



**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN ROP DI
CV. GLOBAL AKSARA PERS**



Oleh:

HEPPY PUTRI AGUSTIN

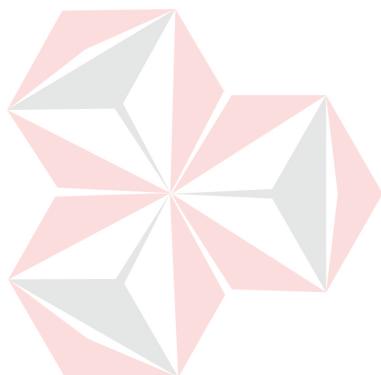
22410100070

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2026**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN ROP
DI CV.GLOBAL AKSARA PERS**

TUGAS AKHIR

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



**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

**Nama : Heppy Putri Agustin
NIM : 22410100070
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2026**

Tugas Akhir

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN ROP DI CV.GLOBAL AKSARA PERS

Dipersiapkan dan disusun Oleh

Heppy Putri Agustin

NIM: 22410100070

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada Senin, 05 Januari 2026



Susunan Dewan Pembahasan

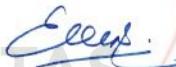
Pembimbing

I. Endra Rahmawati, M.Kom.

NIDN. 0712108701

II. Pradita Maulidya Effendi, M.Kom.

NIDN. 0720089401


Digitally signed by
Endra Rahmawati
Date: 2026.01.19
10:23:57 +07'00'


Digitally signed by
Pradita Maulidya
Effendi
Date: 2026.01.19
13:15:18 +07'00'

Pembahasan

I. Tan Amelia., S.Kom., M.MT., Ph.D.

NIDN. 0728017602


Tan Amelia
2026.01.19
13:39:23
+07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana



Tan Amelia., S.Kom., M.MT., Ph.D.

NIDN. 0728017602

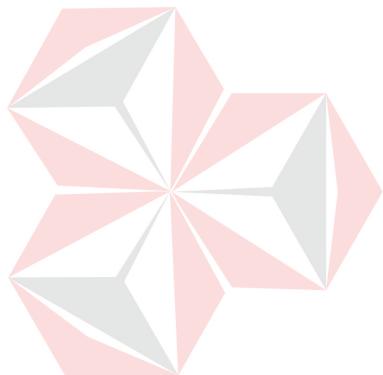
Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

Be Kind, Work Hard, and Stay Positive Thinking

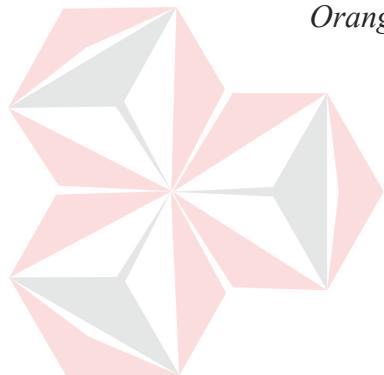
Tetap menjadi Baik, Bersungguh – sungguh, dan berprasangka baik

~Heppy Putri Agustin~



UNIVERSITAS
Dinamika

*Tugas Akhir ini
Saya Persembahkan Kepada Ayah dan Ibu Tercinta,
Orang – orang tersayang, dan Teman – teman yang saya kasihi.*



UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Heppy Putri Agustin**
NIM : **22410100070**
Program Studi : **SI Sistem Informasi**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Laporan Tugas Akhir**
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN ROP DI CV.GLOBAL AKSARA PERS**

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 diatas untuk disimpan, dialihmediakan, 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 diatas 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, 05 Desember 2025



Heppy Putri Agustin
NIM : 22410100070

ABSTRAK

CV. Global Aksara Pers menghadapi kendala dalam pengelolaan persediaan bahan baku akibat sistem pencatatan yang masih dilakukan secara manual. Kondisi ini memicu terjadinya ketidakakuratan data stok yang berdampak pada risiko penumpukan barang (*overstock*) sehingga meningkatkan biaya simpan, serta keterlambatan pemesanan kembali (*stockout*) yang menghambat kelancaran proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun aplikasi pengendalian persediaan berbasis *web* dengan mengintegrasikan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP). Sistem ini mengatur empat hak akses pengguna (Admin Gudang, Staff Pembelian, Owner, dan Direktur Utama) dengan alur kerja terintegrasi, meliputi pencatatan data bahan baku, transaksi bahan masuk dan bahan keluar, hingga proses pengajuan bahan yang tervalidasi. Hasilnya, sistem mampu menyajikan data stok secara akurat, menekan risiko *overstock* yang memicu pemborosan biaya, serta menghindari kendala *stockout* melalui peringatan titik pesan ulang yang presisi. Validasi terhadap fungsionalitas sistem menunjukkan bahwa seluruh 31 kasus uji *blackbox* memperoleh status *PASS*. Selain itu, hasil pengujian *Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan tingkat penerimaan sebesar 84% dengan rata-rata skor 4,2 (Kategori Baik). Temuan ini mengonfirmasi bahwa aplikasi mampu menggantikan sistem manual dalam menjaga kestabilan ketersediaan bahan baku, memberikan ketepatan perhitungan EOQ dan ROP, serta mendukung operasional perusahaan secara lebih terukur.

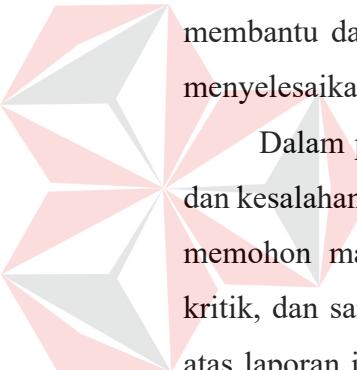
Kata Kunci: Pengendalian Persediaan, Sistem Informasi Inventori, Rancang Bangun, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Reorder Point* (ROP).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, ridho, dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ dan ROP pada CV. Global Aksara Pers”.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari banyaknya pertolongan, seperti masukan, nasihat, saran, kritik, dan dukungan moral maupun materil dari banyak pihak kepada penulis. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu, Ayah, Kakak, Pakdhe, dan keluarga besar yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan tindakan penulis;
2. Kakak Aditya Ricky yang selalu senantiasa memberikan nasehat, saran, masukan kepada penulis selama menjalani perkuliahan ini;
3. Ibu Tan Amelia, S.Kom, M.MT., P.hD. selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika sekaligus Dosen Pembahas dalam Tugas Akhir ini;
4. Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi sekaligus Dosen Pembimbing Pertama yang dengan sabar dalam memberikan arahan, wejangan, semangat dari awal pengajuan judul hingga akhir sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik;
5. Ibu Pradita Maulidya Effendi, M.Kom. selaku Sekretaris Program Studi S1 Sistem Informasi, Dosen Wali yang sekaligus Dosen Pembimbing Kedua penulis yang senantiasa tekun, sabar, perhatian, dan pengertian dalam membantu penulis menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dan Perkuliahan selama ini;
6. Pihak CV.Global Aksara Pers yang telah memberikan kesempatan bagi penulis dalam melaksanakan Penelitian Tugas Akhir;
7. Ibu Vanantia Randi Ashari yang merupakan guru tersayang, guru terkasih yang selalu menjadi salah satu faktor semangat penulis dalam menjalani suka duka dalam hari-hari perkuliahan;
8. *Partner* yang saling mendukung, saling menguati dalam setiap langkah dalam perkuliahan ini;

- 
9. Dwi Pratiwi Anggraini, Teman seperjuangan yang menjadi Sahabat sekaligus saudara yang senantiasa mendengarkan segala cerita penulis, memberikan saran masukan dan kritik kepada penulis agar tetap semangat dan tidak pernah menyerah.
 10. Bhayam Group yaitu teman seperjuangan yang menjadi sahabat penulis selama masa perkuliahan ini, yang selalu memenuhi hari hari penulis dengan canda dan tawa;
 11. Para responden penelitian dan pengujian aplikasi yang telah bersedia membantu penulis dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini;
 12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu karena terlalu banyak kasih, pengalaman berharga, bantuan, dan dukungan yang diberikan kepada penulis.

Semoga Allah SWT. memberikan balasan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan doa, arahan, bimbingan, serta nasihat dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.

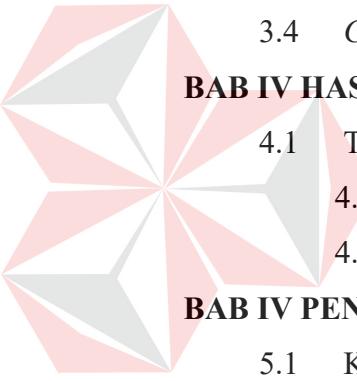
Dalam penyusunan laporan ini tentu masih adanya kekhilafan, kekurangan, dan kesalahan karena dependensi kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga menginginkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi pembaruan atas laporan ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Surabaya, 05 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Aplikasi	8
2.3 Pengendalian Persediaan.....	8
2.4 <i>Website</i>	9
2.5 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	9
2.6 <i>Reorder Point (ROP)</i>	11
2.7 <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	12
2.8 <i>Lead Time</i>	14
2.9 <i>Safety Stock</i>	14
2.10 <i>Blackbox Testing</i>	16
2.11 <i>User Testing (UAT)</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 <i>Communication</i>	18
3.1.1 Observasi.....	19
3.1.2 Wawancara	20
3.1.3 Studi Literatur	21



3.2	<i>Planning</i>	21
3.2.1	Identifikasi Pengguna.....	21
3.2.2	Identifikasi Data	22
3.2.3	Kebutuhan Pengguna	22
3.2.4	Kebutuhan Fungsional	25
3.2.5	Kebutuhan Non-Fungsional	26
3.2.6	Diagram IPO	27
3.3	<i>Modelling</i>	29
3.3.1	<i>Use Case System</i>	29
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	29
3.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	32
3.3.4	<i>Class Diagram</i>	35
3.3.5	Desain Antarmuka	36
3.4	<i>Construction</i>	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Tahap <i>Construction</i>	39
4.1.1	Pengkodean	39
4.1.2	Pengujian.....	43
BAB IV PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Permintaan Pemesanan Periode Januari – Agustus 2025.....	3
Gambar 2. 1 Model <i>Waterfall</i>	10
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 <i>Diagram Input, Process, Output</i> (IPO)	28
Gambar 3. 3 <i>Use Case System</i>	29
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Kelola Bahan Masuk	30
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Kelola Bahan Keluar	31
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan EOQ dan ROP	32
Gambar 3. 7 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Bahan Masuk.....	33
Gambar 3. 8 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Bahan Keluar.....	34
Gambar 3. 9 <i>Sequence Diagram</i> Perhitungan EOQ dan ROP	35
Gambar 3. 10 <i>Class Diagram</i>	36
Gambar 3. 11 Desain Antarmuka Halaman <i>Admin</i>	37
Gambar 3. 12 Desain Antarmuka Halaman Kelola Bahan Baku	37
Gambar 3. 13 Desain Antarmuka Perhitungan EOQ dan ROP.....	38
Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Dashboard Admin	39
Gambar 4. 2 Implementasi Pop-up Notifikasi.....	40
Gambar 4. 3 Halaman Kelola Bahan Keluar.....	40
Gambar 4. 4 Implementasi Halaman Perhitungan EOQ dan ROP.....	41
Gambar 4. 5 Halaman Input Perhitungan EOQ & ROP.....	42
Gambar 4. 6 Halaman Cetak Laporan.....	42
Gambar 4. 7 Hasil Cetak Laporan.....	43
Gambar 4. 8 Hasil Perhitungan ROP Aplikasi	50
Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Perhitungan EOQ pada Aplikasi	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Pesanan berulang Periode Januari – Agustus 2025	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3. 1 Hasil Wawancara	20
Tabel 3. 2 Tabel Identifikasi Pengguna	21
Tabel 3. 3 Identifikasi Data	22
Tabel 3. 4 Kebutuhan Pengguna	22
Tabel 3. 5 Kebutuhan Fungsional	25
Tabel 3. 6 Kebutuhan Non-Fungsional	26
Tabel 4. 1 Uji Manajemen Bahan Masuk	43
Tabel 4. 2 Uji Manajemen Bahan Keluar	44
Tabel 4. 3 Uji Perhitungan EOQ dan ROP	44
Tabel 4. 4 Uji Fungsional <i>User Staff</i>	45
Tabel 4. 5 Uji Fungsional <i>User</i> Direktur Utama	45
Tabel 4. 6 Uji Fungsional <i>User</i> Owner	46
Tabel 4. 7 Skala Likert	47
Tabel 4. 8 Pertanyaan Kuesioner UAT	48
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian UAT	48
Tabel 4. 10 Rekap Data Pemakaian Bulan Agustus	49
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan ROP Manual	49
Tabel 4. 12 Data EOQ Bulan Agustus	50
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan EOQ Manual	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CV. Global Aksara Pers merupakan perusahaan yang berfokus pada penerbitan dan percetakan buku, berlokasi di Jl. Wonocolo Utara Gg. V No.18, Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur. Dalam menunjang proses produksinya, perusahaan sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku, khususnya kertas. Seluruh bahan baku disimpan pada gudang perusahaan, dan apabila stok habis Staff Pembelian akan mengajukan pengajuan kepada admin gudang untuk diteruskan kepada *supplier*.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa CV. Global Aksara Pers belum memiliki sistem pencatatan maupun pengendalian persediaan bahan baku. Pemesanan bahan baku selama ini dilakukan hanya ketika stok benar-benar habis, tanpa ada perencanaan jumlah maupun waktu pembelian. Akibatnya, perusahaan sering menghadapi dua permasalahan utama. Pertama, terjadi kekurangan stok (*stockout*) yang berulang, sehingga proses produksi harus tertunda dan pelanggan diminta menunggu hingga bahan tersedia kembali. Kondisi ini jelas menurunkan kepuasan pelanggan, bahkan berpotensi membuat mereka beralih ke percetakan lain. Kedua, ketika perusahaan mencoba mengantisipasi dengan memesan bahan baku dalam jumlah besar, muncul masalah kelebihan stok (*overstock*). Bahan baku yang terlalu lama disimpan berisiko mengalami penurunan kualitas, misalnya kertas menjadi lembab dan menguning sehingga tidak layak digunakan untuk produksi. Selain itu, kelebihan stok juga menimbulkan biaya penyimpanan yang tinggi. Akumulasi permasalahan tersebut menyebabkan meningkatnya risiko kerugian bagi perusahaan serta ketidakseimbangan antara kebutuhan produksi dan ketersediaan bahan baku. Kondisi ini menunjukkan bahwa perusahaan belum memiliki perencanaan persediaan yang tepat, sehingga sering terjadi pemesanan berulang dalam periode waktu yang berdekatan.

Detail bahan baku Utama yang mengalami pemesanan berulang pada bulan Januari – Agustus 2025 disajikan pada Tabel 1.1 sebagai berikut.

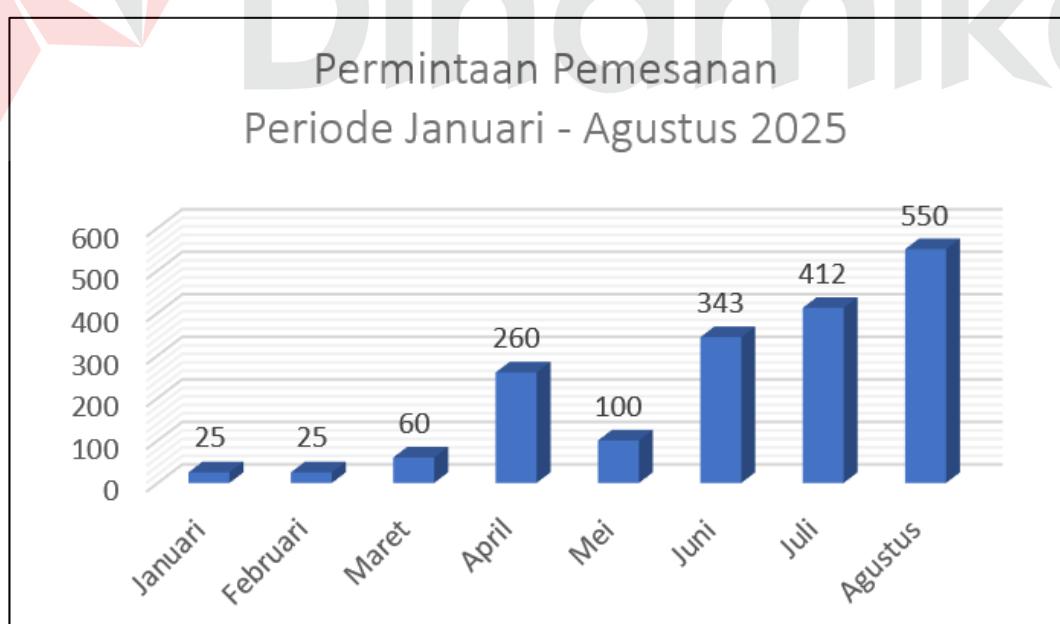
Tabel 1. 1 Pesanan berulang Periode Januari – Agustus 2025

No	Nama Barang	Banyak Pembelian	Bulan Pembelian	Frekuensi Pesanan Berulang	Total Quantity
1	Kertas A4 75mm	25 Box	Januari	5 Kali	130 Box
		25 Box	Januari		
		30 Box	Februari		
		10 Box	Juni		
		40 Box	Juli		
2	Book Paper B5	5 Rim	April	5 Kali	40 Rim
		10 Rim	Mei		
		5 Rim	Juni		
		3 Rim	Agustus		
		17 Rim	Agustus		
3	Print AP Kertas Cover	56 Lembar	Agustus	5 Kali	348 Lembar
		51 Lembar	Agustus		
		140 Lembar	Agustus		
		45 Lembar	Agustus		
		56 Lembar	Agustus		
4	SIDU FC 70 Kertas B5	5 Box	Februari	3 Kali	15 Box
		5 Box	Juli		
		5 Box	Agustus		
5	INMELT 446 AW	1 Zak	Maret	2 Kali	2 Zak
		1 Zak	Juli		

Berdasarkan Tabel 1.1 dan Gambar 1.1, CV. Global Aksara Pers melakukan pemesanan bahan baku ke supplier secara berulang selama periode Januari hingga Agustus 2025 untuk memenuhi kebutuhan produksi percetakan buku. Jumlah pesanan dinyatakan dalam satuan eksemplar, sehingga setiap peningkatan pesanan buku secara langsung memengaruhi kebutuhan bahan baku, seperti kertas isi, kertas cover, serta bahan pendukung lainnya yang harus tersedia di gudang sebelum proses produksi dilakukan. Kertas A4 75 mm merupakan bahan baku yang paling sering dipesan, yaitu sebanyak 5 kali dengan total 130 box, karena digunakan sebagai bahan utama isi buku. Print AP Kertas Cover juga dipesan sebanyak 5 kali dengan jumlah 348 lembar seiring meningkatnya kebutuhan cover buku. Book Paper B5 dipesan sebanyak 4 kali dengan total 40 rim untuk format buku tertentu, sedangkan SIDU FC 70 Kertas B5 dan INMELT 446 AW masing-masing hanya dipesan 2 kali dengan jumlah 10 box dan 2 zak karena bersifat sebagai bahan pendukung produksi.

Pola pemesanan yang tidak merata tersebut menunjukkan bahwa pembelian bahan baku belum didasarkan pada perencanaan persediaan yang sistematis berdasarkan data permintaan pesanan dalam satuan eksemplar, melainkan masih bergantung pada perkiraan admin gudang. Hal ini terlihat pada pemesanan Book Paper B5 yang bersifat fluktuatif, yaitu 5 rim pada April, meningkat menjadi 10 rim pada Mei, kembali turun menjadi 5 rim pada Juni, dan meningkat tajam menjadi 17 rim pada Agustus akibat lonjakan permintaan dan menipisnya stok. Kondisi ini menunjukkan bahwa keputusan pembelian masih bersifat jangka pendek dan belum mempertimbangkan analisis permintaan serta waktu tunggu pengiriman (*lead time*).

Gambar 1.1 memperlihatkan tren peningkatan permintaan dari bulan ke bulan. Pada Januari - Maret jumlahnya masih rendah, di bawah 100 eksemplar, lalu melonjak pada April hingga sekitar 260 eksemplar sebelum menurun di Mei. Pada Juni dan Juli permintaan kembali naik menjadi 300–400 eksemplar, dan mencapai puncak pada Agustus dengan lebih dari 500 eksemplar. Lonjakan tersebut sejalan dengan data pada Tabel 1.1, terutama Print AP Kertas Cover yang mencapai 348 lembar serta Book Paper B5 yang juga meningkat pada bulan yang sama.



Gambar 1. 1 Permintaan Pemesanan Periode Januari – Agustus 2025.

Dari kedua data tersebut dapat disimpulkan bahwa perusahaan cenderung melakukan pembelian bahan baku ketika kebutuhan mulai meningkat, bukan

berdasarkan rencana tetap. Pola seperti ini berdampak langsung pada kegiatan di lapangan, misalnya keterlambatan pemenuhan pesanan cetak karena stok kertas habis, atau sebaliknya, penumpukan bahan baku di gudang yang menyulitkan penataan dan menambah biaya penyimpanan. Kondisi tersebut mengganggu kelancaran operasional harian dan dapat menurunkan kinerja perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang mampu menjawab permasalahan mendasar tersebut, yaitu menentukan berapa banyak bahan baku yang harus dipesan serta kapan pemesanan harus dilakukan.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) digunakan sebagai dasar perhitungan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling sesuai dengan memperhitungkan komponen biaya pemesanan serta biaya penyimpanan, sehingga perusahaan tidak lagi melakukan pembelian secara sembarangan (Kasih & Kusuma, 2022). Sementara itu, metode *Reorder Point* (ROP) membantu menentukan titik pemesanan ulang sebelum stok benar-benar habis, sehingga risiko *stockout* dapat diminimalkan (Dalimunthe & Suendri, 2024). Implementasi kedua metode ini dalam bentuk aplikasi pengendalian persediaan akan memberikan manfaat ganda: membantu perusahaan melakukan pencatatan bahan baku secara sistematis, sekaligus menyediakan rekomendasi jumlah dan waktu pemesanan yang optimal (Maharani & Andriani, 2022). Dengan adanya aplikasi pengendalian persediaan berbasis EOQ dan ROP, CV. Global Aksara Pers diharapkan mampu menekan biaya persediaan, mengurangi risiko bahan baku rusak, mencegah terjadinya *stockout*, serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini menjadikan penerapan EOQ dan ROP sebagai solusi yang tepat dan relevan untuk menjawab permasalahan utama yang dihadapi perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana membangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode EOQ dan ROP pada CV.Global Aksara Pers untuk membantu mengoptimalkan persediaan bahan baku?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak melebar, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Fitur notifikasi dalam aplikasi hanya sebatas memberikan peringatan ketika stok mencapai titik ROP atau di bawah *safety stock*, tanpa melakukan pemesanan otomatis.
2. Data yang digunakan dalam aplikasi terbatas pada data pembelian bahan baku, jumlah persediaan yang tersedia, serta riwayat penggunaan pada Periode bulan Januari – Agustus 2025.
3. Bahan baku yang digunakan sebagai sampel uji coba sebanyak 5 data adalah bahan baku utama yang paling sering mengalami kekurangan stok dan pemesanan berulang mulai bulan Januari – Agustus 2025 yaitu Kertas A4 75mm, Book Paper B5, Print AP Kertas Cover, INMELT 446 AW, dan SIDU FC 70 Kertas B5.
4. *Lead time* pemesanan rata-rata ditetapkan 2 hari, berdasarkan hasil wawancara dengan perusahaan. Namun, nilai ini dapat berubah sewaktu-waktu sehingga dalam perhitungan digunakan rata-rata lama pemesanan historis.
5. Biaya pemesanan (*S*) ditetapkan sebesar Rp 25.000 untuk setiap kali pemesanan, yang dihitung berdasarkan biaya transportasi (BBM) dikarenakan proses pengadaan yang sering dilakukan secara langsung (*offline*).
6. Biaya penyimpanan (*H*) ditetapkan sebesar Rp 164.000 per bahan baku per bulan. Nilai ini merupakan hasil pembagian biaya sewa gudang (Rp 1.800.000 per bulan) dengan total 11 kategori bahan baku yang dikelola oleh perusahaan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi pengendalian persediaan bahan baku yang menerapkan metode EOQ dan ROP pada CV. Global Aksara Pers.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dalam pembuatan aplikasi pengendalian persediaan bahan baku ialah sebagai berikut :

1. Membantu perusahaan untuk mengendalikan pembelian persediaan dengan bantuan aplikasi pengendalian persediaan yang menerapkan metode EOQ dan ROP.
2. Membantu perusahaan untuk memperkirakan jumlah pemesanan persediaan bahan baku.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan penelitian ini, penulis juga mengkaji penelitian – penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan metode *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Nama Penulis	(Maulana & Herdian, 2025)	(Agung Efendi & Purnama, 2024)	(Fernando, 2023)
Judul	Penerapan Metode (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Percetakan MD Drafika	Efesiensi Penggunaan Bahan Baku Analisis Persediaan Bahan Baku Kertas Guna Meningkatkan Efesiensi Pengelolahan Persediaan pada Percetakan Wahyu Abadi.	Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode EOQ Dan ROP Pada PT Young Multi Sarana
Hasil Penelitian	Menghasilkan kuantitas pemesanan yang optimum dan terjadinya pengurangan biaya untuk biaya persediaan. Selain itu optimisasi persediaan dilakukan dengan penyesuaian pada persediaan pengaman dan juga titik ulang pemesanan.	Penelitian berhasil melakukan penerapan metode EOQ yang mampu menentukan jumlah pemesanan optimal untuk tiap jenis kertas, menetapkan <i>safety stock</i> serta , dan memberikan penghematan biaya persediaan bagi UD. Wahyu Abadi.	Menghasilkan aplikasi pengendalian persediaan berbasis EOQ dan ROP yang mampu memberikan rekomendasi pemesanan optimal, memantau stok, serta menghasilkan laporan pemesanan.
Perbedaan	Penelitian ini fokus pada penerapan EOQ secara manual tanpa sistem aplikasi. Sedangkan penelitian sekarang mengembangkan aplikasi yang menghitung EOQ sekaligus ROP secara otomatis.	Penelitian ini hanya membahas EOQ untuk menentukan jumlah pembelian ekonomis, tanpa membahas ROP. Penelitian sekarang mengintegrasikan EOQ dan ROP ke dalam aplikasi untuk mendukung pengendalian persediaan.	Penelitian ini belum memiliki fitur notifikasi stok menipis, hanya berupa button peringatan saja, laporan belum bisa dicetak dalam bentuk Excel dan csv Penelitian sekarang berbeda pada objek penelitian (CV Global Aksara Pers) dan menghasilkan aplikasi dengan fokus pada bahan baku percetakan buku serta fitur notifikasi stok menipis dan laporan yang dapat

Nama Penulis	(Maulana & Herdian, 2025)	(Agung Efendi Purnama, 2024)	(Fernando, 2023)
			dicetak pdf, excel, dan csv.

2.2 Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengguna melakukan tugas atau aktivitas tertentu, baik berbasis *desktop*, *mobile*, maupun web. Dalam konteks sistem pengendalian persediaan bahan baku, aplikasi berfungsi untuk mengotomatisasi proses pencatatan, perhitungan, dan pemantauan stok, sehingga meminimalkan kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi operasional (Faleri et al., 2023).

Aplikasi berbasis web dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga memberikan fleksibilitas tinggi bagi pengguna seperti admin gudang, manajer, maupun pemilik perusahaan. Penggunaan aplikasi ini memungkinkan semua pihak yang terlibat untuk memantau jumlah stok, memeriksa status pemesanan, serta mendapatkan notifikasi ketika stok mencapai titik ROP (Maulana & Herdian, 2025).

2.3 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah proses manajemen yang bertujuan mengatur jumlah bahan baku, barang setengah jadi, atau barang jadi agar selalu berada pada tingkat optimal (Akbar, 2023). Kegiatan ini mencakup pemantauan jumlah persediaan, penentuan jumlah pemesanan, penjadwalan pengiriman, serta evaluasi arus masuk dan keluar barang. Tujuan utama dari pengendalian persediaan adalah memastikan ketersediaan barang sesuai kebutuhan tanpa menimbulkan biaya berlebihan akibat kelebihan stok atau kekurangan stok (Badra Maitri & Hery Haryanto, 2024). Dalam industri percetakan, pengendalian persediaan menjadi sangat penting mengingat bahan baku seperti kertas, tinta, dan lem memiliki peran langsung terhadap kelancaran proses produksi.

Penerapan metode pengendalian persediaan modern dapat dilakukan dengan memanfaatkan konsep seperti *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ). ROP digunakan untuk menentukan kapan harus memesan ulang bahan baku, sedangkan EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pembelian optimal

(Hermawan, 2020). Dengan memadukan kedua metode ini ke dalam sistem berbasis *website*, pengendalian persediaan dapat dilakukan secara otomatis, *real-time*, dan berbasis data yang akurat, sehingga risiko *stockout* maupun *overstock* dapat diminimalkan (Iskandar, 2020).

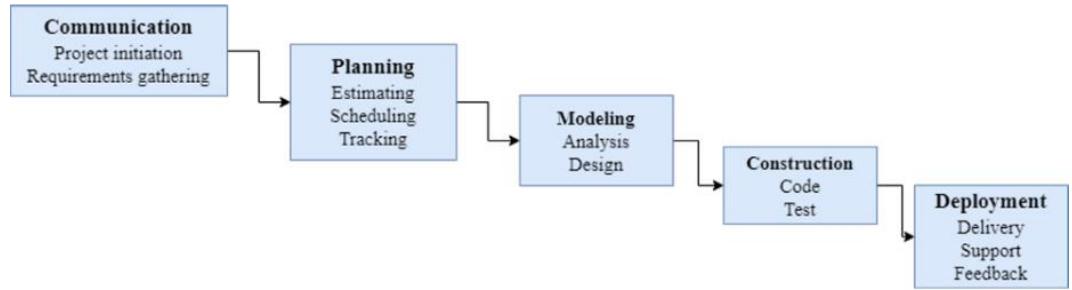
2.4 *Website*

Website adalah kumpulan halaman informasi yang diakses melalui internet menggunakan protokol *HTTP* atau *HTTPS*. Dalam pengembangan sistem pengendalian persediaan bahan baku, *website* berfungsi sebagai platform utama untuk mengelola, memantau, dan mengakses data persediaan dari berbagai lokasi. Keunggulan utama *website* adalah kemampuannya untuk diakses secara *real-time*, sehingga memudahkan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat berdasarkan data terbaru (Ardiansyah, 2025).

Dalam konteks penelitian ini, *website* tidak hanya menampilkan data stok, tetapi juga mengintegrasikan perhitungan ROP dan EOQ untuk memberikan notifikasi pemesanan ulang otomatis. Selain itu, *website* dapat dilengkapi dengan fitur laporan visual seperti grafik tren penggunaan bahan baku dan analisis biaya persediaan (Roni et al., 2023). Hal ini mendukung proses pengendalian yang lebih transparan, efisien, dan akurat.

2.5 *System Development Life Cycle (SDLC)*

System Development Life Cycle (SDLC) adalah kerangka kerja yang digunakan dalam proses pengembangan sistem informasi secara terstruktur dan sistematis. SDLC membagi proses pengembangan menjadi tahapan-tahapan yang jelas, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan (Abeth et al., 2022). Dengan adanya tahapan ini, pengembangan sistem dapat terarah dan terdokumentasi dengan baik, sehingga meminimalkan risiko kegagalan sistem. Model SDLC yang umum digunakan meliputi *Waterfall*, *Iterative*, *Spiral*, dan *Agile*, yang masing-masing memiliki karakteristik dan keunggulan tersendiri.



Gambar 2. 1 Model *Waterfall* (Pressman, 2015)

Dalam penelitian ini digunakan model SDLC. Model ini memproses tahapan pengembangan secara berurutan, di mana tahap berikutnya baru dapat dimulai setelah tahap sebelumnya selesai. Keunggulan model ini terletak pada kejelasan alur kerja, dokumentasi yang lengkap, dan kesesuaian dengan proyek yang memiliki kebutuhan sistem yang sudah terdefinisi dengan baik sejak awal. Kelemahan model ini adalah sulitnya melakukan perubahan ketika sistem sudah memasuki tahap lanjut, namun hal ini tidak menjadi kendala pada penelitian ini karena kebutuhan sistem sudah jelas sejak awal (Pressman, 2015). Terdapat lima tahapan dalam SDLC tersebut yaitu :

1. *Communication* merupakan tahapan awal yang dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi secara mendalam mengenai kebutuhan pengguna, permasalahan yang ada, serta harapan terhadap sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini, dilakukan proses komunikasi antara pengembang dan pengguna agar spesifikasi sistem dapat tersusun dengan jelas dan sesuai kebutuhan.
2. *Planning* adalah tahapan yang berfokus pada penyusunan rencana kerja pengembangan sistem. Di dalamnya mencakup penentuan kegiatan teknis yang harus dilakukan, pembagian peran dan tugas, identifikasi potensi risiko yang mungkin muncul, serta penyusunan jadwal pelaksanaan agar proses pengembangan dapat berjalan terarah dan efisien.
3. *Modelling* menjadi tahap perancangan sistem di mana kebutuhan yang telah dikumpulkan diterjemahkan ke dalam bentuk rancangan teknis. Tahap ini menghasilkan desain sistem, baik dari sisi alur kerja, struktur data, maupun

antarmuka, sehingga terbentuk gambaran jelas mengenai modul dan subsistem yang nantinya akan diimplementasikan.

4. *Construction* adalah tahap pelaksanaan kode program yang dibuat mengikuti rancangan sistem yang telah disiapkan. Dalam fase ini, para pengembang memulai pembuatan aplikasi dengan mengetikkan baris-baris kode menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditetapkan. Di samping itu, sistem dievaluasi melalui teknik *Black Box Testing*, yang lebih menekankan pada kecocokan antara data input dan output, dengan tujuan memverifikasi bahwa semua fitur sistem berjalan sesuai spesifikasi yang telah direncanakan.
5. *Deployment* merupakan tahapan akhir yang mencakup distribusi sistem kepada pengguna untuk mulai digunakan. Setelah sistem dijalankan, dilakukan pula proses pemeliharaan dan perbaikan apabila ditemukan kendala, agar sistem tetap stabil, andal, dan mampu mendukung kebutuhan pengguna dalam jangka panjang.

2.6 *Reorder Point (ROP)*

Reorder Point (ROP) merupakan batas persediaan tertentu yang menunjukkan waktu yang tepat bagi perusahaan untuk melakukan pemesanan kembali bahan baku sebelum ketersediaan stok mencapai kondisi habis. Konsep ini penting untuk mencegah terjadinya *stockout* yang dapat menghambat proses produksi. ROP dihitung berdasarkan rata-rata pemakaian harian dan waktu tunggu pengiriman dari pemasok (*lead time*) (Fernando, 2023). *Reorder Point (ROP)* ditentukan berdasarkan jumlah persediaan yang dibutuhkan selama waktu tunggu pengiriman (*lead time*). Karena *lead time* dinyatakan dalam satuan hari, maka variabel tingkat pemakaian (*D*) yang digunakan dalam perhitungan ROP harus disesuaikan ke dalam satuan pemakaian per hari agar satuan perhitungan tetap konsisten. Oleh karena itu, nilai *D* pada ROP dihitung menggunakan rata-rata pemakaian harian (*D_avg*), yaitu total pemakaian bahan baku dalam satu periode dibagi dengan jumlah hari dalam periode tersebut. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan kebutuhan bahan baku harian secara lebih representatif, sehingga

perhitungan *Reorder Point* (ROP) dapat menunjukkan titik pemesanan ulang yang tepat sebelum persediaan habis selama masa lead time.

Rumus umum *Reorder Point* (ROP) adalah:

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

Keterangan :

ROP =

D = Rata – Rata Pemakaian per satuan waktu (hari)

L = *Lead Time* (hari)

SS = *Safety Stock*

Contoh kasus perhitungan rumus yaitu:

CV. Global Aksara Pers memiliki kebutuhan Kertas Book Paper B5 sebanyak 3 rim pada bulan Maret. Perusahaan menetapkan *safety stock* sebanyak 6 rim. Lead time pemasok (waktu dari pesan sampai barang tiba) adalah 2 hari.

Berdasarkan contoh kasus, perhitungan dapat dilakukan sebagai berikut:

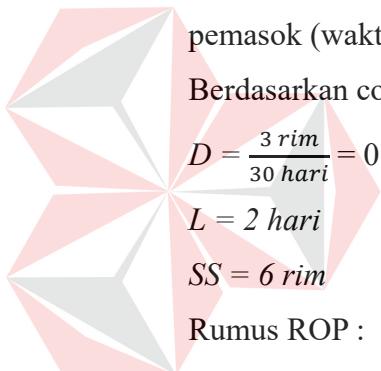
$$D = \frac{3 \text{ rim}}{30 \text{ hari}} = 0.1 \text{ rim/hari}$$

$$L = 2 \text{ hari}$$

$$SS = 6 \text{ rim}$$

Rumus ROP :

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



Perhitungan ROP :

$$ROP = (0.1 \text{ rim/hari} \times 2 \text{ hari}) + 6 \text{ rim}$$

$$= 0,2 \text{ rim} + 6 \text{ rim}$$

$$= 6,2 \text{ rim} \text{ dibulatkan menjadi } 7 \text{ rim}$$

Jadi, atau titik pemesanan ulang yang menjadi acuan CV. Global Aksara Pers adalah ketika stok Book Paper B5 mencapai 7 rim. Pada titik ini sistem harus memberikan notifikasi untuk segera melakukan pemesanan ulang, sehingga pasokan tetap aman selama menunggu kedatangan barang.

2.7 *Economic Order Quantity (EOQ)*

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan persediaan paling ekonomis guna

meminimalkan total biaya persediaan (Rifki Alfarizi et al., 2024). Total biaya ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*) (Rahardiyanto & Taufik Hidayat, 2024). Apabila jumlah pesanan terlalu kecil, perusahaan akan lebih sering melakukan pemesanan sehingga biaya pemesanan meningkat. Sebaliknya, jika jumlah pesanan terlalu besar, biaya penyimpanan akan membengkak. EOQ membantu menemukan titik optimal antara dua komponen biaya ini.

Rumus EOQ :

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

Keterangan :

EOQ = (Unit)

D = Pemakaian per periode (bulan)

S = Biaya pemesanan per pesanan (Rp)

H = Biaya penyimpanan per unit per bulan (Rp)

Contoh kasus perhitungan rumus yaitu:

CV. Global Aksara Pers menggunakan pemakaian kertas Book Paper B5 sebanyak 3 rim dalam satu bulan. Biaya pemesanan pada setiap pesanan adalah Rp 8.000 (terdiri dari biaya BBM). Biaya penyimpanan per unit per bulan diperkirakan Rp 500 per rim, yang berasal dari biaya uang sewa gudang penyimpanan selama satu bulan yang dibagi dengan jumlah jenis bahan baku yang ada.

Dari contoh kasus diatas, dapat dihitung sebagai berikut:

D = 3 rim/bulan

S = Rp 8.000

H = Rp 500 rim/bulan

Rumus EOQ:

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

Perhitungan EOQ :

$$\mathbf{EOQ} = \frac{\sqrt{2(3 \times 8.000)}}{500}$$

$$\mathbf{EOQ} = \frac{\sqrt{48.000}}{500}$$

$$\mathbf{EOQ} = \sqrt{96} = 9,7979 \text{ Rim}$$

EOQ = 9,7979 sehingga dilakukan pembulatan menjadi 10 rim, Jadi atau jumlah pemesanan optimal untuk kertas adalah 10 rim sekali pesan. Integrasi perhitungan EOQ ini ke dalam sistem akan menampilkan rekomendasi jumlah pemesanan otomatis sehingga pengambilan keputusan pembelian menjadi lebih cepat dan lebih ekonomis.

2.8 *Lead Time*

Lead time adalah selang waktu antara saat pesanan dilakukan hingga barang tiba dan siap digunakan. Dalam konteks pengendalian persediaan, *lead time* sangat berpengaruh terhadap kapan perusahaan harus melakukan pemesanan ulang (Guntara et al., 2020). Waktu tunggu ini mencakup proses internal seperti persetujuan pembelian, produksi atau pengemasan oleh pemasok, serta waktu pengiriman hingga barang diterima dan siap dipakai. Apabila *lead time* tidak diperhitungkan secara tepat, perusahaan berisiko mengalami kekosongan stok karena bahan baku belum tiba saat dibutuhkan (Juniawan, 2024).

Dalam implementasi sistem, *lead time* dapat dicatat berdasarkan rata-rata historis pengiriman dari pemasok. Sebagai contoh, jika pemasok kertas biasanya memerlukan waktu 4 hari untuk mengirim barang, maka sistem akan menggunakan data ini untuk menghitung *Reorder Point* (ROP). Dengan demikian, pemesanan dapat dilakukan sebelum stok kritis tercapai, sehingga proses produksi tetap berjalan lancar. Pencatatan dan analisis *lead time* secara berkala juga dapat membantu perusahaan mengevaluasi kinerja pemasok dan menyesuaikan kebijakan persediaan (Waskitaadi et al., 2022).

2.9 *Safety Stock*

Safety stock atau persediaan pengaman adalah jumlah stok tambahan yang disimpan perusahaan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan maupun pasokan. Dalam konteks industri percetakan, kebutuhan bahan baku seperti kertas, tinta, atau lem tidak selalu stabil terkadang terjadi lonjakan permintaan akibat pesanan mendadak atau keterlambatan pengiriman dari pemasok. *Safety stock* berperan sebagai *buffer* agar proses produksi tidak terhenti meskipun terjadi

ketidaksesuaian antara rencana dan realisasi pasokan bahan baku (Maulana & Herdian, 2025). Rumus *Safety Stock* sebagai berikut :

$$SS = (D_{Max} - D_{Avg}) \times L$$

Keterangan :

SS = *Safety Stock*

D_{Max} = Pemakaian Terbanyak per jenis bahan baku

D_{Avg} = Rata-Rata Pemakaian (bulan)

L = *Lead Time* (hari)

Penentuan jumlah *safety stock* biasanya mempertimbangkan faktor-faktor seperti fluktuasi permintaan harian, variasi *lead time*, serta tingkat layanan yang diinginkan perusahaan. CV.Global Aksara Pers memiliki pemakaian terbanyak untuk Book Papper B5 adalah sebanyak 6 rim, dengan Rata – rata pemakaian perbulan adalah 3 rim dan *Lead time* pembelian adalah 2 hari. Dari contoh kasus tersebut, dapat dihitung sebagai berikut:

$$SS = (D_{Max} - D_{Avg}) \times L$$

D_{Max} = 6 Rim

D_{Avg} = 3 Rim

L = 2 Hari

Sehingga,

$$SS = (6 \text{ rim/hari} - 3 \text{ rim/hari}) \times 2 \text{ hari}$$

$$SS = 3 \text{ rim/hari} \times 2 \text{ hari}$$

$$SS = 6 \text{ rim}$$

maka *safety stock* adalah 6 rim. Dengan adanya perhitungan ini, perusahaan memiliki cadangan yang memadai untuk mengantisipasi risiko kekurangan bahan baku (Nainggolan & Herlambang, 2024).

2.10 *Blackbox Testing*

Blackbox testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada pemeriksaan fungsi sistem berdasarkan hasil keluaran tanpa melibatkan pemahaman terhadap struktur kode internal. Pengujian dilakukan dengan memperhatikan data masukan dan keluaran yang dihasilkan sistem. Dalam pengembangan sistem pengendalian persediaan bahan baku, *blackbox testing* memastikan bahwa setiap fitur, seperti perhitungan ROP, EOQ, input data stok, dan notifikasi otomatis, berjalan sesuai yang diharapkan (Eva & Ferbyansah Adi, 2021).

Keunggulan *blackbox testing* adalah penguji dapat berperan seperti pengguna akhir, sehingga pengujian ini efektif untuk mendeteksi kesalahan pada fungsi yang langsung berdampak pada pengalaman pengguna. Misalnya, pengujian dilakukan untuk memverifikasi apakah sistem mengirim notifikasi ketika stok bahan baku mencapai ROP, atau apakah sistem dapat menghitung EOQ dengan benar berdasarkan data yang dimasukkan. Dengan *blackbox testing* yang komprehensif, risiko kesalahan fungsi pada saat implementasi dapat diminimalkan, dan sistem dapat berjalan dengan optimal ketika digunakan dalam operasional sehari-hari.

2.11 *User Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) merupakan salah satu tahapan krusial dalam proses pengembangan perangkat lunak yang berada pada fase akhir pengujian sebelum sistem diimplementasikan. Pada tahap ini, perangkat lunak diuji untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna (*requirement*) serta kelayakan penggunaannya dalam kondisi operasional nyata. Berbeda dengan jenis pengujian teknis seperti *unit testing* atau *integration testing* yang dilaksanakan oleh pengembang, UAT dilakukan secara langsung oleh pengguna akhir atau perwakilan pengguna (Priyatna et al., 2020). Dengan demikian, UAT berperan sebagai bentuk validasi bahwa perangkat lunak tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan bisnis serta tujuan organisasi yang telah ditetapkan (Fitriastuti et al., 2024).

Selain itu, UAT memiliki peranan penting sebagai proses verifikasi akhir dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Pengujian ini biasanya dilakukan dengan menggunakan skenario nyata yang mencerminkan aktivitas

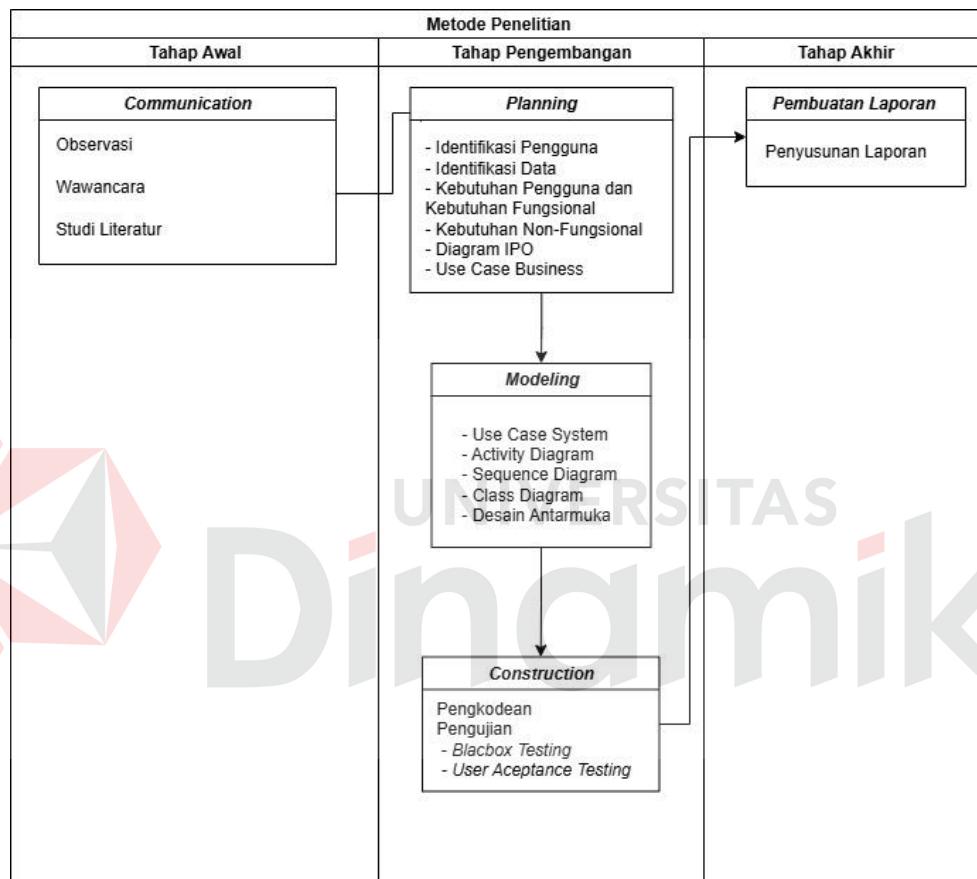
pengguna dalam operasional sehari-hari. Melalui UAT, celah atau kekurangan yang tidak teridentifikasi pada tahap pengujian sebelumnya dapat ditemukan, sehingga perbaikan dapat segera dilakukan sebelum sistem diimplementasikan (*go-live*) (Hady et al., 2020). Hasil dari pelaksanaan UAT menjadi dasar pengambilan keputusan mengenai kelayakan perangkat lunak untuk diterapkan. Dengan demikian, keberhasilan UAT menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas, kebutuhan fungsional, serta tingkat kepuasan pengguna sehingga layak digunakan dalam lingkungan organisasi (Putra, 2023).



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian ini mempunyai tiga fase, yaitu fase awal, fase pengembangan dan fase akhir. Dalam fase penelitian ini, menggunakan metode SDLC *Waterfall* disajikan pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3. 1 Metode Penelitian

3.1 *Communication*

Tahap ini menekankan pemahaman mendalam terhadap alur bisnis yang berlangsung di CV Global Aksara Pers, serta pengumpulan data tambahan dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan artikel, dengan melibatkan komunikasi bersama pihak terkait untuk mendapatkan informasi yang akurat. Adapun langkah-langkah dalam proses komunikasi meliputi:

3.1.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan cara memantau langsung kegiatan operasional yang terjadi di CV Global Aksara Pers, yaitu perusahaan yang bergerak dalam bidang penerbitan dan percetakan buku yang terletak di Jl. Wonocolo Utara Gg. V No.18, Jemur Wonosari, Kecamatan Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur. Untuk menunjang proses produksinya, perusahaan sangat bergantung pada pasokan bahan baku, khususnya kertas, tinta, dan peralatan percetakan lainnya. Semua bahan baku tersebut disimpan di gudang, dan jika stoknya kosong, Staf Pembelian mengajukan permintaan kepada admin gudang untuk diteruskan ke pemasok. Dari hasil pengamatan, terlihat bahwa pengelolaan persediaan masih dilakukan secara manual dengan menggunakan catatan sederhana. Hal ini menyebabkan perusahaan sering kali memesan bahan hanya saat stok benar-benar habis. Situasi ini menimbulkan dua masalah pokok:

1. *Stockout* (kekurangan stok) bahan baku sering habis sebelum ada pemesanan baru, sehingga proses produksi tertunda. Misalnya, pemesanan berulang untuk Kertas A4 75mm dan Book Paper B5 yang tercatat beberapa kali pada periode Januari–Agustus 2025 menunjukkan lemahnya perencanaan kebutuhan.
2. *Overstock* (kelebihan stok) sebagai antisipasi, perusahaan juga pernah melakukan pemesanan dalam jumlah besar seperti Print AP Kertas Cover hingga ratusan lembar dalam waktu berdekatan. Hal ini menimbulkan risiko kerusakan bahan (kertas lembab/menguning) dan biaya simpan tinggi.

Kegiatan observasi yang dilakukan meliputi:

- a) Mengamati alur penerimaan bahan baku dari *supplier*, pencatatan di gudang, pemakaian untuk produksi, hingga pengajuan ulang.
- b) Meninjau pola pembelian bahan baku yang tercatat pada Tabel B.1 sebagai bukti adanya pemesanan berulang dan pembelian tidak konsisten.

Mengidentifikasi titik kritis, yaitu ketiadaan sistem pemantauan stok *real-time* yang berakibat pada pengulangan pembelian (pesanan berulang) dan tidak adanya perhitungan optimal.

3.1.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik perusahaan (*Owner*) dan staf administrasi gudang. Hasil wawancara memperkuat temuan observasi, bahwa CV. Global Aksara Pers belum memiliki sistem pencatatan maupun pengendalian persediaan yang terstruktur.

Tabel 3. 1 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban Narasumber
1	CV. Global Aksara Pers ini bergerak di bidang apa?	CV. Global Aksara Pers bergerak di bidang penerbitan dan percetakan buku.
2	Apakah ada sistem yang membantu proses bisnis di sini?	Belum ada sistem pengendalian persediaan yang terkomputerisasi. Seluruh pencatatan masih manual.
3	Siapa yang bertanggung jawab atas pengendalian persediaan bahan baku?	Admin gudang bertanggung jawab penuh mulai dari penerimaan, pencatatan, hingga pengajuan pengajuan ulang.
4	Apa kendala utama dalam pengendalian persediaan?	Pencatatan manual sering menimbulkan miskomunikasi, data tidak rapi, dan pemesanan sering terlambat sehingga stok habis. Terkadang saat admin tidak sempat melakukan pencatatan, hanya dilakukan foto nota/ <i>invoice</i> saja.
5	Apakah kendala ini mempengaruhi produksi?	Ya. Kekurangan stok membuat produksi tertunda, pelanggan diminta menunggu, dan ada risiko kehilangan pelanggan. Sementara kelebihan stok menimbulkan biaya simpan dan risiko bahan rusak.

Berdasarkan hasil wawancara, pihak menginginkan pembangunan sistem pengendalian persediaan bahan baku yang mampu:

- a) Terdapat Sistem Pencatatan Bahan Baku.
- b) Memberikan notifikasi saat persediaan mencapai titik pemesanan ulang *Reorder Point* (ROP).
- c) Menghitung jumlah pemesanan optimal dengan metode EOQ.
- d) Menyediakan laporan persediaan yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan.

3.1.3 Studi Literatur

Setelah data terkumpul melalui observasi dan wawancara, langkah selanjutnya adalah mengkaji berbagai sumber teori yang berkaitan sebagai fondasi penyusunan penelitian. Tahap ini mencakup pencarian literatur untuk menemukan masalah serta merancang solusi yang akan dijelaskan. Di samping itu, dilakukan tinjauan terhadap metode-metode yang tepat guna mendukung pemecahan masalah yang dibahas, agar temuan penelitian bisa diimplementasikan sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan. Kajian pustaka tersebut kemudian dijadikan sebagai kerangka teori dalam pengembangan penelitian.

3.2 *Planning*

Pada tahap kedua, kegiatan perencanaan (*planning*) dilakukan dengan fokus utama pada pembuatan jadwal kerja untuk pengembangan Aplikasi Persediaan Bahan Baku. Langkah ini mencakup berbagai tugas yang tertera dalam tabel kerangka kerja, yang dimulai dari aktivitas wawancara dan observasi, lalu berlanjut ke fase pengembangan yang melibatkan proses *Communication, Planning, Modelling, dan Construction.*

3.2.1 Identifikasi Pengguna

Identifikasi pengguna dilakukan melalui wawancara dengan staf admin gudang serta observasi langsung proses bisnis yang berjalan. Tujuannya adalah untuk mengetahui siapa saja yang terlibat dalam pengelolaan persediaan bahan baku dan apa peran serta tanggung jawab mereka, sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan nyata.

Tabel 3. 2 Tabel Identifikasi Pengguna

User	Peran dan Tanggung Jawab
Staff Pembelian	Bertugas mengajukan pengajuan bahan baku dari setiap divisi ke admin gudang. Staff Pembelian memerlukan antarmuka yang sederhana dan cepat untuk mengajukan pengajuan serta dapat melihat status pengajuan mereka.
Direktur Utama	Bertugas memantau dan menganalisis laporan pengendalian persediaan bahan baku berdasarkan hasil perhitungan <i>Reorder Point</i> (ROP) dan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ). Direktur Utama berperan dalam memastikan ketersediaan bahan baku sesuai kebutuhan perusahaan serta mengawasi kinerja operasional gudang. Memiliki akses <i>read-only</i> terhadap laporan stok dan notifikasi bahan baku yang perlu dipesan ulang.

User	Peran dan Tanggung Jawab
Admin Gudang	Bertanggung jawab atas seluruh pencatatan bahan baku masuk dan keluar, memantau stok, serta melakukan pengajuan ulang jika stok mendekati batas minimum. Admin membutuhkan sistem yang dapat mempermudah input data secara cepat, menampilkan stok terkini, dan memberikan notifikasi bila stok di bawah ROP.
Owner	Bertugas memantau laporan pengendalian persediaan dan melakukan konfirmasi terhadap pengajuan bahan baku yang diajukan oleh admin gudang. memiliki akses <i>read-only</i> terhadap laporan stok, bahan baku masuk/keluar, serta fitur konfirmasi untuk menyetujui atau menolak pengajuan pembelian bahan baku. berperan dalam pengambilan keputusan strategis agar kegiatan produksi dapat berjalan lancar dan sesuai kebutuhan perusahaan.

3.2.2 Identifikasi Data

Identifikasi data dilakukan untuk menentukan jenis data yang dibutuhkan sistem agar proses pengelolaan persediaan berjalan optimal. Data terbagi menjadi Data Master dan Data Transaksi.

Tabel 3. 3 Identifikasi Data

Data Master	Data Transaksi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Bahan Baku 2. Data Pengguna 3. Data <i>Lead Time</i> 4. Data Biaya Penyimpanan 5. Data Biaya Pemesanan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Bahan masuk 2. Data Bahan keluar 3. Data Pengajuan bahan baku 4. Data Perhitungan ROP 5. Data Perhitungan EOQ 6. Data Minimum stok 7. Data Stok saat ini 8. Data <i>Safety stock</i> 9. Laporan Stok Bahan Baku 10. Laporan Bahan Masuk 11. Laporan Bahan Keluar 12. Laporan Pengajuan Bahan Baku

3.2.3 Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan sistem dibagi menjadi kebutuhan pengguna (*requirements*) dan kebutuhan fungsional (*functional requirements*). Kebutuhan pengguna adalah semua hal yang diharapkan oleh pengguna sistem agar dapat mendukung aktivitas mereka dalam menjalankan tugas. Kebutuhan ini muncul dari pengalaman dan peran masing-masing pengguna dalam proses bisnis. Dalam pengendalian persediaan bahan baku di CV. Global Aksara Pers, Staff Pembelian membutuhkan sistem untuk mengajukan pengajuan bahan baku dan memantau statusnya. Admin memerlukan fitur pencatatan bahan baku masuk dan keluar, pengelolaan stok, serta

notifikasi saat persediaan mencapai batas minimum. membutuhkan akses laporan stok dan data bahan baku masuk/keluar sebagai dasar pengambilan keputusan pembelian dan produksi.

Tabel 3. 4 Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi	Kebutuhan Laporan
Admin	- Data Bahan Baku	- Daftar Bahan Baku	- Laporan Stok Bahan
Gudang	- Data Pengguna - Data Bahan Masuk - Data Bahan Keluar - Data Pengajuan Bahan Baku - Data Stok Saat Ini - Data Minimum Stok - Data Safety Stock - Data Lead Time - Data Biaya Penyimpanan Bahan Baku - Data Biaya Pemesanan Bahan Baku - Data Bahan Baku - Data Pengajuan Bahan Baku	- Daftar Pengguna - Riwayat Bahan Masuk & Keluar - Status Stok Terkini Bahan Baku - Status Pengajuan Bahan Baku - Notifikasi ROP & EOQ - Daftar Hasil Perhitungan ROP & EOQ	Baku - Laporan Bahan Masuk - Laporan Bahan Keluar - Laporan Pengajuan Bahan Baku
Staff Pembelian	- Data Bahan Baku - Data Pengajuan Bahan Baku	- Daftar Bahan Baku - Status Pengajuan Bahan Baku	- Riwayat Status Pengajuan Bahan Baku
Direktur Utama	- Data Bahan Baku - Data Bahan Masuk dan Keluar - Data Stok saat ini - Data perhitungan ROP Data Perhitungan EOQ	- Daftar Bahan Baku - Daftar Bahan Masuk dan Keluar - Daftar Perhitungan ROP - Daftar Perhitungan EOQ - Notifikasi ROP & EOQ	- Laporan Bahan Masuk - Laporan Bahan Keluar
	- Data Bahan Baku - Data Bahan Masuk - Data Bahan Keluar - Data Pengajuan Bahan	- Daftar Bahan Baku - Daftar Bahan Masuk & Keluar - Daftar Pengajuan	- Laporan Stok Bahan - Laporan Bahan Masuk

Pengguna	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi	Kebutuhan Laporan
	Baku - Data Stok Saat Ini	Bahan Baku	- Laporan Bahan Keluar - Laporan Pengajuan Bahan Baku

Kebutuhan pengguna merupakan aspek penting yang harus dipahami dalam perancangan sistem pengendalian persediaan bahan baku di CV. Global Aksara Pers. Setiap pengguna memiliki peran, tanggung jawab, dan kebutuhan informasi yang berbeda sesuai dengan posisi mereka dalam proses bisnis. Oleh karena itu, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna agar sistem yang dibangun mampu mendukung aktivitas mereka secara efektif. Identifikasi ini mencakup kebutuhan data yang diperlukan untuk menjalankan tugas, informasi yang harus tersedia agar pengguna dapat mengambil keputusan, serta laporan yang dibutuhkan sebagai bentuk hasil pengolahan data yang sudah diinput ke dalam sistem.

Admin gudang merupakan pengguna yang memiliki persyaratan data paling kompleks sebab berfungsi sebagai pengatur utama persediaan. Admin memerlukan akses menyeluruh terhadap data pokok seperti informasi bahan baku dan pengguna, serta data transaksi termasuk bahan yang masuk, bahan yang keluar, permintaan bahan baku, stok terkini, stok minimum, *safety stock*, dan *lead time*. Data tersebut menghasilkan berbagai informasi seperti daftar bahan baku, kondisi stok saat ini, catatan bahan masuk dan keluar, serta pemberitahuan ROP dan EOQ. Laporan yang dibutuhkan admin mencakup laporan stok, laporan bahan masuk, laporan bahan keluar, laporan permintaan bahan baku, serta laporan kalkulasi ROP dan EOQ untuk mendukung perencanaan pemesanan ulang yang optimal.

Sementara itu, Staff Pembelian hanya memerlukan data bahan baku dan pengajuan bahan baku untuk mendukung tugas mereka dalam mengajukan kebutuhan produksi. Staff Pembelian memerlukan informasi berupa daftar bahan baku dan status pengajuan yang diajukan, serta laporan status pengajuan bahan baku agar dapat mengetahui progres pengajuan yang dibuat. Di sisi lain, owner memerlukan akses ke data bahan baku, bahan masuk, bahan keluar, pengajuan bahan baku, stok saat ini, *safety stock*, dan *lead time*. membutuhkan informasi strategis berupa ringkasan stok, riwayat bahan masuk/keluar, pengajuan bahan

baku, serta notifikasi ROP dan EOQ. Laporan yang dibutuhkan meliputi laporan stok, laporan bahan masuk/keluar, laporan pengajuan bahan baku, dan laporan perhitungan ROP serta EOQ sebagai dasar pengambilan keputusan pembelian dan pengaturan jadwal produksi.

3.2.4 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional mengacu pada layanan yang perlu disediakan oleh sistem guna memenuhi keperluan pengguna. Pada sistem pengelolaan persediaan, kebutuhan ini mencakup manajemen data bahan baku dan pengguna, pencatatan keluar masuknya bahan, pengajuan permintaan bahan baku, perhitungan ROP dan EOQ, pemberitahuan stok kritis, serta penyusunan laporan terkait persediaan.

Tabel 3. 5 Kebutuhan Fungsional

No.	Pengguna	Kebutuhan Fungsional
1.	Admin Gudang	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Login</i> Ke Aplikasi • Mengelola Data Bahan Baku • Mengelola Data Pengguna • Mengelola Data Data Bahan Masuk Dan Keluar • Melihat Notifikasi ROP • Memproses hasil Perhitungan ROP Dan EOQ • Melihat Riwayat Pengajuan Bahan • Melihat Dan Mencetak Laporan Bahan Baku, Bahan Masuk dan Bahan Keluar.
2.	Staff Pembelian	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Login</i> Ke Aplikasi • Melihat Persediaan Bahan Baku • Mengajukan Pengajuan Bahan Baku Ke Admin Gudang.
3.	Direktur Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Login ke aplikasi • Melihat data bahan baku • Melihat hasil perhitungan ROP dan EOQ • Melihat laporan bahan baku masuk dan bahan baku keluar

No.	Pengguna	Kebutuhan Fungsional
4.	Owner	<ul style="list-style-type: none"> • Login Ke Aplikasi • Melihat Notifikasi ROP • Konfirmasi Persetujuan Pengajuan Bahan Baku Dari Staff Pembelian • Melihat Hasil Perhitungan ROP Dan EOQ • Melihat Dan Mencetak Laporan

3.2.5 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah persyaratan sistem yang berkaitan dengan karakteristik kualitas, performa, keamanan, dan batasan teknis, bukan pada fungsi atau proses yang dijalankan. Kebutuhan ini memastikan sistem dapat berjalan sesuai standar teknis dan mendukung kelancaran operasional. Dalam sistem pengendalian persediaan bahan baku di CV. Global Aksara Pers, kebutuhan non-fungsional mencakup hak akses pengguna berdasarkan peran (Admin, Staff Pembelian, dan Direktur Utama) untuk menjaga keamanan data, antarmuka yang mudah digunakan, dan laporan yang ditampilkan dalam bentuk grafik maupun file *Excel/PDF/csv*.

Tabel 3. 6 Kebutuhan Non-Fungsional

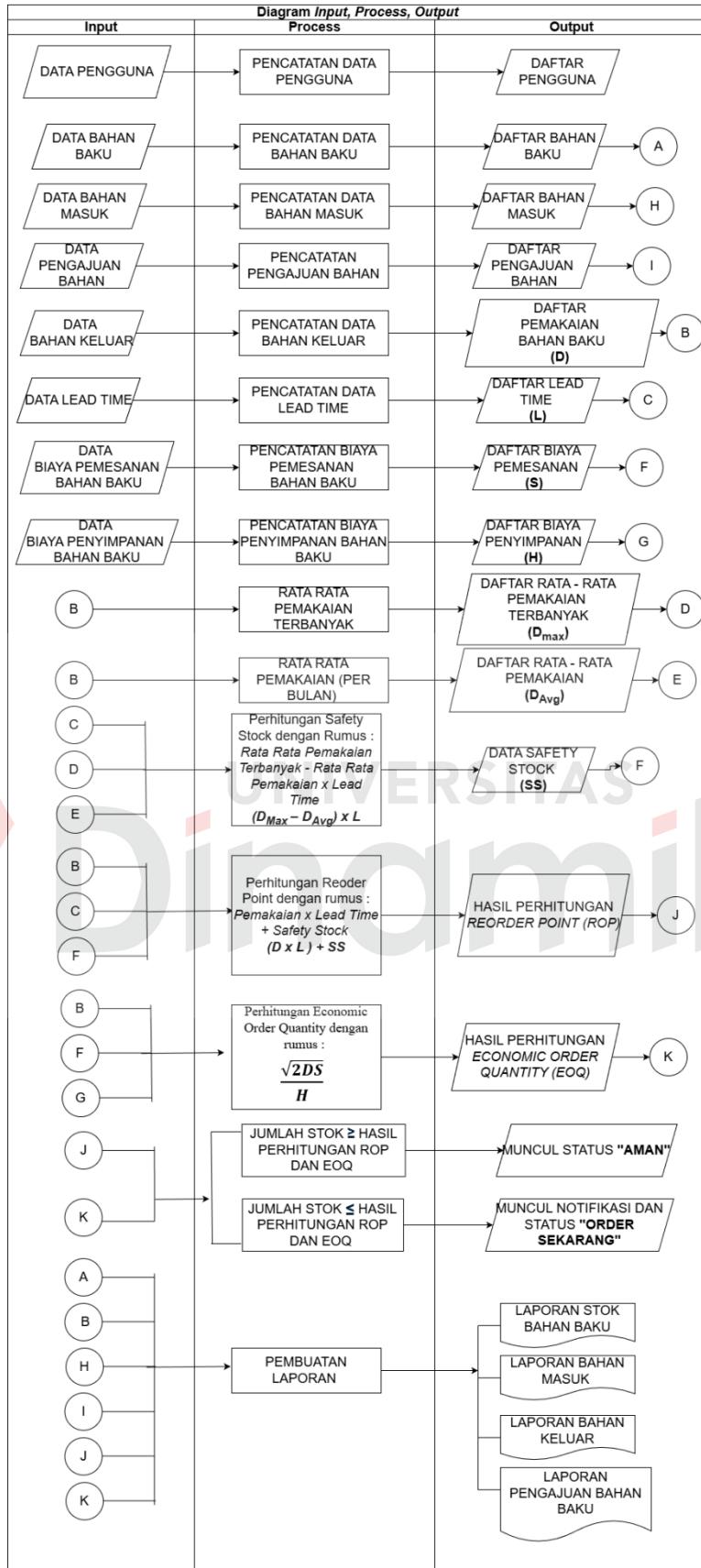
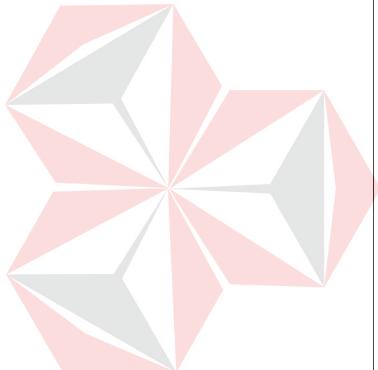
No.	Non – Fungsional	Kebutuhan
KNF.1	Hak Akses Pengguna	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem membatasi akses berdasarkan peran pengguna (Admin Gudang, Staff Pembelian, dan Direktur Utama) melalui fitur login agar keamanan data terjaga.
KNF.2	Format Laporan	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan disajikan dalam bentuk grafik interaktif dan format <i>Excel/PDF/csv</i> agar mudah dianalisis dan dicetak.
KNF.3	Antarmuka Sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem memiliki antarmuka yang sederhana, mudah digunakan, dan cepat diakses oleh semua pengguna.
KNF.4	Perangkat Lunak	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem berjalan minimal di <i>Windows 7</i>, menggunakan <i>XAMPP 5.6.3</i> dengan PHP 5.6 dan MySQL 5.0. • <i>Browser</i> yang digunakan minimal <i>Google Chrome</i> atau <i>Mozilla Firefox</i>.
KNF.5	Perangkat Keras	<ul style="list-style-type: none"> • RAM minimal 1 GB, • <i>Storage</i> minimal 1 GB,

No.	Non – Fungsional	Kebutuhan
KNF.6	Keamanan dan Integrasi data	<ul style="list-style-type: none"> • Koneksi internet stabil agar sistem dapat berjalan lancar tanpa gangguan.
KNF.7	Kinerja dan Respon Sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Data transaksi dan master harus tersimpan secara aman di database, • Dilengkapi backup berkala untuk mencegah kehilangan data. • Sistem mampu memproses input dan menampilkan laporan. • Sistem dapat digunakan oleh beberapa pengguna sesuai dengan hak akses masing-masing tanpa mengganggu fungsi sistem.

3.2.6 Diagram IPO

Diagram IPO disusun untuk menjelaskan dengan jelas kebutuhan data yang diperlukan dalam sistem, seperti yang terlihat pada Gambar 3.2. Berikut adalah penjelasannya:

- a. Data bahan baku dan data pengguna diolah pada tahap pengelolaan data utama, yang menghasilkan *output* berupa daftar bahan baku dan daftar pengguna.
- b. Data pengajuan bahan baku diproses melalui pencatatan pengajuan, menghasilkan *output* berupa daftar pengajuan bahan baku.
- c. Daftar pengajuan bahan baku kemudian digunakan untuk menghitung nilai rata-rata pengajuan, yang akan digunakan dalam perhitungan ROP dan EOQ.
- d. Data *safety stock*, daftar bahan baku, rata-rata pengajuan bahan baku, serta data *lead time* diolah dalam proses perhitungan ROP, menghasilkan nilai ROP.
- e. Hasil perhitungan ROP diproses untuk menampilkan notifikasi ROP pada sistem, yang menghasilkan *output* berupa notifikasi ROP.
- f. Data bahan baku dan nilai rata-rata pengajuan diproses dalam perhitungan EOQ, menghasilkan nilai EOQ sebagai rekomendasi jumlah pembelian optimal untuk mengontrol biaya pemesanan dan penyimpanan.
- g. Tahap akhir menggunakan data bahan baku, data pengajuan bahan baku, serta hasil perhitungan EOQ untuk menghasilkan laporan.



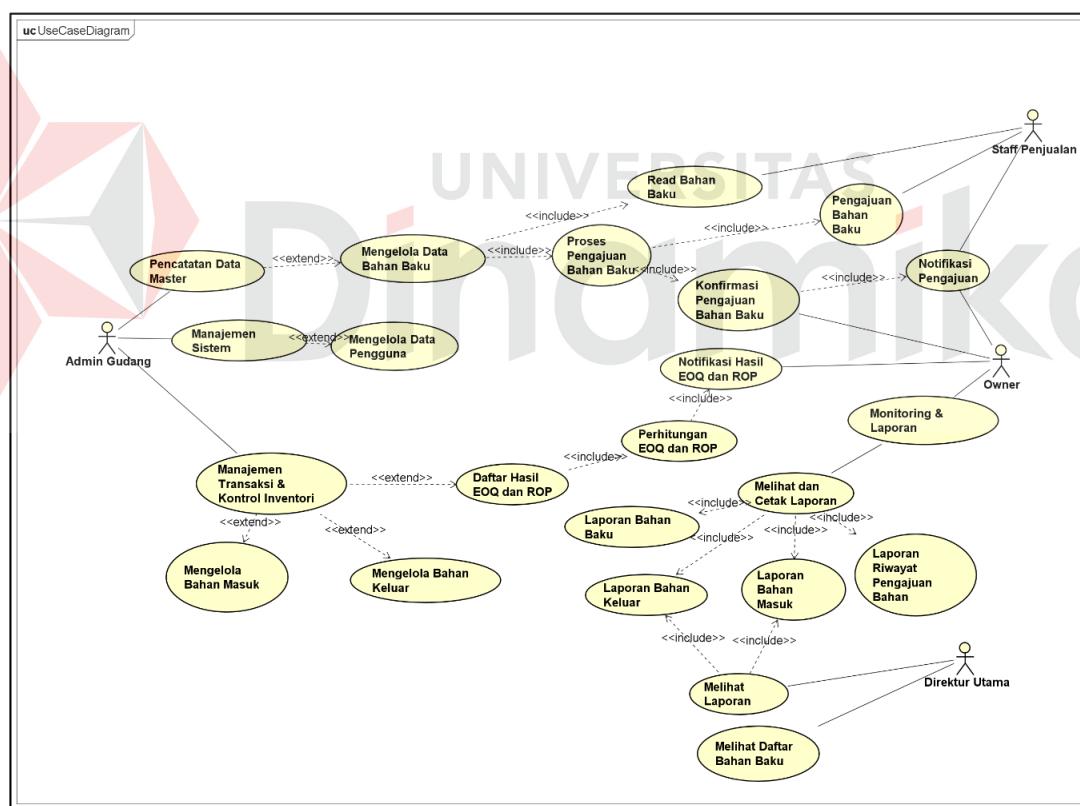
Gambar 3. 2 Diagram Input, Process, Output (IPO)

3.3 Modelling

Tahap berikutnya adalah analisis dan perancangan sistem yang bertujuan untuk menghasilkan desain sistem sesuai dengan permasalahan yang telah dianalisis sebelumnya. Rancangan sistem secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.3.1 Use Case System

Use Case System dirancang berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan sistem yang diperoleh dari analisis kebutuhan fungsional pada tahap sebelumnya. Diagram ini menunjukkan berbagai interaksi yang dapat dilakukan oleh administrator dalam aplikasi pengendalian persediaan. *Use Case System* ditampilkan pada Gambar 3.3, yang bertujuan untuk memperjelas batasan sistem, menggambarkan hubungan antarfitur, serta membantu memahami alur proses yang diterapkan dalam sistem.



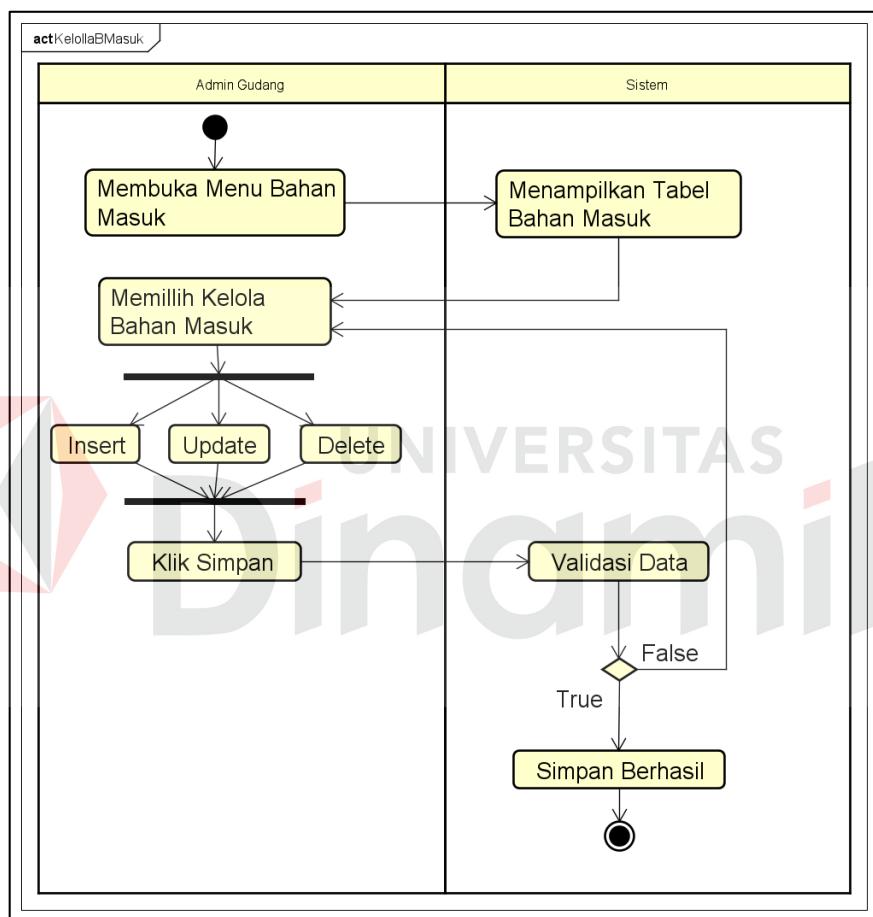
Gambar 3. 3 *Use Case System*

3.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang menggambarkan alur awal suatu proses, rangkaian aktivitas yang dijalankan, serta pihak-pihak yang terlibat pada setiap aktivitas tersebut.

A. *Activity Diagram Kelola Bahan Masuk*

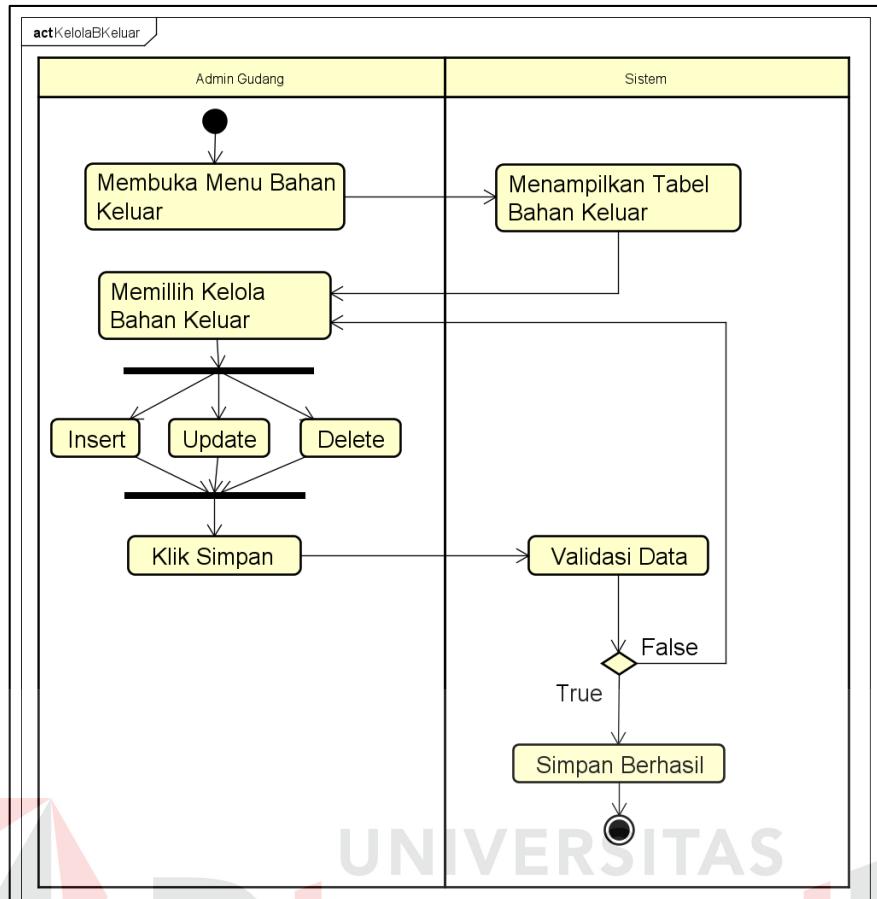
Proses pada Gambar 3.4 memungkinkan Admin Gudang untuk mengelola seluruh data bahan masuk yang digunakan oleh perusahaan. Admin membuka menu *Data Bahan Masuk*, dan sistem menampilkan daftar bahan masuk lengkap. Admin dapat melakukan manajemen data bahan masuk dengan memilih apakah ingin menambah data, menghapus data, atau ingin mengupdate data. Setelah itu admin dapat memilih simpan maka data akan tersimpan pada daftar bahan masuk.



Gambar 3. 4 *Activity Diagram Kelola Bahan Masuk*

B. *Activity Diagram Kelola Bahan Keluar*

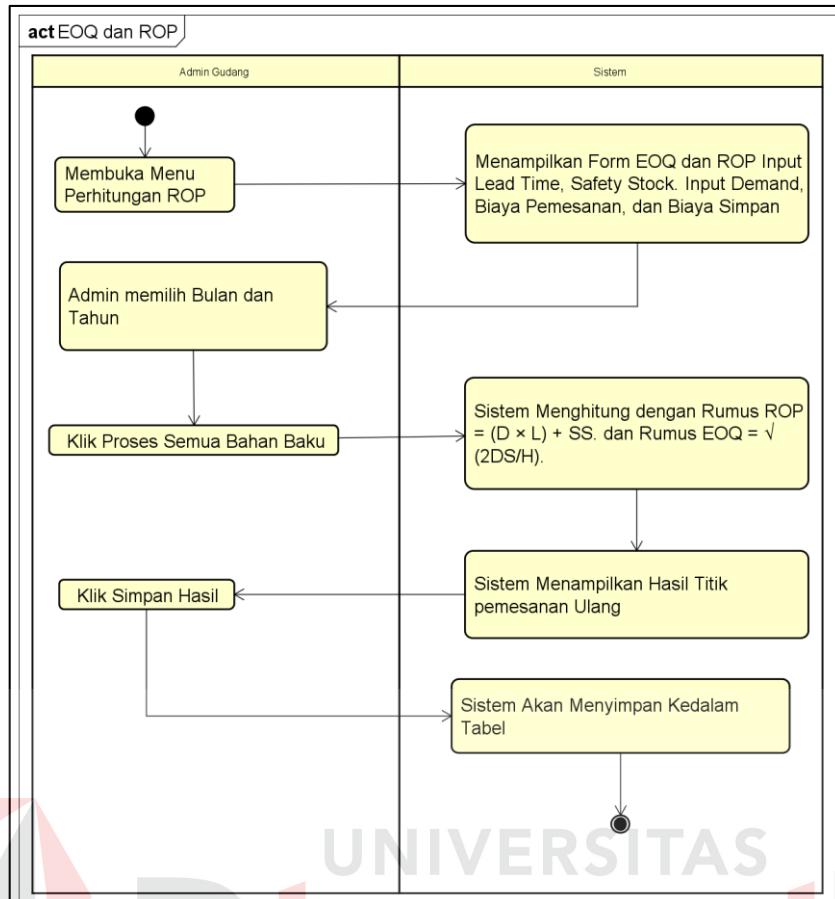
Activity Diagram pada Gambar 3.5 menggambarkan alur kerja Admin Gudang dalam mengelola bahan keluar, mulai dari membuka menu Bahan Keluar hingga sistem menampilkan data. Admin kemudian melakukan pengolahan data dan menyimpannya, yang kemudian divalidasi oleh sistem.



Gambar 3. 5 *Activity Diagram* Kelola Bahan Keluar

C. *Activity Diagram* Perhitungan EOQ dan ROP

Pada Gambar 3.6 ditampilkan aktivitas Admin Gudang dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal. Admin membuka menu Perhitungan EOQ, kemudian sistem menampilkan formulir pengisian nilai pemakaian (D), biaya pemesanan (S), dan biaya penyimpanan (H). Setelah data diinput, Admin menekan tombol Hitung EOQ dan sistem memproses perhitungan menggunakan rumus $\sqrt{2DS/H}$. Selain itu, Admin Gudang juga melakukan perhitungan Reorder Point (ROP) untuk menentukan waktu pemesanan ulang bahan baku. Admin mengakses menu Perhitungan ROP, mengisi data waktu tunggu pengiriman (L), biaya simpan (H), dan biaya pesan (S), lalu menekan tombol Hitung ROP untuk menampilkan hasil perhitungan.



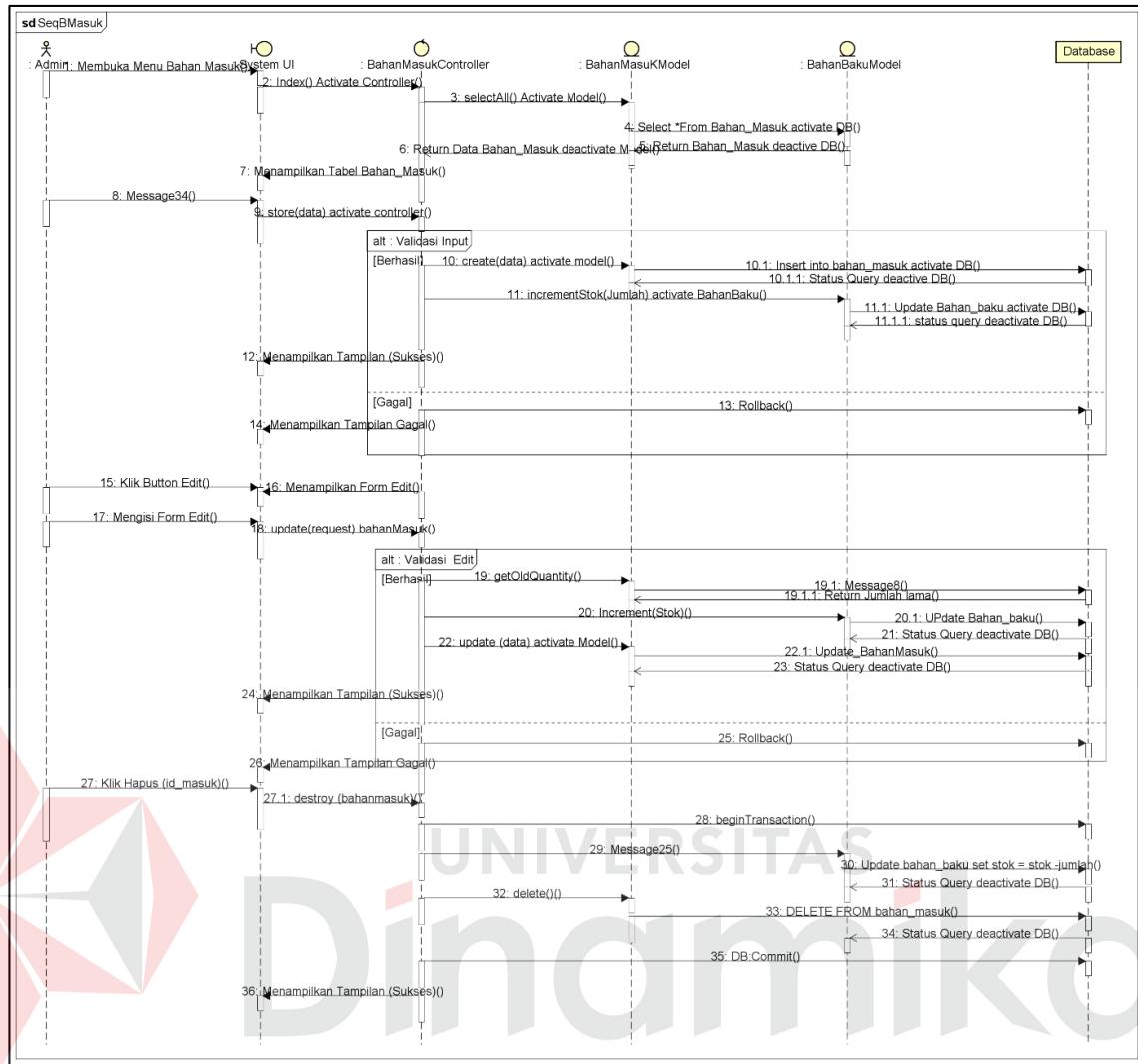
Gambar 3. 6 *Activity Diagram* Perhitungan EOQ dan ROP

3.3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menunjukkan urutan komunikasi antar objek atau komponen sistem berdasarkan alur waktu. Diagram ini memudahkan pemahaman terhadap proses pertukaran pesan dan interaksi yang terjadi saat suatu fungsi dijalankan.

A. *Sequence Diagram* Kelola Bahan Masuk

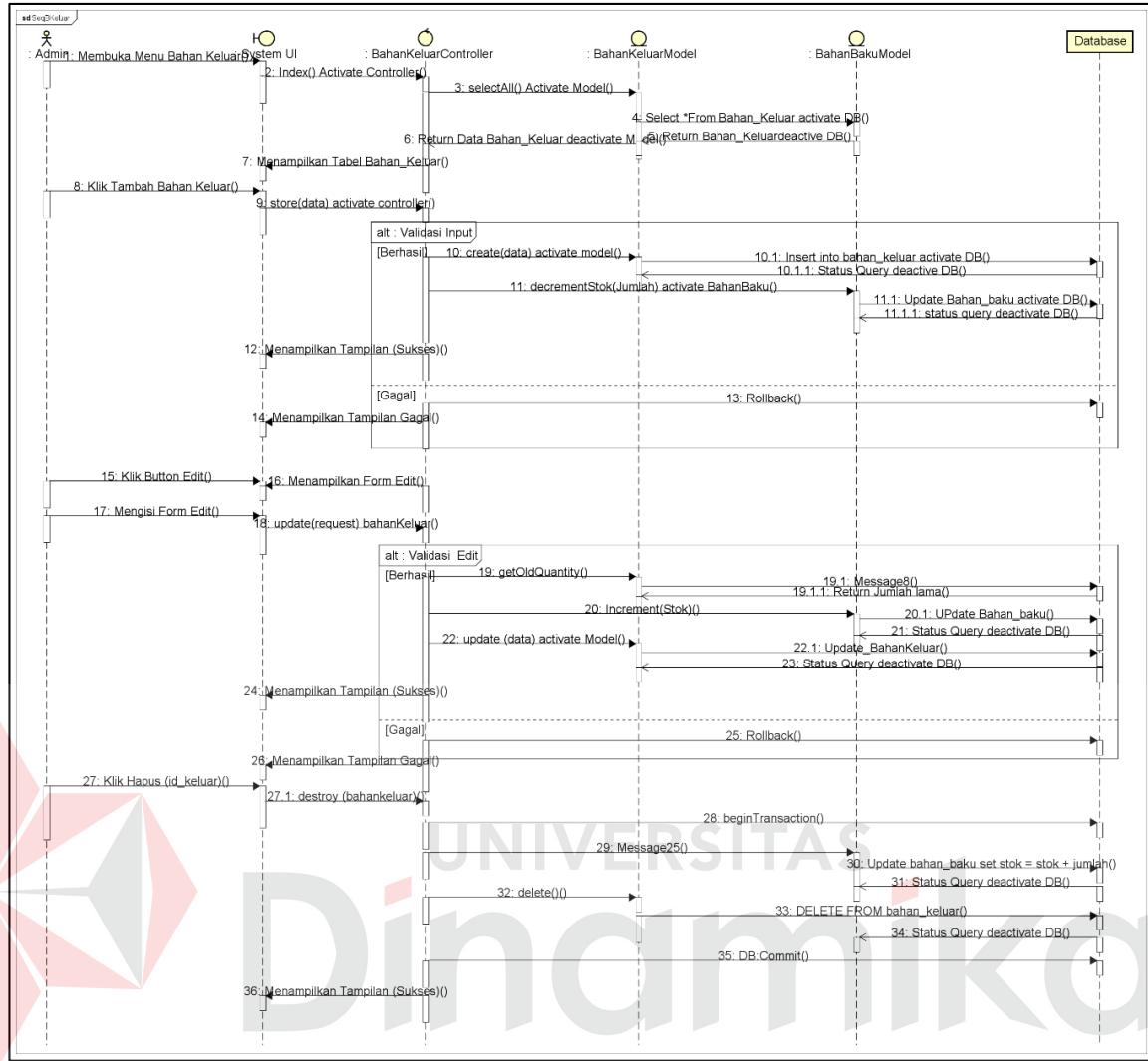
Gambar 3.7 Menjelaskan proses Admin Gudang dalam menambah, mengubah, atau menghapus data bahan masuk. Admin berinteraksi melalui UI, yang meneruskan aksi ke BahanMasukController untuk validasi. Controller berkomunikasi dengan BahanMasukModel guna menyimpan atau memperbarui data di Database, kemudian mengirimkan respon sukses atau gagal kembali ke UI.



Gambar 3. 7 Sequence Diagram Kelola Bahan Masuk

B. Sequence Diagram Kelola Bahan Keluar

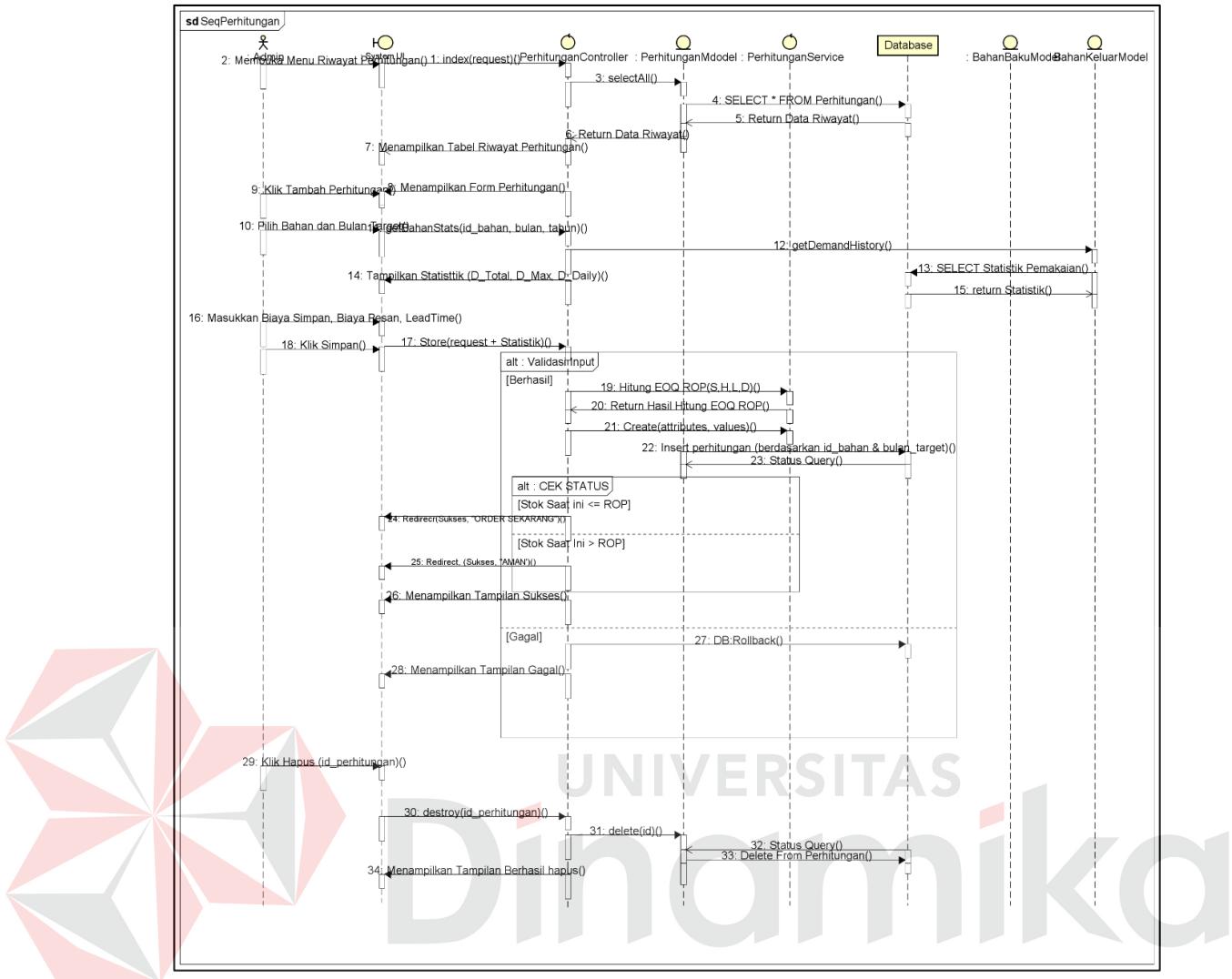
Sequence diagram pada Gambar 3.8 ini menunjukkan alur pengelolaan Bahan Keluar, dimulai saat Admin Gudang membuka menu hingga munculnya pesan hasil. System UI meminta dan menampilkan data dari Controller, yang meneruskannya ke Model untuk menjalankan query ke database. Setelah data muncul, admin memilih aksi (tambah, ubah, atau hapus), lalu UI mengirimkan data dan perintah tersebut ke Controller untuk divalidasi dan dieksekusi melalui Model. Status sukses atau gagal yang dikembalikan database kemudian ditampilkan sebagai notifikasi kepada admin.



Gambar 3. 8 Sequence Diagram Kelola Bahan Keluar

C. Sequence Diagram Perhitungan EOQ dan ROP

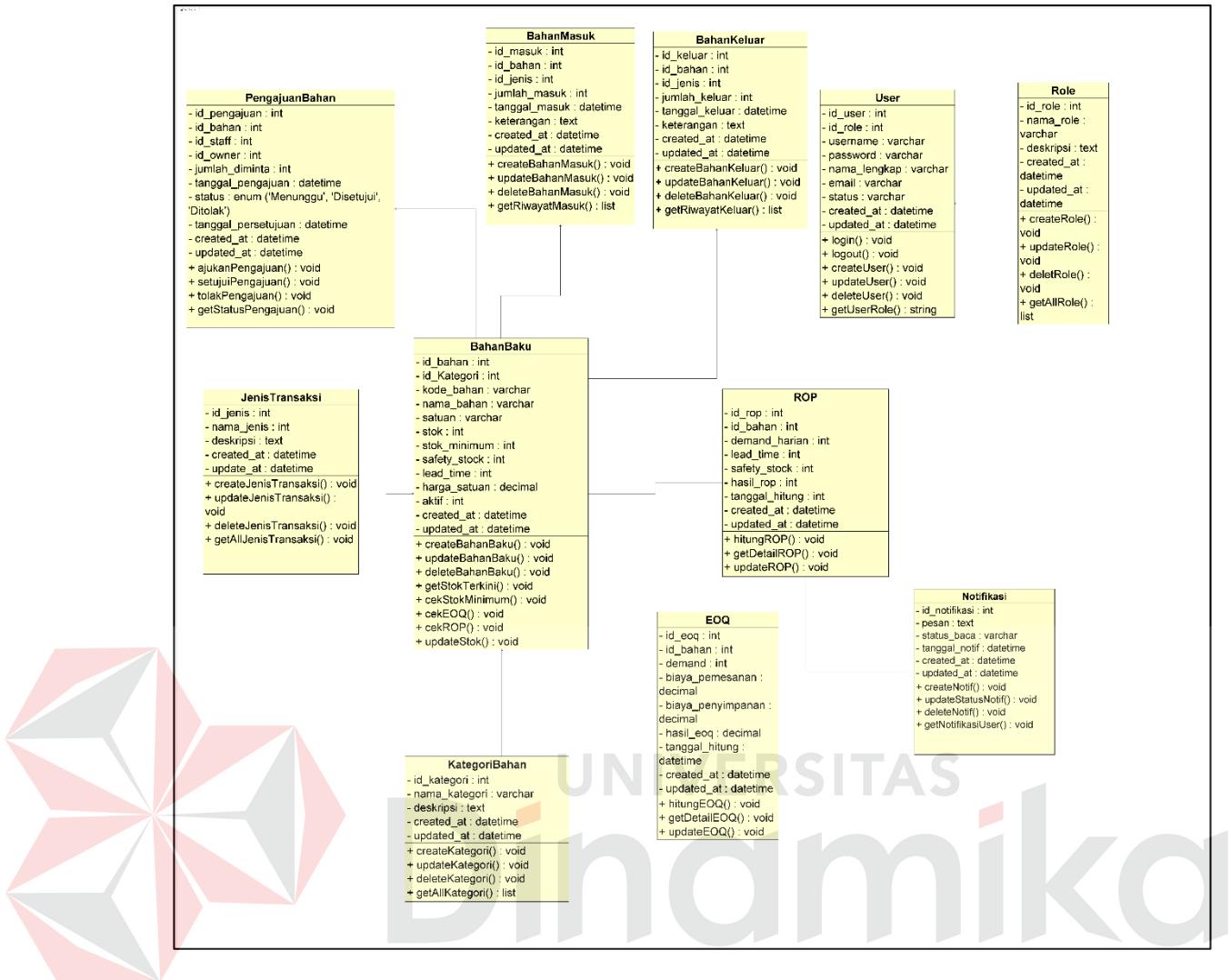
Pada Gambar 3.9 Sequence Diagram ini memvisualisasikan alur perhitungan ROP dan EOQ yang diinisiasi oleh Admin Gudang. PerhitunganController menerima permintaan dan bertindak sebagai orkestrator data, mengambil histori pemakaian (dari TransaksiModel) dan stok saat ini (dari BahanBakuModel) dari Database. Data ini kemudian diproses oleh PerhitunganService untuk menghitung nilai ROP dan EOQ. Hasil perhitungan disimpan ke Database, lalu ditampilkan kembali di System UI. Bagian penting dari tampilan adalah adanya mekanisme pengecekan stok: jika Stok Saat Ini < ROP, sistem memberikan peringatan "Order Sekarang", sebaliknya menampilkan status "Aman".



Gambar 3. 9 Sequence Diagram Perhitungan EOQ dan ROP

3.3.4 Class Diagram

Class Diagram pada Gambar 3.10 merupakan sistem pengendalian bahan baku yang menggambarkan struktur logis sistem yang terdiri dari berbagai kelas yang saling berhubungan untuk mengelola data, transaksi, dan analisis stok secara terintegrasi. Setiap kelas merepresentasikan entitas penting dalam sistem, seperti bahan baku, pengguna, dan transaksi, yang dilengkapi dengan atribut serta metode sesuai fungsinya masing-masing. Hubungan antar kelas menunjukkan alur interaksi dan ketergantungan data dalam mendukung proses pengendalian persediaan bahan baku. Dengan adanya *Class Diagram* ini, struktur sistem dapat dipahami secara jelas sebagai dasar dalam proses perancangan dan pengembangan aplikasi.



Gambar 3. 10 Class Diagram

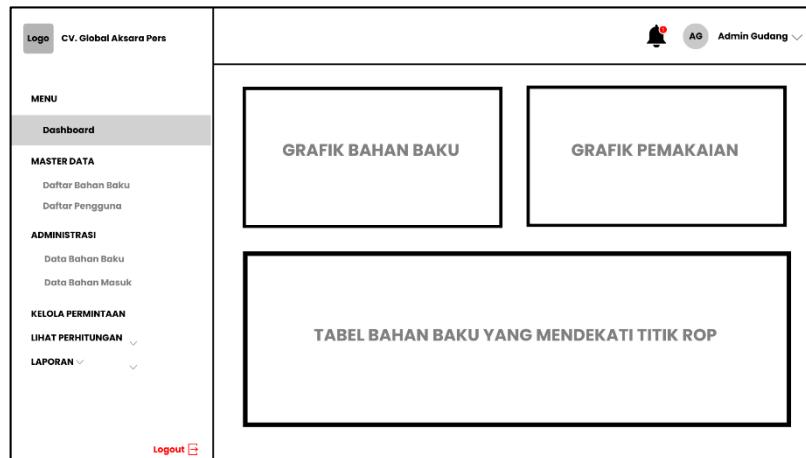
3.3.5 Desain Antarmuka

Desain antarmuka dibuat untuk menggambarkan tampilan aplikasi yang akan dikembangkan, sehingga meminimalkan perubahan pada tahap implementasi kode. Rancangan ini diwujudkan dalam bentuk *prototype* yang berfungsi sebagai representasi visual tanpa mencakup fungsi sistem secara lengkap. Desain antarmuka secara lengkap disajikan pada Lampiran 1.

A. Desain Antarmuka Halaman Dashboard Admin

Pada Gambar 3.11 Desain Antarmuka ini adalah tampilan awal yang dilihat oleh Admin Gudang. Antarmuka ini dirancang untuk memberikan gambaran visual mengenai kondisi persediaan bahan baku. Fitur utamanya dibagi menjadi tiga

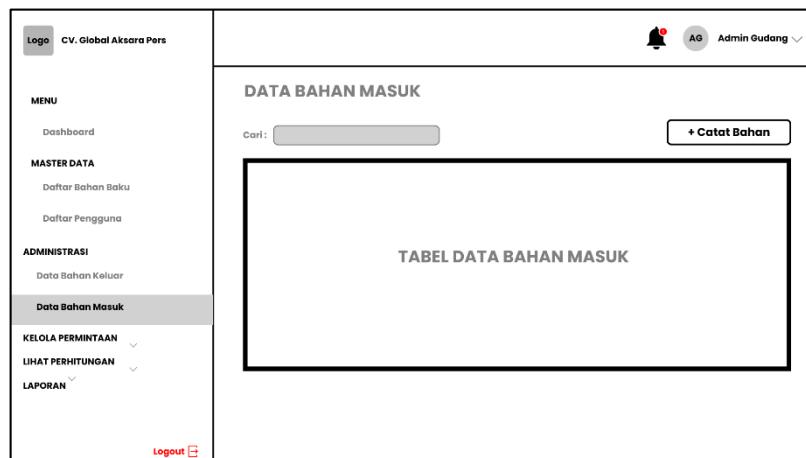
bagian: "Grafik Bahan Baku", "Grafik Pemakaian", dan (yang paling penting) "Tabel Bahan Baku yang Mendekati Titik ROP" untuk memantau stok kritis.



Gambar 3. 11 Desain Antarmuka Halaman *Admin*

B. Desain Antarmuka Halaman Kelola Bahan Masuk

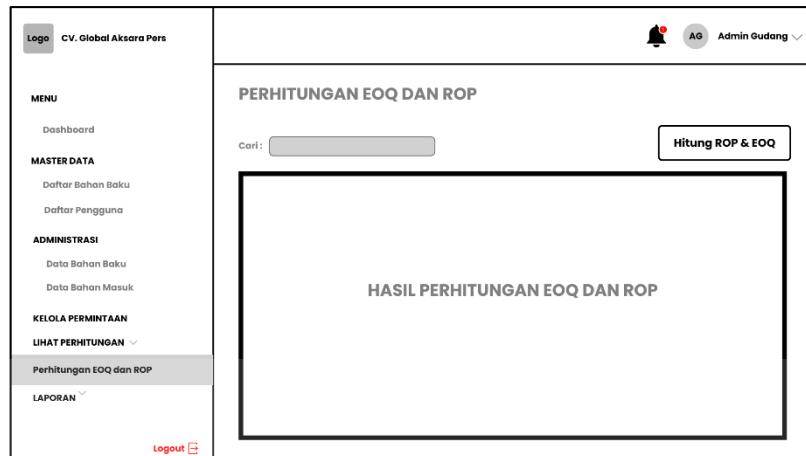
Pada Gambar 3.12 Halaman ini adalah bagian dari "Master Data" yang dikelola oleh Admin Gudang. Halaman ini berfungsi sebagai antarmuka utama untuk manajemen CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) data bahan masuk. "Tabel Data Bahan Masuk" akan menampilkan semua item, dan tombol "Catat Bahan" mengarahkan Admin ke formulir untuk menambah data baru.



Gambar 3. 12 Desain Antarmuka Halaman Kelola Bahan Baku

C. Desain Antarmuka Halaman Perhitungan EOQ dan ROP

Gambar 3.13 menunjukkan antarmuka Admin untuk menghitung (EOQ) dan (ROP). Admin menggunakan tombol "Hitung ROP & EOQ" untuk memasukkan data, dan hasilnya tampil di tabel "Hasil Perhitungan". Kalkulasi ini kemudian digunakan sistem untuk memicu notifikasi stok kritis secara otomatis.



Gambar 3. 13 Desain Antarmuka Perhitungan EOQ dan ROP

3.4 Construction

3.4.1 Pengkodean

Dalam tahap pengkodean, sistem dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi PHP yang didukung oleh *framework Laravel*, serta pengelolaan basis data menggunakan *MySQL*. Proses ini menekankan pada pembuatan aplikasi yang dapat dioperasikan dan diakses melalui platform web.

3.4.2 Pengujian

Setelah tahap pengkodean, sistem dievaluasi dengan metode *blackbox* untuk memverifikasi bahwa setiap fitur beroperasi sesuai spesifikasi. Pengujian dimulai dengan penyusunan tabel uji yang mencakup fungsi, tujuan, skenario, dan hasil yang diantisipasi. Kemudian, dilakukan *Acceptance Testing* (UAT) dengan melibatkan Owner, Admin Gudang, dan Staff Pembelian melalui kuesioner sebagai instrumen penilaian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahap *Construction*

4.1.1 Pengkodean

Tahap desain antarmuka yang telah selesai dilanjutkan dengan proses pengkodean untuk merealisasikan rancangan menjadi sistem fungsional. Semua elemen antarmuka dan fitur dikembangkan agar sistem berjalan sesuai kebutuhan, dengan program lengkap ditampilkan pada Lampiran 3.

A. Halaman Admin

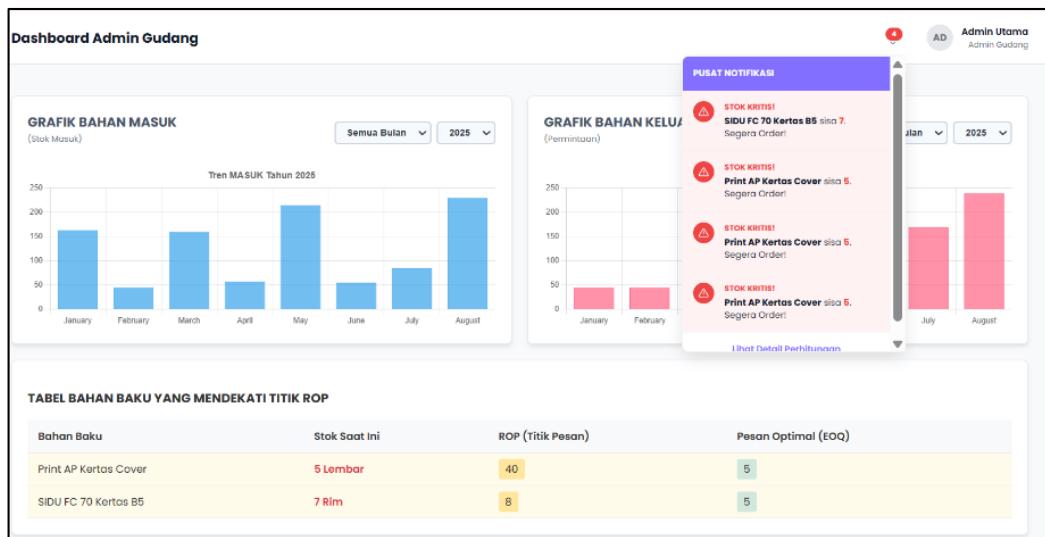
Gambar 4.1 menunjukkan yang menyediakan ringkasan visual dalam bentuk grafik bahan baku dan grafik penggunaan selama 6 bulan terakhir, plus tabel bahan baku yang mendekati titik ROP. ini memungkinkan admin untuk memonitor kondisi stok dan pola penggunaan bahan baku dengan cepat.



Gambar 4. 1 Implementasi Halaman *Dashboard Admin*

B. Halaman *Pop-Up* Notifikasi

Gambar 4.2 ini adalah Halaman *Pop-Up* Notifikasi menampilkan pemberitahuan kepada pengguna ketika stok bahan baku mencapai atau melewati batas (ROP). Notifikasi ini berisi informasi nama bahan baku dan kondisi stok saat ini. Fitur ini berfungsi sebagai peringatan dini agar pengguna segera melakukan pemesanan ulang bahan baku.

Gambar 4. 2 Implementasi *Pop-up* Notifikasi

C. Halaman Kelola Bahan Keluar

Pada gambar 4.3 ini merupakan Daftar Bahan Keluar, yaitu halaman administrasi yang digunakan untuk mencatat dan memonitor seluruh histori pemakaian bahan baku. Data yang ditampilkan, terutama pada kolom “Jumlah” dengan nilai negatif, sangat penting karena menjadi sumber data utama untuk menghitung rata-rata pemakaian (*demand*) bulanan dalam proses perhitungan persediaan.

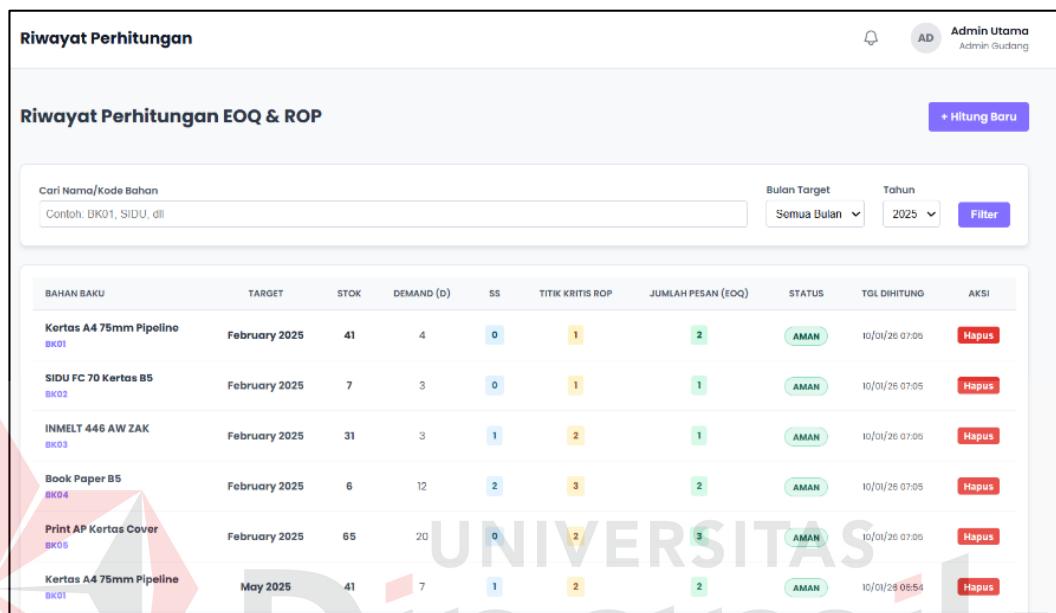
The screenshot shows the 'Daftar Bahan Keluar' (List of Material Out) page. It features a search bar for 'Cari Kode/Nama Bahan' (Search Code/Name Material) and filters for 'Bulan' (Month) and 'Tahun' (Year). The main table lists outgoing transactions with columns: TANGGAL, NAMA BAHAN, JENIS TRANSAKSI, JUMLAH, STOK SAATINI, and AKSI (Actions).

TANGGAL	NAMA BAHAN	JENIS TRANSAKSI	JUMLAH	STOK SAATINI	AKSI
30-08-2025	BK04 - Book Paper B5	Produksi	-10 Rim	24 Rim	Edit Hapus
28-08-2025	BK05 - Print AP Kertas Cover	Produksi	-40 Lembar	5 Lembar	Edit Hapus
28-08-2025	BK05 - Print AP Kertas Cover	Produksi	-40 Lembar	5 Lembar	Edit Hapus
25-08-2025	BK02 - SIDU FC 70 Kertas B5	Produksi	-4 Rim	7 Rim	Edit Hapus
22-08-2025	BK04 - Book Paper B5	Produksi	-8 Rim	24 Rim	Edit Hapus
20-08-2025	BK03 - INMELT 446 AW ZAK	Produksi	-5 Botol	45 Botol	Edit Hapus
18-08-2025	BK03 - INMELT 446 AW ZAK	Produksi	-4 Botol	45 Botol	Edit Hapus
15-08-2025	BK05 - Print AP Kertas Cover	Produksi	-60 Lembar	5 Lembar	Edit Hapus
13-08-2025	BK05 - Print AP Kertas Cover	Produksi	-25 Lembar	5 Lembar	Edit Hapus
12-08-2025	BK01 - Kertas A4 75mm Pipeline	Produksi	-6 Box	41 Box	Edit Hapus
10-08-2025	BK04 - Book Paper B5	Produksi	-12 Rim	24 Rim	Edit Hapus

Gambar 4. 3 Halaman Kelola Bahan Keluar

D. Halaman Kelola Perhitungan EOQ & ROP

Pada Gambar 4.4 Menampilkan hasil perhitungan (*EOQ*) dan (*ROP*) untuk setiap bahan baku. Sistem memberikan peringatan “Order Sekarang” jika stok saat ini telah mencapai atau melewati titik pesan (*ROP*).



BAHAN BAKU	TARGET	STOK	DEMAND (D)	SS	TITIK KRITIS ROP	JUMLAH PESAN (EOQ)	STATUS	TGL DIHITUNG	AKSI
Kertas A4 75mm Pipeline BK01	February 2025	41	4	0	1	2	AMAN	10/01/26 07:05	Hapus
SIDU FC 70 Kertas B5 BK02	February 2025	7	3	0	1	1	AMAN	10/01/26 07:05	Hapus
INMELT 446 AW ZAK BK03	February 2025	31	3	1	2	1	AMAN	10/01/26 07:05	Hapus
Book Paper B5 BK04	February 2025	6	12	2	3	2	AMAN	10/01/26 07:05	Hapus
Print AP Kertas Cover BK05	February 2025	65	20	0	2	3	AMAN	10/01/26 07:05	Hapus
Kertas A4 75mm Pipeline BK01	May 2025	41	7	1	2	2	AMAN	10/01/26 06:54	Hapus

Gambar 4.4 Implementasi Halaman Perhitungan EOQ dan ROP

E. Halaman Perhitungan EOQ & ROP

Pada Gambar 4.5 Halaman berfungsi agar Admin Gudang memasukkan parameter vital untuk perhitungan EOQ dan ROP, meliputi penentuan periode, ringkasan Data Historis Pemakaian yang diambil otomatis, serta Parameter Biaya & Waktu (Biaya Pemesanan, Penyimpanan, dan *Lead Time*) yang diambil secara otomatis dari tabel master bahan baku.

Gambar 4. 5 Halaman Perhitungan EOQ & ROP

F. Halaman Cetak Laporan

Pada gambar 4.6 ini merupakan Halaman Laporan, yang menampilkan rangkuman Bahan Baku, Bahan Masuk, Bahan Keluar, dan Riwayat Pengajuan Bahan. Seluruh data pada halaman ini dapat dicetak dalam bentuk PDF, serta diekspor ke *Excel* dan *CSV*.

Gambar 4. 6 Halaman Cetak Laporan Stok Bahan Baku

G. Hasil Cetak Laporan

Pada Gambar 4.7 Halaman ini merupakan hasil cetak laporan, menyajikan rangkuman terpadu mengenai Stok Bahan Baku. Seluruh data pada halaman ini

dapat dicetak sebagai PDF, atau diekspor ke format *Excel* dan CSV, memfasilitasi pelaporan dan analisis data inventaris yang efisien.



CV. GLOBAL AKSARA PERS
Wonocolo Utara Gg. V No.18, Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur 60236
Telepon: 0857-3256-9344 | Email: globalaksarpers@gmail.com

Laporan Stok Bahan Baku

Bulan ROP/EOQ : September 2025
Dicetak Oleh : Admin Utama (Admin Gudang)
Tanggal Cetak : 26-11-2025 09:50:53

Kode	Nama Bahan	Kategori	Stok Saat Ini	Titik Kritis (ROP)	Pesanan Optimal (EOQ)	Harga Satuan	Status Stok
BK01	Kertas A4 75mm Pipeline	Kertas	41 Box	3 Box	12 Box	Rp 37.000	Aman
BK02	SIDU FC 70 Kertas B5	Kertas	7 Rim	8 Rim	5 Rim	Rp 300.000	Perlu Pesan
BK03	INMELT 446 AW ZAK	Tinta	45 Botol	- Botol	- Botol	Rp 33.280	Tidak Dihitung
BK04	Book Paper B5	Kertas	24 Rim	9 Rim	19 Rim	Rp 299.000	Aman
BK05	Print AP Kertas Cover	Kertas	5 Lembar	49 Lembar	53 Lembar	Rp 126.000	Perlu Pesan

Surabaya, 26-11-2025
Dicetak Oleh:
Admin Utama

Gambar 4. 7 Hasil Cetak Laporan Stok Bahan Baku

4.1.2 Pengujian

A. *Blackbox Testing*

Pengujian sistem dilaksanakan dengan menerapkan metode *blackbox*, terhadap seluruh fungsi aplikasi dan tidak ditemukan kendala. Skenario pengujian fungsionalitas disajikan pada bagian berikut, sedangkan detail lengkapnya terdapat pada Lampiran 4.

1. Uji Fungsionalitas Fitur *User Admin Gudang*

Tabel 4. 1 Uji Manajemen Bahan Masuk

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
Menambahkan Bahan Masuk dengan data lengkap	Kode : BK01, Nama : Kertas A4 75mm Jumlah : 10 Tanggal Masuk : 11/03/2025	Data Bahan Masuk tersimpan. Stok bahan baku terkait bertambah (Stok Kertas A4 75gr : 10 box)	Data tercatat. Stok Kertas A4 75gr di Bahan Baku menjadi 10	PASS
Menambahkan Bahan Masuk dengan kolom tanggal masuk dikosongi	Kode : BK01, Nama : Kertas A4 75mm Jumlah : 10 Tanggal Masuk : kosong	Sistem menampilkan pesan error validasi pada kolom Tanggal Masuk, dan data tidak tersimpan.	Pesan validasi "Kolom tanggal masuk harus diisi" muncul, data tidak tersimpan.	PASS

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
Menghapus Bahan Masuk	Hapus Bahan Masuk "Kertas A4 75mm"	Data Bahan Masuk terhapus. Stok bahan baku terkait berkurang	Data terhapus. Stok Kertas A4 75gr di Bahan Baku kembali menjadi 50.	PASS
Mengedit Bahan Masuk	Edit Bahan Masuk kertas a4 75mm dari 10 menjadi 30 box	Data Bahan Masuk terubah. Stok bahan baku terkait diperbarui menjadi 30 box	Data berubah di daftar Bahan Masuk. Stok Kertas A4 75gr di Bahan Baku menjadi 30 box	PASS

Tabel 4. 2 Uji Manajemen Bahan Keluar

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
Menambahkan Bahan Keluar dengan data lengkap	Kode : BK01, Nama : Kertas A4 75mm Jumlah : 5 Tanggal Keluar : 11/03/2025 Jenis Transaksi : Produksi Keterangan : Produksi buku	Data Bahan Keluar tersimpan. Stok bahan baku terkait berkurang (Stok: 25).	Data tercatat. Stok Paku Baja di Bahan Baku menjadi 25.	PASS
Menambahkan Bahan Keluar dengan kolom tanggal keluar dikosongi	Kode : BK01, Nama : Kertas A4 75mm Jumlah : 10 Tanggal Keluar : kosong	Sistem menampilkan pesan error validasi pada kolom Tanggal Keluar, dan data tidak tersimpan.	Pesan validasi "Tanggal Keluar harus diisi" muncul, data tidak tersimpan	PASS
Menghapus Bahan Keluar	Hapus Bahan Keluar "Kertas A4 75mm"	Data Bahan Keluar terhapus. Stok bahan baku terkait bertambah (Stok: 30).	Data terhapus. Stok Paku Baja di Bahan Baku kembali menjadi 30.	PASS
Mengedit Bahan Keluar	Edit Bahan Keluar kertas a4 75mm dari 5 menjadi 8 box	Data Bahan Keluar terubah. Stok bahan baku terkait diperbarui (Stok: 22).	Data berubah di daftar Bahan Keluar. Stok Bahan Baku menjadi 22	PASS

Tabel 4. 3 Uji Perhitungan EOQ dan ROP

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
Melakukan pengisian Perhitungan ROP dengan klik "Hitung Baru"	Input data untuk perhitungan ROP.. inputkan biaya pemesanan, biaya simpan dan lead time.	Hasil perhitungan EOQ dan ROP ditampilkan dan tersimpan dalam riwayat.	Hasil ROP (15) dan EOQ (100) ditampilkan dan masuk ke riwayat dan mendapatkan notifikasi "STOK KRITIS! SIDU FC sisa 7 segera Order!"	PASS
Lihat Hasil Perhitungan	Klik menu hasil perhitungan	Sistem menampilkan riwayat perhitungan	Hasil perhitungan ROP dan EOQ tersedia dalam tabel	PASS

2. Uji Fungsionalitas Fitur User Staff Pembelian

Tabel 4. 4 Uji Fungsional User Staff

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
Login dengan username dan password staff	Username: staff, Password: staffpass	Sistem berhasil masuk dan menampilkan halaman khusus Staff.	Staff dimuat.	PASS
Membuka halaman dan menekan card Pengajuan	Klik card "Pengajuan".	Sistem mengarahkan ke halaman formulir/daftar pengajuan bahan baku.	Halaman "Form Pengajuan Bahan Baku" berhasil ditampilkan.	PASS
Mengajukan pengajuan bahan dengan mengisi form pengajuan bahan	Bahan: Kertas A4 75gr, Jumlah: 50, Tanggal Dibutuhkan: 10/01/25.	Pengajuan berhasil tersimpan dengan status Menunggu .	Pengajuan Kertas A4 75gr (50) muncul di riwayat dengan status "Menunggu".	PASS
Mengajukan pengajuan bahan dengan mengosongi tanggal dibutuhkan	Jumlah: 20, Tanggal Dibutuhkan: Kosong .	Sistem menampilkan pesan error validasi pada kolom Tanggal Dibutuhkan, dan pengajuan tidak tersimpan.	Pesan validasi "Tanggal dibutuhkan wajib diisi" muncul.	PASS
Melihat Data Bahan Baku yang tersedia dengan stok saat ini	Membuka menu Data Bahan Baku.	Daftar Bahan Baku ditampilkan, termasuk informasi stok terkini.	Daftar Bahan Baku dimuat dengan kolom Stok Saat Ini.	PASS
Melihat Riwayat Pengajuan Bahan baku dengan menggunakan filter "Menunggu", "Setuju", "Ditolak"	Terapkan filter "Setuju"	Daftar riwayat hanya menampilkan pengajuan dengan status yang sesuai dengan filter yang dipilih.	Hanya pengajuan berstatus "Setuju" yang tampil.	PASS
Mengedit dan Menghapus pengajuan bahan baku dengan status "menunggu"	Edit Jumlah pengajuan Kertas A4 75mm (Menunggu) dan 20 menjadi 60.	Proses Edit berhasil dilakukan.	Jumlah pengajuan kertas A4 75mm di riwayat berubah menjadi 60.	PASS
Mengedit dan menghapus pengajuan bahan baku dengan status "Setuju" dan "Tolak"	Coba Edit pengajuan (Setuju).	Kolom Aksi menjadi "Tidak Ada Aksi"	Kolom Aksi menampilkan "Tidak Ada Aksi"	PASS

3. Uji Fungsionalitas Fitur User Direktur Utama

Tabel 4. 5 Uji Fungsional User Direktur Utama

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
Login dengan name dan password Direktur Utama	name: direktur, Password: direkturpass	Sistem berhasil masuk dan menampilkan halaman khusus Direktur Utama.	Direktur Utama dimuat.	PASS
Klik lihat detail pada card "Total Item Bahan Baku" dan card "Total Bahan Kritis ROP"	Klik "lihat detail" pada kedua card.	Masing-masing mengarahkan ke halaman daftar Bahan Baku lengkap dan	Berhasil diarahkan ke daftar Bahan Baku dan daftar Bahan Kritis ROP.	PASS

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
Hover pada grafik tren penggunaan bahan baku	Arahkan mouse pada titik data di grafik.	daftar Bahan Baku Kritis ROP. Tooltip atau detail nilai (Jumlah) ditampilkan saat <i>hover</i> .	Tooltip menunjukkan angka penggunaan (misal: 120 rim) saat mouse diarahkan.	PASS
Melihat daftar bahan baku dan stok yang tersedia saat ini	Membuka menu Daftar Bahan Baku	Daftar Bahan Baku ditampilkan lengkap dengan Stok Saat Ini.	Daftar Bahan Baku dimuat dan menampilkan kolom Stok.	PASS
Melihat Riwayat hasil hitung EOQ dan ROP	Membuka menu Riwayat EOQ dan ROP.	Daftar riwayat hasil perhitungan EOQ dan ROP (termasuk tanggal hitung) ditampilkan.	Riwayat perhitungan ROP dan EOQ sebelumnya berhasil dimuat.	PASS
Melihat Laporan Bahan Masuk dan Bahan Keluar	Membuka menu Laporan, memilih Laporan Bahan Masuk.	laporan (Bahan Masuk dan Bahan Keluar) berhasil diakses dan ditampilkan	Laporan Bahan Masuk berhasil ditampilkan.	PASS

4. Uji Fungsionalitas Fitur User Owner

Tabel 4. 6 Uji Fungsional User Owner

Test Case	Input	Expected Output	Output Obtained	Result
>Login dengan <i>name</i> dan <i>password</i>	<i>name</i> : , <i>Password</i> : ownerpass	Sistem berhasil masuk dan menampilkan halaman khusus.	dimuat.	PASS
Membuka halaman dan menekan “lihat selengkapnya” pada <i>card</i> Pengajuan Menunggu dan <i>Card</i> Pengajuan selesai.	Klik “lihat selengkapnya” pada kedua <i>card</i> .	Masing-masing mengarahkan ke halaman daftar pengajuan dengan filter status yang sesuai.	Berhasil diarahkan ke Daftar Pengajuan dengan filter “Menunggu” / “Selesai”.	PASS
Melakukan konfirmasi Pengajuan Bahan Baku dengan “Setuju”	Pilih pengajuan Kertas A4, klik “Setuju”, konfirmasi.	Status pengajuan Kertas A4 berubah menjadi Setuju .	Status Pengajuan A berubah menjadi “Setuju” di daftar.	PASS
Membuka menu laporan dan Memilih Cetak laporan Bahan Baku dan Filter rentang 02/01/25 sd 03/01/25.	Filter Tanggal: 02/01/2025 s.d. 03/01/2025	Laporan Bahan Baku ditampilkan, hanya mencakup transaksi dalam rentang tanggal yang dipilih.	Laporan hanya menampilkan transaksi pada tanggal 02/01/2025 dan 03/01/2025.	PASS
Melakukan <i>export</i> laporan dengan type PDF, excel dan CSV.	Klik tombol Export dan pilih PDF, Excel, dan CSV.	Tiga file laporan (PDF, Excel, CSV) berhasil di-download.	Tiga file berhasil ter-download secara berurutan.	PASS

B. Evaluasi Penggunaan Sistem dengan UAT

Pengujian pengguna dilakukan melalui *Acceptance Testing* (UAT) sebagai tahap akhir untuk menilai kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan operasional. UAT melibatkan empat peran pengguna, yaitu staff pembelian, *Owner*, Direktur Utama, dan Admin gudang, yang menguji sistem sesuai fungsi dan hak akses masing-masing. Penilaian dilakukan menggunakan skala *Likert* lima tingkat sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Skala *Likert*

Bobot	Skor Rata-Rata	Kategori
1	1.00 – 1.99	Sangat Tidak Baik
2	2.00 – 2.99	Tidak Baik
3	3.00 – 3.99	Cukup Baik
4	4.00 – 4.49	Baik
5	4.50 – 5.00	Sangat Baik

Setelah responden ditentukan, hasil *Acceptance Testing* (UAT) dianalisis menggunakan perhitungan persentase. Hasil kuesioner UAT ditampilkan pada Tabel 4.9, di mana penilaian dilakukan dengan menghitung tingkat penerimaan pengguna terhadap fungsi-fungsi aplikasi menggunakan rumus yang disajikan berikut ini.

1. Perhitungan per poin pertanyaan

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

2. Perhitungan Rata Rata

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Total Skor Keseluruhan}}{(\text{Jumlah Pertanyaan} \times \text{Jumlah Responden})}$$

No.	Pertanyaan
1.	Apakah Sistem mudah digunakan dan memiliki antarmuka yang ramah pengguna?
2.	Apakah sistem dapat menghitung Titik pemesanan ulang <i>Reorder Point</i> (ROP) secara akurat berdasarkan data persediaan?
3.	Apakah Sistem mampu menghitung <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) secara otomatis dan tepat sesuai data input?
4.	Apakah sistem dapat berjalan tanpa mengalami kesalahan atau bug?
5.	Apakah alur kerja sistem sesuai dengan proses pengendalian persediaan bahan baku pada CV Penerbitan dan Percetakan buku anda?
6.	Apakah sistem menampilkan notifikasi atau peringatan saat stok mencapai titik pemesanan ulang <i>Reorder Point</i> (ROP)?
7.	Apakah sistem dapat menghasilkan laporan stok, EOQ, dan ROP yang mudah dipahami oleh pengguna?
8.	Apakah hasil perhitungan dan laporan dapat diunduh atau dicetak dalam format yang sesuai kebutuhan?

9. Apakah sistem membatasi akses pengguna berdasarkan peran seperti Admin Gudang, Staff Pembelian, dan Direktur Utama?
10. Apakah sistem menyimpan dan menyajikan riwayat pengajuan bahan, bahan masuk, bahan keluar, bahan baku serta Hasil Perhitungan ROP dan EOQ?

Tabel 4. 8 Pertanyaan Kuesioner UAT

Tabel 4. 9 Hasil Pengujian UAT

Kriteria Jawaban	Bobot	Pertanyaan Ke-										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Sangat Baik	5	2	0	2	1	1	1	3	3	3	2	90
Baik	4	1	3	2	1	3	1	1	1	0	2	60
Cukup Baik	3	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	18
Tidak Baik	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Baik	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah Responden		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Skor Aktual		17	15	18	15	17	15	19	19	18	18	168
Skor Ideal		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
Skor Aktual per Pertanyaan		85%	75%	90%	75%	85%	75%	95%	95%	90%	90%	

1. Perhitungan Skor Aktual Keseluruhan :

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Skor Aktual} = \frac{168}{200} \times 100\% = 84\%$$

2. Perhitungan Rata – rata :

$$\text{Rata – rata} = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{(\text{Jumlah Responden} \times \text{Jumlah Pertanyaan})}$$

$$\text{Rata – rata} = \frac{168}{(4 \times 10)} = \frac{168}{40} = 4.2$$

Hasil *Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan skor 168 dari 200 dengan tingkat penerimaan 84% dan rata-rata 4,2 yang masuk kategori "Baik" berdasarkan skala *Likert*. Pengguna menilai aplikasi mudah dioperasikan, perhitungan EOQ dan ROP tepat, laporan jelas, serta alur sistem selaras dengan proses pengendalian persediaan di CV Global Aksara Pers, sehingga sistem dianggap siap digunakan dalam kegiatan perusahaan.

C. Implementasi Perhitungan ROP

Pada tahap ini, dilakukan implementasi perhitungan *Reorder Point* (ROP). Tabel 4.10 menyajikan rekapitulasi data bahan baku keluar bulan Agustus sebagai dasar perhitungan ROP.

Tabel 4. 10 Rekap Data Pemakaian Bulan Agustus

Nama Bahan	Pemakaian Terbanyak	Pemakaian Rata - Rata Bulanan	Pemakaian Rata-Rata Harian	LeadTime	Safety Stock
Print AP Kertas Cover	60	41.66666667	4.03	2	37
Sidu FC Paper B5	4	3.5	0.23	2	1
Kertas A4 75mm	6	5	0.32	2	2
INMELT 446 AW ZAK	5	4.333333333	0.41	2	2
Book Paper B5	12	9	1.45	2	6

Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai ROP dengan rumus yang dijelaskan di Bab II. Hasil perhitungan tersebut ditampilkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan ROP Manual

Nama Bahan	ROP
Print AP Kertas Cover	45
Sidu FC Paper B5	2
Kertas A4 75mm	3
INMELT 446 AW ZAK	3
Book Paper B5	9

Berdasarkan data di Tabel 4.10, hasil perhitungan ROP dari aplikasi dibandingkan dengan kalkulasi manual menggunakan input yang sama, seperti pada Gambar 4.8. Perbandingan ini menunjukkan bahwa nilai ROP sistem cocok dengan hasil manual, sehingga dapat disimpulkan bahwa proses perhitungan ROP di aplikasi telah sesuai dengan rumus yang diterapkan.

KODE & NAMA	TGL HITUNG	TARGET BULAN	TOTAL DEMAND (BLN LALU)	STOK SAAT INI	ROP (TITIK PESAN ULANG)
Print AP Kertas Cover BK05	03 Dec 2025	September	125 Lembar	45 Lembar	45
SIDU FC 70 Kertas B5 BK02	03 Dec 2025	September	7 Rim	7 Rim	2
Kertas A4 75mm Pipeline BK01	03 Dec 2025	September	10 Box	41 Box	3
INMELT 446 AW ZAK BK03	03 Dec 2025	September	13 Botol	31 Botol	3
Book Paper B5 BK04	03 Dec 2025	September	45 Rim	11 Rim	9

Gambar 4. 8 Hasil Perhitungan ROP Aplikasi

4.1.2.1 Implementasi Perhitungan EOQ

Setelah perhitungan *Reorder Point* (ROP) selesai, tahap berikutnya adalah implementasi perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ). Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) menggunakan rumus dari Bab II, dengan data dari rekapitulasi bahan baku keluar bulan Agustus di Tabel 4.10, ditambah informasi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang disajikan pada Tabel 4.12 di bawah ini.

Tabel 4. 12 Data EOQ Bulan Agustus

Nama Bahan	Lead Time	Biaya Simpan	Biaya Pesan
Print AP Kertas Cover	2	164000	25000
Sidu FC Paper B5	2	164000	25000
Kertas A4 75mm	2	164000	25000
INMELT 446 AW ZAK	2	164000	25000
Book Paper B5	2	164000	25000

Dengan data tersebut, perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dilakukan untuk setiap bahan baku dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan EOQ Manual

Nama Bahan	EOQ
Print AP Kertas Cover	7
Sidu FC Paper B5	2
Kertas A4 75mm	2
INMELT 446 AW ZAK	2
Book Paper B5	4

Untuk memverifikasi akurasi sistem, hasil perhitungan *Economic Order Quantity* EOQ dari aplikasi dibandingkan dengan kalkulasi manual.

KODE & NAMA	TGL HITUNG	TARGET BULAN	TOTAL DEMAND (BLN LALU)	STOK SAAT INI	ROP (TITIK PESAN ULANG)	EOQ (OPTIMAL PESAN)
Print AP Kertas Cover BK05	03 Dec 2025	September	125 Lembar	45 Lembar	45	7
SIDU FC 70 Kertas B5 BK02	03 Dec 2025	September	7 Rim	7 Rim	2	2
Kertas A4 75mm Pipeline BK01	03 Dec 2025	September	10 Box	41 Box	3	2
INMELT 446 AW ZAK BK03	03 Dec 2025	September	13 Botol	31 Botol	3	2
Book Paper B5 BK04	03 Dec 2025	September	45 Rim	11 Rim	9	4

Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Perhitungan EOQ pada Aplikasi

Gambar 4.9 menampilkan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dari aplikasi. Nilai EOQ tersebut sejalan dengan hasil manual, sehingga menunjukkan bahwa sistem telah menerapkan perhitungan EOQ sesuai rumus yang digunakan.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB IV

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi, dan pengujian terhadap aplikasi pengendalian persediaan bahan baku di CV Global Aksara Pers, didapatkan beberapa kesimpulan :

1. Seluruh 31 skenario pengujian *blackbox* berhasil dijalankan dengan status PASS, menandakan seluruh persyaratan fungsional terpenuhi.
2. Fitur utama seperti *autentikasi*, manajemen bahan masuk/keluar, pengajuan bahan, kontrol akses berbasis peran, serta validasi *input* berjalan sesuai rancangan.
3. Sistem berhasil mengimplementasikan perhitungan EOQ dan ROP, termasuk menampilkan, menyimpan, dan memanfaatkannya dalam proses pengendalian persediaan.
4. Hasil *User Acceptance Testing* (UAT) memperoleh skor 168/200, dengan rata-rata 4,2 atau tingkat penerimaan 84% (kategori “Baik”).
5. Pengguna menilai sistem mudah digunakan, sesuai alur kerja, dan mampu mendukung proses pengendalian persediaan.
6. Aplikasi dinilai layak digunakan serta mampu membantu perusahaan dalam mengendalikan persediaan bahan baku.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan aplikasi pengendalian persediaan bahan baku di CV.Global Aksara Pers ke depannya adalah:

1. Peningkatan Notifikasi Titik Kritis ROP notifikasi stok kritis perlu diperluas ke email Admin Gudang dan *Owner*.
2. Integrasi Pemesanan Otomatis EOQ sistem dapat menyiapkan draft pemesanan otomatis berdasarkan EOQ terbaru untuk kemudian dikonfirmasi *Owner*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeth, J., Fitrisia, Y., & Fadhli, M. (2022). Jurnal Politeknik Caltex Riau Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Inventory Berbasis Website Menggunakan Metode ROP Dan EOQ (Studi Kasus: Grosir PA1000 RAJA). *Jurnal Komputer Terapan*, 8(2), 368–380. <Https://Jurnal.Pcr.Ac.Id/Index.Php/Jkt/>
- Agung Efendi, M., & Purnama, J. (2024). Efisiensi Penggunaan Bahan Baku Analisis Persediaan Bahan Baku Kertas Guna Meningkatkan Efisiensi Pengelolahan Persediaan Pada Percetakan Wahyu Abadi. *Jurnal Surya Teknika*, 11(1), 236–243. <Https://Doi.Org/10.37859/Jst.V11i1.7114>
- Akbar, M. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Stok Barang Gudang Pada Toko Percetakan UD. Eka Taruna. *Exploring The Intersection Of Big Data, Cyber Security, And Human Behavior: Insights And Challenges*, 2020, 695–706.
- Ardiansyah, M. R. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Persediaan Barang Menggunakan Metode Eoq Pada Cv Prasetya. *Journal Of Physics A: Mathematical And Theoretical*. <Https://Doi.Org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Badra Maitri, & Hery Haryanto. (2024). Implementasi Pengendalian Inventory Bahan Baku Pada UMKM Moon Cafe. *Pemberdayaan Masyarakat : Jurnal Aksi Sosial*, 1(4), 95–103. <Https://Doi.Org/10.62383/Aksisosial.V1i4.914>
- Dalimunthe, I. N., & Suendri, S. (2024). Implementation Of The ROP (Reorder Point) Algorithm On The Parts Stock Management Information System At PT Indako Trading Coy Web Based. *Sistemas*, 13(1), 386. <Https://Doi.Org/10.32520/Stmsi.V13i1.3910>
- Eva, N., & Ferbyansah Adi, P. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Barang Masuk Dan Barang Keluar Keluar Pada PT. Sahabat Langit Indonesia. *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik*, 11(1), 96–102.
- Faleri, F., Sudarmaningtyas, P., & Hananto, V. R. (2023). Penerapan Metode Economic Order Quantity Dan Reorder Point Pada Aplikasi Pengelolaan Persediaan Fumigasi. *Journal Of Applied Computer Science And Technology*, 4(2), 131–140. <Https://Doi.Org/10.52158/Jacost.V4i2.532>
- Fernando, K. J. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode Eoq Dan Rop Pada Pt Young Multi Sarana. <Https://Doi.Org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Fitriastuti, F., Putri, A. E., Sunardi, A. K., & Hidayat, R. A. (2024). Analisis Website Siakad Universitas Janabadra Menggunakan Metode UAT. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 276–285.
- Guntara, D., Nasution, M. I. P., & Nasution, A. B. (2020). Implementasi Metode Economic Order Quantity Pada Aplikasi Pengendalian Bahan Produksi Sandal

- Mirado. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 31–42. <Https://Doi.Org/10.15408/Jti.V13i1.15732>
- Hady, E. L., Haryono, K., & Rahayu, N. W. (2020). User Acceptance Testing (UAT) Pada Purwarupa Sistem Tabungan Santri (Studi Kasus: Pondok Pesantren Al-Mawaddah). *Jurnal Ilmiah Multimedia Dan Komunikasi*, 5(1).
- Hermawan, A. B. (2020). Sistem Perencanaan Persediaan Barang Menggunakan Metode EOQ Dan ROP Pada Aksesoris Komputer Di Anugerah Jaya Computer. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1–11.
- Iskandar, B. (2020). *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian Dan Persediaan Barang Berbasis Web Pada Cv. Panzer Nusa Timur Dengan Metode (Eoq)*. 138. <Http://Repositori.Buddhidharma.Ac.Id>
- Juniawan, Aldian Arfiansyah. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode ROP Dan EOQ Pada Toko Fadhil Jaya. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Kasih, E., & Kusuma, S. (2022). Penerapan Metode Economic Order Quantity Dan Reorder Point. *Studia Ekonomika*, 10(2), 1–14. <Https://Doi.Org/10.70142/Studiaekonomika.V10i2.34>
- Maharani, S. R., & Andriani, H. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Menggunakan Metode ABC, Safety Stock, EOQ, Dan ROP Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Pemerintah DI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(10), 1–13. <Https://Doi.Org/10.36418/Syntax-Literate.V7i10.12847>
- Maulana, A., & Herdian, F. (2025). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Percetakan MD Drafika. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Ekonomi*, 4(1), 86–98. <Https://Doi.Org/10.55606/Jurrie.V4i1.4397>
- Nainggolan, W. C., & Herlambang, A. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Oli Mesin Sepeda Motor Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada Bengkel Pardomuan Motor. *Jurnal Teknik Dan Industri*, 2(1), 93–106. <Http://Kti.Potensi-Utama.Ac.Id/Index.Php/JTTI>
- Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach" (Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi)*. 167–186.
- Priyatna, B., Hananto, A. L., & Nova, M. (2020). Application Of UAT (User Acceptance Test) Evaluation Model In Minggon E-Meeting Software Development. *Systematics*, 2(3), 110–117.
- Putra, P. C. (2023). *Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Biji Kopi Menggunakan Metode Rop Dan Eoq Pada Kafe Eleng Kopi Kediri*. <Https://Doi.Org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Rahardiyanto, P., & Taufik Hidayat, M. (2024). Aplikasi Persediaan Bahan Baku Parfum Menggunakan Metode Reorder Point Pada Pt Mashikama Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Aplikasi Teknologi Informasi*, 1(2), 95–107. <Https://Doi.Org/10.53567/Josiati.V1i2.22>

Rifki Alfarizi, Lubis, F. S., Nazaruddin, Nofirza, & Muhammad Rizki. (2024). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Rotan Menggunakan Metode Eoq Dan Poq. *Jurnal Perangkat Lunak*, 6(1), 54–65. <Https://Doi.Org/10.32520/Jupel.V6i1.2863>

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>

Waskitaadi, B. A., Pratama, A. Y., Rahman, M. Z., & Muhima, R. R. (2022). Perancangan Sistem Inventory Barang Toko Grace Stationary Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(2), 375–380. <Https://Doi.Org/10.31284/P.Semtik.2022-1.3140>

