

Pengembangan Sistem Supply Chain Management Berbasis Web pada PT Arta Daya Taruna

Liu Purnomo¹, Muchlis²

Abstract— *In the mining sector, particularly for contracting companies such as PT Arta Daya Taruna, effective internal supply chain management is essential to ensure uninterrupted field operations, as mining activities depend heavily on the consistent availability of materials and spare parts delivered on time to prevent equipment downtime and production delays; however, the continued reliance on manual systems often results in delayed material requests, limited inventory visibility, and a higher risk of recording errors. To address these challenges, digital transformation becomes a strategic necessity, leading to the development of a web-based Supply Chain Management (SCM) system designed to streamline and automate core internal processes, including Work Order (WO), Purchase Requisition (PR), Purchase Order (PO), Goods Receipt (GR), Material Requisition (MR), and Goods Issue (GI), complemented by automated notifications and digital authorization mechanisms to support faster and more accurate decision-making. Through this integrated approach, the company is expected to enhance operational efficiency, accelerate procurement cycles, and minimize logistical bottlenecks in mining areas, positioning the system not merely as a digitization initiative but as a strategic tool for improving productivity and strengthening managerial control within a dynamic and competitive mining industry.*

Intisari - Makalah ini menjelaskan perancangan dan penerapan sistem Supply Chain Management (SCM) berbasis web yang dikembangkan untuk PT Arta Daya Taruna sebagai kontraktor pertambangan batubara, dengan tujuan meningkatkan efektivitas proses logistik internal seperti permintaan material, pengelolaan work order, pengadaan, dan pengendalian persediaan yang sebelumnya terkendala oleh prosedur manual sehingga menimbulkan keterlambatan, inkonsistensi data, dan inefisiensi operasional; sistem yang dibangun mengintegrasikan modul Work Order (WO), Purchase Request (PR), Purchase Order (PO), Goods Receipt (GR), Material Requisition (MR), dan Goods Issue (GI) dalam satu platform real-time yang dilengkapi otorisasi berbasis peran dan notifikasi otomatis untuk meningkatkan transparansi, mengurangi penggunaan dokumen fisik, serta mempercepat pengambilan keputusan melalui pemantauan stok dan pelacakan persetujuan secara digital, sementara desain antarmuka yang responsif dan dapat diakses melalui perangkat mobile turut memperkuat koordinasi antarbagian dan mendukung kelancaran operasional di area tambang, dengan hasil pengujian awal menunjukkan peningkatan akurasi persediaan dan percepatan siklus pengadaan sehingga sistem ini berperan dalam menjaga keberlangsungan operasional di lingkungan pertambangan yang dinamis.

Kata Kunci— Supply Chain Management, Web-based System, Real-time Data, Inventory Management, Logistics, PT Arta Daya Taruna.

I. PENDAHULUAN

Dalam sektor pertambangan, khususnya pada perusahaan kontraktor seperti PT Arta Daya Taruna, manajemen rantai pasok internal memegang peranan vital dalam memastikan operasional proyek di lapangan berjalan tanpa hambatan. Kegiatan pertambangan sangat bergantung pada ketersediaan material dan suku cadang yang stabil serta pengiriman yang tepat waktu guna mencegah terjadinya downtime alat berat maupun keterlambatan produksi. Akan tetapi, penggunaan sistem manual yang masih dominan kerap menimbulkan berbagai kendala, antara lain keterlambatan pengajuan kebutuhan barang, terbatasnya visibilitas persediaan, serta meningkatnya potensi kesalahan dalam pencatatan.

Digitalisasi menjadi langkah strategis untuk membangun sistem kerja yang lebih adaptif dan terintegrasi. Dalam penelitian ini, dikembangkan sistem *Supply Chain Management (SCM)* berbasis web yang bertujuan mengoptimalkan serta mengotomatisasi proses internal, meliputi *Work Order (WO)*, *Purchase Requisition (PR)*, *Purchase Order (PO)*, *Goods Receipt (GR)*, *Material Requisition (MR)*, dan *Goods Issue (GI)*. Sistem tersebut juga dilengkapi fitur notifikasi otomatis dan mekanisme otorisasi digital guna mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan presisi.

Melalui penerapan solusi ini, perusahaan diharapkan mampu meningkatkan efektivitas operasional, mempercepat siklus pengadaan, serta mengurangi risiko hambatan logistik di area tambang. Implementasi sistem tidak hanya berorientasi pada digitalisasi proses, tetapi juga merupakan bagian dari strategi peningkatan produktivitas dan penguatan kontrol manajerial dalam industri pertambangan yang dinamis dan kompetitif.

II. KAJIAN PUSTAKA

Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management/SCM*) kini bertransformasi menjadi komponen strategis yang berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional sekaligus memperkuat daya saing perusahaan, termasuk dalam industri pertambangan. Dalam sektor ini, *SCM* tidak sebatas mengatur arus material, tetapi juga mencakup pengelolaan informasi, mekanisme pengadaan internal, serta pengendalian distribusi sumber daya yang menunjang aktivitas tambang. Sebagaimana dikemukakan oleh Sibay [1], efektivitas implementasi *SCM* sangat ditentukan oleh tingkat integrasi antarunit kerja dan keterbukaan informasi pada setiap tahap proses pengadaan maupun distribusi.

Model pengelolaan *supply chain* tradisional yang mengandalkan pencatatan manual seringkali tidak mampu memenuhi kebutuhan operasional di industri dengan intensitas tinggi seperti pertambangan. Ononiwu et al [2] menyebutkan bahwa transformasi digital dalam proses bisnis memungkinkan

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, kawasan Bisnis CBD Ciledug, Jl. HOS Cokroaminoto No.29-35 Blok A5, RT.001/RW.001, Karang Tengah, Kec. Karang Tengah, Kota Tangerang, Banten 15157 e-mail: hi@liupurnomo.com, muchlis.re@gmail.com

organisasi untuk meningkatkan kecepatan, akurasi, dan fleksibilitas dalam merespons kebutuhan lapangan. Dalam hal ini, sistem berbasis web dan *cloud computing* terbukti mampu menjawab tantangan keterbatasan lokasi dan waktu.

Penelitian lain oleh Gade [3] menekankan pentingnya ketersediaan data *real-time* sebagai landasan pengambilan keputusan logistik yang cepat dan tepat [4]. Di sektor pertambangan, keputusan yang lambat atau keliru akibat keterlambatan informasi dapat berdampak langsung pada waktu henti alat berat, keterlambatan proyek, dan kerugian operasional.

Pemilihan metode pengembangan sistem merupakan faktor krusial dalam menentukan keberhasilan implementasi. Model waterfall dianggap sesuai untuk sistem yang memiliki alur proses jelas dan terstruktur, seperti pada pengelolaan logistik internal. Pendekatan ini menekankan tahapan yang sistematis dan terdokumentasi dengan baik, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, hingga pengujian, sebagaimana diuraikan oleh Wahid [4]. Berdasarkan landasan tersebut, sistem SCM yang dibangun di PT Arta Daya Taruna dirancang untuk menyatukan proses internal—*Work Order (WO)*, *Purchase Requisition (PR)*, *Purchase Order (PO)*, *Goods Receipt (GR)*, *Material Requisition (MR)*, dan *Goods Issue (GI)*—ke dalam satu platform digital terintegrasi yang dapat diakses secara *real-time* oleh seluruh pihak terkait, dengan fokus pada kemudahan penggunaan, keakuratan dan validasi data, serta keamanan proses guna mendukung operasional pertambangan yang bersifat dinamis dan sensitif terhadap waktu [6].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan model pengembangan waterfall yang terstruktur dan berurutan, mencakup lima tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Setiap tahap dilaksanakan secara sistematis dan terdokumentasi untuk memastikan keterlacakan (*traceability*) antara kebutuhan awal pengguna dengan hasil akhir sistem yang dibangun. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi proses bisnis, pemetaan alur kerja, serta pendefinisian kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Tahap perancangan difokuskan pada penyusunan arsitektur sistem, desain basis data, serta perancangan antarmuka pengguna. Selanjutnya, tahap implementasi menerjemahkan desain ke dalam kode program sesuai spesifikasi, yang kemudian dilanjutkan dengan pengujian untuk memverifikasi kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan yang telah ditetapkan. Tahap terakhir, yaitu pemeliharaan, dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal serta mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan operasional.

Pemilihan model waterfall didasarkan pada karakteristik proses pengadaan internal yang memiliki alur kerja baku, terdokumentasi, dan relatif stabil sehingga dapat didefinisikan

secara jelas sejak tahap awal pengembangan. Dengan struktur proses yang linear dan terstandarisasi, pendekatan waterfall dinilai mampu memberikan kontrol yang lebih baik terhadap kualitas sistem, meminimalkan risiko perubahan kebutuhan di tengah pengembangan, serta mendukung implementasi yang lebih terarah dan terukur.

A. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dimulai dengan kegiatan observasi langsung di lingkungan operasional PT Arta Daya Taruna, dengan fokus pada divisi logistik, plant, dan procurement sebagai unit yang terlibat langsung dalam proses rantai pasok internal. Observasi dilakukan untuk memahami alur kerja aktual, mekanisme koordinasi antarbagian, serta pola dokumentasi yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Selain itu, dilakukan wawancara terstruktur kepada para pemangku kepentingan utama, seperti admin gudang, supervisor proyek, dan manajer logistik, guna menggali kebutuhan sistem, kendala operasional, serta ekspektasi terhadap solusi digital yang akan dikembangkan. Proses ini juga mencakup identifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional, termasuk aspek kecepatan akses data, validasi transaksi, dan keamanan informasi.

Dari hasil pengumpulan data tersebut, teridentifikasi sejumlah permasalahan pada proses manual yang melibatkan *Work Order (WO)*, *Purchase Requisition (PR)*, *Purchase Order (PO)*, *Goods Receipt (GR)*, *Material Requisition (MR)*, dan *Goods Issue (GI)*. Proses pengajuan dan persetujuan dokumen masih berlangsung secara bertahap dan bergantung pada distribusi fisik atau komunikasi informal, sehingga memperlambat siklus pengadaan. Selain itu, ditemukan adanya duplikasi permintaan material akibat kurangnya visibilitas stok secara *real-time*, serta minimnya jejak audit (*audit trail*) yang terdokumentasi dengan baik untuk menelusuri riwayat persetujuan dan distribusi barang. Kondisi ini berpotensi menimbulkan inefisiensi, kesalahan pencatatan, serta hambatan dalam pengambilan keputusan manajerial yang membutuhkan data akurat dan terkini.

B. Perancangan Sistem

Hasil analisis kebutuhan dituangkan dalam model *Unified Modeling Language (UML)*, yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Sistem dirancang berbasis web dengan arsitektur *client-server* agar dapat diakses dari lokasi tambang maupun kantor pusat. Fitur utama yang dirancang antara lain:

- Dashboard untuk monitoring proses secara *real-time*
- Modul permintaan dan approval berbasis otorisasi
- *Inventory List* dan *Detail* untuk visibilitas stok
- Sistem notifikasi otomatis (email/WhatsApp)

C. Implementasi

Sistem SCM ini dibangun dengan memanfaatkan *Next.js* dan *TypeScript* sebagai framework utama berbasis *React*, sehingga mampu menghadirkan arsitektur aplikasi yang modular, skalabel, dan memiliki performa tinggi. Penggunaan *TypeScript* memberikan keunggulan dalam hal *type safety*,

maintainability, serta konsistensi struktur kode, yang sangat penting untuk pengembangan sistem berskala enterprise dengan banyak modul dan role pengguna. Sementara itu, *Next.js* dipilih karena mendukung optimasi performa melalui fitur seperti *server-side rendering (SSR)*, routing terstruktur, dan manajemen state yang efisien [6], sehingga aplikasi tetap responsif meskipun menangani data transaksi secara real-time.

Pada sisi antarmuka pengguna (UI), sistem ini mengadopsi *Tailwind CSS* sebagai *utility-first framework* yang memungkinkan proses *styling* lebih cepat, konsisten, dan mudah dikustomisasi. Pendekatan ini mendukung pengembangan desain yang responsif (*responsive design*) [5], sehingga aplikasi dapat diakses secara optimal baik melalui perangkat desktop di kantor maupun perangkat mobile di area tambang. Dengan kombinasi teknologi tersebut, sistem tidak hanya unggul dari sisi fungsionalitas, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna (*user experience*) yang intuitif dan adaptif terhadap kebutuhan operasional lapangan.

Sistem ini menggunakan *MySQL* sebagai basis data relasional untuk menyimpan dan mengelola seluruh data transaksi, master data, serta histori aktivitas pengguna secara terstruktur. Untuk mempermudah interaksi dengan basis data, diterapkan *ORM Prisma* yang memungkinkan pemodelan skema dan relasi antartabel dilakukan secara deklaratif, konsisten, dan terdokumentasi dengan baik. Penggunaan *Prisma* juga meningkatkan keamanan dan efisiensi pengembangan melalui fitur *type-safe query*, migrasi skema terkontrol, serta manajemen relasi yang lebih terorganisir, sehingga meminimalkan risiko inkonsistensi data [8].

Seluruh komponen backend dan frontend dikembangkan dalam satu ekosistem modern berbasis JavaScript/TypeScript, menciptakan lingkungan pengembangan yang terintegrasi dan kohesif. Pendekatan ini mengurangi kompleksitas akibat perbedaan bahasa atau framework lintas teknologi, sekaligus meningkatkan produktivitas tim pengembang melalui reuse kode, konsistensi tipe data, dan kemudahan debugging. Dengan arsitektur yang seragam tersebut, sistem menjadi lebih mudah dipelihara, dikembangkan, serta diintegrasikan dengan layanan atau modul tambahan di masa mendatang.

Untuk mendukung mekanisme notifikasi, sistem memanfaatkan *Nodemailer* sebagai layanan pengiriman email guna menyampaikan informasi terkait status permintaan, proses persetujuan (*approval*), maupun perubahan transaksi secara otomatis kepada pengguna. Selain itu, diintegrasikan pula *whatsapp-web.js* untuk mengirimkan notifikasi real-time langsung ke nomor WhatsApp pengguna yang telah terdaftar dalam sistem. Kombinasi kedua kanal komunikasi ini dirancang untuk menciptakan mekanisme pemberitahuan yang proaktif dan responsif, sehingga pengguna tidak harus terus-menerus memantau aplikasi untuk mengetahui perkembangan proses. Dengan pendekatan ini, alur komunikasi menjadi lebih cepat, tingkat respons pengguna meningkat, serta risiko keterlambatan akibat informasi yang terlewat dapat diminimalkan secara signifikan.

Aplikasi ini diimplementasikan pada Windows Server internal perusahaan yang dikonfigurasi agar dapat diakses baik oleh pengguna dalam jaringan lokal maupun oleh pengguna remote melalui mekanisme autentikasi berbasis login yang aman. Konfigurasi server mencakup pengaturan hak akses, manajemen jaringan, serta pengamanan layanan untuk memastikan sistem tetap terlindungi dari akses tidak sah. Lingkungan deployment dirancang menyesuaikan karakteristik operasional pertambangan yang kerap berada di area dengan keterbatasan infrastruktur jaringan, namun tetap menuntut ketersediaan sistem yang stabil dan responsif. Oleh karena itu, aspek reliabilitas, keamanan koneksi, serta efisiensi penggunaan bandwidth menjadi pertimbangan utama dalam proses implementasi agar sistem dapat mendukung aktivitas lapangan secara optimal tanpa mengganggu kontinuitas operasional.

D. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box* testing untuk menilai kesesuaian fungsionalitas aplikasi berdasarkan skenario penggunaan tanpa meninjau struktur kode internal. Pendekatan ini difokuskan pada validasi input-output, alur proses transaksi, serta respons sistem terhadap berbagai kondisi operasional yang umum terjadi. Uji coba melibatkan 20 karyawan dari berbagai tingkatan jabatan, mulai dari admin, supervisor, hingga manajer, guna memperoleh perspektif yang komprehensif terkait keakuratan fitur, kemudahan navigasi antarmuka, serta stabilitas performa sistem dalam penggunaan nyata. Proses evaluasi dilengkapi dengan pengumpulan umpan balik melalui kuesioner terstruktur dan observasi langsung selama sesi pengujian, sehingga memungkinkan identifikasi aspek yang perlu disempurnakan baik dari sisi teknis maupun pengalaman pengguna.

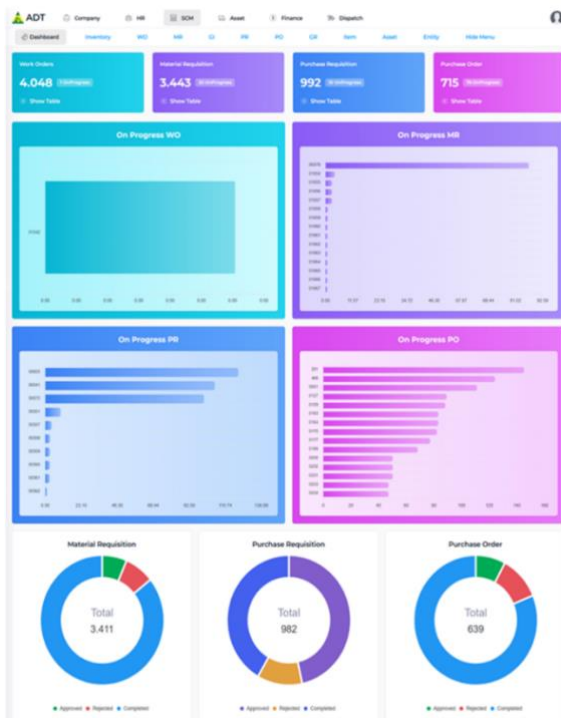
E. Pemeliharaan

Tahap ini meliputi aktivitas penyempurnaan sistem setelah implementasi awal, termasuk perbaikan bug minor yang teridentifikasi selama pengujian dan penggunaan awal, optimalisasi performa, serta peningkatan kualitas antarmuka dan pengalaman pengguna (UI/UX) agar lebih intuitif dan efisien. Selain itu, disusun dokumentasi teknis yang mencakup arsitektur sistem, struktur basis data, serta panduan konfigurasi, disertai manual pengguna yang menjelaskan prosedur operasional setiap modul secara sistematis. Kegiatan pemeliharaan dilakukan secara berkelanjutan (*continuous maintenance*) dengan mengacu pada laporan, masukan, dan kebutuhan tambahan dari pengguna, sehingga sistem tetap relevan, stabil, dan mampu beradaptasi terhadap dinamika operasional perusahaan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Dashboard SCM

Dashboard SCM berfungsi sebagai pusat kontrol utama yang menyajikan informasi real-time mengenai seluruh alur permintaan dan proses pengadaan barang dalam satu tampilan terintegrasi. Informasi ditampilkan dalam format visual seperti kartu ringkasan (*summary cards*), indikator progres, dan statistik status transaksi sehingga memudahkan manajemen dalam memonitor jumlah *Work Order* (WO) yang masih menunggu persetujuan, perkembangan *Purchase Request* (PR) dan *Purchase Order* (PO), serta aktivitas distribusi melalui *Goods Issue* (GI). Penyajian data yang komprehensif dan terstruktur ini meningkatkan visibilitas terhadap kondisi operasional secara menyeluruh, memungkinkan identifikasi hambatan (*bottleneck*) pada setiap tahapan proses sejak dini, serta mendukung pengambilan tindakan korektif secara lebih cepat dan tepat guna menjaga kelancaran rantai pasok internal.



Gambar. 1 Tampilan Dashboard SCM.

B. Inventory List & Inventory Detail

ID	Name	Part Number	Stock In	Stock Out	Balance
BB-01447	Hydraulic/Transmission Oil Filter	326-3655	1	0	1 Pcs
BB-01446	Engine Oil Filter	18-1887	2	0	2 Pcs
BB-01439	Lux Hitting Hose Air Cleaner SEM	-	1	0	1 Pcs
BB-01437	Smart Fast Charging	-	2	0	2 Pcs
BB-01436	Compressor AC	HFC134a	1	1	0 Pcs
BB-01427	Pressing Pump Hose 700	42130030	3	0	3 Pcs
BB-01425	Lux Clutch Bracker Kit	A4004230107	2	1	1 Pcs
BB-01419	Compressor AC	R134a	1	1	0 Pcs
BB-01418	Lux Parking Brake Valve / Kb / is Mounted	A-400414106	1	0	1 Pcs
BB-01417	Ring Gear	A-4003270382	1	0	1 Pcs

Gambar. 2 Inventory List.

Fitur **Inventory List** menyajikan daftar lengkap seluruh item yang tersimpan di gudang beserta informasi stok aktual, lokasi penyimpanan, dan satuan unit secara terstruktur. Data persediaan diperbarui secara otomatis setiap kali terjadi transaksi *Goods Issue* (GI) maupun *Goods Receipt* (GR), sehingga menghilangkan kebutuhan pencatatan dan rekapitulasi manual yang berisiko menimbulkan kesalahan. Setiap item dapat ditelusuri lebih lanjut melalui halaman **Inventory Detail**, yang menampilkan histori pergerakan barang secara komprehensif, termasuk identitas pemohon, tanggal transaksi, jenis transaksi, serta jumlah perubahan stok. Fitur ini mendukung proses audit internal dan mempermudah investigasi apabila terjadi selisih data atau ketidaksesuaian klaim stok.

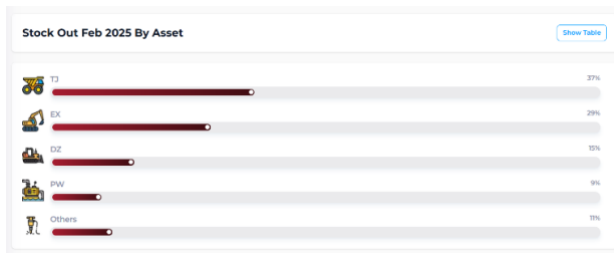
Selain itu, sistem juga menyediakan informasi rinci terkait distribusi barang harian, mencakup tanggal pengeluaran serta alokasi ke aset atau unit kerja tertentu. Untuk meningkatkan kemudahan analisis, seluruh informasi disajikan tidak hanya dalam bentuk tabel terstruktur, tetapi juga dilengkapi visualisasi grafik yang informatif dan mudah dipahami, sehingga pengguna dapat dengan cepat mengidentifikasi pola penggunaan, tren konsumsi, serta potensi anomali dalam pengelolaan persediaan.



Gambar. 3 Inventory detail – Ringkasan Stok bulanan dan transaksi tahunan.



Gambar. 4 Inventory detail – Pengeluaran harian dalam satu bulan.



Gambar. 5 Inventory detail – Pengeluaran berdasarkan asset yang dimiliki.



Gambar. 5 Inventory detail – Barang masuk berdasarkan durasi vendor.

Informasi tentang durasi pengadaan barang berdasarkan vendor juga disertakan, agar bisa dibandingkan berdasarkan durasi dan harga, sehingga saat membutuhkan barang tertentu, pembeli akan melihat perkiraan lama barang akan sampai.

C. Work Order dan Material Requisition

Hasil Halaman WO memungkinkan setiap divisi mengajukan permintaan material secara digital, lengkap dengan dokumen pendukung, deskripsi item, dan prioritas permintaan. Setelah disubmit, sistem secara otomatis menjalankan alur persetujuan berdasarkan struktur organisasi. Bila WO disetujui, maka sistem akan otomatis menghasilkan dokumen Material Requisition (MR), yang dapat dicetak melalui fitur Print-MR sebagai dokumen fisik jika dibutuhkan di lapangan.

D. Purchase Requisition dan Purchase Order

Jika stok barang tidak tersedia, sistem akan menyarankan pembuatan *Purchase Requisition* (PR) secara otomatis. Dokumen PR kemudian akan diverifikasi oleh tim *procurement* sebelum diubah menjadi *Purchase Order* (PO). Proses ini memotong waktu tunggu pengadaan karena jalur komunikasi antarunit menjadi digital dan tidak lagi bergantung pada koordinasi manual.

E. Sistem Notifikasi

Setiap perubahan status pada dokumen Work Order (WO), Purchase Requisition (PR), Purchase Order (PO), Material Requisition (MR), maupun Goods Issue (GI) secara otomatis memicu pengiriman notifikasi melalui email dan WhatsApp kepada pengguna terkait. Mekanisme ini memastikan informasi tersampaikan secara cepat dan langsung tanpa ketergantungan pada komunikasi verbal atau koordinasi manual antarbagian. Dengan sistem pemberitahuan yang proaktif, waktu respons terhadap proses persetujuan maupun tindak lanjut transaksi dapat dipercepat secara signifikan, khususnya dalam konteks operasional tambang yang kerap menghadapi keterbatasan sinyal komunikasi atau kendala dalam melakukan pertemuan tatap muka antarunit kerja.

F. Efisiensi Operasi

Berdasarkan hasil uji coba selama dua bulan, sistem menunjukkan peningkatan efisiensi operasional yang signifikan. Rata-rata durasi proses sejak pembuatan Work Order (WO) hingga realisasi pengeluaran barang berhasil dipangkas dari sekitar tiga hari menjadi kurang dari 24 jam, mencerminkan percepatan siklus kerja yang substansial. Selain itu, insiden kehilangan dokumen fisik yang sebelumnya mencapai sekitar 10 kasus per bulan berhasil ditekan hingga nol, berkat digitalisasi dan pencatatan terpusat. Dari sisi pelaporan, waktu yang dibutuhkan admin gudang untuk menyusun laporan stok mingguan berkurang drastis, dari kurang lebih dua hari menjadi sekitar dua jam melalui sistem otomatisasi dan data real-time. Capaian ini mengindikasikan bahwa implementasi sistem tidak hanya mempercepat alur proses, tetapi juga meningkatkan akurasi data, transparansi informasi, serta akuntabilitas dalam pengelolaan logistik di lingkungan pertambangan yang kompleks dan dinamis.

V. KESIMPULAN

Penerapan sistem *Supply Chain Management* (SCM) berbasis web di PT Arta Daya Taruna terbukti mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan logistik internal pada industri pertambangan yang menuntut kecepatan proses, ketepatan data, serta koordinasi lintas unit yang efektif. Melalui integrasi modul *Work Order* (WO), *Purchase Requisition* (PR), *Purchase Order* (PO), *Goods Receipt* (GR), *Material Requisition* (MR), dan *Goods Issue* (GI) dalam satu platform terpusat, sistem ini berhasil mempercepat siklus permintaan dan distribusi barang, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta meningkatkan transparansi dan keterlacakan setiap tahapan proses. Pemanfaatan teknologi modern seperti *Next.js*, *TypeScript*, *Tailwind CSS*, *MySQL*, dan *Prisma*, ditambah integrasi notifikasi melalui email dan *WhatsApp*, memungkinkan aplikasi berjalan secara responsif, efisien, dan fleksibel diakses melalui berbagai perangkat oleh pengguna operasional maupun manajerial. Hasil uji coba memperlihatkan peningkatan signifikan dalam efisiensi operasional, penurunan

beban administratif, serta meningkatnya kepuasan pengguna, sehingga menegaskan bahwa transformasi digital tidak hanya relevan bagi industri pertambangan, tetapi juga menjadi fondasi strategis dalam membangun sistem kerja yang adaptif, terukur, dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, serta bimbingan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, nasihat, serta ilmu yang sangat berharga selama proses pengerjaan tugas akhir ini. Bimbingan dan dukungan beliau bukan hanya membantu dalam penyelesaian akademik, tetapi juga menjadi bekal berharga bagi saya untuk berkembang di masa mendatang.

Saya menyadari bahwa tanpa bimbingan, kesabaran, dan dorongan dari beliau, tugas akhir ini tidak mungkin dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, saya sekali lagi menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam.

REFERENSI

- [1] Y. F. Sibay, C. N. M. Rotinsulu dan S. E. Z. Latuconsina, *Supply Chain Management: Strategi Optimalisasi Rantai Pasok*, Makassar: Takaza Innovatix Labs, 2025.
- [2] M. I. O. O. C. & S. K. Ononiwu, "The role of digital business transformation in enhancing organizational agility.," *World Journal of Advanced Research and Reviews*, vol. 23, no. 3, pp. 285-308, 2024.
- [3] K. R. Gade, "Data-driven decision making in a complex world," *Journal of Computational Innovation*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [4] D. Suprayitno, K. Kushariyadi, U. B. Nasution dan e. al., *Buku Ajar Pengantar Manajemen Logistik*, Jakarta: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [5] A. A. Wahid, "Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informasi dan Manajemen STMIK*, vol. 1, no. 1, pp. 1-5, 2020.
- [6] K. R. Gade, "Data-driven decision making in a complex world," *Journal of Computational Innovation*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [7] S. E. Hantono dan S. F. Wijaya, *Pengantar Manajemen*, Jakarta: Penerbit Widina, 2025.
- [8] S. Kurnia dan N. Nawaningtyas, "Analisis Interaksi Pengguna dalam Desain UI/UX yang Lebih Baik Menggunakan Metode Heuristik," *Jurnal Teknik Mesin*,

Industri, Elektro dan Informatika, vol. 3, no. 4, pp. 113-119, 2024.

- [9] M. Y. Fathoni, I. Admirani dan e. al., *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta: Wawasan Ilmu, 2024.



Liu Purnomo, Lahir di Kalimantan Barat. tika di STMIK Antar Bangsa pada tahun 2024. Saat ini bekerja sebagai Manager IT di Perusahaan Kontraktor Tambang Bara, dengan tugas utama memimpin tim untuk mengembangkan aplikasi Mining Management System dengan Nextjs Typescript



Muchlis. Lahir di Tangerang, Gelar Sarjana Komputer didapat pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas Pamulang pada tahun 2013. Tahun 2018 lulus program Pasca Sarjana Ilmu Komputer di STMIK Nusa Mandiri. Selain sebagai Kepala Program Studi Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa, penulis juga menduduki posisi sebagai Kepala Divisi Pengelolaan Sistem Informasi & Teknologi.