

Perancangan Sistem Informasi Unit Kegiatan Mahasiswa (Ukm) Kampus Telkom Jakarta Berbasis Web Dengan Pendekatan Waterfall

1stAufa Hafiy Andhika
S1 Sistem Informasi
Telkom University
Jakarta, Indonesia

aufaandhika@student.telkomuniversity.ac.id

2ndDewi Marini Umi Atmaja S.Kom, M.Kom
S1 Sistem Informasi
Telkom University
Jakarta, Indonesia

dewimariniumiarmaja@telkomuniversity.ac.id

3rdIlham Roni Yansyah, S.Kom.,M.Kom.
S1 Sistem Informasi
Telkom University
Jakarta, Indonesia

ilhamroni@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) memiliki peran penting dalam pengembangan soft skills, kreativitas, dan jiwa organisasi mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi. Namun, di Telkom University Kampus Jakarta, pengelolaan data keanggotaan, dokumentasi kegiatan, serta administrasi UKM masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti rendahnya efisiensi, keterbatasan akses informasi, dan kurangnya transparansi dalam pelaksanaan kegiatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi UKM berbasis web guna membantu mahasiswa, pengurus UKM, dan pihak kemahasiswaan dalam mengelola aktivitas organisasi secara digital dan terintegrasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi dengan framework Laravel, serta pengujian menggunakan metode Black Box dan User Acceptance Testing (UAT). Sistem informasi ini menyediakan fitur utama seperti pendaftaran anggota, manajemen event, unggahan dokumentasi kegiatan, pengelolaan sertifikat, serta dashboard peran pengguna yang berbeda. Selain itu, teknik Search Engine Optimization (SEO) turut diterapkan untuk meningkatkan visibilitas website dan kemudahan pencarian informasi kegiatan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan memperoleh respons positif dari pengguna. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan UKM di Telkom University Kampus Jakarta dapat menjadi lebih efisien, transparan, profesional, serta mendorong partisipasi aktif mahasiswa dalam kegiatan organisasi.

Kata kunci — Sistem Informasi; UKM; Website; Waterfall; SEO; Laravel.

I. PENDAHULUAN

Webometrics menunjukkan bahwa pencapaian akademik bukan satu-satunya faktor yang menentukan peringkat universitas di seluruh dunia, tetapi juga tingkat kehadiran online dan pemberdayaan institusi. Data terbaru menunjukkan bahwa universitas terbaik di Indonesia hanya dapat mencapai peringkat ke-598 di tingkat global, sementara sebagian besar universitas lainnya berada di atas peringkat 1000. Tercatat sebagai nomor 1201 di dunia, Universitas Telkom menunjukkan betapa pentingnya meningkatkan visibilitas digital, terutama dalam hal publikasi aktivitas akademik dan kemahasiswaan.[17].

Namun, hingga saat ini, belum ada platform web terintegrasi di Telkom University Kampus Jakarta yang

berfungsi untuk mengawasi dan mempublikasikan kegiatan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM), hal ini dapat menyebabkan beberapa masalah, seperti terbatasnya akses siswa baru untuk informasi, kurangnya rekam jejak digital tentang kegiatan non-akademik yang seharusnya menjadi bagian penting dari pengembangan soft skills mahasiswa.[18],[7].

Penelitian ini menawarkan solusi dalam bentuk sistem informasi UKM berbasis web yang memungkinkan publikasi kegiatan, manajemen acara, dan pelaporan aktivitas anggota. Selain itu, implementasi *Search Engine Optimization* (SEO) bertujuan untuk meningkatkan visibilitas situs web yang mendukung visibilitas publikasi kegiatan .[3],[10]. Sistem ini dibangun menggunakan metode pengembangan Waterfall sehingga setiap tahap dilakukan secara sistematis dan berurutan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan Universitas Telkom Kampus Jakarta dapat memperkuat situs webnya untuk melaporkan kegiatan mahasiswa dan memperkuat posisinya di pasar digital global. Selain itu, situs web akan menjadi lebih mudah diakses untuk civitas akademika dan pihak eksternal.[12],[18].

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi

Sistem informasi dapat diartikan sebagai suatu kesatuan yang dirancang untuk melakukan pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyebaran informasi guna menunjang proses pengambilan keputusan dan pengelolaan dalam suatu organisasi. Sistem ini melibatkan berbagai komponen teknologi informasi seperti perangkat keras komputer, perangkat lunak, basis data, sistem komunikasi, jaringan internet, perangkat seluler, dan teknologi digital lainnya. [4].

Berdasarkan pandangan tersebut, sistem informasi pada dasarnya merupakan integrasi antara manusia, teknologi, dan prosedur kerja yang saling berkaitan untuk mengelola arus informasi secara efisien. Tujuan utama dari keberadaan sistem ini adalah untuk mendukung efektivitas dalam pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, serta menyediakan landasan yang kokoh dalam perumusan strategi organisasi.

B. Website

Website atau situs dapat dipahami sebagai sekumpulan halaman yang menyajikan berbagai jenis informasi, seperti

teks, gambar, animasi, audio, video, maupun kombinasi dari elemen-elemen tersebut. Informasi tersebut dapat bersifat statis maupun interaktif, dan disusun dalam satu struktur terhubung di mana setiap halaman saling terintegrasi melalui jaringan tautan yang membentuk satu kesatuan sistem.[10].

C. Unit Kegiatan Mahasiswa

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) merupakan organisasi kemahasiswaan di perguruan tinggi yang bertujuan untuk mewadahi pengembangan minat, bakat, serta keterampilan mahasiswa di berbagai bidang non-akademik.[7]. UKM menyelenggarakan beragam kegiatan, mulai dari olahraga, kesenian, penelitian, hingga pengabdian masyarakat, yang berperan dalam menunjang pembentukan karakter dan potensi diri mahasiswa di luar perkuliahan. Selain itu, UKM juga menjadi ruang pembelajaran bagi mahasiswa dalam mengasah kepemimpinan, kerja tim, serta rasa tanggung jawab melalui keterlibatan aktif dalam organisasi.[1].

Di Universitas Telkom Kampus Jakarta, UKM diklasifikasikan dalam beberapa kategori sesuai dengan bidang pengembangan minat dan bakat mahasiswa. Pada kategori olahraga, terdapat UKM Futsal dan UKM E-sport yang memfasilitasi mahasiswa untuk berlatih dan berkompetisi. Untuk bidang seni dan budaya, tersedia UKM Seni dan Budaya serta UKM Fotografi yang menjadi media ekspresi kreativitas. Bagi mahasiswa yang mencintai kegiatan alam terbuka, UKM Mahasiswa Pencinta Alam menjadi pilihan utama. Dalam ranah pengembangan akademik dan profesional, mahasiswa dapat bergabung dengan UKM seperti Marketing CREW, Sistem Informasi, dan Teknologi Informasi guna mempersiapkan diri menghadapi tantangan dunia kerja. Di sisi keagamaan, UKM Ikatan Muslim dan Muslimah hadir sebagai wadah spiritual, sementara UKM PMK (Paduan Suara Mahasiswa) memberikan ruang bagi minat di bidang musik dan paduan suara. Keberagaman UKM ini mencerminkan komitmen Universitas Telkom Jakarta dalam mendukung pertumbuhan mahasiswa secara menyeluruh, baik dari sisi akademik, minat personal, maupun keterlibatan sosial.

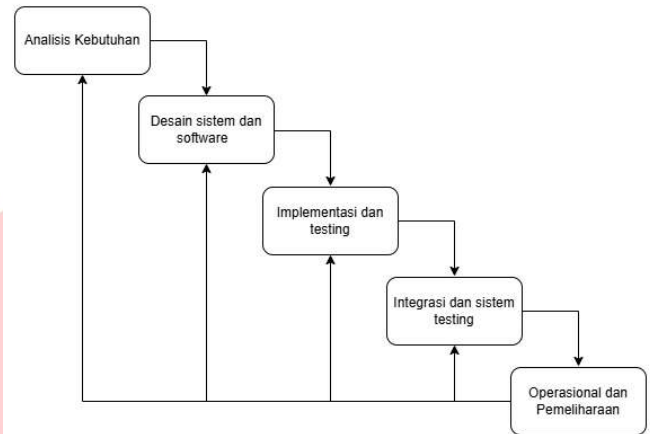
D. Sistem Informasi UKM

Sistem informasi Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang dikembangkan untuk mendukung pengelolaan administrasi organisasi kemahasiswaan di lingkungan universitas. Sistem ini berperan dalam mempermudah proses manajemen internal UKM, meminimalisasi potensi kesalahan administrasi, serta meningkatkan efisiensi dalam pelaksanaan kegiatan organisasi.[13]

E. Waterfall

Model Waterfall dalam Software Development Life Cycle (SDLC) merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang mengikuti urutan tahapan secara sistematis, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya, menyerupai alur air terjun. Pendekatan ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston W. Royce pada tahun 1970 sebagai representasi dari praktik rekayasa perangkat lunak yang dapat diterapkan secara terstruktur.[15].

Model ini membagi proses pengembangan ke dalam beberapa fase berurutan, seperti analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, yang masing-masing harus dituntaskan sepenuhnya sebelum melangkah ke fase berikutnya. Meski bersifat linier, pendekatan ini juga memiliki unsur iteratif, karena memungkinkan pengulangan fase tertentu hingga hasil yang diinginkan tercapai.[14].



Gambar 1. Metode Pengembangan Waterfall (Sommerville, 2007)

Model Waterfall terdiri dari lima tahapan utama yang saling berurutan. Tahap pertama adalah analisis dan definisi kebutuhan, di mana tim pengembang berdiskusi dengan pengguna untuk menentukan tujuan, batasan, dan layanan sistem, yang kemudian dituangkan dalam bentuk spesifikasi. Tahap berikutnya adalah perancangan sistem dan perangkat lunak, yang berfokus pada pembagian kebutuhan ke dalam komponen perangkat keras dan perangkat lunak serta penetapan arsitektur sistem secara keseluruhan. Selanjutnya, pada tahap implementasi dan pengujian unit, desain yang telah dibuat dikonversi menjadi kode program, lalu diuji secara individual untuk memastikan kesesuaiannya dengan spesifikasi. Setelah itu, dilakukan integrasi dan pengujian sistem, yaitu penggabungan seluruh unit untuk diuji sebagai satu sistem utuh demi memastikan semua fungsionalitas terpenuhi. Terakhir, tahap pemeliharaan mencakup perbaikan bug yang belum terdeteksi, peningkatan sistem, serta penyesuaian terhadap kebutuhan baru yang muncul selama sistem digunakan.[14].

III. METODE

A. Kerangka Berfikir

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan yang mengadopsi metode Waterfall sebagai pendekatan utamanya. Proses dimulai dengan tahap analisis kebutuhan, yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah serta memahami kebutuhan dari pengguna sistem. Selanjutnya, dilakukan tahap perancangan yang menyusun detail sistem berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Tahap berikutnya adalah implementasi, di mana sistem dibangun sesuai rancangan yang telah disusun. Setelah proses pengembangan selesai, sistem diuji untuk memastikan bahwa fungsionalitasnya sesuai dengan spesifikasi yang telah

ditetapkan. Apabila ditemukan kesalahan atau ketidaksesuaian, maka dilakukan perbaikan pada tahap implementasi. Setelah sistem dinyatakan layak, tahap pemeliharaan dilakukan untuk menjaga agar sistem tetap berjalan optimal dan dapat terus memenuhi kebutuhan pengguna.

B. Sistematika Penyelesaian Masalah

Metode Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial, di mana setiap tahapan harus diselesaikan secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Proses dimulai dari tahap analisis, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan sistem sebagai dasar pengembangan. Setelah itu, dilakukan tahap spesifikasi, di mana kebutuhan yang telah dihimpun dirumuskan secara rinci agar mudah diterjemahkan ke dalam desain sistem. Tahap berikutnya adalah desain sistem, yang berfokus pada perancangan arsitektur dan komponen sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan. Kemudian, proses pengkodean dilakukan untuk membangun sistem sesuai dengan rancangan yang ada. Setelah sistem selesai dikembangkan, tahap pengujian dijalankan guna memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan awal. Tahap terakhir adalah pemeliharaan, di mana sistem yang telah diterapkan akan terus dipantau untuk memperbaiki kesalahan (bug) serta menyesuaikan sistem terhadap kebutuhan baru yang mungkin muncul. Pendekatan Waterfall menekankan alur kerja yang sistematis dan terstruktur, sehingga setiap tahapan dapat dipastikan kualitasnya sebelum berlanjut ke tahap selanjutnya.

C. Pengumpulan Data

Untuk metode pengumpulan data dilakukan secara kualitatif untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendalam terkait kebutuhan sistem. 3 Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi :

- **Wawancara:** Peneliti mempelajari berbagai jurnal, artikel, dan buku yang berkaitan sebagai dasar teori dan referensi dalam proses pengembangan sistem.
- **Observasi:** Observasi dilakukan saat peneliti terlibat langsung sebagai bagian dari kepengurusan UKM, sehingga memperoleh pemahaman nyata mengenai proses bisnis dan dinamika kegiatan organisasi.
- **Studi pustaka:** Wawancara dilakukan dengan beberapa narasumber, meliputi ketua UKM aktif dan mantan ketua UKM dari berbagai divisi, guna menggali informasi lebih rinci mengenai manajemen kegiatan, keanggotaan, serta kebutuhan sistem informasi.

Output dari ketiga metode pengumpulan data digunakan sebagai dasar perancangan sistem. Hasil wawancara menghasilkan spesifikasi kebutuhan yang menggambarkan fitur penting sesuai kebutuhan pengguna. Observasi memberikan gambaran tantangan nyata dan peluang otomatisasi, yang berguna untuk menentukan fitur yang perlu disederhanakan. Sementara itu, studi literatur memberikan landasan teori dan praktik terbaik untuk memastikan sistem dirancang sesuai pendekatan yang tepat dan relevan.

D. Pengolahan Data / Pengembangan Produk

Setelah data kebutuhan sistem diperoleh melalui wawancara dan observasi, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut menjadi acuan dalam pengembangan sistem informasi UKM. Proses ini dilakukan secara bertahap, mulai dari penyusunan spesifikasi kebutuhan, pemodelan sistem, perancangan antarmuka, hingga implementasi sistem menggunakan teknologi yang sesuai. Setiap tahapan dilakukan secara terstruktur untuk menghasilkan artefak sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun rangkaian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

• 1. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diperoleh dokumen Software Requirements Specification (SRS) yang berisi daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.[8].

• 2. Perancangan Sistem (UML)

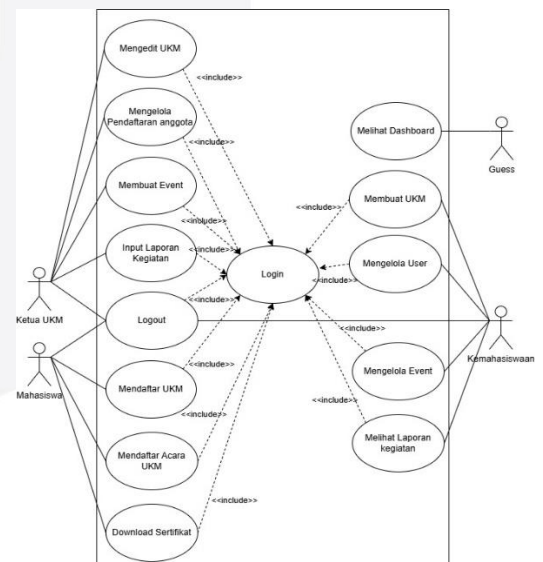
Kebutuhan sistem divisualisasikan menggunakan diagram UML untuk memberikan gambaran struktur dan alur kerja sistem. Diagram yang digunakan meliputi use case, aktivitas, dan diagram kelas, guna mempermudah pemahaman proses dan relasi sistem.[5].

• 3. Desain Antarmuka

Sebelum tahap pengkodean, desain tampilan sistem dibuat menggunakan Figma, sebuah alat desain antarmuka berbasis web yang mendukung kolaborasi tim dan menyediakan fitur desain fleksibel.[6].

• 4. Implementasi (Laravel)

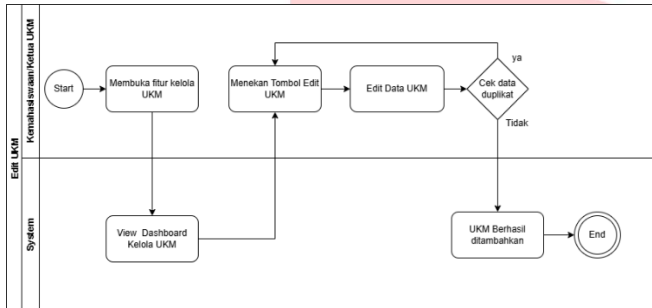
Pengembangan sistem dilakukan menggunakan Laravel, framework PHP yang mengusung arsitektur MVC.[2].



Gambar 2. Use Case Diagram

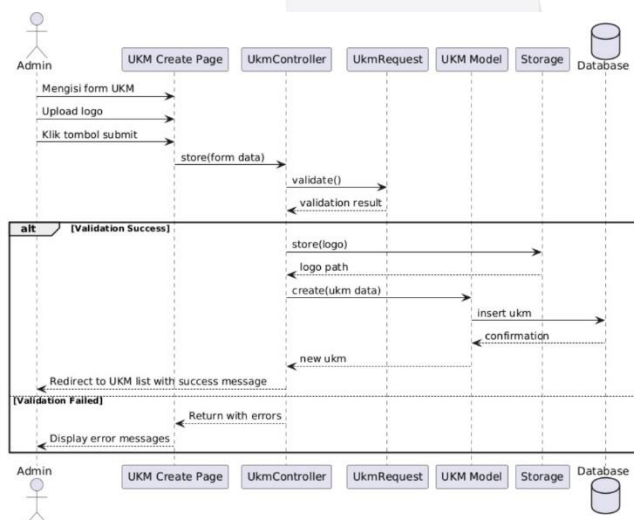
Diagram use case ini menjelaskan fungsi-fungsi utama dalam sistem manajemen UKM berdasarkan masing-masing peran pengguna. Sistem melibatkan empat aktor, yaitu Guest, Mahasiswa, Ketua UKM, dan pihak Kemahasiswaan. Guest hanya memiliki akses terbatas untuk melihat tampilan awal dan melakukan pendaftaran UKM.

Mahasiswa dapat melakukan login, mendaftar sebagai anggota, mengikuti kegiatan UKM, mengunduh sertifikat, serta keluar dari sistem. Ketua UKM memiliki hak akses lebih luas, mencakup pengelolaan data UKM, pendaftaran anggota, pembuatan event, serta pelaporan kegiatan. Adapun aktor Kemahasiswaan memiliki kewenangan dalam mengelola data pengguna, memantau event, serta meninjau laporan kegiatan. Setiap fungsi dalam sistem hanya dapat diakses setelah pengguna berhasil login, sebagaimana digambarkan melalui relasi *include* pada use case Login. Pembagian peran ini mencerminkan pengelolaan akses yang terstruktur dan sesuai dengan tanggung jawab masing-masing aktor dalam sistem.



Gambar 3. Contoh Activity Diagram Admin/Ketua UKM Melakukan Edit UKM

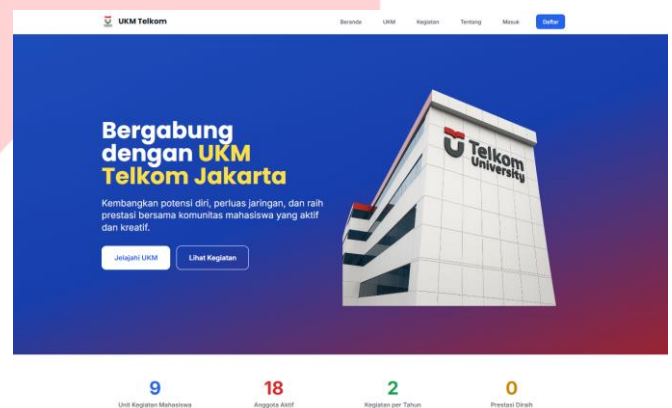
Gambar di atas merupakan Activity Diagram proses Edit UKM yang menggambarkan alur perubahan data UKM oleh pihak Kemahasiswaan atau Ketua UKM. Proses dimulai dengan membuka fitur kelola UKM, kemudian menekan tombol edit UKM. Setelah itu, pengguna melakukan pengeditan data UKM dan sistem melakukan pengecekan duplikasi data. Jika data yang diinputkan tidak duplikat, maka perubahan berhasil disimpan dan proses selesai.



Gambar 4. Contoh Sequence Diagram Admin Membuat UKM

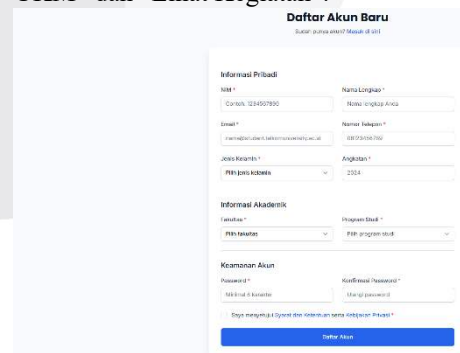
Gambar di atas merupakan Sequence Diagram yang menggambarkan alur proses pembuatan data Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) oleh aktor Admin dalam sistem. Proses dimulai ketika Admin mengakses halaman form pembuatan UKM, mengisi data, mengunggah logo, dan menekan tombol submit. Data yang diinput akan dikirim ke UkmController melalui fungsi `store(form data)`.

Selanjutnya, data divalidasi oleh objek `UkmRequest`. Jika proses validasi berhasil (*Validation Success*), sistem melanjutkan penyimpanan logo ke direktori penyimpanan (*Storage*) dan menghasilkan path file logo. Data UKM yang telah valid kemudian diproses oleh `UKM Model` untuk disimpan ke dalam Database. Setelah proses penyimpanan berhasil, sistem mengirimkan respon berupa konfirmasi dan objek `new ukm`, lalu Admin akan diarahkan kembali ke halaman daftar UKM dengan pesan sukses. Sebaliknya, apabila proses validasi gagal (*Validation Failed*), sistem akan mengembalikan Admin ke halaman form dengan pesan kesalahan yang sesuai. Diagram ini mencerminkan mekanisme kontrol dan interaksi antar komponen sistem yang terstruktur dalam proses CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) berbasis arsitektur MVC (*Model-View-Controller*), serta menunjukkan pemisahan tanggung jawab yang jelas antar lapisan dalam sistem.



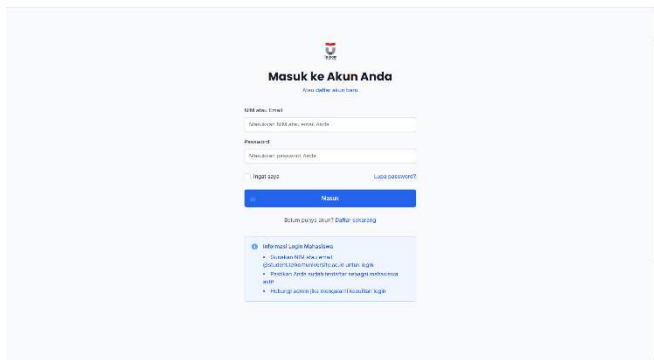
Gambar 5. Halaman dashboard Guest

Tampilan homepage pada gambar di atas menampilkan antarmuka utama dari website Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Telkom University Kampus Jakarta. Halaman ini dirancang dengan visual yang menarik dan profesional, menampilkan ajakan bergabung dengan UKM secara jelas melalui slogan serta tombol aksi "Jelajahi UKM" dan "Lihat Kegiatan".



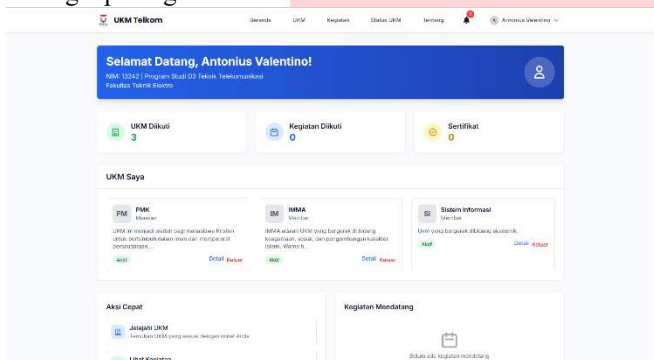
Gambar 6. Halaman Registrasi

Berisi form registrasi akun yang ditujukan untuk mahasiswa baru. Pengguna perlu mengisi data seperti nama lengkap, email institusi, password, dan konfirmasi password untuk membuat akun sistem.



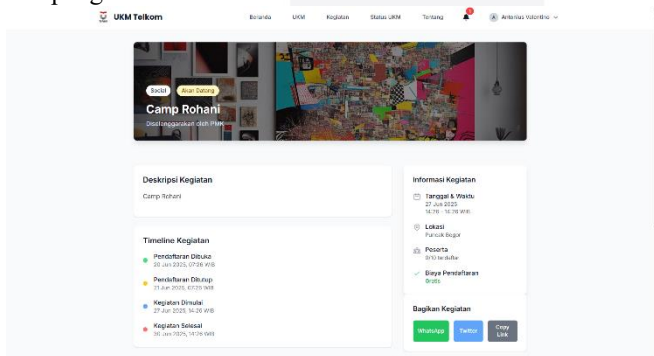
Gambar 7. Halaman Login

Halaman login memungkinkan pengguna (mahasiswa, ketua UKM, atau admin) untuk masuk ke sistem dengan memasukkan email dan password. Tampilan ini sederhana dan dirancang agar mudah diakses dari berbagai perangkat.



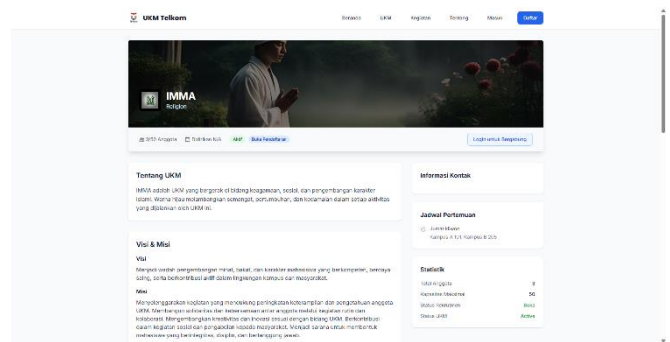
Gambar 8. Halaman Dashboard User

Dashboard ini berfungsi sebagai pusat kontrol pengguna setelah login. Menyajikan informasi keanggotaan UKM, daftar kegiatan yang diikuti, serta shortcut ke fitur-fitur penting seperti pendaftaran kegiatan dan pengunduhan sertifikat.



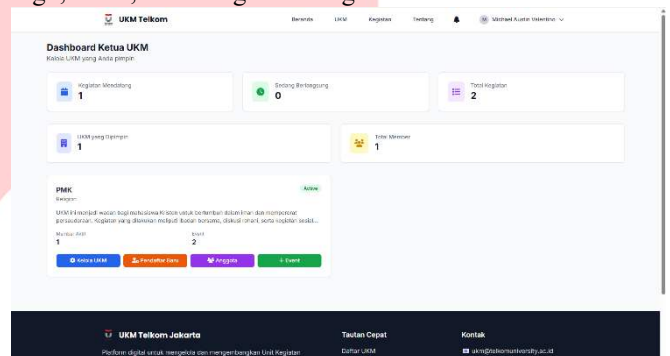
Gambar 9. Halaman Event

Menampilkan semua kegiatan UKM yang tersedia, baik yang akan datang maupun yang sedang berlangsung. Setiap event dilengkapi informasi seperti nama kegiatan, tanggal pelaksanaan, dan tombol daftar.



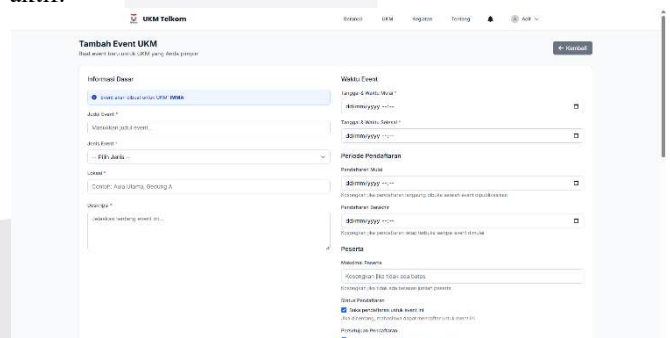
Gambar 10. Tampilan UKM

Halaman ini menampilkan daftar seluruh UKM yang aktif di Telkom University Kampus Jakarta. Masing-masing UKM ditampilkan dalam bentuk kartu dengan logo, nama, dan kategori bidang.



Gambar 11. Halaman Kelola UKM

Admin dapat melihat seluruh UKM yang terdaftar dan melakukan tindakan seperti menyetujui UKM baru, mengubah informasi, atau menonaktifkan UKM yang tidak aktif.



Gambar 12. Halaman Buat Event

Formulir khusus bagi ketua UKM untuk membuat kegiatan baru. Pengguna dapat mengisi detail kegiatan seperti nama event, deskripsi, tanggal pelaksanaan, dan jumlah kuota peserta.

Gambar 13. Daftar UKM

Halaman ini digunakan oleh mahasiswa untuk memilih dan mendaftar menjadi anggota UKM. Setelah memilih UKM, mahasiswa dapat mengisi form pendaftaran yang langsung tercatat dalam sistem.

Gambar 14. Halaman Daftar Event

Berisi daftar kegiatan yang pernah atau sedang diikuti oleh mahasiswa. Pengguna dapat memantau status pendaftaran atau kehadiran dalam setiap kegiatan.

Gambar 15. Halaman Verifikasi Kehadiran

Fitur ini digunakan oleh ketua UKM atau panitia kegiatan untuk memverifikasi kehadiran peserta melalui sistem, menggantikan metode manual seperti absen kertas atau form eksternal.

Gambar 16. Tampilan Download Sertifikat

Pengguna dapat mengakses kegiatan yang telah selesai diikuti dan mengunduh sertifikat partisipasi secara langsung dalam bentuk file PDF.

Gambar 17. Tampilan Dashboard Admin

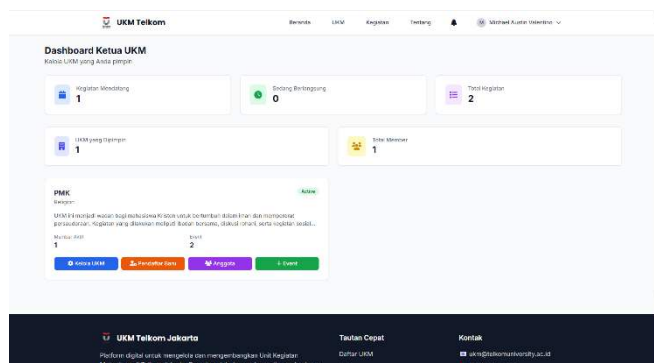
Halaman ini merupakan pusat kendali bagi admin (kemahasiswaan) untuk mengelola seluruh data dalam sistem, termasuk pengguna, UKM, dan kegiatan yang berlangsung.

Gambar 18. Kelola Role Pengguna

Menampilkan daftar pengguna lengkap dengan perannya dalam sistem (Mahasiswa, Ketua UKM, Admin), serta fitur pengaturan hak akses.

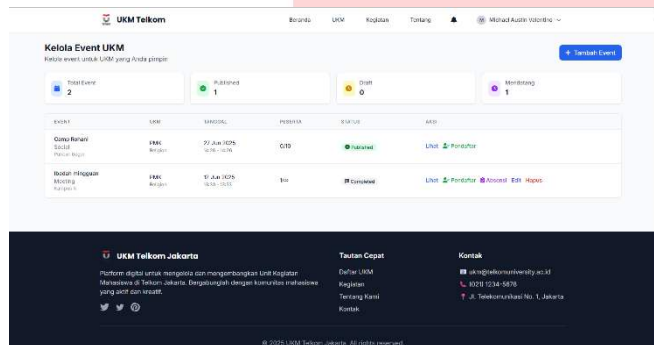
Gambar 19. Tampilan Kelola User

Admin dapat melihat daftar semua akun terdaftar dan mengelola informasi pengguna, seperti mengedit atau menonaktifkan akun.



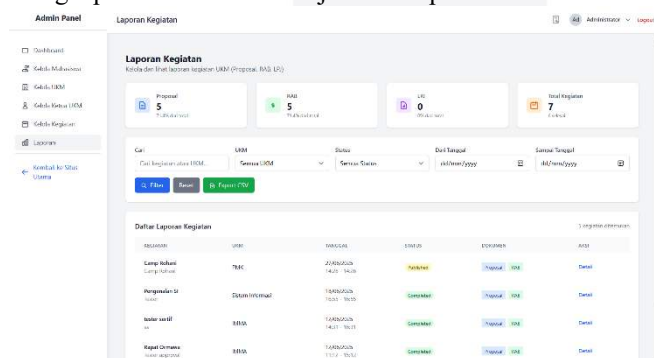
Gambar 20. Tampilan Kelola UKM

Admin dapat melihat seluruh UKM yang terdaftar dan melakukan tindakan seperti menyetujui UKM baru, mengubah informasi, atau menonaktifkan UKM yang tidak aktif.



Gambar 21. Tampilan Kelola Event

Admin dapat memantau seluruh kegiatan UKM yang telah dibuat dan memvalidasi, mengedit, atau menghapus event sesuai kebijakan kampus.



Gambar 22. Tampilan Melihat Laporan Kegiatan

Menampilkan laporan kegiatan yang telah diunggah oleh masing-masing UKM. Admin dapat meninjau dan memverifikasi laporan sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan.

E. Metode Evaluasi

Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian fungsionalitas menggunakan metode black-box testing serta pengujian penerimaan pengguna melalui User Acceptance Testing (UAT). Setiap fitur yang dikembangkan dalam sistem informasi UKM diuji berdasarkan skenario penggunaan nyata oleh aktor-aktor seperti mahasiswa, ketua UKM, dan pihak kemahasiswaan. Jika ditemukan fitur yang tidak berjalan sesuai kebutuhan atau harapan pengguna, maka dilakukan proses perbaikan dan penyesuaian. Tahapan evaluasi ini bersifat iteratif dan menekankan pentingnya validasi langsung terhadap fungsionalitas sistem sebelum diterapkan secara

menyeluruh. Dengan pendekatan ini, sistem dinyatakan layak digunakan apabila seluruh fitur berhasil diuji dan memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi kebutuhan awal. Evaluasi ini juga memastikan bahwa sistem informasi UKM yang dikembangkan mampu mendukung kegiatan organisasi kemahasiswaan secara efektif dan sesuai dengan proses bisnis aktual di Telkom University Kampus Jakarta..

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan sistem informasi UKM berbasis web yang dirancang dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan kegiatan kemahasiswaan di Telkom University Kampus Jakarta. Sebelum adanya sistem ini, proses administrasi dan manajemen UKM masih dilakukan secara manual menggunakan Google Form, grup WhatsApp, serta dokumen tidak terpusat, yang menyebabkan kendala seperti data yang tersebar, kesulitan dalam pelacakan kehadiran anggota, dan tidak terdokumentasikannya sertifikat secara baik. Melalui sistem ini, seluruh aktivitas UKM seperti pendaftaran anggota, pengelolaan kegiatan, dokumentasi event, dan pembuatan sertifikat telah terintegrasi dalam satu platform digital yang dapat diakses oleh seluruh stakeholder kampus.

Dengan diterapkannya sistem ini, ketua UKM kini dapat mengelola anggota secara terpusat, menjadwalkan kegiatan, serta menerbitkan laporan dan sertifikat partisipasi tanpa proses manual yang kompleks. Mahasiswa juga mendapatkan kemudahan untuk mendaftar sebagai anggota UKM, mengikuti event, serta mengunduh sertifikat secara mandiri. Fitur-fitur ini terbukti meningkatkan transparansi, mempercepat alur kerja, dan memperbaiki sistem pelaporan kegiatan. Hasil pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa semua fitur berjalan sesuai spesifikasi fungsional, sedangkan User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan penerimaan positif dari pengguna yang terdiri dari pengurus dan anggota UKM.

Selain peningkatan fungsional, sistem ini juga mendukung visibilitas eksternal melalui integrasi teknik Search Engine Optimization (SEO), yang memungkinkan kegiatan UKM dapat lebih mudah ditemukan oleh masyarakat umum melalui mesin pencari. Dengan demikian, website ini tidak hanya menjadi sarana pengelolaan internal, tetapi juga menjadi media publikasi strategis yang dapat meningkatkan citra digital kampus. Penerapan metode Waterfall pada pengembangan sistem ini terbukti mendukung proses pembangunan sistem secara terstruktur dan sesuai kebutuhan, karena tiap fase dilakukan secara menyeluruh dari analisis, desain, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan.

Secara keseluruhan, hasil pengembangan sistem informasi UKM ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pengelolaan kegiatan kemahasiswaan dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik dari segi efisiensi operasional, transparansi informasi, maupun keterlibatan mahasiswa. Sistem ini diharapkan dapat menjadi fondasi awal untuk pengembangan teknologi informasi yang lebih luas di lingkungan Telkom University Kampus Jakarta dalam menghadapi tantangan era digital.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem informasi Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) berbasis web untuk Telkom University Kampus Jakarta menggunakan metode Waterfall. Sistem ini dikembangkan untuk menjawab permasalahan dalam pengelolaan UKM yang sebelumnya masih dilakukan secara manual dan tersebar, seperti pendaftaran anggota, publikasi event, dan dokumentasi kegiatan. Website yang dibangun bersifat responsif dan mudah digunakan oleh berbagai jenis pengguna, yaitu mahasiswa, ketua UKM, dan pihak kemahasiswaan. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem.

Data kebutuhan diperoleh melalui observasi, studi literatur, serta wawancara dengan pengurus aktif dan mantan ketua UKM dari berbagai divisi. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem informasi ini dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan internal UKM serta memperluas jangkauan informasi kegiatan ke publik. Fitur-fitur utama seperti manajemen keanggotaan, pembuatan dan publikasi event, serta pengelolaan sertifikat telah diterapkan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan diterima secara positif oleh pengguna.

Selain mendukung pengelolaan operasional UKM secara digital, sistem ini juga dilengkapi teknik Search Engine Optimization (SEO) untuk meningkatkan visibilitas kegiatan UKM di internet. Bagi peneliti, proyek ini memberikan pengalaman dalam menerapkan metode pengembangan sistem secara terstruktur serta pemahaman mendalam mengenai kebutuhan organisasi kemahasiswaan dalam era digital.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan implementasi sistem informasi UKM ini, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, sistem dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur notifikasi otomatis kepada anggota terkait agenda kegiatan atau verifikasi keanggotaan. Selain itu, integrasi dengan sistem informasi akademik kampus juga disarankan agar proses validasi mahasiswa lebih efisien dan akurat. Pengembangan fitur pendukung seperti live chat atau forum diskusi internal juga dapat meningkatkan interaksi antaranggota UKM.

Kedua, untuk mendukung penyebaran informasi secara lebih luas, strategi digital marketing melalui media sosial dan optimalisasi SEO perlu diperkuat agar setiap kegiatan UKM dapat dengan mudah ditemukan oleh mahasiswa maupun pihak luar kampus. Dari sisi teknis, sistem perlu dirancang agar skalabel dan mampu menangani pertumbuhan jumlah pengguna seiring waktu, serta didukung oleh proses pemeliharaan rutin agar tetap stabil dan aman. Terakhir, pelatihan teknis bagi pengurus UKM terkait pengelolaan konten dan penggunaan sistem secara berkala juga perlu dilakukan agar sistem ini dapat dimanfaatkan secara maksimal dan berkelanjutan.

REFERENSI

- [1] A. T. Zahputra, A. Eviyanti, and M. A. Rosid, "Perancangan Web Center Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Sebagai Pusat Informasi Keanggotaan, Event dan Pemasaran Produk," 2023.
- [2] Y. Ariyanto, M. Farhan, F. Rachmad, and D. Puspitasari, "Laravel framework and native PHP: Comparison in the creation of rest API," *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, vol. 14, no. 2, pp. 66–73, 2024.
- [3] Hidayat, P. and Azwar, M., "Visibilitas Website UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dalam Peningkatan Webometrics," *Tik Ilmeu: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 125, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.29240/tik.v5i1.2056>
- [4] H. Wijoyo, A. Ariyanto, A. Sudarsono, and K. D. Wijayanti, *Sistem Informasi Manajemen*. Penerbit Insan Cendekia Mandiri, 2021.
- [5] G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, *The Unified Modeling Language User Guide*. 2005.
- [6] T. Huang, "FEAD: Figma-Enhanced App Design Framework for Improving UI/UX in Educational App Development," 2024. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2412.06793>
- [7] A. R. Idauli, E. Fitri, and Supriyono, "Keterampilan Non Teknis Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia," *AoEJ: Academy of Education Journal*, vol. 12, pp. 311–321, 2021.
- [8] K. E. Kendall, "Systems Analysis and Design," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 11, no. 1, 2019. [Online]. Available: <http://scioteca.caf.com/>
- [9] K. R. P. H. Leung and W. L. Yeung, "Generating user acceptance test plans from test cases," in *Proc. Int. Comput. Softw. Appl. Conf. (COMPSAC)*, vol. 2, pp. 737–742, 2007. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2007.125>
- [10] D. Maharani, F. Helmiah, and N. Rahmadani, "Penyuluhan Manfaat Menggunakan Internet dan Website Pada Masa Pandemi Covid-19," *Abdiformatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25008/abdiformatika.v1i1.130>
- [11] M. Mintarsih, "Pengujian Black box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.727>
- [12] R. Mishra, "Software Engineering," *U.S. Woman Engineer*, vol. 37, no. 2, pp. 7–11, 1991. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/311963.312025>
- [13] N. S. Mokodompit, "Organisasi Kemahasiswaan Berbasis Web," *Jurnal*, vol. 4, no. 2, pp. 113–122, 2024.
- [14] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th ed. 2020. [Online]. Available: [https://doi.org/10.1016/0264-682x\(84\)90024-8](https://doi.org/10.1016/0264-682x(84)90024-8)
- [15] W. W. Royce, "Managing the Development of Large Software Systems (1970)," in *Ideas That Created the Future*, MIT Press, pp. 321–332, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.7551/mitpress/12274.003.0035>

- [16] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. 2007. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/9780470187562.ch8>
- [17] Ranking Web of Universities, "Webometrics Ranking of World Universities," [Online]. Available: <http://www.webometrics.info/en/Asia/Indonesia?sort=asc&order=World%20Rank>. [Accessed: Jan. 8, 2025].
- [18] L. Chan, "Supporting and Enhancing Scholarship in the Digital Age: The Role of Open-Access Institutional Repositories," *Canadian Journal of Communication*, vol. 29, no. 3–4, pp. 277–300, 2004. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22230/cjc.2004v29n3a1455>

