

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun sebuah cetak biru (*blueprint*) sistem informasi manajemen pendaftaran kodifikasi materiil yang mengotomatisasi prosedur birokrasi manual di Puskod Kemhan. Melalui pendekatan operasional yang terstruktur, tahapan layanan yang sebelumnya sangat bergantung pada pertukaran dokumen fisik telah dipetakan ulang dan disederhanakan. Rancangan arsitektur sistem ini berhasil mentransformasi alur birokrasi yang kaku menjadi lebih adaptif tanpa melanggar regulasi resmi yang berlaku.

Sistem informasi ini sukses diimplementasikan menjadi aplikasi berbasis *website* yang berfokus pada pemusatan pengelolaan data permohonan. Pengembangan secara *full-stack* menggunakan *framework* Next.js, dengan basis kode yang 99,5% mengadopsi TypeScript, mampu meminimalisir tingkat *error* selama kompilasi dan memastikan keandalan sistem dalam mengelola puluhan kolom *input* yang unik. Didukung oleh pangkalan data terpusat menggunakan Oracle Database serta Docker untuk mempermudah tahap *deployment* di *server* Puskod Kemhan, seluruh formulir permohonan dan dokumen kontrak kini dikelola secara digital sehingga menghilangkan redundansi pencatatan dan memitigasi risiko kehilangan *source copy*.

Evaluasi kinerja sistem menunjukkan hasil yang sangat positif dalam mengatasi *bottleneck* pelayanan. Berdasarkan pengujian *Black-box* dan pengujian penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing*) yang telah dilakukan, sistem dinyatakan fungsional dan layak operasional. Sebagaimana dijabarkan pada analisis komparatif alur kerja di Bab 4 (Sub-bab 4.13), implementasi otomatisasi ini terbukti mampu memangkas waktu pemrosesan kritis secara drastis dengan tingkat peningkatan efisiensi mencapai 85,42%. Di samping itu, komitmen terhadap transparansi layanan berhasil diwujudkan melalui kehadiran portal mandiri dengan fitur pelacakan status (*tracking status*) *real-time* bagi pihak mitra. Untuk tata kelola internal, sistem juga mengintegrasikan fitur *log* audit presisi dan hierarki persetujuan hingga ke tingkat Valtakod, memastikan bahwa setiap rekam jejak penyelesaian tugas dari pegawai dapat terpantau secara transparan dan terukur.

### 5.2. Saran

Meskipun sistem ini telah berhasil dibangun dan diuji dengan baik, terdapat beberapa usulan dan rekomendasi tindak lanjut guna menyempurnakan operasional serta pengembangan sistem di masa mendatang:

1. Bagi Pusat Kodifikasi (Puskod) Kemhan:

- a. Disarankan untuk segera melakukan *deployment* (implementasi ke peladen *production*) di lingkungan intranet atau *server* resmi Kementerian Pertahanan dengan tetap memperhatikan protokol keamanan siber nasional yang ketat, mengingat data materiil pertahanan bersifat krusial.
  - b. Perlu dilakukannya sosialisasi dan pelatihan (Bimbingan Teknis) secara berkala kepada seluruh pengguna internal (khususnya staf administrasi, tim Kataloger, dan Valtakod) serta para mitra industri pertahanan agar transisi dari prosedur manual ke sistem digital dapat berjalan dengan optimal.
2. Bagi Pengembangan Sistem Selanjutnya:
- a. Integrasi API Eksternal: Mengingat pada tahap akhir (Validasi NCORE) petugas masih melakukan input data ke sistem global secara manual di luar sistem, penelitian selanjutnya disarankan untuk membangun integrasi *Application Programming Interface* (API) yang terhubung langsung antara basis data Puskod Kemhan dengan sistem NCORE global guna mewujudkan sinkronisasi data yang terintegrasi secara menyeluruh.
  - b. Ekspansi Fitur Notifikasi: Fitur pengiriman notifikasi yang saat ini memanfaatkan integrasi WhatsApp dapat diperluas dengan menambahkan opsi pengiriman surat elektronik (*email*) otomatis secara *real-time* sebagai bentuk arsip formal dan dokumentasi digital bagi pihak perusahaan mitra.
  - c. Optimalisasi Dasbor Analitik dengan AI: Penambahan modul kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) pada laporan statistik untuk memprediksi potensi hambatan (*bottleneck*) berdasarkan tren volume permohonan di periode tertentu, sehingga pimpinan dapat mengambil keputusan strategis terkait alokasi jumlah Kataloger yang bertugas.
  - d. Optimasi Skema Pangkalan Data: Pada pengembangan perangkat lunak ke depannya, disarankan untuk melakukan penataan dan normalisasi ukuran panjang karakter (*length*) pada tipe data kolom basis data secara lebih spesifik (tidak menggunakan nilai maksimal secara *default*), guna meningkatkan efisiensi ruang penyimpanan dan mempercepat waktu eksekusi kueri data berskala besar.