

Rancang Bangun Gamifikasi E-Learning: Petualangan Mahasiswa dalam Mencari Harta Karun Kelulusan di E-Learnia

Muhammad Hidayat Nurwahid¹, Moh Aupal Marom², Sofyano Fadilah Rosyad³,

Wahyu Firmantara⁴, Gayuh Abdi Mahardika⁵, Pratama Wirya Atmaja^{6*}

^{1,2,3,4,5}Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

¹22081010300@student.upnjatim.ac.id

²22081010283@student.upnjatim.ac.id

³22081010309@student.upnjatim.ac.id

⁴22081010328@student.upnjatim.ac.id

⁵22081010067@student.upnjatim.ac.id

⁶Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

*Corresponding author email: pratama_wirya.fik@upnjatim.ac.id

Abstrak— Artikel ini membahas perancangan desain e-learning berbasis gamifikasi, yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses belajar. E-learning berbasis gamifikasi mengintegrasikan elemen-elemen permainan seperti poin, level, dan penghargaan untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Selain itu, dalam perancangan desain ini, dilakukan pengumpulan data terhadap preferensi calon pengguna dari beberapa institusi pendidikan yang telah menerapkan gamifikasi dalam sistem e-learning mereka, dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan metode studi kasus. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang dibutuhkan guna mengoptimalkan sistem e-learning. Setelah diidentifikasi, dilakukan perencanaan dan pemodelan dengan membuat diagram-diagram seperti use case, kelas, aktivitas, dan sequence yang kemudian dilakukan pembuatan mockup dan purwarupa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan elemen gamifikasi dapat meningkatkan partisipasi siswa, memperpanjang waktu belajar, dan memperbaiki hasil belajar. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dalam implementasi gamifikasi, seperti resistensi terhadap perubahan dan kebutuhan akan pelatihan khusus bagi pengajar. Temuan ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi pengembang dan pendidik dalam merancang e-learning yang efektif dan menarik.

Kata Kunci— e-learning, gamifikasi, motivasi, keterlibatan siswa, desain pembelajaran, teknologi pendidikan

I. PENDAHULUAN

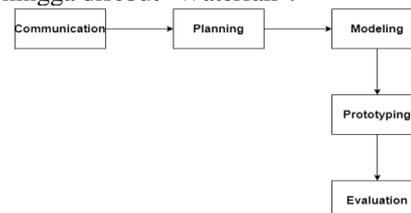
Di era industri 4.0 ini, teknologi telah menjadi bagian integral dari berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan [1]. Salah satu contohnya adalah penerapan *e-learning* atau pembelajaran berbasis elektronik yang memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara lebih efisien dan fleksibel, tanpa batasan waktu dan tempat, serta dapat diakses oleh siapapun dengan koneksi internet [2][3]. Namun, meskipun memberikan berbagai manfaat, *e-learning*

juga memiliki tantangan khusus, terutama dalam hal menjaga motivasi dan keterlibatan peserta didik.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memotivasi peserta didik dalam menggunakan *e-learning* adalah gamifikasi [4]. Gamifikasi merupakan proses menambahkan elemen-elemen permainan ke dalam situasi non-permainan yang bertujuan untuk meningkatkan partisipasi dan keterlibatan pengguna [5][6][7][8]. Dalam konteks pendidikan, gamifikasi menawarkan proses pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan, sehingga peserta didik lebih termotivasi [9]. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah platform *e-learning* berbasis gamifikasi yang dapat diterapkan di universitas. Desain ini diharapkan dapat meningkatkan pembelajaran dengan cara mengintegrasikan elemen-elemen gamifikasi seperti poin, tantangan, quest, dan hadiah ke dalam platform *e-learning*. Sehingga, diharapkan dapat memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Model Waterfall adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang paling klasik dan banyak digunakan [10]. Model ini dikenal karena pendekatannya yang linier dan berurutan, di mana setiap tahap pengembangan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [11][12]. Pendekatan ini menyerupai aliran air terjun yang mengalir ke bawah melalui serangkaian tahapan berbeda, sehingga disebut "Waterfall".



Gbr. 1 Metode Penelitian

A. Narasi Cerita

Dalam dunia E-Learnia yang penuh tantangan dan keajaiban, sekelompok mahasiswa berpetualang mencari Harta Karun Kelulusan, simbol kelulusan mata kuliah mereka. Petualangan ini dimulai di Kampus Virtual, di mana mereka bertemu dengan Dr. Aria, seorang mentor bijaksana yang memandu mereka melalui proyeksi hologram. Dr. Aria memberikan misi pertama mereka: menjelajahi berbagai kuil pengetahuan dan menghadapi monster-monster yang menguji pengetahuan dan keterampilan mereka.

Tahap Pertama: Kuil Pengetahuan

Para mahasiswa memasuki Kuil Pengetahuan, tempat mereka harus menyelesaikan berbagai materi kuliah untuk mendapatkan item penting. Setiap item, seperti Pedang Pengetahuan, Perisai Logika, dan Ramuan Kreativitas, akan digunakan untuk melawan monster. Di tengah kuil, mereka menghadapi Monster Quiz, yang memberikan pertanyaan-pertanyaan sulit sebagai ujian.

Dengan bantuan Dr. Aria, para mahasiswa menjawab setiap pertanyaan dengan benar, melemahkan Monster Quiz hingga akhirnya mengalahkannya. Dr. Aria muncul kembali, memuji mereka atas kerja sama dan keberanian mereka, dan memotivasi mereka untuk melanjutkan perjalanan.

Tahap Kedua: Pulau Ujian

Perjalanan berlanjut ke Pulau Ujian, di mana mereka menemukan dua pintu di dalam sebuah kuil besar. Dr. Aria menjelaskan bahwa di balik Pintu Kiri terdapat Monster yang lebih kuat dengan jumlah pertanyaan yang sedikit, sementara di balik Pintu Kanan terdapat Monster yang lebih lemah dengan jumlah pertanyaan yang banyak. Para mahasiswa berdiskusi dan memutuskan pintu mana yang akan mereka masuki berdasarkan kekuatan dan kelemahan mereka.

Tahap Ketiga: Menghadapi Monster Ujian

Di dalam kuil, mereka menghadapi Monster Ujian sesuai pilihan mereka. Jika mereka memilih Pintu Kiri, mereka berhadapan dengan Monster Pengetahuan yang mengajukan pertanyaan-pertanyaan mendalam. Jika mereka memilih Pintu Kanan, mereka melawan Monster Logika yang memberikan banyak teka-teki. Dengan strategi yang tepat dan kerja sama, para mahasiswa berhasil mengalahkan monster tersebut.

Kesimpulan: Keluar dari Kuil dengan Kemenangan

Setelah keluar dari kuil dengan selamat, Dr. Aria muncul lagi untuk memberi selamat kepada mereka. Ia mengingatkan mereka tentang pentingnya kerja sama, ketekunan, dan pembelajaran dari setiap tantangan. Dengan semangat baru, para mahasiswa melanjutkan perjalanan mereka menuju Harta Karun Kelulusan, yakin bahwa mereka bisa mengatasi semua rintangan yang ada di depan.

B. Communication

Tahap komunikasi adalah fase pengumpulan kebutuhan sistem. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi mendalam terkait sistem yang akan dirancang. Teknik pengumpulan data yang digunakan bisa beragam, termasuk wawancara mendalam,

kuesioner, observasi langsung, dan studi dokumentasi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa semua kebutuhan dan harapan stakeholder terhadap sistem yang akan dikembangkan telah tercatat dengan lengkap dan akurat.

C. Planning

Perencanaan perancangan sistem dilakukan dalam tahap planning. Pada tahap ini, lamanya waktu yang dibutuhkan untuk merancang sistem di estimasikan. Jadwal pengerjaan perancangan sistem juga dibuat agar perancangan sistem dapat dikerjakan sesuai waktu yang telah di estimasikan.

D. Modeling

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem dan desain sistem. Dalam tahap modelling, analisis dilakukan terhadap informasi-informasi yang telah didapatkan dari tahap communication untuk menentukan fitur-fitur yang nantinya akan dimuat ke dalam sistem. Berbagai diagram seperti diagram *use case*, diagram kelas, diagram *sequence*, *entity relationship diagram*, dan *mock up* juga dibuat untuk menggambarkan sistem yang dirancang bekerja.

Beberapa alat dan teknik yang digunakan dalam tahap ini antara lain:

1. *Use Case Diagram*: Menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, memberikan gambaran umum tentang bagaimana sistem akan digunakan.
2. *Class Diagram*: Menunjukkan struktur kelas dan hubungan antar kelas dalam sistem, membantu dalam memahami hierarki dan relasi dalam sistem.
3. *Sequence Diagram*: Memodelkan urutan interaksi antar objek dalam skenario tertentu, memberikan detail tentang alur kerja spesifik dalam sistem.
4. *Mockup*: Membuat prototipe awal dari antarmuka pengguna untuk mendapatkan umpan balik dari para pemangku kepentingan. Mockup ini membantu dalam visualisasi dan pengujian awal terhadap desain antarmuka [13].
5. *User Testing*: Melakukan pengujian terhadap purwarupa yang telah dibuat untuk dievaluasi.

E. Evaluation

Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan dan memberikan saran berdasarkan perancangan sistem yang telah dilakukan. Pada tahap ini, evaluasi menyeluruh terhadap desain dilakukan untuk memastikan bahwa semua kebutuhan pemangku kepentingan telah terpenuhi. Selain itu, saran untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut juga diberikan. Dokumentasi yang dihasilkan dalam tahap ini mencakup:

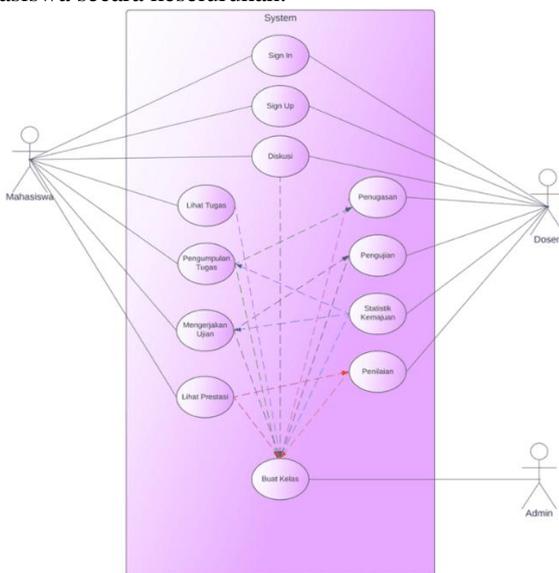
1. *Evaluasi Sistem*: Penilaian terhadap apakah sistem yang dirancang telah memenuhi semua kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan.
2. *Saran Perbaikan*: Rekomendasi untuk perbaikan atau penyesuaian pada desain sistem berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan.
3. *Rencana Implementasi*: Panduan untuk langkah-langkah selanjutnya dalam pengimplementasian sistem.

III. HASIL & PEMBAHASAN

A. Use Case Diagram

Sistem ini melibatkan tiga aktor utama: Admin, Mahasiswa, dan Dosen. Admin bertanggung jawab atas pembuatan kelas baru. Sementara itu, Mahasiswa dan Dosen dapat melakukan Sign In dan Sign Up untuk mengakses sistem. Dengan demikian, Admin memiliki peran penting dalam memulai proses pembelajaran.

Mahasiswa terlibat dalam berbagai aktivitas, seperti melihat tugas, mengumpulkan tugas, mengerjakan ujian, dan melihat prestasi. Dosen, sebagai pengajar, memiliki peran sebagai memberikan tugas, memberikan ujian, dan menilai prestasi Mahasiswa. Dengan cara ini, Mahasiswa dapat memantau kemajuan mereka sendiri dan Dosen dapat memantau kemajuan Mahasiswa secara keseluruhan.



Gbr. 2 Diagram Use Case

Hubungan antara aktivitas-aktivitas ini adalah bahwa Pengumpulan Tugas dan Mengerjakan Ujian berkaitan langsung dengan Penugasan dan Pengujian yang dilakukan oleh Dosen. Statistik Kemajuan mencakup data dari kedua aktivitas tersebut. Seluruh aktivitas kecuali Sign In dan Sign Up terkait erat dengan pembuatan kelas yang diinisiasi oleh Admin. Oleh karena itu, sistem ini dirancang untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

B. Class Diagram

Diagram kelas ini menggambarkan struktur sistem pendidikan yang melibatkan peran utama Mahasiswa, Dosen, dan Admin, serta interaksi mereka dengan elemen-elemen pendidikan seperti Kelas, Materi, Tugas, dan TerapkanCerita. Mahasiswa dan Dosen dapat terdaftar dalam berbagai Kelas di mana mereka berinteraksi dengan Materi dan Tugas. Dalam konteks ini, Admin memiliki peran pengelolaan dan tampilan yang

tidak terlibat langsung dalam Kelas atau Materi, namun tetap memainkan peran penting dalam mengatur sistem.

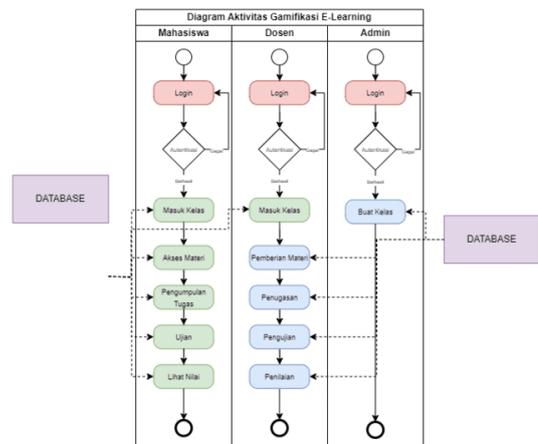
Dosen bertanggung jawab untuk memberikan tugas, menilai, dan membuat kelas, sementara Mahasiswa berpartisipasi dalam kelas, mengerjakan tugas, dan melihat materi. Relasi antara Tugas dan Nilai memfasilitasi penilaian tugas oleh Dosen, sehingga memungkinkan proses evaluasi yang efektif. Kelas utama seperti Dosen, Admin, dan Mhs menyediakan implementasi fungsi khusus untuk masing-masing peran, sedangkan TerapkanCerita memungkinkan integrasi elemen cerita tambahan dalam sistem untuk memperkaya pengalaman pendidikan.



Gbr. 3 Diagram Kelas

Sistem ini didesain untuk mengatur dan memfasilitasi interaksi edukatif secara terstruktur dan efisien antara pengguna dan komponen-komponen pendidikan. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan dan memfasilitasi proses belajar-mengajar yang lebih efektif. Diagram kelas ini merupakan representasi visual dari struktur sistem pendidikan yang kompleks, sehingga memudahkan pengembangan dan pemeliharaan sistem.

C. Activity Diagram



Gbr. 4 Diagram Aktivitas

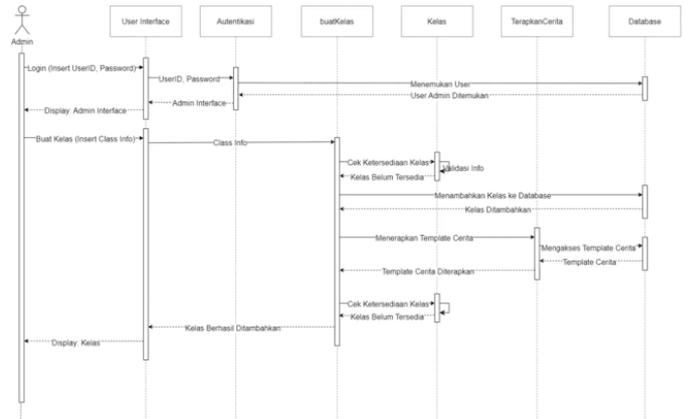
Activity diagram di atas menggambarkan alur aktivitas untuk tiga aktor: mahasiswa, dosen, dan admin. Proses dimulai dengan login, di mana setiap aktor akan melalui tahap autentikasi untuk memastikan identitas mereka. Jika autentikasi berhasil, maka aktor dapat melanjutkan ke aktivitas-aktivitas yang sesuai dengan peran mereka. Mahasiswa dapat melanjutkan dengan aktivitas masuk kelas, mengakses materi, mengumpulkan tugas, mengikuti ujian, dan melihat nilai. Sementara itu, dosen akan melanjutkan dengan aktivitas masuk kelas, pemberian materi, penugasan, pengujian, dan penilaian. Admin memiliki peran yang berbeda, yaitu membuat kelas untuk memfasilitasi proses belajar-mengajar. Jika autentikasi gagal, semua aktor akan kembali ke proses login untuk mencoba lagi. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap aktor memiliki jalur aktivitas yang berbeda berdasarkan peran mereka dalam sistem, sehingga memastikan bahwa setiap aktor dapat melakukan tugas-tugas yang sesuai dengan peran mereka.

D. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah representasi grafis dari urutan kejadian atau interaksi antara objek-objek dalam sistem. Diagram ini menunjukkan bagaimana objek-objek berinteraksi satu sama lain dan bagaimana kejadian-kejadian tersebut terjadi dalam waktu. Dengan demikian, diagram ini dapat membantu dalam memahami dan menganalisis perilaku sistem, serta memfasilitasi komunikasi antara tim pengembang dan pemangku kepentingan [14]. Dalam konteks pengembangan sistem e-learning, diagram sekuensi menjadi sangat penting karena terdapat beberapa aktor yang terlibat, seperti admin, mahasiswa, dan dosen, yang masing-masing memiliki fitur-fitur yang berbeda [15]. Oleh karena itu, terdapat beberapa *sequence diagram* dengan skenario-skenario berbeda untuk ketiga user tersebut, sehingga memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan efektif dalam memahami perilaku sistem e-learning.

1) Sequence Diagram Admin

Sequence diagram di bawah menggambarkan proses interaksi antara admin sebagai pengguna (aktor), antarmuka pengguna (*user interface*), dan database dalam konteks membuat kelas. Proses ini dimulai dengan login admin, di mana admin memasukkan *userID* dan *password* untuk memverifikasi identitasnya. *User interface* kemudian memvalidasi *userID* dan *password* dengan data yang tersimpan di database untuk memastikan keamanan dan integritas sistem. Jika *userID* dan *password* sesuai (*matched*), proses login berhasil, dan *user interface* mencetak "Login Sukses" sebagai konfirmasi. Setelah login berhasil, admin dapat memilih opsi untuk membuat kelas. *User interface* mengirimkan permintaan ke database untuk membuat kelas, dan database memproses permintaan tersebut. Setelah berhasil membuat kelas, database mengembalikan konfirmasi ke *user interface* yang menampilkan daftar kelas yang tersedia. Dengan demikian, admin dapat melihat hasil dari proses membuat kelas dan memastikan bahwa kelas telah berhasil dibuat.

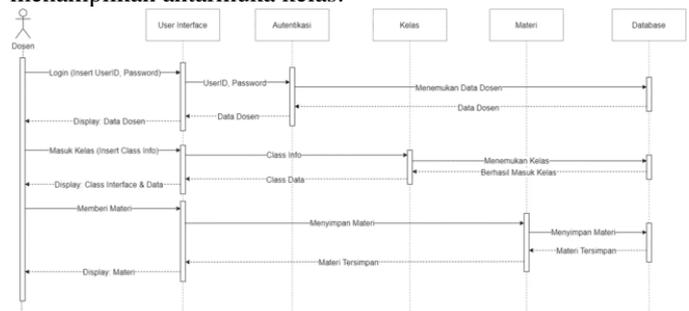


Gbr. 5 Sequence Diagram Admin

Dalam proses yang digambarkan pada Gbr. 5 terdapat interaksi yang jelas antara admin, *user interface*, dan database. Setiap komponen memiliki peran yang spesifik dan saling terkait untuk mencapai tujuan membuat kelas. Dengan menggunakan *sequence diagram*, kita dapat memvisualisasikan proses ini dan memahami bagaimana setiap komponen berinteraksi untuk mencapai hasil yang diinginkan.

2) Sequence Diagram Dosen

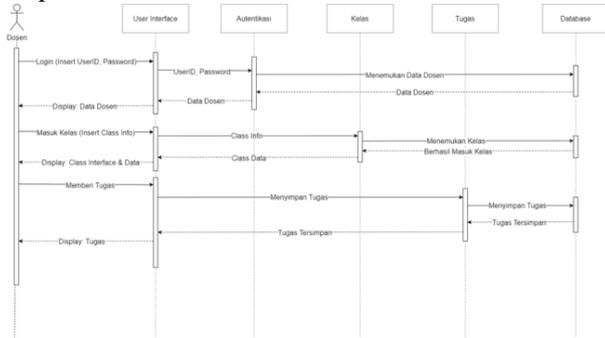
Sequence diagram ini menggambarkan proses interaksi antara dosen, *user interface*, dan database dalam proses pemberian materi, penugasan, pengujian, dan penilaian. Keempat diagram tersebut dimulai dengan dosen melakukan login dengan menginput *email* dan *password*. *User interface* mengirimkan data ini ke database untuk validasi. Jika data valid, *user interface* menampilkan informasi pengguna. Selanjutnya, dosen memilih untuk masuk ke kelas dengan memasukkan informasi kelas yang kemudian dikirim ke database. Database mencari kelas tersebut, dan jika kelas ditemukan, *user interface* menampilkan antarmuka kelas.



Gbr. 6 Sequence diagram pemberian materi oleh dosen.

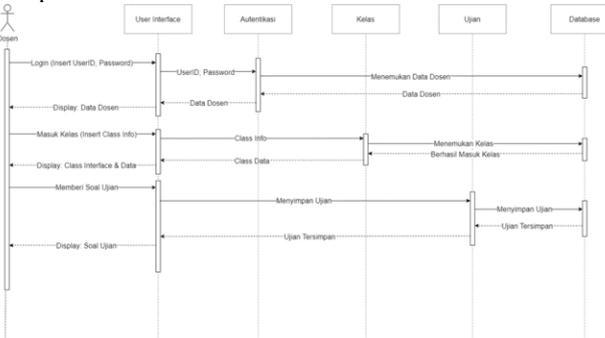
Sequence diagram pada Gbr. 6 menjelaskan alur interaksi antara dosen, *user interface*, dan database dalam proses pemberian materi kelas. Setelah masuk ke kelas, dosen melakukan pemberian materi dengan menginput informasi materi yang kemudian disimpan ke database. Setelah materi berhasil disimpan.

Sequence diagram pada Gbr. 7 di bawah menggambarkan proses interaksi antara dosen, user interface, dan database dalam proses penugasan. Setelah masuk ke kelas, dosen melakukan penugasan dengan menginput informasi tugas yang kemudian disimpan ke database. Setelah tugas berhasil disimpan, user interface menampilkan tugas yang telah tersimpan.

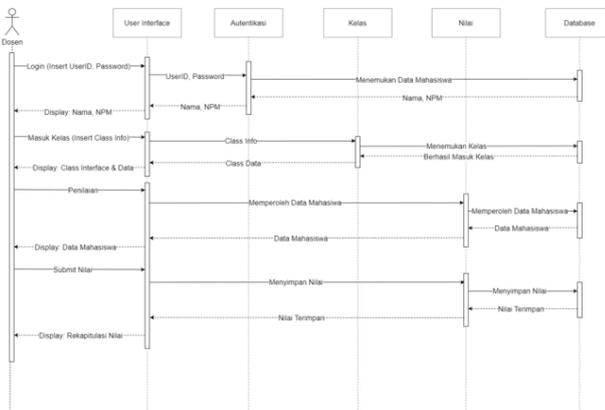


Gbr. 7 Sequence diagram dosen melakukan penugasan.

Sequence diagram pada Gbr. 8 di bawah menggambarkan proses interaksi antara dosen, user interface, dan database dalam konteks pengujian. Setelah masuk ke kelas, dosen melakukan pengujian dengan menginput informasi ujian yang kemudian disimpan ke database. Setelah ujian berhasil disimpan, user interface menampilkan ujian yang telah tersimpan.



Gbr. 8 Sequence diagram dosen melakukan pengujian.

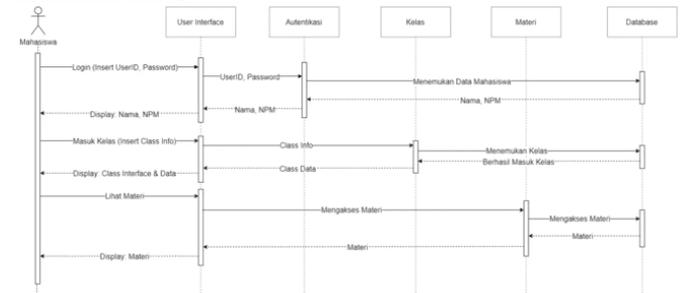


Gbr. 9 Diagram Sequence dosen melakukan penilaian.

Sequence diagram pada Gbr. 9 menggambarkan interaksi antara dosen, user interface, dan database dalam proses penilaian mahasiswa. Setelah masuk kelas, dosen kemudian melakukan penilaian dengan mencari data mahasiswa, yang diambil dari database dan ditampilkan oleh user interface. Setelah melihat data mahasiswa, dosen menginput nilai dan mengirimkannya ke database. Database menyimpan nilai tersebut, dan user interface menampilkan rekapitulasi nilai yang telah tersimpan.

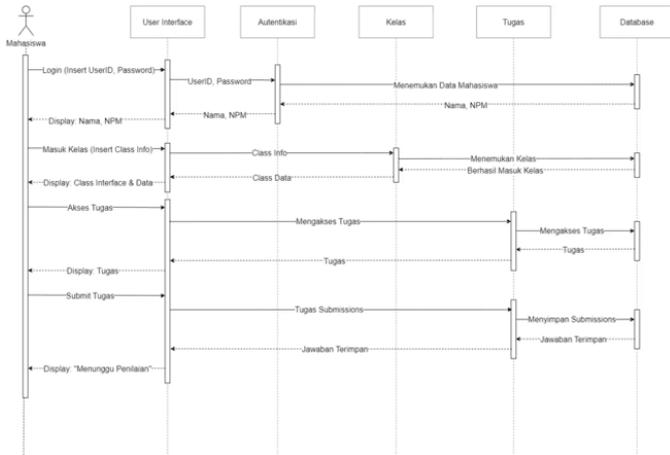
3) Sequence Diagram Mahasiswa

Sequence diagram ini menggambarkan proses interaksi antara mahasiswa, user interface, dan database dalam proses melihat materi. Keempat diagram tersebut dimulai dengan Mahasiswa login menggunakan userID dan password yang dimasukkan ke user interface, yang kemudian mengirimkan data tersebut ke database untuk verifikasi. Setelah userID dan password cocok, database mengirimkan nama dan npm mahasiswa yang kemudian ditampilkan oleh user interface. Mahasiswa memasukkan informasi kelas untuk masuk ke kelas, yang kemudian diverifikasi oleh database. Setelah kelas ditemukan dan mahasiswa berhasil masuk, user interface menampilkan antarmuka kelas.



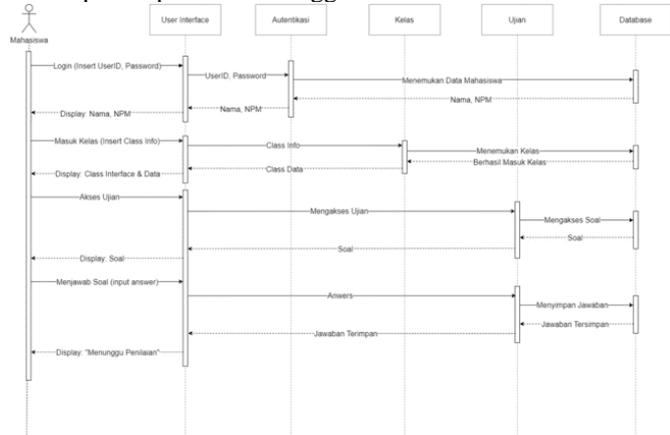
Gbr. 10 Sequence diagram mahasiswa melihat materi.

Sequence diagram pada Gbr. 10 di atas menggambarkan alur interaksi antara mahasiswa, user interface, dan database dalam proses melihat materi kelas. Sequence diagram ini menggambarkan alur interaksi antara mahasiswa, user interface, dan database dalam proses melihat materi kelas. Setelah berhasil masuk kelas, user interface menampilkan antarmuka kelas kepada mahasiswa. Mahasiswa kemudian memilih opsi untuk melihat materi, dan user interface mengakses materi dari database. Setelah mendapatkan materi, user interface menampilkan materi tersebut kepada mahasiswa. Sequence diagram pada Gbr. 11 di bawah menggambarkan alur interaksi antara mahasiswa, user interface, dan database dalam proses pengumpulan tugas. Setelah berhasil masuk kelas, user interface menampilkan antarmuka kelas kepada mahasiswa. Mahasiswa kemudian memilih opsi pengumpulan tugas, mengirimkan tugas melalui user interface, yang kemudian menyimpan tugas tersebut di database. Setelah tugas berhasil dikumpulkan, user interface menampilkan pesan "Menunggu Penilaian" kepada mahasiswa.



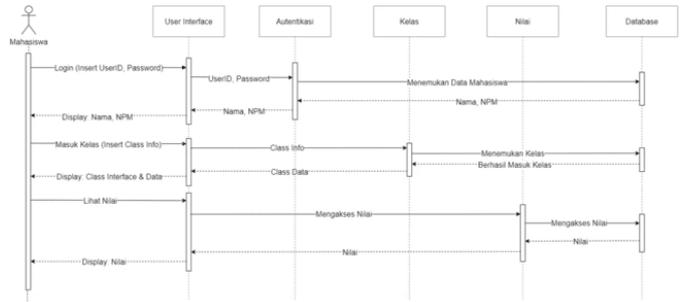
Gbr. 11 Sequence diagram mahasiswa mengumpulkan tugas.

Sequence diagram pada Gbr. 12 di bawah menggambarkan interaksi antara mahasiswa, user interface, dan database selama proses login, masuk kelas, dan mengerjakan ujian. Sequence diagram ini menggambarkan interaksi antara mahasiswa dalam proses mengerjakan ujian. Setelah kelas ditemukan dan mahasiswa berhasil masuk, user interface menampilkan antarmuka kelas. Mahasiswa memilih untuk mengikuti ujian, sehingga user interface mengirimkan permintaan akses soal ujian ke database. Database mengembalikan soal ujian yang kemudian ditampilkan oleh user interface. Setelah mengerjakan ujian, mahasiswa mengirimkan jawaban melalui user interface, yang kemudian menyimpan jawaban tersebut ke database. Setelah jawaban tersimpan, user interface menampilkan pesan "Menunggu Penilaian".



Gbr. 12 Sequence diagram mahasiswa mengerjakan ujian

Sequence diagram pada Gbr. 13 di bawah menunjukkan interaksi antara mahasiswa, user interface, dan database dalam proses melihat nilai. Setelah kelas ditemukan dan mahasiswa berhasil masuk, user interface menampilkan antarmuka kelas. Mahasiswa kemudian memilih untuk melihat nilai, dan user interface mengirimkan permintaan akses nilai ke database. Database mengembalikan data nilai yang kemudian ditampilkan oleh user interface kepada mahasiswa.



Gbr. 13 Sequence diagram mahasiswa melihat nilai.

E. Mockup

1) Sign Up



Gbr. 14 Halaman sign up mahasiswa.



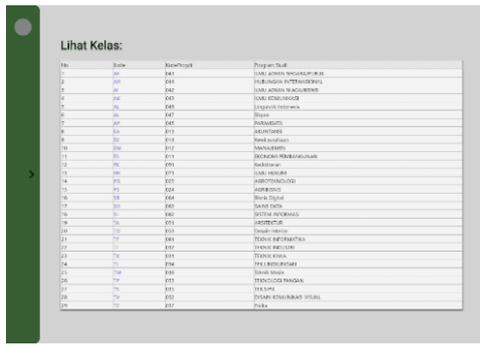
Gbr. 15 Halaman sign up dosen.

2) Login



Gbr. 16 Halaman login.

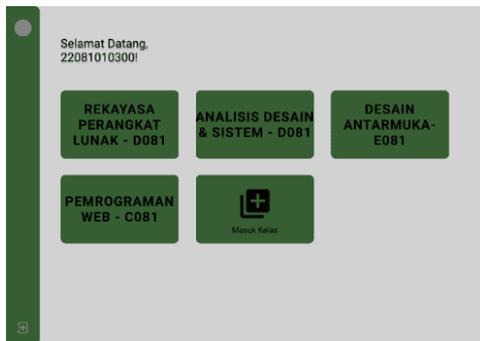
3) Halaman Utama



Gbr. 17 Halaman utama admin.

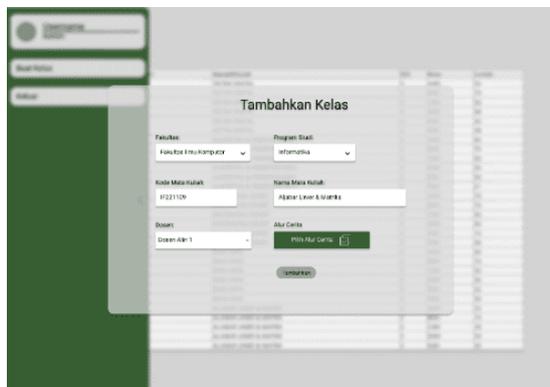


Gbr. 18 Halaman utama dosen.



Gbr. 19 Halaman utama mahasiswa.

4) Buat Kelas



Gbr. 20 Halaman buat kelas oleh admin.

5) Peta Petualangan & Penyampaian Cerita



Gbr. 21 Peta petualangan.



Gbr. 22 Penyampaian cerita.

6) Peta Ujian



Gbr. 23 Peta ujian.



Gbr. 24 Prolog.

7) Halaman Ujian & Kuis



Gbr. 25 Monster ujian.



Gbr. 26 Pilihan jawaban.



Gbr. 27 Monster terkalahkan.

8) Materi



Gbr. 28 Lihat materi.

9) Penugasan

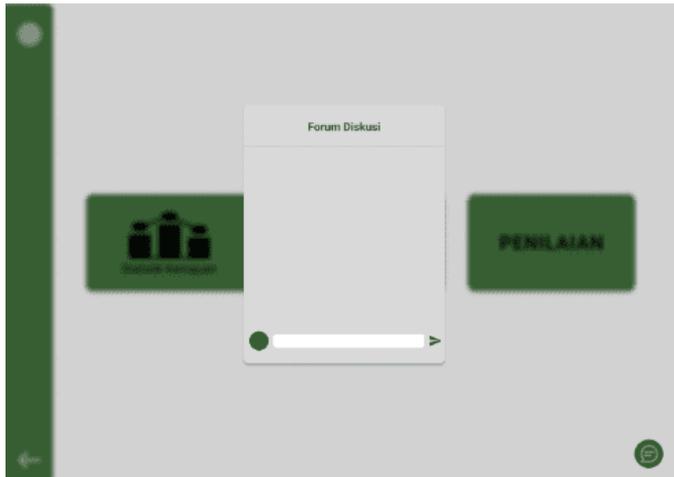


Gbr. 29 Halaman penugasan oleh dosen.

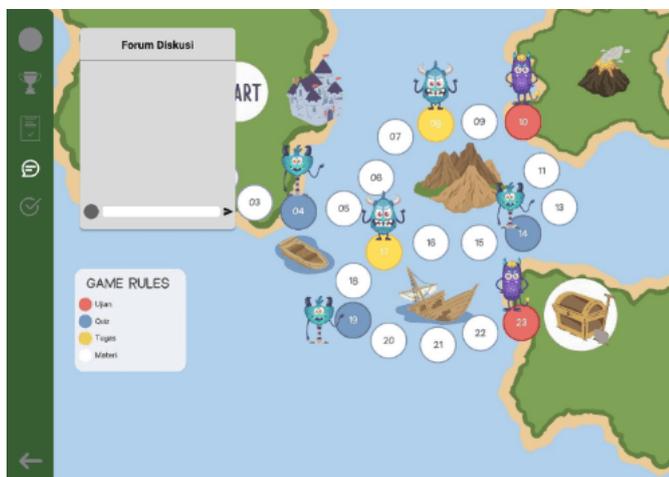


Gbr. 30 Halaman lihat tugas oleh mahasiswa.

10) Forum Diskusi

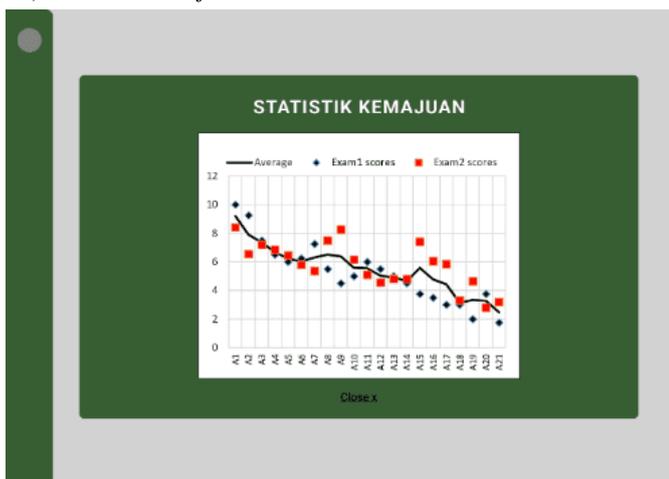


Gbr. 31 Pop up forum diskusi oleh dosen.



Gbr. 32 Pop up forum diskusi oleh manusia.

11) Statistik Kemajuan



Gbr. 33 Statistik kemajuan mahasiswa oleh dosen.

F. User Testing

User testing dilaksanakan oleh 3 koresponden, dengan 9 construct disertai dengan 2 pernyataan tiap *construct*. Nilai tertinggi adalah 5 dan nilai terendah adalah 0.

Constructs	Statements	Result	Average
Usability/Playability	I find the controls of the game to be straightforward.	14	14
	I find the game's interface to be easy to navigate.	14	
Narratives	I am captivated by the game's story from the beginning.	14	14.5
	I enjoy the fantasy or story provided by the game.	15	
Play Engrossment	I feel detached from the outside world while playing the game.	12	11.5
	I do not care to check events that are happening in the real world during the game.	9	
Enjoyment	I think the game is fun.	15	14
	I feel bored while playing the game. (REVERSE CODE)	13	
Creative Freedom	I feel the game allows me to be imaginative.	13	13
	I feel creative while playing the game.	13	
Audio Aesthetics	I enjoy the sound effects in the game.	13	13
	I feel the game's audio (e.g., sound effects, music) enhances my gaming experience.	13	
Personal Gratification	I am very focused on my own performance while playing the game.	15	15
	I want to do as well as possible during the game.	15	
Social Connectivity	I find the game supports social interaction (e.g., chat) between players.	13	13.5
	I like to play this game with other players.	14	
Visual Aesthetics	I enjoy the game's graphics.	14	14
	I think the game is visually appealing.	14	

Gbr. 33 Hasil user testing.

Dari hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa *construct* yang memiliki nilai terendah adalah *audio aesthetics* dengan rata-rata nilai sebesar 11.5 dan yang tertinggi adalah *personal gratification* dengan rata-rata nilai sebesar 15.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penulisan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan gamifikasi dalam *e-learning* memberikan dampak positif terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Integrasi elemen-elemen permainan seperti poin, *level*, dan penghargaan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Hal ini terbukti dengan peningkatan partisipasi siswa, waktu belajar yang lebih lama, serta hasil belajar yang lebih baik.

Namun demikian, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam implementasi gamifikasi. Tantangan tersebut meliputi resistensi terhadap perubahan dari beberapa pihak dan kebutuhan akan pelatihan khusus bagi pengajar agar mampu memanfaatkan elemen gamifikasi secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk mengatasi tantangan-tantangan ini agar gamifikasi dapat diimplementasikan dengan sukses.

Hasil penulisan ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi pengembang dan pendidik dalam merancang *platform e-*

learning yang lebih efektif dan menarik, sehingga mampu meningkatkan kualitas pendidikan di era digital ini.

REFERENSI

- [1] M. T. Hidayatullah, M. Asbari, M. I. Ibrahim, dan A. H. H. Faidz, "Urgensi Aplikasi Teknologi dalam Pendidikan di Indonesia," *JISMA*, vol. 2, no. 6, hal. 70-73, Okt. 2023.
- [2] Syarifah Hairunnisa Irtawanti, "PEMANFAATAN E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BELAJAR," *jomla*, vol. 2, no. 1, hal. 15-19, Jan. 2021.
- [3] M. Fadhilah, "Pemanfaatan Aplikasi E-Learning IAIN Madura dalam Meningkatkan Efisiensi Belajar Mahasiswa di Masa New Normal," *basicedu*, vol. 5, no. 6, hal. 6249-6256, Nov. 2021.
- [4] K. Krishnamurthy, N. Selvaraj, P. Gupta, B. Cyriac, P. Dhurairaj, A. Abdullah, A. Krishnapillai, H. Lugova, M. Haque, S. Xie, dan ET. Ang, "Benefits of gamification in medical education," *Clinical Anatomy*, vol. 35, no. 6, hal. 795-807, Sep. 2022.
- [5] Srimuliyani, "Menggunakan Teknik Gamifikasi untuk Meningkatkan Pembelajaran dan Keterlibatan Siswa di Kelas," *EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Kesehatan*, vol. 1, no. 1, hal 29-35, Nov. 2023.
- [6] A. K. Yaniaja, H. Wahyudrajat, dan V. T. Devana, "Pengenalan Model Gamifikasi ke dalam E-Learning Pada Perguruan Tinggi," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, hal. 29-35, Nov. 2023.
- [7] I. Bouchrika, N. Harrati, V. Wanick, dan G. Wills, "Exploring the impact of gamification on student engagement and involvement with e-learning systems," *Interactive Learning Environments*, vol. 29, no.8, hal. 1244-1257, Jun. 2019.
- [8] A. N. Saleem, N. M. Noori, dan F. Ozdamli, "Gamification Applications in E-learning: A Literature Review," *Tech Now Learn*, vol. 27, hal. 139-159, Jan. 2021.
- [9] Rosmiati, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran E-Learning Matakuliah Grafika Komputer," *BANDWITH: Journal of Informatics and Computer Engineering*, vol. 1, no. 2, hal. 65-74, Jul. 2023.
- [10] N. Hidayati dan S. Sismadi, "Application of Waterfall Model in Development of Work Training Acceptance System," *INTENSIF*, vol. 4, no. 1, hal. 75-89, Feb. 2020.
- [11] Harkirat Kaur Aroral, "Waterfall process operations in the fast-paced world: project management exploratory analysis," *International Journal of Applied Business and Management Studies*, vol. 6, no. 1, hal. 91-99, Apr. 2021.
- [12] R. A. Purba dan S. Sondang, "Design and Build Monitoring System for Pregnant Mothers and Newborns using the Waterfall Model," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, hal. 29-42, Feb. 2022.
- [13] S. Al-Saqqah, S. Sawalha, dan H. Abdelnabi, "Agile Software Development: Methodologies and Trends," *iJIM*, vol. 14, no. 11, hal. 246-270, Jul. 2020.
- [14] T. R. Julsrud, "A Browser-based Tool for Modeling and Analysis of Sequence Diagrams," M. S. thesis, University of Oslo, Oslo, Norwegia, Mar. 2022.
- [15] R. Ramle, M. A. F. Kamalruddin, M. I. Ismail, dan M. Z. Zaina, "UML Diagram E-Learning Application: A Pilot Study," *MARI*, vol. 2, no. 1, hal. 418-425, Nov. 2020.