

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dilampirkan pada bab 1 yaitu terkait perancangan dan pembangunan sistem manajemen proyek berbasis android dan website menggunakan pendekatan Offline First Synchronization dan CQRS Event Sourcing untuk mengatasi kendala sistem dan Pushnotifikasi menggunakan layanan FCM untuk mendapatkan pemberitahuan kepada pengguna mobile. Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan. Berikut adalah kesimpulan dari penelitian ini:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan Event Sourcing berhasil diterapkan dalam sistem perencanaan proyek untuk mencatat setiap perubahan progres pekerjaan secara historis dan terstruktur. Setiap kali pengawas melakukan input atau pembaruan progres, sistem menyimpan tindakan tersebut dalam bentuk event yang memuat informasi waktu, pengguna, dan nilai progres berdasarkan bobot pekerjaan. Dengan mekanisme ini, sistem dapat melakukan pemulihan data *event replay* ketika terjadi perubahan struktur pekerjaan atau revisi RAB. Misalnya, pada kasus ketika admin mengubah bobot pekerjaan dari 15.37 menjadi 17.38, sistem melakukan replay terhadap event lama dan menghitung ulang nilai bobot yang tersimpan, sehingga menghasilkan nilai baru 8.69 tanpa kehilangan jejak perubahan sebelumnya.
2. Sistem pelaporan proyek yang dikembangkan berhasil menerapkan pendekatan *Offline-First Synchronization* menggunakan SQLite dan MMKV pada aplikasi mobile pengawas. Melalui mekanisme ini, data dapat disimpan dan diakses secara lokal ketika koneksi internet terputus, sehingga aktivitas pencatatan progres tetap dapat dilakukan di lapangan tanpa hambatan. Data hasil input disimpan sementara dalam database lokal SQLite dan akan disinkronkan otomatis ke server saat koneksi tersedia kembali. Selain itu, tampilan data yang ditampilkan kepada pengguna selama offline diambil dari

MMKV storage, memastikan kontinuitas penggunaan aplikasi. Hasil pengujian membuktikan bahwa pendekatan ini berhasil menjaga ketersediaan data dan sinkronisasi dua arah secara andal antara aplikasi mobile dan backend Laravel tanpa kehilangan data selama proses transisi koneksi.

3. Fitur notifikasi otomatis berhasil dikembangkan menggunakan *Firebase Cloud Messaging* (FCM) yang terintegrasi dengan sistem backend. Setiap pengawas memiliki device token yang diregistrasikan ke server saat login, dan token tersebut digunakan untuk mengirimkan notifikasi secara terarah. Backend kemudian men-trigger pengiriman notifikasi berdasarkan kondisi tertentu, seperti ketika admin menambahkan unit baru yang harus diawasi atau saat mendekati jadwal pemeriksaan mingguan. Berdasarkan hasil pengujian, notifikasi berhasil terkirim dan diterima oleh pengawas secara *real-time* di perangkat mobile, sehingga meningkatkan responsivitas dan koordinasi lapangan. Dengan adanya sistem ini, pengawas dapat segera mengetahui pekerjaan atau unit baru yang harus dipantau tanpa harus membuka aplikasi secara manual, sehingga mempercepat proses pengawasan dan mengurangi risiko terlewatnya jadwal pemeriksaan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem manajemen proyek properti berbasis web dan mobile, berikut beberapa saran untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya:

1. Mengembangkan sistem dengan pendekatan cross-platform pada mobile agar tidak terbatas hanya untuk android tetapi support operasi sistem iOS.
2. Mengembangkan sistem offline menggunakan CRDT (Conflict-free Replicated Data Types) untuk mekanisme penyelesaian konflik data yang lebih kompleks.