (2020) menyatakan bahwa murid di sekolah umumnya mengenal budaya lokal hanya pada bagian luarnya, tetapi belum memahami esensi, tahapan, dan sarana yang digunakan dalam pelaksanaannya. Akibatnya, budaya lokal belum banyak dimaknai sebagai sumber nilai maupun konteks belajar. Keadaan ini menunjukkan perlunya media pembelajaran yang mampu menghadirkan budaya lokal secara lebih dekat, terarah, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, budaya Bali *mecaru* dipilih karena memuat unsur hewan dan tumbuhan yang erat kaitannya dengan materi keanekaragaman hayati (Utari dkk., 2021).

Integrasi budaya lokal seperti budaya Bali *mecaru* memiliki potensi yang sangat besar dalam pendidikan, tidak hanya sebagai pelestarian budaya, tetapi juga sebagai sumber nilai karakter dan konteks nyata dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran biologi. Namun, muncul tantangan yang muncul pada realitas kehidupan murid saat ini, berdasarkan penelitian dari Dwipayana dkk. (2020) menyatakan bahwa murid-murid di sekolah mengenal budaya lokal itu hanya sebatas mengetahui saja, tidak sampai ke esensi, tahapan, dan sarana dalam pelaksanaan budaya tersebut, sehingga budaya lokal ini tidak dimaknai sebagai sebuah nilai karakter bahkan pemanfaatan sebagai konteks pembelajaran menjadi tidak tercapai. Fenomena pergeseran nilai ini menuntut adanya media pembelajaran yang relevan dan berorientasi dengan budaya lokal, mengingat *mecaru* banyak menggunakan berbagai jenis hewan dan tumbuhan yang erat kaitannya dengan materi keanekaragaman hayati, maka pengembangan *game* edukatif menjadi solusi logis (Agil dkk., 2023).

Secara konseptual, budaya Bali *mecaru* merupakan salah satu upacara adat Hindu Bali yang tergolong ke dalam *bhuta yadnya*, yaitu ritual yang berkaitan dengan upaya menjaga keharmonisan hubungan manusia dengan alam (Girinata, 2020). Dalam pelaksanaannya, *mecaru* memanfaatkan berbagai unsur hayati yang dapat dijadikan sumber belajar nyata pada materi keanekaragaman hayati. Penggunaan ayam dengan warna dan ciri yang berbeda dapat diarahkan untuk menjelaskan variasi dalam satu kelompok hewan, sedangkan pemanfaatan unsur hewan dan tumbuhan lain dalam sarana upacara dapat digunakan untuk mengenalkan perbedaan antarjenis makhluk hidup (Suryani, 2024). Selain itu, pelaksanaan *mecaru* yang tidak terlepas dari lingkungan hidup masyarakat juga

dapat membantu murid memahami hubungan makhluk hidup dengan tempat hidupnya. Dengan demikian, budaya Bali *mecaru* tidak hanya bernilai sebagai warisan budaya, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang dekat dengan pengalaman murid untuk memahami keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan keterkaitannya dengan lingkungan.

Temuan serupa juga ditemukan di Bali. Oktaviani (2024) melalui studi pendahuluan di SMA Negeri 1 Selemadeg, Tabanan, melaporkan bahwa 89,5% peserta didik tidak tertarik pada bahan ajar yang digunakan saat itu karena belum merepresentasikan materi keanekaragaman hayati. Sebanyak 60,9% peserta didik juga menyatakan kesulitan memahami materi tersebut karena dianggap membosankan, 60,7% kesulitan karena bahan ajar kurang menarik dan terbatas, dan 39,5% menilai metode pembelajaran yang digunakan masih kurang bervariasi. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa 80% peserta didik lebih menyukai belajar melalui pengamatan langsung ke lingkungan sekitar. Sejalan dengan itu, Pradnyani (2023) di SMA Negeri 1 Singaraja menunjukkan bahwa peserta didik masih sering keliru membedakan keanekaragaman hayati pada tingkat gen, spesies, dan ekosistem, serta mengalami kendala pada subtopik seperti penyusunan kladogram dan penggunaan kunci determinasi. Temuan ini menunjukkan bahwa kesulitan pada materi keanekaragaman hayati tidak hanya berkaitan dengan keluasan materi, tetapi juga dengan cara penyajian materi, keterhubungannya dengan pengalaman belajar murid, dan penggunaan media pembelajaran yang belum sepenuhnya membantu pemahaman konsep.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru biologi kelas X saat pelaksanaan Asistensi Mengajar di SMA Negeri 1 Sukasada, diperoleh beberapa

temuan awal. Pertama, pembelajaran telah memanfaatkan media digital, tetapi masih didominasi oleh PPT, video pembelajaran, serta evaluasi berbasis platform seperti *Kahoot* dan *Wayground*. Kedua, pada waktu luang murid lebih sering menggunakan perangkat digital untuk membuka media sosial dan bermain *game* online, baik secara individu maupun bersama teman. Ketiga, hasil belajar murid pada materi keanekaragaman hayati masih cenderung rendah, yang terlihat dari masih banyaknya nilai di bawah KKTP 75. Keempat, murid mengalami kesulitan dalam mempelajari materi karena banyak istilah yang perlu diingat dan pembelajaran belum banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil penyebaran kuesioner terhadap 64 murid. Sebanyak 64,1% murid menyatakan pernah merasa kesulitan atau bosan saat belajar biologi. Penyebab yang paling sering muncul adalah media pembelajaran yang monoton, metode pengajaran yang kurang menarik, serta anggapan bahwa materi biologi terlalu luas dan sarat hafalan. Selain itu, sebanyak 90,6% murid memanfaatkan waktu istirahat untuk bermain *game online* non-edukasi. Data ini menunjukkan bahwa perangkat digital lebih banyak digunakan untuk hiburan, tetapi sekaligus membuka peluang pemanfaatannya sebagai media pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan kebiasaan belajar murid.

Merespons kondisi tersebut, pengembangan media pembelajaran berbasis *game* menjadi salah satu pilihan yang layak digunakan pada materi keanekaragaman hayati. Media *game* tidak hanya menarik perhatian murid, tetapi juga memberi ruang bagi mereka untuk mengamati, menghubungkan informasi, mengambil keputusan, dan memecahkan persoalan selama proses belajar. Ciri tersebut sejalan dengan pembelajaran mendalam yang menekankan keterlibatan

aktif murid dalam membangun pemahaman, bukan sekadar menerima informasi. Melalui media *game*, proses belajar dapat diarahkan agar lebih berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Atas dasar itu, perlu dikembangkan media game berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pendekatan pembelajaran mendalam, kemudian diuji validitas dan kepraktisannya..

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Media pembelajaran biologi yang digunakan di SMA Negeri 1 Sukasada telah memanfaatkan teknologi digital, tetapi penggunaannya masih didominasi oleh PPT, video pembelajaran, serta platform evaluasi, sehingga penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis game belum optimal.
2. Sebanyak 64,1% murid menyatakan pernah mengalami kesulitan atau kebosanan saat mengikuti pembelajaran biologi. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh media pembelajaran yang monoton, metode pembelajaran yang kurang menarik, serta materi biologi yang dianggap luas dan sarat hafalan.
3. Hasil belajar murid pada materi keanekaragaman hayati masih cenderung rendah, yang ditunjukkan oleh masih banyaknya nilai murid di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75.
4. Murid masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati karena banyaknya istilah yang perlu dipahami serta pembelajaran yang belum banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
5. Pembelajaran biologi belum sepenuhnya memberikan pengalaman belajar yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan karena media yang

digunakan belum mampu melibatkan murid secara aktif dalam mengamati, menghubungkan informasi, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah.

6. Sebanyak 90,6% murid memanfaatkan waktu istirahat untuk bermain game daring nonedukatif. Tingginya ketertarikan murid terhadap game belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pembelajaran biologi.
7. Budaya lokal, khususnya budaya Bali *mecaru*, belum dimanfaatkan secara optimal sebagai konteks pembelajaran, padahal budaya tersebut memuat unsur hewan dan tumbuhan yang dapat dikaitkan dengan materi keanekaragaman hayati.
8. Media pembelajaran yang digunakan di lokasi penelitian belum memadukan unsur game, budaya Bali *mecaru*, materi keanekaragaman hayati, dan pendekatan pembelajaran mendalam dalam satu media pembelajaran yang telah teruji validitas dan kepraktisannya.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini disusun agar ruang lingkup penelitian lebih terarah dan tidak melebar. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan media *game* pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA (fase E) yang berorientasi pada budaya Bali, khususnya *mecaru panca sata*. Pemilihan *mecaru panca sata* dilakukan agar unsur budaya yang digunakan dalam media memiliki batas yang jelas, terutama pada komponen makhluk hidup yang menjadi bagian dari sarana *caru*. Selain itu, pada pemilihan banten dalam *mecaru panca sata* disesuaikan menurut *loka dresta* (Sesuai tempat upacara, tempat yang dipilih di wilayah Buleleng dan sekitarnya), *kuna dresta* (Sesuai dengan kebiasaan turun-temurun), dan *sastra dresta* (Sesuai dengan lontar/sastra yang memaparkan terkait *mecaru*

panca sata). Dengan demikian, penelitian ini dibatasi pada pengembangan media yang valid dan praktis, serta tidak membahas seluruh bentuk *mecaru* dalam tradisi Bali.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan yang telah dijabarkan secara komprehensif di atas, maka perumusan masalah dalam investigasi ini dapat didefinisikan melalui sejumlah poin pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana rancang bangun media *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pembelajaran mendalam di kelas X SMA?
2. Bagaimana validitas media *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pembelajaran mendalam di kelas X SMA?
3. Bagaimana kepraktisan media *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pembelajaran mendalam di kelas X SMA?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah ditetapkan secara sistematis sebelumnya, maka tujuan utama yang ingin dicapai dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

a. Tujuan Umum

Menghasilkan *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pembelajaran mendalam di kelas X SMA yang valid dan praktis.

b. Tujuan Khusus

1. Menyusun rancang bangun media *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pembelajaran mendalam di kelas X SMA.
2. Menganalisis validitas media *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pembelajaran mendalam di kelas X SMA.
3. Menganalisis kepraktisan media *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pembelajaran mendalam di kelas X SMA.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menambah kajian dalam bidang pendidikan biologi, khususnya mengenai pengembangan media *game* pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA.
- b. Menambah kajian tentang pemanfaatan budaya lokal Bali *mecaru* sebagai orientasi dalam pengembangan media pembelajaran biologi
- c. Menjadi rujukan akademik bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran biologi berbasis budaya lokal dengan pendekatan pembelajaran mendalam.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran inovatif di dalam ekosistem satuan pendidikan. Pengerahan media tersebut secara empiris diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

b. Bagi Murid

Hasil penelitian ini dapat menyediakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Selain itu, media pembelajaran yang dikembangkan secara fungsional dirancang untuk memfasilitasi kemandirian belajar (*self-regulated learning*) murid secara optimal.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memfasilitasi dinamika operasional kegiatan pembelajaran secara optimal serta secara signifikan memperkaya ketersediaan alternatif media digital berbasis teknologi di lingkungan satuan pendidikan.

d. Bagi Peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan mampu berfungsi sebagai rujukan utama, sumber informasi empiris, serta landasan bahan referensi bagi pelaksanaan agenda penelitian lanjutan. Melalui kontribusi tersebut, kerangka

riset ini diproyeksikan agar dapat diimplementasikan dan dikembangkan secara lebih luas pada cakupan materi ajar bidang ilmu lainnya, guna mendukung peningkatan kualitas pembelajaran.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Berdasarkan kerangka kebutuhan operasional dan analisis sasaran pembelajaran yang telah ditetapkan, spesifikasi teknis serta karakteristik fungsional dari produk luaran yang dikembangkan dalam penelitian sebagai berikut.

1. Nama dan Konten Produk

Media *game* ini nantinya akan bernama “*gaharu (Game Adventure of Harmony and Mecaru)*”, yaitu *game* petualangan edukatif yang menempatkan pemain sebagai tokoh yang akan mempersiapkan *mecaru panca sata*. Misi pemain adalah mengumpulkan berbagai komponen *caru*, terutama unsur-unsur makhluk hidup yang dibutuhkan pada *mecaru panca sata*, seperti ayam dengan warna tertentu dan bahan pendukung lain yang relevan. Melalui proses tersebut, pemain belajar mengenai keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan keterkaitannya dengan lingkungan. Murid sebagai pemain akan menerima misi dari seorang pemangku untuk mempersiapkan sarana *mecaru panca sata*, lalu menjelajahi area desa virtual yang terdiri atas beberapa lingkungan, seperti pemukiman, sawah, kebun, tepi hutan, dan pura, untuk menemukan bahan-bahan yang tepat. Tantangan dalam *game* ini tidak hanya berupa soal, tetapi juga pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan.

2. Tampilan Desain Produk

Tampilan desain produk *game* ini memiliki tampilan yang menarik dan sesuai dengan suasana di Bali, dengan tema ruang di tiap *scene* akan berbeda-beda.

Komposisi warna dan desain akan sesuai dengan *style* Bali dan disesuaikan agar menarik minat murid untuk menggunakannya.

3. Pengoperasian Produk

Produk pengembangan *game* ini dioperasikan secara *online* dengan perangkat yang dimiliki murid. *Game* ini akan dibagikan melalui *link*. Fitur serta aksesibilitas kontrol dalam *game* juga mudah dan diberikan panduan sebelum memainkan *game* nya. Hal ini akan memudahkan murid untuk menggunakan media *game* *gaharu*.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan *game* edukasi pada materi keanekaragaman hayati (Kelas X) menjadi penting karena berupaya mengatasi tantangan pembelajaran fundamental. Seringkali, murid kehilangan minat jika dihadapkan pada materi yang terlalu rumit atau jauh di luar jangkauan pemahaman mereka (Coleman & Money, 2020). Oleh karena itu, *game* ini dikembangkan sebagai solusi untuk menyajikan materi keanekaragaman hayati yang sering dianggap luas, melalui konsep bermain digital yang disenangi murid. Tujuannya adalah menambah opsi media yang valid sekaligus membantu guru memfasilitasi pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami. Konten *game* ini dirancang menarik untuk meningkatkan kemampuan dan kepercayaan diri murid dalam memecahkan masalah biologi. Melalui pengalaman bermain yang menyenangkan, murid dapat mempelajari materi tanpa merasa terpaksa. Fleksibilitasnya memungkinkan *game* ini dimanfaatkan baik di dalam kelas maupun untuk belajar mandiri di rumah.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.9.1 Asumsi pengembangan

Beberapa asumsi yang mendasari pengembangan media *game* berorientasi budaya Bali *mecaru* pada materi keanekaragaman hayati dengan pendekatan pembelajaran mendalam di kelas X SMA adalah sebagai berikut.

- a. Model ADDIE diasumsikan sesuai untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran karena memiliki tahapan kerja yang sistematis dan bertahap.
- b. Budaya Bali *mecaru* diasumsikan memiliki keterkaitan dengan materi keanekaragaman hayati sehingga dapat dijadikan dasar dalam penyusunan isi media pembelajaran.
- c. Murid kelas X SMA diasumsikan telah akrab dengan penggunaan perangkat digital, sehingga media *game* dapat dikembangkan sebagai salah satu bentuk media pembelajaran yang sesuai dengan kebiasaan belajar mereka.
- d. Platform *unity* diasumsikan dapat digunakan untuk mengembangkan media *game* pembelajaran karena mendukung penyajian materi, visual, navigasi, dan unsur permainan secara interaktif.

1.9.1 Keterbatasan pengembangan

Media pembelajaran ini dikembangkan dengan beberapa keterbatasan seperti.

- a. Pengembangan *game* ini berfokus pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA.
- b. Penelitian pengembangan ini secara metodologis mengadopsi tahapan siklus model ADDIE, yang secara komprehensif mencakup lima fase

utama meliputi analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Perlu ditegaskan bahwa tahapan evaluasi yang dijalankan dalam penelitian ini difokuskan secara evaluasi formatif guna mengumpulkan data validasi dan kepraktisan pada seluruh rangkaian proses pengembangan dengan tujuan utama penyempurnaan kualitas produk. Penelitian ini secara metodologis dibatasi untuk tidak melaksanakan evaluasi sumatif, dikarenakan ruang lingkup fokus riset secara spesifik tidak mengarahkan pada pengujian tingkat efektivitas pengaruh implementasi media terhadap hasil belajar di dalam kelas

- c. Pelaksanaan uji coba pengembangan produk hanya dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sukasada.

1.10 Definisi Istilah

1. *Game* Edukasi

Game edukasi adalah pembelajaran yang dibantu oleh *game* digital. Oleh karena itu, penggunaan *game* sangat terkait dengan pendidikan (Jayanti dkk., 2021).

2. *Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML)*

Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) merupakan sebuah dasar teori untuk menolong perancang instruksional menciptakan konsep materi multimedia yang mengoptimalkan hasil belajar (Riyanto, 2025).

3. Budaya Bali *Mecaru*

Dalam penelitian ini, budaya Bali yang dijadikan orientasi pengembangan media dibatasi pada *mecaru panca sata*, yaitu salah satu bentuk caru dalam tradisi Hindu Bali yang menggunakan unsur-unsur makhluk hidup tertentu sebagai bagian

dari sarana upacara. Pembatasan ini dilakukan agar komponen budaya yang dimasukkan ke dalam media memiliki batas yang jelas dan dapat dihubungkan secara lebih terarah dengan materi keanekaragaman hayati.

4. *Unity*

unity adalah perangkat lunak pengembangan *game* yang digunakan untuk merancang dan membangun media *game* digital interaktif. Dalam penelitian ini, *unity* digunakan untuk mengembangkan *game gaharu* yang memuat alur petualangan, *scene* pembelajaran, kontrol pemain, interaksi objek, umpan balik, audio, visual, dan evaluasi pada materi keanekaragaman hayati berorientasi budaya Bali *mecaru*.

