



**IMPLEMENTASI PERHITUNGAN ROP DAN EOQ PADA APLIKASI
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG NON-MEDIS DI RUMAH
SAKIT AL-IRSYAD SURABAYA**



Oleh:

AHMAD JAZIM IRSYADUDDIN

21410100038

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2025

**IMPLEMENTASI PERHITUNGAN ROP DAN EOQ PADA APLIKASI
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG NON-MEDIS DI RUMAH
SAKIT AL-IRSYAD SURABAYA**

TUGAS AKHIR

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



**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025**

Tugas Akhir

IMPLEMENTASI PERHITUNGAN ROP DAN EOQ PADA APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG NON-MEDIS DI RUMAH SAKIT AL-IRSYAD SURABAYA

Dipersiapkan dan disusun Oleh

Ahmad Jazim Irsyaduddin

NIM: 21410100038

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada: Jum'at, 18 Juli 2025



Susunan Dewan Pembahasan

Pembimbing

- I. Endra Rahmawati, M.Kom.

NIDN. 0712108701

- II. Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.

NIDN. 0731017601

Digitally signed by
Endra Rahmawati
Date: 2025.08.08
12:56:04 +07'00'

Digitally signed by
Tri Sagirani
Date: 2025.08.11
07:53:38 +07'00'

Pembahasan

- I. Sulistiwati, S.Si., M.M.

NIDN. 0719016801

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Digitally signed by

Julianto

Date: 2025.08.12

18:53:56 +07'00'

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

NIDN. 0722108601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

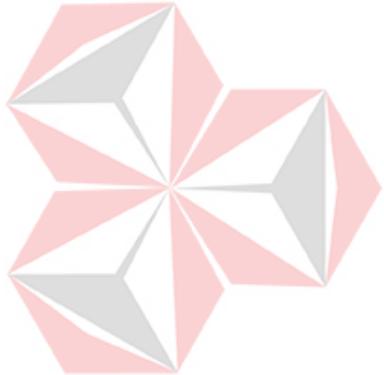
UNIVERSITAS DINAMIKA



*Work Hard, Pray Hard, Stay Positive,
Jangan Takut Gagal, Takutlah untuk Tidak Mencoba*

-Ahmad Jazim Irsyaduddin-

UNIVERSITAS
Dinamika



*Tugas Akhir ini
Saya persembahkan kepada
Orang Tua, Orang tersayang, Dosen Pembimbing,
Dosen Wali dan saya sendiri*

UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Ahmad Jazim Irsyaduddin**
NIM : **21410100038**
Program Studi : **S1 Sistem Komputer**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Tugas Akhir**
Judul Karya : **IMPLEMENTASI PERHITUNGAN *ROP* DAN *EOQ*
PADA APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BARANG NON-MEDIS DI RUMAH SAKIT AL-
IRSYAD SURABAYA**

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, 01 Juli 2025



Ahmad Jazim Irsyaduddin
NIM : 21410100038

ABSTRAK

Pengendalian persediaan barang non-medis yang baik sangat penting dalam menunjang kelancaran operasional rumah sakit. Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya masih menggunakan sistem pencatatan manual dalam pengelolaan stok barang non-medis, yang kerap menimbulkan keterlambatan pengadaan, kesalahan pencatatan, serta ketidaksesuaian antara stok fisik dan catatan sistem, sehingga berisiko terjadi kehabisan atau kelebihan stok. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi pengendalian persediaan barang berbasis web yang mengimplementasikan metode *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode ROP digunakan untuk menentukan titik pemesanan ulang, sedangkan EOQ digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan optimal guna meminimalkan biaya persediaan. Sistem juga menerapkan *safety stock* untuk lima jenis barang non-medis dengan tingkat penggunaan di atas 85% sebagai data uji coba. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang mencakup tahapan komunikasi, perencanaan, pemodelan, hingga konstruksi. Aplikasi ini menyediakan fitur manajemen data barang, permintaan, pemasok, pengguna, perhitungan ROP & EOQ, notifikasi stok, serta cetak laporan. Hasil pengujian menggunakan *Blackbox Testing* menunjukkan 100% seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya. Sementara itu, pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* dilakukan dengan 10 pertanyaan kuesioner kepada 4 responden dari berbagai peran pengguna, menghasilkan total skor 150 dari maksimum 200, dengan rata-rata 4,35 dari skala 5 yang termasuk dalam kategori “Baik”. Selain itu, sistem ini terbukti mempercepat proses pencatatan dan validasi permintaan dari sebelumnya 1–2 hari menjadi ±10 menit, serta memungkinkan perhitungan ROP dan EOQ dilakukan secara otomatis dan terintegrasi dengan data stok yang tersedia.

Kata Kunci: ROP, EOQ, persediaan, aplikasi logistik, rumah sakit

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Perhitungan ROP dan EOQ pada Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang Non-Medis di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya” dengan baik dan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Dinamika.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan dan kelancaran dalam menyelesaikan laporan ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga besar, terutama orang tua penulis, yang selalu memberikan dukungan moral, materi, motivasi dan doa agar penulis dimudahkan dan dilancarkan dalam menghadapi Tugas Akhir ini dan dapat lulus tepat waktu serta nilai yang memuaskan.
2. Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi dan dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan dengan penuh kesabaran sejak awal hingga tugas akhir ini selesai.
3. Ibu Tri Sagirani, S.Kom., M.MT. selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan dengan penuh kesabaran sejak awal hingga tugas akhir ini selesai.
4. Ibu Sulistiowati, S.Si., M.M. selaku Dosen Penguji yang bersedia menguji dan memberikan saran terkait Tugas Akhir Penulis.
5. Pihak Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya yang telah memberikan kesempatan Penulis untuk melakukan penelitian ini dan data untuk keperluan penelitian ini.

6. Anggie Tri Wahyuni, yang selalu setia memberikan semangat, perhatian, mendengarkan keluh kesah, dan dukungan emosional sekaligus bantuan selama proses penggerjaan tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan, sahabat seperjuangan dan teman - teman di Hima Karyo yang senantiasa memberi motivasi, bantuan teknis, dan berbagi pengalaman selama menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca yang membutuhkan.

Surabaya, 25 Juni 2025



DAFTAR ISI

Halaman

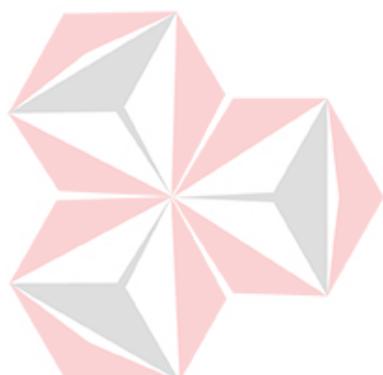
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	6
1.5 Manfaat	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Barang Non-Medis	9
2.3 Persediaan (<i>Inventory</i>)	9
2.4 ROP	10
2.5 EOQ	11
2.6 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	12
2.7 Aplikasi	13
2.8 <i>Framework Laravel</i>	14
2.9 <i>Blackbox testing</i>	14
2.10 <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Tahap Awal	16
3.1.1 Wawancara	17
3.1.2 Observasi.....	18
3.2 Tahap Pengembangan.....	18

3.2.1	<i>Comunication</i>	18
3.2.2	<i>Planning</i>	22
3.2.3	<i>Modelling</i>	23
3.2.4	<i>Construction</i>	36
3.3	Tahap Akhir	37
3.3.1.	Pembuatan Laporan.....	37
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1	Implementasi	38
4.1.1	Halaman <i>Dashboard</i>	38
4.1.2	Halaman Tabel barang.....	39
4.1.3	Halaman Tambah barang.....	39
4.1.4	Halaman Edit barang.....	40
4.1.5	Halaman Tabel permintaan.....	40
4.1.6	Halaman Tambah permintaan.....	41
4.1.7	Halaman validasi permintaan.....	42
4.1.8	Halaman Tabel ROP dan EOQ	43
4.1.9	Halaman input perhitungan ROP dan EOQ	43
4.1.10	Halaman cetak laporan	44
4.1.11	Hasil Cetak PDF Stok Barang	44
4.1.12	Hasil Cetak PDF Permintaan	45
4.1.13	Hasil Cetak PDF Perhitungan ROP dan EOQ	45
4.2	Pengujian Sistem.....	46
4.2.1	<i>Blackbox Testing</i>	46
4.2.2	User Accepance Testing	49
4.2.3	Implementasi Perhitungan ROP	51
4.2.4	Implementasi Perhitungan EOQ	52
	BAB V PENUTUP.....	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran.....	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Tahapan Waterfall</i>	12
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian	16
Gambar 3. 2 Diagram IPO	22
Gambar 3. 3 <i>Sysflow Login</i>	23
Gambar 3. 4 <i>Sys Flow</i> pengelolaan data master.....	24
Gambar 3. 5 <i>System Flow</i> melakukan permintaan dan validasi permintaan.....	25
Gambar 3. 6 <i>System Flow</i> Menghitung ROP dan EOQ	26
Gambar 3. 7 <i>Sys Flow</i> Cetak Laporan.....	27
Gambar 3. 8 <i>Context Diagram</i>	28
Gambar 3. 9 Diagram Jenjang.....	28
Gambar 3. 10 DFD Level 0.....	29
Gambar 3. 11 DFD Level 1 Pengelolaan Data Master.....	30
Gambar 3. 12 DFD Level 1 Pengelolaan Data Transaksi	31
Gambar 3. 13 DFD Level 1 Pembuatan Laporan.....	32
Gambar 3. 14 <i>Conceptual Data Model</i>	32
Gambar 3. 15 <i>Physical Data Model</i>	33
Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Dashboard	38
Gambar 4. 2 Implementasi Halaman Tabel Barang	39
Gambar 4. 3 Implementasi Halaman Tambah Barang	39
Gambar 4. 4 Implementasi edit barang	40
Gambar 4. 5 Implementasi Tabel Permintaan	41
Gambar 4. 6 Implementasi Tambah Permintaan	41
Gambar 4. 7 Implementasi Tambah Permintaan melebih minimal stok	42
Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Validasi Permintaan.....	42
Gambar 4. 9 Implementasi Tabel Hasil ROP dan EOQ	43
Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Input perhitungan ROP dan EOQ	43
Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Cetak Laporan	44
Gambar 4. 12 cetak PDF Stok Barang	44

Gambar 4. 13 Cetak PDF Permintaan	45
Gambar 4. 14 Cetak PDF Perhitungan ROP dan EOQ	45
Gambar 4. 15 Hasil Perhitungan ROP Aplikasi	52
Gambar 4. 16 Tampilan Hasil Perhitungan EOQ pada Aplikasi	53
Gambar L 1 Halaman <i>Table List</i> Pengguna.....	59
Gambar L 2 Halaman Tambah Pengguna.....	59
Gambar L 3 Halaman <i>Table List Supplier</i>	60
Gambar L 4 Halaman Tambah Supplier.....	60
Gambar L 5 Halaman Edit Supplier.....	61
Gambar L 6 Halaman Tabel <i>Safety Stock</i>	62
Gambar L 7 Halaman Tambah <i>Safety Stock</i>	62
Gambar L 8 Halaman Edit <i>Safety Stock</i>	63



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Laporan stok bulan Juli - September 2024.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.2 Laporan Stok bulan Juni - September 2024	11
Tabel 3.1 Daftar Aktor dan Tujuan wawancara.....	17
Tabel 3.2 Identifikasi Masalah	17
Tabel 3.3 Identifikasi Pengguna	19
Tabel 3.4 Identifikasi Data	19
Tabel 3.5 Kebutuhan Pengguna.....	20
Tabel 3.6 Kebutuhan fungsional	20
Tabel 3.7 Tabel Barang.....	34
Tabel 3.8 Tabel Supplier.....	34
Tabel 3.9 Tabel safety stok.....	34
Tabel 3.10 Tabel Hasil_ ROP_EOQ.....	34
Tabel 3.11 Tabel Permintaan	35
Tabel 3.12 Tabel Pengguna	35
Tabel 3.13 Tabel <i>supplier</i> barang (junction table).....	35
Tabel 3.14 Tabel Permintaan_barang (junction table)	35
Tabel 4.1 Manajemen Barang	46
Tabel 4.2 Tabel Permintaan Barang (Validasi).....	46
Tabel 4.3 hitung ROP dan EOQ	47
Tabel 4.4 Notifikasi Dashboard.....	47
Tabel 4.5 Uji Daftar Permintaan	48
Tabel 4.6 Uji Tambah Permintaan	48
Tabel 4.7 Uji Akses Cetak Laporan.....	49
Tabel 4.8 Uji Akses Dashboard.....	49
Tabel 4.9 Skala likert.....	50
Tabel 4.10 Hasil uji kuesioner.....	50
Tabel 4.11 Rekap Data Permintaan Bulan Juli.....	51
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan ROP Manual	52
Tabel 4.13 Data EOQ Bulan Juli.....	52

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan EOQ Manual..... 53



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Halaman Tabel Pengguna	59
Lampiran 2. Halaman Tambah Pengguna	59
Lampiran 3 Halaman Tabel <i>Supplier</i>	60
Lampiran 4. Halaman Tambah Supplier	60
Lampiran 5. Halaman Edit <i>Supplier</i>	61
Lampiran 6. Halaman Tabel <i>Safety Stock</i>	62
Lampiran 7. Halaman Tambah <i>Safety Stock</i>	62
Lampiran 8. Halaman Edit <i>Safety Stock</i>	63
Lampiran 9. <i>Form</i> Bimbingan Tugas Akhir	64
Lampiran 10. Plagiasi.....	65
Lampiran 11. Surat Pernyataan Adopsi Karya	66
Lampiran 12. Biodata penulis	67



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digitalisasi saat ini, penggunaan teknologi informasi dalam pengendalian persediaan menjadi semakin relevan. Sistem informasi persediaan dapat membantu rumah sakit dalam mengoptimalkan pengendalian stok, meminimalisir kesalahan, dan meningkatkan efisiensi operasional (Handayani dkk., 2021). Penelitian terdahulu oleh Angesti dkk., (2020) menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi persediaan di rumah sakit dapat meningkatkan akurasi pencatatan stok hingga 95% dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk stok opname sebesar 60%. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Handayani dkk. (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan aplikasi persediaan dapat menghasilkan penghematan biaya operasional rumah sakit sebesar 15-20% per tahun. Dalam konteks industri kesehatan saat ini, pengendalian persediaan yang efisien menjadi semakin krusial. Pandemi COVID-19 telah menunjukkan pentingnya manajemen rantai pasok yang efektif di rumah sakit, termasuk pengendalian barang Non-Medis (Kurniawan dkk., 2023). Aplikasi persediaan yang terintegrasi tidak hanya membantu dalam pengendalian stok, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat dalam situasi darurat (Iqbal dkk., 2024)

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang memiliki peran vital dalam masyarakat. Selain fokus pada pelayanan medis, persediaan barang Non-Medis juga menjadi aspek penting dalam operasional rumah sakit sehari-hari. Barang Non-Medis seperti peralatan kantor, perlengkapan kebersihan, dan barang habis pakai lainnya memerlukan pengendalian yang efisien untuk mendukung kelancaran operasional rumah sakit (Gustina Irawan & Inda Lestari, 2024).

Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya yang berlokasi di Jl. KH Mas Mansyur No.210-214 dan 191, merupakan salah satu rumah sakit swasta yang menyediakan layanan kesehatan di kota Surabaya. Sebagai institusi pelayanan kesehatan swasta,

RS Al-Irsyad menghadapi tantangan dalam mengelola persediaan barang Non-Medisnya.

Dalam proses perencanaan persediaan barang untuk bulan berikutnya, petugas logistik Non-Medis terlebih dahulu akan memeriksa catatan penggunaan barang pada bulan sebelumnya barang non medis. Barang Non-Medis menurut Gabriella Mokalu dkk. (2020) adalah peralatan kebersihan dan pembersih, perlengkapan pasien, alat tulis kantor, cetakan administrasi, cetakan medik, bahan kebutuhan kimia/ laboratorium, bahan kebutuhan medis, bahan kebutuhan radiologi, obat APBD, obat BPJS, isi tabung gas elpiji, meterai dan alat listrik.

Tabel 1. 1 Laporan stok bulan Juli - September 2024

Nama Barang	Jul-24	Akhir	Percentase Pemakaian	Agustus 24	Akhir	Percentase Pemakaian	Sep 24	Akhir	Percentase Pemakaian	Satu	Total Persen
Tisu Kotak Kecil	500	129	74%	600	166	72%	600	290	52%	PCS	66%
Ecg Report	500	500	0%	1,00	200	80%	1,00	400	60%	LB R	47%
Lembar Perkembangan Pasien	3,500	200	94%	1,500	0	100%	4,00	1,200	70%	LB R	88%
Lembar Konsultasi	1,500	100	93%	2,00	100	95%	1,500	125	92%	LB R	93%
Kertas Antrean	100	73	27%	50	31	38%	200	135	33%	PCS	33%
Label 8 X 3	48	9	81%	48	16	67%	48	16	67%	PCS	72%
Label 5 X 2	20	12	40%	20	16	20%	15	18	-20%	PCS	13%
Label 5 X 3	5	6	-20%	5	2	60%	5	5	0%	PCS	13%
Surat Kontrol	10	0	100%	20	1	95%	15	3	80%	RIM	92%
Tas Kresek Hitam Sedang	120	41	66%	60	0	100%	120	65	46%	PA K	71%

Nama Baran	Jul-24	AK HIR	Persen tase Pemak aian	Ag u-24	AK HIR	Persen tase Pemak aian	SE P 24	AK HIR	Persen tase Pemak aian	SATU AN	Tota l Pers en
Tas Kresek Putih Sedang	120	95	21%	120	2	98%	120	61	49%	PAK	56%
Tas Kresek Putih Kecil Plastik Klip 8,7 X 13	120	51	58%	120	0	100%	120	85	29%	PAK	62%
Plastik Sampa h Hitam	40	66	-65%	30	5	83%	10	28	72%	PAK	30%
Safety Box Kertas Continous Form 2p	100	43	57%	50	13	74%	50	3	94%	PCS	75%
Kertas Hvs A4	10	3	70%	10	2	80%	15	7	53%	BOX	68%
Kertas Hvs F4	30	2	93%	50	1	98%	50	0	100%	RIM	97%
Bolpon Faster	50	16	68%	50	9	82%	60	13	78%	RIM	76%
Plastik 1kg	288	33	89%	432	58	87%	432	74	83%	PCS	86%
Plastik 1/2 Kg Tebal	25	35	-40%	75	12	84%	75	29	61%	PAK	35%
	20	7	65%	40	0	100%	80	17	79%	PAK	81%

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, ditemukan beberapa permasalahan dalam pengendalian persediaan barang Non-Medis, terutama adanya variasi dalam penggunaan stok. Dari data tabel 1 laporan stok pada bulan Juli - September 2025 menunjukkan bahwa lima barang non-medis—lembar perkembangan pasien, lembar konsultasi, surat kontrol, kertas HVS A4, dan

bolpoin Faster—memiliki tingkat pemakaian di atas 85%. Contoh kertas HVS A4 mencapai 93 % pemakaian pada Juli, naik menjadi 98 % setelah penambahan stok 50 unit pada Agustus, dan 100 % pada Oktober. Lembar perkembangan pasien mencatat 94 % pemakaian pada Juli (stok awal 3 500 lembar), 100 % pada Agustus (1 500 lembar), lalu turun ke 70 % pada September setelah stok ditambah menjadi 4 000 lembar. Pola ini menunjukkan bahwa tingkat konsumsi barang cukup tinggi, namun terdapat tidak teraturnya dalam proses pengadaan. Hal ini terlihat dari peningkatan jumlah stok awal dan permintaan setiap bulannya. Pengendalian persediaan yang masih dilakukan secara manual dapat menyebabkan berbagai masalah seperti kesalahan pencatatan, ketidakakuratan data stok, dan keterlambatan dalam pengadaan barang. Hal ini dapat berdampak negatif pada efisiensi operasional dan kualitas pelayanan rumah sakit (Zainudin dkk., 2024).

Proses awal permintaan barang non-medis saat ini diawali ketika unit kerja, seperti ruang rawat inap, poli, atau bagian administrasi, mengajukan permintaan ke bagian permintaan barang saat stok habis. Selanjutnya, bagian logistik mencatat permintaan tersebut dan melakukan pengecekan stok secara manual. Jika barang tersedia, maka segera disalurkan ke unit terkait. Namun, apabila stok tidak mencukupi, bagian logistik mencatat kebutuhan dan segera melakukan pengadaan, baik dengan menghubungi *supplier* maupun membeli langsung dari toko. Setelah pengadaan selesai, barang disalurkan dan logistik mencatat pergerakan stok guna menjaga keakuratan data. Pola ini menegaskan pentingnya penerapan sistem pengendalian persediaan yang dapat mendukung kelancaran proses pengadaan dan menjaga ketersediaan barang secara berkelanjutan di lingkungan rumah sakit.

Dengan mempertimbangkan permasalahan yang ada di Rumah Sakit Al-Irsyad, peneliti merancang bangun sebuah aplikasi berbasis *website* untuk memudahkan manajemen logistik Non-Medis. Aplikasi ini dibangun agar dapat menampilkan notifikasi secara otomatis apabila persediaan barang mencapai titik *Re-Order Point* (ROP). Dalam penelitian ini, peneliti mengimplementasikan perhitungan *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai bagian dari sistem pengelolaan persediaan. Penerapan kedua metode tersebut bertujuan untuk membantu rumah sakit dalam menentukan waktu dan jumlah pemesanan yang tepat, sehingga proses pengadaan menjadi lebih terencana dan

tepat sasaran. Menurut Giovan Septiyan Roni dkk. (2023) *Re-Order point (ROP)* dapat membantu menentukan titik pemesanan ulang persediaan barang, yaitu jumlah minimum persediaan yang harus selalu tersedia untuk menghindari kehabisan stok. Sedangkan *Economic Order Quantity (EOQ)* menurut Giovani Septiyan Roni dkk. (2023) adalah jumlah barang yang dapat diperoleh dengan biaya minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. Dengan melakukan pembelian dalam jumlah yang tepat, Rumah Sakit Al-Irsyad dapat meminimalkan biaya pengadaan sekaligus menghindari risiko kehabisan maupun kelebihan stok yang dapat mengganggu aktivitas operasional di gudang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, berikut adalah rumusan masalah untuk penelitian ini:

1. Bagaimana merancang bangun aplikasi persediaan barang Non-Medis yang dapat mengatasi permasalahan di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode ROP dan EOQ ke dalam aplikasi persediaan barang Non-Medis untuk mengoptimalkan manajemen stok di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya?

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah untuk penelitian ini:

1. Aplikasi yang dikembangkan hanya mencakup pengendalian persediaan barang Non-Medis, tidak termasuk sistem pengadaan dan pembelian barang.
2. Sistem hanya melakukan pencatatan dan perhitungan persediaan barang yang sudah ada, pembelian, dan negosiasi dengan *supplier*.
3. Fitur notifikasi dalam aplikasi hanya sebatas memberikan peringatan ketika stok mencapai titik ROP atau di bawah *Safety Stock* tidak termasuk sistem pemesanan otomatis.
4. Data yang digunakan dalam aplikasi terbatas pada data barang Non-Medis yang tersedia, jumlah stok dan riwayat penggunaan barang.

5. Barang yang digunakan sebagai sampel uji coba merupakan barang dengan persentase pemakaian lebih dari 85%, berdasarkan data tiga bulan terakhir yaitu dari bulan Juli hingga September tahun 2024.
6. Penyelesaian menggunakan model *waterfall* hanya sampai *construction* tidak sampai *deployment*.
7. Aplikasi tidak menangani aspek keuangan atau pembayaran yang terkait dengan pengadaan barang.
8. *Safety stock* ditentukan berdasarkan satuan masing-masing, yaitu 20 *pcs* untuk satuan *pcs*, 15 *box* untuk satuan *box*, 30 lembar untuk satuan lembar, 15 rim untuk satuan rim, dan 15 *pack* untuk satuan *pack*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini yang hendak dicapai dapat menghasilkan aplikasi persediaan barang Non-Medis berbasis web untuk menggantikan sistem pencatatan manual di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya yang dapat membantu pengendalian persediaan stok memakai metode ROP dan EOQ.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dalam pembuatan aplikasi persediaan barang Non-Medis ialah sebagai berikut

1. Memudahkan bagian logistik dalam mencatat barang keluar dan masuk.
2. Mengurangi risiko kehabisan stok maupun kelebihan stok.
3. Memperbaiki pengelolaan persediaan dengan memanfaatkan sistem pencatatan digital yang akurat dan mudah dipantau.

BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat alur ilmiah yang digunakan sebagai dasar teori atau rujukan dalam mengimplementasikan perhitungan ROP dan EOQ Aplikasi Persediaan barang Non-Medis pada Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini terdapat beberapa pemahaman teori antara lain Barang Non-Medis, Persediaan (*Inventory*), ROP , EOQ, *System Development Life Cycle*, Aplikasi, *Framework Laravel*, *Blackbox testing*, *User Acceptance Testing*. Pemahaman teori ini menjadi landasan penting dalam proses penelitian ini.

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan penelitian ini dilengkapi dengan studi literatur, Studi literatur ini mengkaji berbagai penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi persediaan dan penerapan metode ROP dan EOQ. Studi literatur ini bertujuan untuk memberikan mencari beberapa perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan saat ini. Berikut merupakan penelitian terdahulu dan perbedaan yang ditemukan dapat dilihat pada Tabel 2. 1.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

Nama penulis	Putri dkk., (2022)	Karunia dkk.,(2020)	Sri M Siregar dkk., (2023)	
Judul	Implementasi metode EOQ untuk persediaan pupuk organik pada koperasi meranti .	Sistem Manajemen RSUD Cideres Dengan Penerapan Metode EOQ dan ROP .	Informasi Obat Penerapan Metode EOQ dan ROP .	Analisis pengendalian persediaan obat dengan menggunakan metode analisis abc, EOQ dan <i>reorder point</i> (ROP)(studi kasus: rumah sakit umum daerah (RSUD) dr. Djasamen Saragih Pematangsiantar).

Nama penulis	Putri dkk., (2022)	Karunia dkk.,(2020)	Sri M Siregar dkk., (2023)
---------------------	-----------------------	----------------------	-------------------------------

Hasil penelitian	Menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat meningkatkan kinerja karyawan dan membantu karyawan gudang dalam meningkatkan kebutuhan koperasi unit dan dapat mengontrol jumlah persediaan yang ada serta dapat menghasilkan laporan dengan cepat dan mudah.	Menghasilkan sebuah aplikasi desktop yang dapat memprediksi jumlah obat yang harus dipesan dan kapan harus melakukan pemesanan ulang supaya tidak sampai kehabisan stok obat.	Penelitian ini berhasil menerapkan perhitungan EOQ dan ROP untuk meningkatkan efisiensi persediaan obat di RSUD Dr. Djasmen Saragih Pematangsiantar. dengan cara mengelompokkan obat dengan berbagai variasi.
Perbedaan	Perbedaan pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya yaitu, pada penelitian sebelumnya hanya fokus pada metode EOQ, memiliki periode lama 12 bulan.	Perbedaan pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya yaitu, pada penelitian sebelumnya dalam aplikasi tidak terdapat fitur notifikasi ketika stok barang pada gudang berada pada minimal stoknya, melainkan langsung memprediksi jumlah obat yang harus dipesan dan kapan harus memesannya.	Perbedaan pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya yaitu, pada penelitian sebelumnya hanya melakukan perhitungan ROP dan EOQ saja tanpa membuat aplikasi. tidak ada kapan harus melakukan pemesan kembali, hanya menentukan berapa banyak obat yang harus dipesan kembali setiap variasi tersebut.



UNIVERSITAS
Dinamika

2.2 Barang Non-Medis

Logistik Non-Medis di rumah sakit biasanya merupakan barang kecil dan disebut dengan barang keperluan rumah tangga dari rumah sakit. Menurut Inda Lestari, (2024), barang Non-Medis adalah barang-barang yang digunakan untuk mendukung operasional rumah sakit namun tidak terkait langsung dengan tindakan medis. Contoh barang Non-Medis meliputi alat tulis kantor, perlengkapan kebersihan, peralatan kantor, dan barang habis pakai lainnya. Walaupun terdiri dari barang yang kecil, namun bila dijumlahkan akan bernilai rupiah yang besar apalagi dalam waktu yang panjang dan sangat berisiko apabila sampai kekurangan barang tersebut. Inda Lestari, (2024) menambahkan Logistik Non-Medis secara lebih rinci perlu dilakukan agar jelas apa yang harus dikendalikan, sehingga permintaan dan pemberian logistik nonmedis atau prosedur menjadi lebih jelas.

2.3 Persediaan (*Inventory*)

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang yang masih dalam penggerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi (Handayani dkk., 2021). Jenis - jenis dari persediaan sebagai berikut :

1. Bahan mentah (bahan baku)

Bahan mentah adalah bahan yang belum diproses yang akan digunakan sebagai komponen utama dalam proses produksi. Karakternya masih dalam bentuk asli atau mentah dan belum diproses untuk menjadi komponen penting dari produk akhir. Sebagai contoh, kayu untuk furnitur, baja untuk mobil, kapas untuk tekstil, tepung untuk roti.

2. *Work in Process*

Work in Process adalah produk yang masih dalam tahap proses produksi tetapi belum selesai. Ciri-cirinya sudah melalui beberapa proses produksi, tetapi masih membutuhkan proses tambahan untuk menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah tetapi belum siap dijual. Contohnya adalah mobil yang sedang dirakit di pabrik, kain yang sudah dipintal tetapi belum dijahit, adonan roti yang difermentasi.

3. *Finished Goods* (Barang Jadi)

Barang jadi adalah barang yang telah menyelesaikan seluruh proses produksi dan siap untuk dibeli oleh pelanggan. Karakternya basanya sudah melewati semua tahap produksi, siap dipasarkan, dan memiliki nilai jual tertinggi dibandingkan dengan kategori persediaan lainnya, seperti mobil yang sudah selesai diproduksi, pakaian jadi di toko, dan *smartphone* yang siap dijual.

4. *Supplies* (Bahan Pembantu)

Bahan atau barang yang membantu proses produksi tetapi tidak termasuk dalam produk akhir. Ciri-cirinya meliputi contoh komponen fisik dari produk jadi yang biasanya dikonsumsi dalam jumlah kecil dan rutin. Seperti oli mesin, bahan pembersih, alat tulis kantor, kemasan, label, benang jahit untuk industri pakaian.

2.4 ROP

Reorder point (ROP) adalah titik di mana perlu diadakan pesanan lagi sehingga kedatangan ataupun penerimaan yang dipesan tepat waktu, secara ideal jumlah persediaan di atas safety stock (W. M. Sari dkk., 2024).

Rumus perhitungan ROP seperti di bawah ini.

$$ROP = (LT \times DS) + SS$$

Keterangan :

ROP = *Reorder point*.

LT = *Lead Time*.

DS = rata - rata *Demand* per satuan waktu.

SS = *Safety Stock*.

Berikut merupakan contoh perhitungan ROP dengan mengambil data bulpoint faster dengan periode 1 bulan. *Safety stock* ditentukan oleh Rumah sakit Al-Irsyad itu sendiri sebanyak 20 pcs dengan *Lead Time* 2 hari.

Tabel 2. 2 Laporan Stok bulan Juni - September 2024

Nama barang	sep 24	Akhir	Satuan	Harga beli per pcs	Jumlah permintaan	Rata rata permintaan
BULPOINT FASTER	432	74	PCS	Rp1,750	358	12

Permintaan rata-rata per-harinya = 12 *pcs*

$$\text{Lead time} = 2 \text{ hari}$$

$$\text{Safety stock} = 20 \text{ pcs}$$

$$\begin{aligned}\text{ROP} &= (2 \times 12) + 20 \\ &= 24 + 20 \\ &= 44 \text{ pcs}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, nilai ROP (*Reorder point*) sebesar 44 *pcs*. Artinya, pemesanan harus dilakukan saat persediaan tersisa 44 *pcs* untuk menghindari kehabisan stok selama masa *lead time* pemesanan.

2.5 EOQ

Economic Order Quantity (EOQ) atau Kuantitas Pemesanan Ekonomis adalah suatu metode dalam manajemen persediaan yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan paling optimal guna meminimalkan total biaya persediaan, yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (W. M. Sari dkk., 2024). Menurut teori ini, pemesanan dalam jumlah yang terlalu besar akan meningkatkan biaya penyimpanan, sementara pemesanan terlalu kecil akan meningkatkan frekuensi dan biaya pemesanan. Penerapan metode EOQ ini dapat mengurangi risiko kehabisan stok.

Rumus perhitungan EOQ sebagai berikut :

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

Keterangan :

EOQ = Jumlah pemesanan dengan biaya *inventory* minimal.

Setup cost = Biaya pesan untuk per pesanan.

Demand = Jumlah permintaan per periode.

Holding cost = Biaya penyimpanan per unit per periode.

Berikut merupakan contoh perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) yang melanjutkan data dari perhitungan *Reorder point* (ROP), dengan biaya penyimpanan sebesar Rp 200 , rata-rata jumlah permintaan per hari sebanyak 12 pcs dan biaya pemesanan ke *supplier* sebesar Rp 10.000 .

$$D = 12 \times 30 = 360 \text{ pcs/bulan}$$

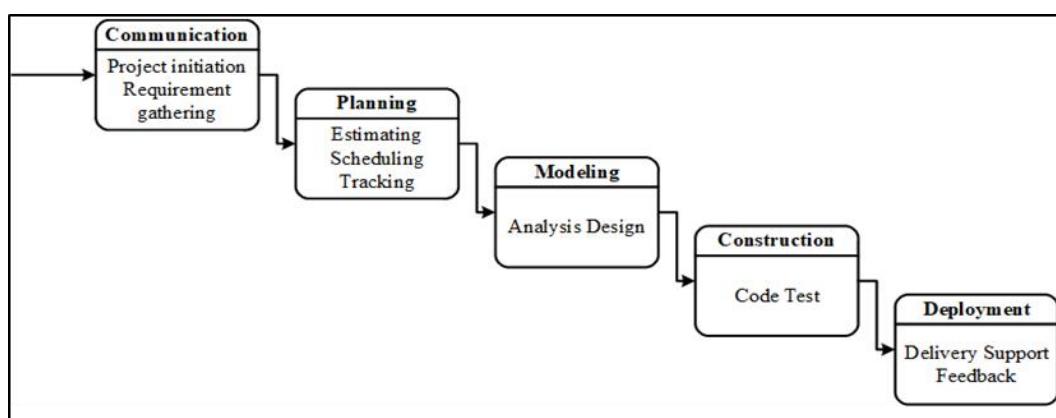
$$H = \text{Rp } 200 \times 30 = \text{Rp } 6.000,- \text{ per pcs/bulan}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 10.000 \times 360}{6.000}} = \sqrt{1.200} = 35 \text{ pcs}$$

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ, jumlah pemesanan yang efisien adalah 35 pcs per pesanan untuk meminimalkan total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan per bulan.

2.6 System Development Life Cycle (SDLC)

Sistem Development Life Cycle (SDLC), juga dikenal sebagai siklus hidup pengembangan sistem, Dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi, SDLC adalah siklus penyelesaian masalah (Hady dkk., 2020). Adapun menurut Hady dkk. (2020) SDLC adalah proses mengubah atau mengembangkan sistem perangkat lunak menggunakan metodologi dan model yang telah digunakan sebelumnya dalam pengembangan sistem perangkat lunak. Dalam penelitian ini, akan digunakan metode *waterfall* sebagai metode penelitian, metode ini digunakan karena merupakan model pengembangan yang paling sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi. Berikut tahapan dari SDLC menurut Pressman Roger S., (2015).



Gambar 2. 1 Tahapan Waterfall

Bersumber dari Gambar 1 di atas, dapat disampaikan bahwa, XP memiliki 5 tahapan dalam proses pembuatan aplikasi, antara lain (Pressman Roger S., 2015):

1. *Communication*

Tahap ini merupakan tahap awal yang penting karena pada tahap ini akan dikumpulkan informasi tentang kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem akan ditetapkan secara rinci.

2. *Planning*

Tahap ini adalah proses perencanaan, yang mencakup perencanaan pekerjaan sistem dalam bentuk tugas teknis yang akan diselesaikan kemudian, potensi risiko, data dan data yang dibutuhkan, jadwal kerja, dan hasil yang diharapkan.

3. *Modelling*

Tahap ini melibatkan membuat rencana untuk sistem dan menghasilkan hasil yang diharapkan. *Output* dari tahap ini akan menjelaskan sistem yang baru sebagai koleksi modul atau sub sistem untuk gambaran pada tahapan berikutnya.

4. *Construction*

Pada tahap ini, penggunaan komputer dioptimalkan. Setelah proses pengkodean selesai, fase uji coba akan dilakukan untuk mengetahui apakah ada kesalahan sistem (*bug*) yang dapat diperbaiki pada waktu berikutnya. Adapun pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *BlackBox Testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*.

5. *Deployment*

Pada tahap ini, sistem sedang dibangun. Setelah proses pembuatan dan analisis sistem selesai, sistem akan didistribusikan dan digunakan oleh pengguna. Sistem akan dipelihara sesuai kebutuhan secara berkala. Selain itu, untuk memastikan bahwa sistem yang digunakan oleh pihak pengguna telah stabil dan terbebas dari *error*.

2.7 Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program di dalam komputer atau *handphone* yang digunakan untuk menjalankan suatu program yang telah dibuat (Dewi dkk., 2021).

Aplikasi merupakan perangkat lunak yang dirancang oleh pengembang atau perusahaan teknologi untuk menyelesaikan tugas-tugas spesifik, serta memungkinkan pengguna menginput, mengelola, dan menyimpan data atau pekerjaan dalam format digital secara efektif dan efisien. Jadi aplikasi adalah sebuah transformasi dari sebuah permasalahan atau pekerjaan berupa hal yang sulit dipahami menjadi lebih sederhana, mudah dan dapat dimengerti oleh pengguna (Olivia dkk., 2020).

2.8 *Framework Laravel*

Laravel adalah *framework PHP open-source* yang dikembangkan oleh Taylor Otwell dan pertama kali diperkenalkan pada tahun 2011. *Framework* ini menggunakan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) yang membagi logika aplikasi menjadi tiga komponen utama: Model untuk pengendalian data dan interaksi dengan *database*, View untuk menyajikan antarmuka pengguna, dan *Controller* untuk mengatur logika bisnis serta alur aplikasi. Menurut Kilicdagı, (2014), arsitektur ini sangat membantu developer dalam mengorganisasi kode mereka dengan lebih terstruktur dan rapi. Dengan pendekatan ini, pemisahan tanggung jawab antar komponen menjadi lebih jelas, sehingga pengembangan, *debugging*, dan pemeliharaan aplikasi menjadi lebih efisien. Selain itu, *Laravel* dilengkapi berbagai fitur *built-in* seperti *Eloquent* ORM untuk pengelolaan *database*, *Blade* untuk *templating*, *routing* yang fleksibel, dan sistem migrasi *database* yang canggih. Semua fitur ini dirancang untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi sekaligus memberikan pengalaman yang lebih nyaman bagi para developer.

2.9 *Blackbox testing*

Menurut Aghababaeyan dkk. (2023). *BlackBox Testing* adalah teknik pengujian perangkat lunak yang tidak membutuhkan pemahaman tentang bahasa pemrograman tertentu atau cara sistem dioperasikan. Tester hanya melihat *input* dan *output* sistem dan memverifikasi apakah berperilaku sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Teknik pengujian ini termasuk pembagian kesesuaian (membagi *input* menjadi kelompok-kelompok valid dan tidak valid), analisis nilai batas

(menguji nilai batas), pengujian transisi *state* sistem (menguji perubahan *state* sistem), dan pengujian skenario pengguna.

2.10 *User Acceptance Testing (UAT)*

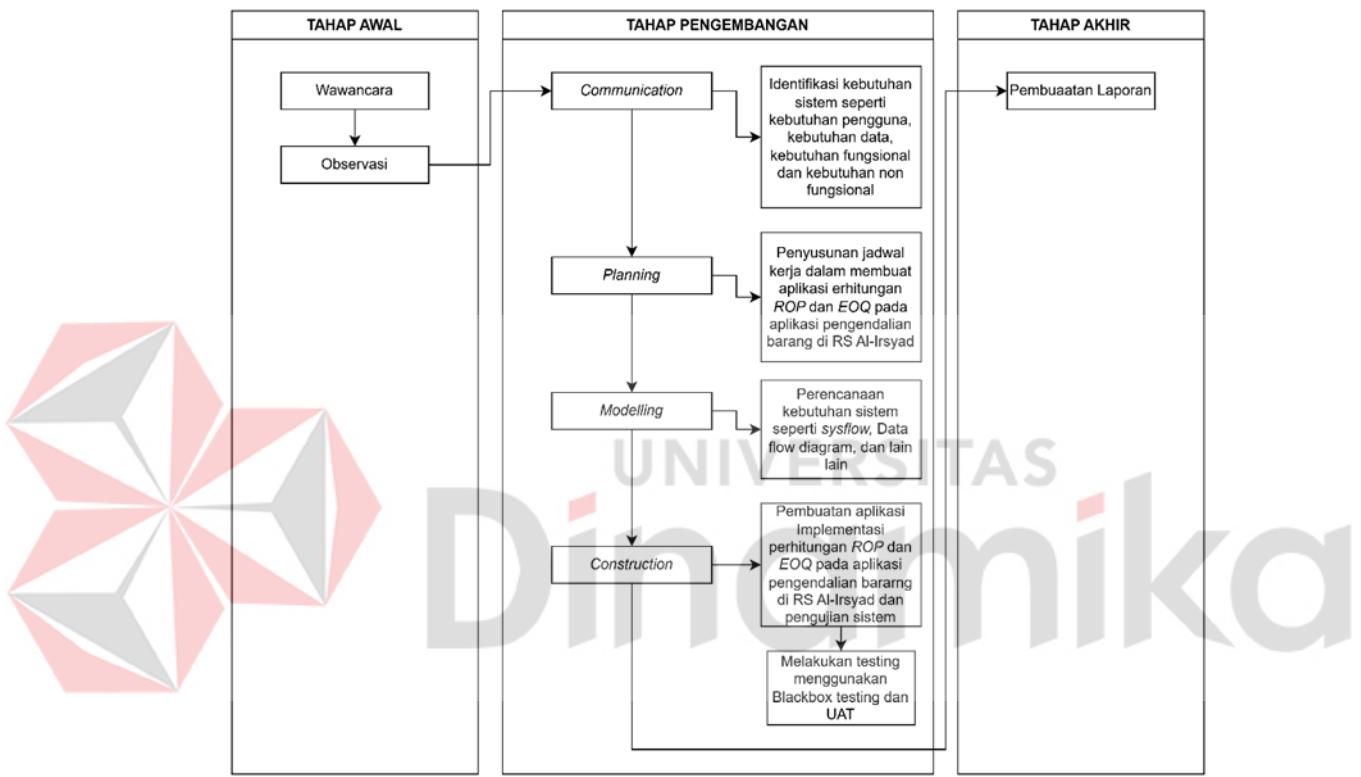
User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap akhir dalam proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh pengguna (*user*) untuk memvalidasi apakah sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan dan berjalan sebagaimana mestinya. Menurut Hady dkk., (2020), UAT dilakukan pada akhir proses pengujian ketika sistem dinyatakan siap. (Hady dkk., 2020).



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan metodologi penelitian akan berisi penjelasan dari proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Model SDLC yang digunakan menggunakan metode *Waterfall*.



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

3.1 Tahap Awal

Pada tahap awal, peneliti akan melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan implementasi perhitungan ROP dan EOQ pada aplikasi persediaan barang Non-Medis menggunakan di Rumah Sakit Al-Irsyad. Pengumpulan data dilakukan melalui metode wawancara dengan pihak terkait serta observasi langsung terhadap proses pencatatan dan pengendalian persediaan barang Non-Medis yang sedang berlangsung di rumah sakit tersebut.

3.1.1 Wawancara

Wawancara, menurut Rukminingsih dkk., (2020), merupakan proses interaksi komunikasi yang dilakukan oleh setidaknya dua orang, berdasarkan kesediaan bersama dalam suatu *setting* alamiah, di mana arah pembicaraan mengacu pada tujuan yang telah ditetapkan, dengan menjunjung tinggi kepercayaan (*believe*) sebagai landasan utama dalam proses pemahaman. Dalam penelitian ini, wawancara digunakan untuk menggali kebutuhan informasi yang diperlukan oleh peneliti terkait kondisi aktual di Rumah Sakit Al-Irsyad, serta untuk mengetahui yang diharapkan dari pengembangan aplikasi persediaan barang Non-Medis. Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak terkait, yaitu tim Teknologi Informasi (IT) dan bagian logistik, yang memiliki peran langsung dalam proses pengendalian dan pendistribusian barang Non-Medis di rumah sakit tersebut. Di bawah ini terdapat daftar aktor dan tujuan wawancara disusun pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1. Daftar Aktor dan Tujuan wawancara

Nama	Tujuan
Kepala Diklat	Untuk mengetahui sejarah dari Rumah sakit Al-Irsyad Surabaya.
Kepala IT	Untuk mengetahui jalannya sistem yang akan dibuat nanti.
Logistik Non-Medis	Untuk mengetahui Stok dan alur ketika melakukan pengadaan stok yang dilakukan Rumah Sakit Al-Irsyad, serta kendala yang dialami oleh Rumah sakit tersebut.

Berdasarkan hasil dari wawancara yang telah dilakukan, maka dapat disampaikan bahwa terdapat masalah yang nantinya akan digunakan sebagai data tambahan untuk membuat aplikasi yang dibuat.

Tabel 3.2. Identifikasi Masalah

Masalah	Alternatif Solusi
Pada proses pengelolaan persediaan barang Non-Medis, ditemukan bahwa jumlah pengeluaran barang tergolong tinggi setiap bulannya. Namun, proses pengadaan barang belum berjalan secara efisien. Selain itu, permintaan barang dari unit-unit pengguna juga bervariasi setiap bulan, namun belum ditunjang dengan mekanisme prediksi kebutuhan atau pengendalian stok yang baik.	Pembuatan Aplikasi Persediaan Barang Non-Medis dengan perhitungan ROP dan EOQ

3.1.2 Observasi

Menurut Sari, (2020), observasi merupakan suatu proses yang kompleks, yang terdiri dari berbagai unsur biologis dan psikologis, serta merupakan teknik pengumpulan informasi yang mengharuskan peneliti untuk turun langsung ke lapangan. Observasi dilakukan dengan mengamati berbagai aspek yang berkaitan dengan ruang, tempat, pelaku, kegiatan, benda-benda, waktu, peristiwa, tujuan, dan perasaan. Dalam penelitian ini, observasi dilaksanakan untuk mengetahui dan memahami kondisi nyata di Rumah Sakit Al-Irsyad secara langsung, khususnya yang berkaitan dengan pengendalian persediaan barang Non-Medis.

3.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan fase inti dalam penelitian ini, yang bertujuan untuk membangun aplikasi persediaan barang Non-Medis berbasis sistem informasi di Rumah Sakit Al-Irsyad. Pengembangan aplikasi ini menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC), yang terdiri dari beberapa tahapan sistematis dalam pengembangan perangkat lunak, serta mengintegrasikan perhitungan ROP dan EOQ sebagai bagian dari fitur pengendalian stok. Didalam tahap pengembangan ini mencakup langkah-langkah dari *System Development Life Cycle* (SDLC) yang terdiri dari *Communication*, *Planning*, *Modelling*, dan *Construction*. Detil lebih lanjut mengenai SDLC adalah sebagai berikut.

3.2.1 *Communication*

Langkah pertama dalam pengembangan SDLC adalah *Communication*, yaitu proses awal yang bertujuan untuk mengumpulkan kebutuhan informasi secara menyeluruh dari pihak-pihak yang terkait untuk kebutuhan data seperti identifikasi pengguna, identifikasi data dan pembuatan IPO (*Input-Process-Output*). Dalam penelitian ini, proses komunikasi dilakukan melalui wawancara dan observasi langsung terhadap aktivitas pengendalian persediaan barang Non-Medis di Rumah Sakit Al-Irsyad, khususnya dengan melibatkan dua pihak utama yaitu dari bagian permintaan dan bagian logistik. Tujuan utama dari langkah ini adalah untuk memahami kebutuhan asli pengguna serta permasalahan yang selama ini terjadi dalam pencatatan dan pengendalian stok barang.

A. Identifikasi Pengguna

Proses ini dilakukan berdasarkan hasil wawancara serta observasi kepada pengguna yang terlibat.

Tabel 3.3. Identifikasi Pengguna

User	Peran dan Tanggung Jawab
Bagian permintaan	Berperan dalam mengajukan permintaan barang dari setiap ruangan kepada bagian logistik
Manager Logistik	Bertugas mengawasi dan menyetujui transaksi stok, serta memantau kondisi persediaan. <i>Manager Logistik</i> memerlukan fitur pelaporan stok, grafik sisa barang, dan notifikasi bila stok berada di bawah <i>safety stock</i> .
Staff Logistik Non-Medis	Pengguna utama yang bertanggung jawab atas pencatatan barang masuk dan keluar. Mereka membutuhkan antarmuka yang sederhana, cepat diakses, dan mampu memberikan informasi stok terkini.

B. Identifikasi Data

Proses identifikasi kebutuhan data dilakukan untuk analisa dan memenuhi kebutuhan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem.

Tabel 3.4. Identifikasi Data

Data Master	Data Transaksi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Barang 2. Data <i>Supplier</i> 3. Data Pengguna 4. Data Safety stock 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data perhitungan EOQ 2. Data perhitungan ROP 3. Data permintaan Barang 4. Laporan stok 5. Laporan permintaan barang 6. Laporan perhitungan ROP dan EOQ 7. Data minimum stok 8. Data stok saat ini 9. Data <i>lead time</i>

C. Kebutuhan Pengguna dan Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan pengguna dalam implementasi perhitungan ROP dan EOQ pada aplikasi persediaan barang Non-Medis dijelaskan pada tabel 3.5. kebutuhan pengguna.

Tabel 3.5. Kebutuhan Pengguna

No.	Kebutuhan Pengguna	Jenis Pengguna
KP.1	Melakukan permintaan barang dengan mudah dan praktis	Bagian permintaan
KP. 2	Mampu mengetahui laporan jumlah <i>stock</i> dan grafik	Manager Logistik
KP. 3	Membuat aplikasi yang dapat melakukan transaksi dan pencatatan barang masuk dan keluar	Staff Logistik Non-Medis

Kebutuhan fungsional yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang dijelaskan pada tabel 9. Di bawah ini adalah tabel kebutuhan fungsional.

Tabel 3.6. Kebutuhan fungsional

No.	Kebutuhan Fungsional
KF.1	Fungsi Pengelolaan data barang
KF. 2	Fungsi Pengelolaan data <i>user</i>
KF. 3	Fungsi Pengelolaan data <i>supplier</i>
KF. 4	Fungsi permintaan barang
KF. 6	Fungsi perhitungan ROP
KF. 7	Fungsi perhitungan EOQ
KF. 8	Fungsi cetak laporan <i>stock</i>
KF. 9	Fungsi cetak laporan permintaan barang
KF. 10	Fungsi cetak laporan ROP dan EOQ
KF. 11	Fungsi Pengelolaan data <i>safety stock</i> berdasarkan satuan barang
KF. 12	Fungsi melihat <i>Dashboard</i>

D. Kebutuhan Non - Fungsional

Kebutuhan Non fungsional atau kebutuhan lainnya yang tidak termasuk dalam fungsi atau proses dijelaskan di bawah ini :

1. Karakteristik Sistem

Perangkat lunak (*software*) yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- Membatasi hak akses aplikasi dengan fungsi *login*
- Laporan disajikan dalam bentuk Excel dan grafik di *dashboard*

2. Perangkat lunak

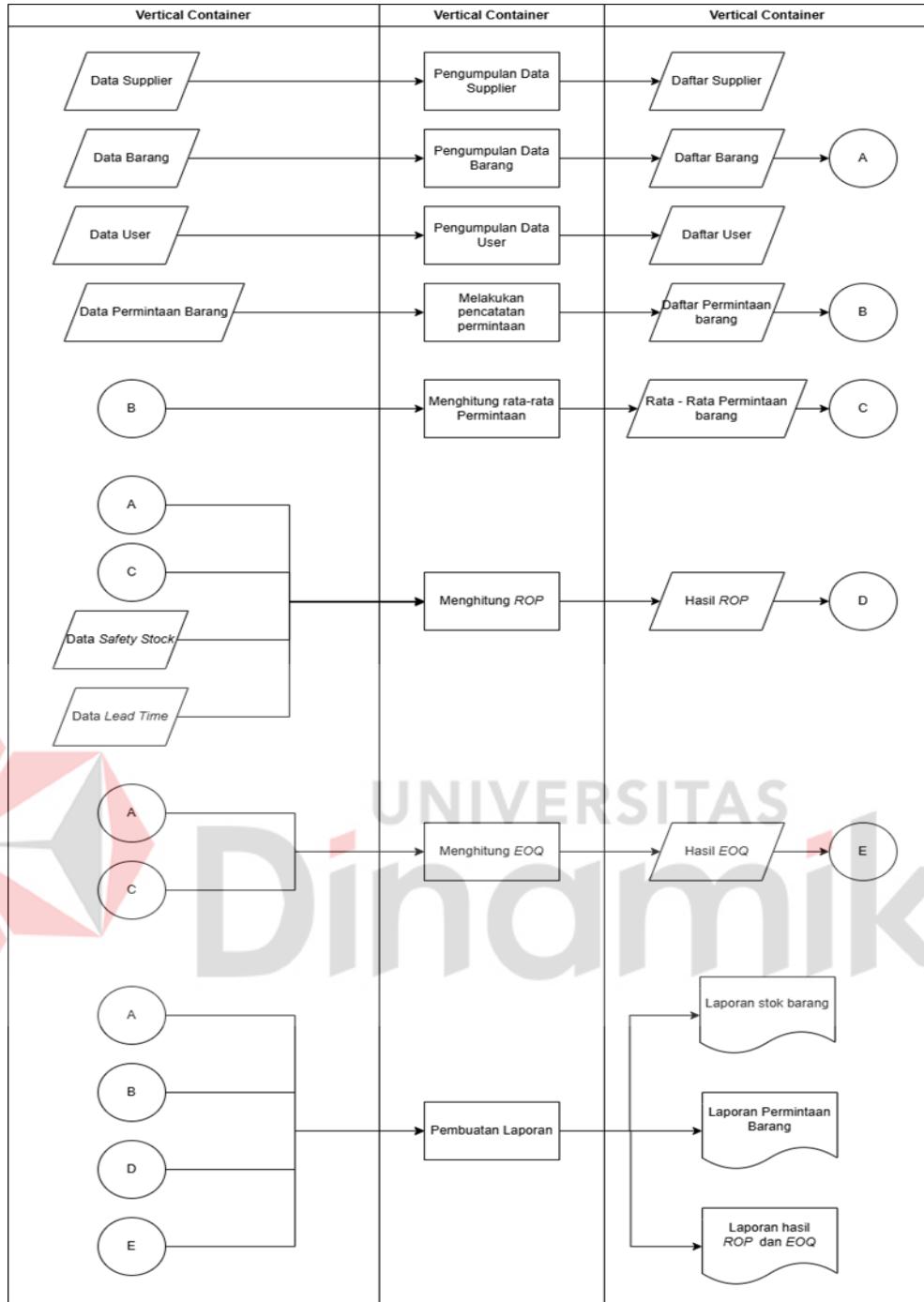
- Menggunakan minimal Windows 7

- XAMPP 8.2.12
 - i. PHP 8.2
 - ii. MySQL 8.0
 - Browser Google Chrome atau Mozilla Firefox
3. Kebutuhan perangkat keras
- Kebutuhan RAM komputer server minimal 5 GB
 - Kebutuhan Storage 5 GB
 - Jaringan internet

E. Diagram IPO

Pembuatan Diagram IPO untuk memperjelas terkait kebutuhan data yang ada dapat dilihat pada Gambar 3, penjelasannya sebagai berikut :

1. Data *supplier* , data barang, dan data *user* diolah pada proses pengumpulan data master menjadi luaran daftar *supplier* , daftar barang, daftar *user*.
2. Data permintaan barang dilakukan proses pencatatan permintaan barang dan mendapatkan luaran daftar permintaan barang.
3. Selanjutnya dari daftar permintaan barang dilakukan proses menghitung rata-rata permintaan yang nantinya digunakan untuk perhitungan ROP dan EOQ.
4. Kemudian data *Safety Stock* daftar barang, daftar rata-rata permintaan barang dan data *lead time* diolah pada proses menghitung ROP mendapatkan luaran hasil ROP .
5. Data barang dan rata-rata permintaan barang dilakukan proses menghitung EOQ yang nantinya mendapatkan *output* hasil EOQ
6. Kemudian yang terakhir dari daftar barang, daftar permintaan barang, dan daftar perhitungan ROP dan EOQ barang diolah ke dalam proses pembuatan laporan menjadi luaran laporan stok barang, laporan barang hasil ROP dan EOQ, laporan permintaan barang. Laporan ini digunakan untuk membantu *manager* logistik memantau jumlah stok, barang keluar dan barang yang masuk.



Gambar 3. 2 Diagram IPO

3.2.2 Planning

Pada tahap kedua, langkah yang dilakukan adalah *planning* dimana mendeskripsikan penjadwalan kerja yang dilakukan dalam mengimplementasikan pembuatan Aplikasi Persediaan Barang Non-Medis. Pada tahap ini akan dilakukan beberapa penjadwalan kegiatan kerja . Kegiatan yang dijadwalkan terdiri atas tahap

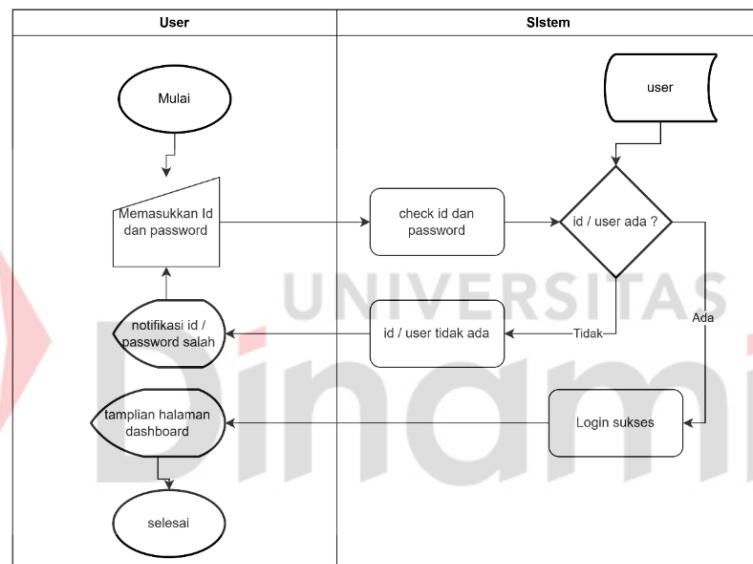
awal berisi wawancara dan observasi, dilanjutkan dengan tahap pengembangan berisi *Communication, Planning, Modelling, dan Construction.*

3.2.3 *Modelling*

Pada langkah selanjutnya adalah tahap *design* dimana membuat model atau kerangka sistem dengan landasan dari hasil *planning* yang sudah dilakukan sebelumnya yang mencakup perancangan proses dan perancangan data.

A. *System Flow*

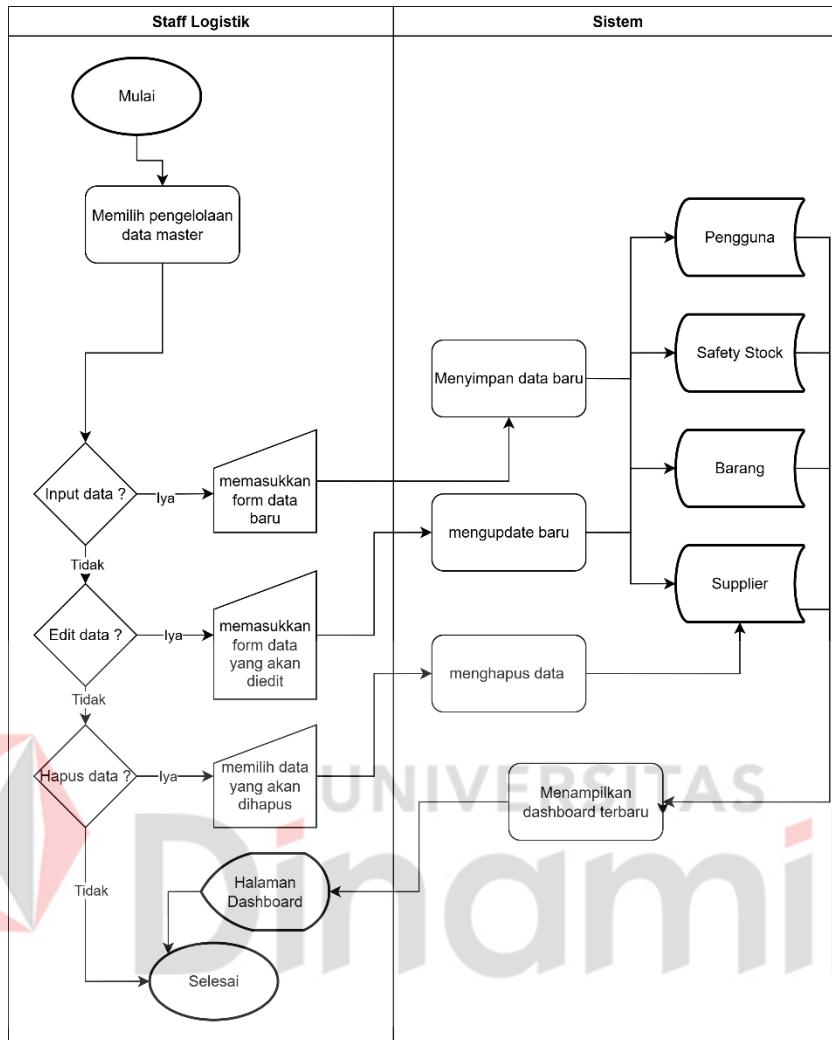
A.1 *System Flow Login*



Gambar 3. 3 Sysflow Login

Alur dari *system flow login* adalah *user* memasukkan *id user* dan *password* yang sudah di berikan oleh admin, sistem melakukan *check* apakah *id* dan *password* yang di *input* ada pada *database user*, jika tidak ada maka sistem akan mengembalikan kepada user dengan notifikasi ide atau *password* salah, jika ada maka akan ditampilkan halaman *dashboard*. Tampilan *dashboard* nantinya sesuai *role user* yang masuk *role* dibedakan menjadi 3 yaitu *staff logistik* (admin), *manager logistik* dan bagian permintaan. *System flow login* bisa dilihat pada gambar 3.3.

A.2 System Flow Pengelolaan data master

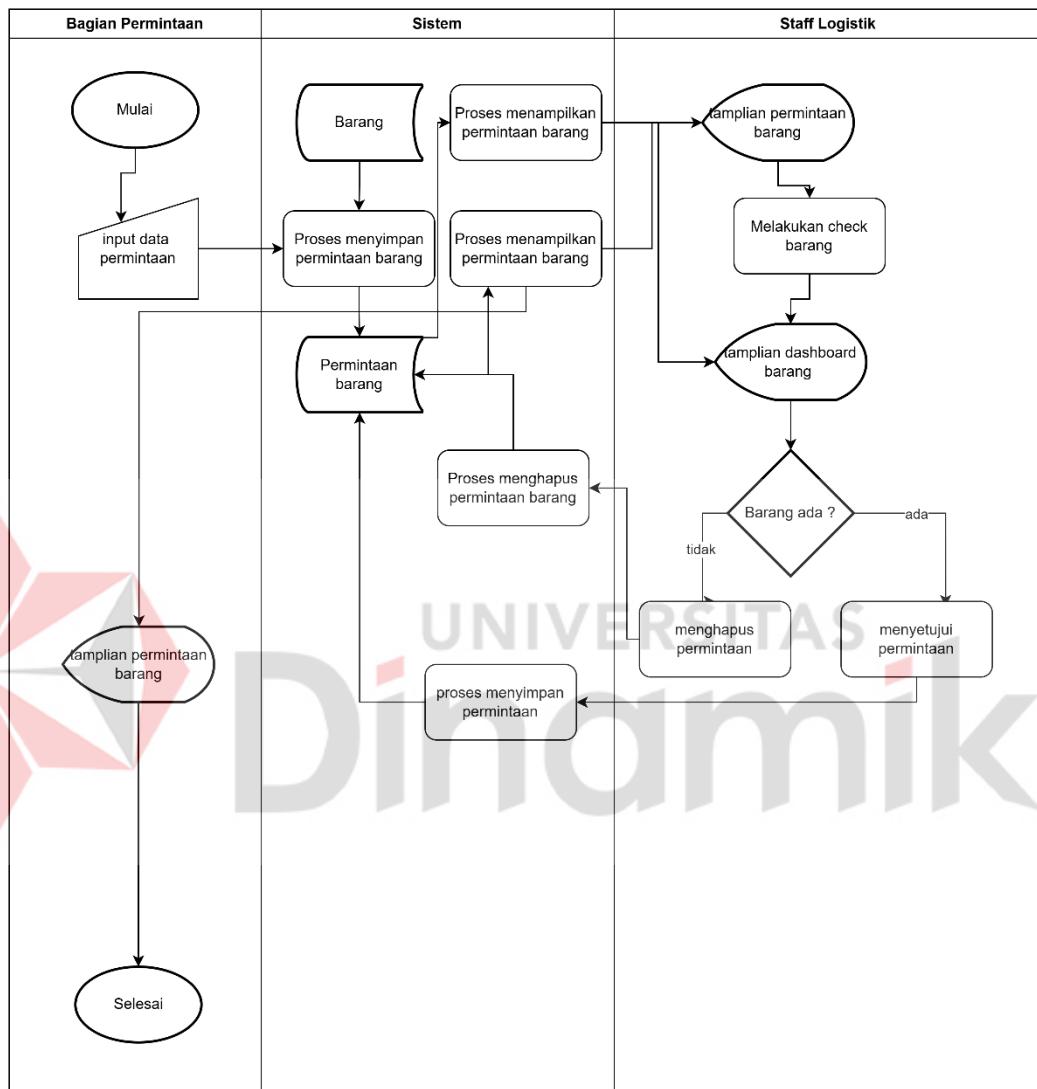


Gambar 3. 4 Sys Flow pengelolaan data master

Alur dari *system flow* pengelolaan data master yang dilakukan oleh *staff* logistik yaitu *staff* logistik memilih menu pengelolaan data master, data yang di kelola adalah data *user*, data barang, data *safety stock* dan data *supplier*. *Staff* logistik akan disuruh memilih apakah mau *input* data jika iya maka *staff* logistik akan *input* data baru. Kemudian sistem akan melakukan menyimpan data baru di dalam *database* sesuai data apa yang di masukkan. Apabila *staff* logistik mau edit data *staff* logistik memilih data apa yang di edit dan *input* data yang diedit. Kemudian sistem akan melakukan *update* data baru di dalam *database* sesuai data apa yang di edit. Jika *staff* logistik mau hapus data *staff* logistik memilih data apa yang dihapus Kemudian sistem akan melakukan hapus data yang ada di dalam

database sesuai data apa yang dihapus. *system flow* pengelolaan data master digambarkan pada gambar 3.4.

A.3 System Flow melakukan permintaan dan validasi permintaan

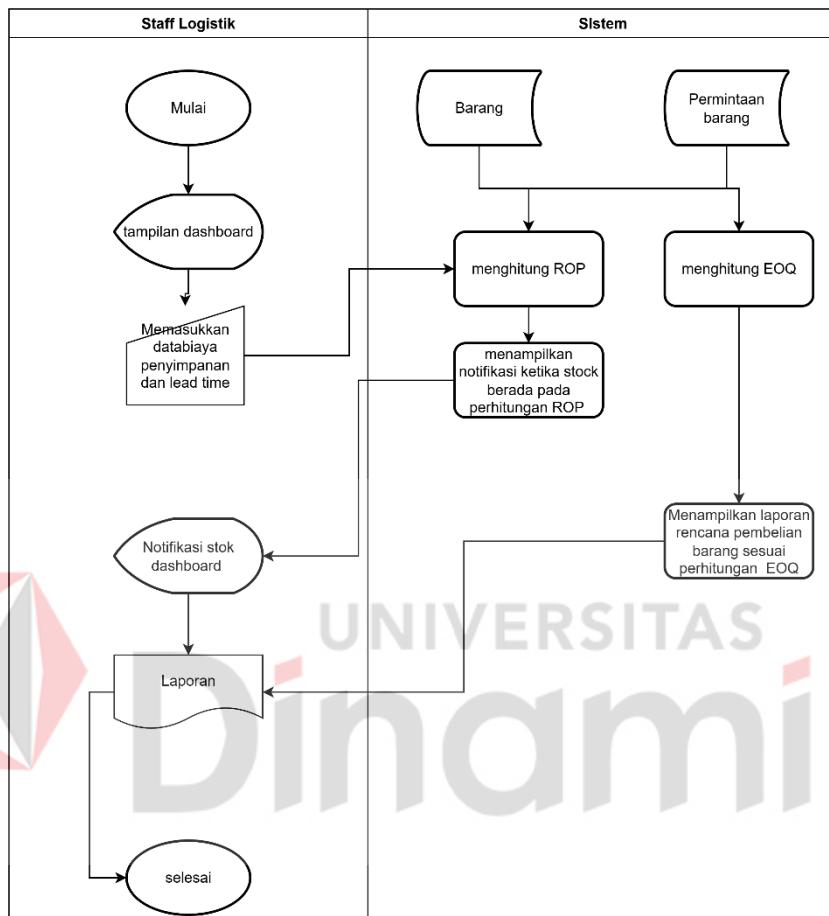


Gambar 3. 5 System Flow melakukan permintaan dan validasi permintaan

Pada gambar 3.5 dapat dijelaskan alur dari *System Flow* melakukan permintaan dan validasi permintaan dimulai dari bagian permintaan melakukan *input* data permintaan, kemudian sistem melakukan proses menyimpan pada *database* dan menampilkan permintaan barang ke *staff* logistik, kemudian *staff* logistik melakukan *check stock* barang, apabila barang tersebut ada maka *staff* logistik menyetujui permintaan tersebut, apabila barang tersebut tidak ada maka *staff* logistik akan menolak permintaan tersebut. Kemudian sistem akan melakukan

penyimpanan validasi dan akan mengurangi stok yang ada pada *database* barang ketika *staff* logistik menyetujui permintaan tersebut.

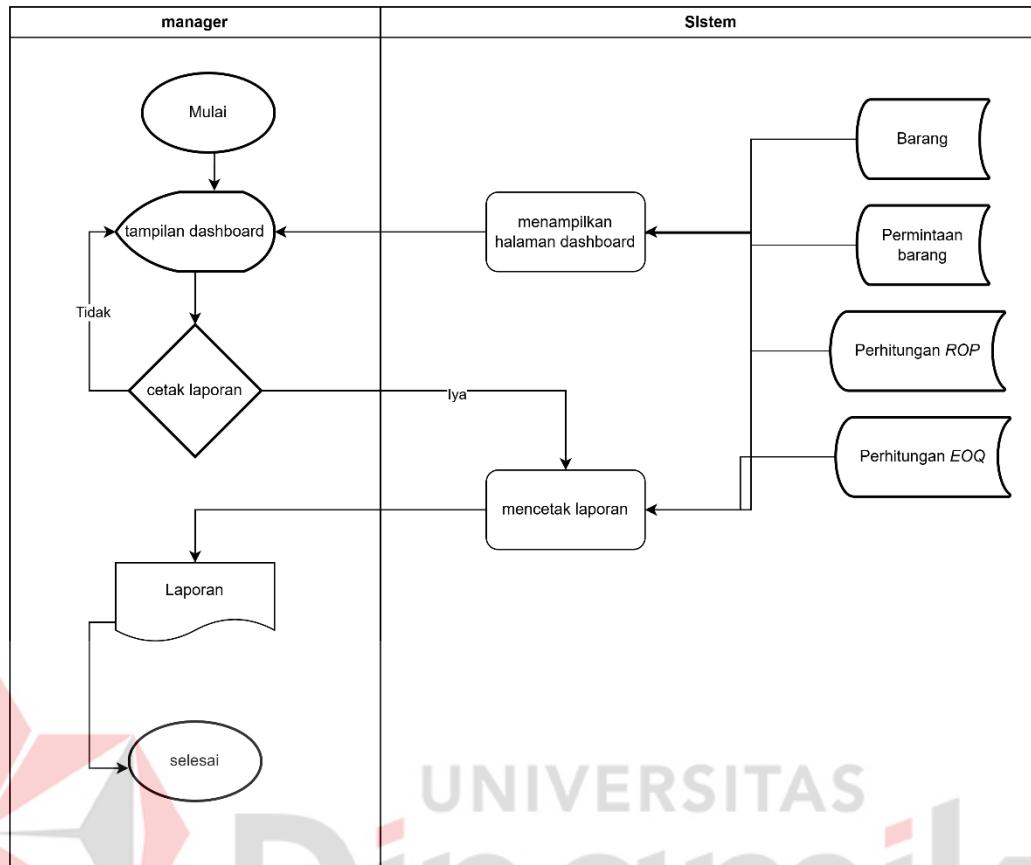
A.4 System Flow Menghitung ROP dan EOQ



Gambar 3. 6 System Flow Menghitung ROP dan EOQ

Pada gambar 3.6 digambarkan alur dari *System Flow* Menghitung ROP dan EOQ. Dimulai dari *staff* logistik melihat tampilan *dashboard* kemudian memilih menu menghitung ROP dan EOQ, sebelum menghitung ROP dan EOQ *staff* logistik *input* nama barang yang ingin di hitung, *lead time* dan biaya pesan. Kemudian sistem akan melakukan perhitungan ROP dan EOQ. Sistem akan mengembalikan ke *staff* logistik dengan menampilkan hasil perhitungan ROP dan EOQ.

A.5 System Flow Cetak Laporan

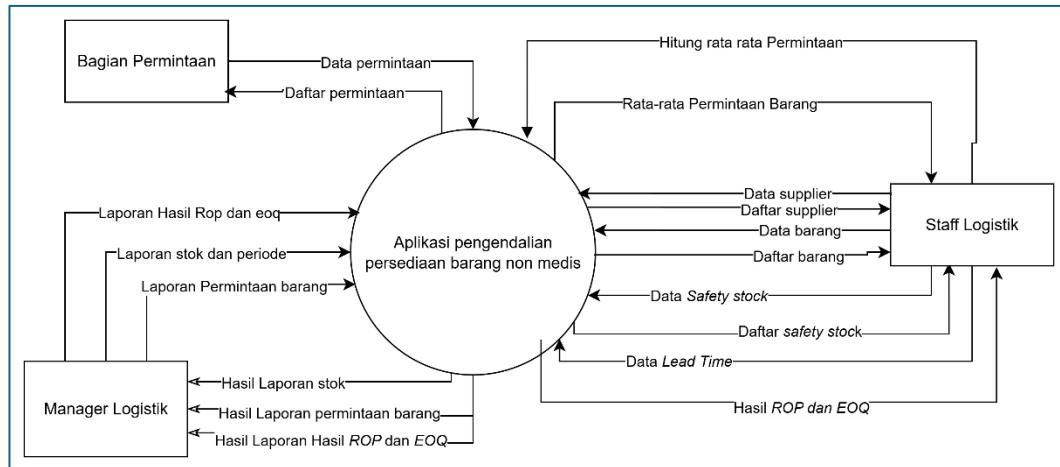


Gambar 3. 7 Sys Flow Cetak Laporan

Cetak laporan dilakukan oleh *manager*, alur dari cetak laporan pada Gambar 3.7 yaitu *manager* melihat tampilan *dashboard* kemudian *manager* memilih cetak laporan, sistem akan melakukan cetak laporan dari *database* yang ada, laporan yang dapat dicetak adalah laporan stok barang, permintaan barang dan perhitungan ROP dan EOQ.

B. Context Diagram

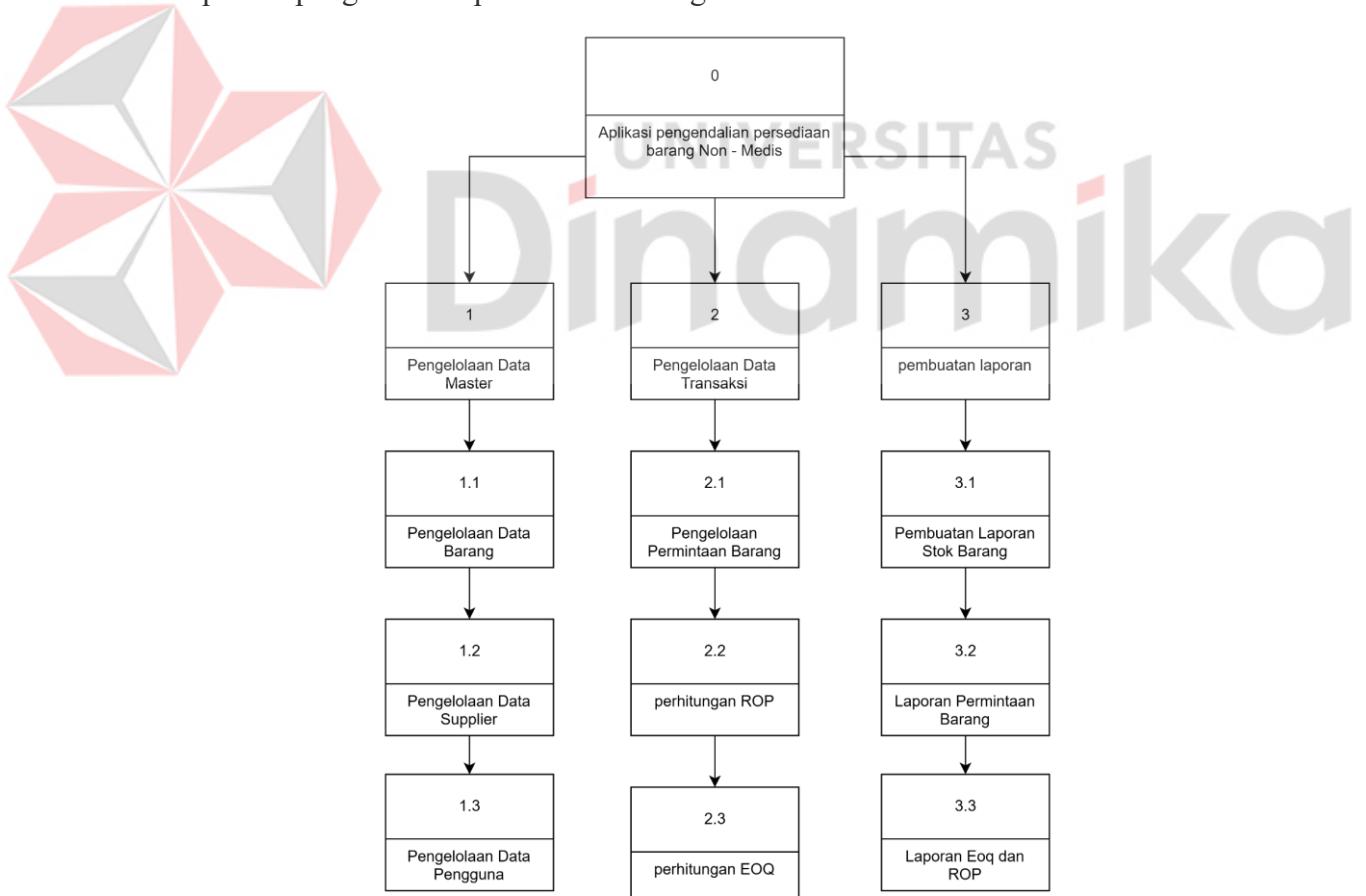
Tahapan selanjutnya adalah membuat *context diagram* untuk menggambarkan bagaimana alur proses kerja pada sistem. *Context diagram* menjelaskan sebuah entitas pada diagram yang terhubung pada aplikasi pengendalian barang Non-Medis. Pada diagram tersebut juga menggambarkan aliran data secara umum seperti pada Gambar 3.8 . terdapat tiga entitas pada aplikasi ini, yaitu bagian permintaan, *manager* logistik, *staff* logistik.



Gambar 3. 8 *Context Diagram*

C. Diagram Jenjang

Pada Gambar 3.9 di atas dapat diketahui proses – proses yang ada di dalam aplikasi pengendalian persediaan barang Non-Medis.



Gambar 3. 9 Diagram Jenjang

Pada diagram jenjang level 0 terdapat proses – proses yang meliputi pengelolaan data master, pengelolaan data transaksi dan pembuatan laporan.

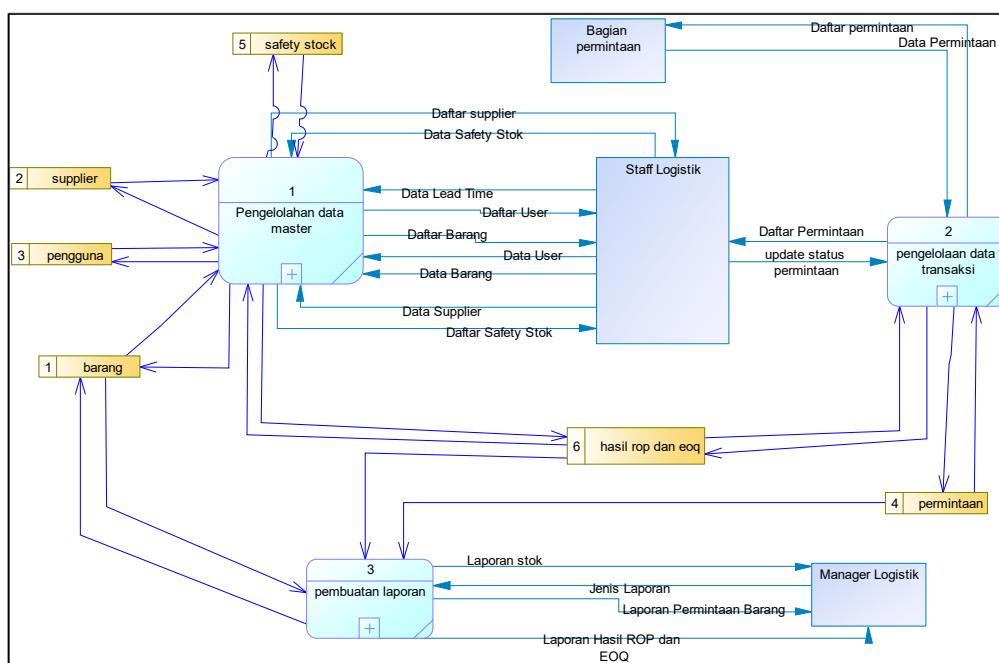
Pada diagram jenjang level 1 terdapat proses – proses yang merupakan anak dari diagram jenjang level 0 yakni proses pengelolaan data barang, pengelolaan data *supplier*, pengelolaan data pengguna, pengelolaan permintaan barang, perhitungan ROP, perhitungan EOQ, pembuatan laporan stok barang, pembuatan laporan permintaan barang dan pembuatan laporan EOQ dan ROP.

Proses – proses di atas akan digambarkan dalam DFD Level 0 yang dapat dilihat pada Gambar 3.10. DFD Level 1 Pengelolaan data master pada Gambar 3.11. DFD Level 1 Pengelolaan data transaksi pada Gambar 3.12. DFD Level 1 Pembuatan Laporan pada Gambar 3.13.

D. Data Flow Diagram (DFD)

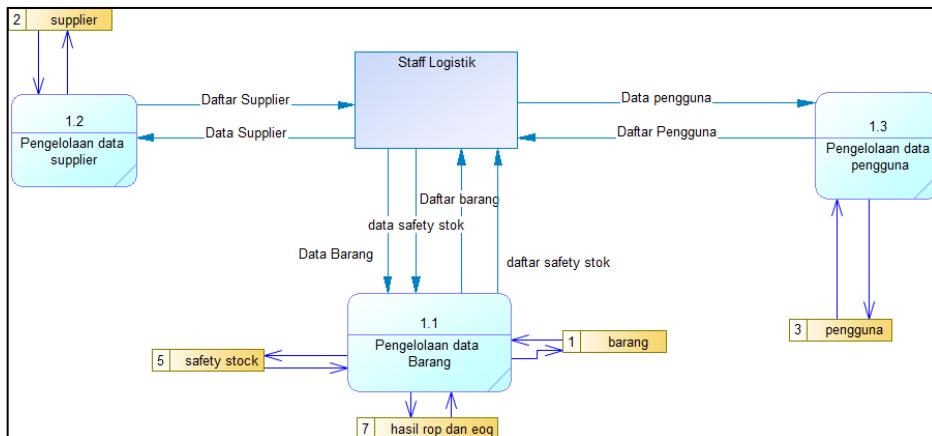
D.1 DFD Level 0

DFD Level 0 merupakan perluasan dari *context* diagram dan menggambarkan alur data yang lebih rinci dalam sistem. Diagram ini menunjukkan proses-proses utama yang ada dalam sistem pengendalian persediaan barang Non-Medis, serta bagaimana proses-proses tersebut saling berinteraksi dengan entitas eksternal dan data *store*. Gambaran dari DFD level 0 dapat dilihat pada Gambar 3.10



Gambar 3. 10 DFD Level 0

D.2 DFD Level 1 Pengelolaan Data Master



Gambar 3. 11 DFD Level 1 Pengelolaan Data Master

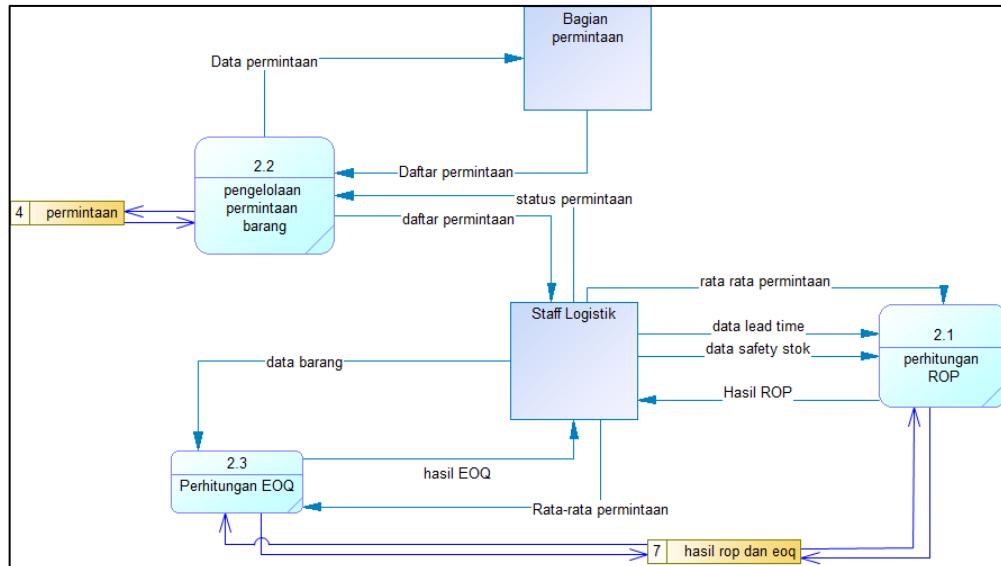
Gambar 3.11 tersebut menggambarkan alur proses dalam sistem pengelolaan data logistik yang terdiri dari tiga jenis data utama, yaitu data barang, data *supplier*, dan data pengguna. Seluruh proses berpusat pada entitas internal *Staff Logistik* yang bertugas mengelola, memantau, dan mengontrol informasi dari masing-masing proses.

Proses pertama, yaitu 1.1 Pengelolaan Data Barang, menerima data barang dari data *store* barang (2). Dalam proses ini, data barang dapat dikelola melalui aktivitas *insert* (penambahan data barang baru), *view* (melihat data barang), *update* (memperbarui data barang), dan *delete* (menghapus data barang). Data yang telah dikelola akan dikirimkan dalam bentuk daftar barang ke *Staff Logistik*.

Proses kedua, yaitu 1.2 Pengelolaan Data *Supplier*, proses ini juga menyediakan fungsi *insert*, *view*, *update*, dan *delete* untuk pengelolaan data *supplier*. Hasil dari proses ini berupa data *supplier* dan daftar *supplier* yang akan diteruskan ke *Staff Logistik* dan disimpan di data *store supplier*.

Proses ketiga, yaitu 1.3 Pengelolaan Data Pengguna, *Staff Logistik* dapat melakukan *insert*, *view*, *update*, dan *delete* terhadap data mereka melalui proses ini. Setelah itu, daftar pengguna dan data pengguna akan dikirimkan ke *Staff Logistik* dan disimpan di data *store pengguna*.

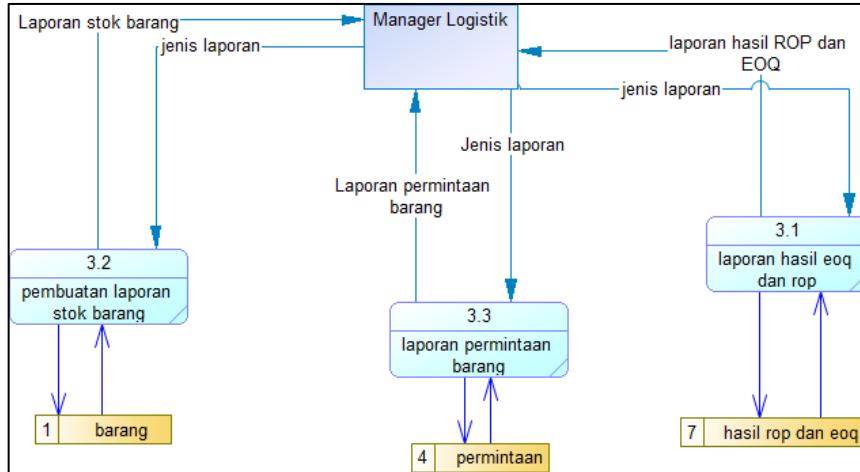
D.3 DFD Level 1 Pengelolaan Data Transaksi



Gambar 3. 12 DFD Level 1 Pengelolaan Data Transaksi

Pada Gambar 3.12 menggambarkan alur proses sistem pengelolaan permintaan barang dan perhitungan kebutuhan logistik dalam suatu organisasi. Sistem ini melibatkan tiga proses utama, yaitu pengelolaan permintaan barang (2.2), perhitungan ROP (2.1), dan perhitungan EOQ (2.3). Proses dimulai dari entitas eksternal "Bagian Permintaan" (4) yang mengirimkan data permintaan ke proses 2.2. Proses ini kemudian berinteraksi dengan "Bagian Permintaan" untuk memperoleh status dan daftar permintaan, lalu mengirimkannya kepada "Staff Logistik". Staff Logistik bertindak sebagai pusat kendali data yang mengelola dan meneruskan informasi ke proses lainnya. Untuk perhitungan ROP, Staff Logistik menyediakan data berupa *lead time*, *safety stock*, dan rata-rata permintaan kepada proses 2.1, yang selanjutnya menghasilkan *output* disimpan di data store "Hasil ROP" (5). Sementara itu, untuk menghitung EOQ, Staff Logistik memberikan data barang ke proses 2.3, yang kemudian disimpan di data store "Hasil EOQ" (6). Seluruh proses ini saling terhubung melalui aliran data yang mendukung pengambilan keputusan logistik secara efisien dan tepat waktu.

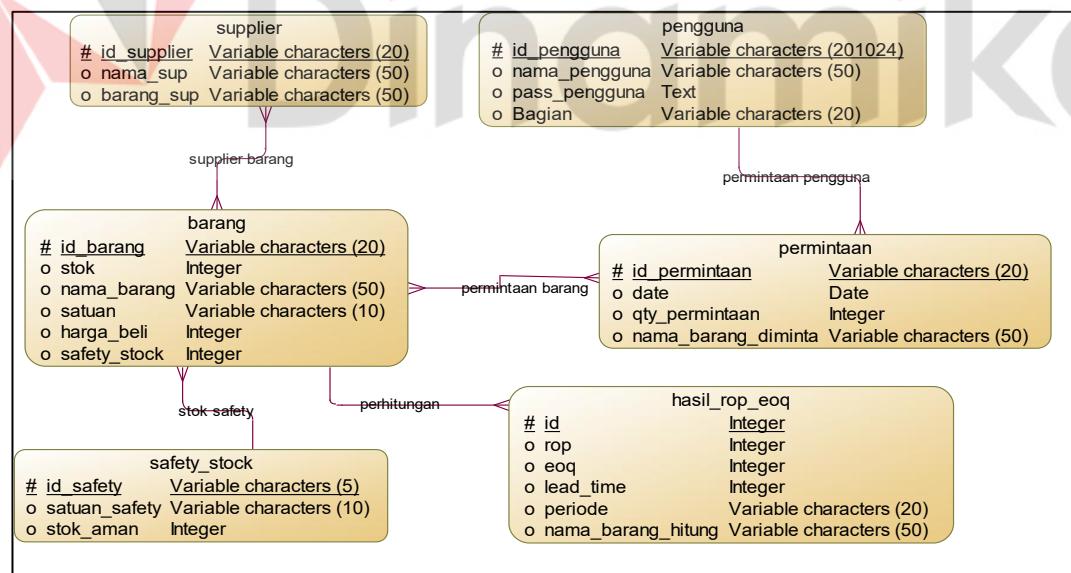
D.4 DFD Level 1 Pembuatan Laporan



Gambar 3. 13 DFD Level 1 Pembuatan Laporan

Pada DFD Level 1 Pembuatan Laporan terdapat proses pembuatan laporan stok barang, laporan permintaan barang dan laporan hasil ROP dan EOQ yang diambil dari data *store* stok barang, permintaan, ROP dan EOQ. Laporan – laporan tersebut kemudian ditujukan kepada *manager logistik*.

E. CDM



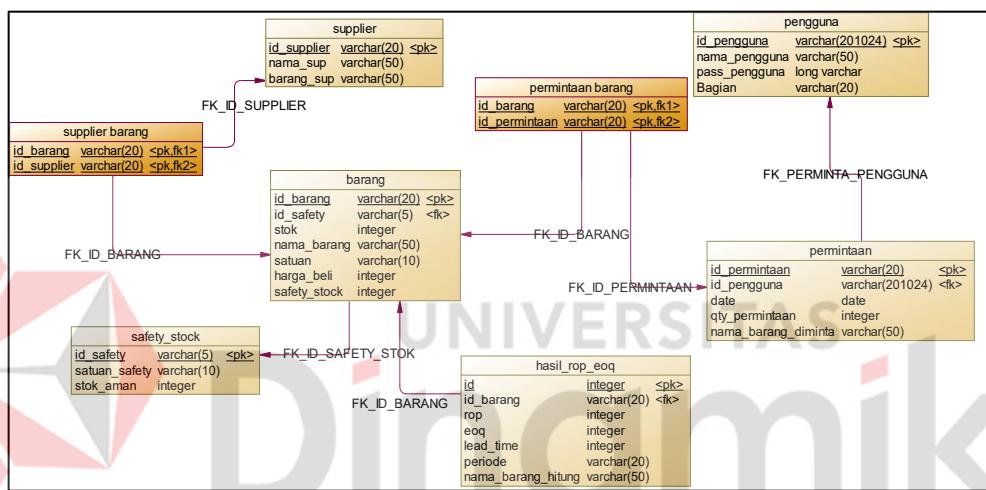
Gambar 3. 14 Conceptual Data Model

Gambar 3.14 menunjukkan *Conceptual Data Model* (CDM) yang menggambarkan struktur konseptual data dalam sistem pengendalian stok barang non-medis. Model ini menyajikan sejumlah entitas utama beserta atribut-atribut

yang dimiliki, serta hubungan antar entitas yang merepresentasikan proses bisnis yang terjadi dalam sistem.

Secara keseluruhan, CDM menggambarkan awal mengenai struktur data dan relasi logis yang akan digunakan dalam sistem, serta menjadi dasar dalam pengembangan *logical* data model dan implementasi basis data fisik. Dengan adanya pemodelan ini, proses pengelolaan stok barang diharapkan dapat dilakukan secara terstruktur, efisien, dan mendukung kebutuhan operasional secara optimal.

F. PDM



Gambar 3. 15 Physical Data Model

Gambar 3.15 menampilkan *Physical Data Model* (PDM) yang merepresentasikan struktur fisik basis data dari sistem pengendalian stok barang non-medis. PDM ini merupakan kelanjutan dari *Conceptual Data Model* (CDM), yang telah dikembangkan ke dalam bentuk tabel-tabel fisik lengkap dengan penamaan atribut, tipe data, serta hubungan antar tabel melalui notasi kunci primer (*primary key*) dan kunci tamu (*foreign key*).

Berikut adalah tabel deskripsi dari masing-masing entitas pada *Physical Data Model* (PDM) Gambar 3.15, yang mencakup nama tabel, atribut, tipe data, *primary key* (PK), dan *foreign key* (FK), dalam bentuk tabel.

F 1. Tabel Barang

Tabel barang digunakan untuk menyimpan data barang yang ada dalam stok gudang. Tabel barang menjadi tabel utama dan berelasi dengan tabel yang lain.

Tabel 3.7 Tabel Barang

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_barang	varchar(20)	PK
3	id_safety	varchar(5)	FK → safety_stok(id_safety)
4	stok	int	
5	satuan	varchar(10)	
6	harga_beli	int	
7	nama_barang	varchar(50)	

F 2. Tabel Supplier

Tabel *supplier* digunakan untuk menyimpan data pemasok barang, termasuk nama *supplier* dan jenis barang yang disediakan. Tabel ini berelasi langsung dengan barang.

Tabel 3.8 Tabel Supplier

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_supplier	varchar(20)	Primary key
2	nama_sup	varchar(50)	
3	barang_sup	varchar(50)	

F 3. Tabel Safety_stok

Tabel 3.9 mencatat informasi mengenai batas minimum *safety stock* untuk masing-masing barang sebagai acuan pemesanan ulang.

Tabel 3.9 Tabel safety stok

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_safety	varchar(5)	Primary key
2	Satuan_safety	varchar(10)	
3	stok_aman	int	

F 4. Tabel Hasil_ROP_EOQ

Tabel 3.10 menyimpan hasil perhitungan kebutuhan stok barang yang meliputi ROP, EOQ, lead time, dan periode pemesanan berdasarkan data pada tabel barang.

Tabel 3.10 Tabel Hasil_ROP_EOQ

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	Primary key
2	id_barang	varchar(20)	Foreign key → barang(id_barang)
3	nama_barang_hitung	varchar(50)	
4	rop	int	Reorder Point
5	eoq	int	Economic Order Quantity

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
6	lead_time	int	
7	periode	varchar(20)	

F 5. Tabel Permintaan

Tabel 3.11 digunakan untuk mencatat setiap permintaan barang yang dilakukan oleh pengguna sistem, termasuk jumlah dan tanggal permintaan, serta pengguna yang mengajukan.

Tabel 3. 11 Tabel Permintaan

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_permintaan	varchar(10)	<i>Primary key</i>
2	id_pengguna	varchar(20)	<i>Foreign key</i> → user(id_user)
3	date	date	Tanggal permintaan
4	qty_permintaan	int	Jumlah barang yang diminta
4	Nama_barang_diminta	Varchar (50)	nama barang yang diminta

F 6. Tabel pengguna

Tabel ini menyimpan informasi pengguna sistem yang dapat mengajukan permintaan barang, termasuk nama, kata sandi, dan bagian pengguna.

Tabel 3. 12 Tabel Pengguna

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_pengguna	varchar(20)	<i>Primary key</i>
2	nama_pengguna	varchar(50)	
3	pass_pengguna	text	
4	Bagian	varchar(20)	

F 7. Tabel *supplier* barang (*junction table*)

Tabel ini merupakan tabel relasi yang menghubungkan antara barang dengan *supplier* dengan relasi *many-to-many*.

Tabel 3. 13 Tabel *supplier* barang (*junction table*)

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_barang	varchar(20)	<i>Primary key, Foreign key</i> → barang(id_barang)
2	id_supplier	varchar(20)	<i>Primary key, Foreign key</i> → supplier(id_supplier)

F 8. Tabel permintaan_barang (*junction table*)

Tabel ini merupakan tabel relasi (*junction table*) yang menghubungkan data antara barang dan permintaan dalam hubungan *many-to-many*.

Tabel 3. 14 Tabel Permintaan_barang (*junction table*)

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_barang	varchar(20)	<i>Primary key, Foreign key</i> → barang(id_barang)
2	id_permintaan	varchar(10)	<i>Primary key, Foreign key</i> → permintaan(id_permintaan)

PDM ini menggambarkan implementasi fisik struktur data yang akan digunakan pada sistem, memastikan terjaganya integritas referensial antar tabel, serta mendukung kebutuhan fungsional sistem dalam mengelola stok, permintaan barang, dan perencanaan pengadaan berdasarkan perhitungan kebutuhan barang yang optimal.

3.2.4 *Construction*

Pada langkah keempat di tahap pengembangan yakni *construction* di mana melakukan implementasi perancangan yang sudah dibuat sebelumnya ke bentuk *prototype* aplikasi dengan bahasa pemrograman tertentu. Penelitian ini menerapkan perhitungan ROP dan EOQ dengan tujuan untuk mengetahui jumlah aman stok supaya dapat meminimalisir risiko kekurangan dan kelebihan stok. Aplikasi yang digunakan dalam membuat aplikasi pada penelitian ini adalah Visual Studio Code dan XAMPP.

Alasan digunakannya perhitungan ROP dan EOQ pada tahap pembangunan ini adalah untuk memastikan bahwa sistem mampu memberikan informasi yang akurat terkait batas minimum persediaan barang. Dengan mempertimbangkan fluktuasi permintaan serta waktu tunggu pengadaan barang (*lead time*), fitur ini berperan penting dalam mencegah terjadinya kekosongan stok (*stockout*) dan menjaga ketersediaan barang Non-Medis secara optimal. Implementasi ROP dan EOQ juga mendukung sistem dalam memberikan notifikasi atau peringatan otomatis kepada pengguna saat stok barang mendekati batas aman, sehingga pengadaan dapat dilakukan lebih tepat waktu dan efisien. Berikutnya, alasan pemilihan Visual Studio Code dan *Laragon* adalah pada Visual Studio Code dikarenakan memberikan pengalaman pengkodean yang lancar khususnya dalam pembuatan *website*. Dengan berbagai alat untuk *debugging*, kontrol versi dengan *Git*, dan opsi penyesuaian, VS Code mendukung cukup banyak untuk bahasa pemrograman sehingga menjadi efisien dan menyenangkan. Sedangkan alasan pemilihan XAMPP adalah kemudahan penggunaan, fitur otomatisasi, kecepatan dan dukungan Multi-versi PHP yang membuat pengembangan proyek web lebih efisien dan fleksibel. Setelah proses pengkodean selesai, fase uji coba akan dilakukan untuk mengetahui apakah ada kesalahan sistem (*bug*) yang dapat

diperbaiki pada waktu berikutnya. Adapun pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *BlackBox Testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*.

3.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir merupakan tahap yang berfungsi sebagai pengecekan kembali atas implementasi aplikasi persediaan barang Non-Medis pada Rumah sakit Al-Irsyad. Apabila benar telah sesuai maka dibuatkan laporan akhir atas penyelesaian penelitian ini.

3.3.1. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan laporan akhir yang berisi tentang dokumentasi pembuatan aplikasi, pengujian, dan pembahasan terhadap program yang dibangun.



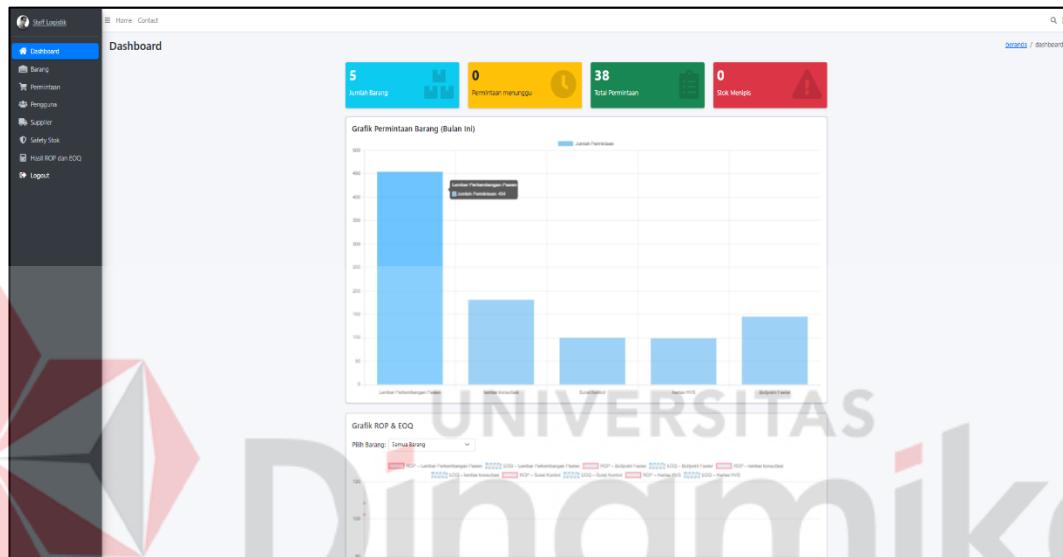
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

4.1.1 Halaman *Dashboard*

Pada Gambar 4.1 terdapat elemen visual berupa *card* informasi, diagram batang, diagram garis, dan tabel data barang.



Pada bagian *card* ditampilkan empat informasi utama, yaitu jumlah pengguna aplikasi, jumlah permintaan yang menunggu validasi, jumlah total barang yang tersedia di gudang, dan total permintaan barang pada bulan ini. Diagram batang menggambarkan jumlah total permintaan stok untuk setiap jenis barang pada bulan ini, sedangkan diagram garis menampilkan perbandingan hasil perhitungan antara ROP (*Reorder Point*) dan EOQ (*Economic Order Quantity*) setiap bulannya. Tabel barang menyajikan informasi mengenai jumlah stok saat ini, batas minimum stok, serta hasil perhitungan ROP dan EOQ. Selain itu, notifikasi akan muncul di bagian atas *card* apabila terdapat barang yang mendekati nilai ROP atau telah mencapai batas aman stok-Nya.

4.1.2 Halaman Tabel barang

No	Nama	Harga beli	stok	satuan	minimal stok	aksi
1	Lembar Perkembangan Pasien	5000	50	lembar	30	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	lembar konsultasi	1000	31	lembar	30	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
3	Surat Kontrol	37000	16	rim	15	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
4	Kertas HVS	44000	48	rim	15	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
5	Bulpoin Faster	2000	100	pcs	20	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4. 2 Implementasi Halaman Tabel Barang

Pada halaman tabel barang terdapat daftar *list* barang yang tersedia di gudang dengan beberapa kolom informasi, yaitu harga beli, jumlah stok di gudang, satuan, dan minimal stok di gudang. Selain itu, pada setiap baris tabel disediakan aksi untuk mengedit dan menghapus data barang.

4.1.3 Halaman Tambah barang

Gambar 4. 3 Implementasi Halaman Tambah Barang

Pada Gambar 4.3 halaman Tambah Barang, terdapat *form input* yang digunakan untuk menambahkan data barang ke dalam tabel *list* barang. *Form* ini mencakup beberapa *field* seperti nama barang, harga beli, jumlah stok, dan satuan, yang nantinya akan digunakan untuk menentukan jumlah minimal stok di gudang sesuai dengan satuannya. Setelah data diisi dan disimpan, barang tersebut akan secara otomatis masuk ke dalam daftar barang yang tersedia di gudang.

4.1.4 Halaman Edit barang

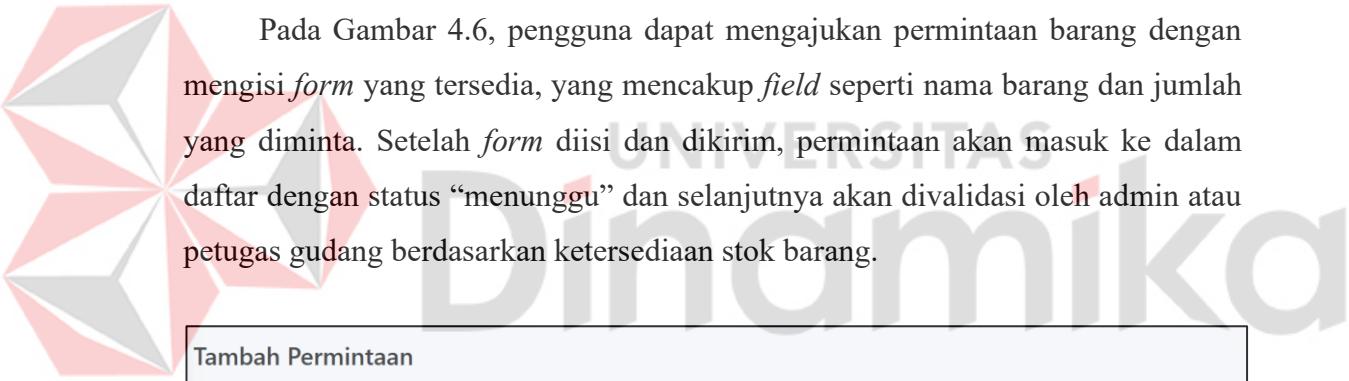
Pada halaman Edit Barang, pengguna dapat memperbarui data barang yang sudah tersimpan di dalam gudang. Halaman ini menampilkan *form* yang telah terisi dengan data barang yang ingin diedit, seperti nama barang, harga beli, jumlah stok, satuan, dan minimal stok di gudang. Pengguna dapat mengubah informasi sesuai kebutuhan, kemudian menyimpan perubahan tersebut agar data barang di dalam daftar gudang diperbarui secara otomatis. Halaman edit barang ada pada Gambar 4.4.

Edit Barang	
Nama Barang	Lembar Perkembangan Pasien
Harga Beli	5000
Stok	50
Satuan	lembar
<input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 4. 4 Implementasi edit barang

4.1.5 Halaman Tabel permintaan

Pada halaman Permintaan, ditampilkan daftar permintaan barang yang diajukan oleh bagian permintaan. Setiap permintaan mencakup informasi seperti nama pengguna atau ruangan apa yang melakukan permintaan, nama barang, jumlah yang diminta, tanggal permintaan, serta status permintaan (menunggu, disetujui, atau ditolak). Admin atau *staff* gudang dapat melakukan validasi terhadap permintaan tersebut dengan menyetujui atau menolak berdasarkan ketersediaan stok. Halaman ini juga menyediakan fitur pencarian dan filter untuk memudahkan dalam mengelola data permintaan yang masuk. Halaman tabel permintaan digambarkan pada Gambar 4.5.

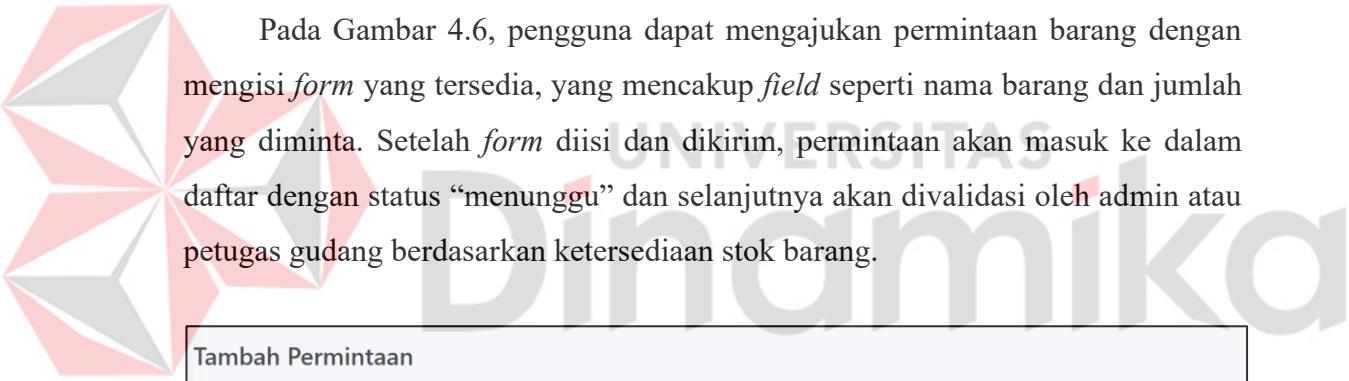


Pengguna	Bagian	Barang & Jumlah	Stok di gudang	Status	Tanggal	Aksi
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (10)	50	Ditolak	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (20)	50	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• Kertas HVS (50)	48	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (20)	50	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• lembar konsultasi (1)	31	Ditolak	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• lembar konsultasi (15)	31	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• Surat Kontrol (41)	16	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• Surat Kontrol (29)	16	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• Surat Kontrol (14)	16	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi

Gambar 4. 5 Implementasi Tabel Permintaan

4.1.6 Halaman Tambah permintaan

Pada Gambar 4.6, pengguna dapat mengajukan permintaan barang dengan mengisi *form* yang tersedia, yang mencakup *field* seperti nama barang dan jumlah yang diminta. Setelah *form* diisi dan dikirim, permintaan akan masuk ke dalam daftar dengan status “menunggu” dan selanjutnya akan divalidasi oleh admin atau petugas gudang berdasarkan ketersediaan stok barang.



Tambah Permintaan

Pengguna
aldi (Staff logistik)

Barang
lembar konsultasi

Stok: 31 | Min Stok: 30

Jumlah
40

Simpan **Kembali**

Gambar 4. 6 Implementasi Tambah Permintaan

Pada Gambar 4.7 ditunjukkan contoh kondisi ketika pengguna mengajukan permintaan, namun jumlah barang yang diminta kurang dari atau sama dengan batas minimal stok yang tersedia di gudang, sehingga permintaan tersebut tidak dapat disimpan.

Tambah Permintaan

Permintaan untuk 'lembar konsultasi' melebihi batas minimum stok. Sisa setelah permintaan = -9, Min Stok = 30. ×

Pengguna	-- Pilih Pengguna --
Barang	-- Pilih Barang -- Stok: - Min Stok: -
Jumlah	<input type="text"/>

Simpan **Kembali**

Gambar 4. 7 Implementasi Tambah Permintaan melebih minimal stok

4.1.7 Halaman validasi permintaan

Pada Gambar 4.8 admin atau Staff gudang dapat melihat daftar permintaan barang yang berstatus “menunggu” untuk divalidasi. Setiap permintaan ditampilkan dengan detail informasi seperti nama barang, jumlah yang diminta, tanggal permintaan, serta identitas pemohon.



+ Tambah Permintaan							
Tampilkan 10 data per halaman							
Pengguna	Bagian	Barang & Jumlah	Stok di gudang	Status	Tanggal	Aksi	
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (10)	50	Menunggu	25-06-2025	Setujui	Tolak
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (10)	50	Ditolak	24-06-2025	Tidak ada aksi	
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (20)	50	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi	
aldi	Staff logistik	• Kertas HVS (50)	48	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi	
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (20)	50	Disetujui	24-06-2025	Tidak ada aksi	
aldi	Staff logistik	• lembar konsultasi (1)	31	Ditolak	24-06-2025	Tidak ada aksi	

Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Validasi Permintaan

Melalui halaman ini, admin dapat memilih untuk menyetujui atau menolak permintaan berdasarkan ketersediaan stok di gudang. Jika disetujui, stok barang akan otomatis berkurang sesuai jumlah yang diminta, sedangkan jika ditolak, status permintaan akan diperbarui menjadi “ditolak”.

4.1.8 Halaman Tabel ROP dan EOQ

Data ROP & EOQ										Beranda / ROP & EOQ
No	Nama Barang	Stok Saat Ini	Lead Time (hari)	Pemakaian Rata-rata	Biaya Pesan	Biaya Simpan	ROP	EOQ	Tanggal Dihitung	
Belum ada data ROP & EOQ										

Gambar 4. 9 Implementasi Tabel Hasil ROP dan EOQ

Tabel ini memuat informasi seperti nama barang, stok saat ini, *lead time* (hari), pemakaian rata-rata, biaya pesan, biaya simpan, nilai ROP, EOQ, dan tanggal perhitungan. Pengguna dapat menghitung data ROP dan EOQ dengan menekan tombol Hitung ROP dan EOQ. Apabila belum ada data yang dihitung, tabel akan menampilkan pesan “Belum ada data ROP dan EOQ”. Halaman ini bertujuan untuk membantu dalam pengambilan keputusan pemesanan barang agar lebih efisien dan sesuai kebutuhan.

4.1.9 Halaman input perhitungan ROP dan EOQ

Pada Gambar 4.10, pengguna dapat melakukan perhitungan *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk barang tertentu.

Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Input perhitungan ROP dan EOQ

Formulir yang tersedia mencakup beberapa *input*, yaitu pemilihan Nama Barang, Biaya Simpan (per 30 hari), dan *Lead Time*. Setelah data diisi, pengguna dapat menekan tombol “*Hitung*” untuk memproses perhitungan, atau tombol “*Kembali*” untuk membatalkan dan kembali ke halaman sebelumnya.

4.1.10 Halaman cetak laporan

Daftar Permintaan								Beranda / Permintaan
+ Tambah Permintaan Export Excel Export PDF								
Tampilkan <select>10</select> data per halaman <input style="float: right; width: 100px; height: 20px; border: 1px solid #ccc; margin-right: 10px;" type="text"/> Cari: <input type="text"/>								
Pengguna	Bagian	Barang & Jumlah	Stok di gudang	Status	Tanggal	Aksi		
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (10)	50	Menunggu	25-06-2025	Setujui	Tolak	
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (10)	50	Ditolak	24-06-2025			Tidak ada aksi
aldi	Staff logistik	• Lembar Perkembangan Pasien (20)	50	Disetujui	24-06-2025			Tidak ada aksi

Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Cetak Laporan

Pada Gambar 4.11 di dalam daftar permintaan barang *Staff* logistik maupun *Manager* dapat memilih langsung fitur *export* dalam format PDF maupun Excel untuk kebutuhan administrasi dan arsip.

4.1.11 Hasil Cetak PDF Stok Barang

Gambar 4.12 menampilkan hasil cetak laporan stok barang yang tersedia di gudang untuk periode bulan Juli 2025.



Data Barang di Gudang - Bulan July 2025

Berikut ini adalah daftar stok barang yang tersedia di gudang untuk periode bulan **July 2025**, termasuk detail harga, supplier, dan stok minimal sebagai acuan pengendalian persediaan.

No	Nama	Harga Beli	Stok	Satuan	Supplier	Minimal Stok
1	Lembar Perkembangan Pasien	5.000	124	lembar	SIDU	30
2	Iembar konsultasi	1.000	55	lembar	SIDU	30
3	Surat Kontrol	37.000	100	rim	-	15
4	Kertas HVS	44.000	95	rim	-	15
5	Bulpoint Faster	2.000	100	pcs	TBMO	20

Gambar 4. 12 cetak PDF Stok Barang

Laporan ini mencakup informasi penting seperti nama barang, harga beli, jumlah stok yang tersedia, satuan, nama *supplier*, dan batas minimal stok yang ditetapkan sebagai acuan dalam pengendalian persediaan barang non-medis di Rumah Sakit Al-Irsyad.

4.1.12 Hasil Cetak PDF Permintaan

Gambar 4.13 menampilkan hasil cetak laporan stok barang yang tersedia di gudang untuk periode bulan Juli 2025.



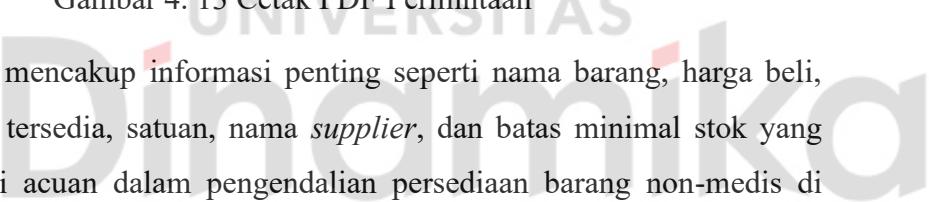
Pengguna	Bagian	Barang	Jumlah	Status	Tanggal
Staff Logistik	Staff Logistik	Lembar Perkembangan Pasien	50	Disetujui	10-07-2025
Manager Gudang	manager Logistik	lembar konsultasi	10	Ditolak	10-07-2025
Manager Gudang	manager Logistik	lembar konsultasi	15	Disetujui	10-07-2025
Staff Logistik	Staff Logistik	lembar konsultasi	9	Disetujui	10-07-2025
Bagian Permintaan	Bagian Permintaan	Kertas HVS	5	Disetujui	10-07-2025
Bagian Permintaan	Bagian Permintaan	Surat Kontrol	45	Menunggu	10-07-2025
Staff Logistik	Staff Logistik	Kertas HVS	90	Menunggu	12-07-2025
Bagian Permintaan	Bagian Permintaan	Bullpoint Faster	90	Menunggu	12-07-2025

Gambar 4. 13 Cetak PDF Permintaan

Laporan ini mencakup informasi penting seperti nama barang, harga beli, jumlah stok yang tersedia, satuan, nama *supplier*, dan batas minimal stok yang ditetapkan sebagai acuan dalam pengendalian persediaan barang non-medis di Rumah Sakit Al-Irsyad.

4.1.13 Hasil Cetak PDF Perhitungan ROP dan EOQ

Gambar 4.14 menampilkan laporan permintaan barang non-medis yang diajukan oleh berbagai bagian di Rumah Sakit Al-Irsyad.



No	Nama Barang	Stok	Lead Time (hari)	Pemakaian Rata-rata	Biaya Pesan	Biaya Simpan	ROP	EOQ	Periode
1	Lembar Perkembangan Pasien	124	7	50.00	Rp 5.000	Rp 800	380.00	25.00	July 2025
2	lembar konsultasi	55	4	11.33	Rp 1.000	Rp 800	75.00	5.00	July 2025

Gambar 4. 14 Cetak PDF Perhitungan ROP dan EOQ

Laporan ini memuat informasi penting seperti nama pengguna, bagian pengajuan, jenis barang yang diminta, jumlah permintaan, status persetujuan, serta

tanggal permintaan. Data ini digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok dan distribusi barang.

4.2 Pengujian Sistem

4.2.1 Blackbox Testing

Pengujian sistem ini dilakukan dengan menjalankan tiap fitur yang ada dalam sistem sesuai dengan arsitek sistem dan memperhatikan kesesuaian hasil yang akan ditampilkan. Berikut merupakan *Test Scenario* untuk tahap pengujian fungsionalitas.

A. Uji Fungsionalitas Fitur User Staff Logistik

A.1 Manajemen Barang

Tabel 4. 1 Manajemen Barang

Test Case	Input	Expected Output	Output obtained	Result
Tambah barang dengan data lengkap	Nama, harga beli, stok, satuan, min stok	Barang berhasil ditambahkan ke tabel	Barang ditambahkan ke tabel dengan atribut sesuai form	Sesuai
Tambah barang dengan field kosong	Kosongkan nama barang	Muncul error validasi	Mendapatkan eror dan harus mengisi ulang	Sesuai
Edit barang	Ubah harga beli atau jumlah stok	Data barang berhasil diperbarui	Data yang diedit berhasil disimpan	Sesuai
Hapus barang	Klik tombol hapus	Barang dihapus dari daftar	Data yang dipilih berhasil dihapus	Sesuai

A.2 Permintaan Barang (Validasi)

Pengujian dilakukan terhadap fitur validasi permintaan barang guna memastikan bahwa sistem dapat menangani proses persetujuan dan penolakan permintaan dengan benar, serta mencegah proses ulang pada permintaan yang telah divalidasi.

Tabel 4. 2 Tabel Permintaan Barang (Validasi)

Test Case	Input	Expected Output	Output obtained	Result
Setujui permintaan	Klik tombol “Setujui”	Status berubah jadi “Disetujui”, stok berkurang	Status berubah jadi “Disetujui”, stok berkurang	Sesuai
Tolak permintaan	Klik tombol “Tolak”	Status berubah jadi “Ditolak”, stok tetap	Status berubah jadi “Ditolak”, stok tetap	Sesuai
Proses permintaan yang sudah divalidasi	Klik tombol ulang	Tombol nonaktif / muncul pesan: “Sudah divalidasi”	Tombol nonaktif / muncul pesan: “Sudah divalidasi”	Sesuai

A.3 Hitung ROP dan EOQ

Pengujian dilakukan terhadap fitur perhitungan *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk memastikan bahwa sistem mampu menghitung jumlah pemesanan ulang dan kuantitas pemesanan optimal secara otomatis berdasarkan data persediaan yang tersedia.

Tabel 4. 3 hitung ROP dan EOQ

<i>Test Case</i>	<i>Input</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Output obtained</i>	<i>Result</i>
Input semua data valid	Pilih barang, isi biaya simpan & lead time	Nilai ROP & EOQ dihitung dan muncul di tabel	Nilai ROP & EOQ dihitung dan muncul di tabel	Sesuai
Kosongkan biaya simpan	Biaya simpan tidak diisi	Muncul error: "Biaya simpan wajib diisi"	Muncul error: "Biaya simpan wajib diisi"	Sesuai
Hitung ROP & EOQ	Input: Barang, biaya simpan, lead time berhasil	Data ditampilkan di halaman hasil	Data ditampilkan di halaman hasil	Sesuai
Data belum dihitung	Tidak ada input sebelumnya	Pesan: "Belum ada data ROP & EOQ"	Pesan: "Belum ada data ROP & EOQ"	Sesuai
Tampilkan data berdasarkan bulan	Bulan Juni 2025	Menampilkan hasil hitung bulan tersebut	Menampilkan hasil hitung bulan tersebut	Sesuai

A.4 Notifikasi Stok (Dashboard)

Pengujian dilakukan terhadap fitur notifikasi stok pada *dashboard* untuk memastikan bahwa sistem dapat memberikan peringatan secara otomatis apabila stok barang berada di bawah batas minimum yang telah ditentukan.

Tabel 4. 4 Notifikasi Dashboard

<i>Test Case</i>	<i>Input</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Output obtained</i>	<i>Result</i>
Stok = ROP	Permintaan Stok: 30, ROP: 30	Notifikasi: "Stok telah mencapai ROP" muncul	Notifikasi: "Stok telah mencapai ROP" muncul	Sesuai
Stok < Minimal Stok	Permintaan Stok: 20, MinStok: 25	Notifikasi: "Stok di bawah batas minimum"	Notifikasi: "Stok di bawah batas minimum"	Sesuai
Stok aman	Stok: 60, ROP: 30, MinStok: 25	Tidak ada notifikasi	Tidak ada notifikasi	Sesuai

B. Uji Fungsionalitas User Bagian Permintaan

B.1 Daftar Permintaan

Pengujian dilakukan terhadap fitur daftar permintaan untuk memastikan bahwa pengguna dapat melihat seluruh daftar permintaan barang yang telah dibuat, lengkap dengan status dan detailnya secara *real-time* melalui antarmuka sistem.

Tabel 4. 5 Uji Daftar Permintaan

<i>Test Case</i>	<i>Input</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Output obtained</i>	<i>Result</i>
Melihat status permintaan	Permintaan dalam status berbeda	Status terlihat: Menunggu, Disetujui, atau Ditolak	Status Menunggu, Disetujui, atau Ditolak	Sesuai
Melihat permintaan pengguna lain	Tidak ada aksi	Permintaan tidak ditampilkan (hanya permintaan sendiri yang muncul)	Permintaan tidak ditampilkan (hanya permintaan sendiri yang muncul)	Sesuai

B.2 Tambah Permintaan

Pengujian pada fitur *Tambah Permintaan* dilakukan untuk memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah mengajukan permintaan barang baru melalui formulir yang telah disediakan. Setelah permintaan diajukan, sistem diharapkan dapat menyimpan data tersebut dengan benar dan menampilkannya secara otomatis pada daftar permintaan.

Tabel 4. 6 Uji Tambah Permintaan

<i>Test Case</i>	<i>Input</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Output obtained</i>	<i>Result</i>
Tabel daftar permintaan muncul (berisi nama barang, jumlah, status, tanggal)	Tabel daftar permintaan muncul (berisi nama barang, jumlah, status, tanggal)	Tabel daftar permintaan muncul (berisi nama barang, jumlah, status, tanggal)	Tabel daftar permintaan muncul (berisi nama barang, jumlah, status, tanggal)	Sesuai
Status terlihat: Menunggu, Disetujui, atau Ditolak	Sesuai			
Tabel daftar permintaan muncul	Sesuai			

C. Uji Fungsionalitas User Bagian Permintaan

4.2.1 Akses Cetak Laporan

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa pengguna pada bagian permintaan dapat mengakses dan mencetak laporan permintaan barang sesuai kebutuhan. Fitur ini harus dapat menghasilkan dokumen laporan yang rapi, lengkap, dan sesuai dengan data yang telah diajukan, sehingga memudahkan proses dokumentasi dan pelaporan administrasi.

Tabel 4. 7 Uji Akses Cetak Laporan

<i>Test Case</i>	<i>Input</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Output obtained</i>	<i>Result</i>	
Lihat laporan permintaan	Klik menu laporan	Laporan berdasarkan bulan	tampil filter	Laporan tampil berdasarkan filter bulan	Sesuai
Cetak laporan	Klik tombol cetak	Preview cetak muncul siap dicetak	Preview muncul siap dicetak	Sesuai	
<i>Export</i> laporan PDF/Excel	Klik tombol <i>export</i>	File PDF atau Excel berhasil diunduh	File PDF atau Excel berhasil diunduh	Sesuai	

4.2.2 Akses Dashboard

Pengujian pada fitur *Dashboard* bertujuan untuk memastikan bahwa pengguna bagian permintaan dapat melihat ringkasan data permintaan barang secara informatif. Fitur ini menampilkan informasi penting seperti jumlah permintaan, status permintaan, serta notifikasi terkait stok barang, sehingga membantu pengguna dalam memantau dan mengambil keputusan dengan lebih cepat dan akurat.

Tabel 4. 8 Uji Akses Dashboard

<i>Test Case</i>	<i>Input</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Output obtained</i>	<i>Result</i>
Klik elemen di dashboard	Klik grafik/card	Hanya menampilkan data, tidak ada fungsi tambahan (<i>read-only</i>).	Hanya menampilkan data, tidak ada fungsi tambahan dan tabel serta grafik pada dashboard	Sesuai

4.2.2 User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap akhir dalam proses pengujian sistem yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna akhir. Pada tahap ini, pengujian dilakukan oleh empat orang yang berasal dari berbagai peran pengguna, yaitu satu orang dari pihak manajer, satu orang staf logistik, dan dua orang dari bagian permintaan. Setiap pengguna melakukan pengujian sesuai dengan peran dan hak akses masing-masing, guna memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan mendukung proses kerja yang sebenarnya di lingkungan rumah sakit.

Pengujian ini dilakukan menggunakan 5 skala likert. Skala likert dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 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

A. Metode Perhitungan UAT

Setelah mendapatkan responden, maka hasil *User Acceptance Testing* ditentukan menggunakan perhitungan persentase. Dapat dilihat pada tabel 4.10. Penilaian ini dilakukan dengan menghitung nilai persentase penerimaan pengguna terhadap fungsi-fungsi aplikasi menggunakan rumus di bawah ini :

1. Perhitungan per poin pertanyaan

$$\text{Persentase} = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimum}) \times 100\%$$

2. Perhitungan keseluruhan

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

Tabel 4. 10 Hasil uji kuesioner

No	Pertanyaan	Skor					Hasil perhitungan
		1	2	3	4	5	
1	Apakah sistem mudah digunakan dan memiliki antarmuka yang ramah pengguna?				1	3	4 + 15 = 19
2	Apakah sistem dapat menghitung kebutuhan pemesanan ulang (ROP) secara akurat berdasarkan data persediaan?		2		2	2	6 + 10 = 16
3	Apakah sistem mampu menghitung EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>) secara otomatis dan tepat sesuai data <i>input</i> ?		2		2	2	6 + 10 = 16
4	Apakah sistem dapat berjalan tanpa mengalami kesalahan atau bug?				4	20	
5	Apakah alur kerja sistem sesuai dengan proses pengendalian persediaan barang non-medis di rumah sakit Anda?			1	3	4 + 15 = 19	
6	Apakah sistem menampilkan notifikasi atau peringatan saat stok mencapai titik pemesanan ulang (ROP)?		2		2	2	6 + 10 = 16
7	Apakah sistem dapat menghasilkan laporan stok, EOQ, dan ROP yang mudah dipahami oleh pengguna?		2		2	2	6 + 10 = 16

No	Pertanyaan	Skor					Hasil perhitungan
		1	2	3	4	5	
8	Apakah hasil perhitungan dan laporan dapat diunduh atau dicetak dalam format yang sesuai kebutuhan?		2		2		6 + 10 = 16
9	Apakah sistem membatasi akses pengguna berdasarkan peran seperti admin gudang, kepala logistik, atau staf biasa?				4	20	
10	Apakah sistem menyimpan riwayat pengadaan, stok masuk/keluar, serta riwayat perhitungan ROP dan EOQ ?			2		2	6 + 10 = 16
TOTAL							174

Total skor keseluruhan : 174 dari 200

$$\text{Rata-rata skor keseluruhan } \frac{174}{10 \times 4} = \frac{174}{40} = 4.35$$

Berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Testing (UAT)* dengan 10 pertanyaan kuesioner dan melibatkan 4 responden dari berbagai peran pengguna (*manager*, *staff* logistik, dan bagian *permintaan*), diperoleh total skor sebesar 150 dari maksimum 200. Hasil ini menghasilkan rata-rata skor sebesar 4,35 dari skala 5, yang berada pada kategori “Baik” berdasarkan interval skala likert. Pengujian ini menunjukkan bahwa secara umum, aplikasi pengendalian persediaan barang non-medis telah mampu memenuhi sebagian besar kebutuhan pengguna. Sebagian besar pengguna tidak dapat mengakses informasi karena keterbatasan hak akses, namun informasi tersebut telah dijelaskan pada sistem tersebut, seperti fitur *dashboard*, fitur perhitungan ROP dan EOQ, fitur cetak laporan.

4.2.3 Implementasi Perhitungan ROP

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi perhitungan *Reorder Point* (ROP). Tabel 4.11 menyajikan rekapitulasi data permintaan persediaan pada bulan Juli yang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan ROP.

Tabel 4. 11 Rekap Data Permintaan Bulan Juli

Nama Barang	Total	Rata-Rata	Lead Time	Safety Stock
Lembar Perkembangan Pasien	100	25	4	30
lembar konsultasi	79	19.75	3	30

Setelah data direkap, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai ROP menggunakan rumus-rumus yang telah dijelaskan pada Bab 2. Hasil perhitungan ditampilkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan ROP Manual

Nama Barang	ROP
Lembar Perkembangan Pasien	130
lembar konsultasi	89

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.12, dilakukan pengujian terhadap hasil perhitungan aplikasi dengan membandingkannya terhadap perhitungan manual. Pada Gambar 4.15 ditampilkan hasil perhitungan ROP melalui aplikasi dengan data input yang sama seperti pada perhitungan manual. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa nilai ROP yang dihitung oleh sistem aplikasi sesuai dengan perhitungan manual. Hal ini membuktikan bahwa proses perhitungan ROP dalam aplikasi telah berjalan dengan benar dan sesuai rumus yang digunakan.

No	Nama Barang	Stok Saat Ini	Lead Time (hari)	Pemakaian Rata-rata	Biaya Pesan	Biaya Simpan	ROP
1	Lembar Perkembangan Pasien	99	4 hari	25.00	Rp 5.000	Rp 800	130.00
2	lembar konsultasi	100	3 hari	19.75	Rp 1.000	Rp 300	89.00

Gambar 4. 15 Hasil Perhitungan ROP Aplikasi

4.2.4 Implementasi Perhitungan EOQ

Setelah proses implementasi perhitungan ROP dilakukan, tahap selanjutnya adalah implementasi perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ). Perhitungan EOQ menggunakan rumus yang telah dijelaskan pada Bab 2. Data yang digunakan pada perhitungan EOQ diambil dari rekap permintaan bulan Juli seperti pada Tabel 4.11, dengan tambahan informasi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4. 13 Data EOQ Bulan Juli

Nama Barang	Biaya Pesan	Biaya Simpan
Lembar Perkembangan Pasien	5000	800
lembar konsultasi	1000	300

Dari data tersebut, dilakukan perhitungan EOQ untuk masing-masing barang, dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan EOQ Manual

Nama Barang	EOQ
Lembar Perkembangan Pasien	18
lembar konsultasi	11

Untuk memastikan ketepatan sistem, hasil perhitungan EOQ pada aplikasi dibandingkan dengan hasil perhitungan manual.

No	Nama Barang	Stok Saat Ini	Lead Time (hari)	Pemakaian Rata-rata	Biaya Pesan	Biaya Simpan	ROP	EOQ
1	Lembar Perkembangan Pasien	99	4 hari	25.00	Rp 5.000	Rp 800	130.00	18.00
2	lembar konsultasi	100	3 hari	19.75	Rp 1.000	Rp 300	89.00	11.00

Gambar 4. 16 Tampilan Hasil Perhitungan EOQ pada Aplikasi

Gambar 4.16 menunjukkan hasil perhitungan EOQ yang ditampilkan oleh sistem aplikasi. Nilai EOQ yang dihasilkan sesuai dengan hasil perhitungan manual, yang menunjukkan bahwa sistem telah menghitung EOQ secara tepat sesuai dengan rumus yang digunakan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi *implementasi perhitungan ROP dan EOQ pada aplikasi pengendalian persediaan barang non-medis di rumah sakit Al-irsyad Surabaya yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :*

1. Aplikasi pengendalian persediaan barang Non-Medis berbasis web telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan mengadopsi metode *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Aplikasi ini mampu menggantikan sistem pencatatan manual sebelumnya dan menyediakan informasi stok secara *real-time*. Fitur-fitur utama meliputi pengelolaan data barang, pengguna, supplier, permintaan barang, perhitungan ROP dan EOQ, serta pencetakan laporan.
2. Sistem dilengkapi dengan fitur notifikasi apabila stok berada di bawah batas minimum atau telah mencapai nilai ROP, sehingga proses pengadaan dapat dilakukan tepat waktu dan tidak mengganggu kelangsungan operasional logistik.
3. Pengujian sistem menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa 100% seluruh fungsi berjalan sesuai dengan ekspektasi. Setiap fitur yang diuji menghasilkan output yang sesuai dengan kondisi inputnya tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Dengan demikian, sistem dinyatakan berhasil pada seluruh skenario pengujian.
4. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) menggunakan 10 pertanyaan kuesioner dan melibatkan 4 responden dari berbagai peran pengguna. Hasil perhitungan menunjukkan skor 174 dari 200, dengan rata-rata 4,35 dari skala 5 yang termasuk kategori “Baik” menurut skala Likert. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi sebagian besar kebutuhan pengguna, dengan keterbatasan akses yang telah dijelaskan melalui fitur seperti dashboard, perhitungan ROP dan EOQ, serta cetak laporan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan sistem lebih lanjut, antara lain:

Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan logistik barang Non-Medis di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya dapat dilakukan dengan lebih mudah dan tepat, sehingga mendukung kelancaran kegiatan operasional rumah sakit secara keseluruhan. Ke depannya, sistem ini disarankan untuk dilengkapi dengan fitur akses melalui perangkat seluler agar pengguna dapat mengoperasikan aplikasi kapan saja dan di mana saja, terutama saat tidak berada di ruang kerja atau saat melakukan audit stok. Selain itu, integrasi dengan sistem pemesanan otomatis ke vendor atau *supplier* juga menjadi hal penting, sehingga saat stok mencapai batas *Reorder Point* (ROP), sistem dapat langsung mengirimkan notifikasi atau formulir pemesanan tanpa harus menunggu input manual dari staf logistik.



DAFTAR PUSTAKA

- Aghababaeyan, Z., Abdellatif, M., Briand, L., Ramesh, S., & Bagherzadeh, M. (2023). Black-Box Testing Of Deep Neural Networks Through Test Case Diversity. *Ieee Transactions On Software Engineering*, 49(5), 3182–3204. <Https://Doi.Org/10.1109/Tse.2023.3243522>
- Angesti, D., Dwimawati, E., Manajemen, K., Kesehatan, P., Kesehatan, S., Fakultas, M., Kesehatan, I., Ibn, U., & Bogor, K. (2020). Perencanaan Barang Logistik Non Medik Di Sub Bagian Pptk Rumah Sakit Umum Daerah Leuwiliang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat Tahun 2019. Dalam *Promotor Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat* (Vol. 3, Nomor 4). <Http://Ejournal.Uika-Bogor.Ac.Id/Index.Php/Promotor>
- Bintang Sri M Siregar, Rektor Sianturi, & Debora Exaudi Sirait. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Dengan Menggunakan Metode Analisis Abc, Eq Dan Reorder Point (Rop) (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah (Rsud) Dr. Djasamen Saragih Pematangsiantar). *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 2(4), 472–482. <Https://Doi.Org/10.58540/Jipsi.V2i4.453>
- Dewi, N. K., Harira Irawan, B., Fitry, E., Putra, A. S., & Jakarta, S. M. (2021). *Konsep Aplikasi E-Dakwah Untuk Generasi Milenial Jakarta*.
- Gabriella Mokalu, Franckie R.R. Maramis, & Ardiansa A.T. Tucunan. (2020). Sistem Penyimpanan Dan Pendistribusian Logistik Non Medis Di Rumah Sakit Jiwa Prof. Dr. V.L. Ratumbuysang Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Kesmas*.
- Giovan Septiyan Roni, Guslendra, S. K. M. K., & Hari Marfalino, S. K. M. (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)*. <Https://Rcf-Indonesia.Org/Jurnal/Index.Php/Jtech>
- Gustina Irawan, Y., & Inda Lestari, D. (2024). Manajemen Sistem Pengelolaan Logistik Barang Non Medis Di Rumah Sakit Andimas Kabupaten Merangin. Dalam *Jurnal Administrasi Rumah Sakit* (Vol. 1, Nomor 1).
- Hady, E. L., Haryono, K., & Rahayu, N. W. (2020). *User Acceptance Testing (Uat) Pada Purwarupa Sistem Tabungan Santri (Studi Kasus: Pondok Pesantren Al-*

- Mawaddah) User Acceptance Testing (Uat) Of The Prototype Of Students' Savings Information System (Case Study: Al-Mawaddah Islamic Boarding School).*
- Handayani, S., Fathoni, A. , & Wulandari, D. (2021). Implementasi Sistem Informasi Persediaan Barang Untuk Optimalisasi Pengelolaan Stok Di Rumah Sakit. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 28–37.
- Inda Lestari, D. (2024). Manajemen Sistem Pengelolaan Logistik Barang Non Medis Di Rumah Sakit Andimas Kabupaten Merangin. Dalam *Jurnal Administrasi Rumah Sakit* (Vol. 1, Nomor 1).
- Karunia, M., Taska, P., Yulianti, D. T., Kom, S., & #2, M. T. (2020). *Sistem Informasi Manajemen Obat Rsud Cideres Dengan Penerapan Metode EOQ Dan ROP* (Vol. 2).
- Kilicdagı, Arda. (2014). *Laravel Design Patterns And Best Practices*. Packt Publishing.
- Kurniawan, A., Wibowo, A., & Sari, R. P. (2023). Manajemen Rantai Pasok Rumah Sakit Di Era Pandemi: Pentingnya Sistem Informasi Persediaan Terintegrasi. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 1–10.
- Muhammad Iqbal, A., Akmal, A., & Rahmawati, E. (2024). *Implementasi Aplikasi Inventory Barang Multi Agen Berbasis Web Pada Rumah Dannis*. 16, 183–193.
- Olivia, D., Rosadi, S. D., & Ratna Permata, R. (2020). *Perlindungan Data Pribadi Dalam Penyelenggaraan Aplikasi Surveilans Kesehatan Pedulilindungi Dan Covidsafe Di Indonesia Dan Australia*. <Https://Www.Who.Int/News-Room/Detail/27->
- Pressman Roger S. (2015). *Software Engineering A Practitioner 'S Approach*.
- Putri, A., Helmiah, F., & Azmi, R. M. (2022). Implementasi Metode Eoq Untuk Persediaan Pupuk Organik Pada Koperasi Unit Desa (Kud) Menranti. Dalam *Journal Of Computer)Online* (Vol. 2, Nomor 1).
- Rukminingsih, Pd, M., Adnan, G., Mohammad, A., & Latief, M. A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Erhaka Utama Yogyakarta*. <Www.Erhakautama.Com>
- Sari, M. (2020). *Penelitian Kepustakaan (Library Research) Dalam Penelitian Pendidikan Ipa*.

Sari, W. M., Efrianti, Y., Azhar, R., & Raberta, Y. (2024). Perbandingan Analisis Pengendalian Obat Menggunakan Metode Eoq Dan Rop Dengan Tingkat Laba Di Rsia Ananda Lubuklinggau. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(3), 287–291.
<Https://Doi.Org/10.55338/Saintek.V6i3.2707>

Zainudin, A., Prakasa Hadi, A., & Priyadi, A. (2024). Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web Di Rumah Sakit Bina Kasih Article Info. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi (Juisi)*, 3(3), 30–34.
<Http://Ejurnal.Provisi.Ac.Id/Index.Php/Juisi>

