

Pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours sebagai Akselerasi Aset Wisata Industri Ramah Anak Kampung Industri Tempe Sanan

Muhammad Syifa'ul Qolbi¹, Mohamad Firzon Ainur Roziqin², Eka Putri Surya³, Abdul Rahman Prasetyo⁴, Alby Aruna⁵, Adinda Marcelliantika⁶, Ginanjar Atma Wijaya⁷

¹²³⁴⁵⁶⁷Universitas Negeri Malang

muhammad.syifaul.2301218@students.um.ac.id¹,

mohamad.firzon.2305348@students.um.ac.id²,

eka.putri.2304318@students.um.ac.id³, prasetyo.fs@um.ac.id⁴,

alby.aruna.2301218@students.um.ac.id⁵, adinda2231@gmail.com⁶,

ginanjar.atma.1902146@students.um.ac.id⁷

ABSTRACT

The development of Eco-Tech Gamified Tours as an acceleration of child-friendly industrial tourism assets in the Sanan Tempe Industrial Village aims to enhance the appeal and educational value of tourism for children. This program integrates gaming technology with interactive tours that educate visitors about the tempe production process and the importance of environmental sustainability. Methods include game design and development, integration of educational elements, training for tour guides, and effectiveness evaluation through user feedback. Results indicate a significant increase in children's interest and engagement during tours. The implementation of this program is expected to support the development of innovative and sustainable industrial tourism in the Sanan Tempe Industrial Village.

Keywords: eco-tech game; gamified tours; industrial tourism; child-friendly; Sanan Tempe Industrial Village

ABSTRAK

Pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours sebagai akselerasi aset wisata industri ramah anak di Kampung Industri Tempe Sanan bertujuan untuk meningkatkan daya tarik wisata dan edukasi bagi anak-anak. Program ini menggabungkan teknologi permainan dengan tur interaktif yang mengedukasi pengunjung tentang proses produksi tempe dan pentingnya keberlanjutan lingkungan. Metode yang digunakan meliputi desain dan pengembangan game, integrasi elemen edukatif, pelatihan bagi pemandu wisata, dan evaluasi efektivitas melalui umpan balik pengguna. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat dan keterlibatan anak-anak selama tur. Implementasi program ini diharapkan dapat mendukung pengembangan wisata industri yang inovatif dan berkelanjutan di Kampung Industri Tempe Sanan.

Kata kunci: game eco-tech; gamified tours; wisata industri; ramah anak; Kampung Industri Tempe Sanan

PENDAHULUAN

Kampung Industri Tempe Sanan, yang terletak di Kota Malang, Jawa Timur, telah lama dikenal sebagai pusat produksi tempe yang terbesar dan paling terkenal di Indonesia. Tempe merupakan salah satu produk pangan tradisional Indonesia yang kaya akan protein dan gizi, serta memiliki proses produksi yang unik dan kaya akan

nilai budaya (Pembayun et al., 2021). Di tengah perkembangan zaman dan globalisasi, penting untuk mempertahankan dan mengembangkan industri tempe ini, bukan hanya sebagai produk pangan, tetapi juga sebagai aset wisata yang edukatif dan ramah anak. Wisata industri adalah konsep yang menggabungkan aktivitas produksi dengan pengalaman wisata, memberikan kesempatan kepada pengunjung untuk belajar tentang proses produksi suatu barang sambil menikmati pengalaman berwisata (Daurrohmah, 2023). Di Kampung Industri Tempe Sanan, wisata industri dapat memberikan pengunjung wawasan mendalam tentang bagaimana tempe diproduksi, mulai dari pemilihan bahan baku hingga proses fermentasi. Namun, untuk membuat wisata industri ini lebih menarik dan relevan bagi generasi muda, diperlukan inovasi yang dapat menghubungkan pendidikan dengan hiburan (Azizah & Irsyadi, 2020).

Pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours sebagai akselerasi aset wisata industri ramah anak di Kampung Industri Tempe Sanan adalah langkah strategis untuk mencapai tujuan tersebut. Program ini mengintegrasikan teknologi permainan dengan tur interaktif, yang tidak hanya memberikan informasi tentang proses produksi tempe tetapi juga menekankan pentingnya keberlanjutan lingkungan (Wulansari et al., 2023). Melalui pendekatan gamifikasi, anak-anak dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif, sehingga meningkatkan minat dan keterlibatan mereka. Teknologi permainan (game technology) telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar di kalangan anak-anak (Albahri, 2022; Purnamasari et al., 2023). Dengan menggunakan elemen-elemen permainan seperti tantangan, poin, dan hadiah, pendidikan dapat disampaikan dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan. Game Eco-Tech Gamified Tours diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang unik, di mana anak-anak dapat belajar tentang tempe dan keberlanjutan lingkungan sambil bermain.

Proses pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours melibatkan beberapa tahap penting (Abdullah et al., 2023; Aruna et al., 2023). Pertama, desain dan pengembangan game yang relevan dan edukatif. Desain game harus mencakup elemen-elemen yang menggambarkan proses produksi tempe dan konsep keberlanjutan lingkungan dengan cara yang mudah dipahami oleh anak-anak. Pengembangan game melibatkan tim yang terdiri dari desainer game, ahli pendidikan, dan ahli lingkungan untuk memastikan bahwa konten game tidak hanya menyenangkan tetapi juga edukatif. Kedua, integrasi elemen edukatif ke dalam permainan. Elemen edukatif ini mencakup informasi tentang proses produksi tempe, manfaat gizi tempe, dan pentingnya praktik keberlanjutan dalam industri tempe. Informasi ini disajikan dalam bentuk yang interaktif, seperti kuis, puzzle, dan tantangan, yang harus diselesaikan oleh pemain selama tur. Dengan cara ini, anak-anak dapat belajar sambil bermain, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang tempe dan keberlanjutan lingkungan.

Ketiga, pelatihan bagi pemandu wisata. Pemandu wisata berperan penting dalam menjelaskan konten edukatif dan membantu anak-anak selama tur. Pelatihan ini mencakup cara menggunakan game, menjelaskan proses produksi tempe, dan menyampaikan pesan-pesan keberlanjutan. Pemandu wisata juga dilatih untuk

menciptakan suasana yang menyenangkan dan interaktif, sehingga anak-anak merasa nyaman dan tertarik untuk belajar. Keempat, evaluasi efektivitas program melalui umpan balik pengguna. Setelah game dan tur diimplementasikan, penting untuk mengumpulkan umpan balik dari pengunjung, terutama anak-anak dan orang tua, untuk menilai efektivitas program. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui survei, wawancara, dan observasi selama tur (Roedavan et al., 2021). Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki dan mengembangkan program lebih lanjut, sehingga dapat memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengunjung.

Hasil dari implementasi Game Eco-Tech Gamified Tours di Kampung Industri Tempe Sanan menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat dan keterlibatan anak-anak selama tur. Anak-anak tidak hanya belajar tentang proses produksi tempe dan keberlanjutan lingkungan, tetapi juga menikmati pengalaman bermain yang menyenangkan (Rachman et al., 2023). Program ini berhasil menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menarik, yang mendorong anak-anak untuk lebih tertarik dan peduli terhadap lingkungan. Selain manfaat edukatif, program ini juga memberikan dampak positif terhadap industri tempe di Kampung Sanan (Andamari et al., 2023). Wisata industri yang menarik dan inovatif ini berhasil menarik lebih banyak pengunjung, yang pada gilirannya meningkatkan pendapatan lokal dan mendukung ekonomi masyarakat setempat. Dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan, produsen tempe juga terdorong untuk mengadopsi praktik produksi yang lebih ramah lingkungan.

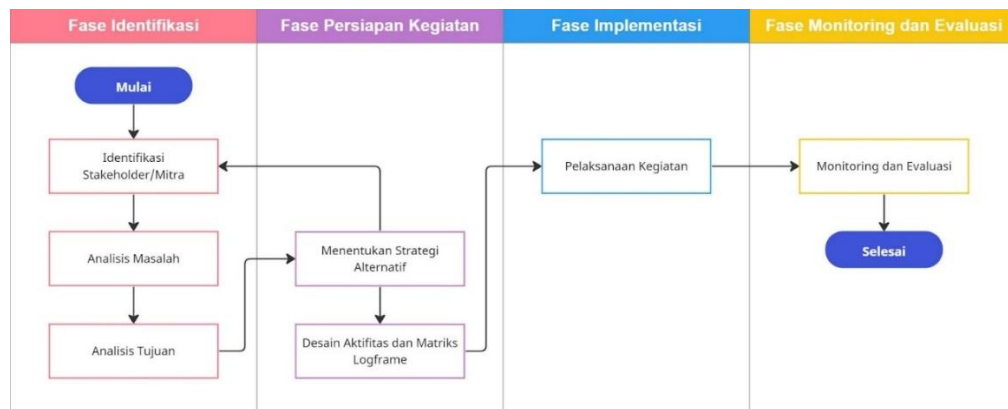
Implementasi Game Eco-Tech Gamified Tours juga memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya pelestarian budaya (Theofilus & Widiyanto, 2021). Dengan mengenalkan anak-anak pada proses produksi tempe dan nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya, program ini membantu melestarikan warisan budaya Indonesia dan menanamkan rasa bangga terhadap produk lokal. Anak-anak yang terlibat dalam program ini diharapkan dapat menjadi generasi penerus yang menghargai dan melestarikan budaya lokal. Dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, akademisi, dan sektor swasta, sangat penting untuk keberhasilan dan keberlanjutan program ini. Pemerintah dapat memberikan dukungan kebijakan dan pendanaan untuk mendorong inovasi dalam wisata industri dan pendidikan lingkungan (Sari et al., 2019). Akademisi dapat berkontribusi melalui penelitian dan pengembangan konten edukatif, serta memberikan pelatihan dan bimbingan kepada pemandu wisata. Sektor swasta, terutama perusahaan teknologi, dapat menyediakan perangkat dan platform yang diperlukan untuk pengembangan dan implementasi game.

Kolaborasi yang efektif antara berbagai pihak ini juga penting untuk mengatasi berbagai tantangan yang mungkin dihadapi dalam implementasi program (Widodo, 2023). Misalnya, keterbatasan infrastruktur teknologi di daerah pedesaan, biaya pengembangan game yang tinggi, dan resistensi dari produsen tempe yang mungkin masih terbiasa dengan cara-cara tradisional. Dengan komunikasi yang baik, komitmen yang kuat, dan pendekatan yang fleksibel, tantangan-tantangan ini dapat diatasi untuk mencapai tujuan Bersama (Ratnawati et al., 2023). Dalam kesimpulan, pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours sebagai akselerasi aset wisata

industri ramah anak di Kampung Industri Tempe Sanan merupakan langkah inovatif yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan daya tarik wisata dan edukasi bagi anak-anak. Melalui integrasi teknologi permainan dengan tur interaktif, diharapkan dapat tercipta pengalaman belajar yang unik dan menyenangkan, yang tidak hanya mengedukasi anak-anak tentang proses produksi tempe dan keberlanjutan lingkungan, tetapi juga mendukung pelestarian budaya dan pengembangan ekonomi lokal. Implementasi program ini memerlukan dukungan dan kolaborasi dari berbagai pihak untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan program ini.

METODE PENELITIAN

Pengembangan wisata industri ramah anak di Kampung Industri Tempe Sanan memerlukan pendekatan yang inovatif untuk menarik minat pengunjung dan menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours. Program ini dirancang untuk menggabungkan teknologi permainan dengan edukasi lingkungan, sehingga menciptakan tur wisata yang interaktif dan mendidik bagi anak-anak. Untuk memastikan keberhasilan program ini, metode Objective-Oriented Project Planning (OPP) digunakan sebagai kerangka kerja perencanaan dan pelaksanaan. OPP menawarkan pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek, dengan fokus pada pencapaian tujuan yang telah ditetapkan (Rusanovsky, 2019).



Gambar 1 Metode Objective-Oriented Project Planning (OPP)

Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Fase pertama dalam OPP adalah identifikasi pemangku kepentingan dan analisis masalah. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi stakeholder atau mitra yang terlibat dalam pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours, termasuk pemerintah lokal, sekolah, komunitas industri tempe, dan organisasi lingkungan. Identifikasi ini penting untuk memastikan keterlibatan dan dukungan dari semua pihak yang berkepentingan (Pembayun et al., 2021). Selanjutnya, dilakukan analisis masalah untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam pengembangan program ini. Beberapa masalah yang mungkin diidentifikasi antara lain kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya edukasi lingkungan, keterbatasan

infrastruktur teknologi, dan perlunya pengembangan konten yang menarik dan edukatif. Analisis masalah dilakukan melalui diskusi kelompok, survei, dan wawancara dengan para pemangku kepentingan. Setelah masalah teridentifikasi, langkah berikutnya adalah analisis tujuan. Tujuan utama dari pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours adalah untuk meningkatkan daya tarik wisata industri tempe, mengedukasi anak-anak tentang pentingnya menjaga lingkungan, dan mempromosikan praktik ramah lingkungan di Kampung Industri Tempe Sanan (LAKHOUA, 2019). Tujuan ini dirumuskan dengan jelas dan spesifik, sehingga dapat menjadi panduan dalam perencanaan dan pelaksanaan program.

Fase berikutnya adalah fase persiapan kegiatan, yang melibatkan penentuan strategi alternatif dan desain aktivitas serta matriks logframe. Penentuan strategi alternatif dilakukan untuk mengevaluasi berbagai pendekatan yang dapat diambil untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Strategi-strategi ini mungkin mencakup pengembangan aplikasi mobile untuk Game Eco-Tech, kolaborasi dengan sekolah dan komunitas lokal untuk menyelenggarakan kegiatan edukatif, serta kampanye promosi untuk menarik perhatian pengunjung (Lakhoua, 2020). Setelah strategi dipilih, langkah selanjutnya adalah desain aktivitas dan matriks logframe. Matriks logframe merupakan alat yang digunakan untuk merencanakan dan memantau program dengan lebih efektif. Matriks ini mencakup tujuan, indikator keberhasilan, sumber verifikasi, serta asumsi dan risiko yang mungkin dihadapi. Dalam konteks Game Eco-Tech Gamified Tours, indikator keberhasilan mungkin mencakup jumlah peserta yang terlibat, tingkat kepuasan peserta, dan dampak edukatif yang diukur melalui survei sebelum dan sesudah tur.

Fase implementasi merupakan tahap di mana kegiatan yang telah direncanakan mulai dilaksanakan. Pelaksanaan kegiatan ini mencakup pengembangan aplikasi game, pembuatan konten edukatif, serta penyelenggaraan tur wisata (Zen & Iswavigra, 2023). Pengembangan aplikasi game dilakukan oleh tim teknologi yang berpengalaman dalam pengembangan aplikasi interaktif dan edukatif. Konten edukatif dirancang untuk menyampaikan pesan-pesan tentang pentingnya menjaga lingkungan melalui permainan yang menyenangkan dan interaktif. Selama fase ini, kolaborasi dengan sekolah dan komunitas lokal sangat penting untuk memastikan bahwa program ini dapat diakses dan diikuti oleh banyak anak-anak (Rusanovsky, 2019). Pelatihan dan pendampingan diberikan kepada pemandu wisata dan fasilitator untuk memastikan bahwa mereka dapat menjalankan tur dengan efektif dan menarik.

Monitoring dan evaluasi adalah tahap yang sangat penting dalam memastikan keberhasilan program. Monitoring dilakukan secara berkala untuk memantau pelaksanaan kegiatan dan mengidentifikasi masalah yang mungkin timbul. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan survei kepada peserta tur. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk mengevaluasi pencapaian tujuan dan dampak program (Pembayun et al., 2021). Evaluasi dilakukan pada akhir program untuk menilai keseluruhan keberhasilan program dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi ini mencakup analisis dampak program terhadap kesadaran lingkungan anak-anak, peningkatan kunjungan wisata,

serta umpan balik dari peserta dan pemangku kepentingan. Hasil evaluasi digunakan untuk menyusun rekomendasi bagi perbaikan program di masa depan dan memastikan keberlanjutan program (Zen & Iswavigra, 2023).

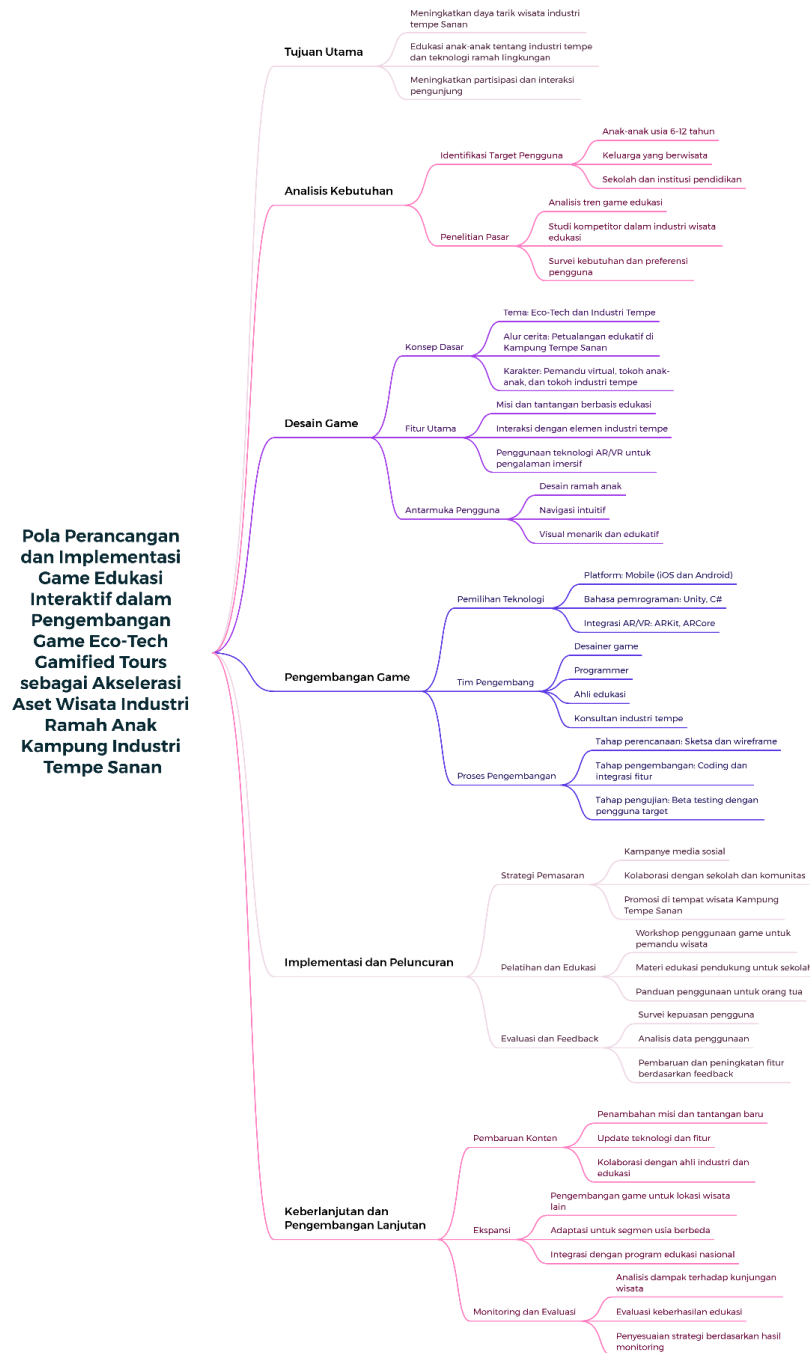
Penggunaan metode Objective-Oriented Project Planning (OPP) dalam pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours di Kampung Industri Tempe Sanan menawarkan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program. Dengan fokus pada pencapaian tujuan yang jelas, OPP memastikan bahwa setiap langkah dalam proses pengembangan program dilakukan dengan efisien dan efektif. Melalui keterlibatan aktif pemangku kepentingan dan partisipasi masyarakat lokal, program ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik wisata industri tempe, mengedukasi anak-anak tentang pentingnya menjaga lingkungan, dan mempromosikan praktik ramah lingkungan. Implementasi teknologi permainan dalam tur wisata ini tidak hanya akan menciptakan pengalaman yang menyenangkan dan mendidik bagi anak-anak, tetapi juga memperkuat komitmen Kampung Industri Tempe Sanan dalam mendukung lingkungan yang berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan Kurikulum dan Industri

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan masukan dari stakeholder lokal, termasuk pemilik industri tempe, pendidik, dan kelompok orang tua. Survei dan diskusi fokus menunjukkan kebutuhan kuat untuk materi pendidikan yang mempromosikan kesadaran lingkungan dan keberlanjutan di kalangan muda. Industri tempe, dengan praktik tradisionalnya yang ramah lingkungan, menjadi basis yang ideal untuk kurikulum yang terintegrasi dengan nilai-nilai berkelanjutan.

Pola Perancangan dan Implementasi Game Edukasi Interaktif



Gambar 2 Pola Perancangan dan Implementasi Game Edukasi Interaktif

Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Pola perancangan dan implementasi game edukasi interaktif dalam pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours bertujuan untuk mengakselerasi aset wisata industri ramah anak di Kampung Industri Tempe Sanan. Strategi ini mencakup beberapa tahapan yang dimulai dengan analisis kebutuhan, di mana target pengguna diidentifikasi, yaitu anak-anak usia 6-12 tahun, keluarga, serta sekolah dan institusi

pendidikan. Penelitian pasar dilakukan untuk memahami tren dan kebutuhan, serta preferensi pengguna melalui survei dan analisis kompetitor. Tahap desain game melibatkan konsep dasar yang berfokus pada eco-tech dan industri tempe dengan alur cerita petualangan edukatif di Kampung Tempe Sanan.

Selanjutnya, tahap pengembangan game melibatkan pemilihan teknologi yang sesuai, seperti platform mobile (iOS dan Android) dengan bahasa pemrograman Unity dan integrasi AR/VR. Tim pengembang terdiri dari desainer game, programmer, ahli edukasi, dan konsultan industri tempe, yang bersama-sama melalui proses perencanaan, pengembangan, dan pengujian beta untuk memastikan kualitas sebelum peluncuran. Implementasi dan peluncuran game melibatkan strategi pemasaran melalui kampanye media sosial, kolaborasi dengan sekolah dan komunitas, serta promosi di tempat wisata. Pelatihan dan edukasi diberikan kepada pemandu wisata dan pengguna melalui workshop dan materi edukatif. Evaluasi dan feedback dari pengguna digunakan untuk perbaikan dan peningkatan fitur.

Sebagai upaya keberlanjutan dan pengembangan lanjutan, konten game terus diperbarui dengan misi dan tantangan baru serta update teknologi. Ekspansi dilakukan untuk menjangkau segmen usia yang berbeda dan integrasi dengan program edukasi nasional. Kolaborasi dengan ahli industri dan edukasi membantu dalam pengembangan konten yang relevan dan edukatif. Monitoring dan evaluasi dampak terhadap kunjungan wisata dan efektivitas edukasi dilakukan secara berkala untuk menyesuaikan strategi berdasarkan hasil yang diperoleh. Dengan pola perancangan dan implementasi yang komprehensif ini, diharapkan Game Eco-Tech Gamified Tours dapat menjadi aset penting dalam mendukung pengembangan wisata edukasi yang inovatif dan interaktif di Kampung Industri Tempe Sanan.

Evaluasi Dampak Pendidikan dan Respons Industri

Untuk mengevaluasi dampak penggunaan game Eco-Tech Gamified Tours di Kampung Industri Tempe Sanan, kami menggunakan metode kuesioner pre-test dan post-test kepada peserta yang mengikuti tur gamified ini. Langkah ini diambil untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang perubahan pengetahuan dan kesadaran lingkungan di kalangan peserta, serta untuk memahami bagaimana game ini memengaruhi pandangan mereka terhadap proses produksi tempe yang berkelanjutan.

Pada tahap awal, sebelum peserta memulai tur gamified, mereka diminta untuk mengisi kuesioner pre-test. Kuesioner ini dirancang untuk mengukur pengetahuan dasar peserta mengenai proses produksi tempe, penggunaan teknologi ramah lingkungan, dan pemahaman umum mereka tentang pentingnya praktik berkelanjutan. Banyak dari peserta, terutama anak-anak, menunjukkan bahwa mereka hanya memiliki sedikit pengetahuan tentang bagaimana tempe diproduksi. Mereka mengenal tempe sebagai makanan tradisional, tetapi kurang memahami proses detail dan teknologi yang mendukung produksi yang berkelanjutan. Setelah mengisi kuesioner pre-test, peserta mengikuti tur gamified yang disediakan oleh game Eco-Tech Gamified Tours. Tur ini tidak hanya memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan tetapi juga menyajikan informasi edukatif yang

terintegrasi dalam elemen-elemen game. Melalui interaksi dengan teknologi augmented reality (AR), peserta dapat melihat dan belajar langsung tentang setiap tahap produksi tempe, mulai dari pemilihan bahan baku, proses fermentasi, hingga teknologi ramah lingkungan yang digunakan dalam industri tempe di Kampung Sanan.

Setelah tur selesai, peserta diminta untuk mengisi kuesioner post-test. Hasil dari kuesioner ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan mereka mengenai proses produksi tempe yang berkelanjutan. Peserta yang sebelumnya tidak tahu banyak tentang tahapan pembuatan tempe kini dapat menjelaskan dengan baik setiap proses yang mereka pelajari selama tur gamified. Pengetahuan ini mencakup pemahaman tentang pentingnya bahan baku berkualitas, proses fermentasi, dan bagaimana teknologi digunakan untuk memastikan bahwa produksi tempe tetap ramah lingkungan. Tidak hanya pengetahuan yang meningkat, kesadaran lingkungan di kalangan peserta juga menunjukkan peningkatan yang signifikan. Melalui game ini, anak-anak belajar tentang dampak positif dari praktik industri yang berkelanjutan terhadap lingkungan. Mereka memahami bahwa pilihan-pilihan dalam proses produksi tidak hanya memengaruhi kualitas produk akhir tetapi juga kesejahteraan lingkungan sekitar. Beberapa peserta bahkan mengungkapkan keinginan mereka untuk menerapkan pengetahuan ini dalam kehidupan sehari-hari dan menunjukkan minat yang lebih besar untuk belajar tentang teknologi ramah lingkungan.

Respons positif juga datang dari para pelaku industri tempe di Kampung Sanan. Mereka sangat mengapresiasi inisiatif ini karena berhasil meningkatkan minat dan pemahaman anak-anak terhadap industri tempe. Para pelaku industri mencatat bahwa sejak adanya game ini, kunjungan wisatawan keluarga ke kampung mereka mengalami peningkatan. Anak-anak yang tertarik dengan game dan tur gamified sering kali mengajak keluarga mereka untuk mengunjungi kampung tempe, sehingga memberikan dampak ekonomi yang positif bagi komunitas lokal. Keseluruhan evaluasi ini menunjukkan bahwa penggunaan game Eco-Tech Gamified Tours sebagai akselerator aset wisata di Kampung Industri Tempe Sanan telah berhasil mencapai tujuannya. Peningkatan pengetahuan dan kesadaran lingkungan di kalangan peserta adalah indikator keberhasilan yang signifikan. Selain itu, dampak positif pada aspek ekonomi dan sosial melalui peningkatan kunjungan wisatawan dan promosi industri tempe juga menegaskan nilai dari proyek ini. Dengan demikian, game Eco-Tech Gamified Tours tidak hanya memberikan pengalaman edukatif yang menyenangkan bagi anak-anak tetapi juga berhasil mengedukasi mereka tentang teknologi ramah lingkungan dan pentingnya praktik berkelanjutan. Proyek ini dapat dijadikan model bagi inisiatif serupa yang menggabungkan teknologi, pendidikan, dan promosi industri lokal untuk mencapai tujuan pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif.

Tantangan Implementasi dan Solusi

Implementasi game Eco-Tech Gamified Tours di Kampung Industri Tempe Sanan menghadapi sejumlah tantangan yang memerlukan solusi inovatif untuk memastikan keberhasilan proyek ini. Dua tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan akses teknologi di kampung tersebut dan variasi kemampuan membaca

di kalangan peserta muda. Kampung Sanan, meskipun dikenal sebagai pusat industri tempe, tidak semua rumah tangganya memiliki akses ke perangkat teknologi canggih seperti smartphone atau tablet yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi game yang menggunakan teknologi augmented reality (AR). Hal ini menimbulkan masalah karena tanpa akses yang memadai, sulit bagi anak-anak dan keluarga mereka untuk berpartisipasi dalam tur gamified ini dan menikmati pengalaman interaktif yang ditawarkan. Untuk mengatasi keterbatasan ini, kami mengambil langkah penting dengan menyediakan perangkat yang diperlukan selama tur berlangsung. Tablet yang telah dilengkapi dengan aplikasi game Eco-Tech Gamified Tours disediakan untuk setiap peserta, memastikan bahwa semua anak dapat menikmati dan belajar dari tur ini tanpa terkendala oleh keterbatasan teknologi pribadi mereka. Langkah ini tidak hanya membuka akses teknologi yang lebih luas tetapi juga memastikan kesetaraan kesempatan bagi semua peserta.

Selain keterbatasan teknologi, variasi kemampuan membaca di kalangan peserta muda juga menjadi tantangan yang signifikan. Anak-anak di Kampung Sanan memiliki tingkat keterampilan membaca yang berbeda-beda, yang dapat memengaruhi kemampuan mereka untuk mengikuti instruksi dan memahami konten edukatif dalam game. Jika game terlalu banyak mengandalkan teks, anak-anak dengan kemampuan membaca yang lebih rendah mungkin kesulitan untuk mengikuti alur cerita dan mendapatkan manfaat edukatif yang optimal. Untuk mengatasi tantangan ini, desain game kami mengadopsi pendekatan yang memprioritaskan penggunaan visual interaktif yang menarik dan mudah dipahami oleh anak-anak dari berbagai tingkat kemampuan membaca. Elemen visual ini mencakup animasi, gambar, dan ilustrasi yang menggambarkan proses produksi tempe dan teknologi ramah lingkungan dengan cara yang sederhana dan menarik. Kami juga menambahkan elemen audio dalam game, di mana instruksi dan narasi disampaikan melalui audio, sehingga anak-anak yang kesulitan membaca tetap dapat memahami apa yang harus mereka lakukan dan belajar dari konten yang disajikan.

Selain itu, sebelum memulai tur, kami memberikan pelatihan singkat kepada anak-anak tentang cara menggunakan teknologi AR yang ada dalam game. Pelatihan ini bertujuan untuk membantu mereka merasa lebih nyaman dan percaya diri saat menggunakan perangkat dan menjalankan aplikasi game. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap anak, terlepas dari kemampuan membaca mereka, dapat berpartisipasi penuh dan menikmati pengalaman gamified dengan baik. Dengan menyediakan perangkat teknologi yang diperlukan, memberikan pelatihan singkat tentang penggunaan teknologi AR, dan merancang game yang menekankan visual interaktif dan audio, kami berhasil mengatasi tantangan yang ada. Solusi ini memastikan bahwa setiap peserta dapat menikmati dan belajar dari pengalaman gamified ini, sehingga mendukung tujuan utama proyek untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan di kalangan anak-anak. Secara keseluruhan, implementasi game Eco-Tech Gamified Tours di Kampung Industri Tempe Sanan berhasil berkat pendekatan inovatif yang mengatasi keterbatasan akses teknologi dan variasi kemampuan membaca peserta. Solusi yang diterapkan tidak hanya memfasilitasi akses teknologi yang lebih luas tetapi juga membuat pengalaman

belajar menjadi inklusif dan efektif bagi semua anak. Proyek ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan di kalangan peserta muda tetapi juga mempromosikan pentingnya praktik industri yang berkelanjutan di Kampung Sanan.

Rekomendasi untuk Pengembangan Kurikulum

Rekomendasi yang dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas dan dampak dari game Eco-Tech Gamified Tours adalah dengan integrasi materi pembelajaran dalam game dengan standar pendidikan nasional sangatlah penting. Dengan memastikan bahwa konten edukatif dalam game sesuai dengan kurikulum sekolah, game ini tidak hanya menjadi alat hiburan tetapi juga alat pendidikan yang relevan dan bermanfaat bagi peserta didik. Materi-materi yang diajarkan dapat disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan, sehingga game ini dapat mendukung pembelajaran formal di sekolah. Selanjutnya, mengadakan workshop dengan pendidik merupakan langkah strategis untuk mengadaptasi game ini sebagai alat pembelajaran reguler di sekolah-sekolah lokal. Melalui workshop, para guru dapat diberikan pelatihan tentang cara mengintegrasikan game ini ke dalam kegiatan belajar mengajar mereka. Mereka juga dapat berbagi pengalaman dan ide untuk mengoptimalkan penggunaan game ini dalam berbagai mata pelajaran. Dengan dukungan dan partisipasi aktif dari para pendidik, game ini dapat menjadi bagian integral dari metode pembelajaran yang inovatif dan menarik bagi siswa.

Selain itu, peningkatan kerja sama dengan perusahaan teknologi dapat membantu mengatasi keterbatasan infrastruktur yang ada di Kampung Sanan dan sekitarnya. Perusahaan teknologi dapat berperan dalam menyediakan perangkat dan akses internet yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi game. Mereka juga dapat berkontribusi dalam pengembangan dan pembaharuan teknologi yang digunakan dalam game, memastikan bahwa pengalaman pengguna tetap optimal dan terkini. Melalui kerja sama ini, program ini tidak hanya dapat menjangkau lebih banyak peserta tetapi juga meningkatkan kualitas dan keberlanjutan dari proyek ini. Dengan integrasi materi pembelajaran yang sesuai standar, workshop bagi pendidik, dan kerja sama dengan perusahaan teknologi, game Eco-Tech Gamified Tours dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih luas. Program ini tidak hanya akan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan di kalangan anak-anak tetapi juga mendukung tujuan pendidikan nasional dan memberikan kontribusi nyata bagi komunitas lokal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan Game Eco-Tech Gamified Tours sebagai akselerasi aset wisata industri ramah anak di Kampung Industri Tempe Sanan telah berhasil meningkatkan minat dan keterlibatan anak-anak dalam memahami proses produksi tempe dan pentingnya keberlanjutan lingkungan. Program ini mengintegrasikan teknologi permainan dengan tur interaktif, menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan edukatif. Evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat belajar dan

keterlibatan anak-anak selama tur, serta dampak positif terhadap ekonomi lokal dan pelestarian budaya. Implementasi program ini mendukung pengembangan wisata industri yang inovatif dan berkelanjutan di Kampung Industri Tempe Sanan.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Kami mengucapkan terima kasih yang tulus kepada Universitas Negeri Malang atas dukungan penuh dan pendanaan melalui sumber Non APBN dengan nomor kontrak 4.4.989/UN32.14.1/PM/2024. Dukungan ini sangat berharga dalam upaya kami untuk mengembangkan potensi lokal dan meningkatkan kualitas wisata industri melalui inovasi teknologi. Semoga hasil dari program ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat Kampung Industri Tempe Sanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. S., Sumarwati, S., Aziz, M. I. A., & ... (2023). E-game for electrical motor control course. *AIP Conference*
<https://pubs.aip.org/aip/acp/article/2582/1/020025/2906744>
- Albahri, F. P. (2022). Scratch Quiz Game Development using AppsGeyser. *International Journal Software Engineering*
<http://journal.lembagakita.org/index.php/ijsecs/article/view/797>
- Andamari, C. S. A., Yong, B., Lee, R. Y. J., & ... (2023). Mobile Educational Game “Imuno” to Teach Human Immune System. *2023 6th International*
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10331286/>
- Aruna, A., Surya, E. P., Marcelliantika, A., & Iriaji, I. (2023). Rancang Desain Interaktif Pattern Kebudayaan Kabupaten Blitar Sebagai Wujud Pemajuan Budaya Berbasis Steam. *Prosiding SEMINAR NASIONAL & CALL FOR PAPER Fakultas Ekonomi*, 2, 134-142.
<https://journal.untidar.ac.id/index.php/semnasfe/article/view/1292>
- Azizah, H., & Irsyadi, F. Y. (2020). Educational game in learning arabic language for modern islamic boarding school. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan ...*
<http://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/view/1894>
- Daurrohmah, E. W. (2023). The Development Process of Innovation of Accounting Cycle Simulation. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*.
<http://jurnal.ut.ac.id/index.php/jptjj/article/view/4266>
- Lakhoua, M. N. (2020). Application of Grain Storage System Based on Strategic Planning and Modern Techniques. *Journal of Innovation and Applied Technology*. <https://doi.org/10.21776/ub.jiat.2020.005.02.10>
- Lakhoua, M. N. (2019). Application of System Analysis in Order to Monitor Grain Silos. *Journal of Engineering Studies and Research*.
<https://doi.org/10.29081/jesr.v25i4.22>
- Pembayun, H., Fransiske, S., & Badriah, S. (2021). Edukasi Hipertensi Pada Lansia di Kelurahan Pasir Putih, Depok, Jawa Barat. *Prosiding Senapenmas*.
<https://doi.org/10.24912/psenapenmas.v0i0.15006>
- Purnamasari, I., Wahyuni, S., Aruna, A., & Surya, E. P. (2023). Digitalization of Early Childhood Learning Media Based on 3D Virtual Teacher Figures. *Proceedings*

of the 2nd International Conference on Educational Management and Technology (ICEMT 2023), 79.
https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=TUvpEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA79&dq=info:SLaoqqQsQlQJ:scholar.google.com&ots=HNWG-PxWRY&sig=mgJteYvOStOmYsZ2BJ9ShylrXZQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Rachman, A., Kaaffah, F. M., Silvanie, A., & ... (2023). The Implementation of Android-Based Gamification to Design an Interactive Quiz Educational Game for Support Learning Activities. *Jurnal Sistim Informasi*
<http://jsisfotek.org/index.php/JSisfotek/article/view/245>
- Ratnawati, I., Prasetyo, A. R., Iriaji, I., Aruna, A., & Surya, E. P. (2023). Local Art Wall Decor: Development and Edusociopreneurship at TK Lab UM. *International Conference on Art, Design, Education and Cultural Studies (ICADECS)*, 5(1).
<http://conference.um.ac.id/index.php/icadecs/article/view/8424>
- Roedavan, R., Pudjoatmodjo, B., & ... (2021). Serious Game Development Model Based on the Game-Based Learning Foundation. *Journal of ICT*
<https://pdfs.semanticscholar.org/d016/e47b20f097180e8a25664dd79d1ab5948038.pdf>
- Rusanovsky, M. (2019). BACKUS: Comprehensive High-Performance Research Software Engineering Approach for Simulations in Supercomputing Systems. *Journal of Innovation and Applied Technology*.
<https://doi.org/10.48550/arxiv.1910.06415>
- Sari, A. C., Fadillah, A. M., Jonathan, J., & ... (2019). Interactive gamification learning media application for blind children using android smartphone in Indonesia. *Procedia Computer*
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050919311767>
- Theofilus, G., & Widiyanto, M. H. (2021). Development of Game-Based Learning Traffic Order For Android With The Game Development Live Cycle Method. *2021 3rd International Conference*
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9649553/>
- Widodo, B. (2023). Perancangan Game Arcade 2D" Spaceship Battle" Menggunakan Flame Game Engine Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Betrik*.
<https://ejournal.pppmitpa.or.id/index.php/betrik/article/view/129>
- Wulansari, A. Y., Vega, B. L. A., Surya, E. P., Aruna, A., Marcelliantika, A., & Iriaji, I. (2023). Pengembangan Papan Edukasi Interaktif Muatan Kebudayaan Lokal Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Malang. *Prosiding SEMINAR NASIONAL & CALL FOR PAPER Fakultas Ekonomi*, 2, 121-133.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=RV3EkDYAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&sortby=pubdate&citation_for_view=RV3EkDYAAAAJ:jV2RwH3_ST0C
- Zen, L. E., & Iswavigra, D. U. (2023). Critical Review: Analogi RAD, OOP Dan EUD Method Dalam Proses Development Sistem Informasi. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*. <https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.286>