

Pengembangan *Back-End* Aplikasi Tanjidor untuk Mengelola Program Ambassador Telkom University Menggunakan Metode *Iterative Incremental*

1st Ryo Rifaldhi
Information System Department
Telkom University
Bandung, Indonesia
ryorifaldhi@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Faishal Mufied Al Anshary
Information System Department
Telkom University
Bandung, Indonesia
faishalmufied@telkomuniversity.ac.id

3rd Ilham Perdana
Information System Department
Telkom University
Bandung, Indonesia
ilhamp@student.telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Perkembangan teknologi informasi di era digital telah mendorong institusi pendidikan untuk mengadopsi sistem berbasis teknologi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan program. Telkom University memiliki Program Ambassador Tanjidor yang berperan sebagai brand ambassador universitas, namun menghadapi tantangan dalam pengelolaan konten yang masih manual menggunakan Excel dan kurangnya sistem terintegrasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan back-end aplikasi web untuk mengelola Program Ambassador Tanjidor menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC) Iterative Incremental*. Metode penelitian meliputi analisis kebutuhan melalui survei dan wawancara, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi menggunakan framework Laravel dengan database MySQL, dan pengujian menggunakan unit testing serta load testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil dikembangkan dengan 25 endpoint API yang mencakup fitur authentication, user profile management, content management, leaderboard, user list, dan dashboard. Pengujian load testing dengan 100 pengguna simultan menghasilkan 16.729 request dalam 10 menit dengan rata-rata response time 0,856 detik dan error rate 0,15%. Sistem terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan program ambassador dan siap diintegrasikan dengan front-end.

Kata kunci— back-end development, brand ambassador, iterative incremental, API development, content management, university branding

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital telah mendorong perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Institusi pendidikan tinggi dituntut untuk mengadopsi teknologi sebagai upaya meningkatkan kualitas layanan dan efektivitas pengelolaan program. Telkom University sebagai salah satu perguruan tinggi terkemuka di Indonesia telah menerapkan berbagai inovasi teknologi untuk mendukung kegiatan akademik dan non-akademik.

Salah satu program yang memerlukan perhatian khusus adalah Program Ambassador Telkom University yang dikenal dengan nama Tanjidor (TelUtizen Menjadi Ambassador). Program ini berperan sebagai perpanjangan tangan dari tim Public Relations & Analytics (PRA) universitas, di mana mahasiswa yang tergabung berperan sebagai brand ambassador yang memperkenalkan Telkom University kepada masyarakat luas. Namun, seiring berkembangnya program ini, tantangan yang dihadapi adalah

pengelolaan berbagai aktivitas ambassador secara efisien dan terstruktur.

Berdasarkan survei yang dilakukan kepada 10 responden anggota Tanjidor, sebanyak 55,6% menyebutkan bahwa sistem pengelolaan konten saat ini tidak efisien karena masih menggunakan Excel dan sering terjadi konten yang tidak tercatat atau terlewat. Selain itu, terdapat masalah dalam hal branding di mana Tanjidor masih kurang dikenal karena beberapa mahasiswa atau staff Telkom University lebih mengetahui label Brand Ambassador Telkom University daripada Tanjidor. Permasalahan lain yang diidentifikasi meliputi tidak adanya platform aplikasi digital, database pelamar terpusat, dan visibilitas pipeline rekrutmen yang terbatas.

II. KAJIAN TEORI

Bagian ini menyajikan landasan teoretis yang mendukung pengembangan back-end aplikasi Tanjidor untuk mengelola program ambassador Telkom University. Teori-teori yang dibahas mencakup konsep brand ambassador, pengembangan API, metodologi SDLC, dan pengujian sistem yang relevan dengan penelitian ini.

A. Brand Ambassador dalam Konteks Institusi Pendidikan

Brand Ambassador adalah individu atau kelompok yang terkenal sekaligus berpengaruh dan memiliki reputasi yang baik, sehingga dapat merepresentasikan produk dari perusahaan yang melakukan kolaborasi sesuai dengan perjanjian waktu yang telah ditentukan. Dalam konteks institusi pendidikan, program ambassador berfungsi sebagai media promosi dan penghubung antara institusi dengan khalayak luas yang menjadikan mahasiswa sebagai branding atau wajah dari universitas sebagai perwakilan.

B. *Application Programming Interface (API)* dan Pengembangan *Website*

API adalah singkatan dari *Application Programming Interface*, dan berfungsi sebagai interface yang memungkinkan aplikasi terhubung satu sama lain. Dengan kata lain, fungsi *API* adalah sebagai perantara antara berbagai aplikasi, baik dalam platform yang sama atau lintas platform. *Website* atau situs web adalah sekumpulan halaman web yang berisi topik yang saling terkait, seringkali dengan berkas seperti gambar, video, dan lainnya. *API* memungkinkan pemisahan antara back-end dan front-end dalam arsitektur aplikasi modern.

III. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan metode Software Development Life Cycle (SDLC) Iterative Incremental untuk mengembangkan back-end aplikasi Tanjidor. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembangan dilakukan secara bertahap dengan integrasi berulang untuk menyesuaikan perubahan kebutuhan selama proses pengembangan.

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian terdiri dari tiga tahap utama: Tahap Identifikasi, Tahap Pengembangan, dan Tahap Penutup. Tahap Pengembangan menggunakan metodologi Iterative Incremental yang terbagi menjadi dua fase pengembangan dengan evaluasi berkelanjutan pada setiap fase. Penelitian dilaksanakan dalam periode 6 bulan dengan pembagian waktu yang terstruktur untuk setiap tahapan pengembangan.

B. Tahapan Pengembangan

Pengembangan dilakukan menggunakan metode Iterative Incremental dengan tahapan: Initial Planning, Requirements, Analysis & Design, Implementation, Deployment, Testing, dan Evaluation. Pengembangan dibagi menjadi dua fase iteratif dengan fokus berbeda pada setiap fase.

Fase Pertama mencakup pengembangan fitur utama meliputi Authentication, User Profile Management, Content Management, Leaderboard, User List, dan Dashboard dengan implementasi 25 endpoint API.

Fase Kedua berfokus pada penambahan fitur Penjadwalan Konten dan Kalender Interaktif untuk meningkatkan alur kerja pengguna.

Fase Ketiga berfokus pada pengembangan Fitur *Recruitment*, *Manage Content*, *Leaderboard*, *Idea* untuk meningkatkan alur kerja pengguna.

C. Sumber Data dan Pengumpulan Data

Sumber data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei terhadap 10 anggota Tanjidor dan wawancara dengan tim PRA Telkom University. Data sekunder berasal dari studi literatur terkait brand ambassador, pengembangan API, metodologi SDLC, dan pengujian sistem.

D. Metode Pengembangan Sistem

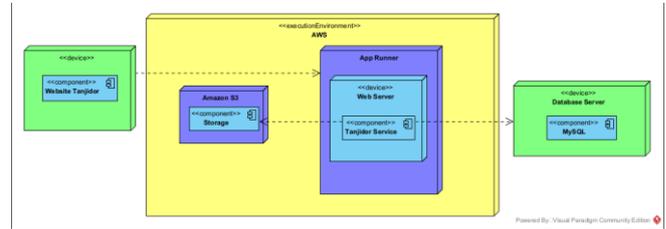
Pengembangan back-end menggunakan framework Laravel dengan database MySQL dan penyimpanan file menggunakan Amazon S3. Pemilihan teknologi ini berdasarkan kemampuan skalabilitas dan dukungan komunitas yang luas. Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Entity Relationship Diagram.

E. Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan dua pendekatan utama: Unit Testing dan Load Testing. Unit testing memastikan setiap endpoint API bekerja sesuai spesifikasi menggunakan Postman. Load testing dilakukan dengan simulasi 100 pengguna yang mengakses secara bersamaan selama 10 menit.

F. Arsitektur Website Fateka

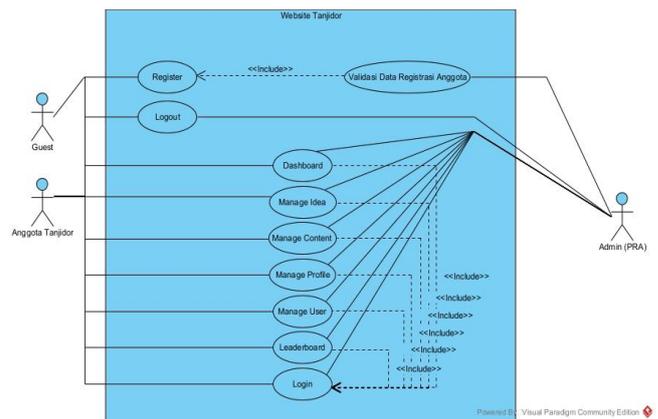
Tahap *Deployment* pada Aplikasi Website Tanjidor dapat digunakan setelah proses pengembangan final selesai. *Deployment* ini menggunakan layanan AWS *APP Runner* untuk menjalankan sisten Website secara menyeluruh. Dan juga menggunakan MySQL untuk penyimpanan data. Serta AWS S3 untuk penyimpanan file.



GAMBAR 1
Deployment

G. Use Case Diagram

Use Case Diagram ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana pengguna dapat menggunakan fungsi fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. *Diagram* ini sendiri menunjukkan hubungan antara. Aktor dengan sistem



GAMBAR 2

Use Case Diagram

Komponen Utama *Use Case Diagram* Berdasarkan diagram yang Anda berikan, terdapat beberapa komponen utama dalam *use case diagram*:

1. Aktor: adalah entitas di luar sistem yang berinteraksi dengan sistem. Dalam diagram ini terdapat tiga aktor:

Guest: pengguna yang belum login ke sistem

Anggota Tanjidor: pengguna yang sudah terdaftar sebagai anggota

Admin (PRA) - administrator sistem dengan hak akses khusus

2. Use Case
 - Register
 - Logout

- Dashboard
- Manage Idea
- Manage Content
- Manage Profile
- Manage User
- Leaderboard
- Login
- Validasi Data Registrasi Anggota

3. System Boundary

Kotak biru yang mengelilingi use case menunjukkan batasan sistem yang sedang dianalisis. Semua yang berada di dalam kotak adalah bagian dari sistem "Website Tanjidor"

4. Hubungan

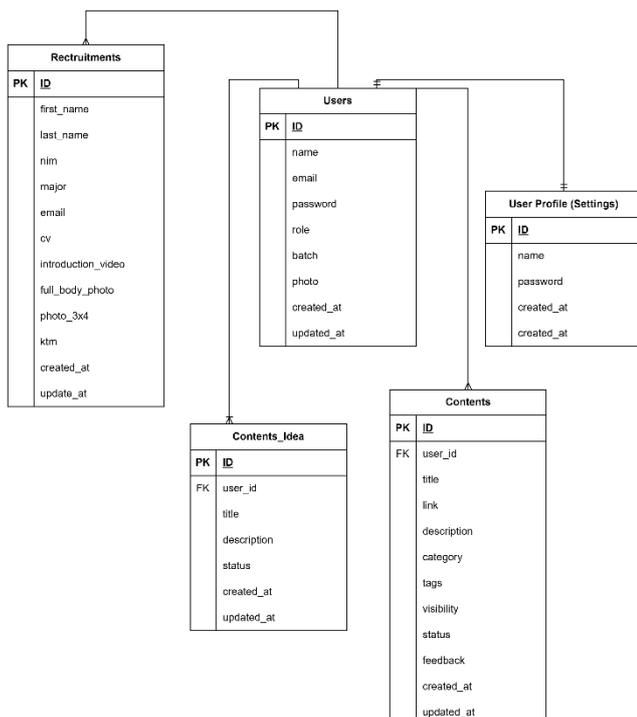
Garis solid yang menghubungkan aktor dengan use case menunjukkan bahwa aktor dapat menggunakan fungsionalitas tertentu

5. Include Relationship

Garis putus-putus dengan panah yang bertuliskan "<<include>>" menunjukkan bahwa satu use case memasukkan fungsionalitas dari use case lain

H. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang menggambarkan bagaimana data akan disimpan dan saling berhubungan kedalam database, membantu dalam merancang struktur data untuk menyimpan informasi yang ada pada aplikasi Website Tanjidor. Diagram ini memetakan tabel entitas, atribut dan relasi antar entitas dengan jelas.



GAMBAR 3

Entity Relationship Diagram

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan back-end aplikasi Tanjidor untuk mengelola program ambassador Telkom University menggunakan metode Iterative Incremental. Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem, analisis performa, dan evaluasi keberhasilan pengembangan berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

A. Implementasi Sistem Back-End

1. Fase Pertama Pengembangan

Fase pertama fokus pada pengembangan fitur-fitur inti yang mencakup enam modul utama sistem. Modul Authentication berhasil diimplementasikan dengan fitur registrasi, login, dan pemulihan password yang memungkinkan kontrol akses yang aman bagi pengguna. User Profile Management menyediakan kemampuan pengguna untuk mengelola data pribadi, termasuk perubahan nama, foto profil, dan password.

Content Management System menjadi fitur utama yang memungkinkan anggota Tanjidor mengunggah konten, sementara admin dapat melakukan review, persetujuan, dan penetapan target konten. Sistem Leaderboard berhasil diimplementasikan untuk memberikan visibilitas kontribusi anggota dan menciptakan lingkungan kompetitif yang sehat. User List Management memberikan admin kemampuan untuk mengelola daftar anggota, termasuk penyaringan berdasarkan batch dan penghapusan user.

Modul Dashboard terintegrasi menyediakan ringkasan informasi relevan, statistik aktivitas, dan akses cepat ke berbagai fungsi penting dalam aplikasi. Keseluruhan implementasi fase pertama menghasilkan 25 endpoint API yang telah diuji dan memenuhi spesifikasi fungsional yang ditetapkan.

2. Fase Kedua Pengembangan

Fase kedua berfokus pada peningkatan fungsionalitas dengan penambahan fitur Penjadwalan Konten dan Kalender Interaktif. Fitur penjadwalan memungkinkan penambahan informasi tanggal pada pengajuan ide konten, sementara kalender interaktif menampilkan visualisasi semua event yang telah terjadwal. Integrasi kedua fitur ini menciptakan alur kerja yang lebih efisien dalam perencanaan dan pelaksanaan aktivitas content creation.

3. Fase Ketiga Pengembangan

Fase ketiga berfokus pada peningkatan fungsionalitas dengan penambahan Fitur Recruitment, Manage Content, Leaderboard, Idea. Peningkatan fitur ini menciptakan alur kerja yang lebih efisien dalam perencanaan dan pelaksanaan aktivitas content creation.

3. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian unit dilakukan terhadap seluruh endpoint API menggunakan Postman untuk memverifikasi

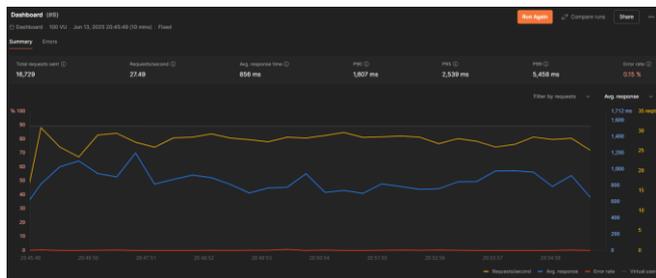
fungsionalitas sesuai spesifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua 25 endpoint berhasil memberikan response yang sesuai dengan ekspektasi, dengan status "PASS" pada seluruh skenario pengujian.

Kategori Fitur	Jumlah Endpoint	Status Pengujian	Tingkat Keberhasilan
Authentication	3	PASS	100%
User Profile	4	PASS	100%
Manage Content	6	PASS	100%
Leaderboard	1	PASS	100%
User List	4	PASS	100%
Dashboard	8	PASS	100%

Pengujian mencakup verifikasi fungsionalitas setiap modul mulai dari proses autentikasi hingga pengelolaan konten dan dashboard analytics . Response time rata-rata untuk seluruh endpoint berkisar antara 58ms hingga 189ms, yang menunjukkan performa yang optimal untuk aplikasi web modern . Tingkat keberhasilan 100% pada unit testing mengindikasikan bahwa implementasi API telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan dan siap untuk integrasi dengan front-end.

A. Load Testing

Load testing dilakukan untuk mengevaluasi performa sistem dalam menghadapi beban pengguna yang bervariasi dengan simulasi 100 pengguna yang mengakses secara bersamaan selama 10 menit . Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi batas maksimal sistem dan memastikan stabilitas dalam kondisi beban tinggi . Hasil pengujian menunjukkan kemampuan sistem dalam menangani 16.729 request dengan rata-rata response time 0,856 detik dan error rate hanya 0,15%



V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan back-end aplikasi Tanjidor untuk mengelola Program Ambassador Telkom University menggunakan metode Iterative Incremental . Sistem yang dikembangkan terdiri dari 25 endpoint API yang mencakup fitur authentication, user profile management, content management, leaderboard, user list, dan dashboard .

Metode Iterative Incremental terbukti efektif dalam pengembangan sistem dengan tiga fase iteratif yang memungkinkan penyesuaian kebutuhan secara berkelanjutan . Penggunaan framework Laravel dengan database MySQL dan layanan cloud AWS memberikan fondasi teknologi yang skalabel dan andal .

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki performa yang baik dengan kemampuan menangani 16.729

request dari 100 pengguna simultan dalam 10 menit dengan rata-rata response time 0,856 detik dan error rate 0,15% . User Acceptance Testing dengan 22 skenario pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi sesuai ekspektasi dan siap digunakan oleh pengguna akhir .

Sistem berhasil mengatasi permasalahan pengelolaan manual yang tidak efisien dan memberikan platform digital yang terintegrasi untuk program ambassador Telkom University . Implementasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan program dan mendukung penguatan branding universitas melalui teknologi berbasis digital .

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk melakukan refaktor arsitektur back-end agar mendukung model multi-tenant dan mengintegrasikan machine learning untuk sistem rekomendasi tugas yang dipersonalisasi

REFERENSI

[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12]

- [1] S. Aji Sasongko, F. Mufied Al-Anshary, and A. Syahrina, "PERANCANGAN BACKEND DAN APLIKASI BERBASIS WEBSITE UNTUK STARTUP EATAJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ITERATIVE INCREMENTAL DESIGN OF BACKEND AND WEBSITE-BASED APPLICATIONS FOR EATAJA STARTUP USING ITERATIVE INCREMENTAL METHOD," vol. 8, no. 5, 2021.
- [2] K. R. Sungkono, R. Sarno, A. J. Ulhaq, M. Taufiqulsa'di, I. N. Kurniasari, and Z. Z. Dinanto, "Pembentukan dan Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) pada UMKM (Usaha Kecil Menengah) Toko Budi dan M-Bisy Mart," 2019. [Online]. Available: <https://riset.its.ac.id/erp/login>
- [3] Louise Emmanuel Geraldo and Yanda Bara Kusuma, "Implementasi Sistem ERP untuk Membantu Proses Bisnis UMKM di Indonesia," *NUSANTARA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 3, pp. 52–58, Jun. 2023, doi: 10.55606/nusantara.v3i3.1419.
- [4] M. M. A. P. Mick, J. L. Kovaleski, R. L. Mick, and D. M. de G. Chirolí, "Developing a Sustainable Digital Transformation Roadmap for SMEs: Integrating Digital Maturity and Strategic Alignment," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 16, no. 20, Oct. 2024, doi: 10.3390/su16208745.
- [5] R. Pérez Estébanez, "An Approach to Sustainable Enterprise Resource Planning System Implementation in Small- and Medium-Sized Enterprises," *Adm Sci*, vol. 14, no. 5, May 2024, doi: 10.3390/admsci14050091.
- [6] S. Kang and † Seungjoo Kim, "CIA-level driven secure SDLC framework for integrating security into SDLC process," *Journal of The Korea Institute of Information Security & Cryptology*, vol. 30, no. 5, 2020, doi: 10.13089/JKIISC.2020.30.5.909.
- [7] T. Rijanandi *et al.*, "Web-Based Application with SDLC Waterfall Method on Population Administration and Registration Information System (Case Study: Karangklesem Village, Purwokerto),"

- Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. 3, no. 1, pp. 99–104, 2022, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.1.145.
- [8] J. Sains *et al.*, “Yayasan Insan Cipta Medan APLIKASI BUKU TAMU MENGGUNAKAN FITUR KAMERA DAN AJAX BERBASIS WEBSITE PADA KANTOR DISPORA KOTA MEDAN”.
- [9] E. Ferdiana Sari, “PENERAPAN GITHUB SEBAGAI MEDIA E-LEARNING UNTUK MENGETAHUI KEEFEKTIFAN KOLABORASI PROJECT PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB DAN PERANGKAT BERGERAK DI SMK NEGERI 2 SURABAYA,” 2021.
- [10] A. S. Sari and R. Hidayat, “Designing website vaccine booking system using golang programming language and framework react JS,” *Journal of Information System, Informatics and Computing Issue Period*, vol. 6, no. 1, pp. 22–39, 2022, doi: 10.52362/jisicom.v6i1.760.
- [11] A. A. Yunanto, W. Yuwono, J. Ghaniyyah, and P. Arrochim, “UNIT TESTING DAN USER REVIEW PADA SISTEM INFORMASI KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT BERBASIS WEBSITE DAN ANDROID,” *Print) Jurnal POROS TEKNIK*, vol. 15, no. 1, pp. 30–35, 2023.
- [12] A. R. Hevner, S. T. March, J. Park, and S. Ram, “DESIGN SCIENCE IN INFORMATION SYSTEMS RESEARCH 1,” 2004.