

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan infrastruktur dan pesatnya perkembangan teknologi informasi, perusahaan dan tenaga kerja dituntut untuk bekerja secara lebih cerdas, efisien, dan terukur. Salah satu bentuk implementasi efisiensi kerja dalam dunia konstruksi adalah melalui penerapan sistem manajemen proyek. Manajemen proyek konstruksi dapat diartikan sebagai proses pengelolaan sumber daya proyek seperti tenaga kerja (*manpower*), material, biaya (*money*), dan metode (*method*) secara efektif agar seluruh aktivitas pembangunan dapat diselesaikan tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.[1] Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan koordinasi yang baik antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemilik proyek, kontraktor, dan konsultan. Dalam praktiknya, perusahaan sering menghadapi berbagai tantangan dalam pelaksanaan manajemen proyek, seperti perencanaan yang kurang matang, pengelolaan sumber daya yang tidak optimal, hingga komunikasi antar tim yang tidak efektif. Kondisi ini dapat menyebabkan keterlambatan pekerjaan, pembengkakan biaya, dan penurunan kualitas hasil proyek. [2]

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen proyek berbasis teknologi dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan proyek konstruksi. Menurut Tuti Alawiyah pada tahun 2022, penelitian yang dilakukan pada PT Arya Bakti Saluyu masih dilakukan secara manual yang terkadang menimbulkan kesalahpahaman. Sistem manual yang dimaksud berupa pencatatan secara manual pada buku besar dan data tersebut disimpan dalam bentuk arsip, masalah lain yang sering muncul juga pencarian data kontrak yang membutuhkan waktu yang lama dan sering kali menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek dan tidak sesuai jadwal perencanaan, dalam penelitian tersebut penulis melakukan pengembangan sistem yang dapat memberikan akses pada direktur serta manajer untuk memantau progress secara langsung. [3]. Penelitian lainnya dilakukan oleh Citra Nadya Dwi Irianti pada 2021 di PT. Sona Citra Mandiri, penelitian tersebut mengembangkan aplikasi berbasis web untuk dapat

melakukan pengawasan proyek, memberikan data secara *real-time* dan sebagai sarana informasi bagi para pemangku kepentingan, membuat dan mengetahui penjadwalan pembangunan proyek, ketepatan waktu penyelesaian sehingga perusahaan dapat menentukan penjadwalan project yang efektif dan efisien. [4] Penelitian lainnya dilakukan oleh Jason Fiorentino Widjojo dkk, pada tahun 2020, tentang masalah yang terjadi di PT. Vastu Cipta Persada tentang kesulitan pembaguan tugas karena masih menulis dalam berita acara secara manual, tidak adanya laporan proses perkembangan proyek secara berkala setiap harinya sehingga kesulitan dalam melihat kinerja setiap karyawan. Solusi yang diterapkan penulis adalah melakukan pengembangan aplikasi berbasis website tentang sistem manajemen proyek sehingga dapat lebih mudah mengatur proyek dan mengukur kinerja karyawan secara online. [5]

Marison Regency Group merupakan perusahaan yang bergerak di bidang properti dan pariwisata sejak tahun 2011, dengan kantor pusat di Kota Magelang di bawah naungan PT Maris Bangun Nusantara. Hingga saat ini, Marison telah memiliki lebih dari 20 anak perusahaan yang tersebar di berbagai daerah di Pulau Jawa. Sejak berdiri, perusahaan ini tercatat telah membangun lebih dari 32 proyek properti dan menghasilkan lebih dari 2300unit rumah dan ruko. Dalam operasionalnya, Marison Regency Group telah menerapkan manajemen proyek yang terstruktur dan profesional. Setiap tahap pembangunan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengadaan hingga serah terima unit kepada konsumen, dilaksanakan dengan pendekatan sistematis untuk menjamin kualitas dan ketepatan waktu penyelesaian. Pengawasan lapangan dilakukan secara rutin oleh tim teknis guna memastikan progres pembangunan berjalan sesuai standar.

Namun demikian, dalam pelaksanaannya, sistem pengelolaan proyek saat ini masih dilakukan secara manual. Pengawas lapangan mencatat perkembangan proyek menggunakan formulir kertas, yang kemudian diserahkan ke kantor cabang sebelum diteruskan ke kantor pusat. Berdasarkan hasil wawancara dengan manager perencanaan di Marison, pencatatan progres pembangunan dilakukan dengan cara menulis langsung pada form kertas cetak yang harus dibawa setiap hari ke lapangan, kemudian direkap di kantor cabang. Proses ini memakan waktu dan berisiko tinggi terhadap kesalahan pencatatan maupun kehilangan data. Ketergantungan pada

dokumen fisik menyebabkan keterlambatan dalam aliran informasi, yang pada akhirnya dapat menghambat pengambilan keputusan strategis oleh manajemen. Selain itu, sistem pencatatan unit pun masih dilakukan secara manual melalui *Microsoft Excel* tanpa adanya sistem cadangan backup, yang menimbulkan risiko kehilangan data jika terjadi gangguan teknis atau kerusakan perangkat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kebutuhan sistem yang tepat untuk mengoptimalkan pengelolaan proyek di Marison Regency Group adalah dengan mengembangkan aplikasi berbasis mobile dan web yang memungkinkan komunikasi pelaporan progres oleh tim lapangan serta pemantauan jarak jauh oleh direktur maupun manajer perencanaan. Aplikasi berbasis website akan menangani aspek perencanaan. Perencanaan mencakup pengelolaan proyek, pelaporan dan perkembangan progres pembangunan, serta pemantauan *quality control* setiap unit, guna memastikan bahwa unit yang akan dipasarkan telah memenuhi standar mutu perusahaan. Dalam mendukung pengelolaan data proyek, diterapkan pendekatan *Event Sourcing*, yaitu metode pencatatan di mana setiap perubahan status disimpan sebagai sebuah event. Hal ini memungkinkan sistem untuk menyimpan riwayat lengkap dari setiap aktivitas penting, seperti pembaruan progres pekerjaan, perubahan status unit. Seluruh *event* tersimpan secara berurutan dan immutable, sehingga dapat digunakan untuk melakukan event replay jika terjadi kehilangan data atau pemulihan sistem. Dengan cara ini, integritas dan transparansi informasi dapat terjamin dalam proses perencanaan.

Sementara itu, aplikasi berbasis mobile akan digunakan oleh pengawas lapangan yang bertanggung jawab terhadap pelaporan progres dan *quality control* unit yang sedang dibangun. Namun, dalam praktiknya, terdapat tantangan utama berupa keterbatasan konektivitas internet di beberapa lokasi proyek yang berada di wilayah dataran tinggi atau pelosok, sehingga tidak memungkinkan pengawas untuk melakukan pelaporan. Berdasarkan hasil wawancara dengan manajer proyek, keterlambatan pelaporan pembangunan unit sempat terjadi pada beberapa proyek, seperti Marison Wonosari, Karang Duwet II, dan Karangrejek di Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta, serta Marison Regency Malang di Dusun Krajan, Gunung Jati, Jabung, Kabupaten Malang. Keterlambatan tersebut salah satunya disebabkan oleh sulitnya akses jaringan internet di lokasi proyek, yang membuat

pengawas tidak dapat melaporkan progres pembangunan. Akibatnya, terjadi penundaan dalam proses validasi dan pelaporan, baik di tingkat cabang maupun pusat. Keterbatasan jaringan di lokasi-lokasi tersebut menjadi alasan utama diterapkannya pendekatan *Offline-First Synchronization*, yang memungkinkan aplikasi tetap berfungsi secara optimal meskipun tanpa koneksi internet. Dengan pendekatan ini, seluruh data yang diinput oleh pengawas seperti progres harian dan catatan quality control akan disimpan terlebih dahulu secara lokal. Ketika perangkat kembali terhubung ke jaringan, sistem akan secara otomatis melakukan sinkronisasi ke server pusat melalui mekanisme background synchronization.

Selain penerapan konsep *Offline-First Synchronization* untuk memastikan sistem tetap dapat digunakan tanpa koneksi internet, pengembangan sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi guna mendukung efektivitas pengawasan proyek. Fitur ini berfungsi memberikan pemberitahuan otomatis kepada pengawas ketika terdapat unit baru yang harus diawasi, pembaruan progres pekerjaan, ataupun pengingat berkala setiap minggu mengenai pekerjaan yang perlu dilakukan pemeriksaan lapangan. Dengan adanya notifikasi ini, pengawas tidak perlu melakukan pengecekan manual terhadap setiap unit, melainkan akan langsung menerima pesan peringatan sesuai jadwal atau aktivitas yang terjadi di sistem.

Secara teknis, sistem akan mengatur pengiriman notifikasi berdasarkan data aktivitas proyek yang tercatat pada server. Setiap kali terjadi peristiwa penting seperti penambahan unit baru atau pembaruan status pekerjaan, sistem backend akan memicu proses pengiriman pesan ke perangkat pengawas melalui layanan push notification seperti *Firebase Cloud Messaging* (FCM). Selain itu, sistem juga dapat menjalankan proses penjadwalan scheduled task untuk mengirimkan notifikasi mingguan secara otomatis agar pengawas tidak melewatkkan jadwal pemeriksaan rutin. Dengan cara ini, fitur notifikasi tidak hanya berfungsi sebagai pengingat, tetapi juga sebagai bagian integral dari sistem yang membantu memastikan setiap pekerjaan di lapangan dapat diawasi secara konsisten, terjadwal, dan sesuai prioritas yang telah ditetapkan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membangun sistem perencanaan pada Marison Regency dengan pendekatan *Event Sourcing* untuk mencatat setiap perubahan data (*event*) serta mendukung pemulihan data (*replay*)?
- b. Bagaimana merancang dan membangun sistem pelaporan perencanaan pada Marison Regency dengan pendekatan *Offline-First Synchronization* untuk memastikan pencatatan dan sinkronisasi data tetap berjalan meskipun tanpa koneksi internet?
- c. Bagaimana merancang dan mengembangkan fitur notifikasi otomatis yang dapat memberikan pemberitahuan kepada pengawas ketika terdapat unit baru yang perlu diawasi serta pengingat pekerjaan mingguan, agar pengawas tidak melewatkkan jadwal pemeriksaan lapangan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

- a. Merancang dan mengembangkan sistem perencanaan manajemen proyek pada Marison Regency dengan menerapkan arsitektur *Event Sourcing* untuk mencatat setiap perubahan data dan melakukan rekonstruksi data melalui *replay event*.
- b. Merancang dan mengembangkan sistem pelaporan perencanaan pada Marison Regency dengan pendekatan *Offline-First Synchronization* untuk memastikan pencatatan dan sinkronisasi data tetap berlangsung meskipun dalam kondisi tanpa koneksi internet.
- c. Mengembangkan dan mengintegrasikan fitur notifikasi otomatis yang mampu memberikan pemberitahuan kepada pengawas terkait unit baru yang harus diawasi dan jadwal pengawasan mingguan, sehingga dapat meningkatkan ketepatan dan konsistensi dalam pelaksanaan pengawasan proyek

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat Teoritis: Penelitian ini dapat menambah referensi dalam pengembangan sistem manajemen proyek berbasis web dan mobile dengan metode *Offline-First Synchronization* dan *Event Sourcing*. Selain itu, penelitian ini memberikan wawasan tentang implementasi *Offline-First Synchronization* dalam sistem yang membutuhkan pencatatan data tanpa koneksi internet serta menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem serupa dalam industri properti atau bidang lainnya.
- b. Manfaat Praktis: Penelitian ini dapat membantu Marison Regency Group dalam mengelola proyek secara lebih efisien, transparan, dan terstruktur. Sistem yang dikembangkan juga memudahkan pengawas lapangan dalam melaporkan progres proyek dan *quality control* tanpa terhambat oleh keterbatasan jaringan internet. Selain itu, penerapan *Event Sourcing* memastikan setiap perubahan data progres proyek tersimpan secara historis, sehingga memungkinkan audit dan analisis yang lebih akurat.

1.5. Batasan Masalah

Dari ruang lingkup permasalahan dalam penggeraan dan pembuatan program, memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi mobile yang dikembangkan hanya mendukung sistem operasi Android sehingga pengguna iOS tidak dapat menggunakan aplikasi ini karena keterbatasan device penulis.
- b. Sistem yang dikembangkan hanya berfokus pada pengelolaan proyek, pencatatan progres pembangunan, dan monitoring *quality control*. Fitur tambahan seperti manajemen keuangan, pengajian pekerja, atau integrasi dengan sistem pihak ketiga tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.
- c. Penerapan metode *Offline first synchronization* hanya diterapkan pada aplikasi mobile untuk memastikan pengawas lapangan dapat mencatat dan menyimpan data tanpa koneksi internet.