

Perancangan Sistem Manajemen Tugas Berbasis Web Dengan Fitur Gamifikasi

Muh. Askan Tri Anugrah Sumaja^a, Siska Anraeni^b, Muhammad Arfah Asis^c

Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

^amuhaskan161203@umi.ac.id; ^bsiska.anraeni@umi.ac.id; ^cmuh.arfah.asis@umi.ac.id

Received: 05-03-2026 | Revised: 15-03-2026 | Accepted: 20-03-2026 | Published: 29-03-2026

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan sistem berbasis web untuk meningkatkan efektivitas dalam pengelolaan tugas, baik di lingkungan kerja maupun akademik. Permasalahan umum dalam manajemen tugas meliputi kurangnya struktur, keterlambatan penyelesaian, dan rendahnya motivasi pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Manajemen Tugas Berbasis Web dengan fitur gamifikasi untuk mendukung penugasan dan pemantauan progres secara terintegrasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem dirancang dengan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) serta didukung oleh basis data yang mengakomodasikan fitur pengelolaan tugas dan mekanisme gamifikasi seperti poin, level, badge, bonus ketepatan waktu, serta pengukuran konsistensi harian (streak). Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem bisa membantu pengelolaan tugas secara digital dan menampilkan progress pengguna secara lebih terstruktur melalui penerapan Gamifikasi. Dengan adanya mekanisme evaluasi berdasarkan prioritas tugas, ketepatan waktu, dan konsistensi penyelesaian, rancangan sistem diharapkan dapat mendukung peningkatan motivasi dan kedisiplinan pengguna dalam menyelesaikan tugas.

Kata kunci: Manajemen Tugas, Sistem Berbasis Web, Gamifikasi, Waterfall, UML

Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi mendorong organisasi dan institusi pendidikan untuk menggunakan sistem berbasis web demi meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja [1], [2]. Pada lingkungan akademik, khususnya di Fakultas Ilmu Komputer, pengelolaan tugas sering menjadi tantangan beberapa mahasiswa. Berdasarkan pengamatan di lingkungan perkuliahan, masih ditemukan mahasiswa yang mengalami keterlambatan dalam mengumpulkan tugas akibat kurangnya pengelolaan tugas yang terstruktur. Kondisi ini menunjukkan adanya penurunan kedisiplinan dalam pengumpulan tugas serta perlunya suatu rancangan sistem yang dapat membantu mahasiswa dalam mengatur, memantau, dan menyelesaikan tugas secara lebih terorganisir. Manajemen tugas, baik individu maupun kelompok, menjadi aspek penting di lingkungan kerja dan akademik [3], [4]. Pengelolaan tugas yang tidak terstruktur sering menyebabkan keterlambatan penyelesaian dan menurunnya motivasi [5], [6]. Hal ini menunjukkan perlunya sistem yang dapat membantu penugasan, pemantauan, dan evaluasi tugas secara terintegrasi.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem manajemen tugas berbasis gamifikasi dengan berbagai pendekatan. Beberapa penelitian menerapkan elemen gamifikasi seperti poin, badge, dan level untuk meningkatkan motivasi pengguna dalam menyelesaikan tugas. Penelitian lain mengintegrasikan fitur leaderboard dan quest guna mendorong kompetisi yang sehat antar pengguna, serta mengembangkan sistem manajemen tugas berbasis kelompok untuk meningkatkan kolaborasi tim [4], [7]. Selain itu, terdapat pula pengembangan aplikasi task manager dan jadwal pintar yang berfokus pada peningkatan motivasi belajar serta pengelolaan waktu melalui mekanisme pemberian poin dan reward atas setiap penyelesaian tugas [8], [9], [10]. Meskipun pendekatan yang digunakan beragam, sebagian besar penelitian menitikberatkan pada pemberian penghargaan berdasarkan jumlah penyelesaian tugas atau tingkat partisipasi pengguna. Namun, aspek ketepatan waktu penyelesaian tugas dan pengukuran konsistensi harian sebagai indikator disiplin serta manajemen waktu belum diintegrasikan secara eksplisit sebagai mekanisme evaluasi dalam sistem.

Gamifikasi merupakan pendekatan yang menambahkan elemen permainan ke dalam aktivitas non-permainan untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi pengguna [11], [12], [13]. Penerapan elemen seperti poin, level,

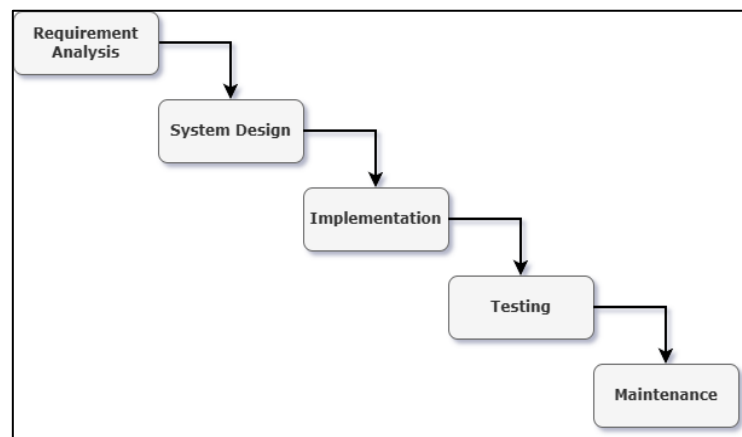
badge, dan leaderboard dalam sistem manajemen tugas dapat mendorong partisipasi aktif serta meningkatkan tanggung jawab dalam penyelesaian tugas [14].

Berdasarkan latar belakang tersebut, masih terdapat kebutuhan akan sistem manajemen tugas yang tidak hanya mengintegrasikan mekanisme gamifikasi, tetapi juga mampu mengevaluasi progres secara terukur dengan mempertimbangkan prioritas tugas, ketepatan waktu penyelesaian, dan konsistensi harian pengguna. Kurangnya transparansi progres dan pemantauan tugas secara terstruktur dapat menghambat proses evaluasi kinerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem manajemen tugas berbasis web yang memfasilitasi penugasan dan pemantauan progres secara lebih efektif melalui integrasi mekanisme gamifikasi yang terstruktur. Ruang lingkup penelitian mencakup perancangan sistem, pemodelan menggunakan diagram UML, perancangan basis data, serta perancangan antarmuka sistem berbasis web yang kemudian dilakukan pengujian untuk memastikan kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini menerapkan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall untuk pengembangan perangkat lunak berbasis web, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna serta permasalahan yang terdapat pada sistem [15]. Tahap perancangan meliputi pembuatan model sistem seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, serta perancangan basis data. Selanjutnya, rancangan sistem diimplementasikan menggunakan teknologi web yang sesuai, lalu diuji untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi. Sistem yang dirancang dalam penelitian ini diharapkan membuat proses manajemen tugas lebih terorganisir, transparan, dan efisien, serta dapat meningkatkan kinerja dan tanggung jawab pengguna dalam menyelesaikan tugas.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall sebagai metode pengembangan sistem. Model Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [16]. Model ini banyak diterapkan dalam perancangan sistem informasi karena mampu memberikan alur kerja yang jelas serta dokumentasi yang terorganisir dengan baik [17], [18]. Model Waterfall dipilih karena kebutuhan rancangan sistem telah dirumuskan sejak tahap analisis dan ruang lingkungannya jelas, sehingga pendekatan Waterfall dinilai lebih sesuai untuk mendukung proses perancangan sistem secara sistematis.



Gambar 1. Metode Waterfall

A. Requirement Analysis

Tahap *Requirement Analysis* bertujuan mengidentifikasi kebutuhan sistem secara menyeluruh sebelum perancangan dan implementasi dilakukan. Pada tahap ini, dianalisis masalah dalam manajemen tugas, terutama terkait penugasan, pemantauan progres, dan kurangnya motivasi dalam penyelesaian tugas.

B. System Design

Tahap *System Design* bertujuan menerjemahkan hasil analisis kebutuhan ke dalam rancangan sistem yang terstruktur. Pada tahap *System Design*, sistem dirancang berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis.

Perancangan meliputi pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna serta alur system. Selain itu, perancangan basis data dilakukan untuk mendukung fitur pengelolaan tugas dan mekanisme gamifikasi seperti poin, level, *badge*, dan *streak*.

C. *Implementation*

Pada tahap ini sistem di implementasikan sesuai dengan design yang telah dibuat. Sistem diimplementasikan menggunakan fitur registrasi, login, pengelolaan tugas, perhitungan poin berdasarkan prioritas dan ketepatan waktu, pembaruan streak harian, serta pemberian badge dan level. Tahap implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai backend, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk antarmuka pengguna. Sistem menggunakan MySQL sebagai basis data dan dijalankan pada lingkungan pengembangan lokal menggunakan XAMPP.

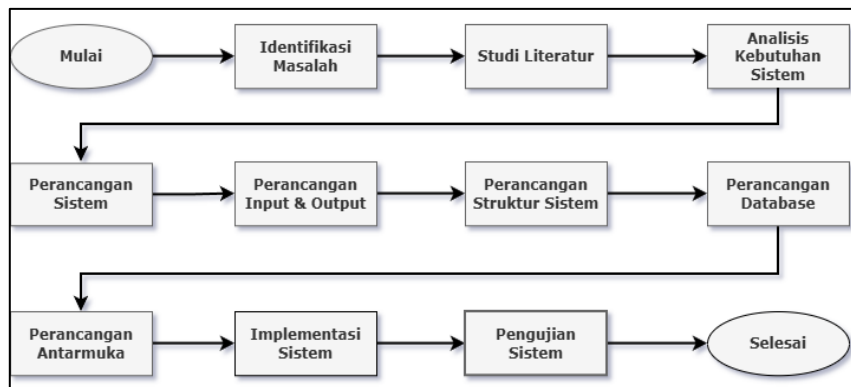
D. *Testing*

Pada tahap ini, sistem diuji dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem berdasarkan input dan output untuk memastikan setiap fitur dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Pengujian dilakukan pada beberapa fitur seperti login, pengelolaan tugas, perhitungan poin, bonus ketepatan waktu, pembaruan *streak*, serta pemberian *badge*.

E. *Maintenance*

Tahap *Maintenance* dalam penelitian ini tidak dilakukan secara operasional karena sistem hanya dikembangkan dan diuji dalam lingkungan pengembangan. Tahap ini dapat dilakukan apabila sistem diterapkan dan digunakan secara nyata serta memerlukan perbaikan atau penyesuaian di masa mendatang.

Perancangan



Gambar 2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggambarkan tahapan pengembangan aplikasi menggunakan metode Waterfall yang dilakukan secara berurutan mulai dari identifikasi masalah hingga sistem selesai dibangun[19]. Tahapan pertama adalah identifikasi masalah dan studi literatur untuk memahami kebutuhan sistem. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan yang menjadi dasar dalam proses perancangan system, meliputi perancangan input/output, struktur sistem, basis data, serta antarmuka pengguna. Setelah tahap rancangan selesai, system kemudian diimplementasikan menggunakan teknologi berbasis web, dan dilanjutkan dengan proses pengujian untuk memastikan sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

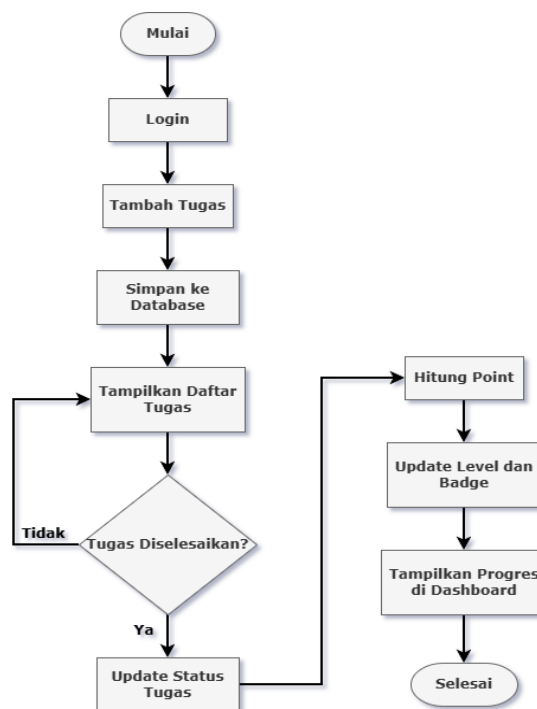
A. Sistem Berjalan

Gambar 3 menunjukkan sistem berjalan dimulai saat pengguna mencatat tugas secara manual. Catatan ini disimpan tanpa sistem pengelolaan terstruktur. Saat mengerjakan tugas, pengguna membaca kembali catatan tersebut. Jika tugas belum selesai, proses diulang hingga selesai. Setelah tugas selesai, pengguna hanya memberi tanda selesai tanpa pencatatan progres atau penghargaan tambahan.



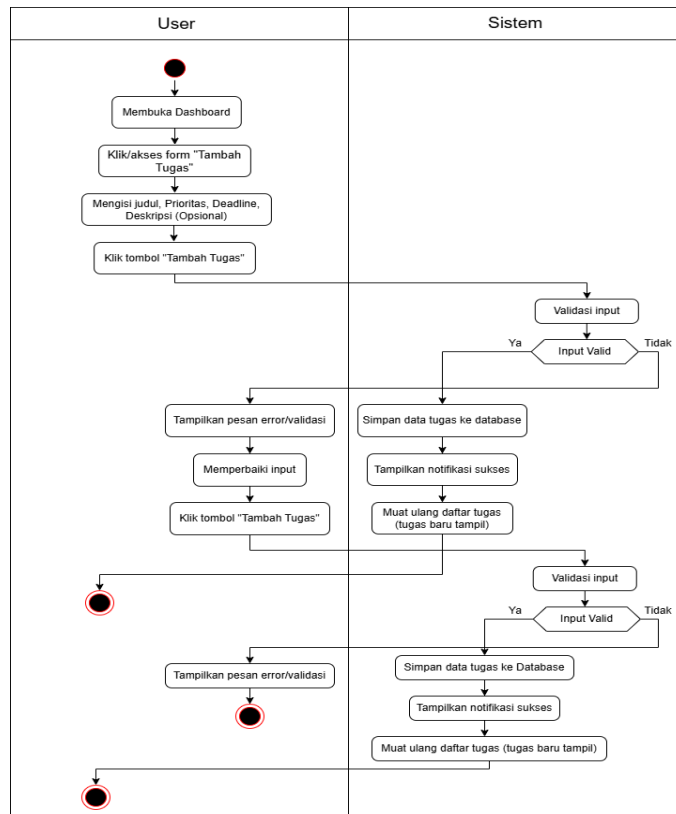
Gambar 3. Flowchart Sistem Berjalan

B. Sistem Usulan



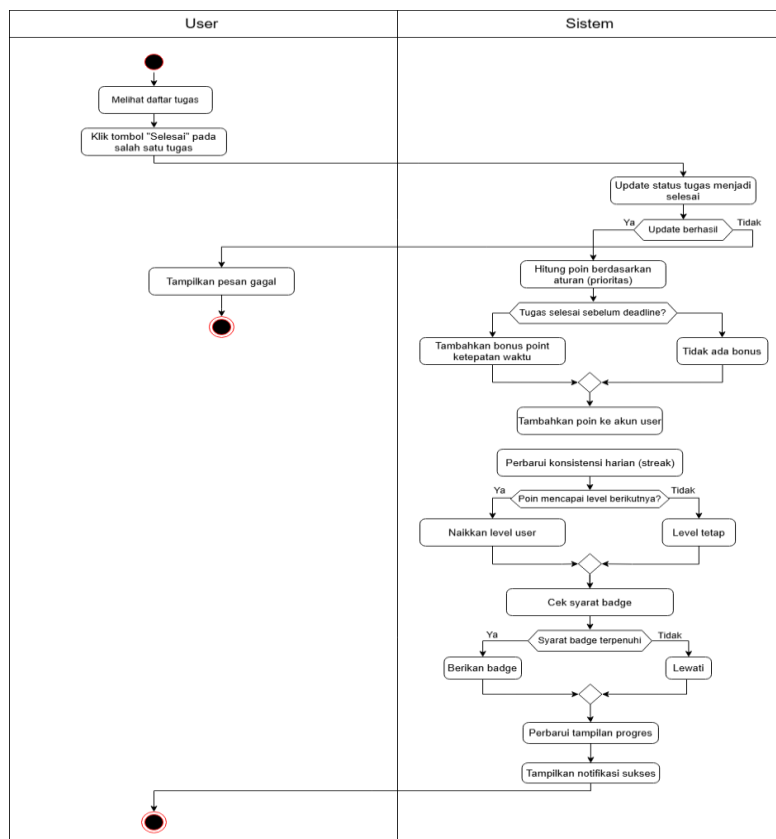
Gambar 4. Flowchart Sistem Usulan

Gambar 4 menggambarkan sistem usulan dimulai dari proses login pengguna ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna bisa menambahkan tugas baru yang kemudian disimpan ke database. Sistem menampilkan daftar tugas di dashboard. Ketika tugas diselesaikan, sistem memperbarui status tugas menjadi selesai. Sistem juga otomatis menghitung poin berdasarkan tugas yang diselesaikan, memperbarui level pengguna, dan memberikan badge jika syarat tertentu terpenuhi[4], [19]. Progres pengguna kemudian ditampilkan di dashboard sebagai umpan balik visual.



Gambar 6. Activity Diagram Tambah tugas

2. Selesaikan tugas dan Gamifikasi



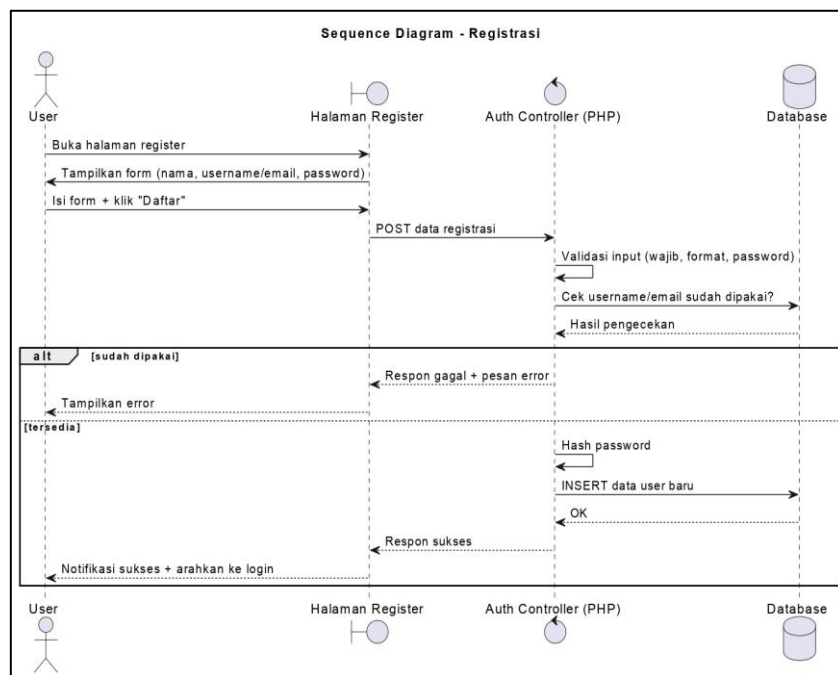
Gambar 7. Activity Diagram Selesaikan Tugas dan Gamifikasi

Gambar 7 merupakan *Activity diagram* selesaikan tugas dan gamifikasi menggambarkan proses dimulai saat pengguna memilih tugas dari daftar dan menekan tombol “Selesai”. Setelah itu, sistem mengubah status tugas menjadi selesai. Jika pembaruan berhasil, sistem masuk ke tahap gamifikasi. Poin dihitung berdasarkan prioritas tugas yang diselesaikan. Sistem juga memeriksa apakah tugas selesai sebelum batas waktu. Jika tugas selesai tepat waktu, pengguna mendapat bonus poin. Jika tidak, poin hanya diberikan sesuai prioritas. Setelah poin ditambahkan ke akun, sistem memperbarui streak harian pengguna sebagai tanda keteraturan. Selanjutnya, sistem mengecek apakah total poin pengguna sudah cukup untuk naik level. Jika sudah, level pengguna akan naik. Sistem juga memeriksa syarat untuk mendapatkan badge, seperti menyelesaikan tugas pertama, jumlah tugas tertentu, atau kriteria lain. Jika syarat terpenuhi, badge akan ditambahkan ke data pengguna. Terakhir, sistem memperbarui tampilan progres yang mencakup poin, level, badge, dan streak, lalu menampilkan notifikasi keberhasilan. Proses selesai setelah semua komponen gamifikasi diperbarui.

C. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi atau pertukaran pesan antar objek dalam sistem berdasarkan waktu (*sequence*) [22]. Diagram ini menunjukkan bagaimana suatu proses berjalan dari awal hingga akhir melalui komunikasi antara aktor, antarmuka sistem, kontrol sistem, dan database. Selain itu, *sequence diagram* membantu memastikan bahwa alur logika sistem sudah dirancang secara terstruktur sebelum implementasi.

1. Registrasi

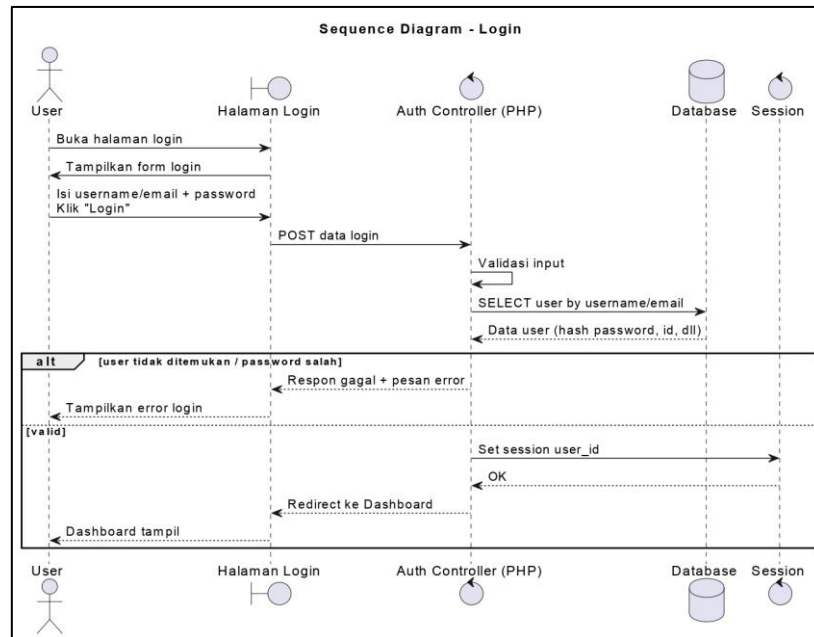


Gambar 8. *Sequence Diagram* Registrasi

Gambar 8 menunjukkan *Sequence Diagram* Registrasi yang menggambarkan proses pembuatan akun baru oleh user. User mengisi form registrasi, kemudian sistem melakukan validasi data dan pengecekan ke database. Jika data valid dan belum terdaftar, sistem menyimpan akun baru dan menampilkan notifikasi berhasil. Jika data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan.

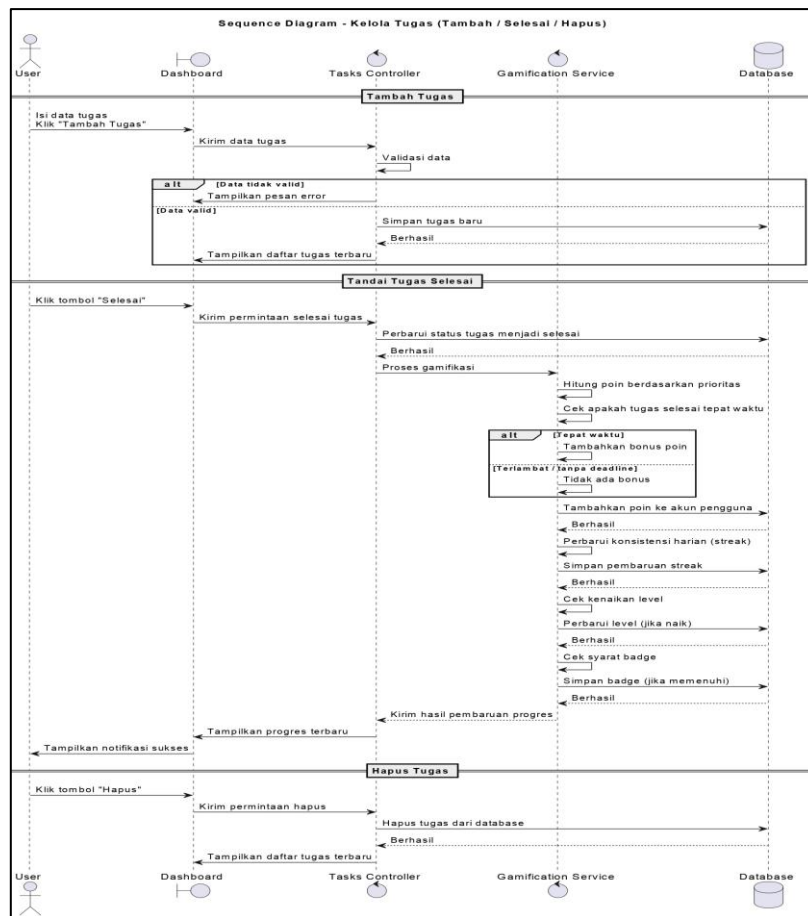
2. Login

Gambar 9 merupakan *Sequence Diagram* Login menjelaskan proses autentikasi user sebelum mengakses sistem. User memasukkan username/email dan password, lalu sistem memverifikasi data ke database. Jika sesuai, sistem membuat session dan mengarahkan user ke dashboard. Jika tidak sesuai, sistem menampilkan pesan error.



Gambar 9. Sequence Diagram Login

3. Kelola Tugas

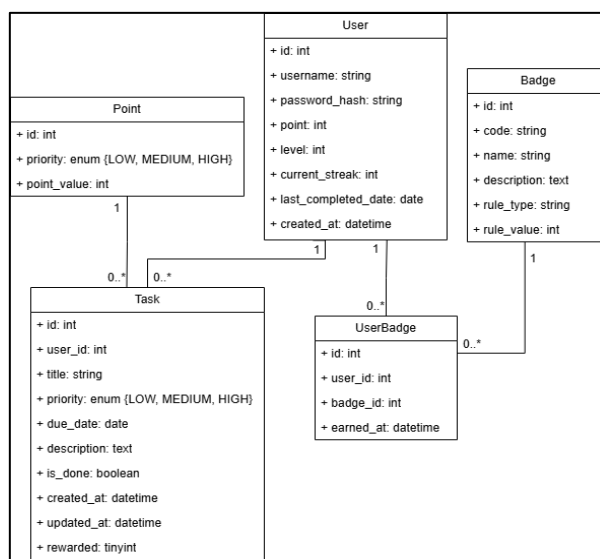


Gambar 10. Sequence Diagram Kelola Tugas

Gambar 10 merupakan gambar Sequence diagram telola tugas menunjukkan bagaimana User, Dashboard, Tasks Controller, Gamification Service, dan Database berinteraksi dalam mengelola

tugas. Diagram ini mencakup tiga skenario utama: menambah tugas, mengubah status menjadi selesai, dan menghapus tugas. Saat menambah tugas, pengguna mengisi data melalui dashboard. Data ini dikirim ke *Tasks Controller* untuk validasi. Apabila data tidak valid, *system* akan menampilkan pesan kesalahan. Sebaliknya, jika data valid, maka data akan disimpan ke database dan dashboard diperbarui dengan daftar tugas terbaru. Untuk mengubah status menjadi selesai, sistem memperbarui status tugas di database. Setelah itu, Gamification Service menghitung poin berdasarkan prioritas tugas. Sistem juga memeriksa apakah tugas selesai tepat waktu untuk menentukan bonus poin. Selanjutnya, poin ditambahkan ke akun pengguna, konsistensi harian (*streak*) diperbarui, kemungkinan kenaikan level diperiksa, dan syarat badge dievaluasi. Jika ada pembaruan, perubahan disimpan ke database dan progres pengguna diperbarui di dashboard. Untuk menghapus tugas, sistem menerima permintaan dari pengguna, menghapus data tugas dari database, dan memperbarui daftar tugas di dashboard. Dengan fitur tambahan seperti bonus ketepatan waktu dan perhitungan konsistensi harian, sistem tidak hanya memberi penghargaan atas jumlah tugas yang selesai, tetapi juga memperhatikan kedisiplinan dan manajemen waktu pengguna.

D. Class Diagram



Gambar 11. Class Diagram

Gambar 11 menggambarkan struktur data dalam sistem serta hubungan antar kelas yang membentuk sistem manajemen tugas berbasis gamifikasi. Diagram ini menunjukkan entitas utama seperti *User*, *Task*, *Badge*, *UserBadge*, dan *PointRule* beserta atribut masing-masing kelas.

E. Analisis Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebarakan kepada responden, diperoleh sejumlah kebutuhan pengguna terkait pengelolaan tugas akademik. Hasil kuesioner tersebut kemudian dianalisis untuk menentukan kebutuhan sistem yang akan dirancang. Analisis kebutuhan pengguna ini menjadi dasar dalam perancangan fitur sistem serta desain antarmuka (user interface). Hasil analisis kebutuhan pengguna ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Pengguna

No	Kebutuhan Pengguna	Analisis Kebutuhan pengguna	Fitur Sistem	Implementasi pada interface
1	Sebagian responden pernah mengalami keterlambatan mengumpulkan tugas karena pengelolaan tugas yang kurang baik	Pengguna membutuhkan sistem yang membantu mengatur dan mencatat tugas agar lebih terorganisir	Manajemen tugas	Halaman dashboard yang menampilkan daftar tugas

2	71% responden pernah mengalami kesulitan dalam mengelola tugas akademik	Pengguna membutuhkan sistem yang dapat membantu memantau dan mengelola tugas dengan lebih mudah	Monitoring tugas	Halaman daftar tugas dan status tugas
3	Mayoritas responden menyatakan sistem untuk mencatat dan memantau tugas diperlukan	Sistem harus menyediakan fitur pencatatan dan pemantauan tugas	Tambah, ubah, dan hapus tugas	Form tambah tugas dan halaman pengelolaan tugas
4	Sebagian besar responden menyatakan fitur pengingat deadline sangat penting	Sistem perlu menyediakan fitur pengingat agar pengguna tidak terlambat menyelesaikan tugas	Pengingat deadline	Tampilan deadline pada daftar tugas
5	Fitur yang paling dibutuhkan adalah pengingat deadline, pengelolaan tugas, dan monitoring progress	Sistem harus menyediakan fitur pengelolaan tugas serta pemantauan progres penyelesaian tugas	Monitoring progress tugas	Indikator status/progres tugas pada dashboard
6	Responden menyatakan fitur gamifikasi seperti poin, badge, atau leaderboard dapat membuat pengelolaan tugas lebih menarik	Sistem dapat menambahkan elemen gamifikasi untuk meningkatkan motivasi pengguna	Poin, Badge, Leaderboard	Halaman profil pengguna dan leaderboard

F. Desain Interface system

1. Tampilan Register

The image shows a web form titled "Register". It contains three input fields: "Nama" (Name) with a placeholder "Masukan nama anda", "Email" with a placeholder "Masukan email anda", and "Password" with a placeholder "Masukan password (min. 6 karakter)". Below the fields are a "Daftar" button and a link "Sudah punya akun? [Login](#)".

Gambar 12. Interface Register

Gambar 12 menampilkan halaman registrasi. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk mengisi nama, email, dan password untuk membuat akun. Sistem akan melakukan validasi terhadap input yang diberikan sebelum data disimpan ke dalam database. Jika proses registrasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman login.

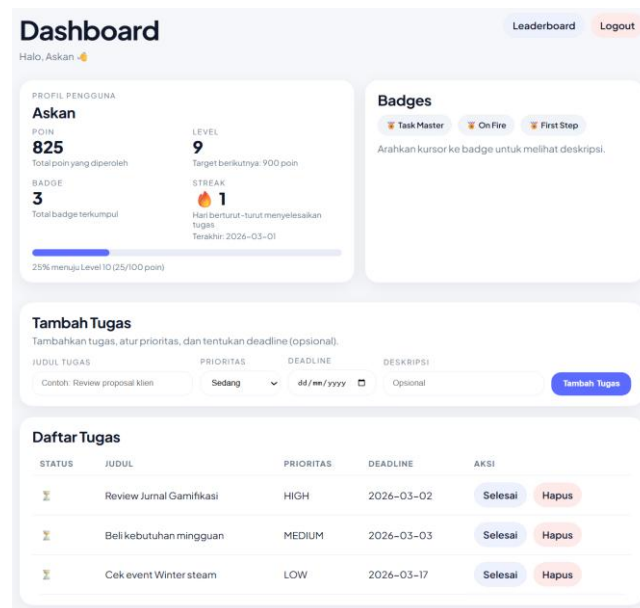
2. Tampilan Login

The image shows a web form titled "Login". It contains two input fields: "Email" with a placeholder "Masukan nama anda" and "Password" with a placeholder "Masukan password (min. 6 karakter)". Below the fields are a "Masuk" button and a link "Belum punya akun? [Register](#)".

Gambar 13. Interface Login

Gambar 13 menunjukkan halaman login. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan email dan password yang telah terdaftar. Apabila data yang dimasukkan valid, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard*.

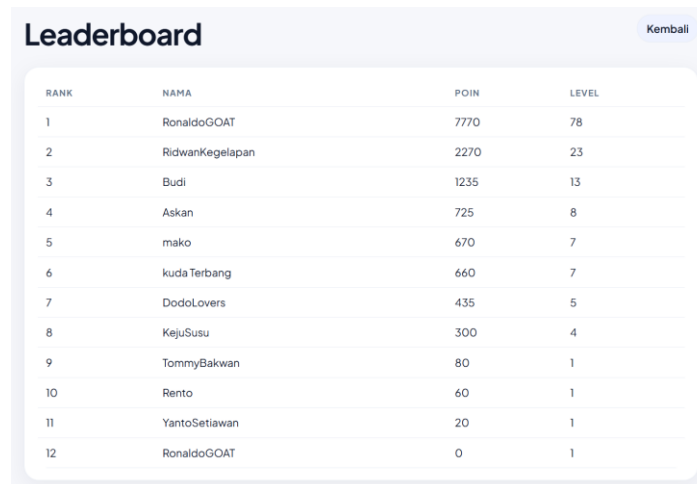
3. Tampilan *Dashboard*



Gambar 14. Tampilan *Dashboard*

Gambar 14 menampilkan halaman dashboard sebagai halaman utama pada sistem. Pada halaman ini ditampilkan informasi pengguna seperti, total poin, level, jumlah badge, dan streak harian. Selain itu, tersedia fitur untuk menambahkan tugas, melihat daftar tugas, serta menandai tugas sebagai selesai. Halaman dashboard juga menampilkan progres pengguna dalam bentuk indikator level dan badge yang telah diperoleh.

4. Tampilan *Leaderboard*



Gambar 15. Interface *Leaderboard*

Gambar 15 menunjukkan halaman leaderboard yang menampilkan peringkat pengguna berdasarkan jumlah poin yang telah diperoleh. Informasi yang ditampilkan meliputi peringkat, nama pengguna, total poin, dan level.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, Sistem Manajemen Tugas Berbasis Web dengan Fitur Gamifikasi berhasil dirancang menggunakan pendekatan Waterfall serta pemodelan Unified Modeling Language (UML). Pada sistem ini tersedia fitur seperti pengelolaan tugas secara digital, seperti tambah, ubah, dan hapus tugas yang terintegrasi dengan mekanisme gamifikasi. Mekanisme gamifikasi yang diterapkan mencakup pemberian poin, level, badge, leaderboard, bonus ketepatan waktu penyelesaian tugas,

serta perhitungan konsistensi harian (streak). Fitur-fitur tersebut dirancang untuk mendukung pengelolaan tugas yang lebih terstruktur. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama system dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Dengan demikian, sistem yang dirancang telah memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] P. Merzlykin, M. Moiseienko, M. Yakovetskyi, and K. Vlasenko, "A Web-based Note and Task Organizer for Efficient Personal Productivity," *CEUR Workshop Proc.*, vol. 3955, pp. 78–89, 2024, doi: <https://doi.org/10.32628/CSEIT241051018>.
- [2] F. N. binti Mohamad Shah, Z. binti Abdullah, A. binti Dahlan, and N. binti Mior Dahlan, "Web-Based Task Management System for Improving Group Work Collaboration," *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, vol. 11, no. 3, pp. 1551–1561, 2022, doi: 10.6007/ijarped/v11-i3/15188.
- [3] F. A. Nurzi and K. Ab Wahab, "Web-Based Student Task Management System," *Engineering, Agriculture, Science and Technology Journal (EAST-J)*, vol. 1, no. 1, pp. 50–56, 2022, doi: 10.37698/eastj.v1i1.119.
- [4] A. S. Putra, I. H. Putro, and P. Santoso, "Group Task Management Berbasis Gamification," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 16, no. 2, pp. 34–40, 2023, doi: 10.9744/jte.16.2.34-40.
- [5] F. F. Fauzaini, W. Wasino, and T. Sutrisno, "Designing a Web-Based Employee Task Management Information System at CV Achai Berkah Sejahtera," *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, vol. 5, no. 8, pp. 3805–3813, 2024, doi: 10.59141/jist.v5i8.1317.
- [6] G. Lampropoulos and A. Sidiropoulos, "Impact of Gamification on Students' Learning Outcomes and Academic Performance: A Longitudinal Study Comparing Online, Traditional, and Gamified Learning," *Educ. Sci. (Basel)*, vol. 14, no. 4, pp. 1–28, 2024, doi: 10.3390/educsci14040367.
- [7] R. T. Hidayat, D. Maryono, and C. W. Budiyanto, "Development of a Web-Based Assignment Information System by Applying Leaderboard and Quest Gamification Elements at SMK Negeri 2 Surakarta," *Journal of Informatics and Vocational Education*, vol. 6, no. 3, 2023, doi: 10.20961/joive.v6i3.65934.
- [8] M. F. Firmansyah, D. Lestari, B. Arif Widodo, and F. Ramadhiansyah, "Pengembangan Aplikasi Task Manager Berbasis Gamifikasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 3, pp. 4227–4233, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13596.
- [9] A. Maulana, F. B. Wardana, M. I. Hanafri, and N. L. B. Laela, "Aplikasi Jadwal Pintar Berbasis Gamifikasi untuk Optimalkan Produktivitas Waktu bagi Mahasiswa," *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 6, no. 2, pp. 168–180, 2024, doi: 10.35746/jtim.v6i2.565.
- [10] M. J. Firdaus and R. M. Manikam, "PERANCANGAN APLIKASI TO-DO- LIST 'MYLIST,'" vol. 14, no. 1, pp. 36–52, 2025, doi: <https://doi.org/10.22441/format.2025.v14.i1.004>.
- [11] Dennis Mega Ayu Saputri, J. Priyanto Widodo, and Satrio Wibowo, "The Effect Of Genially Website-Based Gamification Media On History Learning Motivation," *Santhet (Jurnal Sejarah Pendidikan Dan Humaniora)*, vol. 8, no. 2, pp. 1320–1326, Jul. 2024, doi: 10.36526/santhet.v8i2.4120.
- [12] U. A. S. Marpaung, I. S. Nasution, and M. A. T. S. Saragih, "Pengaruh Penggunaan Gamification Berbasis Quizalize terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran PPKn Materi Simbol Keragaman Agama," *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 3, pp. 3223–3228, Mar. 2025, doi: 10.54371/jiip.v8i3.7434.
- [13] A. F. Mannan and T. N. Annisa, "Analisis Longitudinal Pengaruh Gamifikasi dalam E-Learning terhadap Motivasi, Partisipasi, dan Kinerja Akademik Siswa," *JIM: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 3, pp. 258–267, 2025.
- [14] N. Albion Z.S., A. P. Santoso, E. Rusdiyana, F. Fitriyana, and P. A. P. Putra, "Systematic Literature Review: Integrasi Elemen Gamifikasi dalam E-Learning dan LMS untuk Meningkatkan Motivasi Belajar," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 4, pp. 2637–2646, Nov. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i4.3859.
- [15] A. Saravanos and M. X. Curinga, "Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model," *Applied System Innovation*, vol. 6, no. 6, 2023, doi: 10.3390/asi6060108.
- [16] Y. S. Muhammad Arfah Asis, Purnawansyah, "Rancang Bangun Sistem Manajemen Data Akreditasi Berbasis Web," *Journal CERITA: Creative Education of Research in Information Technology and Artificial Informatics*, vol. 10, no. 1, pp. 32–38, 2024, doi: <https://doi.org/10.33050/cerita.v10i1.2989>.
- [17] H. Hendrial, S. Anraeni, and M. A. Asis, "Perancangan Aplikasi Pengaduan dan Layanan Masyarakat Kabupaten Luwu Utara Berbasis Mobile," *LINIER: Literatur Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 60–73, 2024, doi: 10.33096/linier.v1i1.2483.

- [18] I. Hardiansyah, I. Irawati, and S. Sugiarti, "Sistem Informasi Pemesanan Sablon Baju Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Waterfall," *LINIER: Literatur Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 133–144, Jun. 2024, doi: 10.33096/linier.v1i2.2490.
- [19] G. Lampropoulos, B. G. Mukta, and T. Anastasiadis, "Gamification in Learning Management Systems: A Systematic Literature Review," *Information (Switzerland)*, vol. 16, no. 12, pp. 1–23, 2025, doi: 10.3390/info16121094.
- [20] M. R. Hadiansah, M. Irwan, and P. Nasution, "Desain Sistem Informasi Magang Terintegrasi Berbasis Web Menggunakan UML : Fase Desain dalam Metode Waterfall," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 5, no. 1, pp. 62–71, 2026.
- [21] M. F. Abd Rahman, I. Irawati, and H. Darwis, "Perancangan Website Pada Toko Firman Tani Menggunakan Pendekatan Waterfall," *LINIER: Literatur Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 390–405, Oct. 2025, doi: 10.33096/linier.v2i3.3150.
- [22] A. A. H. Putra, I. Irawati, and S. Sugiarti, "Perancangan Aplikasi Human Resource Information System (HRIS) Berbasis Website," *LINIER: Literatur Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 171–180, Jun. 2024, doi: 10.33096/linier.v1i2.2494.