



Implementasi Frontend Sistem Pelaporan Tugas Harian Berbasis Web dengan Pendekatan Gamifikasi Menggunakan Vue.js

Riza Al Hambra*, Novi Tristanti

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi informatika, Universitas Muhammadiyah Karanganyar, Karanganyar, Indonesia

Email: ^{1,*}rizaalhambra6@gmail.com, ²Novitristanti@umuka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: rizaalhambra6@gmail.com

Abstrak—Fenomena kurangnya kedisiplinan mahasiswa dalam menyelesaikan dan melaporkan tugas harian menjadi permasalahan akademik yang berdampak pada pencapaian pembelajaran. Sistem pelaporan manual yang monoton seringkali menurunkan motivasi intrinsik dan tingkat partisipasi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan antarmuka (frontend) sistem pelaporan tugas harian berbasis web dengan pendekatan gamifikasi menggunakan framework Vue.js, serta menganalisis dampaknya terhadap peningkatan kedisiplinan. Lokasi penelitian berada di Universitas Muhammadiyah Karanganyar dengan melibatkan 10 orang mahasiswa aktif sebagai responden uji coba. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus implementatif. Antarmuka sistem dikembangkan menggunakan Vue.js 3, Pinia sebagai state management, dan Vue Router. Teknik pengumpulan data meliputi observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan kuesioner User Acceptance Test (UAT) berskala Likert 1 hingga 5. Pengujian data dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian sementara menunjukkan tingkat keberhasilan fungsional frontend mencapai 88 persen pada lingkungan localhost. Kuesioner UAT memperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,21 yang tergolong dalam kategori sangat baik. Fitur gamifikasi menjadi elemen paling disukai oleh 60 persen responden, yang secara nyata efektif mendorong perilaku disiplin mahasiswa dalam mengumpulkan tugas tepat waktu.

Kata Kunci: Kedisiplinan; Frontend; Gamifikasi; Pelaporan Tugas; Vue

Abstract—The phenomenon of students' lack of discipline in completing and reporting daily tasks is an academic problem that impacts learning achievement. Monotonous manual reporting systems often reduce intrinsic motivation and student participation rates. This study aims to design and implement a web-based daily task reporting system frontend with a gamification approach using the Vue.js framework, and analyze its impact on improving discipline. The research location is at Universitas Muhammadiyah Karanganyar involving 10 active students as trial respondents. The research method used is a qualitative approach with an implementative case study type. The system interface was developed using Vue.js 3, Pinia as state management, and Vue Router. Data collection techniques included participatory observation, in-depth interviews, and User Acceptance Test (UAT) questionnaires with a 1 to 5 Likert scale. Data testing was analyzed using the Miles and Huberman model consisting of data reduction, data display, and drawing conclusions. Interim research results show the functional success rate of the frontend reached 88 percent in the localhost environment. The UAT questionnaire obtained an overall average score of 4.21 which is classified as very good. Gamification features became the most preferred element by 60 percent of respondents, which effectively encouraged students' disciplined behavior in submitting assignments on time.

Keywords: Discipline; Frontend; Gamification; Task Reporting; Vue

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang berlangsung secara masif dan akseleratif telah memberikan dampak transformatif yang sangat signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan tinggi. Perguruan tinggi pada era digital saat ini tidak lagi sekadar dituntut untuk mengadopsi teknologi, melainkan dituntut untuk mengintegrasikan teknologi terbaru secara menyeluruh dalam setiap proses akademiknya guna menciptakan ekosistem pembelajaran yang tidak hanya adaptif terhadap perubahan zaman, tetapi juga efektif dan efisien dalam mendukung capaian kompetensi mahasiswa [1]. Pergeseran paradigma pembelajaran dari tatap muka konvensional menuju model pembelajaran daring (online learning) yang semakin massif, terutama sejak dipercepat oleh kondisi pandemi global, telah membuka cakrawala baru sekaligus menghadirkan tantangan baru yang kompleks dalam pengelolaan aktivitas akademik mahasiswa [2], [3].

Salah satu aspek krusial dalam siklus proses akademik perguruan tinggi adalah pengelolaan dan pelaporan tugas harian mahasiswa. Sistem pelaporan tugas harian yang masih bersifat konvensional, monoton, dan sangat administratif sering kali menimbulkan berbagai kendala turunan seperti keterlambatan pengumpulan, kurangnya transparansi umpan balik, serta menurunnya kedisiplinan mahasiswa dalam melaksanakan kewajibannya. Fenomena kurangnya kedisiplinan ini bukan persoalan yang sederhana; melainkan persoalan mendasar yang sangat berdampak pada kualitas capaian pembelajaran secara keseluruhan. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Purba [4], mahasiswa yang tidak memiliki regulasi diri yang baik cenderung menunda pekerjaan (procrastination), yang pada akhirnya berujung pada penurunan performa akademik secara signifikan. Lebih jauh, penelitian Andi et al [5] membuktikan secara empiris bahwa perilaku prokrastinasi akademik dapat diprediksi dari pola aktivitas perkuliahan mahasiswa, dan bahwa keterlambatan pengumpulan tugas menjadi salah satu indikator dini paling dominan dari kegagalan akademik. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan inovatif dan holistik yang mampu merangsang aspek psikologis peserta didik agar lebih proaktif dan bertanggung jawab.

Dalam konteks psikologi pendidikan, motivasi intrinsik dan pengalaman pengguna yang interaktif memiliki peran yang sangat sentral dalam membentuk dan mempertahankan perilaku disiplin jangka panjang [6]. Ketika sebuah platform atau sistem pembelajaran daring tidak mampu memberikan umpan balik (feedback) yang responsif, menyenangkan, atau



memotivasi, mahasiswa akan cenderung merasa cepat bosan dan mengabaikan tanggung jawab akademiknya. Studi mendalam mengenai analisis pengalaman pengguna (User Experience) pada aplikasi e-learning yang dilakukan oleh Rahayu [7] menggunakan metode System Usability Scale (SUS) mengonfirmasi bahwa tingkat kepuasan penggunaan antarmuka berkorelasi kuat dengan tingkat keterlibatan dan konsistensi pengguna dalam mengakses platform. Hal ini menegaskan betapa pentingnya perancangan antarmuka yang berorientasi pada kenyamanan dan motivasi pengguna.

Sebagai respons terhadap permasalahan interaktivitas dan motivasi tersebut, penerapan pendekatan gamifikasi (gamification) muncul sebagai alternatif strategi pedagogis yang diakui sangat potensial dan relevan. Gamifikasi merupakan praktik penerapan berbagai elemen desain yang lazim ditemukan dalam sebuah permainan (game) ke dalam konteks non-permainan, dengan tujuan akhir untuk meningkatkan keterlibatan, partisipasi, serta memicu perubahan perilaku yang positif [8]. Definisi ini diperkuat oleh Toda [9] yang menegaskan bahwa efektivitas penerapan gamifikasi sangat bergantung pada pemilihan elemen gamifikasi yang tepat sesuai taksonomi konteks pembelajaran yang dituju. Elemen-elemen dasar gamifikasi seperti pemberian poin (points), lencana penghargaan (badges), papan peringkat (leaderboards), dan pencapaian (achievements) telah terbukti secara empiris mampu memperkuat ketertarikan siswa terhadap aktivitas akademik daring serta mendorong rutinitas kedisiplinan yang berkesinambungan [4], [10]. Adapun kajian implementasi gamifikasi dalam konteks peningkatan motivasi belajar siswa secara spesifik yang dilakukan oleh Mahmubi & Homaidi [11] semakin memperkuat bukti bahwa pendekatan ini bukan sekadar tren, melainkan sebuah strategi pedagogis yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Beberapa kajian literatur dan penelitian terdahulu yang lebih spesifik telah mengonfirmasi efektivitas penggunaan gamifikasi dalam lingkup pendidikan tinggi. Penelitian Rincon-Flores [3] menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi selama masa pandemi COVID-19 terbukti mampu mempertahankan bahkan meningkatkan motivasi dan pembelajaran aktif mahasiswa di perguruan tinggi, sebuah temuan yang memiliki relevansi sangat tinggi dengan konteks transformasi digital pendidikan saat ini. Senada dengan hal tersebut, analisis berskala besar terhadap lingkungan pendidikan yang digamifikasi yang dilakukan oleh Krath [8] melalui tinjauan sistematis dan meta-analisis menyimpulkan bahwa efektivitas gamifikasi sangat dipengaruhi oleh kualitas desain antarmuka dan keselarasan elemen permainan dengan karakteristik pengguna. Lebih jauh, riset yang dilakukan oleh Pletz & Zinn [12] mengevaluasi lingkungan pembelajaran virtual imersif dan membuktikan bahwa umpan balik visual yang bersifat seketika (real-time) berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kompetensi dan keterlibatan pengguna dalam skenario pelatihan berbasis digital.

Dari sisi rekayasa perangkat lunak, pengembangan sistem informasi berbasis web yang andal menjadi prasyarat mutlak bagi keberhasilan implementasi platform akademik berfitur gamifikasi. Rahardian [13] dalam kajiannya tentang rancang bangun sistem informasi menunjukkan bahwa pemilihan arsitektur dan teknologi frontend yang tepat merupakan fondasi kritis yang menentukan skalabilitas dan performa sistem secara keseluruhan. Dalam konteks yang sama, Andhika [14] menekankan pentingnya pengembangan front-end sistem informasi yang terstruktur menggunakan kerangka kerja modern untuk memastikan antarmuka yang responsif dan mudah dipelihara. Penelitian Abel [15] mengenai implementasi antarmuka single page application menggunakan React.js juga memberikan wawasan teknis yang komplementer mengenai bagaimana arsitektur berbasis komponen reaktif dapat menghadirkan pengalaman pengguna yang cepat dan mulus, sebuah prinsip yang menjadi fondasi bagi penelitian ini.

Meskipun begitu banyak literatur telah membahas gamifikasi maupun pengembangan sistem informasi secara terpisah, terdapat celah penelitian (research gap) yang signifikan sekaligus menjadi kebaruan (state of the art) dari penelitian ini. Kebanyakan penelitian terdahulu hanya berfokus pada evaluasi efektivitas gamifikasi pada tataran makro dalam Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) berskala besar, tanpa membedah secara mendalam bagaimana optimalisasi arsitektur frontend berbasis komponen reaktif dapat menyajikan elemen gamifikasi secara super cepat dan mulus tanpa jeda pemuatan ulang halaman (page reload). Selain itu, aspek pengelolaan state data gamifikasi secara terpusat dan real-time juga masih luput dari perhatian penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini hadir untuk menutup celah tersebut dengan mengusulkan perancangan frontend pelaporan tugas harian yang dibangun menggunakan framework Vue.js generasi ke-3. Framework ini dipilih karena memiliki keunggulan arsitektural dalam hal reaktivitas DOM (Document Object Model) dan responsivitas antarmuka, yang memungkinkan elemen visual gamifikasi berubah secara instan selaras dengan setiap aktivitas pengguna [5]. Penggunaan pustaka Pinia sebagai solusi manajemen state pada ekosistem Vue.js turut ditawarkan sebagai mekanisme sentralisasi data poin dan peringkat mahasiswa agar selalu mutakhir dan konsisten di seluruh komponen antarmuka. Kerangka kerja seperti ini juga selaras dengan praktik terbaik pengembangan front-end modern yang sudah diulas dalam berbagai kajian rekayasa perangkat lunak berbasis komponen [13], [15].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan antarmuka frontend pada sistem pelaporan tugas harian berbasis web dengan mengintegrasikan pendekatan gamifikasi dan framework Vue.js, guna mengukur sejauh mana sistem ini efektif dalam meningkatkan kedisiplinan akademik mahasiswa. Urgensi penelitian ini sangat tinggi, mengingat transisi ekosistem pembelajaran digital menuntut adanya alat ukur kedisiplinan yang terotomatisasi namun tetap mengedepankan aspek psikologis dan motivasi peserta didik. Pola akses dan interaksi pengguna pada sistem daring sendiri perlu dipahami secara mendalam agar desain sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal [16]. Adapun kontribusi yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan sumbangsih literatur praktis dan teoretis bagi institusi pendidikan mengenai cara mengintegrasikan rekayasa perangkat lunak antarmuka yang reaktif dengan elemen gamifikasi psikologis yang bermakna. Integrasi konsep otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial yang dibungkus dalam antarmuka Vue.js yang responsif ini diharapkan mampu



mentransformasi kegiatan pelaporan tugas dari yang semula terasa membebani menjadi sebuah rutinitas akademik yang kompetitif, transparan, dan sangat memotivasi bagi seluruh mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi ini adalah implementasi antarmuka (frontend) sistem pelaporan tugas harian berbasis web yang dikembangkan menggunakan framework Vue.js 3 dengan pendekatan gamifikasi. Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi proses pengelolaan, pelaporan, dan pemantauan tugas harian mahasiswa secara digital melalui antarmuka yang interaktif, responsif, dan mudah digunakan.

Frontend sistem dibangun menggunakan Vue.js 3 dengan pendekatan Composition API, Vue Router sebagai pengelola navigasi halaman, serta Pinia sebagai state management. Komponen antarmuka yang menjadi fokus penelitian meliputi dashboard pengguna, manajemen tugas, formulir pengumpulan tugas, sistem notifikasi, serta fitur-fitur gamifikasi yang terintegrasi dalam aplikasi. Fitur gamifikasi yang diimplementasikan terdiri atas sistem poin (points), rencana penghargaan (badges), pencapaian (achievements), dan papan peringkat (leaderboard) yang dirancang untuk meningkatkan motivasi serta kedisiplinan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akademik.

Subjek penelitian terdiri atas 10 mahasiswa aktif Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Karanganyar yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Mahasiswa berperan sebagai pengguna utama sistem yang melakukan berbagai aktivitas, seperti mengakses dashboard, mengumpulkan tugas, memantau perolehan poin, melihat pencapaian rencana, dan mengamati posisi pada papan peringkat. Data yang dianalisis meliputi hasil pengujian fungsionalitas antarmuka, aktivitas pengguna selama menggunakan sistem, serta persepsi pengguna yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan kuesioner User Acceptance Test (UAT). Analisis terhadap objek penelitian tersebut dilakukan untuk mengevaluasi kualitas implementasi frontend berbasis Vue.js dan mengidentifikasi pengaruh penerapan gamifikasi terhadap kedisiplinan mahasiswa dalam pelaporan tugas harian.

2.2 Kerangka Dasar Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode pendekatan kualitatif dan mengadopsi jenis desain studi kasus implementatif (implementative case study). Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak sekadar mengukur persentase keberhasilan perangkat lunak melalui pengujian angka teknis semata, melainkan berorientasi pada observasi dan pemahaman mendalam terhadap perubahan pengalaman, makna, serta persepsi perilaku pengguna (kedisiplinan) pasca berinteraksi dengan instrumen antarmuka gamifikasi. Penggunaan studi kasus sangat relevan dalam lingkup sosial dan edukasi teknologi guna mengurai dinamika psikologis partisipan [17]. Lokasi pengambilan data dan pengujian sistem dipusatkan di Universitas Muhammadiyah Karanganyar (UMUKA), Provinsi Jawa Tengah.

Populasi dan partisipan dalam studi ini ditentukan menggunakan teknik pengambilan sampel bertujuan (purposive sampling). Jumlah responden yang dilibatkan adalah sebanyak 10 orang mahasiswa aktif yang berasal dari Program Studi Informatika pada semester 4, Penentuan jumlah sampel yang relatif kecil namun terseleksi ketat ini lazim dan dapat dipertanggungjawabkan dalam paradigma penelitian kualitatif. Kriteria penarikan responden mencakup mahasiswa yang aktif mengikuti kegiatan perkuliahan, memiliki kewajiban pelaporan tugas harian, serta memiliki akses penuh ke perangkat keras (komputer jinjing atau ponsel cerdas) dan jaringan internet untuk mengakses pratinjau sistem. Penentuan jumlah sampel yang relatif kecil namun terseleksi ketat ini lazim dan dapat dipertanggungjawabkan dalam paradigma penelitian kualitatif, di mana kedalaman data lebih diutamakan daripada keluasan cakupan sampel, sebagaimana diterapkan pula dalam studi implementasi sistem e-learning berbasis komponen reaktif oleh Armansyah [18] yang berhasil memperoleh temuan bermakna dari partisipan dalam jumlah terbatas namun representatif.

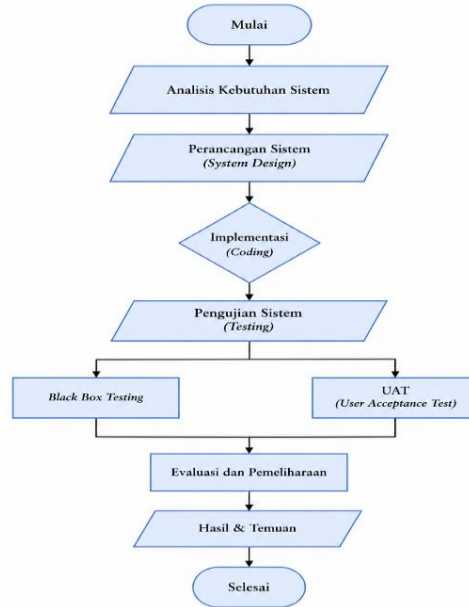
Secara konseptual, variabel yang diteliti meliputi variabel independen berupa kualitas frontend sistem pelaporan tugas berbasis gamifikasi, mencakup fitur rencana (badges), papan peringkat (leaderboard), dan sistem poin (points)—serta variabel dependen berupa tingkat kedisiplinan dan motivasi mahasiswa. Ketiga elemen gamifikasi tersebut dipilih berdasarkan taksonomi elemen gamifikasi dalam konteks pendidikan yang telah divalidasi secara sistematis oleh Toda [9], yang menegaskan bahwa kombinasi elemen berbasis kinerja (performance-based elements) seperti poin dan rencana terbukti paling efektif dalam mendorong perilaku yang konsisten dan terukur pada lingkungan pembelajaran digital.

Teknik pengujian dan analisis data kualitatif dilakukan dengan berpedoman pada model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu: reduksi data (menyeleksi dan menyederhanakan data log sistem serta hasil wawancara), penyajian data (data display), serta penarikan kesimpulan atau verifikasi. Proses analisis data dalam penelitian ini berjalan secara siklikal dan iteratif, di mana temuan awal dari satu tahap dapat mempengaruhi dan mempertajam fokus analisis pada tahap berikutnya. Di samping itu, tingkat keberterimaan perangkat lunak diukur menggunakan instrumen pengujian User Acceptance Test (UAT) berskala Likert 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju). Penggunaan instrumen UAT dalam penelitian rekayasa perangkat lunak pendidikan merupakan praktik yang direkomendasikan untuk memvalidasi bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna akhir [16]. Lebih jauh, kombinasi antara analisis kualitatif naratif dan pengukuran UAT berbasis skala Likert dalam penelitian ini mencerminkan pendekatan metode campuran (mixed-method tendency) yang semakin banyak diterapkan dalam penelitian sistem informasi pendidikan kontemporer, mengingat kompleksitas fenomena yang diteliti menuntut triangulasi data dari berbagai sumber dan instrumen [19].



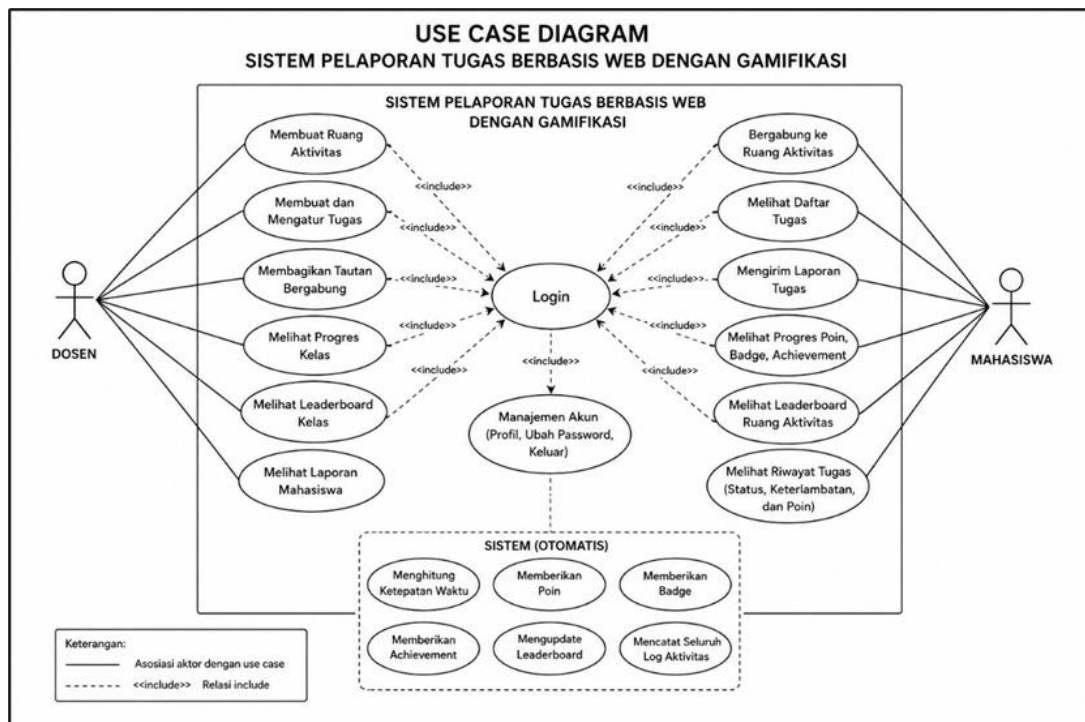
2.3 Tahapan Penelitian

Pengembangan frontend aplikasi web ini dilakukan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak berpusat pada pengguna (user-centered design) yang berjalan di dalam metode pengembangan Waterfall Adaptif. Metode ini memastikan struktur pengembangan tetap sistematis namun memberi kebebasan revisi antarmuka secara iteratif (Pressman & Maxim, 2020). Tahapan-tahapan yang dilalui dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Pengembangan Sistem

- Analisis Kebutuhan Sistem: Pada fase awal, dilakukan identifikasi mendalam terhadap fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. Hak akses sistem dibagi menjadi dua aktor utama, yakni Dosen (pembuat ruang aktivitas, penilai, pengelola tugas) dan Mahasiswa (pengirim tugas, pemantau papan peringkat, pengklaim lencana gamifikasi). Selain itu, dianalisis pula kebutuhan teknis agar web merespons perhitungan poin secara otomatis.
- Perancangan Sistem (System Design): Perancangan difokuskan pada penyusunan tata letak (wireframe) antarmuka agar ramah pengguna (user-friendly), visualisasi papan peringkat yang menonjolkan prinsip kompetisi sehat, serta desain basis data untuk mencatat log gamifikasi. Perilaku aktor divisualisasikan melalui Use Case Diagram.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Pelaporan Tugas



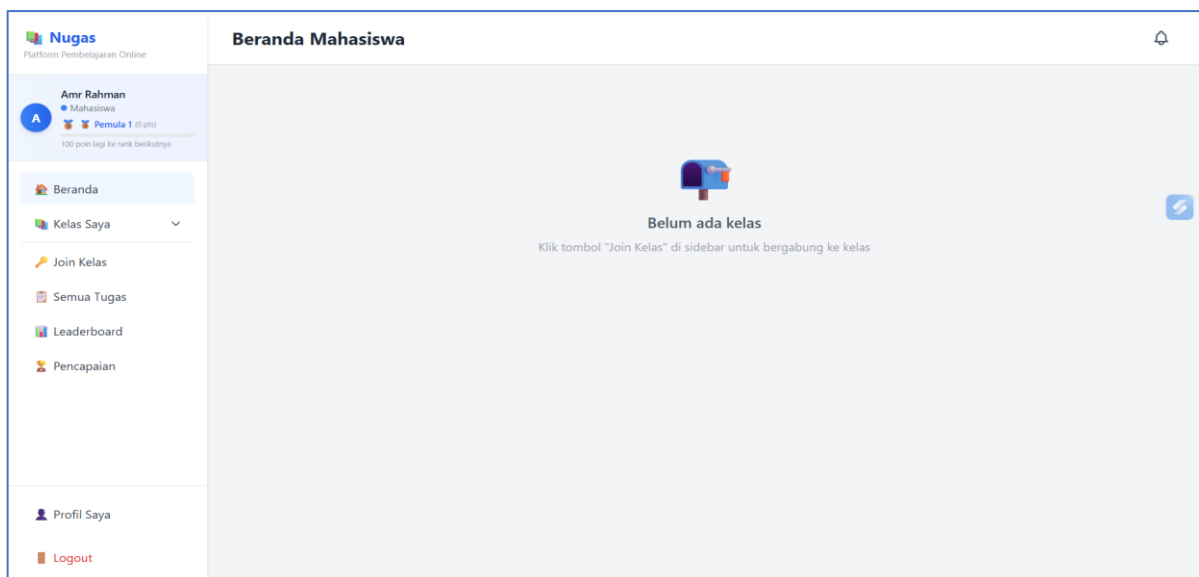
- c. Implementasi (Coding): Tahap pengkodean sepenuhnya dijalankan untuk membangun sisi antarmuka (frontend) menggunakan teknologi framework Vue.js generasi 3 dengan Composition API. Pengelolaan status data seperti akumulasi poin dan kepemilikan lencana (badge) ditangani secara terpusat menggunakan pustaka Pinia, sedangkan perpindahan antarkomponen dikelola oleh Vue Router.
- d. Pengujian Sistem (Testing): Pengujian berfokus pada validasi Black Box untuk memverifikasi bahwasanya setiap komponen tombol, formulir unggah berkas, dan perbaruan data poin bekerja tanpa anomali. Setelah fungsi teknis dipastikan lolos, tahapan berikutnya adalah melakukan pengujian langsung dengan pengguna (10 mahasiswa) dan menyebar kuesioner UAT untuk menilai sisi usability antarmuka.
- e. Evaluasi dan Pemeliharaan: Mengevaluasi log aktivitas dari 10 partisipan untuk mengidentifikasi metrik pelaporan tugas, hambatan interaksi di tampilan perangkat seluler (mobile responsive), serta memastikan logika penambahan poin ekstrinsik (seperti bonus early bird) benar-benar tereksekusi dengan valid.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan secara komprehensif mengenai hasil implementasi antarmuka (frontend) dari sistem pelaporan tugas harian berbasis gamifikasi, hasil pengujian fungsionalitas, evaluasi penerimaan pengguna, serta observasi perilaku mahasiswa. Evaluasi dan pengujian dilakukan secara langsung (hands-on) terhadap 10 mahasiswa aktif dari Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Karanganyar (UMUKA) pada semester 4. Keseluruhan tahapan uji coba dilaksanakan pada lingkungan pengembangan lokal (localhost) dengan menggunakan perangkat komputasi masing-masing mahasiswa yang bervariasi antara laptop dan telepon pintar genggam. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana sistem yang dibangun dengan framework Vue.js 3 mampu memberikan pengalaman pengguna yang reaktif, stabil, serta dapat memicu peningkatan disiplin akademik melalui integrasi elemen-elemen permainan (game elements).

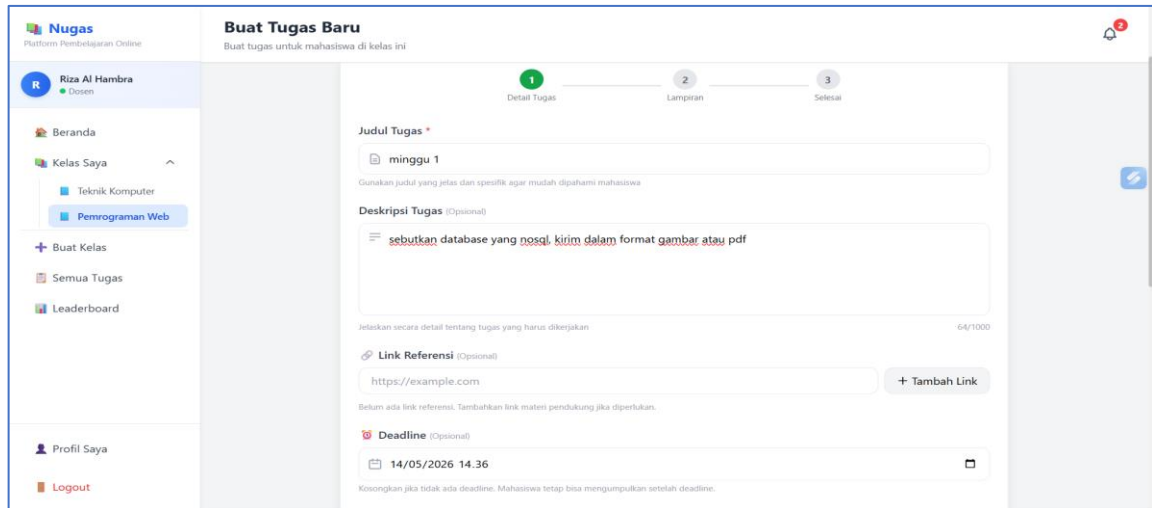
3.1 Implementasi Antarmuka (Frontend) Berbasis Vue.js dan Pinia

Pengembangan sisi klien (client-side) sepenuhnya difokuskan pada penggunaan Vue.js generasi ke-3 dengan memanfaatkan pendekatan Composition API. Pendekatan ini memungkinkan kode logika program yang berkaitan dengan fitur gamifikasi dikelompokkan secara terstruktur dan dapat digunakan kembali (reusable) pada berbagai halaman yang berbeda. Manajemen status data global (state management) ditangani oleh pustaka Pinia, yang secara khusus difungsikan untuk mengelola store dari poin, lencana (badge), tingkat pencapaian (achievement), dan pembaruan papan peringkat (leaderboard). Sebagai contoh, useGamificationStore pada Pinia bertugas menangkap aksi unggah tugas dari mahasiswa dan secara asinkron memperbarui bilah progres (progress bar) poin tanpa memerlukan pemuatan ulang halaman (page reload). Antarmuka pengguna (User Interface) dirancang dengan memadukan warna yang kontras untuk status tingkat lencana (seperti perunggu, perak, dan emas) agar mampu memancing atensi visual mahasiswa sejak pertama kali mereka masuk (login) ke dalam beranda dasbor.



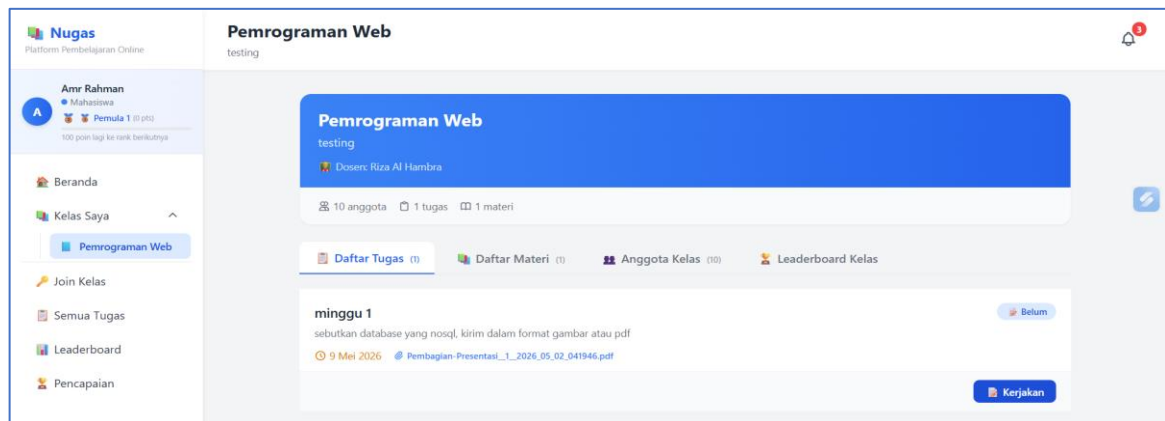
Gambar 3. Dashboard Mahasiswa

Gambar 3 merupakan dashboard mahasiswa yang digunakan sebagai halaman utama setelah proses login berhasil dilakukan. Pada halaman ini mahasiswa dapat melihat ringkasan aktivitas akademik, jumlah poin gamifikasi, progres penyelesaian tugas, serta akses menuju menu kelas dan pelaporan tugas. Dashboard dirancang menggunakan Vue.js 3 dan Vue Router sehingga perpindahan halaman berlangsung cepat tanpa reload. Selain itu, integrasi Pinia memungkinkan pembaruan data poin dan progres tugas dilakukan secara real-time sehingga meningkatkan pengalaman pengguna.



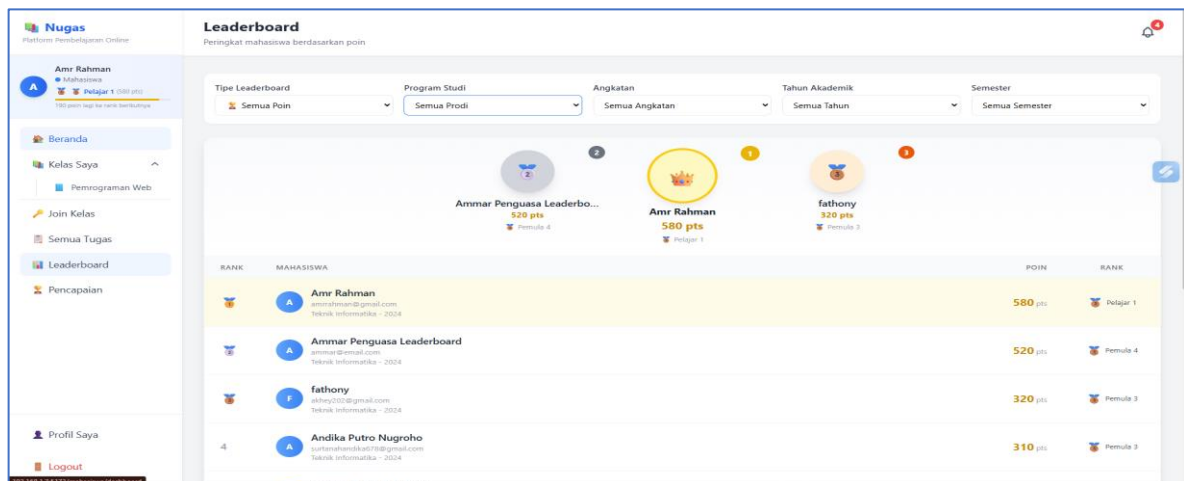
Gambar 4. Buat Tugas

Gambar 4 menunjukkan halaman pembuatan tugas yang digunakan oleh dosen untuk menambahkan aktivitas pembelajaran baru ke dalam sistem. Halaman ini memuat formulir input judul tugas, deskripsi, batas waktu pengumpulan, serta pengaturan poin gamifikasi yang akan diperoleh mahasiswa. Antarmuka dibuat sederhana dan responsif agar memudahkan dosen dalam melakukan pengelolaan tugas secara cepat dan efisien.



Gambar 5. Submit Tugas

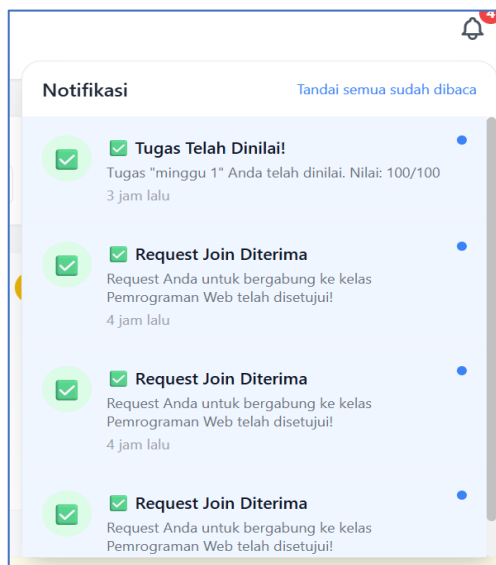
Gambar 5 merupakan tampilan submit tugas mahasiswa yang berfungsi untuk mengunggah jawaban tugas dalam bentuk teks maupun file dokumen. Setelah mahasiswa menekan tombol submit, sistem akan melakukan validasi data dan secara otomatis memperbarui status pengumpulan tugas. Sistem juga menghitung bonus poin berdasarkan waktu pengumpulan tugas, termasuk pemberian reward early bird bagi mahasiswa yang mengumpulkan lebih awal.



Gambar 6. Tampilan Gamifikasi Mahasiswa



Gambar 6 menampilkan fitur gamifikasi mahasiswa berupa leaderboard dan informasi pencapaian poin. Halaman ini dirancang untuk meningkatkan motivasi belajar melalui kompetisi akademik yang sehat antar mahasiswa. Sistem akan menampilkan peringkat berdasarkan total poin yang diperoleh dari aktivitas tugas dan pencapaian tertentu. Penggunaan warna, ikon lencana, dan progress point dibuat menarik agar mampu meningkatkan keterlibatan pengguna dalam sistem.



Gambar 7. Notifikasi Mahasiswa

Gambar 7 merupakan tampilan notifikasi mahasiswa yang digunakan untuk memberikan informasi secara real-time terkait deadline tugas, perolehan poin, maupun pencapaian badge. Fitur notifikasi ini membantu mahasiswa agar lebih disiplin dalam memantau aktivitas akademik dan mengurangi risiko keterlambatan pengumpulan tugas. Sistem notifikasi dibangun menggunakan mekanisme reactive update sehingga pesan dapat muncul secara langsung ketika terjadi perubahan data pada sistem.

3.2 Pengujian Fungsionalitas Sistem (Black Box Testing)

Pengujian fungsional dilakukan dengan mengeksekusi 25 skenario fitur utama yang dibagi ke dalam empat kategori besar: Autentikasi, Fitur Utama Pembelajaran, Gamifikasi, dan Profil. Dari total keseluruhan skenario pengujian, tingkat keberhasilan fungsi sistem (success rate) mencapai persentase 88 persen. Sebanyak 22 fitur inti yang mencakup pengiriman tugas, manajemen kelas, otomatisasi penghitungan poin, klaim pencapaian lencana, hingga pembaruan peringkat per kelas terbukti berfungsi dengan sangat baik dan reaktif. Terdapat tiga fitur yang statusnya masih bersyarat atau dalam tahap pengembangan secara terbatas, yaitu Login menggunakan otorisasi Google, verifikasi email, dan notifikasi email otomatis. Namun demikian, ketiga fitur terbatas ini sama sekali tidak menghambat jalannya eksperimen pelaporan tugas, mengingat mekanisme autentikasi dasar menggunakan surat elektronik dan kata sandi telah beroperasi secara penuh. Tingginya angka keberhasilan fungsional pada sisi frontend ini mengonfirmasi bahwa arsitektur berbasis komponen pada Vue.js sangat andal dalam menangani interaksi pengguna yang intens, di mana perubahan data dom (seperti transisi animasi poin bertambah) dapat dirender secara instan tanpa mengorbankan performa aplikasi.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional Sistem Frontend

Kategori	Total Fitur	Berfungsi	Terbatas
Autentikasi	5	3	2
Fitur Utama	12	12	0
Gamifikasi	5	4	1
Profil	3	3	0

3.3 Evaluasi Penerimaan Pengguna (User Acceptance Test)

Setelah melakukan simulasi interaksi di dalam sistem, kesepuluh partisipan diinstruksikan untuk mengevaluasi pengalaman mereka menggunakan kuesioner User Acceptance Test (UAT) dengan skala Likert 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju). Terdapat lima aspek utama yang dinilai, meliputi Kemudahan Penggunaan (Usability), Tampilan Antarmuka (UI/UX), Efektivitas Fitur Pembelajaran, Pengaruh Gamifikasi, serta Notifikasi dan Sistem. Rekapitulasi data hasil evaluasi UAT menunjukkan angka rata-rata keseluruhan yang sangat menggembirakan.

Tabel 2. Rekapitulasi Rata-rata Skor Kuesioner UAT

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Kategori
Kemudahan Penggunaan (Usability)	4.17	Baik



Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Kategori
Tampilan Antarmuka (UI/UX)	4.13	Baik
Efektivitas Fitur Pembelajaran	4.17	Baik
Pengaruh Gamifikasi	4.23	Sangat Baik
Notifikasi & Sistem	4.35	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 2, dapat diobservasi bahwa aspek Notifikasi dan Pengaruh Gamifikasi menduduki peringkat dua teratas dengan perolehan skor masing-masing 4.35 dan 4.23, yang terkuualifikasi ke dalam kategori "Sangat Baik". Pernyataan terkait "Deadline jelas mendorong disiplin" bahkan meraih skor tertinggi absolut, yaitu 4.5. Hal ini membuktikan bahwa elemen gamified dalam lingkungan perangkat lunak tidak hanya dipandang sebagai kosmetik visual, melainkan berfungsi secara fundamental sebagai sistem peringatan (reminder) dan pendorong kebiasaan (habit builder). Lebih rinci lagi, dalam sesi kuesioner terbuka, sebanyak 60 persen partisipan secara eksplisit menyatakan bahwa kombinasi fitur Poin, Lencana, dan Pencapaian adalah fitur yang paling mereka gemari, yang disusul oleh fitur Papan Peringkat (30 persen) dan Notifikasi (10 persen). Fakta ini memperlihatkan adanya pergeseran preferensi cara belajar mahasiswa, dari yang semula bersifat pasif menjadi kompetitif secara sehat.

Di sisi lain, aspek Kemudahan Penggunaan dan UI/UX mendapatkan skor di kisaran 4.17 dan 4.13. Meskipun sudah tergolong dalam kategori "Baik", temuan dari evaluasi interaktif dan observasi mengungkap adanya beberapa catatan krusial untuk penyempurnaan desain. Sejumlah responden melaporkan adanya kendala responsivitas tata letak elemen saat diakses melalui resolusi layar telepon pintar. Beberapa elemen bilah navigasi dan tabel papan peringkat dirasa kurang proporsional secara mobile. Selain itu, mahasiswa merekomendasikan perlunya pengompresan berkas (file compression) otomatis di sisi frontend untuk mempercepat waktu unggah (loading time), mengingat kondisi stabilitas jaringan yang fluktuatif di lingkungan kampus. Masukan berharga ini menegaskan pentingnya penerapan prinsip desain yang berpusat pada pengguna (User-Centered Design) secara berkelanjutan dalam rekayasa perangkat lunak pendidikan.

3.4 Analisis Pengaruh Gamifikasi terhadap Kedisiplinan Mahasiswa

Berdasarkan hasil implementasi sistem dan evaluasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan gamifikasi memberikan dampak positif terhadap peningkatan kedisiplinan akademik mahasiswa. Tingginya nilai pada aspek pengaruh gamifikasi menunjukkan bahwa integrasi elemen permainan berhasil menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memotivasi. Pemberian penghargaan berupa bonus "Early Bird" bagi mahasiswa yang mengumpulkan tugas lebih cepat terbukti efektif dalam mengurangi kecenderungan prokrastinasi akademik. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian mengenai gamification for student engagement yang menjelaskan bahwa sistem penghargaan mampu meningkatkan motivasi dan konsistensi perilaku pengguna dalam lingkungan pembelajaran digital [20]. Dengan demikian, mekanisme poin pada aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai elemen visual, tetapi juga sebagai penguat perilaku disiplin mahasiswa secara berkelanjutan.

Selain itu, fitur lencana (badges) seperti "First Submission", "Perfect Score", dan "Konsisten" memberikan pengaruh signifikan terhadap motivasi intrinsik mahasiswa. Dalam pendekatan Self-Determination Theory, motivasi internal akan berkembang ketika pengguna merasa memiliki kompetensi, otonomi, dan keterlibatan sosial yang baik. Penelitian terbaru mengenai game-based pedagogy dalam pendidikan tinggi menunjukkan bahwa elemen gamifikasi berbasis penghargaan dan pencapaian dapat meningkatkan rasa percaya diri, keterlibatan belajar, serta kepuasan akademik mahasiswa [21]. Temuan lain mengenai penerapan digital badges di perguruan tinggi juga menegaskan bahwa transparansi progres dan visualisasi pencapaian mampu memperkuat motivasi belajar pengguna dalam sistem digital [22]. Pada penelitian ini, transparansi tersebut diwujudkan melalui penggunaan Pinia pada Vue.js yang memungkinkan sinkronisasi data badge dan progres pengguna secara real-time pada seluruh komponen antarmuka.

Hubungan antara gamifikasi dan peningkatan disiplin juga terlihat dari antusiasme mahasiswa terhadap fitur leaderboard. Sebagian besar responden menilai papan peringkat mampu memunculkan semangat kompetisi akademik yang sehat. Temuan ini selaras dengan penelitian Park dan Kim [23] yang menjelaskan bahwa leaderboard dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna apabila dirancang secara proporsional dan tidak bersifat menekan pengguna dengan peringkat rendah. Papan peringkat pada sistem ini tidak hanya memicu persaingan positif, tetapi juga mendorong mahasiswa untuk melakukan evaluasi diri terhadap performa akademiknya secara berkala. Untuk meminimalkan risiko demotivasi, sistem leaderboard dirancang berbasis siklus kelas sehingga setiap mahasiswa tetap memiliki kesempatan memperbaiki posisinya pada periode berikutnya.

Dari perspektif rekayasa perangkat lunak, penggunaan Vue.js memberikan dukungan teknis yang signifikan terhadap kenyamanan interaksi pengguna. Antarmuka yang responsif dan reaktif memungkinkan proses pelaporan tugas berlangsung lebih cepat dan minim hambatan teknis. Penelitian mengenai gamification and active learning in higher education menyebutkan bahwa kualitas antarmuka digital memiliki hubungan erat dengan tingkat keterlibatan dan kepuasan belajar mahasiswa dalam ekosistem pembelajaran modern [24]. Oleh sebab itu, implementasi frontend berbasis Vue.js tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan sistem, tetapi juga mendukung terbentuknya lingkungan akademik yang lebih transparan, adaptif, dan mendorong kedisiplinan mahasiswa secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat berbagai studi kontemporer yang menegaskan bahwa integrasi gamifikasi dengan teknologi antarmuka modern mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, dan konsistensi mahasiswa dalam menyelesaikan aktivitas akademik tepat waktu.



4. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh proses rekayasa perangkat lunak, pengujian sistem, dan analisis data empiris yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa antarmuka (frontend) sistem pelaporan tugas harian berbasis web dengan pendekatan gamifikasi telah berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan framework Vue.js 3, pustaka state management Pinia, dan Vue Router. Evaluasi sistem menorehkan tingkat fungsionalitas yang prima mencapai 88 persen pada lingkungan pengujian lokal, disertai skor tingkat penerimaan pengguna (UAT) pada rata-rata sangat baik sebesar 4.21. Implementasi mekanika permainan, khususnya Lencana, Poin, Pencapaian, dan Papan Peringkat mendulang respons yang sangat positif dari mayoritas mahasiswa, terbukti secara signifikan memengaruhi pembentukan perilaku dan penguatan kedisiplinan dalam menuntaskan tanggung jawab akademik secara tepat waktu. Bonus stimulasi seperti Early Bird berhasil menerjemahkan prinsip penguatan behaviorisme menjadi kepatuhan jadwal yang nyata. Terlepas dari keunggulannya yang menjanjikan, penelitian studi kasus ini masih memiliki berbagai keterbatasan, utamanya terletak pada skala pengujian yang baru menyentuh 10 partisipan dan infrastruktur basis data yang masih tersimulasi pada ruang localhost. Oleh sebab itu, direkomendasikan bagi riset masa depan untuk mengintegrasikan antarmuka frontend ini dengan arsitektur sistem cadangan (backend API) yang komprehensif, mengoptimalkan tata letak antarmuka agar seutuhnya adaptif pada perangkat seluler, serta memperluas cakupan demografi subjek uji secara kuantitatif guna memverifikasi dampak retensi jangka panjang kedisiplinan dan capaian prestasi mahasiswa.

REFERENCES

- [1] S. Dhawan, "Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis," *J. Educ. Technol.*, vol. 49, 2020, doi: 10.1177/0047239520934018.
- [2] I. Fauzi, I. Hermawan, S. Khusuma, U. P. Indonesia, and U. N. Jakarta, "Teachers' Elementary School in Online Learning of COVID-19 Pandemic Conditions," *J. iqra*, vol. 5, no. 1, pp. 58–70, 2020, doi: 10.25217/ji.v5i1.914.
- [3] E. G. Rincon-flores and B. N. Santos-guevara, "Gamification during Covid-19 : Promoting active learning and motivation in higher education," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 37, no. 5, pp. 43–60, 2021, doi: 10.14742/ajet.7157.
- [4] A. Z. Purba, F. H. Nasution, K. M. Parapat, and M. Jannah, "Gamifikasi Dalam Pendidikan : Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa," *Maximal J. J. Ilm. Bid. Sos. Ekon. Budaya dan Pendidik.*, vol. 1, no. 5, pp. 299–305, 2024, [Online]. Available: <https://malaqbiipublisher.com/index.php/MAKSI>
- [5] N. Andi, Z. Dewi, and E. Rilvani, "Prediksi Tingkat Keterlambatan Pengumpulan Tugas Mahasiswa Berdasarkan Aktivitas Perkuliahan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 11, no. 2, pp. 103–110, 2025, doi: 10.52005/rekayasa.v11i2.653.
- [6] U. Nandhini., P. S. Pava, and Assistant, "An Overview Of Cognitive Psychology With Reference," *EDUTERATE A Bi- Annu. Multidiscip. Peer Rev. Ref. Int. J.*, vol. 18, no. 1, pp. 9–12, 2023, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/377060156_AN_OVERVIEW_OF_COGNITIVE_PSYCHOLOGY_WITH_REFERENCETO_HUMAN-COMPUTER_INTERACTION_DESIGN
- [7] N. Rahayu, "Analisis UX Pada Aplikasi E-Learning Menggunakan Metode SUS (System Usability Scale) UX Analysis On E-Learning Application Using SUS (System Usability Scale) Method," *J. Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 49–54, 2023, doi: 10.70963/jk.v3i2.105.
- [8] J. Krath, L. Schürmann, and H. F. O. Von Korfflesch, "Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning," *Comput. Human Behav.*, vol. 125, no. August, p. 106963, 2021, doi: 10.1016/j.chb.2021.106963.
- [9] A. M. Toda *et al.*, "Analysing gamification elements in educational environments using an existing Gamification taxonomy," *Smart Learn. Environ.*, vol. 1, pp. 1–14, 2023, doi: 10.1186/s40561-019-0106-1.
- [10] D. N. Sari, A. R. Alfian, and I. Bisnis, "Peran Adaptasi Game (Gamifikasi) dalam Pembelajaran untuk Menguatkan Literasi Digital : Systematic Literature Review," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, 2023, doi: 10.30812/upgrade.v1i1.3157.
- [11] M. Mahmubi and Homaidi, "Analisis Implementasi Pembelajaran Berbasis Gamifikasi Pada Peningkatan Motivasi Belajar Siswa," *J. Al-Abshor J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2025, doi: 10.71242/wf9q5253.
- [12] C. Pletz and B. Zinn, "Evaluation of an immersive virtual learning environment for operator training in mechanical and plant engineering using video analysis," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 51, no. 6, 2021, doi: 10.1111/bjet.13024.
- [13] R. L. Rahardian and M. W. P. Wenas, "Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi XYZ," *J. Tek. Inform. DAN Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 3, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.politeknipratama.ac.id/index.php/JUTITI>
- [14] Andhika Rizky Aryasta, "Pengembangan Front End Sistem Informasi Akuntansi Menggunakan Kerangka," *Univ. Islam Indones.*, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/24208>
- [15] I. A. Abel, I. Setiawan, and A. Hamdi, "Implementasi antarmuka single page application pada e- learning umi menggunakan react.js dan rest api 1) 1,3)," *RABIT J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 11, no. 1, pp. 1220–1229, 2026, doi: 10.36341/rabit.v11i1.7245.
- [16] R. Hurley and R. Sturgeon, "Framework to Model User Request Access Patterns in the World Wide Web," *J. Softw. Eng. Appl.*, vol. 17, pp. 69–88, 2024, doi: 10.4236/jsea.2024.172004.
- [17] L. A. Fitriani and S. Y. Wardani, "Dampak Doomscrolling Terhadap Prokrastinasi Akademik Mahasiswa Di Era Digital," *JUBIKOPS J. Bimbing. Konseling dan Psikol.*, vol. 6, pp. 76–88, 2026, doi: 10.56185/jubikops.v6i1.1240.
- [18] M. Armansyah and A. Sekti, "Pengembangan Fitur Penelitian Tugas Real – Time Pada Sistem E - Learning Berbasis Web Untuk Meningkatkan Interaktivitas Siswa," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 325–331, 2025, doi: 10.47065/bulletincsr.v6i1.891.
- [19] J. M. Parra-ullauri, A. García-domínguez, J. Boubeta-puig, and N. Bencomo, "Towards an Architecture Integrating Complex Event Processing and Temporal Graphs for Service Monitoring," *Assoc. Comput. Mach.*, pp. 427–435, 2021, doi:



- 10.1145/3412841.344192.
- [20] E. S. Rivera, C. Louise, P. Garden, E. S. Rivera, C. Louise, and P. Garden, "Gamification for student engagement : a framework Gamification for student engagement : a framework ABSTRACT," *J. Furth. High. Educ.*, vol. 45, no. 7, pp. 999–1012, 2021, doi: 10.1080/0309877X.2021.1875201.
- [21] P. Gupta and P. Goyal, "Is game-based pedagogy just a fad? A self-determination theory approach to gamification in higher education," *Int. J. Educ. Manag.*, vol. 36, no. 3, pp. 341–356, Mar. 2022, doi: 10.1108/IJEM-04-2021-0126.
- [22] D. Ferrero-castro, "Design , Development and Use of a Digital Badges System in Higher Education," *Appl. Sci.*, 2022, doi: 10.3390/app12010220.
- [23] S. Park and S. Kim, "Leaderboard design principles to enhance learning and motivation in a gamified educational environment: Development study," *JMIR Serious Games*, vol. 9, no. 2, pp. 1–13, 2021, doi: 10.2196/14746.
- [24] L. R. M. Zamorano, J. Ángel, L. Sánchez, A. Luisa, G. Caballero, and C. B. Muñoz, "Gamification and active learning in higher education : is it possible to match digital society , academia and students ' interests ?," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 18, no. 1, pp. 1–27, 2021, doi: 10.1186/s41239-021-00249-y.