

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menyajikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang digunakan di dalam laporan skripsi ini.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan aplikasi telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat. Dalam sektor publik, *e-marketplace*, layanan *e-learning*, media daring, hingga layanan penyiaran, hampir tidak ada bidang yang luput dari dampak kemajuan teknologi informasi. Fenomena ini dikenal dengan istilah Revolusi Informasi. Revolusi informasi tidak hanya berpengaruh pada aspek masyarakat, namun juga di lingkungan pemerintah (Indrayani, 2020). Hal ini sejalan dengan pendapat Susniwati dkk. (2025), di mana kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk tata kelola pemerintahan (*governance*). Dampak dari kemajuan teknologi informasi ini, memaksa pemerintah untuk beradaptasi. Pemerintah kini dituntut untuk lebih responsif, efisien, dan transparan dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

Untuk menjawab tuntutan tersebut, pemerintah di berbagai negara, termasuk Indonesia, mulai menerapkan konsep *e-government*, yakni penggunaan teknologi informasi oleh badan - badan pemerintah, seperti *Wide Area Network*, Internet, dan *Mobile Computing* yang mempunyai kemampuan untuk mengubah hubungan dengan warga negara, pelaku bisnis, dan badan pemerintah lainnya (Wicaksono, 2023). Tujuan utama dari penerapan *e-government* ini adalah untuk mewujudkan prinsip-prinsip *good governance*, seperti transparansi, akuntabilitas, efektivitas, efisiensi, serta partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan. Di Indonesia, upaya untuk mengadopsi *e-government* telah dicanangkan sejak awal tahun 2000-an, salah satunya melalui Instruksi Presiden No. 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *e-government*. Kebijakan ini menjadi landasan bagi instansi pemerintah untuk mulai mengintegrasikan TIK dalam penyelenggaraan layanan publik. Inisiatif ini semakin diperkuat dengan terbitnya Peraturan

Presiden No. 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), yang bertujuan menciptakan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan terpercaya (Isma dkk., 2025).

Meskipun demikian, implementasi *e-government* di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah kesenjangan digital dan belum meratanya penerapan teknologi di seluruh daerah (Susniwati dkk., 2025). Salah satu contohnya adalah Kota Padangsidempuan, di mana penyewaan fasilitas publik seperti Gedung Adam (Gedung Nasional) dan Mess daerah masih dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem informasi yang terintegrasi. Informasi terkait ketersediaan, fasilitas, dan harga sewa hanya dapat diperoleh dengan menghubungi langsung petugas melalui telepon. Sistem pemesanan masih mengandalkan komunikasi verbal dan pembayaran dilakukan secara tunai melalui perantara. Pencatatan pemesanan pemakaian Gedung dan Mess dilakukan menggunakan papan tulis. Kondisi ini menyebabkan informasi tidak terdokumentasi secara terpusat, proses verifikasi berjalan lambat, dan transparansi layanan kepada calon penyewa menjadi sangat terbatas. Hal ini tidak sesuai dengan konsep *e-government* dan *good governance*.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) yang dapat mengoptimalkan proses pemesanan dan pengelolaan fasilitas. Sistem ini dirancang dalam dua platform utama, yaitu aplikasi *mobile* untuk penyewa dan *website* untuk admin. Aplikasi *mobile* memungkinkan penyewa untuk melakukan pemesanan, melihat ketersediaan fasilitas, serta melakukan pembayaran dengan mudah dan cepat. Sementara itu, platform *website* digunakan oleh admin untuk mengelola data gedung nasional dan kamar mess, serta memantau pesanan dan laporan secara efektif dan efisien. Untuk dapat mengintegrasikan aplikasi dalam dua platform tersebut, dibutuhkan aplikasi *back-end*. Fokus dari penelitian ini adalah pengembangan di sisi *back-end* yang memainkan peran penting dalam menghubungkan sistem informasi dari dua platform yang berbeda, menghubungkan sistem informasi dengan *database*, *object storage*, serta layanan pihak ketiga lainnya.

Dalam pengembangan aplikasi *back-end* SIGEMES Kota Padangsidempuan, digunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. Metode ini dipilih karena sifatnya yang linear dan terstruktur, sehingga meminimalkan ambiguitas serta kesalahan pada setiap fase pengembangan perangkat lunak (Bhagaskoro dkk., 2025).

Dibandingkan dengan model lain seperti *Agile* yang bersifat adaptif, *Waterfall* menawarkan alur kerja yang lebih terprediksi dengan dokumentasi komprehensif pada setiap tahap. Dokumentasi ini tidak hanya membantu dalam memahami kebutuhan sistem sejak awal, tetapi juga menjadi acuan penting dalam proses pemeliharaan di masa mendatang. Selain itu, *Waterfall* menghasilkan luaran yang jelas pada tiap fase, sehingga memudahkan komunikasi antara pengembang dan *stakeholder* mengenai hasil yang diharapkan. Dari sudut pandang manajemen, pendekatan ini relatif mudah diterapkan karena fase-fasenya yang tetap dan kebutuhan yang sudah ditentukan di awal memungkinkan alokasi sumber daya, penjadwalan, serta pelacakan progres berjalan lebih efektif. Oleh karena itu, untuk proyek dengan ruang lingkup menengah serta kebutuhan yang relatif stabil seperti SIGEMES, metode *Waterfall* lebih sesuai dibandingkan metode lainnya seperti *Agile*, karena mampu memberikan kepastian arah pengembangan, meminimalkan risiko keterlambatan, dan meningkatkan kesesuaian hasil dengan kebutuhan sistem (Pargaonkar, 2023).

Selain menggunakan metode pengembangan *Waterfall*, pengembangan aplikasi *back-end* SIGEMES ini akan menggunakan pendekatan arsitektur *Clean Architecture*. Arsitektur ini dipilih dibandingkan pendekatan arsitektur lainnya karena arsitektur ini mampu memberikan pemisahan yang lebih jelas antar lapisan dan menerapkan prinsip *dependency inversion* sehingga logika bisnis tetap independen dari detail teknis. Hal ini membuat sistem lebih mudah diuji, diperbaiki, serta lebih terjamin keberlanjutan dan skalabilitasnya dalam jangka panjang. Meskipun pada tahap awal *Clean Architecture* memerlukan usaha tambahan dalam perancangan dan pemahaman konsep, keuntungan berupa modularitas, fleksibilitas, dan kemudahan pemeliharaan pada proyek berskala menengah hingga besar dan jangka panjang menjadikannya pilihan yang lebih tepat dibandingkan MVC yang cenderung menyebabkan penumpukan logika dalam *controller*, maupun *Hexagonal* yang meskipun fleksibel namun masih lebih longgar dalam pembatasan dependensi (Chmelev, 2025). Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Nugroho dkk. (2022) membuktikan bahwa penerapan *Clean Arhchitecture* berpengaruh terhadap *maintainability* (keterpeliharaan) sistem dengan peningkatan skor *Maintainability Index* sebesar 18% dan penurunan kompleksitas di antara 21% hingga 61%. Oleh karena itu, penerapan *Clean Architecture* dalam pengembangan aplikasi *back-end* SIGEMES dinilai lebih tepat dibandingkan pendekatan arsitektur lainnya, karena mampu meningkatkan keterpeliharaan,

memperpanjang umur sistem, serta memastikan pengembangan tetap terarah dan adaptif terhadap kebutuhan jangka Panjang.

Dengan demikian, pengembangan SIGEMES merupakan upaya dalam mendukung penerapan *e-government* di Kota Padangsidimpuan dalam pengelolaan penyewaan fasilitas publik. Penelitian ini secara khusus berfokus pada pengembangan aplikasi *back-end*, yang berperan penting dalam menghubungkan sistem informasi dari dua platform berbeda. Melalui penerapan metode *Waterfall* yang terstruktur serta *Clean Architecture* yang menekankan modularitas dan keterpeliharaan, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sistem yang tidak hanya efektif dan efisien, tetapi juga berkelanjutan dan adaptif terhadap kebutuhan jangka panjang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan sebuah rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara mengembangkan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidimpuan menggunakan pendekatan *Clean Architecture* dan metode pengembangan *Waterfall*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidimpuan menggunakan pendekatan *Clean Architecture* dan metode pengembangan *Waterfall*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pengembangan aplikasi *back-end* SIGEMES Kota Padangsidimpuan menggunakan pendekatan *Clean Architecture* dan metode pengembangan *Waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan aplikasi *back-end* yang dapat mendukung Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidimpuan, sehingga proses pemesanan dan pengelolaan dapat berjalan lebih efektif, efisien, dan terintegrasi.
2. Menjadi dasar bagi tim lain (*frontend mobile & web*) untuk membangun antarmuka pengguna yang konsisten karena *back-end* menyediakan API yang jelas dan terstruktur.

3. Menjadi acuan praktis bagi pengembang perangkat lunak lain terkait penerapan teknologi seperti TypeScript, NodeJS, ExpressJS serta praktik pengujian perangkat lunak yang meliputi *black-box testing*, *performance testing*, dan *deployment testing*.
4. Memberikan kontribusi dalam literatur pengembangan perangkat lunak, khususnya bagaimana penerapan *Clean Architecture* dapat dipadukan dengan metode *Waterfall* pada pembangunan sistem informasi.

1.5. Ruang Lingkup

Ruang lingkup bertujuan untuk mengidentifikasi batasan yang diperlukan agar penelitian tetap sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan. Ruang lingkup dari penelitian pengembangan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidimpuan menggunakan pendekatan *Clean Architecture* dan metode pengembangan *Waterfall* mencakup:

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidimpuan. Adapun penelitian ini merupakan bagian dari tiga penelitian yang saling terkait, yaitu *back-end*, *front-end mobile* dan *front-end web*. Pengembangan *front-end web* dikerjakan oleh Maulana Pasya Zefanya, sedangkan *front-end mobile* dikerjakan oleh Tiara Fitra Ramadhani Siregar.
2. Aplikasi *back-end* dikembangkan menggunakan TypeScript v5.7.2 sebagai bahasa pemrograman, NodeJS v.22.13.0 sebagai *runtime environment*, dan ExpressJs v4.21.2 sebagai *web framework*.
3. Pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang dikembangkan mencakup:
 - a. Pengujian Fungsional, untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Pengujian ini dilakukan dengan metode *black-box testing* dan menggunakan Postman v11.54.3.
 - b. Pengujian Non-Fungsional, untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan non-fungsional. Pengujian ini dilakukan dengan *performance testing* menggunakan alat bernama Grafana K6 v0.57.0 dan *deployment testing* menggunakan layanan Google Cloud Platform.
4. Penelitian dilakukan hingga tahap pengujian dan tidak mencakup proses *deployment* ke lingkungan produksi maupun tahap pemeliharaan sistem.

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian pengembangan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidempuan menggunakan pendekatan *Clean Architecture* dan metode pengembangan *Waterfall* ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dari laporan skripsi mengenai pengembangan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidempuan menggunakan pendekatan *Clean Architecture* dan metode pengembangan *Waterfall*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisikan penjelasan tentang penelitian terdahulu dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidempuan menggunakan pendekatan *Clean Architecture* dan metode pengembangan *Waterfall*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian menguraikan langkah-langkah dari metode yang digunakan dalam menyelesaikan rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu metode pengembangan *Waterfall Model*. Metode ini terdiri atas tahap pengumpulan dan analisis kebutuhan, tahap desain, tahap implementasi, dan tahap pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan berisikan pembahasan dari setiap tahapan dalam mengembangkan aplikasi *back-end* Sistem Informasi Gedung Nasional dan Mess (SIGEMES) Kota Padangsidempuan berdasarkan tahapan yang ada pada metodologi penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab kesimpulan dan saran berisikan pembahasan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan serta saran penulis untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.