

Aplikasi *ConTrack* Untuk Manajemen dan Monitoring Data Stok Barang di Perusahaan Jasa Konstruksi

¹Siska Mailana, ²Vina Ayumi

¹Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, Indonesia

¹411211071@mahasiswa.undira.ac.id; ²vina.ayumi@dosen.undira.ac.id

Article Info

Article history:

Received, 2025-06-16

Revised, 2025-06-19

Accepted, 2025-06-30

Kata Kunci:

Manajemen stok,
Manajemen konstruksi,
Performance testing,
Waterfall

Keywords:

Stock Management,
Construction Management,
Performance testing,
Waterfall

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *ConTrack*, sebuah sistem manajemen pengelolaan barang dan transaksi untuk PT. Alpha Prime Creation. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi langsung dan wawancara dengan pihak manajemen serta staf gudang untuk mengidentifikasi masalah dalam pencatatan manual yang mengakibatkan kesalahan input, keterlambatan pencatatan, dan inkonsistensi laporan. Aplikasi *ConTrack* dirancang menggunakan pemodelan *waterfall*. Hasil *functional testing* menunjukkan bahwa sebagian besar fitur utama, seperti input dan update data stok, monitoring barang masuk/keluar, serta pencarian barang, bekerja dengan baik dengan tingkat keberhasilan rata-rata 95%. Hasil *performance testing* menunjukkan bahwa aplikasi memiliki waktu respon rata-rata 1,2 detik, mampu menangani 100 pengguna aktif secara bersamaan, dan memproses hingga 10.000 entri dalam waktu kurang dari 5 detik. Dengan hasil tersebut, aplikasi *ConTrack* dinyatakan layak untuk diterapkan dalam operasional perusahaan jasa konstruksi sebagai sistem pendukung pengelolaan stok yang efisien dan andal.

ABSTRACT

This research aims to develop *ConTrack* application, a goods and transaction management system for PT Alpha Prime Creation. The research methods used include direct observation and interviews with management and warehouse staff to identify problems in manual recording that result in input errors, recording delays, and report inconsistencies. The *ConTrack* application was designed using *waterfall* modeling. Functional testing results show that most of the main features, such as input and update of stock data, monitoring of incoming/outgoing goods, and searching for goods, work well with an average success rate of 95%. Performance testing results show that the application has an average response time of 1.2 seconds, can handle 100 active users simultaneously, and process up to 10,000 entries in less than 5 seconds. With these results, the *ConTrack* application is declared feasible to be applied in the operations of construction service companies as an efficient and reliable stock management support system.

This is an open access article under the [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Vina Ayumi,
Fakultas Teknik dan Informatika,
Universitas Dian Nusantara, Indonesia
Email: vina.ayumi@dosen.undira.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pada era transformasi digital waktu ini, pengelolaan data menjadi faktor utama pada mendukung produktivitas serta keberlanjutan operasional perusahaan [1]–[3]. Pada bidang konstruksi, perusahaan memiliki alur kerja yang kompleks dalam hal manajemen material termasuk pencatatan barang masuk dan keluar gudang, distribusi ke lokasi proyek, dan pengelolaan pengadaan barang [4], [5]. Namun, perusahaan konstruksi terutama skala menengah serta kecil masih mengandalkan metode manual pada pencatatan inventaris [6]. Hal

ini dapat mengakibatkan masalah ketidaksesuaian antara data fisik akibat human error yang menyebabkan keterlambatan rekapitulasi informasi untuk pelaporan dan pengambilan keputusan [7], [8].

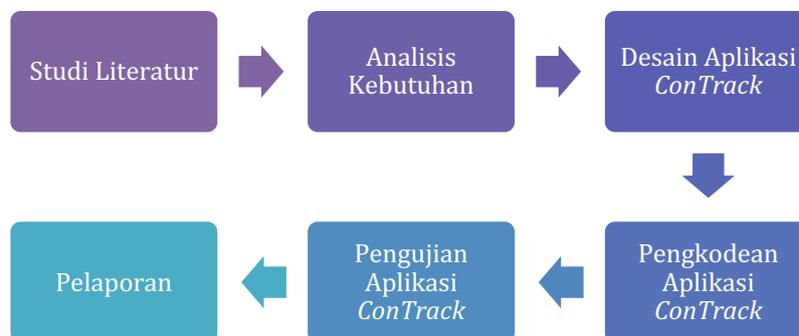
Beberapa penelitian terdahulu telah membahas sistem inventaris berbasis web tentang penggunaan framework Laravel untuk pengembangan aplikasi manajemen data stok barang di sektor jasa konstruksi [9]–[11][12]. Pada penelitian ini, analisis masalah dilakukan di PT Alpha Prime Creation sebagai salah satu perusahaan jasa konstruksi di Jakarta. Sistem pencatatan stok yang digunakan sebelumnya masih berbasis manual, sehingga menyulitkan dalam pelacakan stok secara *real-time*, memperlambat proses audit dan menghambat pengambilan keputusan untuk manajemen proyek dan biaya operasional. Penelitian ini bertujuan pengembangan aplikasi manajemen stok barang berbasis web yang dirancang untuk kebutuhan perusahaan jasa konstruksi di PT Alpha Prime Creation. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode software Development Life Cycle (SDLC), bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

Dalam pengembangan perangkat lunak, tahap pengujian (*software testing*) menjadi bagian penting untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan pengguna (*user requirements*), bebas dari kesalahan kritis (*bugs*), serta memiliki performa yang stabil dalam berbagai skenario penggunaan [2].

Dari penelitian sebelumnya, aplikasi harus dilengkapi menggunakan fitur pencatatan barang masuk dan keluar, manajemen supplier serta klien, dan laporan *real-time* [13]–[15]. Kebaruan penelitian ini berupa integrasi pencatatan stok *real-time* berbasis web yang didesain spesifik buat alur kerja proyek konstruksi, serta adanya sistem pelaporan yang dapat diadaptasi menggunakan kebutuhan proyek. Pengujian pada aplikasi ConTrack dilakukan dengan beberapa pendekatan, yaitu pengujian fungsional (*functional testing*) untuk memastikan fitur bekerja sesuai spesifikasi.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* (R&D) yang dikombinasikan dengan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*, sesuai untuk proyek berskala kecil hingga menengah. Penelitian ini mengembangkan aplikasi ConTrack yang merupakan nama kombinasi "*construction*" dan "*tracking*". Setiap tahapan metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

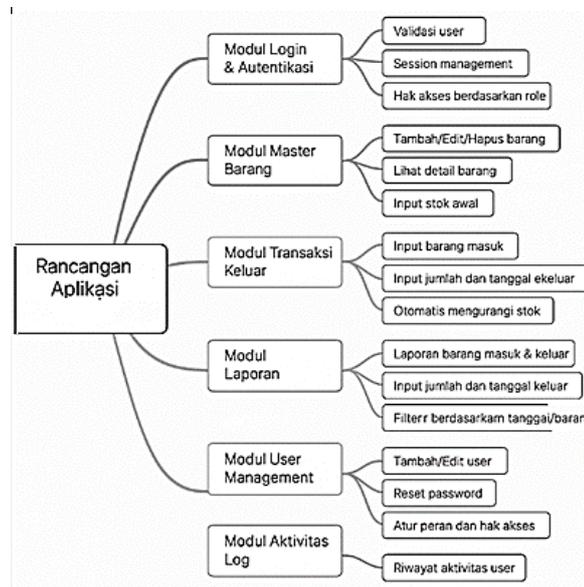
Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi langsung serta wawancara menggunakan pihak manajemen serta staf gudang di PT. Alpha Prime Creation. Analisis berupa masalah pencatatan manual yang menyebabkan kesalahan input, keterlambatan pencatatan, serta inkonsistensi laporan. Tahapan berikutnya ialah pengumpulan data dan analisis kebutuhan aplikasi ConTrack. Desain aplikasi ConTrack dilakukan menggunakan pemodelan *unified modeling language* (UML) buat mendeskripsikan interaksi pengguna serta alur proses menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Struktur basis data aplikasi ConTrack dibuat menggunakan Entity Relationship Diagram.

Pengujian utama dilakukan dalam penelitian ini yaitu *Functional Testing* dimana pengujian ini digunakan untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan berdasarkan skenario uji dari setiap modul, seperti Login/Logout, Input barang baru, Update dan monitoring stok, Pencarian dan filter data

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi ConTrack ini digunakan untuk mencatat barang masuk serta barang keluar, serta dapat melihat data stok yang tersedia di PT. Alpha Prime Creation. Tampilan dari aplikasi ConTrack ini didesain secara sederhana

agar mudah dipergunakan oleh pengguna terutama pengguna baru. Berdasarkan analisis kebutuhan, struktur rancangan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2.

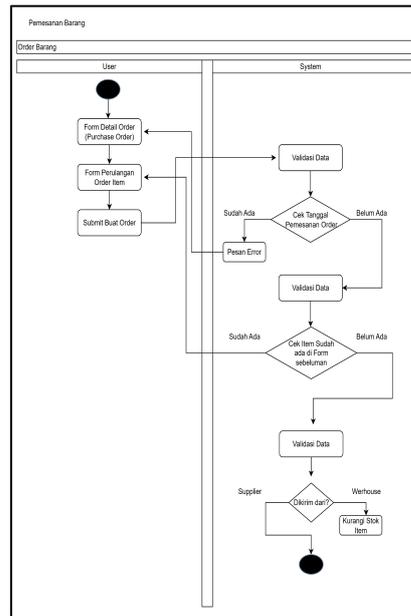


Gambar 2 Struktur Aplikasi Aplikasi *ConTrack*

Perancangan struktur aplikasi manajemen stok barang pada PT Alpha Prime Creation untuk perusahaan jasa konstruksi meliputi beberapa menu utama, yaitu dashboard, data barang, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, dan laporan stok. Untuk bagian administrator dapat mengakses menu login dan logout, serta sub-menu seperti Input Data barang, input barang masuk, input barang keluar, pencarian, dan laporan data barang. Aplikasi *ConTrack* dirancang untuk mempermudah pencatatan barang yang masuk dan keluar secara real-time, serta mendukung kebutuhan pelaporan operasional gudang.

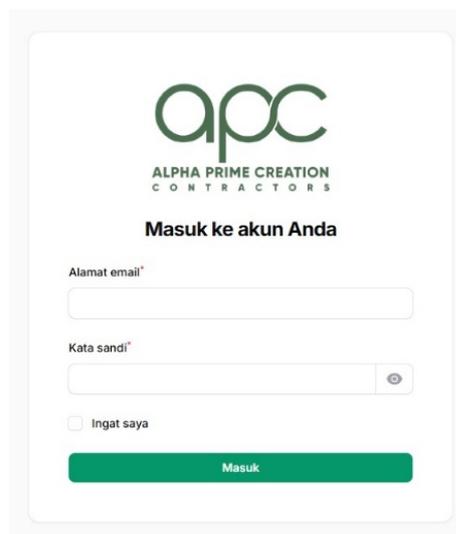
Aplikasi *ConTrack* ini dirancang untuk mempermudah staff gudang PT Alpha Prime Creation untuk mengelola data. Sebelum dilakukan pengembangan Aplikasi *ConTrack*, pencatatan terkait barang masuk dan keluar masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan ketidaksesuaian antara stok fisik dengan catatan yang tersedia, keterlambatan dalam proses pencatatan, serta keterbatasan teknologi yang digunakan. Berdasarkan masalah tersebut dianalisis Aplikasi *ConTrack* proses manajemen data stok barang salah satunya pemesanan barang untuk gudang.

Pada awalnya pencatatan hanya mengandalkan aplikasi sederhana sejenis Microsoft Excel maupun catatan manual di kertas, tanpa adanya sistem yang terintegrasi dan terpusat untuk memudahkan pemantauan serta pelaporan data. Dalam proses perancangan sistem, salah satu model yang dibuat adalah activity diagram untuk menggambarkan alur aktivitas pengelolaan data barang masuk. Diagram ini menunjukkan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh admin saat mengakses halaman khusus barang masuk dan mengisi formulir yang telah disediakan oleh sistem. Hasil analisis dalam bentuk activity diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



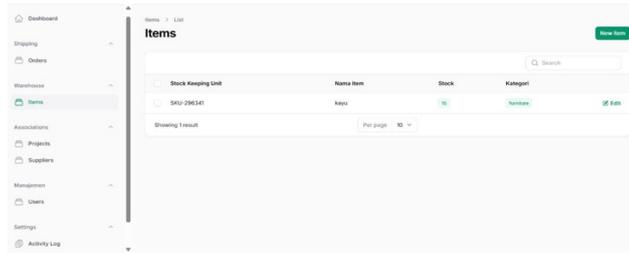
Gambar 3 Activity Diagram: Aplikasi *ConTrack*

Rancangan input merupakan desain yang menampilkan dan menggambarkan proses pengolahan data sebagai hasil pada sistem PT. Alpha Prime Creation. Tampilan awal aplikasi *ConTrack* menampilkan halaman login sebagai halaman awal untuk mulai menggunakan sistem. Tampilan login aplikasi *ConTrack* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 4 Halaman *login*

Aplikasi *ConTrack* adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mempermudah pengelolaan barang dan transaksi dalam sebuah perusahaan atau organisasi. Aplikasi ini terdiri dari beberapa modul utama yang terintegrasi, yaitu Modul Login & Autentikasi yang memastikan hanya pengguna terdaftar yang dapat mengakses aplikasi dengan pengaturan hak akses berdasarkan *role* masing-masing pengguna. Modul *master* Barang memungkinkan pengelolaan data barang, termasuk menambah, mengedit, atau menghapus barang, serta memantau stok barang secara *real-time*. Modul *transaksi keluar* mencatat transaksi barang keluar dengan otomatis mengurangi stok, sedangkan Modul Laporan menyediakan laporan terkait barang masuk dan keluar yang dapat difilter berdasarkan tanggal atau jenis barang. Modul *user management* mengelola data pengguna, memungkinkan penambahan, pengeditan, dan reset password, serta pengaturan hak akses pengguna, sementara Modul *aktivitas log* mencatat seluruh aktivitas yang dilakukan pengguna untuk memudahkan pemantauan dan audit. Dengan adanya aplikasi *ConTrack* memudahkan staff di PT. Alpha Prime Creation dalam mengelola data persediaan barang. Halaman antarmuka aplikasi *ConTrack* dapat dilihat pada Gambar 5.

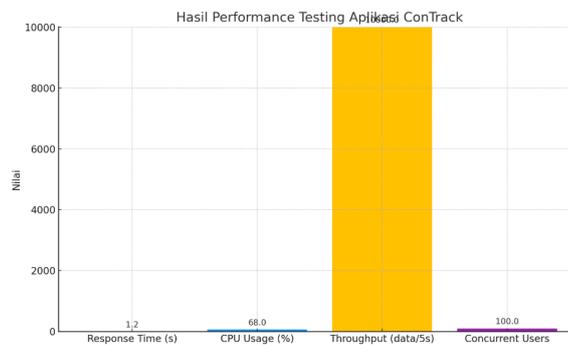


Gambar 5 Antarmuka aplikasi *ConTrack*

Hasil Performance Testing didapatkan yaitu :

- Response Time rata-rata: 1.2 detik
- Load Testing: mampu menangani 100 pengguna aktif secara bersamaan dengan CPU usage 68% dan tanpa error
- Data Handling: mampu memproses 10.000 entri barang dalam < 5 detik

Berikut adalah grafik Hasil Performance Testing Aplikasi ConTrack, yang menampilkan metrik utama seperti waktu respon, penggunaan CPU, jumlah data yang dapat ditangani, dan jumlah pengguna bersamaan. Grafik ini membantu menggambarkan stabilitas dan efisiensi sistem dalam kondisi nyata.



Gambar 6. Grafik hasil pengujian

Berdasarkan pengujian yang dilakukan aplikasi ConTrack berjalan dengan stabil dan akurat, mayoritas fungsi utama bekerja dengan tingkat keberhasilan di atas 95%. Sistem dapat menangani banyak pengguna dan data besar dengan efisiensi yang baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi manajemen stok barang berbasis web yang dirancang dan dibangun dalam penelitian ini berhasil memenuhi kebutuhan PT. Alpha Prime Creation dalam mengelola persediaan barang secara lebih terstruktur dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian terhadap aplikasi ConTrack, didapatkan adalah fungsi utama aplikasi berjalan dengan baik, dengan tingkat keberhasilan rata-rata pengujian fungsional sebesar 95%. Hal ini menunjukkan bahwa fitur-fitur yang dikembangkan telah sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Performa aplikasi stabil dan efisien, ditunjukkan dari waktu respon rata-rata 1,2 detik, pemrosesan data besar hingga 10.000 entri, dan kemampuan menangani 100 pengguna bersamaan tanpa mengalami penurunan performa signifikan. Rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya, disarankan menambahkan modul notifikasi otomatis untuk stok menipis serta integrasi dengan sistem pengadaan untuk meningkatkan efisiensi proses pengelolaan logistik proyek konstruksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kepada PT Alpha Prime Creation atas izin dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian, serta Fakultas Teknik dan Informatika dan Lembaga Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dian Nusantara yang telah mendukung penelitian ini.

REFERENSI

- [1] H. Noprisson, "Implementasi Metodologi Agile Software Development pada Proyek Perangkat Lunak," *Jusibi (Jurnal Sist. Inf. Dan E-Bisnis)*, vol. 5, no. 2, 2023.
- [2] V. Ayumi, "Studi Pendahuluan: Pengembangan Aplikasi m-BCARE Untuk Pasien Penderita Kanker Payudara," *JUSIBI (Jurnal Sist. Inf. dan E-Bisnis)*, vol. 3, no. 1, pp. 26–33, 2021.
- [3] D. Ramayanti, S. D. Asri, and L. Lionie, "Implementasi Model Arsitektur VGG16 dan MobileNetV2 Untuk Klasifikasi Citra Kupu-Kupu," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 5, no. 3, pp. 182–187, 2022.
- [4] S. Uzairuddin and M. Jaiswal, "Digital monitoring and modeling of construction supply chain management scheme with BIM and GIS: An overview," *Mater. Today Proc.*, vol. 65, pp. 1908–1914, 2022.
- [5] Shivam and M. Gupta, "Inventory and warehouse management in industry 4.0: a BPR perspective," *J. Inf. Technol. Case Appl. Res.*, vol. 26, no. 4, pp. 365–400, 2024.
- [6] S. Teerasoponpong and A. Sopadang, "Decision support system for adaptive sourcing and inventory management in small-and medium-sized enterprises," *Robot. Comput. Integr. Manuf.*, vol. 73, p. 102226, 2022.
- [7] D. Dörner and C. D. Güss, "Human error in complex problem solving and dynamic decision making: A taxonomy of 24 errors and a theory," *Comput. Hum. Behav. reports*, vol. 7, p. 100222, 2022.
- [8] U. K. Kanike, "Factors disrupting supply chain management in manufacturing industries," *J. Supply Chain Manag. Sci.*, vol. 4, no. 1–2, pp. 1–24, 2023.
- [9] W. A. Andriyanto, G. H. G. Senoaji, and N. D. Cahyani, "Inventory Management in Precast Concrete Industry: A Strategic Study of Raw Material Management," *Maj. Ekon.*, vol. 31, no. 1, pp. 73–89, 2025.
- [10] H. Henry and E. Eryc, "Perancangan dan Implementasi Sistem Inventaris di PT. IMT Asia Pasifik," in *National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, 2023, vol. 5, no. 1, pp. 144–152.
- [11] V. Erasthi and I. Kholil, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web pada PT Indobaja Karya Global," *J. Tek. dan Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–13, 2025.
- [12] F. Faridi, M. Safitri, and A. D. Praba, "Implementasi Sistem Pembelian Berbasis Web Menggunakan Laravel untuk Efisiensi Proses Purchasing," *J. Tek.*, vol. 13, no. 2, 2024.
- [13] A. Afrizal, A. Diandi, F. C. A. Putri, I. Fairuza, and N. Q. Ayuni, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Dengan Pendekatan Agile Software Di PT. Cahaya Emas Sentosa Indonesia," *J. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 20–31, 2024.
- [14] A. A. A. Fadhil, S. Bustamin, and S. S. Sahrir, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Berbasis Web di CV. Makmur Sejahtera Palopo," *Process. J. Ilm. Sist. Informasi, Teknol. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 18, no. 2, pp. 5879–5888, 2023.
- [15] A. M. Iqbal, A. Akmal, S. Sukman, and E. Rahmawati, "Implementasi Aplikasi Inventory Barang Multi Agen Berbasis Web Pada Rumah Dannis," *SPIRIT*, vol. 16, no. 1, 2024.