

Pengembangan Sistem Pengelolaan Asrama Dalam Pemeliharaan dan Pemantauan Mahasiswa Asrama Berbasis Aplikasi Mobile

1st Muhammad Dzaky
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
muhammaddzaky@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Godwin Halley Wattimena
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
godwinhw@student.telkomuniversity.ac.id

3rd Cahyana, S.T., M.Kom.
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
cahyana@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstract—Seiring dengan perkembangan jumlah mahasiswa yang tinggal di asrama, pengelolaan dan pemantauan kondisi mahasiswa menjadi tantangan yang perlu diatasi dengan sistem yang efisien dan mudah diakses. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengelolaan asrama berbasis aplikasi mobile guna memudahkan pihak pengelola dalam melakukan pemeliharaan dan pemantauan terhadap mahasiswa yang tinggal di asrama. Aplikasi yang dikembangkan memungkinkan pengelola asrama untuk memantau kondisi asrama, melaporkan masalah, serta memantau kehadiran dan kegiatan mahasiswa. Aplikasi ini menggunakan teknologi mobile yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga mempermudah pengelola dalam menjalankan tugasnya. Hasil pengujian aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik, memiliki antarmuka yang mudah digunakan, dan mampu memberikan laporan pemeliharaan serta pemantauan secara real-time. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan asrama dan kualitas pelayanan bagi mahasiswa.

Keywords— aplikasi mobile1, pengelolaan asrama2, pemantauan mahasiswa3, teknologi real-time4, manajemen penghuni asrama5

I. PENDAHULUAN

Sering kali pengelolaan asrama masih bersifat tradisional, yang menyebabkan berbagai masalah operasional dan administratif. Hal ini mengakibatkan kesulitan didalam pengolahan datanya[1]. Di sisi lain, teknologi digital, khususnya aplikasi mobile, telah berkembang pesat dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di lingkungan pendidikan. Aplikasi mobile menawarkan solusi praktis dalam mengelola data, komunikasi, dan pelaporan secara efisien, termasuk dalam konteks pengelolaan asrama. Oleh karena itu, sistem informasi manajemen berbasis aplikasi mobile diharapkan dapat membantu pengurus asrama dalam mengatasi masalah ini dengan menyediakan data yang akurat dan real-time.

Pada Telkom University, terdapat 18 gedung asrama yang terdiri atas 8 gedung asrama putri dan 10 gedung asrama putra. Pengelolaan asrama di lingkungan universitas ini melibatkan tim khusus yang terdiri dari Pengelola Layanan Asrama, Tim Staf Asrama, serta Senior Resident. Tim ini bertugas mendukung staf asrama dalam mengawasi dan memantau aktivitas mahasiswa yang tinggal di asrama, sehingga tercipta lingkungan asrama yang nyaman dan aman sesuai dengan standar universitas.

Pengelolaan asrama di Telkom University saat ini masih dilakukan secara tradisional tanpa dukungan aplikasi mobile. Hal ini menyulitkan staf asrama dan Senior Resident dalam memantau mahasiswa penghuni asrama secara efektif. Oleh karena itu, langkah terbaik untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan asrama adalah dengan mengadopsi sistem berbasis aplikasi mobile yang mampu mendukung

proses pemantauan dan pengelolaan secara modern dan terintegrasi.

Sistem pengelolaan yang baik tidak hanya memudahkan administrasi tetapi juga meningkatkan kualitas layanan bagi penghuni asrama. Dengan adanya aplikasi mobile, penghuni dapat mengakses informasi penting seperti jadwal kegiatan, aturan asrama, dan laporan keuangan secara langsung. Hal ini akan meningkatkan transparansi dan komunikasi antara pengurus dan penghuni[1], [3]. Sistem ini juga berperan penting dalam pemantauan kesejahteraan mahasiswa. Dengan fitur-fitur seperti pelaporan masalah atau kebutuhan khusus, pengurus asrama dapat segera merespons permasalahan yang dihadapi mahasiswa. Ini sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendukung perkembangan pribadi mahasiswa[1].

Berdasarkan uraian tersebut, pengelolaan asrama mahasiswa saat ini menuntut solusi yang lebih efisien dan modern. Aplikasi mobile menawarkan jawaban atas tantangan ini. Dengan aplikasi, data penghuni dapat dikelola secara akurat dan real-time, komunikasi antara pengurus dan penghuni menjadi lebih lancar, serta transparansi dalam pengelolaan keuangan dapat terwujud. Selain itu, fitur pelaporan masalah yang terintegrasi dalam aplikasi memungkinkan pengurus untuk merespon kebutuhan mahasiswa dengan lebih cepat, menciptakan lingkungan asrama yang kondusif dan mendukung proses belajar. Dengan demikian, aplikasi mobile tidak hanya memudahkan administrasi, tetapi juga meningkatkan kualitas layanan dan kesejahteraan penghuni asrama.

II. PENELITIAN TERKAIT

Di Universitas Telkom, pengelolaan asrama saat ini telah menggunakan pendekatan yang terstruktur untuk memastikan seluruh penghuni mendapatkan lingkungan yang aman dan mendukung kegiatan akademik mereka. Pengelolaan ini mencakup berbagai aspek, mulai dari fasilitas fisik, sistem pemantauan, hingga komunikasi antara penghuni dan pihak pengelola[4], [5]. Telkom University memiliki 18 gedung asrama, yang terdiri dari 10 gedung untuk putra dan 8 gedung untuk putri. Setiap gedung asrama terdiri dari 4 lantai, dengan total 94 kamar yang dapat menampung hingga 376 mahasiswa/i. Pembagian gedung ini memastikan bahwa penghuni dapat tinggal sesuai dengan gender dan kebutuhan fasilitas, sekaligus menciptakan suasana yang kondusif untuk aktivitas akademik dan sosial[6].

Saat ini, pengelolaan asrama di Universitas Telkom memiliki karakteristik yang mencakup penyediaan fasilitas fisik yang lengkap, seperti kamar tidur, kamar mandi, dan ruang belajar. Selain itu, asrama juga memiliki ruang umum yang dapat digunakan untuk bersosialisasi dan berkolaborasi. Pengelolaan yang dilakukan difokuskan pada menjaga kenyamanan dan kebersihan fasilitas ini, serta memastikan

bahwa fasilitas tersebut dapat mendukung proses belajar mahasiswa[6].

Pengelolaan asrama saat ini dilakukan oleh tim manajemen yang terdiri dari Staff Asrama dan Senior Resident (SR). Mereka bertanggung jawab dalam memastikan seluruh fasilitas asrama dalam kondisi baik, melakukan pemeliharaan secara berkala, dan menjaga ketertiban di dalam asrama. Selain itu, tim ini juga bertugas memberikan dukungan kepada mahasiswa yang mengalami masalah, baik masalah pribadi maupun terkait dengan fasilitas asrama.

Saat ini, pengelolaan asrama di Universitas Telkom masih dilakukan secara manual dan belum teknologi sepenuhnya mengintegrasikan. Komunikasi antara penghuni dan pihak manajemen dilakukan melalui tatap muka atau menggunakan WhatsApp untuk menyampaikan informasi dan melaporkan masalah. Pelaporan masalah fasilitas, seperti kerusakan kamar atau peralatan asrama, dapat dilakukan melalui WhatsApp atau dengan melapor langsung ke Staff di meja piket. Staff selalu berjaga di meja piket untuk menerima laporan secara langsung dari penghuni. Namun, ketika staf sedang menangani tugas lain atau menerima banyak laporan sekaligus, respons terhadap masalah dapat tertunda, yang berdampak pada kenyamanan penghuni.

III. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Analisis ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, memahami karakteristik mereka, lalu menerjemahkan kebutuhan tersebut ke dalam bentuk fitur-fitur aplikasi.

A. Analisis Kebutuhan Pengguna

Informasi terkait kebutuhan dan karakteristik pengguna diperoleh melalui metode wawancara. Wawancara dilaksanakan pada tanggal 2 Desember 2024 di Asrama Telkom University, Bandung, dengan melibatkan 3 penghuni, 4 senior resident, dan 2 staf asrama. Penghuni yang diwawancarai merupakan mahasiswa yang tinggal di Asrama Telkom University.

Aplikasi ini dirancang untuk penghuni asrama, senior resident, dan Staff asrama, khususnya untuk membantu senior asrama dalam memonitor penghuni. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa penghuni asrama sudah terbiasa menggunakan aplikasi di smartphone, dan sangat terbantu dengan adanya aplikasi smartphone.

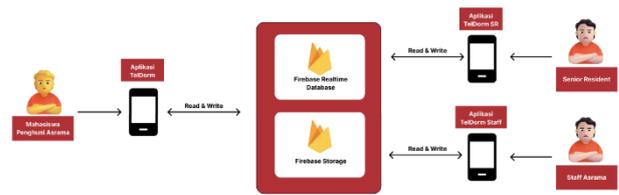
Mayoritas penghuni menggunakan smartphone Android yang memiliki akses internet, meskipun terbatas karena sebagian besar hanya mengandalkan paket data. Spesifikasi perangkat yang dijadikan target, seperti yang tercantum dalam Tabel 3.2, telah dikonfirmasi tersedia dan dapat digunakan oleh penghuni asrama untuk mengakses aplikasi yang akan dikembangkan.

B. Perancangan Aplikasi

Aplikasi mobile yang dirancang diberi nama TelDorm dan dibangun menggunakan arsitektur client-server. Aplikasi terdiri dari dua bagian utama yaitu Aplikasi Klien Penghuni Asrama : Aplikasi yang memungkinkan mahasiswa untuk daftar, menitipkan dan mengambil kunci, memantau riwayat keluar/masuk, melakukan pengajuan izin, melaporkan permasalahan. SR dan Staff Asrama : Aplikasi yang memungkinkan SR dan Staff Asrama memantau data riwayat

keluar/masuk, membagikan informasi melalui notifikasi kepada penghuni, memantau data pengajuan izin penghuni. Server Menggunakan Firebase Firestore untuk penyimpanan data penghuni, SR dan Staff Asrama, dan pesan secara real-time, Firebase Cloud Storage digunakan untuk menyimpan file seperti gambar laporan pengajuan izin atau laporan permasalahan dan authentication memastikan keamanan akses pengguna melalui metode autentikasi berbasis email atau akun Google.

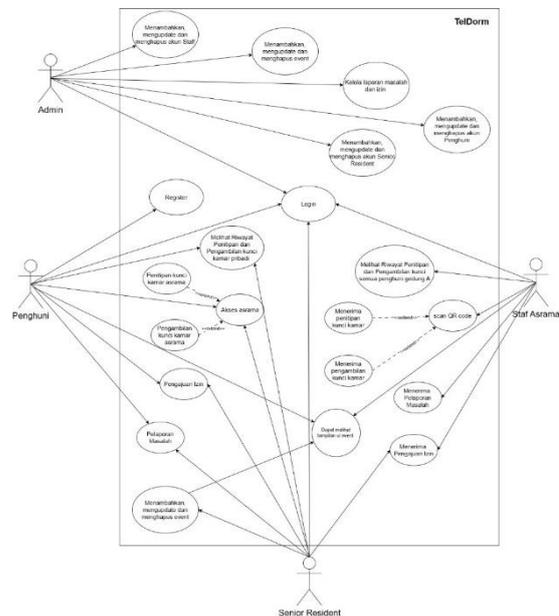
Seperti terlihat pada Gambar 1. Aplikasi SR dan Staff Asrama akan terhubung ke layanan Firebase Realtime Database dimana data riwayat keluar/masuk untuk seluruh penghuni disimpan. Aplikasi SR dan Staff Asrama juga akan terhubung ke layanan Firebase Cloud Storage, tempat dimana aset berupa gambar disimpan. Aplikasi SR dan Staff Asrama akan memiliki akses baca dan tulis ke kedua layanan ini.



Gambar 1. Arsitektur aplikasi

Di sisi lain, aplikasi untuk penghuni akan memiliki hak akses baca dan tulis ke layanan Firebase Realtime Database dan Firebase Cloud Storage. Ketika penghuni ingin melaporkan pengajuan izin maupun laporan permasalahan, data kata dan gambar tersebut akan disimpan di Firebase Firestore. Sedangkan aset gambar akan disimpan di Firebase Cloud Storage. Dengan arsitektur ini, semua fitur yang dibutuhkan penghuni dapat diakomodir.

Berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah dianalisis, fitur-fitur dalam aplikasi dapat disajikan dalam use case diagram seperti tampak pada Gambar 2. Terdapat tiga orang aktor, yaitu mahasiswa sebagai client dan SR (student resident) atau staff asrama sebagai admin. Admin hanya dapat mengelola informasi mahasiswa dan memberi pemberitahuan bagi mahasiswa, dan mahasiswa dapat melakukan akses asrama, pengajuan izin dan laporan permasalahan dan riwayat keluar/masuk.



Gambar 2. Use case

Use case diagram TelDorm menggambarkan sistem manajemen asrama yang dirancang untuk mengintegrasikan aktivitas penghuni, staf asrama, dan senior resident (SR) ke dalam satu aplikasi. Diagram ini menunjukkan bagaimana berbagai aktor berinteraksi dengan fitur-fitur utama aplikasi untuk mendukung pengelolaan asrama yang efisien, aman, dan terorganisir.

Penghuni dapat melakukan beberapa aktivitas utama, termasuk login untuk mengakses sistem, penitipan dan pengambilan kunci kamar dengan menggunakan QR code, melihat riwayat aktivitas penitipan dan pengambilan kunci pribadi mereka, mengajukan izin keluar asrama, serta melaporkan masalah yang terjadi di asrama. Aktivitas mereka dirancang untuk memastikan kenyamanan dan kemudahan dalam mengelola kebutuhan sehari-hari di asrama. Staf Asrama berperan sebagai pengelola utama aktivitas penghuni. Mereka bertugas menerima penitipan dan pengambilan kunci dengan memindai QR code yang diberikan oleh penghuni, mencatat transaksi secara otomatis di sistem, serta memantau riwayat aktivitas semua penghuni di asrama. Selain itu, staf asrama juga menangani laporan masalah yang diajukan oleh penghuni, memproses pengajuan izin keluar, dan memberikan tanggapan atau tindakan sesuai kebutuhan. Senior Resident (SR) memiliki tanggung jawab manajerial, seperti mengelola informasi dan komunikasi untuk penghuni asrama. Mereka dapat menambahkan, memperbarui, atau menghapus banner event yang ditampilkan di halaman utama aplikasi penghuni, sehingga memastikan bahwa informasi penting atau pengumuman terkait asrama selalu tersampaikan.

Secara keseluruhan, diagram ini menunjukkan bagaimana aplikasi TelDorm memfasilitasi interaksi antara penghuni, staf asrama, dan SR melalui fitur-fitur digital yang terintegrasi, dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan dalam pengelolaan asrama.

C. Kebutuhan Pengembangan Aplikasi

Untuk mengimplementasikan aplikasi sesuai rancangan yang telah dibuat, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak berikut.

TABEL I. KEBUTUHAN HARDWARE DAN SOFTWARE

Hardware	Software
Laptop Asus Vivobook Pro 14 Oled: AMD Ryzen 7 5800H dan RAM 16GB Smartphone Oppo A5 2020: layar 6.4" dan RAM 4GB	LadyBug Android Studio – 2024.2.1 Firebase Realtime Database Firebase Cloud Storage

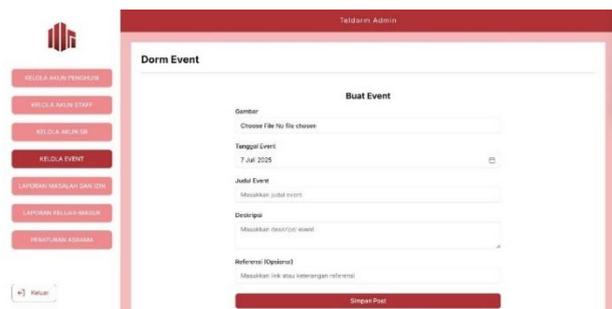
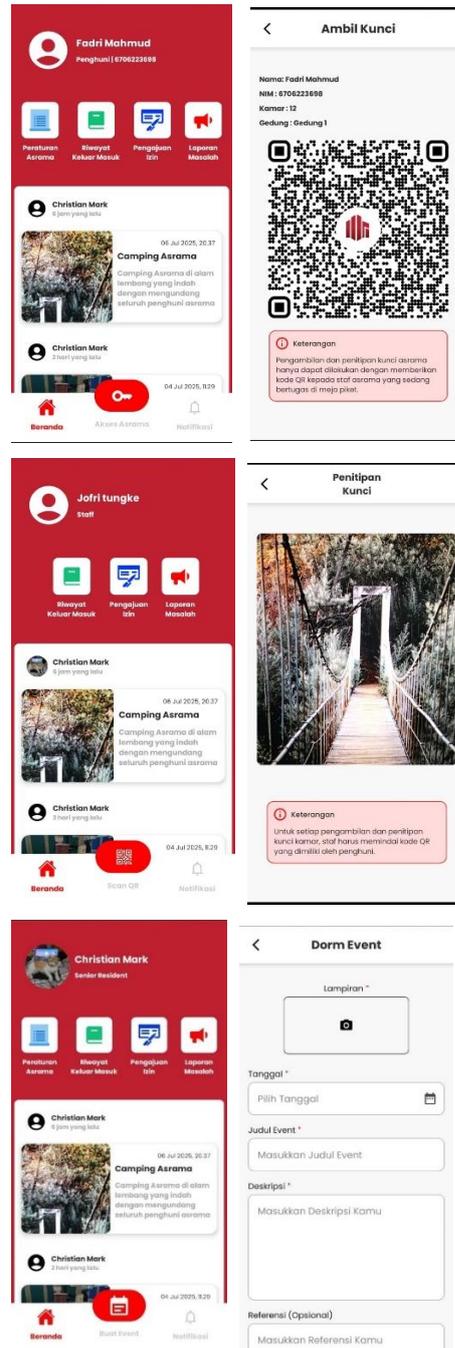
IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dibuat di bab sebelumnya. Struktur kode project, kesesuaian antara rancangan dengan implementasi serta hasil implementasi dapat dibahas sebagai berikut.

A. Implementasi Aplikasi

Aplikasi TelDorm terdiri dari empat bagian, yaitu aplikasi mahasiswa, senior resident (SR), staff dan admin. Ini diimplementasikan di Android Studio dengan menggunakan

pendekatan single project multiple modules. Implementasi ini juga dilakukan dengan arsitektur MVVM yang memisahkan kode terkait UI dengan kode terkait bussiness logic aplikasi. Kelas-kelas yang ada juga dibagi ke dalam package-package sesuai fungsinya masing-masing.



Gambar 3. Aplikasi hasil implementasi

Gambar 3 menunjukkan implementasi dari aplikasi TelDorm yang terdiri dari empat aplikasi, aplikasi penghuni, staff, senior resident (SR) dan juga admin.

B. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dalam dua tahapan. Uji fungsionalitas aplikasi dilakukan dengan metode black box. Pengujian diawali dengan membuat skenario test untuk fitur aplikasi, lalu menerjemahkan skenario tersebut ke dalam instrumentation test menggunakan Espresso. Seluruh pengujian aplikasi ini dilakukan menggunakan smartphone Oppo A3x dan sistem operasi Android 11.

Setelah uji fungsionalitas mendapatkan hasil yang valid, pengujian dilanjutkan dengan pengujian ke pengguna. Ini dilakukan dengan metode usability test. Proses pengujian diawali dengan membuat kuesioner di Google Form, lalu menyebarkan kuesioner tersebut ke responden. Selanjutnya, dilakukan perhitungan hasil kuesioner dengan skala Likert. Terakhir, dilakukan interpretasi hasil perhitungan.

Pengujian dilakukan dengan responden sebanyak 20 orang terdiri dari 45% mahasiswa asrama, 25% staff asrama, 30% senior resident. Setiap responden dipastikan telah mencoba aplikasi sebelum mengisi kuesioner, sebab pengujian dilakukan secara sinkron melalui aplikasi Zoom. Berdasarkan hasil perhitungan, sebanyak 96.7% responden sangat setuju aplikasi telah berhasil menerapkan effectiveness dalam fitur-fiturnya.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan aplikasi yang telah dikembangkan serta hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi TelDorm berhasil memenuhi tujuan yang telah ditetapkan. Seluruh fitur utama yang dirancang dalam proyek ini telah berhasil dibangun dan diimplementasikan dengan baik. Fitur pelaporan masalah memungkinkan penghuni untuk melaporkan gangguan atau kerusakan secara real-time dengan dukungan dokumentasi foto dan deskripsi. Sementara itu, pihak staf dapat dengan mudah memantau laporan yang masuk dan memperbarui status tindak lanjut melalui sistem yang telah dibangun. Fitur manajemen staf dan senior resident juga telah direalisasikan dalam bentuk sistem akun terintegrasi yang memudahkan pengelolaan peran serta tanggung jawab masing-masing pihak. Dengan demikian, seluruh rumusan masalah yang diajukan telah terjawab dan tujuan proyek dapat dinyatakan tercapai.

Pengujian dilakukan terhadap 20 responden yang terdiri dari mahasiswa, senior resident, dan staf asrama. Kuesioner yang terdiri dari 30 pernyataan menghasilkan total 600 jawaban. Hasil analisis menunjukkan bahwa:

1. 66,7% dari jawaban berada pada kategori Setuju
2. 30,0% pada kategori Sangat Setuju
3. 1,0% pada kategori Tidak Setuju
4. 0,0% pada kategori Sangat Tidak Setuju

Dengan demikian, 96,7% tanggapan termasuk dalam kategori positif, yang menunjukkan bahwa aplikasi TelDorm dinilai efektif dan bermanfaat dalam mendukung aktivitas penghuni dan pengelolaan asrama secara digital. Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh rumusan masalah telah terjawab, dan tujuan proyek telah tercapai secara menyeluruh

VI. SARAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan aplikasi di tahap selanjutnya:

Aplikasi ini dapat diakses pada perangkat IoT

Data penghuni asrama dapat diimpor oleh admin melalui unggahan file Excel berisi NIM, Nama, Nomor Kamar, dan Nomor Gedung, sehingga proses input data dapat dilakukan otomatis tanpa pengisian manual.

REFERENCES

- [1] AKHMAD AMRIZAL NUR SYA'BANA, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASRAMA MAHASISWA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER," UNIVERSITAS PESANTREN TINGGI DARUL ULUM JOMBANG, JOMBANG, 2022.
- [2] D. Perawironegoro, "Manajemen Asrama di Pesantren," *Tadbir : Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, vol. 3, no. 2, Art. no. 2, Nov 2019, doi: 10.29240/jsmp.v3i2.944.
- [3] Muzhari dan Sigit Priyo Sembodo., "Sistem Manajemen Kepala Sekolah dan Wali Asrama dalam Meningkatkan Prestasi Siswa," vol. 1, no. 2, hlm. 88–100, Mar 2020.
- [4] sisfo, "Asrama," Telkom University. Diakses: 19 November 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://telkomuniversity.ac.id/asrama/>
- [5] P. Relations, "Ragam Fasilitas Asrama Telkom University Untuk Mahasiswa Baru," Telkom University. Diakses: 19 November 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://telkomuniversity.ac.id/ragam-fasilitas-asrama-telkom-university-untuk-mahasiswa-baru/>
- [6] dormitory, "Building Management | Telkom University Students Dormitory." Diakses: 7 Januari 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://dormitory.telkomuniversity.ac.id/building-management/>.
- [7] Binar, "Metode Agile: Pengertian, Tujuan, dan Prinsipnya." Diakses: 7 Januari 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.binar.co.id/blog/metode-agile-adalah>.
- [8] pusti kosmos, "Pengertian Metode Agile: Tujuan, Jenis, Kelebihan dan Kekurangan." Diakses: 7 Januari 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://bie.telkomuniversity.ac.id/pengertian-metode-agile-tujuan-jenis-kelebihan-dan-kekurangan/>
- [9] D. Intern, "Apa Itu Kotlin? Kenapa Kita Harus Mempelajari Kotlin?," Dicoding Blog. Diakses: 7 Januari 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-kotlin-kenapa-kita-harus-mempelajari-kotlin/>
- [10] Microsoft. (2023). TypeScript: JavaScript with syntax for types. Diakses dari: <https://www.typescriptlang.org/>
- [11] React. (2023). *Introducing JSX*. Diakses dari: <https://reactjs.org/docs/introducing-jsx.html>
- [12] W3Schools. (2023). *React JSX*. Diakses dari: https://www.w3schools.com/react/react_jsx.asp
- [13] Mozilla Developer Network (MDN). (2023). *JSX in React*. Diakses dari: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Tools_and_testing/Client-side_JavaScript_frameworks/React_components
- [14] Visual Studio Code Docs. (2023). *Working with TypeScript*. Diakses dari: <https://code.visualstudio.com/docs/languages/typescript>
- [15] Codecademy. (2023). *Learn TypeScript*. Diakses dari: <https://www.codecademy.com/learn/learn-typescript>