



**PERENCANAAN PERSEDIAAN YANG OPTIMAL BERDASARKAN
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* DAN *REORDER POINT*
DENGAN MERANCANG DAN MEMBANGUN *SOFTWARE
APPLICATION***

TUGAS AKHIR



**Program Studi
S1 SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

Ananda Rizky Kurniawan

20410100045

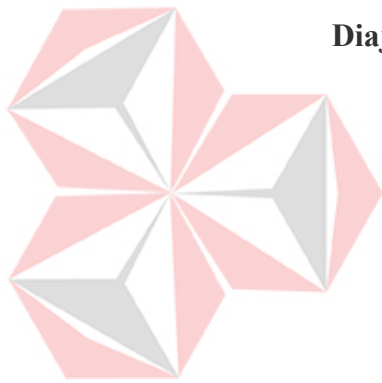
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2025

**PERENCANAAN PERSEDIAAN YANG OPTIMAL BERDASARKAN
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* DAN *REORDER POINT*
DENGAN MERANCANG DAN MEMBANGUN *SOFTWARE*
*APPLICATION***

Tugas Akhir



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Sistem Informasi**

**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

**Nama : Ananda Rizky Kurniawan
NIM : 20410100045
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA**

2025

**PERENCANAAN PERSEDIAAN YANG OPTIMAL BERDASARKAN
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* DAN *REORDER POINT*
DENGAN MERANCANG DAN MEMBANGUN *SOFTWARE APPLICATION***

Dipersiapkan dan disusun oleh

Ananda Rizky Kurniawan

20410100045

Telah diperiksa, dibahas, dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: Senin, 2 Juni 2025

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing:

I. Sulistiowati, S.Si., M.M.

NIDN: 0719016801

II. Yoppy Mirza Maulana, S.Kom., M.MT.

NIDN: 0725037505

Pembahas:

Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.

NIDN: 0731057301



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana

Digitally signed by
Julianto Lemantara

Date: 2025.07.30

11:52:09 +07'00'

Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.

NIDN: 0722108601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, saya:

Nama : **Ananda Rizky Kurniawan**
NIM : **20410100045**
Program Studi: **S1 Sistem Informasi**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Tugas Akhir**
Judul Karya : **PERENCANAAN PERSEDIAAN YANG OPTIMAL
BERDASARKAN METODE *ECONOMIC ORDER
QUANTITY* DAN *REORDER POINT* DENGAN
MERANCANG DAN MEMBANGUN *SOFTWARE
APPLICATION***

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi / sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihkan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah hasil karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 2 Juni 2025



Ananda Rizky Kurniawan

NIM: 20410100045

ABSTRAK

PT Surya Baru Aneka Bangunan merupakan distributor bahan bangunan yang berlokasi di Jl. Pandegiling No. 344, Kota Surabaya. Perusahaan menjual berbagai produk seperti baut, tripleks, dan semen untuk pelanggan retail maupun bisnis. Namun, perusahaan menghadapi permasalahan persediaan yang ditandai dengan adanya kekurangan pada beberapa barang serta penumpukan pada barang lainnya. Sebagai contoh, pada tahun 2023, 58% dari lima puluh barang yang paling laris sering kehabisan persediaan yang mengakibatkan pelanggan harus menunggu hingga barang tersedia lagi. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk membantu perencanaan persediaan agar teratasi dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity*, persediaan pengaman, dan titik pemesanan kembali ke dalam *software application*. Metode *Economic Order Quantity* membantu menentukan jumlah pemesanan yang optimal. Hasil penelitian ini berupa *software application* dengan fitur di antaranya data master gudang, pemasok, dan barang. Fitur yang mendukung untuk perencanaan persediaan yaitu halaman perencanaan persediaan dengan data yang akan digunakan sebagai perhitungan *Economic Order Quantity* dan data yang akan digunakan untuk beberapa bulan ke depan untuk dijual serta notifikasi persediaan. Setelah diterapkannya *Economic Order Quantity*, permasalahan dapat diatasi sampai 0%. Pengujian dengan *black box* sudah sesuai 100% dan *User Acceptance Testing* menunjukkan bahwa pemangku kepentingan sudah setuju dengan *software application* yang dibuat.

Kata Kunci: *Economic Order Quantity*, Perencanaan Persediaan, *Reorder Point*, *Safety Stock*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Persediaan yang Optimal Berdasarkan Metode *Economic Order Quantity* dan *Reorder Point* dengan Merancang dan Membangun *Software Application*”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi di fakultas teknologi dan informatika, Universitas Dinamika.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir tidak akan terselesaikan tanpa bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Sulistiowati, S.Si., M.M. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Yoppy Mirza Maulana, S.Kom., M.MT. selaku dosen pembimbing kedua yang memberikan masukan berharga untuk melengkapi dan menyempurnakan isi tugas akhir ini.
3. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan material yang tiada henti.
4. Teman-teman atas kebersamaan dan bantuan dalam menyelesaikan berbagai kendala.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan hati terbuka penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 2 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Kerangka Konseptual	4
2.1.1 Persediaan	6
2.1.2 Perencanaan Persediaan	6
2.2 Penelitian Terdahulu	9
2.3 <i>System Development Life Cycle</i>	11
2.3.1 <i>Initialization</i>	12
2.3.2 <i>Planning dan Requirements</i>	12
2.3.3 <i>Design dan Implementation</i>	12
2.3.4 <i>Verification</i>	12
2.3.5 <i>Testing</i>	12
2.3.6 <i>Deployment</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Tahap Awal	13
3.1.1 Studi Literatur	13
3.1.2 Pengumpulan Data	14
3.1.3 Analisis Masalah.....	14
3.2 Tahap Pengembangan	14
3.2.1 <i>Software Requirements</i>	14

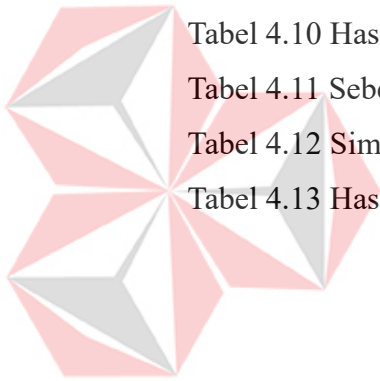
3.2.2	<i>Software Design</i>	15
3.2.3	<i>Software Construction</i>	17
3.2.4	<i>Software Testing</i>	17
3.3	Tahap Akhir	17
3.3.1	Kesimpulan	17
3.3.2	Saran	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		18
4.1	Hasil Tahap Awal	18
4.1.1	Hasil Pengumpulan Data	18
4.1.2	Hasil Analisis Masalah	19
4.2	Hasil Tahap Pengembangan.....	20
4.2.1	Hasil <i>Software Requirements</i>	20
4.2.2	Hasil <i>Software Design</i>	27
4.2.3	Hasil <i>Software Construction</i>	40
4.2.4	Hasil <i>Software Testing</i>	40
4.3	Hasil Tahap Akhir	45
4.3.1	Perhitungan Manual	45
4.3.2	Implementasi Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i>	47
4.3.3	Persentase Sebelum dan Sesudah <i>Economic Order Quantity</i> ...	49
BAB V PENUTUP.....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Konseptual (Darmalaksana, 2020).....	4
Gambar 2.2 Kerangka Teori (Darmalaksana, 2020)	5
Gambar 2.3 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak (Ibrahim, 2020).....	11
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian yang akan Dilakukan	13
Gambar 4.1 Proses Bisnis yang Dilakukan	28
Gambar 4.2 Diagram Aliran Sistem Rekap Pembelian.....	29
Gambar 4.3 Diagram Aliran Sistem Rekap Penjualan.....	30
Gambar 4.4 Diagram Aliran Sistem Rekap Pemakaian	30
Gambar 4.5 Diagram Aliran Sistem Perencanaan Persediaan	31
Gambar 4.6 Diagram Konteks dari Perencanaan Persediaan.....	31
Gambar 4.7 Diagram Aliran Data Level 0	32
Gambar 4.8 Diagram Aliran Data Level 1 Rekap Pembelian	33
Gambar 4.9 Diagram Aliran Data Level 1 Persetujuan Pembelian.....	33
Gambar 4.10 Diagram Aliran Data Level 1 Rekap Penjualan	34
Gambar 4.11 Diagram Aliran Data Level 1 Persetujuan Penjualan.....	34
Gambar 4.12 Diagram Aliran Data Level 1 Rekap Pemakaian	35
Gambar 4.13 Diagram Aliran Data Level 1 dari Perencanaan Persediaan	35
Gambar 4.14 Diagram <i>Input, Process, dan Output</i> ke-1	36
Gambar 4.15 Diagram <i>Input, Process, dan Output</i> ke-2.....	37
Gambar 4.16 Model Data Konseptual dari <i>Software Application</i>	38
Gambar 4.17 Model Data Fisik dari <i>Software Application</i>	39
Gambar 4.18 Barang yang Mencapai Titik Pemesanan Kembali	48
Gambar 4.19 Hasil Perhitungan Perencanaan Persediaan.....	48
Gambar 4.20 Notifikasi Saat Barang Mencapai <i>ROP</i>	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hasil dari Penelitian Terdahulu	10
Tabel 4.1 Hasil Wawancara dengan Perusahaan	18
Tabel 4.2 Analisis Masalah serta Solusi terkait Persediaan	19
Tabel 4.3 Fungsi Persetujuan Order Beli	21
Tabel 4.4 Fungsi Edit Pembelian	23
Tabel 4.5 Fungsi Persetujuan Order Jual.....	24
Tabel 4.6 Fungsi Penambahan Pemakaian	26
Tabel 4.7 Kebutuhan Non-fungsional untuk <i>Requirements Specification</i>	27
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Software Application</i>	41
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>User Acceptance Testing</i>	44
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan secara Manual	45
Tabel 4.11 Sebelum Penerapan <i>Economic Order Quantity</i>	46
Tabel 4.12 Simulasi Penerapan <i>Economic Order Quantity</i>	46
Tabel 4.13 Hasil Sebelum dan Sesudah <i>Economic Order Quantity</i>	49



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Tahap Awal	54
Lampiran 2 Hasil Tahap Pengembangan.....	56
Lampiran 3 Hasil Tahap Akhir	101
Lampiran 4 Struktur Organisasi PT Surya Baru Aneka Bangunan	106
Lampiran 5 Surat Pernyataan Adopsi.....	107
Lampiran 6 Hasil Plagiasi	108
Lampiran 7 Kartu Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir	109
Lampiran 8 Biodata.....	111



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persediaan merupakan aspek penting dalam suatu gudang di sebuah perusahaan (Britania, 2024). Ketersediaan barang yang memadai adalah hal yang penting karena persediaan akan digunakan atau dijual di masa mendatang. Untuk memastikan ketersediaan barang tersebut, salah satu metode yang umum digunakan adalah strategi *make-to-stock*. Dalam metode ini, perusahaan melakukan pemesanan barang terlebih dahulu sehingga produk dapat tersedia untuk dijual kepada pelanggan (Amaranti, 2020). Perusahaan yang menerapkan strategi *make-to-stock* menghitung persediaan berdasarkan perkiraan permintaan. Namun, tanpa perencanaan persediaan akan menyebabkan perusahaan mengalami masalah seperti kekurangan atau kelebihan persediaan. Oleh karena itu, perencanaan persediaan yang baik itu penting termasuk industri bahan bangunan untuk memenuhi permintaan pelanggan (Siregar, 2021).

PT Surya Baru Aneka Bangunan adalah perusahaan distributor bahan bangunan yang berlokasi di tepatnya di Jl. Pandegiling No. 344, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur yang menerapkan sistem *make-to-stock*. Produk yang dijual mencakup semen, baut, tripleks, dan berbagai material lain untuk kebutuhan konstruksi. Perusahaan ini memiliki lima gudang penyimpanan dan memiliki pegawai sebanyak delapan puluh orang dengan fokus utama menyediakan bahan bangunan bagi pelanggan retail maupun bisnis.

Struktur organisasi perusahaan terdiri dari beberapa divisi utama yaitu direktur, manajer operasional, sekretaris, *marketing*, admin, gudang, dan pengiriman. Direktur memimpin seluruh operasional dan bertindak sebagai pengambil keputusan tertinggi. Manajer operasional bertanggung jawab atas pemantauan pergerakan barang keluar-masuk, sementara sekretaris mengelola keuangan perusahaan. Staf *marketing* berfokus pada promosi produk dan mencari pelanggan baru. Staf gudang mengurus penyusunan dan pengaturan barang, sedangkan admin bertugas membuat surat jalan dan memasukkan data ke dalam sistem. Staf pengiriman melakukan pengiriman barang hingga ke alamat pelanggan.

Berdasarkan hasil wawancara, proses bisnis perusahaan dimulai dengan staf *marketing* yang menawarkan produk kepada perusahaan lain. Apabila ada pesanan, staf *marketing* akan mengonfirmasi ketersediaan barang dengan staf gudang. Jika barang yang diminta tidak tersedia di gudang utama, staf gudang akan memeriksa persediaan di gudang lainnya. Jika persediaan tidak tersedia baik di gudang utama maupun di gudang lainnya, staf gudang akan meminta persetujuan manajer operasional untuk memesan barang baru, kemudian staf admin akan melakukan *input order* pembelian. Jika persediaan tersedia, informasi tersebut akan diteruskan ke staf *marketing* dan nota penjualan akan dibuat.

Selama ini, perusahaan sering mengalami kendala dalam memenuhi permintaan pelanggan terhadap produk yang dipesan. Setiap bulan, beberapa produk tidak dapat dipenuhi dengan baik karena persediaan yang tidak mencukupi. Permasalahan ini semakin terlihat jelas setelah dilakukan observasi terhadap data rekap gudang A selama periode Januari hingga Desember 2023. Data tersebut menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara produk yang mengalami kekurangan persediaan dan yang memiliki kelebihan persediaan.

Sebagai contoh, pada periode Januari 2023, sekitar 70% dari lima puluh barang paling laris mengalami kekurangan persediaan dengan total permintaan yang tidak terpenuhi mencapai 3.380 unit. Di sisi lain, hanya 10% dari lima puluh barang paling laris yang mengalami kelebihan persediaan dengan total persediaan berlebih sebanyak 4.910 unit.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, diperlukan metode untuk mengurangi permasalahan persediaan terkait kekurangan dan kelebihan persediaan di perusahaan agar pelanggan tidak kecewa karena pesanan yang tidak dapat dipenuhi sepenuhnya. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah *Economic Order Quantity*. Metode ini dirancang untuk menghitung jumlah optimal dalam setiap pemesanan barang. Selain itu, penerapan *reorder point* juga penting.

Metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* telah diteliti oleh Ervianti (2024) yang membahas bagaimana penerapan metode ini dapat membantu perusahaan dalam meminimalkan jumlah pemesanan yang diperlukan. Dari penelitian tersebut, penerapan metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* dapat membantu merencanakan persediaan di PT Surya Baru Aneka Bangunan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana menangani permasalahan kehabisan (*stockout*) dan kelebihan persediaan (*overstock*) dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* yang diterapkan dalam merancang dan membangun *software application*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan menerapkan perhitungan perencanaan persediaan yang optimal pada PT Surya Baru Aneka Bangunan.
2. Penelitian mengenai penerapan metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* akan berfokus pada gudang A saja tanpa melibatkan gudang lain.
3. Penelitian ini dibatasi pada lima puluh barang paling laris di gudang A milik PT Surya Baru Aneka Bangunan.
4. Dalam menentukan perencanaan persediaan, data tahun 2023 digunakan sebagai dasar perencanaan, sedangkan data tahun 2024 digunakan untuk menyimulasikan kondisi sebelum dan sesudah penerapan metode *Economic Order Quantity*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menangani kekurangan (*stockout*) dan kelebihan (*overstock*) persediaan berdasarkan metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* dengan menerapkannya ke dalam *software application*.

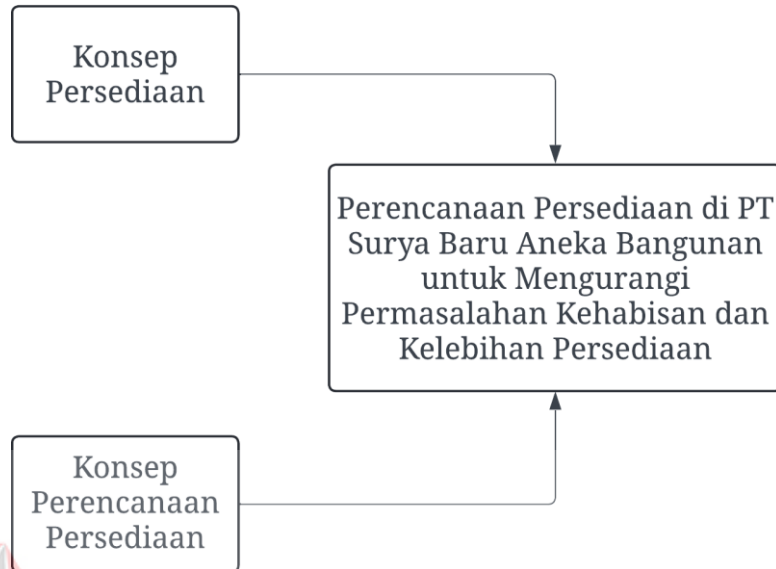
1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini bagi perusahaan antara lain adalah membantu meningkatkan pemenuhan permintaan pelanggan dengan merencanakan persediaan secara lebih baik serta mengurangi biaya persediaan melalui penurunan frekuensi pembelian dan mengurangi biaya penyimpanan.

BAB II

LANDASAN TEORI

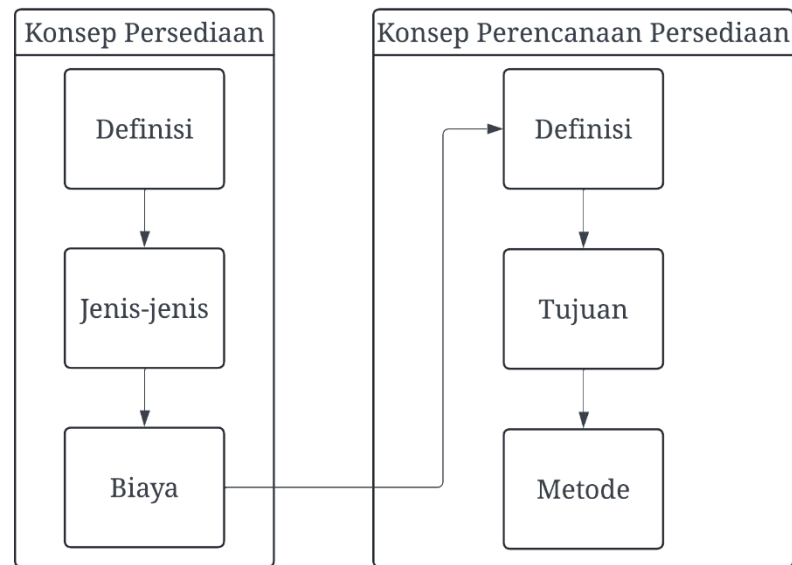
2.1 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual (Darmalaksana, 2020)

Kerangka konseptual dalam penelitian ini berfokus pada hubungan antara persediaan dan perencanaan persediaan. Kerangka ini dirancang untuk menggambarkan bagaimana perencanaan persediaan yang tepat dapat meminimalkan masalah terkait kekurangan atau kelebihan persediaan. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.1, kerangka konseptual ini menghubungkan berbagai konsep dasar terkait dengan metode perencanaan persediaan.

Selanjutnya, kerangka konseptual ini bertujuan untuk menghasilkan teori yang berdasarkan pada konsep-konsep yang telah dijelaskan sebelumnya. Teori ini akan membantu memperjelas penggunaan metode dalam penelitian ini dalam perencanaan persediaan perusahaan. Gambar 2.2 di bawah ini menggambarkan lebih lanjut bagaimana kerangka konseptual ini diimplementasikan dalam penelitian.



Gambar 2.2 Kerangka Teori (Darmalaksana, 2020)

Kerangka teori di atas dimulai dengan definisi persediaan, diikuti oleh jenis-jenis persediaan. Terdapat *make-to-order* di mana pelanggan melakukan pemesanan terlebih dahulu sebelum perusahaan memproses pesanan dan *make-to-stock* di mana perusahaan melakukan pemesanan persediaan terlebih dahulu untuk dijual di kemudian hari terlebih dahulu untuk dijual di kemudian hari. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan biaya yang terkait dengan perencanaan persediaan oleh perusahaan. Dari konsep-konsep ini, landasan teori akan ditentukan untuk mengatasi permasalahan kehabisan dan kelebihan persediaan yang umum terjadi dalam sistem *make-to-stock*.

Dari konsep persediaan, terdapat juga konsep perencanaan persediaan yang baik sesuai dengan sistem *make-to-stock*. Proses perencanaan persediaan dimulai dengan definisi dan tujuan di balik dilakukannya perencanaan tersebut. Pada tahap terakhir, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk perencanaan persediaan serta hasil yang diperoleh dari masing-masing metode tersebut.

2.1.1 Persediaan

Menurut Haobenu (2021), persediaan adalah barang-barang yang disimpan untuk dijual di masa depan. Persediaan dibagi menjadi dua jenis yaitu *make-to-order* dan *make-to-stock* yang memiliki permasalahan berbeda. Pada sistem *make-to-order*, permasalahan yang muncul biasanya adalah keterlambatan, sedangkan pada *make-to-stock* masalah yang sering dihadapi adalah kehabisan dan kelebihan persediaan (Akbar, 2023). Dengan demikian, persediaan dapat diartikan sebagai barang yang disimpan untuk dijual di masa mendatang di mana jenis barang yang disimpan tergantung pada sistem yang dianut perusahaan. *Make-to-stock* adalah barang yang disimpan untuk langsung dijual, sedangkan *make-to-order* adalah barang yang disimpan untuk diolah terlebih dahulu atau dipesan dari pemasok setelah ada pesanan.

2.1.2 Perencanaan Persediaan

Perencanaan persediaan merupakan upaya menentukan jumlah barang yang perlu dibeli berdasarkan data permintaan historis (Budiani, 2021). Salah satu tokoh yang memperkenalkan konsep ini adalah Ford W. Harris, seorang insinyur asal Amerika Serikat. Ford W. Harris dikenal melalui metode *Economic Order Quantity* yang digunakan untuk menghitung jumlah pembelian optimal guna memenuhi permintaan (Olaniyi, 2024).

A. *Economic Order Quantity*

Menurut Triagustin (2022), *Economic Order Quantity* adalah jumlah pesanan yang ekonomis atau metode untuk mengontrol persediaan dengan meminimalkan biaya pemesanan dan penyimpanan. Sementara itu, menurut Ismaya (2022), *Economic Order Quantity* adalah jumlah barang yang harus dipesan setiap kali pemesanan dilakukan agar biaya terkait pengadaan menjadi minimal atau juga dapat diartikan sebagai jumlah pembelian yang optimal. Oleh karena itu, *Economic Order Quantity* dapat diartikan sebagai metode perencanaan persediaan yang bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan yang optimal setiap kali melakukan pemesanan, mengurangi biaya frekuensi pembelian, dan mengurangi biaya penyimpanan.

Economic Order Quantity menggunakan rumus berikut untuk menghitung jumlah pemesanan barang yang optimal dalam suatu periode tertentu:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah pesanan optimal

D = Permintaan

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit

Sebagai contoh, metode ini diterapkan pada salah satu barang yaitu BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25. Permintaan rata-rata barang ini adalah 405 unit. Harga satuan sebesar Rp200 dengan total biaya pemesanan sebesar Rp7.000. Biaya penyimpanan dihitung sebesar 1%. Dengan perhitungan ini, hasil akhirnya adalah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 405 \times 7.000}{200 \times 0,01}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{5.670.000}{2}}$$

$$EOQ = \sqrt{2.835.000}$$

$$EOQ = 1.684$$

Jumlah pemesanan yang optimal untuk BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25 adalah sebanyak 1.684 unit.

B. *Lead Time*

Menurut Kerans (2024), *lead time* adalah waktu yang diperlukan untuk menerima pesanan setelah melakukan pemesanan. Sementara itu, Nadhifa (2022) mendefinisikan *lead time* sebagai jangka waktu antara pemesanan dan kedatangan pesanan. Dengan demikian, *lead time* atau waktu tunggu merujuk pada periode yang diperlukan sejak pemasok mengirimkan barang hingga barang tersebut diterima oleh perusahaan yang dihitung berdasarkan rata-rata waktu pengiriman pemasok.

C. *Safety Stock*

Menurut Sahabuddin (2024), *safety stock* adalah persediaan yang disiapkan untuk mengantisipasi kekurangan permintaan. Sementara itu, Sagala (2023) mendefinisikan *safety stock* sebagai analisis yang dilakukan untuk menentukan jumlah persediaan pengaman yang optimal. Oleh karena itu, *safety stock* atau persediaan pengaman merupakan persediaan optimal yang dianalisis untuk mengantisipasi kekurangan permintaan.

Safety stock menggunakan rumus berikut untuk menghitung jumlah persediaan pengaman dalam suatu periode tertentu:

$$SS = (D_{\text{maks}} - D_{\text{rata-rata}}) \times L$$

Keterangan:

$SS = \text{Safety Stock}$

$D_{\text{maks}} = \text{Permintaan maksimal}$

$D_{\text{rata-rata}} = \text{Permintaan rata-rata}$

$L = \text{Waktu dari pemesanan hingga barang diterima}$

Perhitungan persediaan pengaman untuk BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25 dilakukan dengan menghitung permintaan maksimal, permintaan rata-rata, dan rata-rata waktu pengiriman dari pemasok. Permintaan maksimal untuk BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25 mencapai 9.900 buah, sementara permintaan rata-rata adalah 405 unit. Rata-rata waktu pengiriman dari pemasok adalah sehari. Berdasarkan data ini, langkah perhitungan persediaan pengaman yaitu:

$$SS = (9.900 - 405) \times 1$$

$$SS = (9.495) \times 1$$

$$SS = 9.495$$

Berdasarkan hasil perhitungan, perusahaan perlu menyediakan persediaan pengaman sebanyak 9.495 unit. Dengan menyediakan persediaan pengaman sebesar itu, perusahaan dapat meminimalkan risiko kekurangan persediaan yang dapat mengganggu pemenuhan pesanan pelanggan.

D. *Reorder Point*

Menurut Setiawan (2024), *reorder point* adalah titik di mana harus diadakan pemesanan sehingga kedatangan material yang dipesan datang tepat waktu. Sedangkan, menurut Roni (2023), *reorder point* merupakan metode yang membantu menentukan titik pemesanan ulang persediaan barang yang harus selalu tersedia untuk menghindari kehabisan persediaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *reorder point* adalah sebuah metode untuk melakukan pemesanan kembali supaya tidak terjadinya kehabisan persediaan.

Perhitungan *reorder point* untuk barang yang telah dihitung sebelumnya dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$ROP = (D \times L) + SS$$

Keterangan:

ROP = *Reorder Point*

D = Permintaan rata-rata

L = Waktu dari pemesanan hingga barang diterima

SS = Persediaan pengaman yang disimpan

Untuk menentukan *reorder point* BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25, pertama-tama ditentukan permintaan rata-rata sebanyak 405 unit, waktu pengiriman dari pemasok yang rata-rata membutuhkan satu hari, serta persediaan pengaman yang telah dihitung sebelumnya yaitu sebanyak 9.495 buah. Dengan demikian, hasil *reorder point* adalah:

$$ROP = (405 \times 1) + 9.495$$

$$ROP = 405 + 9.495$$

$$ROP = 9.900$$

Dengan demikian, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali saat persediaan telah mencapai 9.900 unit untuk BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini akan merujuk pada penelitian sebelumnya sebagai acuan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi perusahaan sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Hasil dari Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Kesimpulan
Andan Saiful Amar, Kristanto Mulyono, Susiyanti Nurjanah	Analisis Persediaan Stok Barang dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> di UD Toko Plastik Hanif (Amar, 2021)	UD Toko Plastik Hanif adalah perusahaan dagang grosir yang masih mengalami masalah dalam perencanaan persediaan. Dengan menerapkan metode <i>Economic Order Quantity</i> , perusahaan berhasil mengurangi kehabisan persediaan.

Perbedaan:

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang diterapkan pada toko plastik di mana metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* tidak menggunakan pembulatan berdasarkan satuan produk. Pada penelitian sebelumnya, perhitungan dilakukan secara langsung tanpa mempertimbangkan satuan produk yang harus dipesan. Sebaliknya, dalam penelitian ini pembulatan diterapkan pada perhitungan *Economic Order Quantity* dan *reorder point* untuk memastikan bahwa jumlah pemesanan sesuai dengan satuan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

Sinta Putri Prayogi, Baju Pramutoko, Agung Pambudi	Perbandingan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Dan Metode <i>Just-in-Time</i> (JIT) terhadap Efisiensi Biaya Persediaan Pakan Ternak Ikan Lele pada UD Republik Lele Pare Kabupaten Kediri (Prayogi, 2024)	Hasil implementasi metode <i>Economic Order Quantity</i> dapat membantu menyelesaikan permasalahan persediaan dengan menghitung jumlah pesanan optimal. Sementara itu, metode <i>Just-in-Time</i> juga mampu mengurangi permasalahan persediaan dengan menekan jumlah persediaan di gudang seminimal mungkin. Namun, metode <i>Just-in-Time</i> kurang sesuai diterapkan dalam penelitian ini karena lebih tepat digunakan pada perusahaan manufaktur yang fokus pada pengelolaan bahan mentah, produk dengan masa kedaluwarsa pendek, dan sangat bergantung pada keandalan pemasok.
--	--	--

Perbedaan:

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada fokus topiknya dan pendekatan yang digunakan. Penelitian sebelumnya berfokus pada perencanaan persediaan pakan untuk peternak ikan lele di mana produk yang digunakan memiliki masa kedaluwarsa. Sebaliknya, penelitian ini menerapkan metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* pada bahan bangunan yang tidak terpengaruh oleh faktor kedaluwarsa. Selain itu, penelitian ini juga membedakan diri dengan menggunakan perhitungan biaya penyimpanan yang lebih sederhana dengan menghitung persentase berdasarkan nilai item yang disimpan dibandingkan dengan total nilai item.

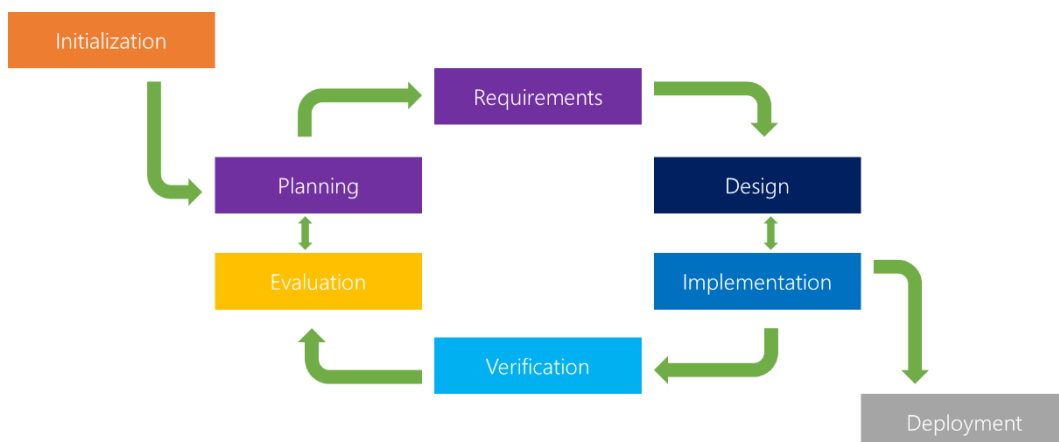
Penulis	Judul	Kesimpulan
Ayu Rizkina1, Riri Syafitri Lubis, Rina Widyasari	Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode <i>Min-max</i> dan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) (Rizkina, 2022)	Hasil dari penelitian ini mampu mengatasi permasalahan persediaan. Namun, metode <i>min-max</i> memiliki kekurangan dalam hal mengatasi persediaan di mana persediaan yang dipesan lebih banyak daripada metode <i>Economic Order Quantity</i> . Selain itu, metode <i>min-max</i> tidak dapat menangani permintaan yang banyak secara tiba-tiba karena tidak ada persediaan pengaman.

Perbedaan:

Perbedaan terletak pada metode perhitungan di mana penelitian ini menggunakan perhitungan persediaan pengaman yang lebih sederhana agar lebih mudah diterapkan dalam *software application*. Selain itu, waktu tunggu dibulatkan menjadi satu hari penuh untuk mengantisipasi keterlambatan. Terakhir, perhitungan permintaan dilakukan dengan mengambil rata-rata penjualan bulanan dalam setahun agar lebih praktis dalam penerapannya di *software application*.

2.3 System Development Life Cycle

Menurut Silitonga (2021), *system development life cycle* adalah penggambaran tahapan proses pengembangan sistem yang bersifat berurutan dalam membangun *software application*. Sementara itu, Perdana (2021) mendefinisikan *system development life cycle* sebagai metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. Dengan demikian, *system development life cycle* adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem. Model pengembangan dapat dilihat secara lebih jelas pada gambar 2.3 di bawah ini.



Gambar 2.3 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak (Ibrahim, 2020)

2.3.1 Initialization

Inisiasi adalah tahap persiapan yang sangat penting sebelum memulai proyek yang akan dirancang. Pada tahap ini, dilakukan berbagai kegiatan awal yang bertujuan untuk memastikan bahwa proyek memiliki fondasi.

2.3.2 Planning dan Requirements

Perencanaan dan analisis adalah proses untuk menganalisis kebutuhan pengguna baik fungsional maupun non-fungsional yang akan dirancang. Perencanaan ini akan mempermudah proses perancangan karena jadwal pengerjaan dan kebutuhan pengguna sudah ditentukan sebelumnya.

2.3.3 Design dan Implementation

Desain dan implementasi adalah tahap pembuatan desain sistem mulai dari diagram hingga antarmuka. Implementasi dilakukan setelah desain selesai untuk metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point*.

2.3.4 Verification

Verifikasi adalah tahap penting di mana perencanaan, desain, dan implementasi ditinjau untuk memastikan bahwa semuanya sesuai dengan yang telah direncanakan.

2.3.5 Testing

Pengujian adalah tahap penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak yang dilakukan untuk memastikan bahwa semua fungsionalitas *software application* berfungsi dengan baik dan sesuai.

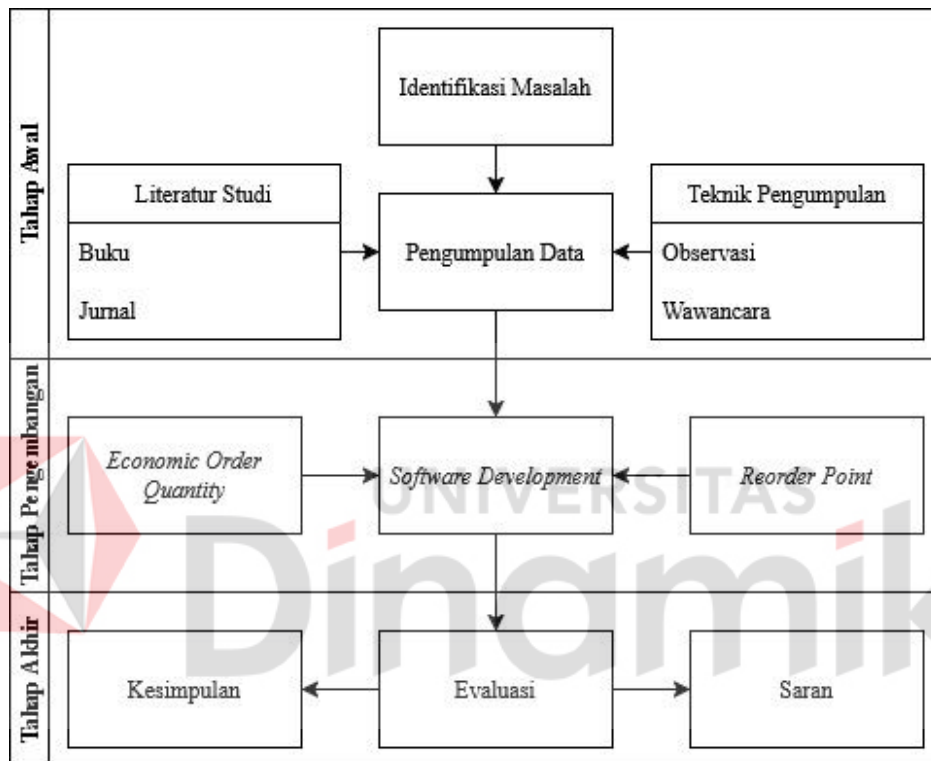
2.3.6 Deployment

Deployment adalah tahap akhir dari pengembangan *software application* yang telah dirancang agar dapat digunakan. Tahap ini dilakukan setelah *software application* melalui semua empat fase sebelumnya: *planning* dan *requirement*, *design* dan *implementation*, *verification*, serta *testing*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dimulai dari tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan sampai tahap akhir sebagaimana dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian yang akan Dilakukan

3.1 Tahap Awal

Metodologi penelitian ini diawali dengan studi literatur untuk memahami konsep dan teori yang relevan. Selanjutnya, data dikumpulkan melalui wawancara dan observasi.

3.1.1 Studi Literatur

Tahap studi literatur merupakan langkah dalam menentukan dan mempelajari konsep-konsep yang relevan dengan penelitian khususnya terkait perencanaan persediaan. Sumber informasi dapat berupa buku atau jurnal.

3.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta terkait perencanaan persediaan di PT Surya Baru Aneka Bangunan. Fakta-fakta ini akan menjadi dasar untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam mendukung perhitungan perencanaan persediaan yang optimal.

A. Wawancara

Pada tahap wawancara, daftar pertanyaan disusun secara spesifik untuk menggali informasi mendalam mengenai perencanaan persediaan di perusahaan. Tujuan utama dari wawancara ini adalah untuk memahami proses bisnis yang terjadi di perusahaan.

B. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi fakta-fakta terkait perencanaan persediaan di perusahaan dengan tujuan memperoleh informasi yang mendukung penelitian. Hasil observasi terhadap data penjualan di gudang A menunjukkan adanya beberapa pesanan yang tidak dapat dipenuhi.

3.1.3 Analisis Masalah

Analisis masalah bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai dampak yang dapat timbul akibat kelemahan dalam proses perencanaan persediaan. Dalam penelitian ini, perhatian utama diberikan pada bagaimana perencanaan persediaan yang tidak optimal dapat memengaruhi kinerja perusahaan.

3.2 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, *software application* akan dikembangkan yang dirancang khusus. Proses pengembangan ini mencakup beberapa tahapan penting.

3.2.1 Software Requirements

Pada tahap ini, penentuan semua kebutuhan yang diperlukan dilakukan secara mendetail terlebih dahulu. Langkah pertama adalah mengidentifikasi data yang dibutuhkan untuk menangani permasalahan kekurangan dan kelebihan persediaan.

A. *Requirements Elicitation*

Requirements elicitation merupakan langkah awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan kebutuhan pengguna. Proses ini melibatkan berbagai teknik seperti wawancara dan observasi untuk memastikan kebutuhan sistem dipahami secara menyeluruh.

B. *Requirements Analysis*

Requirements analysis adalah langkah yang bertujuan untuk menganalisis dan merinci kebutuhan sistem. Proses ini melibatkan penguraian kebutuhan yang telah dikumpulkan pada tahap *elicitation* untuk memastikan bahwa kebutuhan tersebut dapat dipahami.

C. *Requirements Specification*

Requirements specification adalah proses mendokumentasikan kebutuhan. Tahap ini bertujuan untuk mengubah hasil *elicitation* dan *analysis* menjadi dokumen yang jelas dan lengkap seperti Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.

D. *Requirements Validation*

Requirements validation adalah proses yang bertujuan untuk memastikan bahwa kebutuhan yang telah didokumentasikan sesuai dengan harapan pemangku kepentingan. Tahap ini bertujuan untuk meminimalkan risiko kesalahan.

3.2.2 *Software Design*

Pada tahap ini, desain untuk semua diagram yang diperlukan sedang disusun. Langkah ini bertujuan untuk memperjelas arsitektur sistem yang akan diterapkan nantinya sekaligus mempermudah proses pembuatan *software application*.

A. *Desain Proses Bisnis*

Desain proses bisnis adalah tahap yang bertujuan untuk memodelkan alur kerja. Dalam proses ini, aktivitas-aktivitas bisnis dianalisis dan dirancang. Desain ini menggunakan alat bantu seperti *Business Process Model and Notation*.

B. Desain Diagram Aliran Data

Desain diagram aliran data merupakan langkah untuk memahami bagaimana data bergerak. Dengan memetakan aliran data ini, proses-proses utama dapat diidentifikasi yang terjadi dalam sistem.

C. Desain Diagram *Input, Process, dan Output*

Desain *input, process, dan output* bertujuan untuk memahami data yang dibutuhkan sebagai masukan, proses pengolahan data, dan hasil yang akan dihasilkan dalam *software application*.

D. Desain Diagram Relasi Entitas

Desain diagram relasi entitas bertujuan untuk membuat tabel-tabel baru yang akan menyimpan data perusahaan yang nantinya akan diolah untuk mempermudah perencanaan persediaan menggunakan metode *Economic Order Quantity*.

E. Desain *Pseudocode*

Desain *pseudocode* merupakan tahapan yang bertujuan untuk menggambarkan algoritma pemrograman secara lebih terstruktur. Dalam penelitian ini, *pseudocode* digunakan untuk merancang dan menggambarkan alur proses bisnis yang terkait dengan perencanaan persediaan.

F. Desain Antarmuka

Desain antarmuka merupakan gambaran awal tentang bagaimana tampilan *software application* akan terlihat dan berfungsi. Desain ini bertujuan untuk memberikan arahan yang jelas pada tahap *construction*.

G. Desain Arsitektur

Desain arsitektur mencakup perangkat lunak, konfigurasi sistem, dan jaringan yang diperlukan untuk mendukung *software application* berbasis web. Dalam hal ini, perangkat keras dan perangkat lunak dirancang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap *software requirements*.

3.2.3 *Software Construction*

Pada tahap ini, antarmuka *software application* yang telah didesain akan mulai diwujudkan dalam bentuk prototipe yang dapat dioperasikan.

3.2.4 *Software Testing*

Setelah tahap *construction* selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan tahap pengujian sistem untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik.

A. *Black Box Testing*

Black box testing adalah jenis pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas *software application*. *Software application* hanya diperiksa merespons *input* dan menghasilkan *output* sesuai dengan spesifikasi.

B. *User Acceptance Testing*

User Acceptance Testing merupakan pengujian terakhir sebelum perangkat lunak dirilis ke pengguna akhir. *User Acceptance Testing* dilakukan oleh pengguna untuk memastikan bahwa *software application* telah memenuhi kebutuhan.

3.3 Tahap Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini mencakup proses evaluasi yang meliputi penyusunan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta penerapannya dalam *software application*.

3.3.1 Kesimpulan

Kesimpulan mengenai persediaan di perusahaan baik sebelum maupun sesudah setelah penerapan. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk persentase, membandingkan kondisi persediaan sebelum dan sesudah penerapan metode.

3.3.2 Saran

Saran dari penelitian ini mencakup beberapa aspek termasuk perhitungan metode dan penambahan kebutuhan dalam *software application*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Tahap Awal

Hasil tahap awal mencakup pengumpulan data terkait persediaan serta analisis masalah dari data yang diperoleh. Data tersebut akan digunakan sebagai dasar sebagaimana dapat dilihat pada subbab berikutnya.

4.1.1 Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data dapat dilihat melalui teknik-teknik yang digunakan seperti wawancara dan observasi. Proses pengumpulan data ini difokuskan pada informasi terkait perencanaan persediaan di perusahaan.

A. Hasil Wawancara

Hasil wawancara di sini digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah persediaan di perusahaan sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Wawancara dengan Perusahaan

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana cara perusahaan melakukan penjualan produk dimulai dari pengadaan persediaan hingga dijual kepada pelanggan?	Perusahaan mengadakan persediaan langsung dari pemasok, terutama yang menyediakan banyak produk. Proses dimulai dari persetujuan manajer operasional dan direktur, lalu staf admin melakukan <i>input order</i> . Setelah barang diterima dan dicatat, staf <i>marketing</i> menawarkan produk ke pelanggan.
2	Dari pengadaan persediaan yang dilakukan, bagaimana perusahaan memantau terkait jumlah persediaan yang harus dipesan?	Perusahaan memantau persediaan melalui aplikasi internal, namun pengadaan masih berdasarkan perkiraan. Kendala seperti retur barang, pengalihan antar gudang, dan kesalahan <i>input</i> menyebabkan ketidaksesuaian data sehingga pemantauan persediaan perlu dilakukan secara berkala.
3	Dari proses penjualan yang selama ini dilakukan, bagaimana jika terjadi kehabisan persediaan saat pelanggan melakukan pemesanan?	Jika persediaan kurang saat pemesanan, perusahaan mengirim sebagian dulu, terutama bila ada uang muka. Sisanya menunggu hingga ada informasi pengiriman berikutnya. Namun, untuk pengiriman ke luar pulau, perusahaan menunggu hingga semua produk siap.

No.	Pertanyaan	Jawaban
4	Apa pelanggan tidak keberatan jika diminta untuk menunggu barang hingga persediaan tersedia lagi?	Sebagian pelanggan meminta konfirmasi atas barang yang belum dikirim, sementara lainnya tidak menindaklanjuti, terutama jika belum membayar uang muka. Beberapa pelanggan bahkan membatalkan pesanan karena lama menunggu..
5	Sudah berapa lama hal tersebut terjadi?	Masalah ini terjadi setiap tahun dan kadang berulang dalam beberapa bulan, tergantung pada permintaan pelanggan. Permintaan sulit dipenuhi sepenuhnya jika banyak pesanan datang secara bersamaan.

Tabel 4.1 di atas menyajikan ringkasan dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak-pihak terkait. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi nyata di lapangan. Untuk mengetahui informasi secara lebih rinci dapat merujuk pada lampiran 1.

B. Hasil Observasi

Setelah wawancara, dilakukan observasi untuk melihat kondisi nyata di perusahaan. Hasil observasi terhadap data transaksi menunjukkan bahwa sekitar 50% barang sering mengalami kekurangan persediaan, sementara hanya 10% mengalami kelebihan. Detail hasil observasi dapat dilihat pada lampiran 1.

4.1.2 Hasil Analisis Masalah

Setelah dilakukan wawancara dan observasi, langkah selanjutnya adalah menganalisis permasalahan terkait persediaan serta dampak yang ditimbulkan akibat sering terjadinya kekurangan maupun kelebihan persediaan. Hasil analisis tersebut disajikan pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Analisis Masalah serta Solusi terkait Persediaan

Masalah	Dampak	Solusi
Permintaan pelanggan sering tidak dapat terpenuhi dengan baik.	Pelanggan dapat beralih ke perusahaan lain apabila hal ini terus terjadi.	Perencanaan persediaan yang baik dapat membantu mengurangi masalah ketidakmampuan memenuhi permintaan pelanggan.

Masalah	Dampak	Solusi
Banyaknya persediaan yang menumpuk akibat pembelian berlebihan.	Biaya penyimpanan dapat meningkat jika persediaan terlalu banyak.	Perencanaan jumlah pembelian yang tepat dapat mencegah pemborosan dan penumpukan persediaan.
Pembelian sering dilakukan karena persediaan di gudang tidak cukup atau habis.	Biaya operasional meningkat karena frekuensi pembelian yang terlalu sering.	Penentuan jumlah persediaan optimal dapat mengurangi pembelian darurat dan biaya yang tidak perlu.

4.2 Hasil Tahap Pengembangan

Hasil tahap pengembangan mencakup seluruh proses mulai dari *elicitation* untuk kebutuhan *software application* hingga pengujian. Tahap ini meliputi penentuan kebutuhan *software application* hingga pembuatan *software application*.

4.2.1 Hasil Software Requirements

Pada tahap ini, seluruh proses penentuan *software requirements* dilakukan, mulai dari pengumpulan data yang diperlukan penentuan kebutuhan pemangku kepentingan sampai validasi kebutuhan sebagaimana dapat dilihat pada lampiran 2.

A. Hasil Requirements Elicitation

Pada tahap ini, semua data yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun *software application* dikumpulkan semua. Untuk detailnya, dapat dilihat pada lampiran 2.

B. Hasil Requirements Analysis

Pada tahap ini, divisi yang ada di struktur organisasi diwawancarai untuk menentukan kebutuhan yang berhubungan dengan perencanaan persediaan. Detail dari kebutuhan masing-masing divisi dapat dilihat pada lampiran 2.

C. Hasil Requirements Specification

Pada tahap ini, spesifikasi kebutuhan dari para pemangku kepentingan akan dibagi menjadi dua kategori utama yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

C.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan berbagai fungsi yang harus ada dalam sistem untuk mendukung operasional perusahaan. Fungsi-fungsi yang disebutkan pada subbab berikut adalah fungsi yang membahas mengenai kehabisan dan kelebihan persediaan.

C.1.1 Fungsi Persetujuan Order Beli (*Stockout*)

Persetujuan order beli dilakukan oleh manajer operasional untuk memastikan pembelian persediaan sesuai kebutuhan. Detail fungsi ini dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Fungsi Persetujuan Order Beli

Fungsi	Persetujuan Order Beli	
Pemangku Kepentingan	Manajer Operasional	
Deskripsi	Fungsi untuk menyetujui order beli yang telah dimasukkan ke dalam sistem yang dilakukan oleh manajer operasional	
Tujuan	Manajer operasional menyetujui pembelian persediaan saat terjadi kehabisan persediaan dengan jumlah yang disesuaikan berdasarkan metode <i>Economic Order Quantity</i> .	
Kondisi Awal	Telah dimasukkannya data order beli ke dalam sistem	
Alur Normal		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi sesuai dengan divisi masing-masing	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman dasbor
2	Pengguna memilih menu order beli	Sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman order beli dan menampilkan data order beli
3	Pengguna memilih salah satu order beli yang ada untuk mengedit detail dari order beli yang diinginkan	Sistem akan menampilkan data detail order beli yang dipilih oleh pengguna
4	Pengguna menekan tombol setuju dari order beli yang diedit	Sistem akan menyimpan data order beli dan menambahkan data pembelian ke dalam sistem serta mengarahkan pengguna ke halaman order beli

Fungsi Persetujuan Order Beli		
Alur Alternatif		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman dasbor
2	Pengguna memilih menu order beli	Sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman order beli dan menampilkan data order beli yang dipilih
3	Pengguna memilih salah satu order beli yang ada untuk mengeditnya	Sistem akan menampilkan data detail order beli yang dipilih oleh pengguna
4	Pengguna hanya dapat melihat order beli karena order beli telah disetujui	Sistem akan menampilkan order beli dengan tombol setuju yang tidak dapat ditekan apabila order beli telah disetujui
Alur Eksepsi		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem akan menampilkan peringatan bahwa nama pengguna atau kata sandi salah
2	Pengguna tidak dapat memilih menu order beli	Sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna
3	Pengguna tidak dapat memilih salah satu order beli yang ada	Sistem akan menampilkan halaman tidak dapat ditemukan apabila tidak ditemukan
4	Pengguna tidak dapat melihat atau menyetujui order beli yang ingin disetujui	Sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna
Fungsi Persetujuan Order Beli		
Kondisi Akhir	Proses ini menyetujui order beli dan menyimpan data pembelian terkait order beli yang disetujui	

C.1.2 Fungsi Edit Pembelian (*Stockout*)

Penerimaan barang untuk perhitungan waktu tunggu dalam perencanaan persediaan didasarkan pada data tanggal terima barang setelah pembelian disetujui oleh manajer operasional sebagaimana ditampilkan dalam tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Fungsi Edit Pembelian

Fungsi		Edit Pembelian
Pemangku Kepentingan	Staf Admin dan Staf Gudang	
Deskripsi	Fungsi untuk mengedit tanggal penerimaan barang yang dibeli yang dilakukan oleh pemangku kepentingan	
Tujuan	Staf admin dan staf gudang dapat mengedit tanggal penerimaan barang untuk perhitungan <i>lead time</i> dan masalah <i>stockout</i>	
Kondisi Awal	Telah disetujuinya order beli oleh manajer operasional dan disimpan oleh sistem	
Alur Normal		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman dasbor
2	Pengguna memilih menu pembelian	Sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman pembelian
3	Pengguna memilih salah satu pembelian	Sistem akan menampilkan detail dari pembelian yang dipilih
4	Pengguna mengedit tanggal penerimaan	Sistem akan menyimpan pembelian yang diedit dan mengarahkan pengguna kembali
Alur Alternatif		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman dasbor
2	Pengguna memilih menu pembelian	Sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman pembelian dan menampilkan data pembelian
3	Pengguna memilih salah satu pembelian	Sistem akan menampilkan detail dari pembelian yang dipilih
4	Pengguna mengedit tanggal penerimaan dan berusaha menyimpan data pembeliannya	Sistem akan menampilkan peringatan jika tanggal penerimaan tidak sesuai karena ini akan mempengaruhi perhitungan waktu tunggu
Alur Eksepsi		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi sesuai divisi masing-masing	Sistem menampilkan peringatan bahwa nama pengguna atau kata sandi salah

Fungsi Persetujuan Order Beli		
Alur Eksepsi		
No.	Pengguna	Sistem
2	Pengguna tidak dapat memilih menu pembelian	Sistem akan menampilkan kesalahan kepada pengguna
3	Pengguna tidak dapat memilih salah satu pembelian	Sistem akan menampilkan halaman tidak dapat ditemukan apabila pembelian yang dipilih tidak dapat ditemukan
4	Pengguna tidak dapat menyimpan pembelian dengan tanggal penerimaan yang telah ditentukan	Sistem akan menampilkan kesalahan kepada pengguna
Fungsi Persetujuan Order Beli		
Kondisi Akhir	Proses ini menyimpan tanggal penerimaan barang yang nantinya akan dihitung untuk waktu tunggu dalam perencanaan persediaan	

C.1.3 Fungsi Persetujuan Order Jual (*Overstock*)

Persetujuan order jual oleh manajer operasional berfungsi untuk menyetujui pesanan pelanggan yang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan perencanaan persediaan. Detail alur persetujuan order jual dapat dilihat pada tabel 4.5 di bawah. Tabel di bawah ini menjelaskan secara detail untuk masing-masing alur.

Tabel 4.5 Fungsi Persetujuan Order Jual

Fungsi	Persetujuan Order Jual	
Pemangku Kepentingan	Manajer Operasional	
Deskripsi	Fungsi untuk menyetujui order jual yang telah ditambahkan oleh staf admin atau staf gudang	
Tujuan	Manajer operasional melakukan persetujuan order jual untuk penjualan kepada pelanggan dan nanti	
Kondisi Awal	Telah dimasukkannya data order jual ke dalam sistem	
Alur Normal		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi sesuai dengan divisi masing-masing	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman dasbor
2	Pengguna memilih menu order jual	Sistem akan menampilkan halaman order jual kepada pengguna

Fungsi Persetujuan Order Jual		
Alur Normal		
No.	Pengguna	Sistem
3	Pengguna memilih salah satu order jual yang telah ditambah	Sistem akan menampilkan detail order jual yang dipilih oleh pengguna
4	Pengguna menyetujui order jual dengan menekan tombol setuju	Sistem akan menyimpan data order jual ke penjualan dan mengarahkan pengguna kembali
Alur Alternatif		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman dasbor
2	Pengguna memilih menu order jual	Sistem akan menampilkan halaman order jual beserta datanya
3	Pengguna memilih salah satu order jual	Sistem akan menampilkan order jual yang dipilih oleh pengguna
4	Pengguna hanya dapat melihat detail dari order jual	Sistem membuat tombol setuju menjadi <i>disabled</i>
Alur Eksepsi		
No.	Pengguna	Sistem
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem menampilkan peringatan bahwa nama pengguna atau kata sandi salah
2	Pengguna tidak dapat memilih menu order jual	Sistem menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna
3	Pengguna tidak dapat memilih order jual	Sistem akan menampilkan halaman tidak dapat ditemukan
4	Pengguna tidak dapat menyetujui order jual yang ingin disetujui	Sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna apabila order jual tidak dapat disetujui
Fungsi Persetujuan Order Jual		
Kondisi Akhir	Proses ini menyimpan order jual ke dalam sistem yang nantinya akan menjadi penjualan dan data ini akan dihitung sebagai permintaan dalam perencanaan persediaan	

C.1.4 Fungsi Penambahan Pemakaian (*Stockout*)

Penambahan pemakaian dalam hal kebutuhan fungsional berfungsi untuk menambah pemakaian yang akan dianggap sebagai permintaan. Detail mengenai kebutuhan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6 Fungsi Penambahan Pemakaian

Fungsi		Penambahan Pemakaian	
Pemangku Kepentingan	Staf Admin dan Staf Gudang		
Deskripsi	Fungsi untuk menambah pemakaian yang nantinya akan dianggap sebagai permintaan		
Tujuan	Staf admin dan staf gudang menambah pemakaian ke dalam sistem yang nantinya akan dianggap sebagai permintaan		
Kondisi Awal	Pengguna masuk ke dalam sistem		
Alur Normal			
No.	Pengguna	Sistem	
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman dasbor	
2	Pengguna memilih menu pemakaian	Sistem menampilkan halaman order jual kepada pengguna	
3	Pengguna menekan tombol tambah pemakaian	Sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman tambah pemakaian	
4	Pengguna mengisi barang dan kuantitas yang dipakai serta menyimpannya	Sistem menyimpan data pemakaian dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman pemakaian	
Alur Eksepsi			
No.	Pengguna	Sistem	
1	Pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi	Sistem menampilkan peringatan bahwa nama pengguna atau kata sandi salah	
2	Pengguna tidak dapat memilih menu pemakaian	Sistem menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna	
3	Pengguna tidak dapat menambah pemakaian	Sistem menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna	
Fungsi		Penambahan Pemakaian	
Kondisi Akhir	Data pemakaian berhasil ditambah ke dalam sistem dan pengguna dapat melakukan kalkulasi ulang pada halaman perencanaan persediaan		

C.2 Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional mengacu pada kualitas dan karakteristik sistem yang perlu dipenuhi untuk memastikan sistem bekerja dengan baik dalam mendukung proses bisnis.

Tabel 4.7 Kebutuhan Non-fungsional untuk *Requirements Specification*

No.	Jenis	Deskripsi
1	Keamanan Data	Sistem harus memiliki kontrol akses berbasis peran.
2	Performa Sistem	Sistem harus dapat mengelola data besar dengan respons cepat dan minimal <i>delay</i> .
3	Kemudahan Penggunaan	Antarmuka sistem harus <i>user-friendly</i> dan mudah digunakan oleh pengguna.
4	Kompatibilitas	Sistem harus kompatibel dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan perusahaan.

Tabel 4.7 ini menjelaskan berbagai kebutuhan non-fungsional yang penting untuk sistem perencanaan persediaan. Aspek-aspek seperti keamanan data, performa sistem, dan kemudahan penggunaan.

D. Hasil *Requirements Validation*

Pada tahap ini, validasi kebutuhan dilakukan untuk memastikan bahwa perancangan dan pembangunan *software application* sesuai dengan harapan pemangku kepentingan. Penjelasan lebih lanjut akan disampaikan pada lampiran 2.

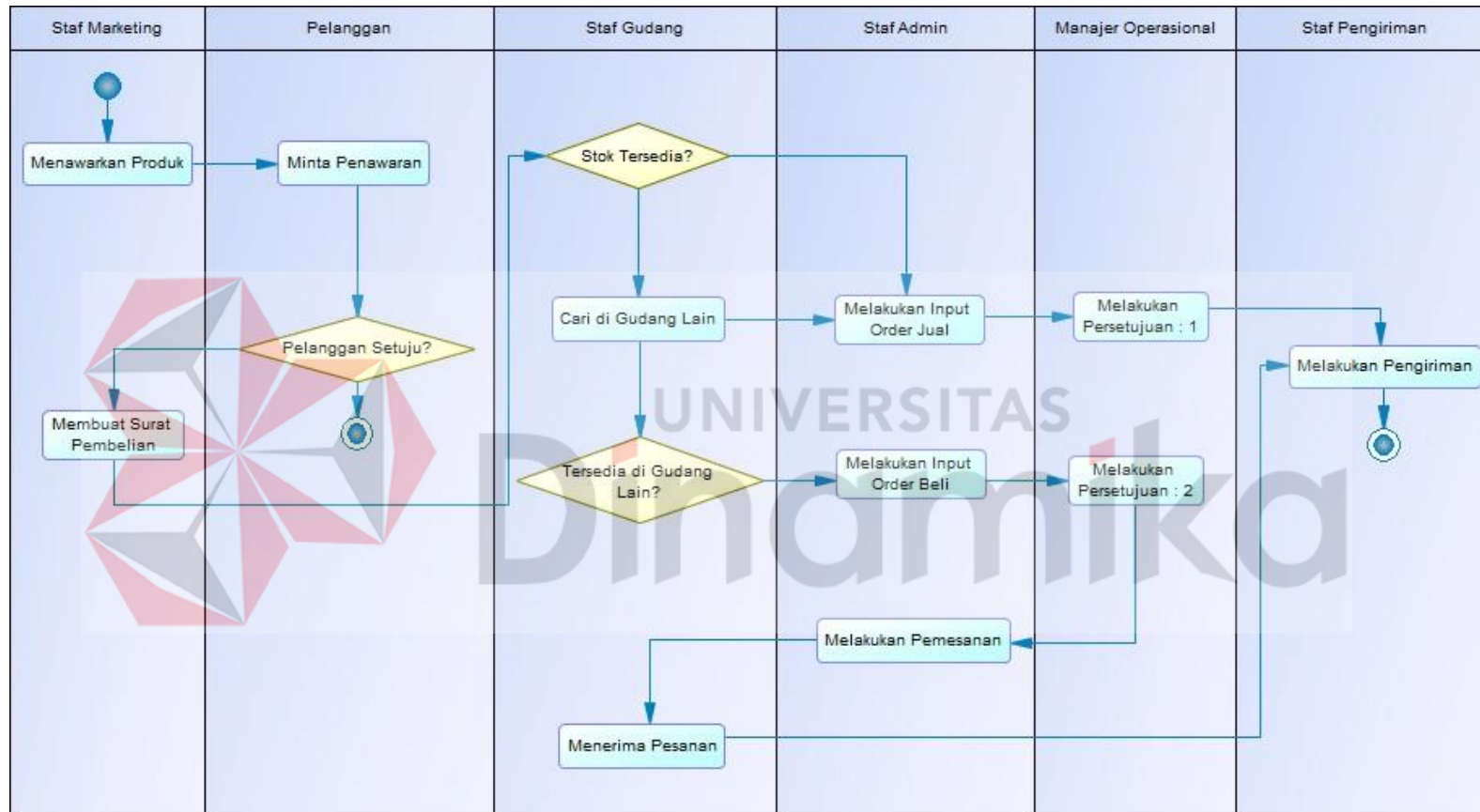
4.2.2 Hasil *Software Design*

Hasil dari *software design* mencakup seluruh diagram yang dibuat dan dirancang untuk *software application*. Desain ini meliputi desain proses bisnis hingga desain arsitektur. Untuk detail dari masing-masing *software design* dapat dilihat pada subbab berikutnya dimulai dari desain proses bisnis; diagram aliran data; diagram *Input, Process, dan Output*; diagram relasi entitas; *pseudocode*; desain antarmuka; serta desain arsitektur.

A. Hasil Desain Proses Bisnis

Desain proses bisnis mencakup proses bisnis yang selama ini dilakukan oleh perusahaan terkait persediaan dengan sistem *make-to-stock* untuk pelanggan bisnis yang dilayani. Dengan memahami proses bisnis ini, perancangan dan pembuatan *software application* akan menjadi lebih mudah pada gambar 4.1.

A.1 Desain Proses Bisnis Saat Ini



Gambar 4.1 Proses Bisnis yang Dilakukan

Dari proses bisnis yang sudah ada, nantinya akan dilakukan ESIA (*Elimination, Simplify, Integration, and Automation*) sebagaimana pada lampiran 2.

A.2 Desain Proses Bisnis yang Diperbaiki

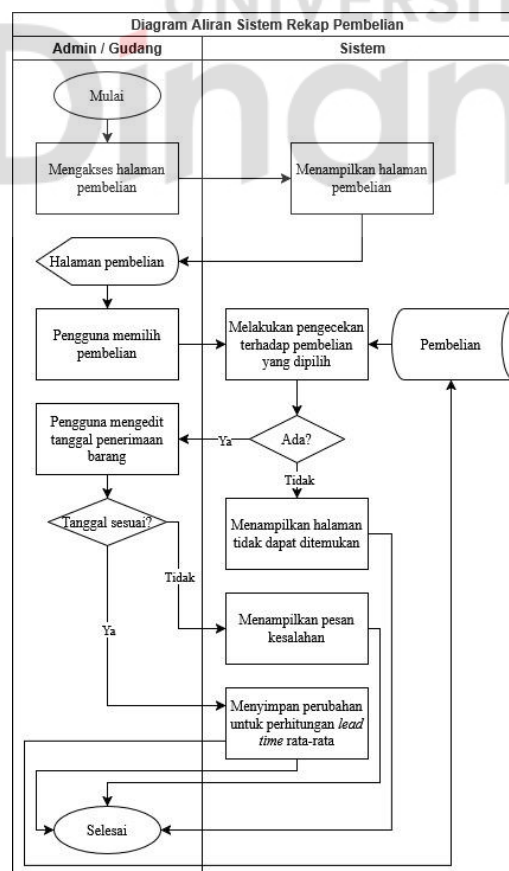
Desain proses bisnis yang diperbaiki ini merupakan hasil penyempurnaan dari proses bisnis yang sedang berjalan sebagaimana dapat dilihat pada lampiran 2.

B. Hasil Diagram Aliran Sistem

Diagram aliran sistem merupakan gambaran bagaimana data mengalir di dalam sistem dan bagaimana sistem menyimpan data tersebut.

B.1 Diagram Aliran Sistem Rekap Pembelian

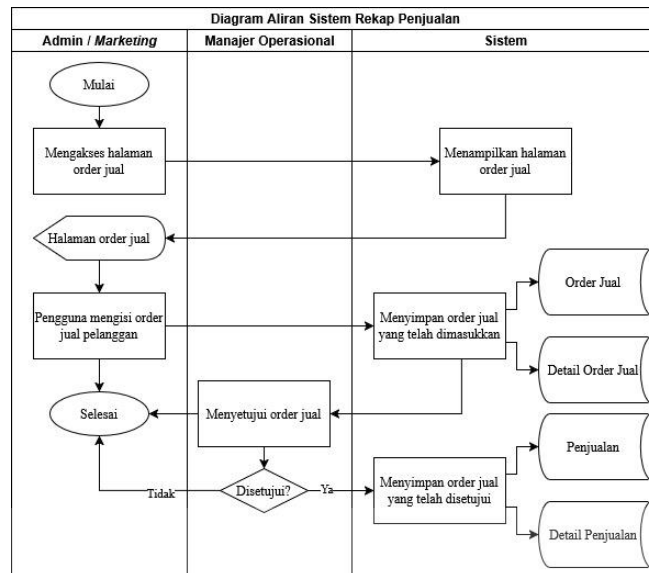
Diagram ini adalah diagram yang menggambarkan bagaimana rekap pembelian ini dihitung dalam *Economic Order Quantity* sebagaimana dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Aliran Sistem Rekap Pembelian

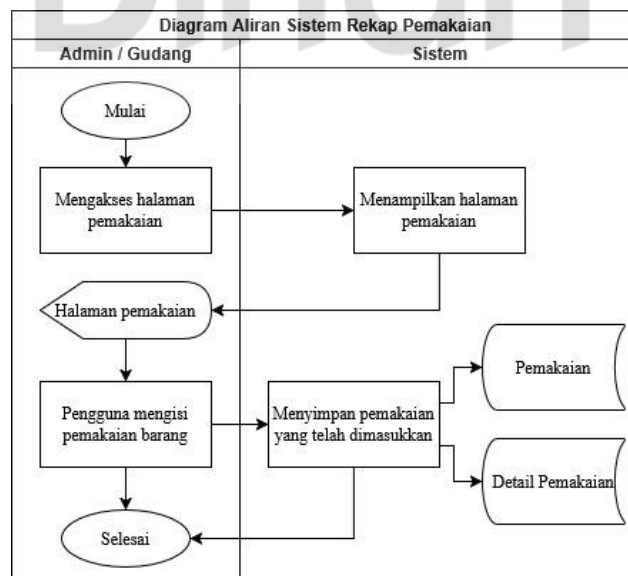
B.2 Diagram Aliran Sistem Rekap Penjualan

Diagram aliran ini adalah diagram yang menggambarkan bagaimana sistem berjalan sesuai. Diagram ini dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Diagram Aliran Sistem Rekap Penjualan

B.3 Diagram Aliran Sistem Rekap Pemakaian



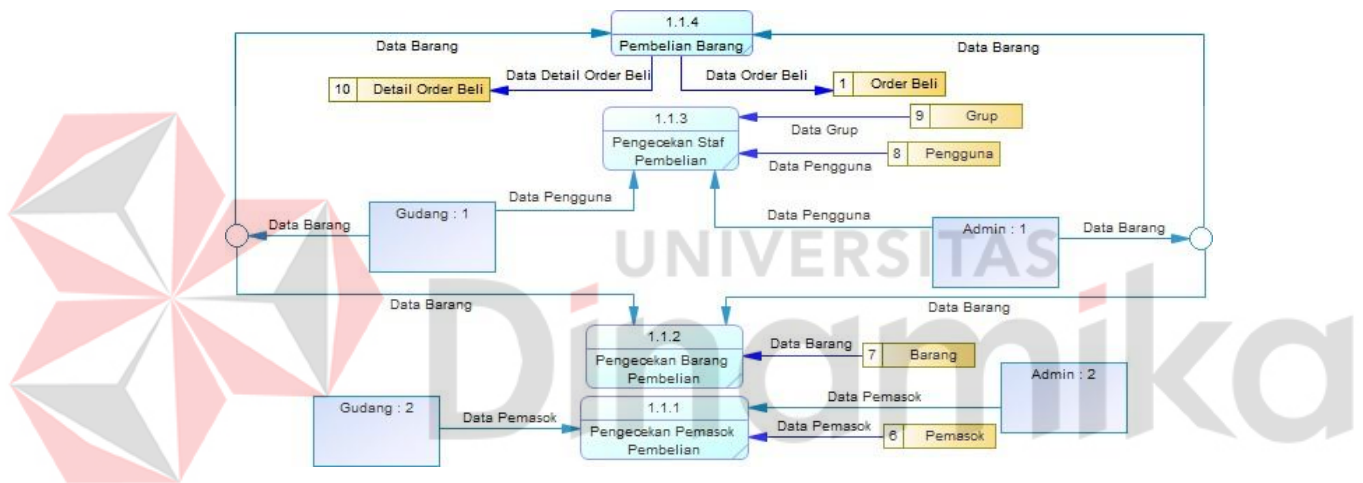
Gambar 4.4 Diagram Aliran Sistem Rekap Pemakaian

Diagram aliran ini adalah diagram yang menggambarkan interaksi dengan sistem untuk pemakaian. yang dapat dilihat pada gambar 4.4.

Diagram aliran data level 0 menunjukkan bagaimana perencanaan persediaan yang akan diterapkan dalam *software application* akan diperhitungkan. Dari diagram aliran data level 0 yang ditampilkan pada gambar 4.7 di atas ini, dapat dilihat data apa saja yang mengalir dalam sistem yang akan menerapkan perhitungan *Economic Order Quantity*.

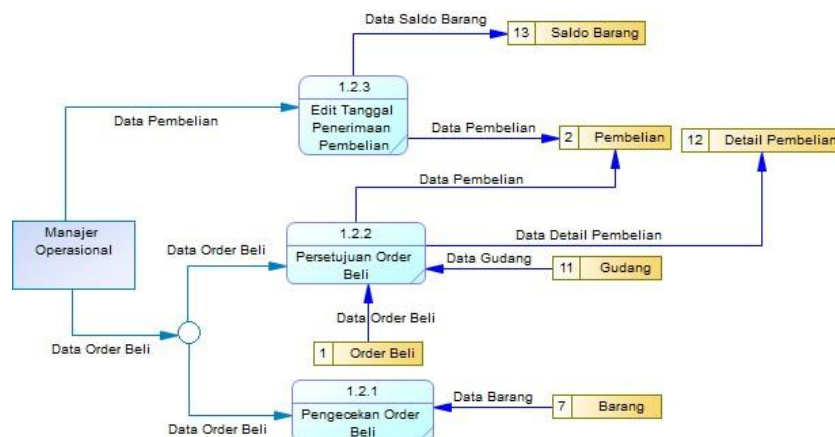
C.3 Diagram Aliran Data Level 1: Rekap Pembelian

Diagram aliran data level 1 untuk rekap pembelian menjelaskan alur data yang terjadi dalam *software application*. Diagram ini juga menggambarkan jenis data yang terlibat. Alur tersebut dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Diagram Aliran Data Level 1 Rekap Pembelian

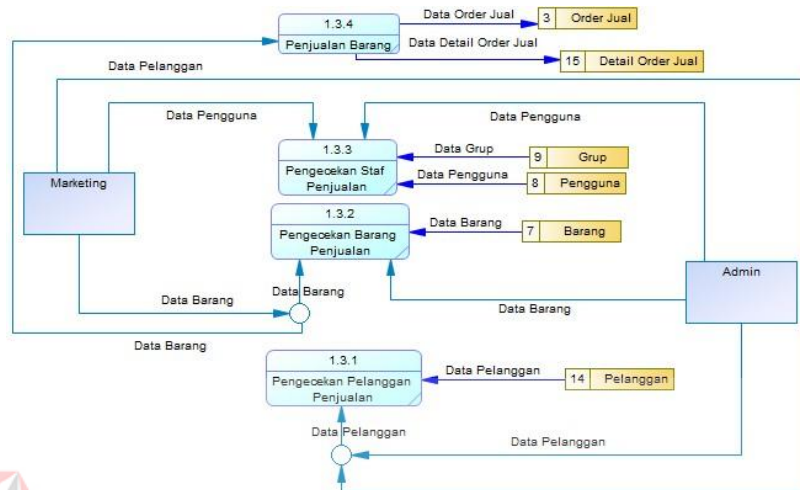
C.4 Diagram Aliran Data Level 1: Persetujuan Pembelian



Gambar 4.9 Diagram Aliran Data Level 1 Persetujuan Pembelian

Diagram aliran data level 1 dari proses persetujuan pembelian menggambarkan aliran informasi yang terlibat dalam sistem. Penjelasan visual dari aliran ini dapat dilihat pada gambar 4.9.

C.5 Diagram Aliran Data Level 1: Rekap Penjualan



Gambar 4.10 Diagram Aliran Data Level 1 Rekap Penjualan

Diagram aliran data level 1 dari rekap penjualan menunjukkan jenis data yang mengalir dalam *software application*. Penambahan data tersebut dapat dilakukan oleh admin dan *marketing* sebagaimana terlihat pada gambar 4.10.

C.6 Diagram Aliran Data Level 1: Persetujuan Penjualan

Diagram ini memberikan gambaran rinci tentang alur data yang terlibat dalam proses tersebut sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.11 di bawah.



Gambar 4.11 Diagram Aliran Data Level 1 Persetujuan Penjualan

C.7 Diagram Aliran Data Level 1: Rekap Pemakaian

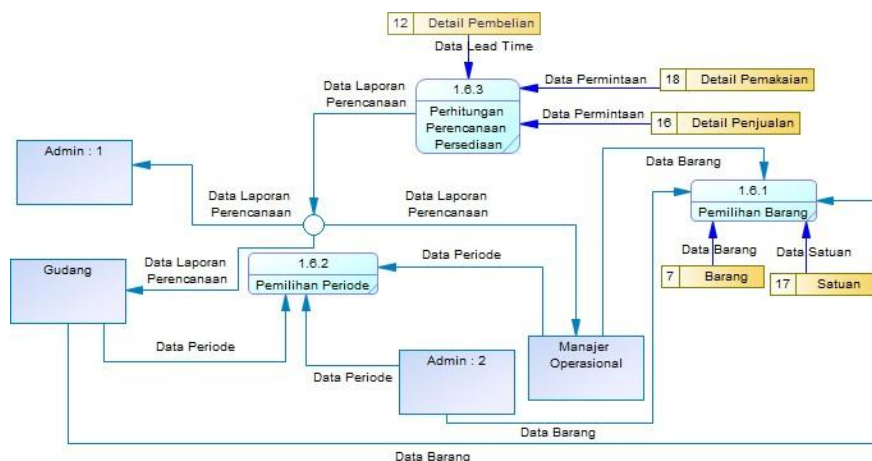


Gambar 4.12 Diagram Aliran Data Level 1 Rekap Pemakaian

Diagram aliran data level 1 dari rekap pemakaian menunjukkan jenis data yang mengalir saat staf gudang atau admin menambah pemakaian barang sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.12.

C.8 Diagram Aliran Data Level 1: Perencanaan Persediaan

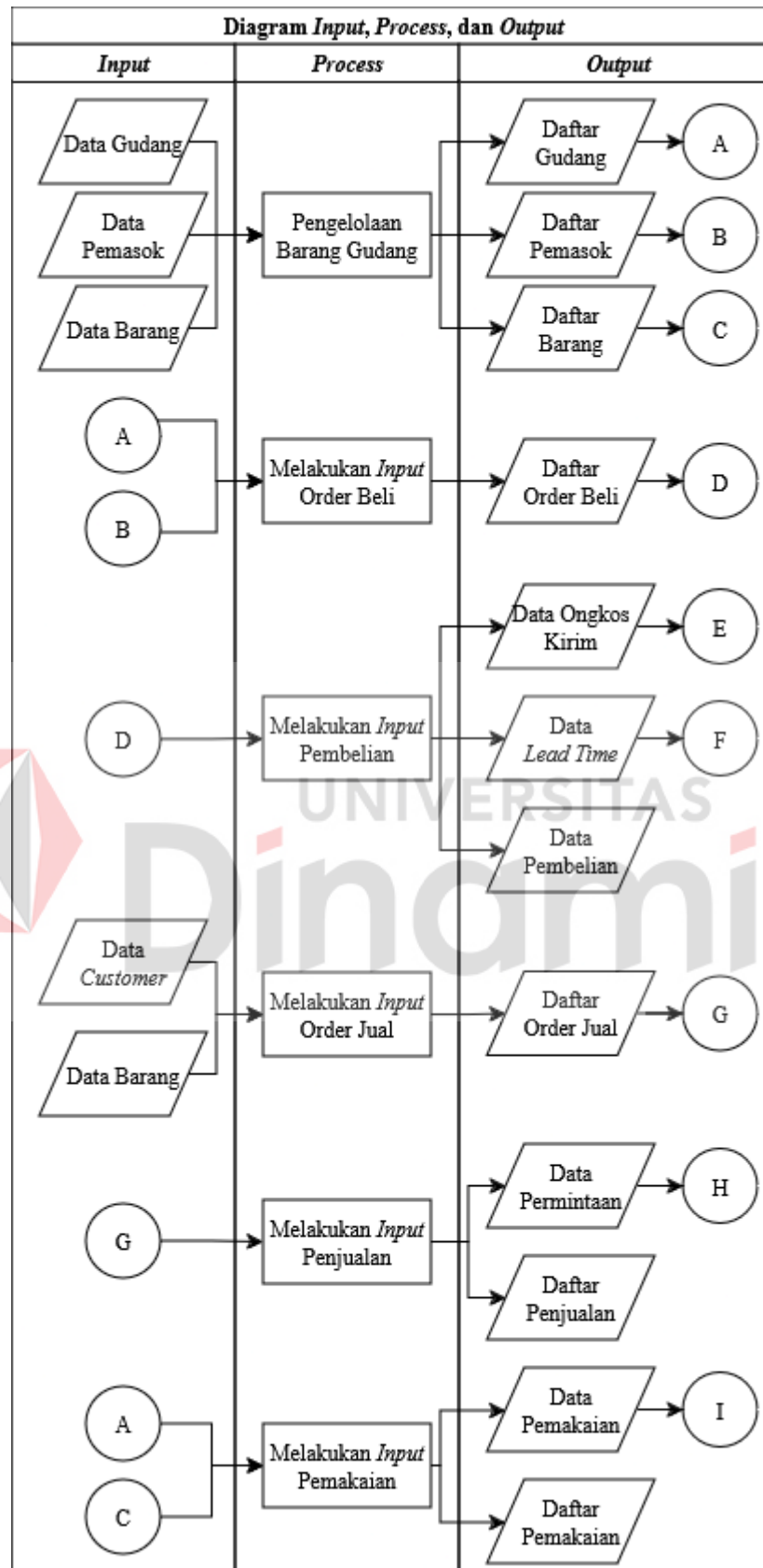
Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.13, diagram ini memperlihatkan proses-proses untuk menghasilkan laporan perencanaan persediaan.



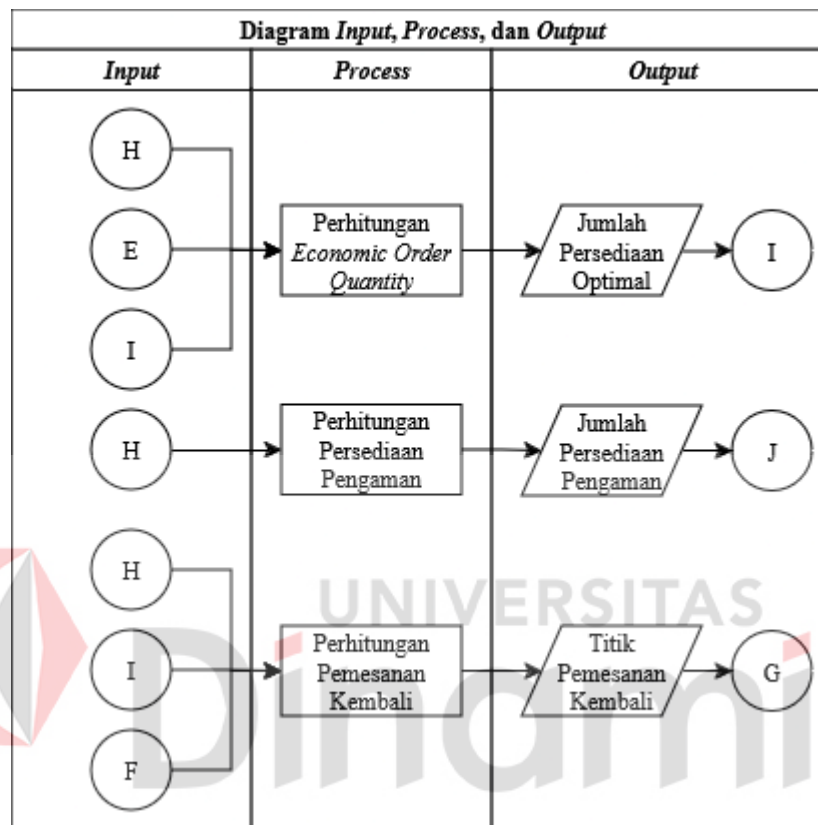
Gambar 4.13 Diagram Aliran Data Level 1 dari Perencanaan Persediaan

D. Hasil Desain Diagram *Input, Process, dan Output*

Hasil desain diagram *input, process, dan output* berperan dalam menandai data yang akan dimasukkan ke dalam *software application* pada gambar 4.14.

Gambar 4.14 Diagram *Input, Process, dan Output* ke-1

Output yang dihasilkan dari diagram *input*, *process*, dan *output* nantinya akan digunakan untuk perhitungan *Economic Order Quantity*. Data tersebut akan menjadi acuan dalam menentukan perencanaan persediaan sebagaimana dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Diagram *Input*, *Process*, dan *Output* ke-2

E. Hasil Diagram Relasi Entitas

Diagram relasi entitas adalah gambaran mengenai relasi antara basis data yang digunakan untuk menyimpan data. Dalam hal ini, diagram relasi entitas yang digunakan akan menggambarkan bagaimana penyimpanan data akan diterapkan.

E.1 Model Data Konseptual

Model data konseptual merupakan gambaran awal tentang bagaimana data yang terkait dengan perencanaan persediaan menggunakan *Economic Order Quantity* akan disusun dan disimpan. Diagram yang menggambarkan model ini dapat dilihat pada gambar 4.16 di bawah ini.

Gambar 4.16 Model Data Konseptual dari *Software Application*

G. Hasil Desain Antarmuka

Pada tahap ini, seluruh desain antarmuka yang telah disusun akan dikembangkan sesuai dengan persetujuan dari pemangku kepentingan. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa sebelum proses perancangan dan pembangunan *software application* dimulai, terdapat gambaran awal yang jelas mengenai bentuk antarmuka yang akan dibuat sebagaimana pada lampiran 2.

H. Hasil Desain Arsitektur

Diagram arsitektur menggambarkan bagaimana *software application* yang telah dirancang dan dikembangkan akan digunakan oleh masing-masing divisi. Seluruh struktur ini dapat dilihat lebih jelas pada lampiran 2.

4.2.3 Hasil Software Construction

Tahap ini menghasilkan *software construction* adalah hasil dari perancangan dan pembangunannya. Sebelum pengguna dapat mengakses perencanaan persediaan, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman masuk seperti yang ditunjukkan pada lampiran 2.

4.2.4 Hasil Software Testing

Setelah *software application* dirancang dan dikembangkan, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsi bekerja sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Penjelasan lebih rinci mengenai proses pengujian akan dibahas pada masing-masing subbab berikutnya.

A. Black Box Testing

Pengujian ini dilakukan dengan memberikan masukan tertentu ke dalam sistem dan mengevaluasi keluaran yang dihasilkan, berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai kebutuhan pemangku kepentingan seperti validasi masukan, pengolahan data, dan hasil akhir sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian *Software Application*

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
Masuk					
1	Halaman Masuk	Pengguna harus dapat masuk sesuai dengan hak akses yang diberikan.	Kombinasi nama pengguna dan kata sandi yang valid.	Pengguna berhasil masuk dan mendapatkan akses sesuai dengan peran atau divisi yang telah ditentukan.	Sesuai
Perencanaan					
2	Halaman Perencanaan	Memastikan halaman hanya dapat diakses staf admin dan staf gudang.	Akun pengguna dengan hak akses sesuai divisi terkait.	Hanya pengguna dari staf admin dan staf gudang yang dapat mengakses halaman ini.	Sesuai
Order Beli					
2	Halaman Order Beli	Memastikan halaman hanya dapat diakses staf admin, staf gudang, dan manajer operasional.	Akun pengguna dengan hak akses sesuai divisi terkait.	Hanya pengguna dari staf admin, staf gudang, dan manajer operasional yang dapat mengakses halaman ini.	Sesuai
3	Halaman Tambah Order Beli	Memastikan halaman dapat menambah order beli dengan benar.	Data seperti tanggal, pemasok, gudang, barang, staf, dan ongkos kirim.	Hanya staf admin, staf gudang, dan manajer operasional yang dapat menambah order beli.	Sesuai
4	Halaman Edit Order Beli	Memastikan manajer operasional dapat menyetujui order beli.	Data order beli yang memerlukan persetujuan seperti nomor faktur.	Manajer operasional berhasil menyetujui order beli sesuai proses yang ditentukan.	Sesuai
Pembelian					
5	Halaman Pembelian	Memastikan pengguna dapat mengakses halaman pembelian.	Akun pengguna dengan hak akses dari staf admin, staf gudang, atau manajer operasional.	Staf admin, staf gudang, atau manajer operasional dapat mengakses halaman pembelian.	Sesuai

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
6	Halaman Edit Pembelian	Memastikan staf admin, staf gudang, dan manajer operasional dapat menyimpan data penerimaan pembelian.	Tanggal penerimaan pembelian yang valid.	Pengguna dapat berhasil menyimpan tanggal penerimaan pembelian tanpa kendala.	Sesuai
Order Jual					
7	Halaman Order Jual	Memastikan staf admin, manajer operasional, dan staf <i>marketing</i> dapat mengakses order jual.	Akun pengguna dengan hak akses yang sesuai dari staf admin, manajer operasional, dan staf <i>marketing</i> .	Pengguna dari staf admin, manajer operasional, dan staf <i>marketing</i> dapat melihat order jual tanpa kendala.	Sesuai
8	Halaman Tambah Order Jual	Memastikan staf admin, manajer operasional, dan staf <i>marketing</i> dapat menambah order jual.	Data yang mencakup tanggal, pelanggan, barang, staf <i>marketing</i> , dan ongkos kirim.	Staf admin, manajer operasional, dan staf <i>marketing</i> dapat berhasil menambah order jual.	Sesuai
9	Halaman Edit Order Jual	Memastikan manajer operasional dapat menyetujui order jual dengan benar.	Data terkait gudang yang relevan dengan order jual yang akan disetujui.	Manajer operasional dapat menyetujui order jual yang selanjutnya akan diproses menjadi penjualan.	Sesuai
Pemesanan					
10	Halaman Pemesanan	Memastikan staf admin, manajer operasional, dan staf <i>marketing</i> dapat mengakses halaman.	Akun pengguna dengan hak akses sesuai staf admin, manajer operasional, atau staf <i>marketing</i> .	Pengguna dari staf admin, manajer operasional, dan staf <i>marketing</i> dapat mengakses halaman pemesanan.	Sesuai
Pemakaian					
11	Halaman Pemakaian	Pengguna dapat mengakses halaman pemakaian tanpa kendala.	Akun pengguna dengan hak akses sesuai staf admin, staf gudang, atau manajer operasional.	Staf admin, staf gudang, dan manajer operasional dapat mengakses halaman pemakaian.	Sesuai

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
12	Halaman Tambah Pemakaian	Memastikan staf admin, staf gudang, dan manajer operasional dapat menambah data pemakaian.	Data yang mencakup tanggal pemakaian, gudang yang digunakan, dan barang yang dipakai.	Staf admin, staf gudang, dan manajer operasional dapat berhasil menambah data pemakaian tanpa masalah.	Sesuai
Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i>					
13	Notifikasi pembelian barang kembali	Memastikan perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> memberikan nilai yang tepat dan sesuai dengan parameter yang ditentukan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data permintaan barang dalam periode tertentu, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan. 2. Rata-rata waktu kirim untuk tiap barang. 3. Data persediaan pengaman yang dihitung berdasarkan permintaan maksimum, permintaan minimum, dan rata-rata waktu kirim barang. 4. Titik pemesanan kembali yang dihitung berdasarkan permintaan rata-rata, waktu kirim, dan persediaan pengaman. 	Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> menghasilkan nilai yang akurat sesuai dengan data masukan dan parameter yang diberikan.	Sesuai

B. User Acceptance Testing

Pada tahap ini, setiap fitur diuji oleh divisi terkait seperti admin, gudang, dan manajer operasional untuk memastikan fungsi sudah sesuai dengan permintaan pemangku kepentingan. Hasil *User Acceptance Testing* dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian *User Acceptance Testing*

Fitur yang Diuji	Pengguna	Deskripsi	Hasil	
			Diterima	Tidak
Perencanaan				
Menghitung Perencanaan	1. Staf admin 2. Staf gudang	Data perencanaan berhasil terhitung.	✓	–
Order Beli				
Menambah Order Beli	1. Staf admin 2. Staf gudang 3. Manajer operasional	Data order beli berhasil ditambahkan ke sistem	✓	–
Persetujuan Order Beli	Manajer operasional	Order beli dapat disetujui tanpa kendala	✓	–
Pembelian				
Akses Halaman Pembelian	1. Staf admin 2. Staf gudang 3. Manajer operasional	Pengguna dapat mengakses halaman sesuai hak akses	✓	–
Order Jual				
Menambah Order Jual	1. Staf admin 2. Manajer operasional 3. Staf marketing	Data order jual berhasil ditambahkan ke sistem	✓	–
Persetujuan Order Jual	Manajer operasional	Order jual dapat disetujui tanpa kendala	✓	–
Pemesanan				
Akses Halaman Pemesanan	1. Staf admin 2. Manajer operasional 3. Staf marketing	Pengguna dapat mengakses halaman sesuai hak akses	✓	–
Pemakaian				
Akses Halaman Pemakaian	1. Staf admin 2. Staf gudang	Pengguna dapat mengakses halaman sesuai hak akses	✓	–
Tambah Pemakaian	1. Staf admin 2. Staf gudang	Pemakaian berhasil ditambah	✓	–

4.3 Hasil Tahap Akhir

Pada tahap ini, *software application* yang telah dirancang dan dibuat akan diuji. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan yang dilakukan oleh *software application*.

4.3.1 Perhitungan Manual

Perhitungan manual dilakukan terlebih dahulu untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai persentase barang yang mengalami kehabisan atau kelebihan persediaan yang dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan secara Manual

Nama	EOQ	SS	ROP
ADDIBOND @ 1KG (12)	0	0	0
AMPLAS FUJI NO.360	0	0	0
ANGKER BAUT 3/4" X 200MM X 40MM	130	0	20
ANGKER BAUT 5/8" X 400MM X 10MM	384,1	0	48
BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 100	3.451	101	225
BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25	11.169	795	1.200
BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 45	5.185	70	150
BENANG BOL	0	0	0
BESI BETON 6 MM X 12 M SNI	0	0	0
D.NEPEL BESI 1.1/2"	57	3	8
DORAN PACUL	0	0	0
ENGSEL AVIA 4 X 3	26	0	1
HAK WASTAFEL TOTO TX 119 LGVI	0	0	0
HCL BOTOL PLASTIK @.1LTR	635	35	51
JOINT TAPE	266	44	53
KAWAT PASIR 6 X 6	0	0	0
KAWAT POTONG 8MM X 12M	0	0	0
KAYU MERANTI 6/12X4M	59	12	20
KUAS 633 V 1" ETERNA	0	0	0
KUAS 633 V 1.1/2" ETERNA	0	0	0
KUAS TANGAN 2.1/2"PUTIH V	0	0	0
LEM PT RAJAWALI @. 1 KG	1.047	535	609
M.KAYU PEDANG 1/2 KG (30)	0	0	0
PACUL	40	1	3
PAKU 3 1/2"	0	0	0

Dari perhitungan yang telah dilakukan pada tabel 4.10, dapat dilihat bahwa tidak semua dapat dihitung karena data tersebut hanya dihitung dari tahun 2023 saja. Hasil dari penerapan *Economic Order Quantity* dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Sebelum Penerapan *Economic Order Quantity*

Kuartal	Persentase Kehabisan	Persentase Kelebihan	
2024	Q1	62%	4%
	Q2	64%	6%
	Q3	68%	4%
	Q4	68%	4%
Rata-rata		65,5%	4,5%

Untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan *Economic Order Quantity*, dilakukan simulasi pada satu jenis barang. Sebagai contoh, simulasi ini menggunakan TRIPLEK 4'X8'X9MM. Setelah mengetahui data transaksi barang sebelum diterapkannya *Economic Order Quantity*, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi pada tabel 4.12 di bawah ini.

Tabel 4.12 Simulasi Penerapan *Economic Order Quantity*

Simulasi Perhitungan				
Nama	TRIPLEK 4'X8'X9MM			
EOQ	157			
SS	232			
ROP	254			
Q1 2024				
No.	Awal	Pembelian	Permintaan	Akhir
1	(4.242)	4.631	0	389
2	389	0	5	384
3	384	0	25	359
4	359	0	35	324
5	324	0	10	314
6	314	0	44	270
7	270	0	5	265
8	265	0	22	233
9	233	178	7	404
10	404	0	20	384
11	384	0	3	381
Q2 2024				
No.	Awal	Pembelian	Permintaan	Akhir
12	381	0	3	378
13	378	0	10	368
14	368	0	2	366
15	366	0	1	365
16	365	0	2	363
17	363	0	10	353
18	353	0	5	348

Simulasi Perhitungan				
Q2 2024				
No.	Awal	Pembelian	Permintaan	Akhir
19	348	0	12	336
20	336	0	15	321
Q3 2024				
No.	Awal	Pembelian	Permintaan	Akhir
21	321	0	5	316
22	316	0	50	266
23	266	0	1	265
24	265	0	60	205
25	205	206	6	405
26	405	0	2	403
27	403	0	6	397
28	397	0	7	390
29	390	0	2	388
30	388	0	9	379
Q4 2024				
No.	Awal	Pembelian	Permintaan	Akhir
31	379	0	6	373
32	373	0	3	370
33	370	0	2	368

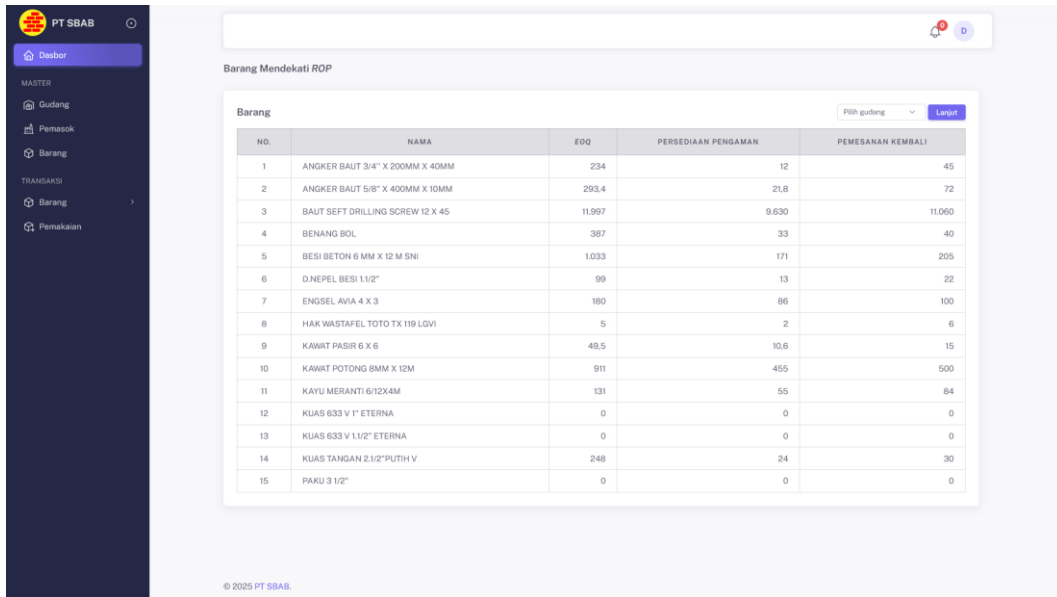
Setelah diterapkannya *Economic Order Quantity*, potensi kehabisan barang dapat diantisipasi saat ada pesanan yang banyak seperti data transaksi nomor 6, 22, dan 24 pada tabel di atas. Penerapan ini dapat mengurangi kehabisan dan kelebihan persediaan yang selama ini dialami oleh perusahaan.

4.3.2 Implementasi Perhitungan *Economic Order Quantity*

Implementasi perhitungan *Economic Order Quantity* dilakukan dengan membuat halaman perencanaan persediaan yang dapat melakukan perhitungan terhadap persediaan yang optimal dari rentang data yang akan digunakan sebagai perhitungan.

A. Halaman Barang yang Mencapai Titik Pemesanan Kembali

Pada halaman ini, pengguna dapat melihat barang yang mencapai titik pemesanan kembali dan harus melakukan pemesanan kembali untuk mengurangi risiko kehabisan persediaan. Sebelum melihat data tersebut, pengguna harus memilih gudang terlebih dahulu sebagaimana dapat dilihat pada gambar 4.18.



PT SBAB

Dasbor

MASTER

- Gudang
- Pemasok
- Barang

TRANSAKSI

- Barang
- Pemakaian

Barang Mendekati ROP

Barang

Pilih gudang Lanjut

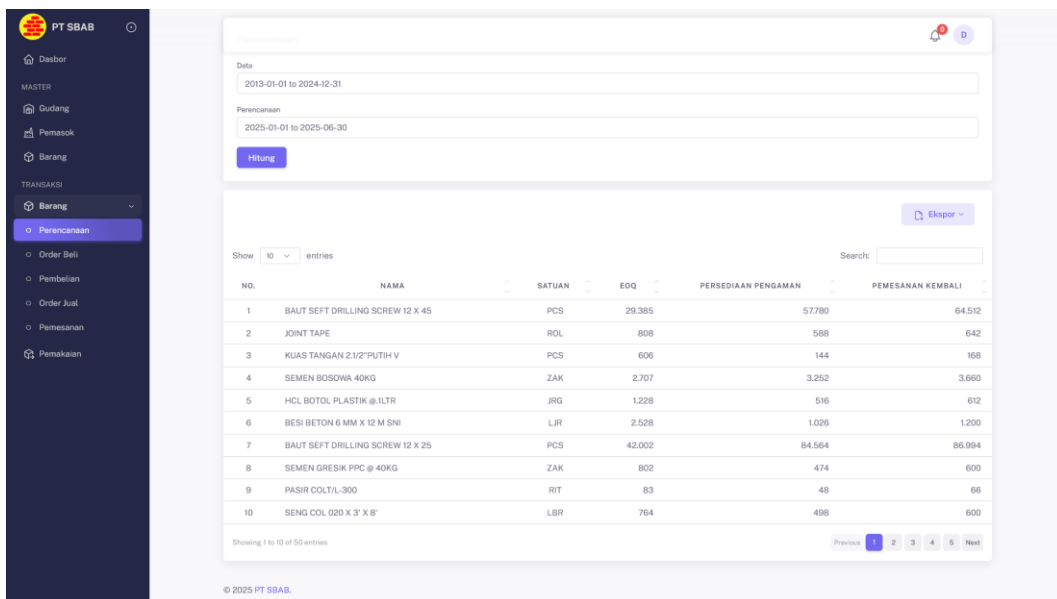
NO.	NAMA	EOQ	PERSEDIAAN PENGAMAN	PEMESANAN KEMBALI
1	ANKER BAUT 3/4" X 200MM X 40MM	234	12	45
2	ANKER BAUT 5/8" X 400MM X 10MM	293,4	21,8	72
3	BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 45	11.997	9.630	11.060
4	BENANG BOL	387	33	40
5	BESI BETON 6 MM X 12 M SNI	1.033	171	205
6	D.NEPEL BESI 1 1/2"	99	13	22
7	ENGSEL AVIA 4 X 3	180	86	100
8	HAK WASTAFEL TOTO TX 119 LGV	5	2	6
9	KAWAT PASIR 6 X 6	49,5	10,6	15
10	KAWAT POTONG 8MM X 12M	911	455	500
11	KAYU MERANTI 6/12X4M	131	55	84
12	KUAS 633 V 1" ETERNA	0	0	0
13	KUAS 633 V 1 1/2" ETERNA	0	0	0
14	KUAS TANGAN 2 1/2" PUTIH V	248	24	30
15	PAKU 3 1/2"	0	0	0

© 2025 PT SBAB.

Gambar 4.18 Barang yang Mencapai Titik Pemesanan Kembali

B. Halaman Laporan Perencanaan Persediaan

Pada halaman ini, staf gudang atau staf admin dapat melakukan perencanaan persediaan dengan parameter tanggal yang telah ditentukan. Dari periode data yang diambil, data tersebut akan digunakan untuk melakukan perhitungan perencanaan persediaan. Setelah data diambil, maka akan dilakukan perhitungan perencanaan persediaan sebagaimana pada gambar 4.19.



PT SBAB

Dasbor

MASTER

- Gudang
- Pemasok
- Barang

TRANSAKSI

- Barang
- Perencanaan
- Order Beli
- Pembelian
- Order Jual
- Pemesanan
- Pemakaian

Perencanaan

Data

2013-01-01 to 2024-12-31

Perencanaan

2025-01-01 to 2025-06-30

Hitung

Ekspor

Show 10 entries

Search:

NO.	NAMA	SATUAN	EOQ	PERSEDIAAN PENGAMAN	PEMESANAN KEMBALI
1	BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 45	PCS	29.385	57.780	64.512
2	JOINT TAPE	ROL	808	588	642
3	KUAS TANGAN 2 1/2" PUTIH V	PCS	606	144	168
4	SEMEN BOSOWA 40KG	ZAK	2.707	3.252	3.660
5	HCL BOTOL PLASTIK @ 1LTR	JRG	1.228	516	612
6	BESI BETON 6 MM X 12 M SNI	LJR	2.528	1.026	1.200
7	BAUT SEFT DRILLING SCREW 12 X 25	PCS	42.002	84.564	86.994
8	SEMEN GRESIK PPC @ 40KG	ZAK	802	474	600
9	PASIR COLT/L-300	RIT	83	48	66
10	SENG COL 020 X 3" X 8"	LBR	764	498	600

Showing 1 to 10 of 50 entries

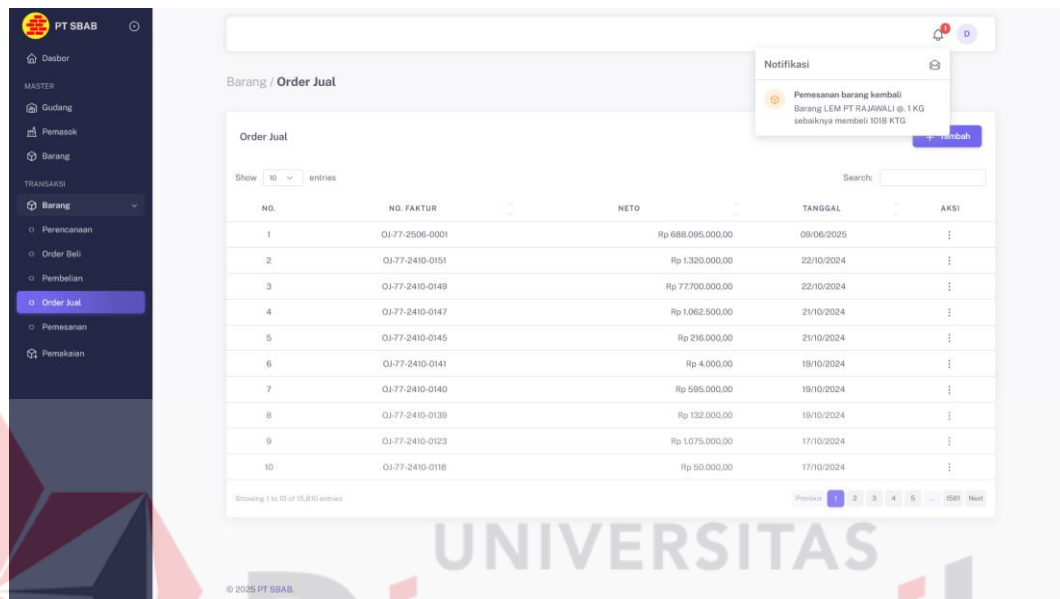
Previous 1 2 3 4 5 Next

© 2025 PT SBAB.

Gambar 4.19 Hasil Perhitungan Perencanaan Persediaan

C. Notifikasi Persediaan

Notifikasi persediaan akan muncul saat persediaan akhir di bawah atau sama dengan titik pemesanan kembali. Notifikasi ini menampilkan nama barang, jumlah pembelian, dan satuan barang tersebut yang harus dibeli dari pemasok sebagaimana dapat dilihat pada gambar 4.20 di bawah ini.



Gambar 4.20 Notifikasi Saat Barang Mencapai ROP

4.3.3 Persentase Sebelum dan Sesudah *Economic Order Quantity*

Persentase sebelum dan sesudah penerapan metode *Economic Order Quantity* dapat dilihat pada tabel 4.13. Tabel tersebut menyajikan perbandingan secara kuartalan sehingga memudahkan dalam melihat perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu. Dari data yang ditampilkan, terlihat bahwa penerapan metode *Economic Order Quantity* mampu memberikan dampak positif.

Tabel 4.13 Hasil Sebelum dan Sesudah *Economic Order Quantity*

Kuartal		Sebelum		Sesudah	
		Persentase Kehabisan	Persentase Kelebihan	Persentase Kehabisan	Persentase Kelebihan
2024	Q1	62%	4%	0%	0%
	Q2	64%	6%	0%	0%
	Q3	68%	4%	0%	0%
	Q4	68%	4%	0%	0%

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Economic Order Quantity* dan *reorder point* dalam *software application* dapat membantu perencanaan persediaan mampu membantu perencanaan persediaan perusahaan, khususnya dalam mengatasi kekurangan dan kelebihan persediaan. Fitur seperti master gudang, pemasok, barang, perencanaan persediaan, serta notifikasi, mendukung proses pengambilan keputusan dalam pembelian dan pengadaan barang.

Penerapan metode *Economic Order Quantity* terbukti dapat menekan risiko persediaan. Sebelum metode ini digunakan, rata-rata kekurangan persediaan mencapai 65,5% dan kelebihan 4,5%. Setelah penerapan, kedua risiko tersebut dapat ditekan hingga 0%. Selain itu, biaya penyimpanan yang sebelumnya membebani juga dapat dikurangi dengan biaya per unit yang bervariasi tergantung jenis barang.

Perencanaan persediaan yang disertai *safety stock* dan *reorder point* dapat memungkinkan perusahaan merespons lonjakan permintaan secara tiba-tiba. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi 100% sesuai perhitungan metode *Economic Order Quantity*. Sementara itu, hasil *User Acceptance Testing* mengonfirmasi bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan dan disetujui oleh pemangku kepentingan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk meningkatkan akurasi perencanaan persediaan, antara lain:

1. Mempertimbangkan perhitungan apabila ongkos kirim sudah termasuk atau jika tersedia gratis ongkos kirim.
2. Mengembangkan perencanaan persediaan untuk masing-masing gudang karena penelitian ini hanya difokuskan pada satu gudang.
3. Melakukan perhitungan ulang untuk perencanaan persediaan apabila terdapat hasil stok opname di gudang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. A., Sofitra, M., & Djanggu, N. H. (2023). Perencanaan Produksi Produk Kecap Asin pada Perusahaan Kecap Elang Dua. *INTEGRATE: Industrial Engineering and Management System*, 7(1), 225–232.
- Amar, A. S., Mulyono, K., & Nurjanah, S. (2021). Analisis Persediaan Stok Barang dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity di UD Toko Plastik Hanif. *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 8(2), 80–85.
- Amaranti, R., Muhammad, C. R., & Septandri, M. V. (2020). Determining the Changes in the Master Production Schedule (MPS) at the Company with Make to Stock (MTS) and Make to Order (MTO) Strategies. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(4), 042003. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/830/4/042003>
- Britania, R., Tjolleng, A., & Putri, S. A. (2024). Integrasi Model Inventori EOQ dan Time Series Forecasting untuk Sistem Inventori Optimal. *Jurnal Visionida*, 10(1), 78–93.
- Budiani, B., Patonah, D., Agustian, A., Pangestu, S. S., & Anwar, A. (2021). Inventory Management of Broilers in PD Mugi Jaya Using Economic Order Quantity (EOQ) and Silver Meal Method. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(7), 2759–2767.
- Darmalaksana, W. (2020). *Cara Menulis Proposal Penelitian*. Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Ervianti, O., Sari, R. K., & Rachmadana, D. (2024). Analisis Manajemen Persediaan Obat di Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik dengan Metode ABC dan EOQ. *Journal of Economics and Business UBS*, 13(1), 168–178.
- Haobenu, S. E., Nyoko, A. E. L., Molidya, A., & Faggidae, R. E. (2021). Perencanaan Persediaan Bahan Baku pada UMK Tiga Bersaudara Kota Kupang dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Reviu Akuntansi, Manajemen, Dan Bisnis*, 1(2), 61–75. <https://doi.org/10.35912/rambis.v1i2.653>
- Ibrahim, I. M. (2020). Iterative and Incremental Development Analysis Study of Vocational Career Information Systems. *International Journal of Software Engineering & Applications*, 11(5), 13–24. <https://doi.org/10.5121/ijsea.2020.11502>
- Ismaya, Y. B., & Suseno, S. (2022). Analisis Pengendalian Bahan Baku Ubi Jalar Jalar Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan H-Sin Rau PT Galih Estetika Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 123–130. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.37>

- Kerans, E. (2024). Optimalisasi Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) . *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 2(9), 419–429.
- Nadhifa, A., Zakaria, M., & Irwansyah, D. (2022). Analisis Metode ABC (Always, Better, Control) dan EOQ (Economic Order Quantity) dalam Pengendalian Persediaan Obat pada Klinik Vinca Rosea. *Industrial Engineering Journal*, 11(2). <https://doi.org/10.53912/iej.v11i2.945>
- Olaniyi, O. A., & Pugal, P. S. (2024). Optimising Inventory Management Strategies for Cost Reduction in Supply Chains: A Systematic Review. *JURNAL AKUNTANSI DAN BISNIS : Jurnal Program Studi Akuntansi*, 10(1), 48–55. <https://doi.org/10.31289/jab.v10i1.11678>
- Perdana, A. L., & Suharni. (2021). Sistem Informasi Ekstrakurikuler Berbasis Website Menggunakan System Development Life Cycle (SDLC) pada SMAN 16 Gowa. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 1(12), 481–489.
- Prayogi, S. P., Pramutoko, B., & Pambudi, A. (2024). Perbandingan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Metode Just-in-Time (JIT) terhadap Efisiensi Biaya Persediaan Pakan Ternak Ikan Lele pada UD Republik Lele Pare Kabupaten Kediri. *Musytari: Neraca Manajemen, Akuntansi, Dan Ekonomi*, 5(3), 133–143.
- Rizkina, A., Lubis, R. S., & Widyasari, R. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Min-max dan Economic Order Quantity (EOQ). *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(11), 1700–1711.
- Roni, G. S. R., Guslendra, & Marfalino, H. (2023). Perancangan Sistem Inventory Stok Obat Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) dan ROP (Reorder Point) dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL (Studi Kasus: Apotek Medika Farma). *Jurnal Teknik Dan Teknologi Tepat Guna*, 2(3), 140–154. <https://doi.org/10.62357/j-t3g.v2i3.237>
- Sagala, P. R., Rumapea, Y., & Silalahi, A. P. (2023). Pengendalian Persediaan Gas dengan Metode Economic Order Quantity untuk Menentukan Safety Stock dan Reorder Point. *METHOSISFO: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 3(2), 33–39.
- Sahabuddin, R., Arif, H. M., Husnah, A., Hasrina, D., & Sandini, S. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point (Studi Kasus: UMKM Bubur Ayam Alhamdulillah). *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 5(2), 256–263.

- Setiawan, F. (2024). Perancangan Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang dengan Metode Safety Stock dan Reorder Point (Studi Kasus: PT Airlangga Jaya Mandiri). *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 2(2), 401–408.
- Silitonga, P. D. P., & Purba, D. E. R. (2021). Implementasi System Development Life Cycle pada Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Pasien Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 5(2), 196–203.
- Siregar, M. J. (2021). Pengendalian Stok Spare Parts Mobil dengan Metode EOQ dan Min-max Inventory. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), 2096–2101.
- Triagustin, A., & Himawan, A. F. I. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Ekobistek*, 349–354. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v11i4.404>



UNIVERSITAS
Dinamika