

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Prototype dibangun menggunakan *framework* Laravel menggunakan *relational database management system* dengan PostgreSQL berhasil mengorganisasikan seluruh proses pengajuan serta persetujuan berjenjang pengadaan ke dalam satu ekosistem digital yang terpusat, mencakup alur *Requester*, *Team Leader*, dan *Department Head* dalam satu platform berbasis web yang dapat diakses melalui perangkat *desktop* maupun *mobile*. Arsitektur informasi diwujudkan melalui struktur data relasional, alur kerja berjenjang yang terstandarisasi, serta sistem navigasi berbasis *role* yang memastikan setiap pengguna hanya mengakses informasi dan fungsi sesuai kewenangannya. Dari perspektif Sains Informasi, arsitektur ini mencerminkan penerapan kerangka *information package* di mana setiap tiket pengajuan yang masuk ke sistem berfungsi sebagai *submission information package* (SIP), berkembang menjadi *archival information package* (AIP) setelah melewati seluruh tahapan persetujuan dengan rekam jejak keputusan yang utuh, dan pada akhirnya disajikan dalam bentuk *dissemination information package* (DIP) berupa penerbitan dokumen PDF form pengadaan dan visualisasi *dashboard* monitoring secara *real-time*. Hal ini secara langsung menggantikan ketergantungan pada Microsoft Excel dan Google Sheets yang rentan terhadap inkonsistensi data dan ketiadaan rekam jejak yang sistematis terstruktur, sekaligus meletakkan landasan bagi tata kelola informasi pengadaan yang akuntabel dan dapat ditelusuri.

Mekanisme *smart validation* yang dirancang dapat menjalankan empat gerbang validasi yang dirancang berjalan dengan baik secara berurutan, yaitu deteksi duplikasi tiket, validasi kewajaran nominal harga, klasifikasi otomatis *capex* atau *opex* berdasarkan kategori dan nilai kapitalisasi, serta verifikasi ketersediaan saldo anggaran secara *real-time*. Keseluruhan gerbang ini terbukti berfungsi sesuai ekspektasi

perancangan berdasarkan hasil eksperimen usability testing, di mana seluruh skenario negatif yang dirancang untuk menguji ketahanan sistem berhasil ditangani oleh sistem tanpa kegagalan fungsional.

Dashboard monitoring yang dirancang menyajikan tiga fungsi visualisasi secara terpadu seperti kartu metrik ringkasan status pengajuan, grafik tren nominal pengajuan per bulan dalam format *line chart*, serta *pie chart* distribusi penggunaan anggaran berdasarkan kategori. Komponen visualisasi ini secara langsung merepresentasikan keluaran dari proses klasifikasi *smart validation* gerbang 3, sehingga *dashboard* monitoring berfungsi tidak hanya sebagai panel pemantauan, tetapi sebagai representasi visual dari mekanisme kontrol anggaran yang berjalan secara aktif dalam sistem dan informasi terkait aktivitas terkini.

Berdasarkan *evaluasi usability* menggunakan kerangka ISO 9241-11:2018 yang melibatkan 6 partisipan representatif dari ketiga *role* pengguna, *prototype* sistem *helpdesk e-procurement* memperoleh total rata-rata skor keseluruhan 4,51 dari skala maksimum 5, yang melampaui ambang batas kategori *usability* tinggi ($\geq 4,0$). Ketiga dimensi evaluasi, yaitu efektivitas dengan rata-rata 4,55, efisiensi dengan rata-rata 4,38, dan kepuasan dengan rata-rata 4,61, seluruhnya berada dalam kategori baik. Seluruh partisipan berhasil menyelesaikan keseluruhan skenario tugas tanpa kegagalan fungsional, dan secara kualitatif menyatakan bahwa *prototype* sistem *helpdesk e-procurement* ini lebih membantu dibandingkan metode pencatatan konvensional yang sebelumnya digunakan.

5.2. Saran

5.2.1. Saran Praktis

Saran praktis berikut ditujukan kepada Tim *IT Infrastructure Project Management* di Pejompongan sebagai pihak mitra yang berpotensi melanjutkan pengembangan *prototype* ini ke tahap implementasi penuh, serta kepada pengembang sistem yang akan menangani pengembangan berikutnya:

1. Penempatan titik pemicu *smart validation* perlu dievaluasi kembali berdasarkan masukan dari beberapa partisipan *usability testing*. Saat ini

smart validation dieksekusi setelah dokumen ditinjau oleh *Team Leader*. Beberapa partisipan menyarankan agar validasi finansial dapat dilakukan lebih awal dalam alur pengajuan untuk memberikan umpan balik kepada *Requester* sejak tahap awal. Penyesuaian posisi ini dapat dipertimbangkan pada pengembangan alur berikutnya dengan tetap memperhatikan kebutuhan tata kelola administratif yang mengharuskan peninjauan dokumen dilakukan terlebih dahulu.

2. Dari sisi performa teknis, pengujian menunjukkan adanya perbedaan waktu respons yang cukup terasa antara perangkat *mobile* dengan *desktop* atau laptop, khususnya pada operasi yang melibatkan pemrosesan *smart validation* dan *rendering* halaman. Optimasi performa pada sisi *back-end* untuk operasi-operasi tersebut, serta penggunaan teknik *caching* yang lebih optimal pada sisi *front-end*, dapat diprioritaskan sebagai langkah pengembangan lanjutan untuk meningkatkan pengalaman pengguna pada perangkat *mobile*.
3. Penambahan *field* pada formulir pengajuan untuk mengakomodasi komponen biaya pemeliharaan terkait pengadaan *capex* merupakan saran yang relevan dari partisipan. Dalam praktik nyata, pengadaan aset modal sering disertai kewajiban pemeliharaan yang dibebankan ke pos *opex*. Penyediaan mekanisme untuk mencatat dan mengklasifikasikan biaya pemeliharaan terkait secara bersamaan dengan pengajuan aset akan meningkatkan akurasi perencanaan anggaran dan memperkuat nilai informasi yang dihasilkan sistem.
4. *prototype* yang dikembangkan dalam penelitian ini bersifat studi kasus pada lingkup internal Tim IT Infrastructure Project Management di Pejompongan dan belum diintegrasikan dengan sistem korporat yang lebih luas. Pengembangan lanjutan dapat mengeksplorasi kemungkinan integrasi dengan sistem manajemen aset korporat serta sistem pelaporan keuangan yang sudah berjalan, sehingga data pengadaan yang tercatat dalam sistem

dapat secara otomatis tersinkronisasi dengan ekosistem sistem informasi perusahaan yang lebih besar. Dalam konteks ini, perlu pula dipertimbangkan mekanisme integrasi jalur akses audit untuk keperluan pemeriksaan oleh regulator eksternal seperti Bank Indonesia (BI) dan Otoritas Jasa Keuangan (OJK).

5. Kelima, guna menjaga integritas data jangka panjang, pengembangan lanjutan perlu mempertimbangkan implementasi kebijakan retensi data yang memastikan rekod pengadaan tidak dapat dihapus sebelum melewati masa simpan minimum yang ditetapkan. Mekanisme pengarsipan otomatis untuk tiket yang sudah melewati batas waktu aktif juga perlu ditambahkan agar volume data dalam tabel transaksi aktif tetap terkendali seiring bertambahnya jumlah pengajuan dari waktu ke waktu.

5.2.2. Saran Akademis

Saran akademis berikut ditujukan kepada peneliti selanjutnya yang tertarik mengembangkan kajian sejenis, serta kepada program studi Sains Informasi sebagai bahan refleksi atas kontribusi akademis dari perancangan ini.

1. Perancangan ini menggunakan *usability testing* dan evaluasi *usability* berbasis ISO 9241-11:2018 sebagai kerangka pengujian kelayakan sistem. Bagi peneliti selanjutnya yang mengembangkan sistem dengan kompleksitas logika bisnis yang serupa khususnya sistem yang memiliki mekanisme validasi otomatis atau *decision support system*, disarankan untuk menambahkan pendekatan pengujian *black box* secara formal sebagai instrumen pengujian yang saling melengkapi. Pengujian *black box* secara sistematis memverifikasi bahwa setiap kombinasi masukan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi logika bisnis.
2. Perancangan ini menempatkan konsep *information package* dari model *open archival information system* (OAIS) sebagai kerangka perspektif Sains Informasi dalam menelaah *prototype sistem helpdesk e-procurement*. Peneliti selanjutnya dapat memperdalam kajian ini dengan mengeksplorasi

aspek-aspek lain dari model OAIS yang belum diimplementasikan dalam *prototype* ini, seperti mekanisme pemeliharaan integritas informasi jangka panjang, manajemen metadata yang lebih terstruktur, dan kebijakan akses informasi yang membedakan hak akses berdasarkan peran dan kepentingan.

3. Ruang lingkup perancangan ini dibatasi pada satu unit kerja di satu kantor cabang daerah Pejompongan, dengan jumlah partisipan yang terbatas oleh ketersediaan waktu dan izin akses dari pihak mitra. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas representasi partisipan baik dari sisi jumlah maupun keberagaman latar belakang pengguna dan melaksanakan pengujian dalam kondisi lingkungan yang lebih terkontrol, guna menghasilkan data evaluasi yang lebih komprehensif dan minim pengaruh faktor teknis eksternal. Perluasan ruang lingkup ke beberapa unit kerja atau kantor cabang yang berbeda juga akan memungkinkan generalisasi temuan yang lebih kuat.