

# Perancangan Sistem Informasi Pada Proses Pemesanan Dan Pengendalian Persediaan Part Dies Menggunakan System Development Life Cycle (SDLC) (Studi Kasus: PT. Citra Nugerah Karya)

Sania Dwi Lestary<sup>1</sup>, Hasyrani Windyatri<sup>2</sup>, Hana Silvia Dwi Putri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimalang No.9 Tegal Danas Arah Deltamas, cibatu, Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat

Email: [saniadwilestary@gmail.com](mailto:saniadwilestary@gmail.com)

## ABSTRAK

Proses pemesanan dan pencatatan persediaan part dies di PT. Citra Nugerah Karya selama ini dilakukan secara manual, menyebabkan ketidakefisienan, ketidakterbacaan data, serta potensi kehilangan dokumen yang berdampak pada terganggunya proses produksi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi berbasis digital yang mampu mengatasi permasalahan tersebut sekaligus mengoptimalkan pengendalian persediaan. Pendekatan yang digunakan adalah metode System Development Life Cycle (SDLC) model waterfall untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis website menggunakan platform WordPress. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara terhadap pihak engineering perusahaan. Selain itu, perhitungan persediaan dilakukan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point untuk tiga jenis part utama, yaitu baut, batu gerinda poles, dan fitting pneu speed. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem digital mampu mempercepat proses pencatatan, meningkatkan akurasi data, serta mempermudah pelacakan status pemesanan. Sementara itu, penerapan metode EOQ berhasil menurunkan total biaya persediaan dan memperkecil risiko kehabisan stok. Sebagai contoh, biaya total persediaan baut menurun dari Rp1.144.500 menjadi Rp1.112.864 setelah penerapan metode EOQ, disertai penambahan safety stock dan titik pemesanan ulang yang jelas. Implementasi sistem digital terintegrasi ini memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi operasional dan keandalan pengendalian persediaan part dies di lingkungan industri manufaktur.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, SDLC, Metode Waterfall, Pengendalian Persediaan, Economic Order Quantity

## ABSTRACT

*The ordering and inventory recording process for part dies at PT. Citra Nugerah Karya has been conducted manually, resulting in inefficiencies, unreadable data, and the risk of document loss, all of which disrupt production activities. This study aims to design a digital information system that addresses these issues while optimizing inventory control. The research employed the System Development Life Cycle (SDLC) method using the waterfall model to develop a website-based system through the WordPress platform. Data were collected through direct observation and interviews with the engineering department. Additionally, inventory calculations were performed using the Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, and Reorder Point methods for three main parts: bolts, polishing grinding stones, and pneumatic fittings. The results showed that the digital system significantly improved recording speed, data accuracy, and order tracking. Meanwhile, the application of the EOQ method successfully reduced total inventory costs and minimized the risk of stockouts. For instance, the total inventory cost for bolts decreased from Rp1,144,500 to Rp1,112,864 after implementing the EOQ method, with clearly defined safety stock and reorder points. The implementation of this integrated digital system contributes significantly to enhancing operational efficiency and inventory control reliability in the manufacturing industry.*

**Keywords:** information system, SDLC, waterfall method, inventory control, Economic Order Quantity

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam sistem operasional berbagai sektor industri, termasuk manufaktur. Penerapan sistem digital dalam manajemen operasional terbukti mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengambilan keputusan [1]. Namun, tidak semua perusahaan telah bertransformasi secara menyeluruh ke sistem digital. Salah satu contohnya adalah PT. Citra Nugerah Karya.

PT. Citra Nugerah Karya merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang otomotif dan non-otomotif. Perusahaan ini melayani berbagai pelanggan besar seperti PT. Astra Honda Motor dan PT. Toyota Motor

Manufacturing Indonesia. Di antara departemen yang berperan penting, bagian engineering memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan part dies untuk mendukung kelancaran produksi [2]. Namun, hingga saat ini, proses pemesanan dan pengendalian persediaan part dies di perusahaan tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis fisik oleh operator. Sistem ini menimbulkan berbagai kendala, seperti data yang tidak terstruktur, rawan kehilangan, sulit dilacak, dan rentan terhadap kesalahan pencatatan (PT. Citra Nugerah Karya, Dokumentasi Internal, 2024). Berikut merupakan tabel data pemesanan secara manual yang ada PT. Citra Nugerah Karya:

**Tabel 1.** Data Pemesanan Manual

Bulan	Jumlah		
	Pemesanan	Terpesan	Tidak Terpesan
Mar-24	38	24	14
Apr-24	35	18	17
Mei-24	33	13	20
Jun-24	31	28	3
Jul-24	21	13	8

Tabel 1. di atas menunjukkan sebuah data pemesanan part dies secara manual di PT. Citra Nugerah Karya selama periode bulan Maret 2024 Hingga Juli 2024. Data dalam tabel mencakup jumlah dari keseluruhan pemesanan part dies, jumlah part yang berhasil terpesan, serta jumlah part yang tidak berhasil dipesan setiap bulannya. Selama periode tersebut, terlihat adanya fluktuasi dalam tingkat keberhasilan pemesanan, dengan jumlah pemesanan tertinggi pada bulan Maret 2024 sebanyak 38 pesanan dan yang terendah pada bulan Juli 2024 sebanyak 21 pesanan. Tingkat keberhasilan pemesanan paling tinggi terjadi pada bulan Mei 2024, dengan 20 pesanan yang tidak terpenuhi. Sebaliknya, perbaikan signifikan terjadi pada bulan Juni 2024, di mana dari 31 pesanan, 28 berhasil terpenuhi. Secara umum, data menunjukkan masih adanya kendala dalam sistem manual yang dapat menghambat kelancaran produksi, sehingga diperlukan evaluasi lebih lanjut untuk meningkatkan efisiensi proses pemesanan part dies.

Kondisi di atas menunjukkan adanya ketimpangan antara kebutuhan manajemen yang efisien dan sistem informasi yang digunakan saat ini. Perusahaan membutuhkan solusi berbasis teknologi informasi yang mampu mengotomatisasi proses pemesanan part dies, sekaligus menyediakan data real-time mengenai status stok. Dengan demikian, keputusan terkait pengadaan part dapat dilakukan lebih cepat dan akurat [3].

Metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall menjadi pendekatan yang relevan dalam membangun sistem informasi di perusahaan yang belum memiliki sistem digital. Model ini memberikan kerangka kerja terstruktur yang dimulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pemeliharaan sistem, sehingga sangat cocok untuk pengembangan awal di lingkungan industri kecil hingga menengah [4].

Selain itu, untuk mendukung pengelolaan stok yang efisien, diperlukan pendekatan pengendalian persediaan berbasis perhitungan kuantitatif. Metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point memberikan acuan dalam menentukan jumlah optimal pemesanan dan titik pemesanan ulang, yang secara signifikan dapat mengurangi biaya penyimpanan dan menghindari kekosongan stok [5].

Dengan menggabungkan pengembangan sistem informasi menggunakan metode SDLC dan pendekatan EOQ dalam satu platform berbasis web, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses pemesanan dan pengendalian persediaan part dies di PT. Citra Nugerah Karya. Sistem yang diusulkan diharapkan dapat memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kinerja operasional perusahaan secara menyeluruh [6].

Permasalahan tersebut berdampak pada terganggunya proses produksi. Beberapa kasus menunjukkan bahwa kerusakan pada dies tidak dapat segera diperbaiki karena part pengganti tidak tersedia, akibat tidak akuratnya data stok. Hal ini berimplikasi pada rendahnya efisiensi operasional serta meningkatnya risiko keterlambatan produksi. Dalam konteks transformasi digital, hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan sistem yang cepat dan akurat dengan kondisi aktual sistem manual yang tidak mendukung pencapaian target produksi secara optimal [7].

Penelitian terdahulu telah banyak mengulas efektivitas pengembangan sistem informasi berbasis metode System Development Life Cycle (SDLC), khususnya model waterfall, yang dinilai cocok untuk sistem dengan kebutuhan yang terdefinisi secara jelas [8]. Sementara itu, pendekatan Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point banyak diterapkan dalam pengendalian persediaan untuk menekan biaya dan menghindari kekosongan stok [9]. Namun, belum banyak penelitian yang menggabungkan pendekatan SDLC dan metode EOQ ke dalam satu sistem informasi yang terintegrasi dan berbasis web, khususnya pada perusahaan manufaktur skala menengah seperti PT. Citra Nugerah Karya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pemesanan serta pengendalian persediaan part dies berbasis web untuk meningkatkan efisiensi operasional di PT. Citra Nugerah Karya?

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi digital berbasis metode SDLC model waterfall dan menerapkan metode pengendalian persediaan EOQ, Safety Stock, dan Reorder Point dalam satu platform berbasis web. Tujuan akhirnya adalah menciptakan sistem yang mampu mempercepat proses pemesanan part dies, meningkatkan akurasi pencatatan, serta mengoptimalkan pengendalian persediaan agar mendukung kelancaran produksi.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus (case study) yang diterapkan di PT. Citra Nugerah Karya untuk mengidentifikasi, merancang, dan mengimplementasikan sistem informasi pemesanan part dies serta pengendalian persediaan. Pendekatan studi kasus dipilih karena memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap permasalahan spesifik dalam konteks dunia nyata [10]. (Secara umum, desain penelitian bersifat kuantitatif-komparatif yang memadukan perancangan sistem informasi dengan analisis efisiensi persediaan sebelum dan sesudah sistem digital diterapkan [11].

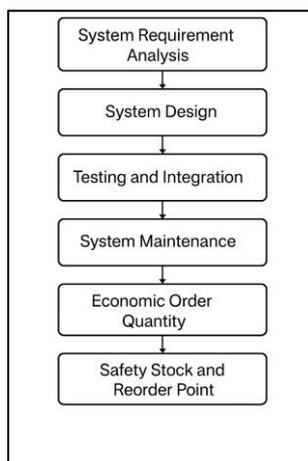
Metode pengembangan sistem informasi yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC) model waterfall. SDLC terdiri atas lima tahap utama: (1) System Requirement Analysis, yaitu pengumpulan kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara; (2) System Design, yaitu perancangan struktur sistem menggunakan WordPress; (3) Implementation, yaitu pembangunan sistem berbasis web; (4) Testing and Integration, yaitu pengujian fungsionalitas sistem oleh pengguna menggunakan black box testing; dan (5) System Maintenance, yaitu perbaikan berkelanjutan setelah implementasi [8].

Untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan, digunakan metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point. EOQ digunakan untuk menentukan jumlah optimal pembelian guna meminimalkan biaya persediaan. Safety Stock berfungsi sebagai cadangan minimal agar tidak terjadi kehabisan stok, sedangkan Reorder Point digunakan untuk menentukan kapan pemesanan ulang harus dilakukan agar siklus produksi tidak terganggu [9].

Data primer diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur dengan dua operator dan satu admin bagian engineering menggunakan pedoman pertanyaan terbuka terkait alur pemesanan dan kendala pengelolaan part dies. Selain itu, dilakukan observasi langsung terhadap aktivitas pencatatan, proses penyimpanan, serta pencarian data di lapangan. Data sekunder diperoleh dari dokumentasi internal perusahaan, buku laporan kerja, dan referensi ilmiah relevan [12].

Instrumen pengujian sistem dilakukan melalui black box testing untuk menguji fungsi-fungsi utama pada sistem pemesanan berbasis web, seperti login, input permintaan, validasi form, serta status pelacakan pemesanan. Evaluasi keberhasilan sistem juga dilihat dari efektivitas penggunaan sistem oleh pengguna akhir melalui uji coba terbatas (pilot run) di bagian engineering [13].

Diagram alur metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



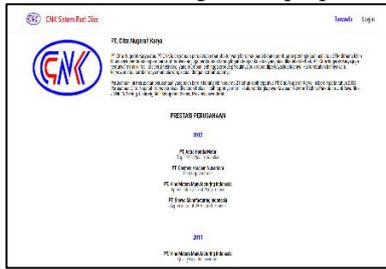
Gambar 1. Diagram alur metode penelitian

## Hasil Dan Pembahasan

### Implementasi Desain Sistem Pemesanan Part Dies

Gambar di bawah merupakan sebuah tampilan halaman utama dan halaman login, dan halaman beranda pada website. Tampilan halaman utama website pada sebuah sistem pemesanan part dies dari PT. Citra Nugerah Karya berisi logo

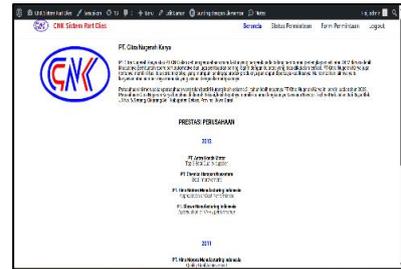
perusahaan pada sisi sebelah kiri, di sisi tengah atas terdapat informasi singkat terkait identitas yang dimiliki oleh perusahaan, disisi kanan atas terdapat navigasi bertuliskan beranda yaitu halaman utama dan login tempat admin dan operator mengakses website. Pada sisi tengah terdapat prestasi yang telah dicapai oleh perusahaan.



Gambar 2. Halaman utama website



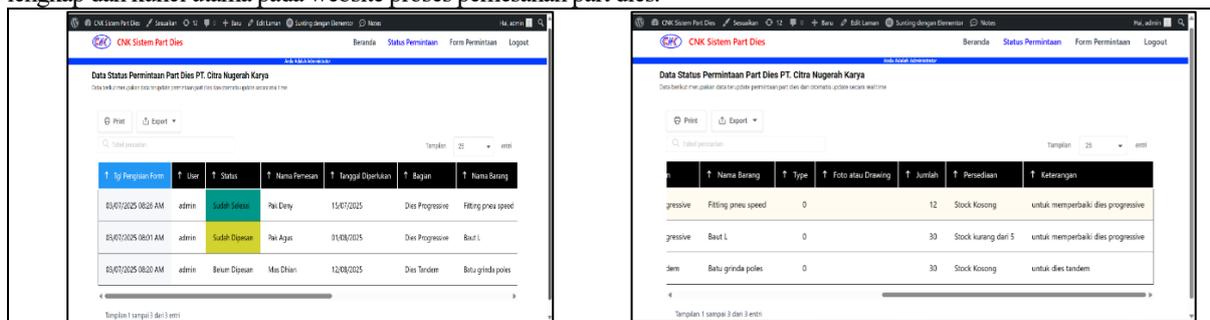
Gambar 3. Halaman Login



Gambar 4. Halaman Beranda

Tampilan halaman login pada website. Pada pojok kiri atas terdapat logo perusahaan, pada pojok kanan atas terdapat navigasi beranda dan login. Untuk dapat mengakses website pemesanan part dies pihak admin ataupun operator harus mengisi terlebih dahulu Username atau alamat Email dan password yang telah di daftarkan sebelumnya. Setelah mengisi username atau alamat email dan password bisa langsung tekan remember me dan tekan login [14].

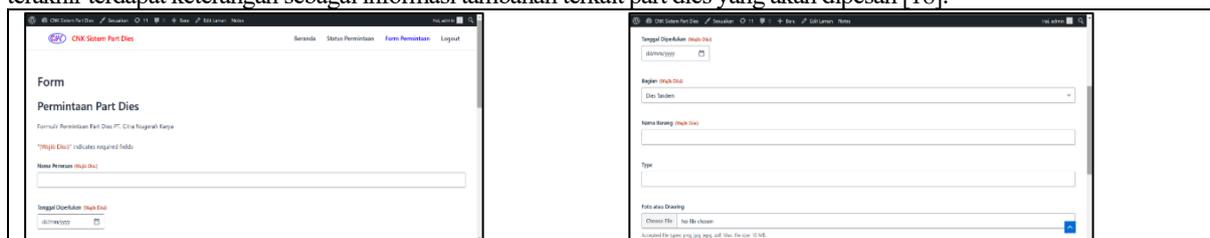
Tampilan beranda ketika admin sudah login ke dalam website setelah login terdapat logo perusahaan pada sisi kiri atas, pada sisi kanan atas terdapat navigasi yang bisa diakses seperti beranda yang menampilkan informasi singkat terkait perusahaan. Status permintaan yang berisi data permintaan yang telah masuk [15]. Form permintaan yang berisi spesifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk memesan suatu part dies. Logout berfungsi sebagai akses keluar dari website. Perbedaan antara beranda utama website dengan beranda setelah login yaitu pada navigasinya. Navigasi beranda setelah login lebih lengkap dan kunci utama pada website proses pemesanan part dies.



Gambar 5. Tampilan halaman status permintaan

Gambar berikut menunjukkan tampilan navigasi pada status permintaan yang telah di akses oleh admin. Pada tahap ini terdapat tanggal pengisian form untuk mengetahui tanggal masuknya pemesanan. User atau orang yang melakukan pemesanan baik admin maupun operator yang sedang bertugas. Status merupakan tahap kegiatan pemesanan sudah dilakukan kepada suplayer atau pemesanan sudah selesai karena barang sudah sampai, proses ini bisa dikendalikan oleh admin karena menjadi pihak yang mengetahui pesanan tersebut sudah terpesan atau belum kepada suplayer. Nama pemesan yaitu siapa yang telah melakukan memesan part dies tersebut. Tanggal di perlukannya barang berguna sebagai estimasi barang akan tiba. Bagian yang dimaksud yaitu dies yang di pesan apakah termasuk dies tandem atau dies progressive [16].

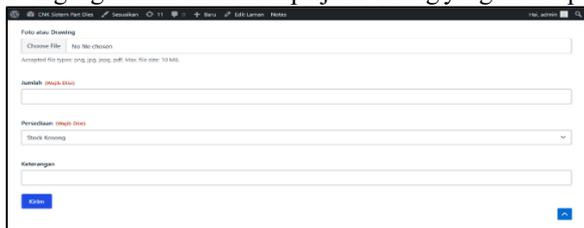
Dalam halaman status permintaan terdapat perbedaan antara operator dan admin dalam menggunakan website . Perbedaan tersebut jika seorang admin dapat merubah-ubah status permintaan sesuai dengan data pesanan yang masuk, sedangkan operator hanya dapat melihat halaman status permintaan. Untuk nama barang berisi nama-nama part dies yang akan dipesan. Type merupakan sebuah keterangan jenis part yang akan di pesan [17]. Foto atau drawing digunakan untuk memberi contoh part dies yang harus dipesan. Jumlah menunjukkan berapa banyak part yang dibutuhkan. Persediaan menunjukkan apakah barang atau part dies yang akan dipesan benar-benar habis atau masih ada safety stock nya. Dan yang terakhir terdapat keterangan sebagai informasi tambahan terkait part dies yang akan dipesan [18].



Gambar 6. Tampilan halaman form permintaan

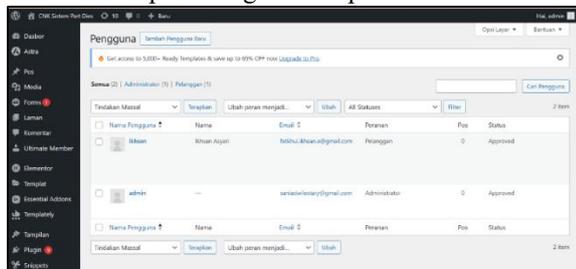
Gambar berikut menunjukkan isi dari navigasi Form Permintaan, dalam form permintaan part dies ini terdapat nama pemesan yang wajib di isi oleh operator atau admin ketika membuat pemesanan part dies. Tanggal diperlukan dan wajib di isi karena sebagai estimasi proses pemesanan. Teruntuk tampilan form permintaan baik dari isi data atau fitur yang tersedia pada form permintaan tidak ada sama sekali perbedaan antara operator dan admin yang berfungsi untuk memesan part dies

Lanjutan dari gambar 6, bagian yang wajib diisi, bagian merupakan sebuah pilihan karena terdapat dua dies yang digunakan pada PT. Citra Nugerah Karya yaitu dies tandem dan dies progressive. Nama barang wajib diisi agar mengetahui barang apa yang akan dipesan. Type diisi ketika barang memiliki type tertentu baik dari ukuran atau spesifikasi lain, agar tidak terjadi salah pemesanan. Foto atau drawing digunakan untuk memperjelas barang yang akan dipesan.



Gambar 7. Tampilan halaman form permintaan

Gambar berikut merupakan lanjutan dari gambar 7 Jumlah wajib diisi untuk mengetahui berapa quantity yang diperlukan. Persediaan menunjukkan bahwa part dies yang akan dipesan apakah kosong atau masih memiliki safety stock. Keterangan bertujuan untuk menjelaskan part yang akan dipesan, bila detail part dies tidak terdapat pada form pemesanan agar mempermudah admin melakukan pemesanan. Terakhir terdapat kotak biru yang bertuliskan kirim, yaitu proses pemesanan telah dilakukan dan data yang terkirim akan tercatat pada navigasi status pemesanan.



Gambar 8. Tampilan halaman pengaturan

Gambar berikut merupakan tampilan dari pengaturan yang ada pada website pemesanan part dies. Pada halaman ini hanya admin yang bisa mengakses, dikarenakan inti dari website ini ada pada halaman ini, jadi tidak bisa sembarangan orang dapat masuk ke halaman ini. Dasbor sebagai halaman utama admin yang menampilkan aktivitas website (statistik, update, dan pemberitahuan). Pos berfungsi untuk membuat dan mengatur artikel atau postingan pada website. Media menjadi tempat mengubah dan mengatur gambar, video, atau file lain yang digunakan di website. Forms (1) dapat digunakan untuk membuat formulir seperti kontak atau pendaftaran, angka yang ada di samping diartikan sebagai adanya aktivitas baru atau notifikasi. Laman berfungsi untuk membuat halaman statis seperti kontak. Komentar dapat menampilkan suatu komentar yang ditulis pengunjung pada postingan, termasuk moderasi seperti menyetujui, menolak atau menghapus. Ultimate member digunakan untuk mengatur profil pengguna, pendaftaran. Elementor untuk membuat halaman dengan desain drag-and-drop yang lebih menarik. Templat berisi template halaman yang digunakan di elementor. Essential Addons plugin tambahan untuk elementor yang menyediakan lebih banyak elemen desain. Template Merupakan layanan penyedia template siap pakai untuk elementor. Tampilan merupakan menu untuk mengatur tema, widget, menu navigasi, dan kustomisasi tampilan website. Plugin berguna untuk mengelola plugin wordpress instalasi, aktivitas, update. Snippets sebagai tempat untuk menambahkan potongan kode atau script ke website secara mudah [19].

### Implementasi Sistem Informasi Pemesanan Part Dies Berbasis Web

Sistem informasi pemesanan part dies dirancang dan dibangun menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) model waterfall. Implementasi dilakukan dengan menggunakan platform WordPress, dibantu oleh plugin pendukung seperti Elementor untuk desain antarmuka pengguna, Ultimate Member untuk manajemen akun pengguna (admin dan operator), serta Forminator untuk pembuatan formulir digital. Data yang diinput oleh pengguna akan disimpan di server internal dan dapat diakses secara daring melalui dashboard admin [20].

Fitur-fitur utama yang dikembangkan meliputi: halaman login, halaman permintaan part dies, status permintaan, dan pengaturan. Operator dapat melakukan input data seperti nama barang, tipe part, jumlah, ketersediaan, serta mengunggah gambar atau drawing part yang dibutuhkan. Admin dapat melihat permintaan yang masuk, mengubah status pesanan, serta melakukan pengendalian dan pelacakan stok berdasarkan permintaan yang tercatat.

Penggunaan sistem digital ini menggantikan pencatatan manual yang sebelumnya dilakukan dalam buku A4, yang rawan kehilangan, sulit dibaca, dan menyulitkan pelacakan. Dengan sistem berbasis web, seluruh data tercatat otomatis, mudah dicari, serta mempercepat proses validasi dan pengambilan keputusan oleh manajemen. Secara manajerial, sistem ini meningkatkan transparansi, akurasi, dan efisiensi waktu dalam proses pengadaan suku cadang produksi [21].

### Optimasi Pengendalian Persediaan Menggunakan EOQ

Selain pengembangan sistem digital, dilakukan juga optimasi pengendalian persediaan part dies dengan metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point. Tiga jenis part yang dianalisis adalah baut, batu gerinda poles, dan fitting pneu speed.

**Tabel 2.** Perbandingan Pengendalian Persediaan Baut Menggunakan Metode Konvensional Dengan Metode (EOQ)

No.	Keterangan	Metode Konvensional	Metode EOQ
1.	Kuantitas Pemesanan Per pesan (Pcs)	30	110
2.	Frekuensi Pemesanan (Kali)	12	3
3.	Safety Stock (Pcs)	-	2
4.	Reorder Point (Pcs)	-	25
5.	Total Biaya Keseluruhan (Rp)	Rp 1.144.500	Rp 1.112.864

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah pemesanan baut dengan menggunakan metode EOQ menjadi lebih efektif daripada metode konvensional, sebab frekuensi pemesanan menjadi jauh lebih sedikit dalam satu tahunnya. Pada awalnya baut dipesan sebanyak 12 kali dengan kuantitas 30 pcs untuk satu kali pengiriman, tetapi sekarang dipesan sebanyak 3 kali dalam satu tahun dengan kuantitas 110 pcs untuk satu kali pengiriman. Dalam metode konvensional baut tidak memiliki safety stock dan reorder point, sedangkan dengan metode EOQ baut memiliki safety stock sebanyak 2 pcs dan reorder point sebanyak 25 pcs. Dari sisi total biaya keseluruhan pada metode konvensional tercatat sebesar Rp1.144.500, sedangkan metode EOQ lebih rendah, yaitu Rp1.112.864. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode EOQ lebih efisien karena dapat menurunkan biaya persediaan secara keseluruhan, walau perbandingan biaya dalam satu tahunnya tidak terlalu signifikan yaitu sebesar Rp 31.636 dikarenakan baut yang digunakan produksi dalam satu bulan tidak terlalu banyak.

**Tabel 3.** Perbandingan Pengendalian Persediaan Batu Gerinda Poles Menurut Metode Konvensional Dengan Metode (EOQ)

No.	Keterangan	Metode Konvensional	Metode EOQ
1.	Kuantitas Pemesanan Per pesan (Pcs)	30	57
2.	Frekuensi Pemesanan (Kali)	12	6
3.	Safety Stock (Pcs)	-	3
4.	Reorder Point (Pcs)	-	26
5.	Total Biaya Keseluruhan (Rp)	Rp 4.036.500	Rp 4.022.928

Pada tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah pemesanan batu gerinda poles dengan menggunakan metode EOQ menjadi lebih efektif daripada metode konvensional, karena frekuensi pemesanan menjadi jauh lebih sedikit dalam satu tahunnya. Pada awalnya batu gerinda poles dipesan sebanyak 12 kali dengan kuantitas 30 pcs untuk satu kali pengiriman, tetapi sekarang dipesan sebanyak 6 kali dalam satu tahun dengan kuantitas 57 pcs untuk satu kali pengiriman. Dalam metode konvensional baut tidak memiliki safety stock dan reorder point, sedangkan dengan metode EOQ batu gerinda poles memiliki safety stock sebanyak 3 pcs dan reorder point sebanyak 26 pcs. Dari total biaya keseluruhan pada metode konvensional tercatat sebesar Rp4.036.500, sedangkan metode EOQ lebih rendah, yaitu Rp4.022.928. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode EOQ lebih efisien karena dapat menurunkan biaya persediaan secara keseluruhan, namun perbandingan biaya dalam satu tahunnya tidak terlalu signifikan yaitu sebesar Rp13.572 dikarenakan batu gerinda poles yang digunakan produksi dalam satu bulan tidak terlalu banyak.

**Tabel 4.** Perbandingan Pengendalian Persediaan Fitting Pneu Speed Menurut Metode Konvensional Dengan Metode (EOQ)

No.	Keterangan	Metode Konvensional	Metode EOQ
1.	Kuantitas Pemesanan Per pesan (Pcs)	12	35
2.	Frekuensi Pemesanan (Kali)	12	4
3.	Safety Stock (Pcs)	-	1
4.	Reorder Point (Pcs)	-	10
5.	Total Biaya Keseluruhan (Rp)	Rp 1.795.000	Rp 1.769.571

Pada tabel 4. menunjukkan bahwa jumlah pemesanan fitting pneu speed dengan menggunakan metode EOQ menjadi lebih efektif daripada metode konvensional, karena frekuensi pemesanan menjadi jauh lebih sedikit dalam satu tahunnya. Pada awalnya fitting pneu speed dipesan sebanyak 12 kali dengan kuantitas 12 pcs untuk satu kali pengiriman, tetapi sekarang dipesan sebanyak 4 kali dalam satu tahun dengan kuantitas 35 pcs untuk satu kali pengiriman. Dalam metode konvensional baut tidak memiliki safety stock dan reorder point, sedangkan dengan metode EOQ fitting pneu speed memiliki safety stock

sebanyak 1 pcs dan reorder point sebanyak 10 pcs. Dari total biaya keseluruhan pada metode konvensional tercatat sebesar Rp1.795.000, sedangkan metode EOQ lebih rendah, yaitu Rp1.769.571. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode EOQ lebih efisien karena dapat menurunkan biaya persediaan secara keseluruhan, namun perbandingan biaya dalam satu tahunnya tidak terlalu signifikan yaitu sebesar Rp25.429 dikarenakan fitting pneu speed yang digunakan produksi dalam satu bulan tidak terlalu banyak.

**Tabel 5.** Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi Sistem Digital dan Metode EOQ

Aspek	Sebelum (Manual)	Sesudah (Digital + EOQ)
<b>Sistem Pemesanan</b>	Dicatat manual di buku oleh operator, tidak real-time	Input langsung ke website oleh operator/admin, data real-time
<b>Pencatatan Data</b>	Rentan hilang, sulit dibaca, dan tidak terarsip rapi	Tersimpan di database, mudah dicari dan dibaca
<b>Proses Validasi</b>	Lambat karena harus konfirmasi manual	Otomatis via sistem dengan status permintaan
<b>Kecepatan Akses Informasi</b>	Harus mencari manual di dokumen fisik	Akses instan melalui dashboard system
<b>Jumlah Pemesanan (Contoh: Baut)</b>	30 pcs/pemesanan, 12 kali setahun	110 pcs/pemesanan, 3 kali setahun
<b>Biaya Tahunan (Contoh: Baut)</b>	Rp1.144.500	Rp1.112.864
<b>Safety Stock &amp; Reorder Point</b>	Tidak diterapkan	SS = 2 pcs, RP = 25 pcs
<b>Risiko Kehabisan Stok</b>	Tinggi (karena stok tidak termonitor secara rutin)	Rendah (karena sistem peringatan Reorder Point)
<b>Efisiensi Biaya Operasional</b>	Biaya tinggi karena sering memesan, overhead kerja tinggi	Lebih hemat dan efisien dari sisi frekuensi pemesanan dan workload admin
<b>Manfaat Manajerial</b>	Sulit evaluasi performa pengadaan dan keputusan lambat	Data historis tersedia, mendukung evaluasi & pengambilan keputusan lebih cepat

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penerapan metode EOQ menurunkan biaya persediaan secara keseluruhan. Sebagai contoh, pada item baut, total biaya pengadaan tahunan turun dari Rp1.144.500 menjadi Rp1.112.864. Jumlah pesanan per transaksi meningkat dari 30 menjadi 110 unit, sementara frekuensi pemesanan menurun dari 12 menjadi 3 kali dalam setahun. Penurunan frekuensi pemesanan inilah yang menjadi kunci efisiensi, karena biaya pemesanan dapat ditekan secara signifikan. Hal ini konsisten dengan prinsip dasar EOQ yang bertujuan untuk menyeimbangkan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Dari sisi manajerial dan ekonomis, penerapan EOQ memberikan keuntungan strategis, yaitu pengendalian yang lebih akurat terhadap jumlah dan waktu pemesanan barang. Penentuan Safety Stock dan Reorder Point mengurangi risiko kekosongan stok yang dapat menghentikan produksi. Selain itu, data hasil perhitungan ini dapat menjadi dasar dalam menyusun kebijakan pengadaan yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, integrasi sistem informasi pemesanan dengan pengendalian persediaan berbasis EOQ tidak hanya mengoptimalkan proses logistik internal, tetapi juga memberikan dampak langsung terhadap efisiensi biaya operasional, efektivitas pengambilan keputusan, dan peningkatan produktivitas di lini produksi [22].

Sebaliknya, sistem pemesanan digital menggunakan aplikasi atau perangkat lunak yang terhubung dengan basis data, sehingga proses pengimputan, pengolahan, dan penyimpanan data dapat berlangsung secara otomatis dan lebih terstruktur. Hal ini memungkinkan proses pemesanan berjalan lebih cepat, efisien, dan dapat mengurangi risiko kesalahan pencatatan serta memastikan pemesanan sesuai dengan data actual yang tersedia. Selain itu, informasi pesanan dapat diakses secara real-time, dan status pemesanan dapat diperbarui dengan lebih mudah. Namun, penerapan sistem digital ini membutuhkan investasi awal yang lebih besar untuk pengadaan hardware, software, dan penerapan sistem keamanan yang memadai.

## Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi pemesanan part dies berbasis web dengan metode System Development Life Cycle (SDLC) model waterfall efektif dalam meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi pencatatan serta pelacakan pemesanan. Sistem ini menggantikan proses manual yang selama ini menjadi sumber keterlambatan dan kehilangan data. Di sisi lain, penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point terbukti mampu menekan total biaya persediaan tahunan serta

menurunkan frekuensi pemesanan tanpa mengorbankan ketersediaan stok. Efisiensi ini berdampak positif terhadap stabilitas produksi dan alokasi anggaran perusahaan. Secara praktis, riset ini memberikan solusi digital terintegrasi yang relevan diterapkan di lingkungan industri manufaktur berskala menengah. Secara akademik, penelitian ini memperkaya literatur tentang integrasi sistem informasi dan manajemen persediaan, serta membuka ruang pengembangan riset lanjutan berbasis pendekatan yang lebih adaptif terhadap teknologi terbaru.

### Daftar Pustaka

- [1] S. W. B. A. Bimantoro, W. A. Pramesti, “M. A. Samudra, And Y. Amrozi, “Paradoks Etika Pemanfaatan Teknologi Informasi Di Era 5.0,” *J. Teknol. Inf.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 58–68, 2021, Doi: Doi: 10.52643/Jti.V7i1.1425.
- [2] A. Ma’rufah, “Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Digitalisasi Pendidikan,” *Edukasia J. Pendidik. Dan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 1, Pp. 17–29, 2022, Doi: , Doi: 10.62775/Edukasia.V3i1.62.
- [3] A. M. N. D. P. Tri Ngudi Wiyatno, “Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Spp Berbasis Desktop Menggunakan Visual Basic,” *Jusikom Prima (Junal Sist. Inf. Ilmu Komput. Prima)*, Vol. 4, No. 1, Pp. 145–152.
- [4] J. S. Pasaribu, “Pembuatan Aplikasi Pemesanan Banner Di Warna Print Kota Cimahi,” *Journals Ilm. Teknol. Infomasi Ter.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 138–147, 2021, Doi: , Doi: 10.33197/Jitter.Vol7.Iss2.2021.551.
- [5] Li Zhao, B. Huo, L. Sun, And X. Zhao, “The Impact Of Supply Chain Risk On Supply Chain Integration And Company Performance: A Global Investigation,” *Supply Chain Manag. An Int.*, Vol. 18, No. 2, Pp. 115–113, 8ad, Doi: Doi: 10.1108/13598541311318773.
- [6] And Y. N. S. Mardiyati, A. Khoir Rahman, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Berupa Alat Music Di Toko Martmusic,” *J. Inov. Inform.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 86–95, 2022, Doi: Doi: 10.51170/Jii.V7i1.214.
- [7] M. M. Banin, “Perancangan Sistem Informasi Untuk Mengontrol Sistem Pembelian, Persediaan Dan Penjualan Dengan Menggunakan Metode System Development Life Cycle (Sdlc),” *Ntegr. J. Ilm. Tek. Ind.*, Vol. 6, No. 2, P. 89, 2021, Doi: Doi: 10.32502/Js.V6i2.3994.
- [8] And M. L. R. Haerani, P. Hendriyati, P. A. Nugroho, “Waterfall Model Implementation In Information Systems Web Based Goods Delivery Service,” *Jurteksi (Jurnal Teknol. Dan Sist. Informasi)*, Vol. 9, No. 3, Pp. 501–508, 2023, Doi: Doi: 10.33330/Jurteksi.V9i3.2267.
- [9] D. Sanni, R., & Meirini, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Eoq, Safety Stock, Dan Reorder Point Pada Cv Xyz,” *J. Ilm. Manaj. Dan Bisnis*, Vol. 8, No. 1, Pp. 12–22, 2021, Doi: <https://doi.org/10.31294/jimb.v8i1.xxxxx>.
- [10] R. K. Yin, *Case Study Research And Applications: Design And Methods (6th Ed.)*. Sage Publications., 2018.
- [11] T. Pricillia And Zulfachmi, “Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, Rad),” *J. Bangkit Indones.*, Vol. 10, No. 1, Pp. 6–12, 2021, Doi: Doi: 10.52771/Bangkitindonesia.V10i1.153.
- [12] A. A. Wahid, “Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen Stmik Oktober (2020) Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *Ilmu-Ilmu Inf. Dan Manajemenstmik*, Pp. 1–5, 2020.
- [13] T. Wahyudi, S. Supriyanta, And H. Faqih, “Pengembangan Sistem Informasi Presensi Menggunakan Metode Waterfall,” *Indones. J. Softw. Eng.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 120–129, 2021.
- [14] M. K. Amelia1, Hendi Suhendi, S.T., “Aplikasi Absensi Pengenalan Wajah Berbasis Android Dengan Global Positioning System,” *Protektif*, Vol. 1, No. 1, Pp. 18–24, 2020.
- [15] A. Tri Agustin, H. Sipta Jaya, F. Humaidah, And A. Prambayun, “Perancangan Aplikasi E-Library Berbasis Web Pada Smk Negeri 2 Pagar Alam,” *J. Siskomti*, Vol. 4, No. 1, Pp. 49–58, 2021.
- [16] Y. Indrasari, “Efisiensi Saluran Distribusi Pemasaran Kopi Rakyat Di Desa Gending Waluh Kecamatansempol (Ijen) Bondowoso,” *J. Manaj. Pemasar*, Vol. 14, No. 1, Pp. 44–50, 2020, Doi: Doi: 10.9744/Pemasaran.14.1.44-50.
- [17] E. Wulandari And G. Gata, “Penerapan E-Commerce Untuk Penjualan Rokok Elektrik (Vape) Menggunakan Content Management System Wordpress Pada Toko Vape Grande,” *Idealis Indones. J. Inf. Syst*, Vol. 3, No. 1, Pp. 545–551, 2020, Doi: Doi: 10.36080/Idealis.V3i1.1717.
- [18] Y. Handrianto And B. Sanjaya, “Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web,” *J. Inov. Inform.*, Vol. 5, No. 2, Pp. 153–160, 2020, Doi: Doi: 10.51170/Jii.V5i2.66.
- [19] T. Martina, I. Fauzi, U. Pramesvari, A. Ramadhan, And L. N. Asri, “Perancangan Order Management System Berbasis Web Application Untuk Ikm Garmen,” *J. Community Serv. Sustain*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1–10, 2024, Doi: Doi: 10.52330/Jocess.V2i1.178.
- [20] R. Sahabuddin, H. M. Arif, A. Husnah, D. Hasrina, And S. Sandini, “Analisis Pengendalian Persediaan

- Bahan Baku Dengan Metodeeconomic Order Quantity(Eoq), Safety Stock, Dan Reorder Point(Study Kasus Umkm Bubur Ayam Alhamdulillah),” *J. Econ. Bus. Eng.*, Vol. 5, No. 2, Pp. 256–263, 2024.
- [21] T. R. Sanni El Randi And D. Meirini, “Analisis Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Economic Order Quantity Dan Reorder Point Dalam Pengendalian Persediaan Gas Lpg 3 Kg Pada Spbe Pt.Bcp Cirebon,” *Fair Value J. Ilm. Akunt. Dan Keuang.*, Vol. 4, No. 4, Pp. 1263–1279, 2021, Doi: Doi: 10.32670/Fairvalue.V4i4.698.
- [22] S. Supiyandi, M. Zen, C. Rizal, And M. Eka, “Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall,” *Jurikom (Jurnal Ris. Komputer)*, Vol. 9, No. 2, P. 274, 2022, Doi: Doi: 10.30865/Jurikom.V9i2.3986.