

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh proses pengembangan sistem dan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. **Digitalisasi Alur Kerja:** Sistem Informasi Manajemen QCC telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan secara digital, menggantikan proses pengisian formulir manual yang sebelumnya berisiko tinggi terhadap *human error*, kerusakan fisik, dan kehilangan data.
2. **Penyelesaian Masalah Efisiensi:** Sistem berhasil mengimplementasikan alur persetujuan bertingkat (*multi-level approval*) secara berbasis *online* dan *real-time*. Implementasi ini efektif menghilangkan pemborosan sumber daya (*man power*) Admin untuk meminta tanda tangan fisik dan secara langsung memangkas *cycle time* persetujuan.
3. **Kepatuhan dan Kontrol:** Sistem telah memenuhi kebutuhan akan kontrol dokumen dengan menyediakan fitur Audit Trail dan Tanda Tangan Digital *Digital Signature* berbasis pengguna yang merekam identitas dan waktu persetujuan, sehingga mengatasi masalah *Control* yang lemah pada sistem lama.

4. **Validasi dan Kelayakan:** Sistem ini masih dalam proses pengujian **UAT (User Acceptance Testing)** yang melibatkan tim QA dan VA PT TMMIN, sistem dinyatakan **layak secara fungsional** (*functionally accepted*) dan baru disetujui untuk tahap trial yang bertujuan untuk sosialisasi sistem di TMMIN Plant Engine Karawang #3.
5. **Transparansi dan Integritas Data:** Penggunaan basis data relasional PostgreSQL dengan skema yang terintegrasi (seperti tabel ThemeSubmissions dan Notifications) berhasil menjamin integritas data dan transparansi status pengajuan. Pengguna kini dapat memantau progres pengajuan secara langsung, yang sebelumnya sulit dilakukan pada proses manual.

## 5.2 Saran

Saran ditujukan untuk pengembangan sistem lebih lanjut di masa depan serta rekomendasi bagi pihak-pihak terkait berdasarkan temuan selama penelitian.

1. **Pengembangan Akses Perangkat Mobile:** Mengingat peran *Approval* (Facilitator, Advisor, Manager) yang memiliki mobilitas tinggi, disarankan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis *native* atau *Progressive Web App* (PWA) untuk *platform* Next.js agar *Approval* dapat meninjau dan menyetujui progres dengan lebih cepat dan fleksibel.
2. **Pengujian Non-Fungsional Lanjutan:** Mengingat sistem ini direncanakan untuk di-Go Live di lingkungan TMMIN, disarankan untuk dilakukan pengujian non-fungsional lanjutan, khususnya *Load Testing* dan *Stress Testing*, untuk memvalidasi performa dan stabilitas sistem jika jumlah *User* dan data QCC meningkat drastis.

3. Pengujian fungsional perlu diperluas pada seluruh fitur dan skenario penggunaan, termasuk pengujian regresi, validasi *role access*, dan pengujian beban sistem.