

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang akan digunakan dalam dokumen skripsi ini.

1.1. Latar Belakang

Menurut United Nations Department of Global Communications (2023b), kelangsungan hidup masyarakat dan bumi bergantung pada dunia yang berkelanjutan. Pada tahun 2015, negara-negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) membuat rencana untuk mencapai kehidupan yg berkelanjutan. Rencana tersebut diberi nama “*The 2030 Agenda for Sustainable Development*”. Terdapat 17 Tujuan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) dalam agenda tersebut. Salah satunya yaitu SDGs ke-12 “*Responsible Consumption and Production*” menekankan pentingnya mengurangi limbah dan membuat pilihan yang berkelanjutan (United Nations Department of Global Communications, 2023a).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Panjalu & Sari (2024), Purba & Yunita (2017), serta Afandi dkk. (2012), disebutkan bahwa kesadaran masyarakat Indonesia terhadap kebersihan lingkungan masih tergolong rendah. Masyarakat belum sepenuhnya memahami dampak buruk dari perilakmenu tidak ramah lingkungan, seperti membuang sampah sembarangan, penggunaan plastik berlebih, dan kurangnya upaya dalam melakukan daur ulang. Pembuangan sampah ke sungai atau pembakaran sampah sembarangan masih umum dilakukan oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2024) dalam Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menyatakan bahwa jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 25,6 juta ton. Dari total produksi sampah nasional tersebut, 37.7% (9,6 juta ton) belum terkelola dengan baik. Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai dampak jangka panjang dari perilaku tidak ramah lingkungan menjadi faktor utama, sehingga permasalahan ini membutuhkan kerja sama antara kebijakan pemerintah serta partisipasi langsung oleh masyarakat.

Salah satu solusi yang diberikan oleh pemerintah untuk mendukung pencapaian tujuan SDGs ke-12 adalah Gerakan Peduli dan Berbudaya Lingkungan Hidup di Sekolah (PBLHS). Gerakan PBLHS dirancang untuk mewujudkan warga sekolah yang bertanggung jawab dalam upaya pelestarian fungsi lingkungan hidup dan peningkatan kualitas lingkungan hidup (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia., 2019). Landasan program PBLHS tercantum pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor P.52/MENLHK/SETJEN/KUM.1/9/2019.

Program PBLHS menekankan pentingnya perilaku ramah lingkungan sejak dini. Sehingga peran teknologi menjadi sangat relevan, mengingat generasi muda saat ini tumbuh di era digital. Pendekatan yang digunakan harus lebih dinamis dan interaktif, karena integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya sekedar menggantikan alat bantu belajar konvensional, tetapi juga membuka pintu bagi metode pengajaran dan pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif (Sundari, 2024).

Game edukasi merupakan salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan yang dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Seperti pada penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu Pu Song dkk. (2024), Chang & Chen (2023), serta Efendi & Qodr (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *game* dapat meningkatkan efektivitas dalam belajar. Melalui *game*, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep dasar secara pasif, tetapi juga terlibat dalam kegiatan belajar melalui permainan yang dirancang khusus untuk menumbuhkan pemahaman dan kesadaran terhadap suatu topik, dalam hal ini, terkait isu lingkungan.

Beberapa *game* edukasi bertema lingkungan memang telah dikembangkan sebelumnya, salah satunya penelitian oleh Faisal dkk. (2021) yang berjudul “*Game* Edukasi Lingkungan Membuang Sampah Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fuzzy”. Dalam permainan tersebut, pemain harus menangkap sampah yang jatuh, permainan terbagi menjadi dua menu yaitu tangkap sampah organik dan anorganik. *Game* Edukasi Lingkungan Membuang Sampah Berbasis Android ini berhasil mengenalkan konsep sederhana membuang sampah pada tempatnya, namun pada permainan ini, fitur untuk menampilkan peringkat atau skor pemain dibandingkan dengan pemain lain atau disebut juga *leaderboard*, belum diterapkan. Penelitian lain yang juga mengambil tema lingkungan dan pengelolaan sampah adalah penelitian oleh Revindasari dkk. (2024) yang

berjudul "HABERTAN: *Game* Petualangan 3D bertema Pemilahan Sampah sebagai Upaya Pendekatan Inovatif untuk Pengenalan Lingkungan". HABERTAN berlatar di dalam hutan, di mana pemain dapat menjelajahi area untuk memungut sampah dan memisahnya ke dalam tiga kategori, yakni organik, anorganik, serta Bahan Beracun dan Berbahaya (B3).

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian-penelitian sebelumnya mengenai pengembangan *game* edukasi bertema lingkungan. Sebagian *game* cenderung berfokus pada satu jenis permainan, serta kurang memberikan materi edukasi pada kegiatan permainan. Selain itu, konsep praktik ramah lingkungan lainnya belum banyak diimplementasikan. Oleh karena itu, pengembangan *game* pada penelitian ini diharapkan dapat mengisi kekurangan tersebut dengan memperkenalkan konsep pemilahan sampah menjadi tiga kategori melalui permainan pilah sampah, memberikan materi edukasi mengenai lingkungan, serta menambahkan variasi permainan lain yang juga berfokus pada pendidikan lingkungan, seperti permainan membuat *eco-enzyme* dan kuis bertemakan lingkungan.

Pemilihan tiga jenis permainan dalam *game* ini didasarkan pada relevansi dengan kebijakan dan program lingkungan yang berlaku. Permainan pilah sampah dipilih karena sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.52/MENLHK/SETJEN/KUM.1/9/2019, yang mengatur kebijakan pengelolaan sampah di sekolah, termasuk praktik pemilahan sampah. Pada level 2 permainan pilah sampah, sampah dibuat bergerak agar tingkat kesulitan meningkat, sehingga anak-anak tidak hanya mengenali kategori sampah tetapi juga harus berpikir cepat dan mengambil keputusan secara tepat. Hal ini melatih keterampilan kognitif dalam pengambilan keputusan (Efendi & Qodr, 2023).

Permainan kuis lingkungan dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsumsi dan produksi berkelanjutan, yang selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan SDGs-12. Permainan membuat *eco-enzyme* dipilih karena metode ini telah banyak diterapkan dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), yang dijalankan di berbagai jenjang pendidikan mulai dari TK hingga SMA, sebagai bagian dari upaya mengenalkan siswa pada praktik pengelolaan limbah organik yang berkelanjutan. Selain itu, fitur *leaderboard* ditambahkan untuk memberikan motivasi kompetitif, yang diharapkan dapat meningkatkan semangat dalam pembelajaran melalui

game ini. Pengembangan *game* ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) berdasarkan pedoman yang disusun oleh Ramadan & Widyani (2013) dengan tahapan *initiation, pre-production, production, testing, beta, dan release*

Pada pengembangan aplikasi, terdapat beberapa teori untuk meningkatkan pengalaman pengguna yaitu “*10 Usability Heuristics*” oleh Nielsen (1994), “*8 Golden Rules*” oleh (Ben Shneiderman, 1986), dan “*The Design of Everyday Things*” oleh (Don Norman, (2013). Fokus utama Nielsen adalah meningkatkan *usability* dan efisiensi, sedangkan Shneiderman membuat aturan desain yang meningkatkan interaksi pengguna, dan Norman berfokus pada pemahaman cara desain berinteraksi dengan objek. Semuanya berfokus pada *usability* dan pengalaman pengguna dalam desain antarmuka, namun masing-masing menawarkan pendekatan yang sedikit berbeda. Penelitian ini menggunakan teori Nielsen (1994).

Game edukasi dirancang dengan antarmuka yang mudah dimengerti oleh pemain, sehingga teori Nielsen dipilih karena lebih terfokus pada kesederhanaan dan efisiensi penggunaan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang penelitian kali ini, dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana mengembangkan *game* edukasi bertema ramah lingkungan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) untuk meningkatkan kesadaran mengenai lingkungan pada siswa.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut.

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan yang dicapai dari penelitian ini:

1. Mengembangkan *game* edukasi bertema ramah lingkungan dengan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC).

2. Memperkenalkan konsep pilah sampah dan perilaku ramah lingkungan bagi siswa melalui permainan yang interaktif.
3. Menyempurnakan penelitian-penelitian mengenai pengembangan *game* bertema lingkungan yang sudah ada sebelumnya dengan menambahkan tingkat kesulitan yang berbeda dan fitur *leaderboard*.
4. Mengukur tingkat efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap *game* edukasi ini berdasarkan standar ISO 9241-11 pada siswa dan guru kelas 5 SD.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi Siswa, penelitian ini dapat menjadi media pembelajaran yang interaktif dan menarik, yang dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang pemilahan sampah dan kesadaran lingkungan.
2. Bagi Sekolah, penelitian ini memberikan alat bantu pembelajaran untuk mendukung Gerakan PBLHS, dengan menyediakan *game* edukasi yang dapat diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

1.4. Ruang Lingkup

Penelitian ini memiliki cakupan sebagai berikut:

1. Sasaran utama pengguna *game* edukasi ini adalah siswa Sekolah Dasar, dengan fokus pada anak usia 10-11 tahun.
2. *Game* edukasi bertema ramah lingkungan ini dibuat berbasis *mobile* menggunakan *Construct 3* dan basis data *Realtime Firebase*.
3. Aplikasi dirancang menggunakan metode pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC) sampai dengan tahap *release*.
4. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi aspek *usability* berdasarkan standar ISO 9241-11. Pengujian dilakukan pada siswa 5 siswa kelas 5 di SDIT Bina Amal sebagai representasi pengguna akhir, serta 5 guru sebagai responden pengujian aspek *satisfaction* dengan kuesioner *System Usability Scale* (SUS).

1.5. Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam lima bab yang memaparkan proses pengembangan *game* edukasi bertema ramah lingkungan. Kelima bab tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan perancangan *game* edukasi bertema ramah lingkungan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup teori-teori yang mendasari penelitian, tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya, serta metode yang digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan *game* ini. Teori yang digunakan dalam penelitian ini ada *game* edukasi, prinsip desain, *game development life cycle*, *unified modeling language*, *firebase*, *black box testing*, dan *usability testing*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan penelitian yang dilaksanakan berdasarkan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*, mulai dari tahap *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing*, *beta*, hingga *release*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh dan memberikan analisis serta pembahasan mengenai data dan temuan selama proses pengembangan *game* edukasi ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang diajukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut di masa mendatang.