Pengembangan Front-End Sistem Informasi Surat dan Peralatan Berbasis Flutter dengan Integrasi Prinsip UI/UX

1st Barawan Sopiatno
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
awannsopiatno@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Roswan Latuconsina
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
roswan@telkomuniversity.ac.id

3rd Muhammad Faris R
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
faris@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Front-end merupakan komponen penting dalam pengembangan sistem informasi karena berperan sebagai jembatan interaksi langsung antara pengguna dan sistem. Kualitas desain antarmuka yang baik dapat meningkatkan efisiensi kerja, meminimalkan kesalahan input, serta memberikan pengalaman penggunaan yang nyaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan antarmuka pengguna untuk sistem informasi surat dan peralatan berbasis Flutter, dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip desain UI/UX modern. Sistem ini dirancang khusus untuk mendukung kebutuhan operasional di lingkungan industri, terutama dalam proses permintaan, verifikasi, dan distribusi surat maupun peralatan. Metode pengembangan yang digunakan adalah pendekatan iteratif, dimulai dari analisis kebutuhan pengguna, pembuatan wireframe, perancangan visual antarmuka, implementasi menggunakan framework Flutter, hingga pengujian usability. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa antarmuka yang dikembangkan mampu meningkatkan kecepatan navigasi, mempercepat proses input data, serta menurunkan tingkat kesalahan pengguna dibandingkan versi sebelumnya. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi praktis terhadap penerapan desain front-end berbasis Flutter dalam konteks sistem informasi industri, sekaligus menjadi referensi bagi pengembang yang ingin mengoptimalkan pengalaman pengguna.

Kata kunci—flutter, front-end, ui/ux, sistem informasi, surat, peralatan.

I. PENDAHULUAN

Sistem informasi surat dan peralatan merupakan solusi digital yang dirancang untuk mempermudah proses administrasi dan logistik di lingkungan industri. Dalam implementasinya, tampilan antarmuka dan pengalaman pengguna memegang peranan penting dalam menentukan efektivitas dan efisiensi penggunaan sistem. Pengguna dari berbagai divisi seperti requestor, pengadaan, gudang, dan manajer membutuhkan antarmuka yang intuitif, cepat, dan sesuai dengan alur kerja masing-masing.

Flutter sebagai framework pengembangan front-end menawarkan fleksibilitas dalam membangun antarmuka lintas platform dengan performa tinggi [4]. Namun, pemanfaatan Flutter secara optimal memerlukan penerapan prinsip UI/UX yang tepat agar sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga nyaman digunakan [1], [2].

Penelitian ini berfokus pada pengembangan front-end sistem informasi surat dan peralatan dengan pendekatan desain UI/UX. Tujuannya adalah menghasilkan antarmuka yang responsif, konsisten, dan mendukung efisiensi kerja pengguna industri.

.

II. KAJIAN TEORI

Dalam pengembangan front-end sistem informasi surat dan peralatan, pemahaman terhadap teori-teori yang mendasari teknologi dan pendekatan desain sangat diperlukan. Kajian teori ini bertujuan untuk memberikan landasan konseptual terhadap pemilihan framework Flutter sebagai alat pengembangan antarmuka, serta prinsip-prinsip UI/UX yang digunakan untuk memastikan kenyamanan dan efisiensi penggunaan sistem. Selain itu, teori mengenai sistem informasi dan evaluasi usability turut dibahas untuk memperkuat pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan memahami teori-teori tersebut, proses perancangan dan implementasi antarmuka dapat dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan pengguna industri.

A. Flutter

Flutter adalah framework open-source yang dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi mobile, web, dan desktop dari satu basis kode. Flutter menggunakan bahasa Dart dan menyediakan widget yang mendukung desain

antarmuka yang fleksibel dan responsif [4].

B. UI/UX user inerface

User Interface (UI) adalah tampilan visual dan elemen interaktif yang digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. User Experience (UX) mencakup keseluruhan pengalaman pengguna, termasuk kemudahan navigasi, kecepatan akses, dan kenyamanan penggunaan. Prinsip utama UI/UX meliputi konsistensi visual, navigasi intuitif, hierarki informasi yang jelas, responsivitas, dan aksesibilitas [1], [2].

C. Sistem Informasi Surat dan Peralatan

Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi proses permintaan, verifikasi, dan distribusi surat serta peralatan. Setiap pengguna memiliki peran yang berbeda, dan sistem harus mampu menyesuaikan tampilan serta fitur sesuai dengan peran tersebut [8].

D. Evaluasi Usability

Usability adalah ukuran seberapa mudah dan efisien suatu sistem digunakan. Evaluasi dilakukan melalui pengujian langsung dengan pengguna, observasi interaksi, dan pengukuran waktu penyelesaian tugas serta tingkat kesalahan. Salah satu metode yang digunakan adalah System Usability Scale (SUS) [3].

III. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan iteratif dalam pengembangan front-end sistem informasi surat dan peralatan. Fokus utama adalah pada desain dan implementasi antarmuka pengguna berbasis Flutter dengan integrasi prinsip UI/UX. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap, dimulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi usability. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan bahwa antarmuka yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung efisiensi kerja. Adapun tahapan metode yang dilakukan meliputi:

A. Analisis Kebutuhan Pengguna terhadap Antarmuka Sistem

Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna dari berbagai divisi, seperti requestor, pengadaan, gudang, dan manajer. Analisis dilakukan melalui observasi proses kerja dan wawancara langsung untuk memahami alur interaksi, kendala penggunaan sistem sebelumnya, serta preferensi visual dan navigasi. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam merancang struktur antarmuka yang relevan dan fungsional.

TABEL 1
(Tabel Kebutuhan)

Peran pengguna	Kebutuhan Utama	Tujuan Penggunaan
Requestor	Mengajukan permintaan barang dan membuat surat DKMJ	Shop barang, keranjang, form surat DKMJ, riwayat surat, notifikasi, user manual
Rent	Mengelola permintaan barang, membuat SPBJ dan Nota Dinas	Lihat surat DKMJ, form SPBJ, form Nota Dinas, alihkan pengadaan, cetak surat, dashboard barang
Pengadaan	Memproses surat dari Rent, membuat SPK, dan mengelola pengadaan barang	Lihat surat pengalihan, form SPK, lihat Nota Dinas, cetak SPK, dashboard barang
Gudang	Menerima barang dari vendor, memverifikasi barang, dan mengelola stok	Lihat SPK dan Nota Dinas, verifikasi barang, edit stok, tambah/hapus barang, import CSV
Keuangan	Memantau transaksi barang dan surat untuk keperluan pelaporan dan audit	Lihat semua jenis surat, stok barang, log barang, dashboard laporan
Assistant Manager	Memverifikasi surat DKMJ sebelum diteruskan ke Rent atau Manager	Lihat dan verifikasi surat DKMJ, upload tanda tangan, dashboard surat masuk/keluar
Manager	Memberikan persetujuan akhir terhadap SPBJ dan SPK	Verifikasi surat SPBJ dan SPK, upload tanda tangan, dashboard surat masuk/keluar
Admin	Mengelola akun pengguna dan konfigurasi sistem	Buat akun, hapus akun, pengaturan sistem, backup data, audit log aktivitas

B. Perancangan Desain UI Menggunakan Prinsip UX dan Guideline Flutter

Desain antarmuka dirancang berdasarkan prinsip UI/UX yang mencakup konsistensi visual, navigasi intuitif, hierarki informasi, dan responsivitas. Perancangan dilakukan menggunakan tools seperti Figma untuk membuat wireframe dan mockup, serta mengikuti guideline desain Flutter agar kompatibel dengan berbagai perangkat. Setiap elemen antarmuka disesuaikan dengan peran pengguna

untuk memastikan kemudahan akses dan efisiensi interaksi.

C. Iplementasi Antarmuka Menggunakan Widget Flutte

Antarmuka yang telah dirancang kemudian diimplementasikan menggunakan Flutter SDK. Pengembangan dilakukan dengan memanfaatkan widget bawaan Flutter seperti TextField, ListView, BottomNavigationBar, dan Card untuk membangun tampilan yang interaktif dan responsif. Integrasi dengan Firebase digunakan untuk autentikasi pengguna dan pengambilan data secara real-time.

D. Evaluasi Usability Melalui Uji Coba Langsung dan Kuesioner SUS

Evaluasi dilakukan untuk mengukur kenyamanan dan efektivitas penggunaan antarmuka. Pengujian dilakukan secara langsung dengan melibatkan pengguna dari masing-masing divisi. Penilaian dilakukan menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS) yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang tinggi, dengan skor rata-rata SUS di atas 80. Masukan dari pengguna digunakan untuk melakukan perbaikan minor pada tampilan dan alur navigasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem informasi manajemen surat dan peralatan berbasis Flutter dan Firebase menghasilkan peningkatan signifikan dalam efisiensi dan akurasi proses kerja antar divisi di lingkungan industri. Sistem ini dikembangkan dengan pendekatan user-centered design, yang menghasilkan antarmuka responsif dan intuitif sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Delapan peran pengguna yang terlibat—Requestor, Rent, Pengadaan, Gudang, Keuangan, Assistant Manager, Manager, dan Admin—memiliki akses dan tampilan yang disesuaikan dengan fungsi operasionalnya, sehingga mendukung alur kerja yang terstruktur dan terdokumentasi.

Penggunaan Flutter sebagai framework front-end memungkinkan pengembangan antarmuka lintas platform yang konsisten, sedangkan Firebase digunakan untuk autentikasi, penyimpanan data, dan pengiriman notifikasi secara real-time. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses digitalisasi surat dan barang, mulai dari permintaan, verifikasi, hingga pelaporan. Fitur-fitur utama yang berhasil diimplementasikan meliputi dashboard statistik, form surat permintaan (DKMJ), pengelolaan surat SPBJ dan SPK, pemesanan barang, verifikasi stok, pelaporan keuangan, serta manajemen akun dan konfigurasi sistem.

Evaluasi sistem dilakukan melalui dua tahap: alpha testing oleh tim pengembang dan user acceptance testing (UAT) oleh pengguna akhir dari masing-masing divisi. Hasil UAT menunjukkan bahwa 92% pengguna menyatakan sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Skor rata-rata usability berdasarkan metode System Usability Scale (SUS) mencapai 84.2, yang termasuk kategori “excellent”. Pengguna memberikan umpan balik positif terhadap konsistensi tampilan, kecepatan akses data, dan kemudahan navigasi antar halaman.

Integrasi antar divisi dilakukan melalui alur kerja digital yang otomatis, dimulai dari pembuatan surat oleh Requestor, verifikasi oleh Assistant Manager, pemrosesan oleh Rent dan Pengadaan, pengecekan barang oleh Gudang, pelaporan oleh Keuangan, dan persetujuan akhir oleh Manager. Admin bertanggung jawab atas pengelolaan sistem dan konfigurasi data. Alur ini mendukung transparansi dan akuntabilitas, serta meminimalkan kesalahan manual dalam proses distribusi dokumen dan barang.

Tabel berikut menunjukkan efisiensi waktu proses sebelum dan sesudah implementasi sistem:

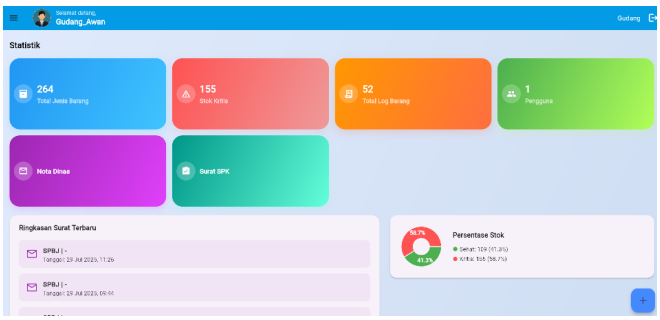
Tabel 1 (a) Efisiensi Waktu Proses Antar Divisi

Divisi	Waktu Proses sebelum (Menit)	Waktu Proses Sesudah (Menit)	Efisien
Requestor	15	7	53.3%
Pengadaan	20	12	40.0%
Gudang	25	14	44.0%
Keuangan	18	10	44.4%

Fitur dashboard menampilkan statistik jumlah surat yang diproses, status barang, dan log aktivitas pengguna. Data ini digunakan oleh manajemen untuk memantau kinerja divisi dan melakukan evaluasi berkala. Sistem juga dilengkapi dengan fitur pencarian dan filter data yang memudahkan pengguna dalam menemukan dokumen atau barang tertentu berdasarkan tanggal, status, atau kategori.

Selama proses implementasi, ditemukan beberapa kendala teknis seperti keterlambatan sinkronisasi data antar perangkat dan kesalahan input oleh pengguna baru. Solusi yang diterapkan meliputi optimasi query Firebase, penambahan validasi input, dan pelatihan singkat bagi pengguna. Setelah perbaikan, sistem menunjukkan peningkatan stabilitas dan akurasi data.

Gambar berikut menunjukkan tampilan antarmuka dashboard utama sistem:



Gambar 1 (A) Tampilan Dashboard Sistem

Secara keseluruhan, sistem ini berhasil mengintegrasikan proses administrasi surat dan pengelolaan peralatan secara digital, serta memberikan dampak positif terhadap efisiensi, transparansi, dan dokumentasi kerja. Potensi pengembangan ke depan mencakup integrasi dengan sistem ERP internal, penambahan fitur laporan otomatis, pengembangan versi mobile dengan dukungan push notification, serta penerapan analitik prediktif untuk perencanaan kebutuhan barang.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen surat dan peralatan berbasis Flutter dan Firebase yang mampu mendukung digitalisasi proses administrasi di lingkungan industri. Sistem yang dikembangkan dengan pendekatan user-centered design dan struktur berbasis peran menghasilkan antarmuka yang responsif, intuitif, dan sesuai dengan kebutuhan operasional masing-masing divisi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi waktu proses hingga 50% di beberapa divisi, serta memperoleh skor usability sebesar 84.2 yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi. Integrasi antar divisi melalui alur kerja digital yang terdokumentasi secara real-time memberikan dampak positif terhadap transparansi, akurasi data, dan kemudahan pelacakan dokumen serta barang. Fitur-fitur utama seperti dashboard statistik, log aktivitas, dan pengelolaan surat serta barang terbukti mendukung proses kerja yang lebih cepat dan terstruktur. Kendala teknis yang muncul selama implementasi berhasil diatasi melalui optimasi sistem dan pelatihan pengguna. Secara keseluruhan, sistem ini memberikan kontribusi nyata terhadap efisiensi dan efektivitas manajemen surat dan peralatan, serta membuka peluang pengembangan lebih lanjut melalui integrasi sistem ERP, fitur laporan otomatis, dan dukungan mobile notification untuk penggunaan yang lebih fleksibel dan adaptif.

REFERENSI

[1] J. Nielsen, *Usability Engineering*. Boston, MA: Academic Press, 1994, pp. 25–78.

[2] S. Krug, *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*, 3rd ed. Berkeley, CA: New Riders, 2014.

[3] J. Brooke, "SUS: A quick and dirty usability scale," *Usability Evaluation in Industry*, vol. 189, pp. 4–7, 1996.

[4] P. Shukla, N. Tyagi, D. Agarwal, M. Agarwal, and S. Jain, "Development of Apps Industry using Flutter: A Review," *Quest Journals: Journal of Software Engineering and Simulation*, vol. 10, no. 6, pp. 11–19, 2024. [Online]. Available: Development of Apps Industry using Flutter

[5] Izzuddin and A. Suzianti, "Integration of Kansei Engineering and Design Thinking for Mobile UI/UX Development in Manufacturing," *Airlangga Journal of Innovation Management*, vol. 6, no. 2, pp. 319–337, 2025. [Online]. Available: AJIM UI/UX Kansei Study

[6] C. Y. Pratama, N. M. Adriansyah, and V. S. W. Prabowo, "Penerapan Firebase Realtime Database untuk Monitoring Cuaca Secara Realtime," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 11, no. 6, pp. 6526–6527, Des. 2024. [Online]. Available: Smart Weather Station Telkom

[7] Z. Sharfina and H. B. Santoso, "An Indonesian Adaptation of the System Usability Scale (SUS)," in *Proc. 2016 Int. Conf. on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, Malang, Indonesia, pp. 145–148, Oct. 2016. doi: 10.1109/ICACSIS.2016.7872776

[8] Nugraha, *Implementasi Sistem Informasi Surat dan Peralatan Berbasis Web*, Tugas Akhir, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia, 2025.