

Aplikasi Mobile Berbasis Gamifikasi untuk Edukasi Pemilahan Sampah pada Anak

Rio Brian¹, Alberino Furqan², Mohammad Rizky Zidan Septiano³

^{1,2,3}Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

riobriaannn@gmail.com¹, alberino.furqan@gmail.com², septianozidan@gmail.com³

ABSTRACT

Waste management remains a significant issue in Indonesia, particularly in the aspect of proper waste sorting. Introducing environmental education to elementary school students is essential to help them develop long-term positive habits. This study presents the design and development of a mobile application aimed at educating elementary school children about correct waste-sorting practices. The application integrates gamification elements—such as points, quizzes, learning modules, and interactive mini-games—to enhance engagement and motivation throughout the learning process. The resulting prototype features a child-friendly interface, educational content on waste categories, and interactive activities designed to reinforce user understanding. This application is intended to function as an engaging and interactive learning tool that makes waste-sorting education more enjoyable, thereby supporting environmental awareness from an early age.

Keywords : *gamification, waste sorting, environmental education, mobile application.*

ABSTRAK

Pengelolaan sampah masih menjadi tantangan di Indonesia, khususnya dalam aspek pemilahan sampah yang benar. Edukasi lingkungan kepada anak-anak sekolah dasar penting dilakukan untuk membantu mereka membentuk kebiasaan positif jangka panjang. Penelitian ini memaparkan desain dan pengembangan sebuah aplikasi mobile yang bertujuan untuk mengedukasi anak-anak SD mengenai praktik pemilahan sampah yang tepat. Aplikasi ini menggabungkan elemen gamifikasi—seperti poin, kuis, modul pembelajaran, dan mini-games interaktif—untuk meningkatkan keterlibatan serta motivasi pengguna selama proses belajar. Prototipe yang dihasilkan memiliki antarmuka ramah anak, materi edukasi tentang kategori sampah, serta aktivitas permainan yang dirancang untuk memperkuat pemahaman pengguna. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat pembelajaran interaktif yang membuat edukasi pemilahan sampah lebih menyenangkan, sehingga mendukung tumbuhnya kesadaran lingkungan sejak usia dini.

Kata kunci : *gamifikasi, pemilahan sampah, edukasi lingkungan, aplikasi mobile.*

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan isu lingkungan yang kompleks di Indonesia dan terus meningkat setiap tahun. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2023, produksi sampah nasional mencapai 69,9 juta ton per tahun, dengan tingkat pengelolaan yang baru mencapai 66,28%. Artinya, sekitar 33,72% sampah belum tertangani dengan baik dan berpotensi memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu tantangan

utama dalam upaya pengelolaan sampah yang lebih efektif adalah praktik pemilahan sampah yang masih belum maksimal di tingkat rumah tangga dan masyarakat.

Edukasi mengenai pemilahan sampah merupakan langkah penting dalam mendukung keberhasilan sistem pengelolaan sampah, dan pendidikan sejak usia sekolah dasar menjadi strategi yang signifikan karena anak-anak berada pada tahap perkembangan yang sangat responsif terhadap pembentukan kebiasaan positif. Namun, metode pembelajaran tradisional sering kali kurang menarik bagi anak-anak, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih interaktif dan menyenangkan untuk meningkatkan minat belajar mengenai lingkungan.

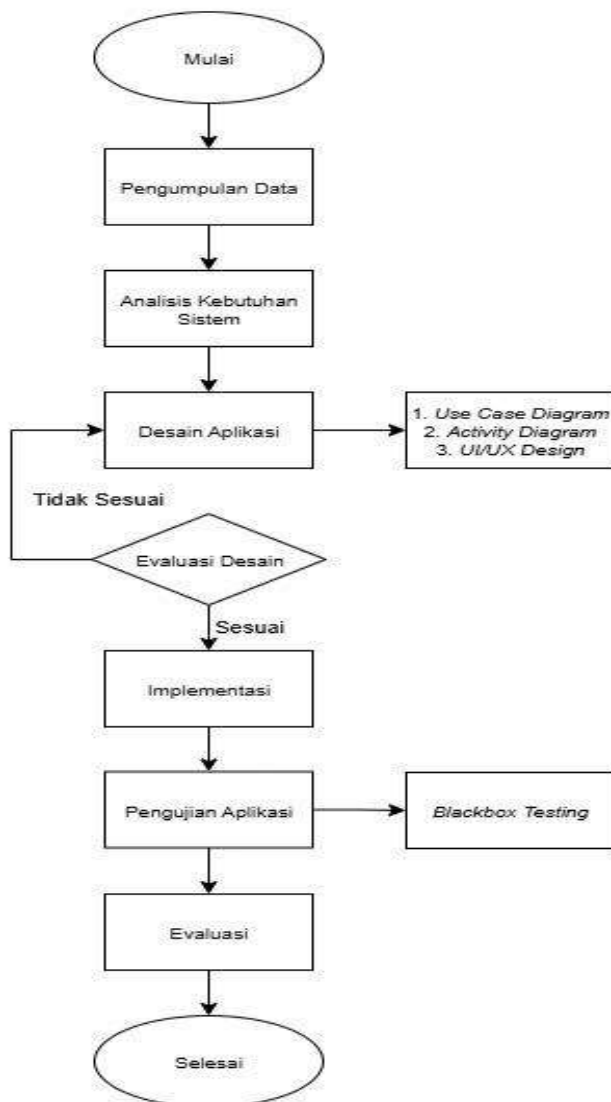
Perkembangan teknologi mobile memberikan peluang untuk menghadirkan media pembelajaran yang lebih menarik dan mudah diakses. Salah satu pendekatan yang efektif adalah integrasi gamifikasi, yaitu penerapan elemen permainan seperti poin, tantangan, hadiah, dan aktivitas interaktif untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna. Gamifikasi telah banyak digunakan pada berbagai aplikasi edukasi dan terbukti mampu meningkatkan minat belajar, khususnya pada anak-anak usia sekolah dasar.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi mobile edukatif yang dirancang untuk membantu anak-anak SD memahami konsep pemilahan sampah dengan cara yang lebih menyenangkan. Aplikasi ini memadukan materi pembelajaran, kuis, dan mini-games berbasis drag-and-drop untuk memperkuat pemahaman pengguna. Seluruh elemen dirancang dengan antarmuka ramah anak agar mudah digunakan serta mampu meningkatkan pengalaman belajar yang positif.

Penelitian ini berfokus pada beberapa aspek utama, yaitu (1) merancang konten edukasi yang sesuai dengan tingkat pemahaman anak sekolah dasar; (2) mengimplementasikan elemen gamifikasi untuk meningkatkan motivasi belajar; (3) mengembangkan desain UI/UX yang menarik dan mudah dipahami oleh anak-anak; dan (4) menghasilkan prototipe aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran tambahan mengenai pemilahan sampah. Melalui penelitian ini, diharapkan aplikasi yang dikembangkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan literasi lingkungan di kalangan anak-anak, serta menjadi media pendukung dalam upaya penguatan pendidikan lingkungan hidup di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan model pengembangan waterfall, karena alur kerjanya yang terstruktur memungkinkan setiap tahap diselesaikan secara runtut dan tuntas. Model ini sesuai digunakan dalam pengembangan aplikasi edukasi pemilahan sampah untuk anak SD, di mana kebutuhan sistem dapat ditentukan sejak awal secara jelas. Tahapan penelitian dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

1) Pengumpulan Data

Tahap ini diawali dengan mengumpulkan data melalui studi literatur dan survei pengguna. Studi literatur dilakukan dengan meninjau jurnal, artikel ilmiah, laporan, dan sumber relevan yang membahas pemilahan sampah, pendidikan lingkungan, serta efektivitas gamifikasi pada proses belajar anak. Survei kemudian ditujukan kepada anak-anak sekolah dasar serta guru pendamping untuk mengetahui tingkat pemahaman awal mereka mengenai pemilahan sampah, preferensi media pembelajaran, serta kebutuhan fitur aplikasi yang menarik dan mudah digunakan oleh anak-anak.

2) Analisis Kebutuhan Sistem

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk merumuskan kebutuhan fungsional maupun non-fungsional aplikasi. Pada tahap ini ditentukan fitur utama

seperti Learn (materi edukasi), Quiz (pertanyaan pilihan ganda), dan Mini-Games (drag-and-drop ke tempat sampah yang benar). Selain itu, kebutuhan teknis seperti platform pengembangan aplikasi, struktur basis data, serta elemen gamifikasi (misalnya sistem poin) juga ditetapkan. Analisis ini menjadi dasar dalam merancang alur aplikasi dan menciptakan pengalaman pengguna yang sesuai dengan kemampuan dan karakteristik anak SD.

3) Desain Aplikasi

Tahap desain meliputi pembuatan rancangan visual aplikasi yang terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, serta desain UI/UX. Perancangan dilakukan menggunakan prototipe interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan anak SD, seperti penggunaan ikon besar, warna cerah, teks sederhana, serta navigasi yang mudah dipahami. Desain aplikasi juga memetakan bagaimana pengguna berpindah dari fitur Learn, Quiz, hingga Mini-Games dalam alur yang konsisten dan intuitif.

4) Evaluasi Desain

Evaluasi desain dilakukan secara iteratif untuk memastikan bahwa rancangan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Prototipe diuji secara internal dan dapat melibatkan masukan dari guru atau anak yang mewakili pengguna sasaran. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki tampilan, alur interaksi, maupun elemen visual sebelum masuk ke tahap pengembangan teknis. Proses evaluasi ini penting agar aplikasi benar-benar ramah anak dari sisi tampilan maupun pengalaman penggunaan.

5) Implementasi

Setelah desain disetujui, tahap implementasi dimulai dengan membangun aplikasi mobile berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Proses pengembangan difokuskan pada pembuatan fitur inti seperti materi pembelajaran, kuis edukatif, mini-games drag-and-drop, dan sistem poin yang menjadi elemen gamifikasi. Implementasi dilakukan secara bertahap sesuai modul agar setiap fitur dapat diuji dan dikembangkan dengan baik.

Pada tahap implementasi ini, sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Dart dengan framework Flutter. Pemilihan Flutter dilakukan karena kemampuannya dalam menghasilkan aplikasi mobile yang responsif, konsisten di berbagai perangkat Android, serta memiliki proses pengembangan yang cepat melalui fitur hot reload. Aplikasi dibangun dengan arsitektur sederhana menggunakan pendekatan modular UI, di mana setiap fitur utama (Materi, Kuis, dan Mini-Game) ditempatkan dalam modul terpisah untuk memudahkan pengembangan dan pemeliharaan. Penyimpanan data pada aplikasi menggunakan local storage karena aplikasi tidak memerlukan koneksi server ataupun basis data eksternal.

Desain antarmuka dibuat menggunakan Figma, kemudian diterapkan menjadi widget Flutter seperti Column, Row, Container, dan ListView. Interaksi pengguna, seperti navigasi antar-halaman, diatur menggunakan Navigator bawaan Flutter. Seluruh logika kuis dan mini-game diimplementasikan menggunakan bahasa Dart tanpa library eksternal yang kompleks, sehingga aplikasi tetap ringan dan sesuai untuk digunakan oleh anak-anak sekolah dasar.

6) Pengujian Aplikasi

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai spesifikasi menggunakan metode blackbox testing. Pengujian ini memeriksa fungsi-fungsi aplikasi seperti navigasi, tampilan, interaksi drag-and-drop, sistem poin, serta respons terhadap input pengguna. Pengujian juga melibatkan anak SD sebagai pengguna target untuk mengetahui apakah aplikasi mudah digunakan, menarik, dan dapat dipahami dengan baik. Umpan balik dari tahap ini menjadi dasar perbaikan aplikasi.

7) Evaluasi Akhir

Tahap evaluasi akhir bertujuan mengukur efektivitas aplikasi sebagai media edukasi pemilahan sampah. Evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil pengujian dan umpan balik pengguna, serta membandingkan tingkat pemahaman anak sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi. Hasil evaluasi digunakan untuk menilai apakah gamifikasi, materi, dan mini-games mampu meningkatkan minat serta pemahaman anak mengenai pemilahan sampah. Temuan ini juga menjadi rekomendasi untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan *Interface* Aplikasi

Antarmuka aplikasi dirancang dengan tampilan yang sederhana, warna yang menarik, serta ikon berukuran besar untuk memudahkan pengguna anak-anak dalam mengoperasikan aplikasi. Fitur utama terdiri atas materi pembelajaran, kuis, mini-games, dan halaman progres. Berikut merupakan ringkasan tampilan setiap halaman.

1. Halaman Utama (*Home Page*)

Halaman utama menampilkan akses menuju seluruh fitur aplikasi, yaitu materi pembelajaran, kuis, dan mini-games. Desain dibuat sederhana dan ramah anak agar memudahkan navigasi.

2. Halaman Materi Pembelajaran (*Learn*)

Halaman materi berisi konten edukasi mengenai kategori sampah yang disajikan melalui ilustrasi dan teks sederhana. Penyajian dibuat ringkas dan bertahap agar mudah dipahami oleh pengguna anak-anak.

3. Halaman Kuis (*Quiz*)

Halaman kuis menyediakan pertanyaan pilihan ganda sebagai evaluasi materi yang telah dipelajari. Sistem poin diberikan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna.

4. Halaman Mini-Games

Mini-games menggunakan mekanisme seret dan lepas untuk melatih anak dalam memilah sampah sesuai kategorinya. Tampilan dibuat interaktif dan responsif untuk mendukung pengalaman belajar yang menyenangkan.

5. Halaman Profil dan Perkembangan (*Progress*)

Halaman progres menampilkan informasi mengenai poin, riwayat aktivitas, serta perkembangan belajar pengguna. Fitur ini berfungsi sebagai media

pemantauan capaian selama penggunaan aplikasi.

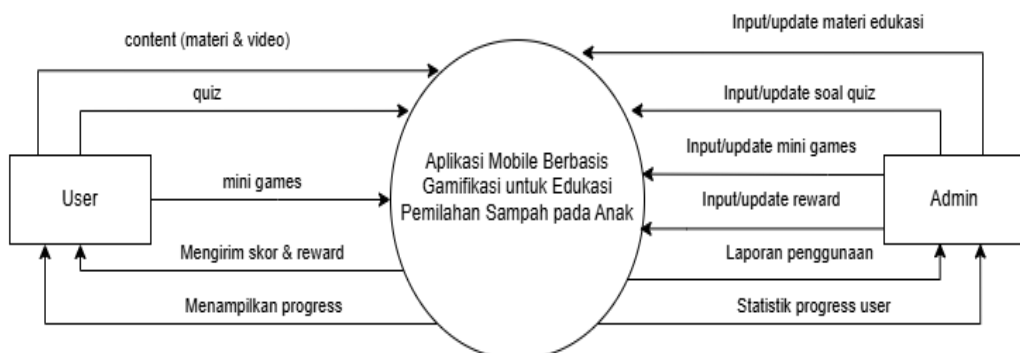
Tabel 1. Fitur Utama Aplikasi Mobile Edukasi Pemilahan Sampah

No	Fitur Aplikasi	Tujuan
1	Modul Pembelajaran (<i>Learn</i>)	Memberikan materi edukasi mengenai kategori sampah secara terstruktur untuk meningkatkan pemahaman anak.
2	Fitur Kuis	Mengukur pemahaman pengguna dan memperkuat materi melalui pertanyaan pilihan ganda.
3	Mini-Games (<i>Drag-and-Drop</i>)	Melatih pengguna dalam memilah sampah dengan cara interaktif melalui aktivitas seret dan lepas.
4	Sistem Poin dan Progress	Meningkatkan motivasi belajar melalui mekanisme gamifikasi berupa poin dan tampilan perkembangan belajar.
5	Ilustrasi Edukatif dan Antarmuka Ramah Anak	Meningkatkan keterlibatan dan kemudahan penggunaan melalui visual yang menarik dan mudah dipahami oleh anak usia sekolah dasar.

Design

Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram digunakan untuk melihat aliran informasi dalam sistem. DFD menggambarkan bagaimana data dari pengguna dan admin masuk ke dalam sistem, diproses oleh sistem, serta bagaimana data tersebut mengalir dan disimpan.



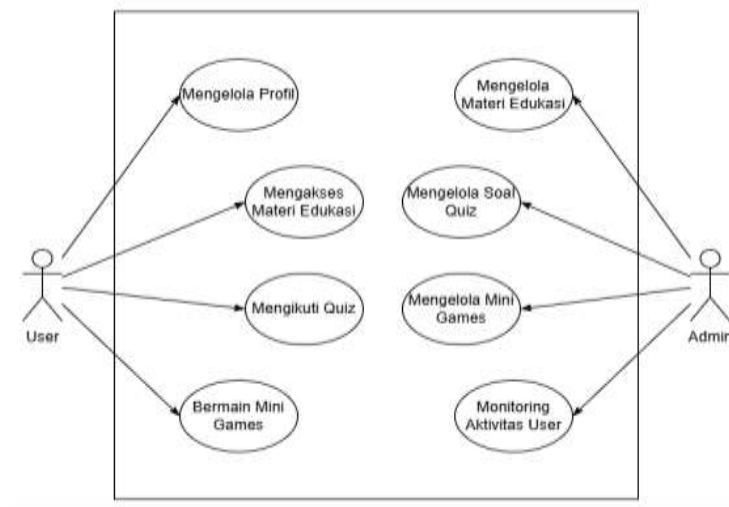
Gambar 2. Data Flow Diagram

DFD di atas menggambarkan alur pertukaran data antara user dan admin dalam sistem aplikasi mobile berbasis gamifikasi untuk edukasi pemilahan sampah

pada anak. User dapat mengakses dan menerima data seperti konten edukasi, quiz, mini games, skor dan reward, dan progress. Di sisi lain, admin dapat mengelola dan memasukkan semua jenis data tersebut ke dalam sistem sehingga dapat diakses dan digunakan oleh user.

Use Case Diagram

Use case diagram memiliki peran untuk menunjukkan alur proses dan interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dikembangkan. Diagram ini menggambarkan fungsi-fungsi utama yang dapat dilakukan oleh setiap aktor dalam aplikasi. Berikut adalah *Use Case Diagram* yang terdapat pada aplikasi:

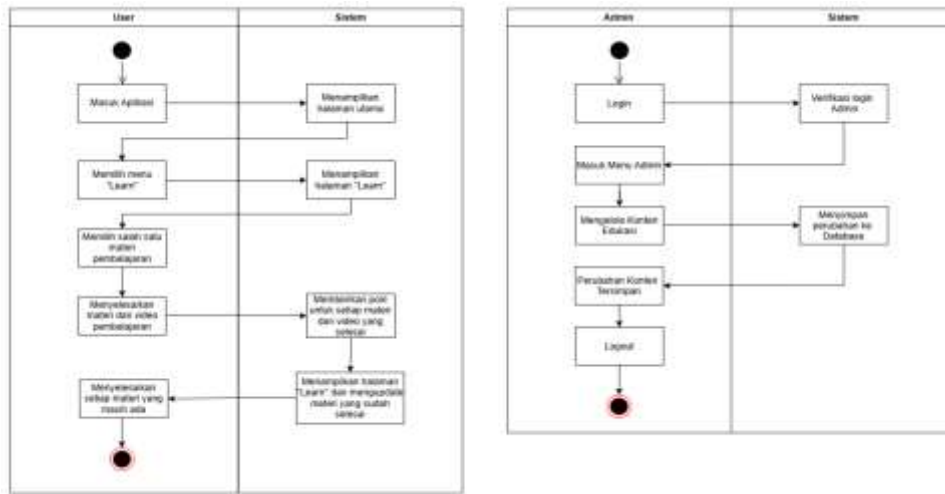


Gambar 3. Use Case Diagram

Use case diagram di atas menunjukkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu user dan admin, dalam Aplikasi Mobile Berbasis Gamifikasi untuk Edukasi Pemilahan Sampah pada Anak. Masing-masing aktor memiliki hak akses dan aktivitas yang berbeda dalam memanfaatkan fitur yang tersedia di dalam sistem. user sebagai pengguna aplikasi memiliki beberapa kemampuan seperti mengelola profil, mengakses materi edukasi, mengikuti quiz, dan bermain mini games. Sementara itu, admin memiliki fungsi untuk mengelola seluruh data dan konten yang digunakan dalam aplikasi, seperti mengelola materi edukasi, mengelola soal quiz, mengelola mini games, dan monitoring aktivitas user.

Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas atau proses bisnis di dalam sistem. Diagram ini menggambarkan tahapan aktivitas yang dilakukan oleh aktor, serta bagaimana sistem merespons setiap tindakan tersebut secara berurutan.

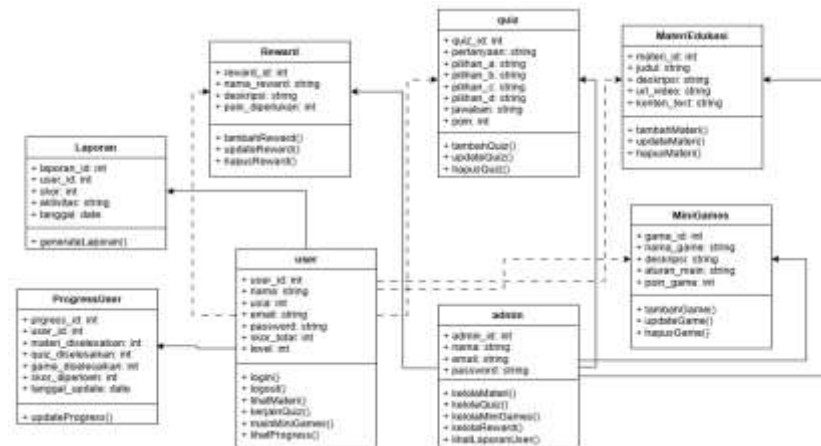


Gambar 4. Activity Diagram

Activity diagram User menggambarkan proses ketika pengguna masuk ke aplikasi dan memulai aktivitas pembelajaran. Proses dimulai ketika user membuka aplikasi, kemudian sistem menampilkan halaman utama. User memilih menu "Learn" untuk mengakses materi edukasi. Setelah tampilan halaman "Learn" muncul, user dapat memilih salah satu materi yang tersedia. User kemudian mempelajari materi dan menonton video edukasi yang ada. Setelah materi selesai dipelajari, sistem memberikan poin sebagai bentuk reward. Sistem juga memperbarui status materi yang telah diselesaikan dan menampilkannya kembali pada halaman "Learn". Proses ini berulang hingga seluruh materi selesai dipelajari oleh user. *Activity diagram Admin* menunjukkan proses pengelolaan konten aplikasi. Aktivitas dimulai ketika admin melakukan login ke dalam sistem, kemudian sistem melakukan proses verifikasi login. Jika berhasil, admin diarahkan menuju menu utama. Admin dapat memilih aktivitas Mengelola Konten Edukasi untuk melakukan perubahan terhadap materi pembelajaran yang ada dalam aplikasi. Sistem kemudian menyimpan perubahan tersebut ke dalam database dan memberikan notifikasi bahwa konten telah berhasil diperbarui. Setelah selesai melakukan pengelolaan, admin dapat melakukan logout untuk keluar dari sistem dan proses pun berakhir.

Class Diagram

Class diagram digunakan untuk memvisualisasikan, mendefinisikan, dan mendokumentasikan struktur sistem dari sudut pandang objek. Diagram ini memperlihatkan kelas-kelas yang terdapat dalam aplikasi beserta atribut, operasi (*method*), dan hubungan antar kelas yang berperan dalam proses bisnis sistem.



Gambar 5. Class Diagram

Class diagram di atas menggambarkan struktur Aplikasi Mobile Berbasis Gamifikasi untuk Edukasi Pemilahan Sampah pada Anak, yang terdiri dari beberapa kelas utama, yaitu User, Admin, MateriEdukasi, Quiz, MiniGames, Reward, ProgressUser, dan Laporan. Setiap kelas memiliki atribut yang menyimpan informasi penting serta method yang merepresentasikan fungsi yang dapat dilakukan oleh masing-masing kelas. Hubungan antar kelas ditunjukkan melalui keterkaitan ID pada setiap entitas, yang menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan materi pembelajaran, menyelesaikan kuis dan permainan, mendapatkan reward, serta memantau perkembangan belajarnya.

Admin



Gambar 6. Dashboard Admin Panel

Tampilan dashboard admin pada aplikasi pembelajaran ini menyajikan ringkasan statistik penting secara visual, meliputi jumlah total pengguna (3.490), pengguna aktif hari ini (390), jumlah materi yang diselesaikan (200), kuis yang diselesaikan (309), mini games yang diselesaikan (290), serta total poin yang diperoleh pengguna pada hari tersebut (2.000). Pada bagian utama dashboard, ditampilkan beberapa kartu statistik yang menunjukkan indikator kinerja utama, masing-masing dilengkapi dengan persentase perubahan untuk menggambarkan peningkatan atau penurunan aktivitas pengguna. Selain itu, terdapat tabel Recent Activities yang menampilkan aktivitas terbaru yang dilakukan oleh pengguna, seperti pengerjaan kuis, penyelesaian sesi belajar, serta partisipasi pada mini games, lengkap dengan poin yang diperoleh dan tanggal aktivitas. Fitur ini memudahkan admin dalam memantau keterlibatan pengguna secara real-time. Menu navigasi pada sisi kiri menyediakan akses cepat ke berbagai bagian penting sistem, seperti Users,

Materi, Quiz, Mini Games, dan Rewards, sehingga admin dapat mengelola konten pembelajaran, memantau perkembangan belajar pengguna, serta mengawasi distribusi reward secara efisien. Secara keseluruhan, dashboard ini membantu admin dalam mengawasi performa sistem serta memastikan peningkatan berkelanjutan terhadap aktivitas belajar pengguna.

User



Gambar 7. User Home Page (a) dan Mini Games Page (b) dan Quiz Page (c) dan Learning Page (d)

Home Page merupakan halaman yang pertama kali muncul setelah pengguna berhasil masuk ke dalam aplikasi. Halaman ini menampilkan sapaan personal kepada pengguna serta menyediakan akses menuju beberapa fitur utama aplikasi, yaitu Learn, Kuis, dan Mini Games. Selain itu, halaman ini juga menampilkan informasi tambahan seperti banner edukasi terkait pengelolaan sampah. Di bagian bawah terdapat navigasi utama yang memudahkan pengguna untuk berpindah ke halaman Beranda, Poin, dan Profil, sehingga pengalaman penggunaan menjadi lebih mudah dan terstruktur. Halaman Mini Games menyediakan fitur permainan edukatif yang dirancang untuk melatih pengguna dalam mengenali jenis sampah dengan cara yang interaktif. Halaman Kuis menawarkan serangkaian pertanyaan edukatif terkait jenis sampah dan pengelolannya. Setiap pertanyaan disajikan dengan empat pilihan jawaban, dan pengguna dapat memilih jawaban yang paling tepat. Sistem ini membantu melatih kemampuan berpikir kritis pengguna dalam mengidentifikasi kategori sampah. Selain itu, poin akan diberikan setiap kali pengguna berhasil menjawab pertanyaan dengan benar. Halaman Learn berfungsi sebagai pusat materi pembelajaran yang berisi berbagai topik mengenai pengelolaan sampah. Pengguna dapat mencari materi melalui kolom pencarian. Setiap materi dilengkapi dengan level pembelajaran (misalnya Beginner atau Intermediate), durasi pembelajaran, serta ringkasan singkat isi materi. Melalui halaman ini, pengguna dapat mempelajari jenis-

jenis sampah, karakteristiknya, dan cara pengelolaan yang benar secara mendalam dan terstruktur.

Pengujian

Tabel 2. Skenario Pengujian

Fitur	Aktor	Skenario Pengujian	Output yang Diharapkan	Hasil
Akses Materi Edukasi	User	User memilih menu Materi Edukasi	Sistem menampilkan daftar materi dan detail isi materi	Berhasil
Akses Quiz	User	User memilih quiz dan memulai	Soal tampil, user dapat memilih jawaban	Berhasil
Submit Jawaban Quiz	User	User memilih jawaban lalu submit	Sistem mengoreksi, menghitung skor, dan memberi feedback	Berhasil
Akses Mini Games	User	User membuka mini games	Game tampil dan dapat dimainkan	Berhasil
Pemberian Skor (Quiz/Game)	Sistem → User	Setelah menyelesaikan aktivitas	Sistem mengirimkan skor ke user	Berhasil
Pemberian Reward	Sistem → User	User mencapai skor tertentu	Sistem menampilkan reward yang diperoleh	Berhasil
Kelola Materi Edukasi (Tambah/Edit/Hapus)	Admin	Admin menambah, mengubah, atau menghapus materi	Sistem menyimpan perubahan dan memperbarui daftar materi	Berhasil
Kelola Quiz (Tambah/Edit/Hapus)	Admin	Admin menambah atau memperbarui soal quiz	Quiz tampil sesuai data terbaru	Berhasil
Kelola Mini Games	Admin	Admin mengubah deskripsi atau aturan main	Sistem menyimpan dan menampilkan pembaruan	Berhasil

Kelola Reward	Admin	Admin menambah atau mengubah reward	Reward terupdate di sistem dan muncul pada user	Berhasil
---------------	-------	-------------------------------------	---	----------

Aplikasi diuji menggunakan dua metode, yaitu Blackbox Testing dan Usability Testing. Hasil pengujian Blackbox menunjukkan bahwa seluruh fitur pada aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Setiap input yang diberikan oleh pengguna menghasilkan output yang akurat, seperti tampilan materi belajar, skor kuis, poin dari mini games, hingga reward yang muncul setelah pengguna mencapai skor tertentu. Fitur navigasi antar menu seperti Beranda, Poin, Profil, Learn, Kuis, dan Mini Games juga berfungsi dengan lancar tanpa ditemui kesalahan teknis.

Pengujian juga dilakukan pada fitur admin yang meliputi pengelolaan materi, kuis, mini games, reward, serta laporan pengguna. Semua fungsi admin berhasil digunakan dengan benar, seperti menambah dan menghapus materi edukasi, memperbarui soal kuis, mengedit mini games, mengatur pemberian reward.

Selanjutnya, *Usability Testing* dilakukan dengan melibatkan beberapa perwakilan pengguna, yaitu siswa dan orang tua yang mencoba aplikasi dalam kondisi penggunaan nyata. Sebagian besar responden memberikan tanggapan positif, antara lain:

1. Antarmuka aplikasi dinilai sederhana, mudah dipahami, dan mudah dioperasikan oleh berbagai kelompok usia.
2. Fitur pembelajaran, yang mencakup materi edukasi serta kuis interaktif, dianggap menarik dan membantu proses belajar mengenai pengelolaan sampah.
3. Sistem perolehan poin dan reward memberikan motivasi tambahan kepada pengguna untuk terus aktif menggunakan aplikasi, terutama saat menyelesaikan mini games dan kuis.

Selain itu, beberapa saran pengembangan juga diberikan oleh responden, seperti penambahan variasi konten pembelajaran, peningkatan jumlah mini games, serta penyediaan fitur pengingat untuk menyelesaikan materi atau mengikuti aktivitas harian sebagai pengembangan fitur di masa mendatang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jurnal ini merinci perancangan sebuah aplikasi mobile yang dibuat untuk menjawab kebutuhan kritis akan pendidikan pemilahan sampah di kalangan anak-anak di Indonesia. Dengan modul pembelajaran berbasis gamifikasi, aplikasi ini menyediakan solusi yang komprehensif, interaktif, dan menarik. Prototipe yang dihasilkan berhasil menerjemahkan tujuan pendidikan ke dalam pengalaman digital yang ramah anak, dengan fitur-fitur yang dirancang untuk membangun pengetahuan dan kebiasaan praktis. hadir sebagai alat yang menjanjikan untuk menumbuhkan

kesadaran lingkungan sejak dini, serta memberdayakan generasi mendatang untuk menjadi peserta aktif dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Faruq, A., B., H., D., S., F., P., A., & Y, Y. (2022). Perancangan UI/UX Aplikasi Pemesanan Makanan Sehat Bergizi (Healty Food) Dengan Metode Design Thinking Menggunakan Figma. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi Dan Informatika*, 3(1), 21-30.
- Aziz, M.Z. and Fauziah, N. (2020). Rekomendasi User Interface Game Edukasi untuk Anak Usia Dini (4-6 tahun) Menggunakan Metode User Centered Design (UCD). *J. CoreIT*, 6(1), pp.1-7.
- JAINURI, M., ANGGRAINI, D., & SYAHRANI, A. (2022). Perancangan Aplikasi Mobile Tajwid Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 5(2), 114–121. <https://doi.org/10.32493/jtsia.v5i2.17937>
- Khoiriah, S. and Sahurina, N. (2022). Rancang Bangun User Interface Game Edukasi Anak. *Instink: Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi dan Komputer*, 1(2), pp.16-22.
- Kholili, A.N. (2023). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Mobile. *INTECH (Informatika dan Teknologi)*, 4(1), pp.28-34.
- Mahyudin, R.P. (2021). Kajian permasalahan pengelolaan sampah dan dampak lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 3(1).
- McHaney, R.W., Reychev, I., Azuri, J., McHaney, M.E. and Moshonov, R. eds. (2019). *Impacts of Information Technology on Patient Care and Empowerment*. IGI Global.
- Nielsen, J. (2020). *Usability 101: Introduction to Usability*. Nielsen Norman Group.
- Purwaningrum, P. (2020). Upaya mengurangi timbulan sampah plastik di lingkungan. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(2), pp.141-147.
- Rahman, A., & Santoso, H. B. (2021). A Systematic Literature Review on Child-Friendly User Interface Design. *Proceedings of the 2021 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 1-6.
- Subekti, S. (2019). Pengelolaan sampah rumah tangga 3R berbasis masyarakat. *Prosiding Sains Nasional dan Teknologi*, 1(1).
- Surianto, D.F., Wahid, M.S.N., Parenreng, J.M., Wahid, A., Zain, S.G., Edy, M.R. and Risal, A.A.N. (2023). PKM Pelatihan Figma untuk Desain Prototipe Sistem Informasi. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, pp.57-63.
- Usman, U., Hana, N., Hamiati, H., Ernawati, E., Fadillah, A.D., Novianti, E. and Sriayusarmila, S. (2024). Edukasi Pemilahan Sampah Organik dan Anorganik serta Dampak Terhadap Kesehatan pada Masyarakat. *Abdi: Journal of Community Service*, 2(2), pp.5-8.