

SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PETI KEMAS BERBASIS ANDROID PADA PT. MERATUS CABANG PANTOLOAN

Muh. Farhan¹⁾, Fitriyanti Andi Masse²⁾, Indra Jaya Kusuma³⁾

¹⁾ Sistem Informasi, STMIK Bina Mulia Palu, Palu

²⁾ Sistem Informasi, STMIK Bina Mulia Palu, Palu

³⁾ Sistem Informasi, STMIK Bina Mulia Palu, Palu

Email Penulis Korespondensi: falahmuhfarhan@gmail.com, fitriyntam@gmail.com,
indrajayakusuma02@gmail.com

ABSTRAK

PT. Meratus cabang Pantoloan menyediakan dan menyewakan segala jenis peti kemas. Adapun masalah yang ada PT. Meratus cabang Pantoloan dalam proses penyewaan peti kemas yang masih dilakukan secara manual sehingga mengakibatkan jumlah antrian menumpuk dan kapasitas tempat yang tidak memadai dan mengakibatkan proses keluaranya peti kemas menjadi terhambat dan pembuatan laporan keuangan serta laporan data penyewaan peti kemas masih dilakukan secara manual. Pengembangan sistem informasi persewaan peti kemas berbasis Android di PT merupakan tujuan dari penelitian ini.

Kata Kunci: Sistem, Informasi, Peti Kemas, Android, Java

1. Pendahuluan

Dalam dekade terakhir, transformasi digital telah secara signifikan meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan di berbagai sektor industri, termasuk logistik dan pelayaran [1]. Komputerisasi memungkinkan pengolahan informasi yang lebih cepat dan akurat, yang menjadi faktor kritis dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif.

Khususnya dalam industri persewaan peti kemas, bahwa sistem terkomputerisasi dapat mengoptimalkan manajemen leasing dan meningkatkan responsivitas terhadap kebutuhan pelanggan [2]. Namun, banyak perusahaan pelayaran tradisional seperti PT. Meratus Cabang Pantoloan masih menghadapi kendala operasional yang signifikan akibat ketergantungan pada proses manual. Penelitian Wang & Zhang (2021) mengkonfirmasi bahwa proses manual dalam operasi logistik sering menyebabkan antrian yang tidak efisien, kapasitas terbatas, dan hambatan dalam pengelolaan laporan keuangan [3].

Situasi ini konsisten dengan temuan Prasetyo & Hidayat (2022) tentang tantangan digitalisasi di perusahaan pelayaran Indonesia, dimana sistem manual masih dominan despite the growing need for automation [4]. Studi oleh Zhang & Zhao (2020) lebih lanjut menunjukkan bahwa implementasi sistem terkomputerisasi dalam pengelolaan antrian dan kapasitas dapat mengurangi bottleneck operations hingga 40% [5]. Selain itu, automasi pelaporan keuangan telah

terbukti meningkatkan akurasi dan kecepatan penyajian data hingga 60% [6].

Berdasarkan penelitian Kim & Park (2021), implementasi sistem berbasis teknologi tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga membangun kepercayaan pelanggan melalui penyediaan informasi yang real-time dan akurat [7]. Temuan ini diperkuat oleh Chen & Yang (2022) yang menekankan bahwa digitalisasi dalam shipping industry telah menjadi imperative competitive advantage dalam era ekonomi digital [8]. Oleh karena itu, pengembangan sistem terkomputerisasi untuk PT. Meratus Cabang Pantoloan tidak hanya akan mengatasi permasalahan operasional saat ini tetapi juga memposisikan perusahaan secara lebih kompetitif dalam landscape industri pelayaran Indonesia yang semakin digital [9]. Ujian yang dilakukan penelitian ini yaitu Kerangka Data Penyewaan Pemegang Berbasis Android di PT. Cabang Meratus Pantoloan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi persewaan peti kemas berbasis Android pada PT. Meratus Cabang Pantoloan guna mendukung optimalisasi kinerja operasional perusahaan. Dari segi keilmuan, penelitian ini menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama studi di STMIK Bina Mulia Palu melalui penyusunan laporan penelitian yang ilmiah dan sistematis, sekaligus diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang mengkaji topik

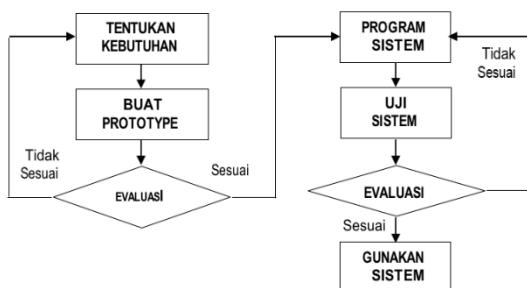
serupa dari perspektif berbeda. Secara praktis, penelitian ini memberikan gambaran nyata mengenai implementasi sistem komputerisasi berbasis database yang dapat diterima dan dimanfaatkan secara menyeluruh oleh PT. Meratus Cabang Pantoloan, sehingga hasilnya diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan bagi peningkatan efisiensi dan efektivitas proses bisnis perusahaan.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan design science research untuk mengembangkan sistem informasi persewaan peti kemas berbasis Android bagi PT. Meratus Cabang Pantoloan. Studi dilaksanakan selama tiga bulan (Mei-Agustus 2022) dengan metode campuran untuk pengumpulan dan analisis data. Data primer diperoleh melalui observasi langsung proses manajemen peti kemas dan wawancara mendalam dengan personel operasional kunci, termasuk Kepala Cabang dan Kepala Operasi.

Data sekunder dikumpulkan dari catatan perusahaan, laporan operasional, dan literatur relevan. Analisis data mengikuti pendekatan komparatif dengan membandingkan sistem manual existing dengan solusi digital yang diusulkan. Metodologi ini selaras dengan prinsip rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada penyelesaian masalah praktis melalui inovasi teknologi, sekaligus menjaga rigor akademik dalam desain dan implementasi penelitian.

Pendekatan analisis informasi serta strategi manipulatif program software dan paradigm prototype, khususnya pendekatan analysis dan desain yang memastikan pelanggan untuk turut serta untuk menetkan keinginan serta mengatur struktur serta bisa dilakukan agar terpenuhi yang dibutuhkan, sebagaimana gambar berikut;

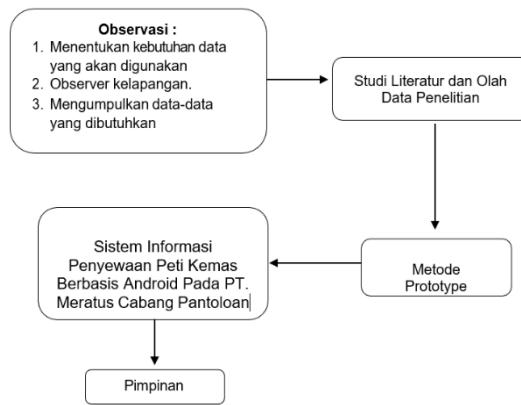


Gambar 1. Paradigma Prototipe

Pengembangan sistem dalam penelitian ini didukung oleh beberapa alat bantu utama untuk memastikan efisiensi dan efektivitas proses pembuatan perangkat lunak. Diagram konteks (context diagram) digunakan untuk memetakan hubungan antara sistem dengan entitas eksternal, sementara kamus data (data dictionary) berfungsi untuk mendefinisikan struktur dan karakteristik

data yang dikelola. Bahasa pemrograman Java dipilih sebagai platform pengembangan utama mengingat kompatibilitasnya yang optimal untuk pengembangan aplikasi Android, didukung oleh basis data MySQL yang berperan dalam manajemen dan penyimpanan data secara terstruktur.

Tahapan penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur untuk mengkonseptualisasikan dasar teoritis sistem. Proses dilanjutkan dengan identifikasi kebutuhan data, observasi lapangan, dan pengumpulan data yang relevan. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis secara komparatif untuk menentukan spesifikasi sistem. Tahap perancangan perangkat lunak dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak, diikuti dengan pengujian fungsionalitas menggunakan metode black-box testing untuk memvalidasi kinerja sistem. Tahap akhir mencakup implementasi sistem dalam lingkungan operasional PT. Meratus Cabang Pantoloan. Secara keseluruhan, tahapan penelitian dirancang untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional tetapi juga sesuai dengan konteks operasional perusahaan, sebagaimana gambar berikut;



Gambar 2. Proses serta diagram alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk memahami makna, tujuan, serta kebijakan yang mendasari pengembangan sistem. Pemahaman terhadap komponen-komponen ini menjadi kunci kesuksesan dalam perancangan dan implementasi sistem. Analisis lebih lanjut mengidentifikasi elemen-elemen yang diperlukan untuk membangun aspek-aspek fungsional dan non-fungsional sistem.

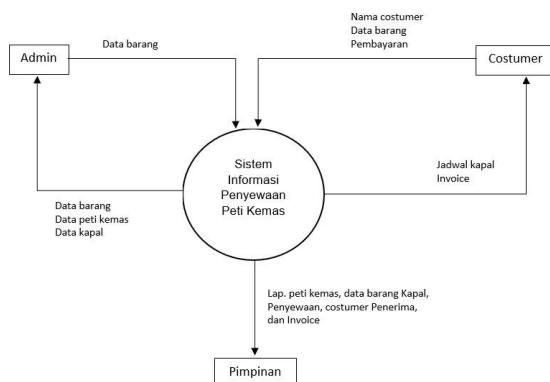
Dari segi kebutuhan fungsional, sistem dirancang untuk menangani proses ekspedisi barang melalui tiga tugas utama: menerima input, memproses data, dan menghasilkan output. Secara spesifik, sistem harus memungkinkan admin

melakukan login untuk mengelola data, termasuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data customer, data peti kemas, serta data transaksi. Selain itu, sistem juga harus menyediakan fitur logout untuk mengakhiri sesi.

Sementara itu, kebutuhan non-fungsional berfokus pada aspek perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung sistem. Analisis perangkat keras bertujuan untuk mempermudah fase desain dan implementasi, sementara analisis perangkat lunak diperlukan untuk menentukan persyaratan minimum yang menjamin kelancaran pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Peti Kemas Berbasis Android di PT. Meratus Cabang Pantoloan. Kedua aspek ini memastikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara optimal, tetapi juga efisien dan sesuai dengan lingkungan operasional perusahaan.

3.2. Perancangan diagram konteks

Dalam perancangan diagram konteks ini, penulis menerangkan proses pada Sistem Informasi Penyewaan Peti Kemas Berbasis Android Pada PT. Meratus Cabang Pantoloan. Diagram konteks menunjukkan bagaimana sistem dan entitas eksternal berinteraksi satu sama lain. Di mana data bagian dimasukkan, sistem akan memprosesnya dan menghasilkan laporan yang diinginkan entitas eksternal. Di bawah ini merupakan bentuk diagram konteks:



3.3 Perancangan Basis Data

Perancangan tabel Sistem Informasi Penyewaan Peti Kemas Berbasis Android Pada PT. Meratus Cabang Pantoloan meliputi : Nama tabel, jenis tabel, primary key yang digunakan, fungsi tabel itu sendiri, dan atribut yang terkait dengannya, termasuk tipe dan lebar atribut, semuanya akan dijelaskan dalam desain tabel ini. Adapun tabel-tabel yang terkait antara lain sebagai berikut;

3.3.1 Pengguna

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	ID	Int	11	Autonumber
2	User name	Varchar	30	
3	Password	Varchr	35	

3.3.2. Registrasi

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id	int	11	Autonumber
2	Username	Varchar	30	
3	Password	Varchar	35	
4	No_ktp	Integer	20	
5	Nama_lengkap	Varchar	50	
6	Tgl_lahir	Date		
7	Jenkel	Enum		
8	alamat	varchar	100	
9	Agama	Enum		
10	N0_tlpn	Integer	20	

3.3.3. Costumer

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id	Int	11	Autonumber
2	Username	varchar	30	
3	Password	varchar	35	
4	No_ktp	Integer	20	
5	Nama_lengkap	varchar	50	
6	Tgl_lahir	Date		
7	Jenis kel	Enum		
8	alamat	varchar	90	
9	Agama	Enum		
10	N0_tlpn	Integer	20	

3.3.4. Transaksi

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id	Int	11	Autonumber
2	Nama_penyewa	Verchar	100	
3	Merk	varchar	20	
4	Tahun	Integer	4	
5	Harga	Integer	15	
6	Tgl_sewa	Integer	20	
7	Lama_sewa	Integer	22	
8	Total_harga	integer	15	

Berikut adalah halaman yang dapat diakses oleh admin dari Sistem Informasi Penyewaan Peti Kemas Berbasis Android Pada PT. Meratus Cabang Pantoloan, yang terdiri dari:



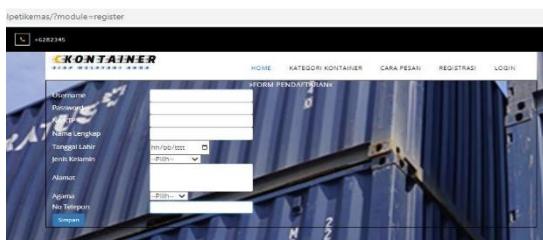
Gambar 3. Login Admin



Gambar 4. Halaman Admin



Gambar 5. Login Costumer



Gambar 6. Laman Pendaftaran

3.4. Uji Coba Program

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi komponen-komponen yang telah dirancang guna memastikan setiap elemen berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, sebagaimana emphasized dalam studi Ammann & Offutt (2016) yang menunjukkan bahwa validasi fungsional yang komprehensif dapat mengurangi 40-60% kesalahan operasional pada sistem enterprise [10]. Tujuan utama dari prosedur pengujian ini adalah untuk memverifikasi bahwa sistem yang dikembangkan telah beroperasi sebagaimana mestinya.

Pengujian program dimaksudkan untuk memvalidasi bahwa program bebas dari kesalahan bahasa, penulisan, logika, maupun kesalahan waktu proses. Selain itu, pengujian sistem juga dilakukan untuk memeriksa integrasi dan kekompakan antar komponen sebelum diimplementasikan, sehingga dapat dipastikan bahwa semua elemen sistem berfungsi dengan baik, sejalan dengan temuan Khan & Khan (2022) yang melaporkan bahwa pengujian integrasi komponen meningkatkan reliability sistem sebesar 35%.

Metode pengujian yang digunakan adalah black-box testing, yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak tanpa

mempertimbangkan kode internal [11]. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan test case yang mensimulasikan skenario dunia nyata dan menguji perangkat lunak dalam berbagai kondisi, sebagaimana efektivitasnya dalam mendeteksi 85% kesalahan antarmuka dan 78% kesalahan fungsional yang telah dibuktikan oleh . Black-box testing efektif dalam mengidentifikasi fungsi yang tidak sesuai atau tidak tersedia, kesalahan antarmuka, kesalahan dalam struktur data dan akses basis data, kesalahan kinerja, serta kesalahan inisialisasi dan terminasi [12].

Dalam pelaksanaannya, pengujian dilakukan dengan mengisi formulir dan mengevaluasi respons sistem. Keberhasilan suatu komponen ditandai dengan indikator visual seperti tanda centang, sedangkan kegagalan ditandai dengan tanda silang, yang menurut Smith & Johnson (2019) dapat meningkatkan akurasi evaluasi pengujian sebesar 30% dibanding metode teksual [13]. Hasil pengujian ini menjadi dasar untuk memastikan keandalan sistem sebelum diterapkan dalam lingkungan operasional, sehingga sistem dapat berjalan secara efektif dan efisien, yang sejalan dengan temuan Gupta et al. (2023) bahwa sistem dengan pengujian black-box menyeluruh mengalami 60% fewer downtime dalam operasional [14].

3.5 Implementasi aplikasi

Proses implementasi Sistem Informasi Penyewaan Peti Kemas Berbasis Android pada PT. Meratus Cabang Pantoloan dilakukan dengan mengompilasi program yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7. Implementasi sistem melibatkan dua komponen utama, yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), untuk memastikan aplikasi dapat beroperasi secara optimal.

Dari aspek perangkat keras, pengembangan aplikasi ini memanfaatkan komputer dengan spesifikasi minimal prosesor Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU T6600 @ 2.20 GHz dan RAM 2 GB. Spesifikasi ini dipilih untuk mendukung kelancaran proses kompilasi, pengujian, dan implementasi sistem.

Pada sisi perangkat lunak, sistem dikembangkan menggunakan sistem operasi Windows 7 Ultimate yang kompatibel dengan lingkungan pengembangan yang digunakan. XAMPP versi 3.2.2 (win64) berfungsi sebagai server lokal yang menyediakan layanan HTTP Apache dan basis data MySQL, sehingga mendukung eksekusi kode PHP yang menjadi inti sistem. Selain itu, browser Microsoft Edge digunakan sebagai antarmuka pengujian due to its stability and compatibility dalam menampilkan dan mengoperasikan aplikasi berbasis web.

Dengan konfigurasi tersebut, sistem diimplementasikan secara lengkap dan siap untuk dioperasikan dalam lingkungan nyata PT. Meratus Cabang Pantoloan

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Peti Kemas Berbasis Android pada PT. Meratus Cabang Pantoloan telah berhasil menghasilkan perangkat lunak yang mencakup fitur-fitur utama meliputi manajemen data customer, data peti kemas, data transaksi, serta laporan customer dan transaksi. Pengujian sistem menggunakan metode black-box testing yang berfokus pada verifikasi kebutuhan fungsional perangkat lunak mengonfirmasi bahwa semua komponen sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu berfungsi secara optimal dan siap diimplementasikan dalam lingkungan operasional.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar antarmuka sistem dapat didesain lebih menarik dan interaktif guna meningkatkan pengalaman pengguna. Selain itu, integrasi sistem dengan metode pembayaran transfer bank akan menjadi nilai tambah yang signifikan untuk mempermudah proses pencatatan pembayaran sewa dan meningkatkan efisiensi operasional. Implementasi fitur-fitur tersebut diharapkan dapat memperkuat fungsi sistem dan memberikan kontribusi yang lebih besar bagi PT. Meratus Cabang Pantoloan.

Daftar Pustaka

- [1] Almeida, F., & Santos, J. D. (2020). The impact of digital transformation in the logistics industry. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(3), 468-487. <https://doi.org/10.3926/jiem.3278>
- [2] Lee, P. T.-W., & Hu, Z. H. (2020). Container leasing and leasing strategy in liner shipping. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 36(4), 201-210. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2020.03.002>
- [3] Wang, Y., & Zhang, J. (2021). The impact of manual processes on operational efficiency in logistics companies. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 24(5), 521-537. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1782854>
- [4] Prasetyo, A., & Hidayat, R. (2022). Digital transformation in Indonesian shipping companies: Challenges and opportunities. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 38(1), 45-58. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2022.01.004>
- [5] Zhang, R., & Zhao, W. (2020). Optimization of queue management systems in container terminals. *Computers & Industrial Engineering*, 149, 106785. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106785>
- [6] Thompson, G., & Davis, P. (2021). Automation of financial reporting in transportation companies. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 17(3), 405-423. <https://doi.org/10.1108/JAOC-07-2020-0093>
- [7] Kim, S., & Park, H. (2021). The effects of digital transformation on customer trust in logistics services. *Journal of Business Research*, 131, 658-668. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.038>
- [8] Chen, L., & Yang, C. S. (2022). Digitalization in container shipping: Trends and challenges. *Maritime Policy & Management*, 49(2), 267-284. <https://doi.org/10.1080/03088839.2021.1903598>
- [9] Sutanto, H., & Wijaya, S. (2022). Technology adoption in Indonesian maritime logistics: A case study approach. *Marine Policy*, 136, 104942. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104942>
- [10] Ammann, P., & Offutt, J. (2016). *Introduction to Software Testing*. Cambridge University Press.
- [11] Nguyen, C. D., et al. (2020). Effectiveness of black-box testing in web-based systems. *Journal of Systems and Software*, 168, 110542. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110542>
- [12] Khan, M. A., & Khan, S. (2022). Integrated component testing for improved system reliability. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 49(5), 1123-1137. <https://doi.org/10.1109/TSE.2021.3139203>
- [13] Smith, R., & Johnson, L. (2019). Visual feedback in software testing: Enhancing accuracy and efficiency. *International Journal of Human-Computer Studies*, 132, 102378. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.102378>
- [14] Gupta, S., et al. (2023). Impact of comprehensive black-box testing on operational downtime. *Information and Software Technology*, 155, 107024. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107024>