



**RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORI BERBASIS *WEB* PADA
PT. MUNTIARA CAHAYA FAJAR MENGGUNAKAN METODE
*MIN-MAX***



TUGAS AKHIR

**Program Studi
S1 SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

BIMA PRADIPA ISMANTO

19410100056

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2025

**RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORI BERBASIS *WEB* PADA
PT. MUNTIARA CAHAYA FAJAR MENGGUNAKAN METODE
*MIN-MAX***

TUGAS AKHIR

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



**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

**Nama : Bima Pradipa Ismanto
NIM : 19410100056
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA**

2025

Tugas Akhir

RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORI BERBASIS *WEB* PADA PT. MUNTIARA CAHAYA FAJAR MENGGUNAKAN METODE *MIN-MAX*

Dipersiapkan dan disusun oleh

Bima Pradipa Ismanto

NIM: 19410100056

Telah diperiksa, dibahas, dan disetujui oleh Dewan Pembahas
pada tanggal 22 Agustus 2025

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing

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

NIDN. 0722108601

II. Slamet, M.T.

NIDN. 0701127503

Pembahas

I Gusti Ngurah Alit Widana Putra, S.T., M.Eng.

NIDN. 0805058602



Digitally signed
by Julianto
Date: 2025.08.22
18:38:07 +07'00'



Digitally signed by
Slamet A.
Date: 2025.08.25
14:06:35 +07'00'



Digitally signed by I
Gusti Ngurah Alit
Widana Putra
Date: 2025.08.25
14:34:28 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana:



Digitally signed by
Julianto

Date: 2025.08.25

17:40:07 +07'00'

Julianto Lemantara, S.Kom. M.Eng.

NIDN. 0722108601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika
UNIVERSITAS DINAMIKA

Kesuksesan dimulai dari diri sendiri.

-Bima Pradipa Ismanto-



UNIVERSITAS
Dinamika



Daku persembahkan kepada
Keluarga,
Bapak Ibu Dosen,
Civitas Universitas Dinamika
Teman, sahabat, dan almamater
Universitas Dinamika yang daku banggakan.

SURAT PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Bima Pradipa Ismanto
NIM : 19410100056
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI
INVENTORI BERBASIS *WEB* PADA PT.
MUNTIARA CAHAYA FAJAR
MENGUNAKAN METODE *MIN-MAX***

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 Royalti Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas 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 di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar keserjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Agustus 2025

Yang menyatakan



Bima Pradipa Ismanto

NIM: 19410100056

ABSTRAK

PT. Muntiara Cahaya Fajar, perusahaan properti yang berfokus pada perumahan dan tanah kavling sejak 2019, menghadapi tantangan dalam manajemen persediaan bahan baku karena masih menggunakan pencatatan manual dengan *Microsoft Excel*. Akibatnya, terjadi masalah seperti *overstock* barang yang berdampak kerusakan barang. Berdasarkan data tahun 2023, kerugian akibat kerusakan barang mencapai Rp 141.745.100 sehingga membuat biaya operasional meningkat dan menurunkan efisiensi gudang. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini merancang dan mengembangkan aplikasi inventori berbasis *web* dengan menerapkan metode *Min-Max* untuk mengendalikan stok minimum dan maksimum, guna meminimalkan kelebihan stok. Fitur utama aplikasi meliputi perhitungan *Reorder Point*, pencatatan transaksi barang masuk dan keluar, pengelolaan laporan inventori, dan penerapan metode *Min-Max*. Aplikasi ini telah diuji melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing*, memastikan fungsionalitas yang optimal dan penerimaan pengguna yang baik, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan stok barang. Hasil akhir metode *Min-Max* ini mendapatkan skor 7% dimana selisih 1% dengan skor akhir sebelumnya, skor akhir sebelumnya mendapat 8%.

Kata Kunci: Manajemen Persediaan, Aplikasi Inventori, *Min-Max*, *Reorder Point*, PT. Muntiara Cahaya Fajar.



UNIVERSITAS
Dinamika

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Inventori Berbasis *Web* pada Pt. Muntiar Cahaya Fajar menggunakan metode *Min-Max*”. Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan banyak masukan, nasihat, saran, kritik, dan dukungan moral maupun materi kepada penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung di setiap langkah dan aktivitas penulis.
2. Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. selaku kaprodi S1 sistem informasi yang sudah membuat program percepatan tugas akhir yang sudah mempermudah penulis.
3. Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku dekan FTI dan dosen pembimbing pertama dari penulis yang senantiasa sabar dan tekun dalam mengarahkan penulis.
4. Bapak Slamet, M.T. selaku dosen pembimbing penulis yang senantiasa sabar dan tekun dalam mengarahkan penulis.
5. Bapak I Gusti Ngurah Alit Widana Putra selaku dosen pembahas tugas akhir penulis.
6. Ichsan Ghaniy, Ryan Arhito, Faisal Nur, Faris Rizqilail, Tito Anggoro, Yohanes Velly, Tsani Chico, Barron Mahardika, Ilham Bintang, Sahrul Rafi, dan teman-teman yang memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir yang dikerjakan ini masih banyak terdapat kekurangan, karena keterbatasan pengetahuan penulis yang masih perlu diasah dan dikembangkan. Semoga tugas akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Surabaya, 20 Agustus 2025

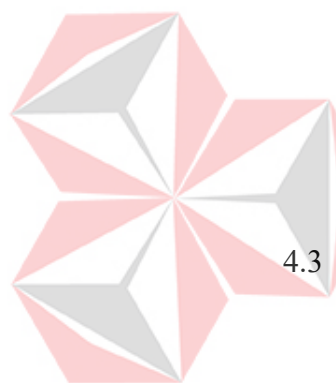


Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 <i>Safety Stock</i>	5
2.3 <i>Minimum Stock – Maximum Stock (Min-Max)</i>	6
2.4 <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	8
2.5 <i>Black Box Testing</i>	10
2.6 <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tahap Awal.....	13
3.1.1 Studi Literatur.....	13
3.1.2 Wawancara	13
3.1.3 Observasi	13
3.2 Tahap Pengembangan.....	14
3.2.1 <i>Requirements Definition</i>	14
3.2.2 <i>System and Software Design</i>	18
3.2.3 <i>Implementation and Unit Testing</i>	18
3.2.4 <i>Integration and System Testing</i>	20
3.2.5 Diagram IPO.....	20
3.3 Tahap Akhir	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 <i>System and Software Design</i>	22
4.1.1 <i>System Flow</i>	22
4.1.2 <i>Context Diagram</i>	25
4.1.3 <i>Diagram Jenjang</i>	26
4.1.4 <i>Data Flow Diagram</i>	27
4.1.5 <i>Conceptual Data Model</i>	30
4.1.6 <i>Physical Data Model</i>	31
4.2 <i>Implementasi and Unit Testing</i>	31
4.2.1 <i>Login</i>	31
4.2.2 <i>Dashboard</i>	32
4.2.3 <i>Produk</i>	33
4.2.4 <i>Tambah Produk</i>	34
4.2.5 <i>Transaksi</i>	35
4.2.6 <i>Laporan Stok</i>	36
4.2.7 <i>Laporan Produk</i>	37
4.2.8 <i>Detail Laporan Produk</i>	37
4.3 <i>Integration and System Testing</i>	38
4.3.1 <i>Black Box Testing</i>	38
4.3.2 <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	40
4.4 <i>Evaluasi</i>	41
BAB V PENUTUP	43
5.1 <i>Kesimpulan</i>	43
5.2 <i>Saran</i>	43
DAFTAR PUSTAKA	44



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Data barang yang mengalami <i>overstock</i>	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 1	4
Tabel 2.2 Penelitian Pendahulu 2	4
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu 3	5
Tabel 3.1 Analisis Proses Bisnis	14
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Pengguna	15
Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional	16
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	17
Tabel 4.1 Hasil <i>Black Box Testing</i>	38
Tabel 4.2 Kriteria Penilaian Testing	40
Tabel 4.3 Kuesioner <i>User Accepting Testing</i> (UAT).....	41



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Tahapan metode SDLC waterfall	9
Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	12
Gambar 3.2 Implementasi metode <i>Min-Max</i>	18
Gambar 3.3 Diagram IPO	20
Gambar 4.1 <i>System Flow</i> Login	22
Gambar 4.2 <i>System Flow</i> Data Master	23
Gambar 4.3 <i>System Flow</i> Transaksi	24
Gambar 4.4 <i>System Flow</i> Laporan	25
Gambar 4.5 <i>Context Diagram</i>	26
Gambar 4.6 Diagram Jenjang	26
Gambar 4.7 <i>Data Flow Diagram</i> Level 0	27
Gambar 4.8 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1 Login	28
Gambar 4.9 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1 Pengelola Data Master	28
Gambar 4.10 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1 Transaksi	29
Gambar 4.11 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1 Laporan	29
Gambar 4.12 Diagram <i>Conceptual Data Model</i>	30
Gambar 4.13 Diagram <i>Physical Data Model</i>	31
Gambar 4.14 Halaman <i>Login</i>	32
Gambar 4.15 Halaman <i>Dashboard</i>	33
Gambar 4.16 Halaman Produk	34
Gambar 4.17 Halaman Tambah Produk	34
Gambar 4.18 Halaman Transaksi	36
Gambar 4.19 Halaman Laporan Stok	37
Gambar 4.20 Halaman Laporan Produk	37
Gambar 4.21 Halaman Detail Laporan Produk	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Muntiar Cahaya Fajar adalah sebuah perusahaan properti yang telah berdiri sejak tahun 2019. PT. Muntiar Cahaya Fajar bergerak di bidang industri properti seperti perumahan dan tanah kavling. Dalam proses manajemen persediaan bahan baku PT. Muntiar Cahaya Fajar, pemesanan barang dilakukan oleh pihak gudang yang memberitahu ke pihak administrasi apabila terdapat stok barang di gudang menipis sehingga dibutuhkan persetujuan dengan pertimbangan biaya pembelian barang, jumlah barang yang akan dipesan berdasarkan kapasitas penyimpanan di gudang dan kebutuhan kuli bangunan, serta pemasok yang bisa bersedia untuk dihubungi lebih lanjut sehingga barang-barang yang diinginkan agar secepatnya bisa dikirim. Barang yang sudah diterima dari pemasok ini ditinjau untuk mengetahui jenis dan jumlah barang yang dibawa sudah benar atau belum, lalu disimpan di dalam gudang dengan menyesuaikan jenis barang yang akan digunakan.

Pencatatan data barang, pembelian, dan pemesanan persediaan barang pada perusahaan ini masih dilakukan secara manual dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Berdasarkan hasil wawancara, permasalahan yang terjadi pada proses persediaan barang yakni kelebihan persediaan (*overstock*) ketika kebutuhan barang rendah yang diakibatkan target penjualan yang tidak dapat terpenuhi dalam tiap periode tertentu. Hal ini menyebabkan pendapatan perusahaan menurun yang dapat berdampak pada kerusakan bahan baku karena penumpukan, sehingga bagian gudang harus membuang bahan yang rusak diganti dengan bahan baku yang baru.

Berdasarkan hasil data perusahaan pada Januari 2023 sampai dengan Desember 2023 ditemukan barang yang rusak sebesar Rp 141.745.100 dengan rincian, kuartil 1 Rp 11.669.500, kuartil 2 Rp 29.209.250, kuartil 3 Rp 22.763.400, kuartil 4 Rp 23.731.450. Yang dimana data tersebut diubah menjadi tabel berdasarkan data sebagai contoh 6 barang yang mengalami *overstock* dan kerugian paling besar dari bulan Januari 2023 sampai dengan Desember 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data barang yang mengalami *overstock*

No	Nama	Satuan	Total	
			OverStock	Rusak
1	Paku Reng	Box	426	48
2	Paku Usuk	Box	355	32
3	Galvalum	Lembar	1410	24
4	Pasir	Rit	180	11
5	Bata Ringan Putih	Batang	275	13
6	Bata Merah	Batang	583	13

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, penelitian ini akan difokuskan pada “Rancang Bangun Aplikasi Inventori Berbasis *Web* di PT. Muntiar Cahaya Fajar Menggunakan Metode *Min-Max*.” Tujuan dari penelitian ini adalah memungkinkan perusahaan mengelola persediaan barang dengan lebih efisien melalui beberapa fitur, antara lain: 1) Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*) untuk menghitung titik pemesanan kembali berdasarkan permintaan dan konsumsi bahan, 2) Kontrol Barang Keluar Masuk dengan mencatat setiap transaksi barang masuk dan keluar, 3) Pengelolaan Laporan untuk menghasilkan laporan pemesanan, pengeluaran, penerimaan, dan ketersediaan barang, serta 4) Metode *Min-Max* (*Minimum-Maximum*) digunakan untuk menghitung jumlah persediaan minimum dan maksimum stok barang, selain untuk menghitung jumlah metode ini juga membantu untuk menentukan *safety stock* barang.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah meminimalisir terjadi kelebihan stock barang dengan cara merancang dan menerapkan sistem informasi inventori di PT. Muntiar Cahaya Fajar dengan menggunakan metode *Min-Max*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, agar laporan ini tetap fokus dan sesuai tujuan, berikut batasan utama yang dibahas::

1. Pengguna yang terlibat pada aplikasi ini hanya bagian administrasi.
2. Metode *Min-Max* digunakan untuk pengelolaan stok dan pengembangan sistem mengikuti SDLC sampai tahap integrasi dan sistem *testing*.
3. Pengendalian bahan baku didasarkan pada data dari bulan Januari hingga Desember 2023.
4. Perhitungan stok barang melalui metode *Min-Max* bersifat statis atau tetap.
5. Sistem informasi dirancang menggunakan PHP versi 8 dengan pendekatan MVC (Model, View, Controller, dan Route) serta pemodelan sistem yang bersifat terstruktur.
6. Ruang lingkup pembahasan mencakup pencatatan barang, stok barang, laporan barang, dan transaksi.
7. Uji coba menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir kelebihan barang dengan cara merancang serta membangun sistem informasi di gudang PT. Muntiar Cahaya Fajar menggunakan metode *Min-Max*.

1.5 Manfaat

Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat antara lain:

1. Membantu pegawai melakukan arsip data bahan baku di gudang PT. Muntiar Cahaya Fajar.
2. Membantu karyawan PT. Muntiar Cahaya Fajar dalam melakukan *re-stock* barang.
3. Menentukan berapa jumlah minimal dan maksimal stok barang yang harus disimpan di dalam gudang dari hasil perhitungan metode *Min-Max*.

BAB II

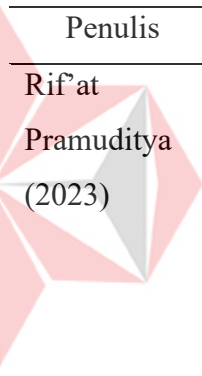
LANDASAN TEORI

Landasan teori dijadikan rujukan dalam menentukan solusi atas permasalahan yang telah dibahas, serta sebagai dasar dalam pengembangan aplikasi inventori berbasis web di PT. Muntiar Cahaya Fajar menggunakan metode *Min-Max*.

2.1 Penelitian Terdahulu

Penulis melakukan perbandingan antara penelitian ini dan dua penelitian sebelumnya yang sejenis. Rincian penelitian terdahulu beserta perbedaannya disajikan pada tabel dibawah.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 1



Penulis	Judul	Hasil Penelitian
Rif'at Pramuditya (2023)	Penerapan metode <i>Min-Max</i> untuk menentukan perencanaan pembelian barang dagang di sakinah mart Surabaya	Penerapan metode <i>Min-Max</i> terbukti berhasil digunakan sebagai rekomendasi perencanaan pembelian barang dagang, membantu perusahaan menentukan kapan dan berapa banyak barang yang perlu dibeli.

Sumber : (Pramuditya, 2023)

Tabel 2.2 Penelitian Pendahulu 2

Penulis	Judul	Hasil Penelitian
Lubis, Mahachandra, (2022),	Analisis persediaan bahan baku dengan menggunakan metode <i>Min-Max</i> pada PT.Toba Pulp Lestari Tbk	Penerapan metode <i>Min-Max</i> memungkinkan perusahaan mengetahui batas minimum dan

Penulis	Judul	Hasil Penelitian
		maksimum stok bahan baku yang ideal, sehingga dapat menghindari pemborosan akibat overstock maupun hambatan produksi akibat kekurangan stok.

Sumber : (Lubis & Mahachandra, Analisis persediaan bahan baku dengan menggunakan metode Min-Max pada PT.Toba Pulp Lestari Tbk, 2022)

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu 3

Penulis	Judul	Hasil Penelitian
Hafizd Bima Almuhammad (2023),	Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Spare Part Pada Bengkel Pilang Raya Menggunakan Metode <i>Min-Max</i>	Aplikasi memiliki fitur lengkap meliputi pengelolaan data master (spare part, supplier, mobil), transaksi (permintaan, pemesanan, dan penerimaan spare part), perhitungan metode <i>Min-Max</i> , serta laporan permintaan dan penerimaan.

Sumber : (Almuhammad, 2023)

2.2 Safety Stock

Safety Stock adalah jumlah tambahan produk yang disimpan di gudang untuk mencegah situasi kehabisan stok. Ini berfungsi sebagai asuransi terhadap fluktuasi permintaan. Dengan kata lain, *safety Stock* membantu mengatasi ketidakpastian dan risiko stok habis, memastikan kelancaran rantai pasok meskipun stok siklus habis.

Jadi, sangat penting untuk menghitung dan mempertahankan jumlah *safety Stock* yang memadai agar operasi bisnis tetap berjalan lancar (Tarunokusumo & Sukania, 2021). Perhitungan yang dipakai untuk melakukan perhitungan *safety Stock* yaitu:

$$\text{Safety Stock} = (\text{Permintaan maksimum} - C) \times T$$

Keterangan:

C = Persediaan barang rata-rata tiap kuartil (ton/meter/liter)

T = *Lead time* (Durasi yang ditentukan oleh perusahaan sejak proses pemesanan hingga barang tiba.)

Contoh Pehitungan *safety Stock* pada perusahaan sebagai berikut, terdapat permintaan bahan bangunan semen putih yakni tingkat permintaan maksimum 350 barang per kuartil, permintaan rata-rata 300 barang per kuartil, dan waktu pesanan (*lead time*) 1 hari. Berikut ini adalah tahapan dalam menghitung *safety stock*:

$$\text{Safety Stock} = (\text{Permintaan maksimum} - C) \times T$$

$$\text{Safety Stock} = (350 \text{ barang per kuartil} - 300 \text{ barang per kuartil}) \times 1 \text{ hari}$$

$$\text{Safety Stock} = 50 \times 1$$

$$\text{Safety Stock} = 50 \text{ barang}$$

2.3 *Minimum Stock – Maximum Stock (Min-Max)*

Metode *Min-Max* stok adalah metode pengelolaan persediaan yang bertujuan untuk menjaga stok dalam rentang tertentu. Pengguna menetapkan tingkat stok *minimum* yang, ketika tercapai, memicu pemesanan ulang hingga mencapai tingkat stok *maksimum* untuk *item* tertentu. Dengan demikian, metode ini membantu menghindari kekurangan stok (*stock out*) dan kelebihan stok (*overstock*) (Lubis & Mahachandra, 2022). Berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menghitung persediaan.

1. *Minimum Inventory*

Rumus yang digunakan untuk menentukan *minimum* inventori adalah sebagai berikut:

$$\text{Minimum Inventory} = (T \times C) + SS$$

Keterangan:

T = Pemakaian barang rata-rata per kuartil

$C = \text{Lead Time}$ (Jangka waktu barang dari pesanan tiba yang sudah ditentukan perusahaan)

$SS = \text{Safety Stock}$

Contoh Pehitungan *minimum inventory* pada perusahaan sebagai berikut, terdapat pemakaian bahan bangunan semen putih yaitu pemakaian rata-rata 270 bahan per kuartil, *safety Stock* 50 bahan per kuartil, serta duarasi pemesanan (*lead time*) 1 hari. Berikut merupakan cara menghitung *minimum inventori*.

$$\text{Minimum Inventory} = (T \times C) + SS$$

$$\text{Minimum Inventory} = (270 \times 1) + 50$$

$$\text{Minimum Inventory} = 320 \text{ Barang}$$

2. *Maximum Inventory*

Rumus yang digunakan untuk menentukan *maximum inventori* adalah sebagai berikut:

$$\text{Maximum Inventory} = 2 \times (T \times L) + SS$$

Keterangan:

$T =$ Pemakaian barang rata-rata per kuartil

$L = \text{Lead Time}$ (Jangka waktu barang dari pesanan tiba yang sudah ditentukan perusahaan)

$SS = \text{Safety Stock}$

Contoh Pehitungan *maximum inventory* pada perusahaan sebagai berikut, terdapat pemakaian bahan bangunan semen putih yaitu pemakaian rata-rata 270 bahan per kuartil, *safety Stock* 50 bahan per bulan, dan waktu pesanan (*lead time*) 1 hari. Perhitungan *maximum inventory* sebagai berikut.

$$\text{Maximum Inventory} = 2 \times (T \times L) + SS$$

$$\text{Maximum Inventory} = 2 \times (270 \times 1) + 50$$

$$\text{Maximum Inventory} = 540 + 50$$

$$\text{Maximum Inventory} = 590$$

3. Estimasi Jumlah

Penentuan estimasi jumlah pemesanan untuk melengkapi stok barang dilakukan berdasarkan teori menurut (Bakhtiar & Audina, 2021), jumlah

barang yang perlu dipesan untuk memenuhi persediaan ditentukan berdasarkan selisih antara *maximum* dan *minimum stock*..

$$Q = \text{Max} - \text{Min}$$

Keterangan:

$Q = \text{Lead time}$

$\text{Max} = \text{Maximum}$

$\text{Min} = \text{Minimum}$

Contoh Pehitungan metode *Min–Max* pada perusahaan dengan rincian terdapat permintaan bahan bangunan semen putih yaitu permintaan *maksimum* 450 bahan per kuartil, permintaan *minimum* 312 bahan per kuartil, dan waktu pesanan (*lead time*) 1 hari. Adapun perhitungan dengan metode *Min-Max* adalah sebagai berikut.

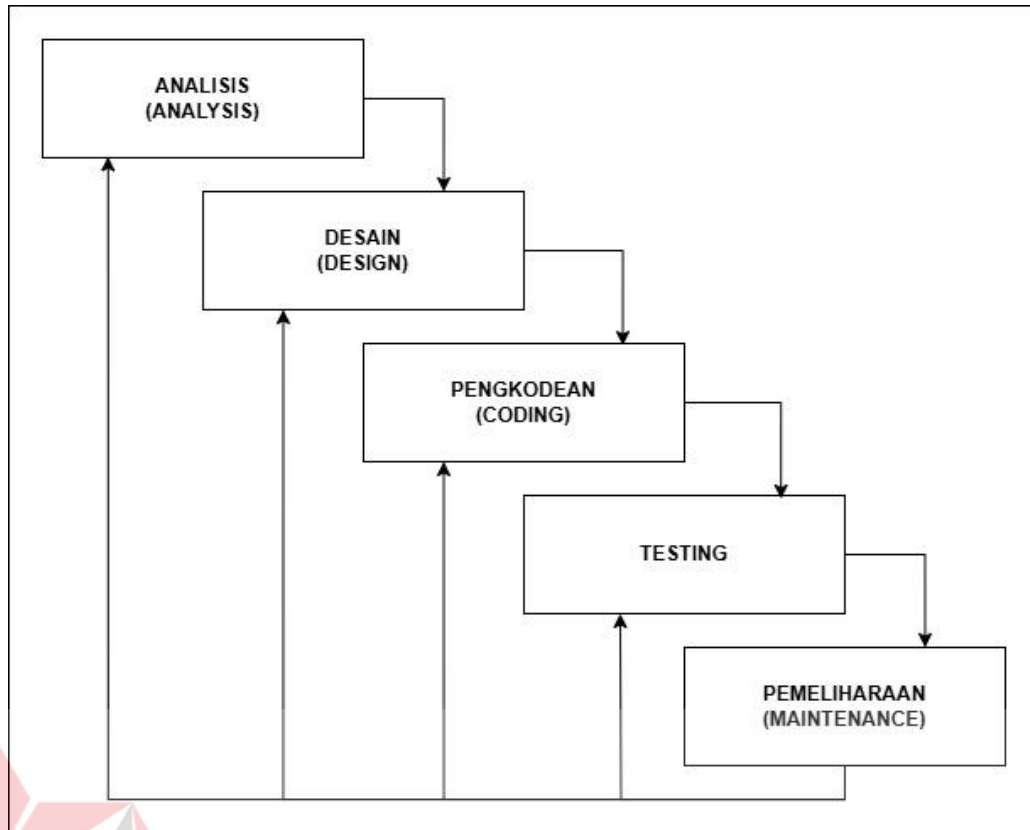
$$Q = \text{Max} - \text{Min}$$

$$Q = 590 - 320$$

$$Q = 270$$

2.4 *Software Development Life Cycle (SDLC)*

Software Development Life Cycle (SDLC) atau Siklus Pengembangan Sistem adalah tahapan kerja yang penting dalam pembuatan dan pengembangan sistem informasi. Tujuannya adalah menyelesaikan berbagai masalah secara efisien dan menghasilkan sistem berkualitas tinggi sesuai dengan keinginan klien. Dengan demikian, SDLC membantu memastikan bahwa proses pengembangan sistem berjalan dengan baik dan menghasilkan solusi yang efektif (Armanda, Wulandari, & Armansyah, 2024). Salah satu metode yang digunakan adalah *Waterfall* termasuk ke dalam *Software Development Life Cycle (SDLC)* metode ini digunakan dalam pembuatan sistem informasi atau *software* karena menggunakan tahapan yang berjalan secara *linear* dan berurutan, dimana tiap *fase* harus rampung dan disetujui sebelum tahap berikutnya dimulai. Berikut adalah tahapan dalam metode *waterfall* yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tahapan metode SDLC waterfall (Armanda, Wulandari, & Armansyah, 2024)

Keterangan :

1. *Requirement Analysis*

Pengumpulan kebutuhan perangkat lunak merupakan tahap penting dalam proyek pengembangan perangkat lunak yang berhasil. Ini melibatkan dengan cermat mengumpulkan, menganalisis, dan memprioritaskan kebutuhan, harapan, dan batasan yang dimiliki oleh para pemangku kepentingan proyek Anda. Dengan memahami kebutuhan ini secara menyeluruh, Anda dapat membangun dasar yang kokoh untuk proyek perangkat lunak kustom Anda dan memastikan kesuksesannya.

2. *System and Software Design*

Setelah tahap analisis kebutuhan menghasilkan informasi spesifikasi, langkah berikutnya adalah menganalisis informasi tersebut dan merancang pengembangan sistem. Tahap ini tidak hanya memberikan gambaran detail pekerjaan yang harus dilakukan, tetapi juga membantu pengembangan mempersiapkan perangkat keras guna membangun arsitektur sistem perangkat lunak secara keseluruhan.

3. *Implementasi and Unit Testing*

Tahap unit testing merupakan bagian dari tahap implementasi dalam SDLC. Pada tahap ini, para pengembang menguji modul perangkat lunak secara individu untuk memvalidasi bahwa setiap modul berfungsi dengan benar. Tahapan ini juga meliputi proses pengujian dan pengecekan fungsi setiap modul guna memastikan telah memenuhi standar yang ditentukan.

4. *Integrasi and System Testing*

Setelah seluruh unit atau modul selesai dikembangkan dan diuji pada tahap implementasi, tahap berikutnya adalah mengintegrasikan semua komponen ke dalam sistem secara keseluruhan. Usai proses integrasi, dilakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan tidak ada kesalahan atau kegagalan dalam sistem.

5. Pengoperasian dan Pemeliharaan

Tahap penutup dalam Model Waterfall adalah pemeliharaan, di mana perangkat lunak mulai dioperasikan oleh pengguna. Pengembang bertugas melakukan perbaikan, penyempurnaan, dan penyesuaian sistem untuk mengatasi kendala yang tidak ditemukan di tahap sebelumnya.

2.5 *Black Box Testing*

"Pengujian *Black Box* merupakan teknik yang digunakan untuk menguji perangkat lunak yang dilakukan tanpa mengkaji detail internal dari *software* tersebut. Metode ini melibatkan pengisian data ke dalam form yang ada pada program untuk memastikan bahwa program beroperasi sesuai dengan kebutuhan perusahaan (Febriyantia, Sudana, & Piarsa, 2021).

2.6 *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) adalah tahap terakhir dalam siklus pengembangan perangkat lunak sebelum produksi. Pada tahap ini, pengguna menguji perangkat lunak dan antarmuka pengguna (UI) untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan dan harapan pengguna. UAT biasanya dilakukan secara manual, dengan pengguna menciptakan situasi dunia nyata dan menguji bagaimana perangkat lunak bereaksi dan berperforma. Selain itu, skenario pengujian dapat diotomatisasi untuk mensimulasikan pengalaman pengguna. UAT

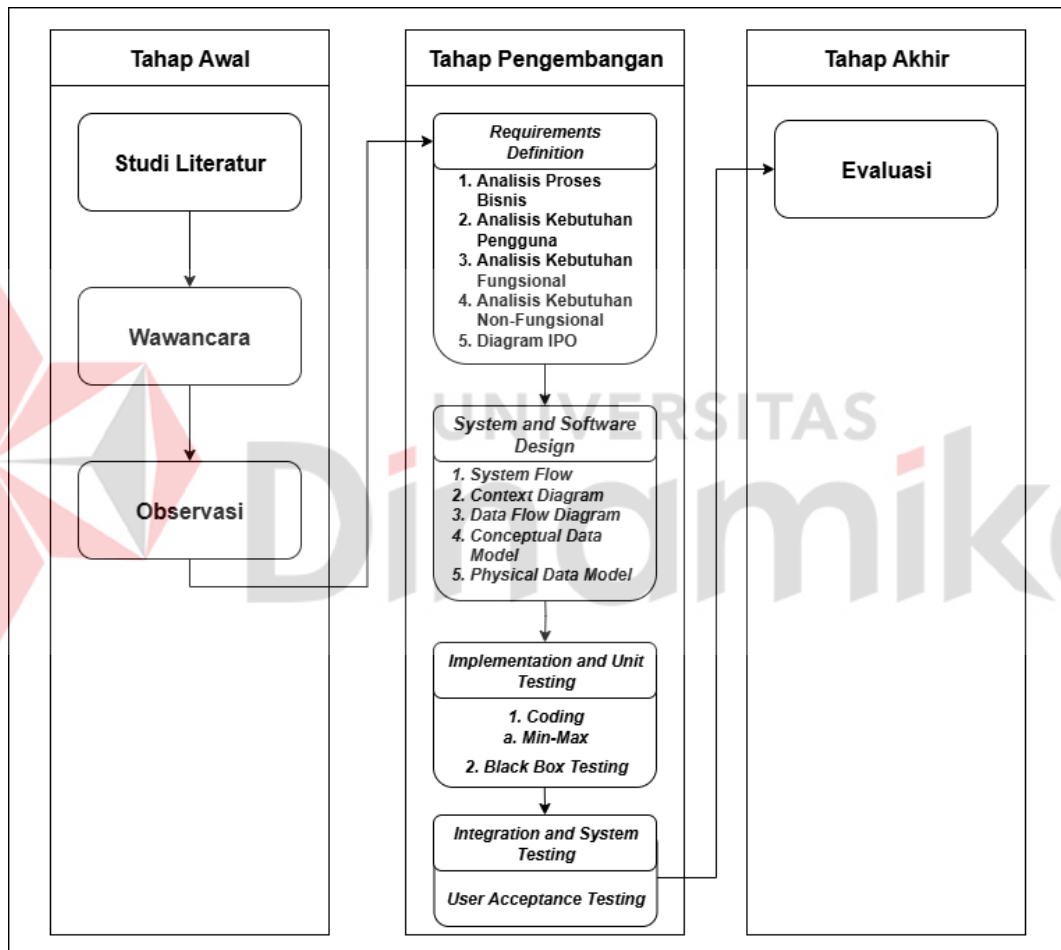
bertujuan untuk menentukan apakah pengguna akhir menerima perangkat lunak sebelum dirilis secara publik. Dengan demikian, UAT memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi persyaratan bisnis dan beroperasi dengan benar dalam situasi dunia nyata (Purdopo, 2023). Penilaian terhadap sistem pengendalian stok dalam penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah bagian yang merinci tahapan yang akan dijalankan dalam penelitian ini. Gambar 3.1 menunjukkan alur penelitian, termasuk tahapan proses yang dilakukan menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC).



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1, penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, meliputi tahap awal, tahap pengembangan, dan tahap akhir.

3.1 Tahap Awal

Pada tahap awal penelitian ini, peneliti melakukan langkah studi literatur, wawancara, dan observasi. Berikut detilnya.

3.1.1 Studi Literatur

Tahap studi literatur memerlukan referensi untuk mendukung kajian ilmiah yang sedang dilakukan. Referensi dapat berupa buku, jurnal, maupun sumber daring. Kajian ini menjadi dasar penyusunan landasan teori. Referensi yang dimaksud di antaranya

1. Penelitian Terdahulu
2. Sistem Informasi
3. *Website*
4. *Safety Stock*
5. Metode *Min-Max*
6. *System Development Life Cycle (SDLC)*
7. *User Acceptance Testing (UAT)*

3.1.2 Wawancara

Wawancara bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan data sesuai kondisi saat ini dan harapan pihak PT. Muntiar Cahaya Fajar. Proses ini dilakukan melalui tanya jawab secara lisan dengan satu atau beberapa orang. (Hermawan, Hidayatullah, Alviana, Hermin, & Rachmadian, 2021). Wawancara dilakukan dengan bapak Faisal Nur selaku adminitrasi gudang.

3.1.3 Observasi

Pada tahap observasi, peneliti terlebih dahulu meminta izin untuk melakukan penelitian secara langsung di PT. Muntiar Cahaya Fajar. Selanjutnya, dilakukan pengamatan terhadap proses bisnis yang berlangsung melalui wawancara. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh data dan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan analisis dalam memecahkan permasalahan.

3.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dalam metodologi penelitian dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah pengembangan sistem berdasarkan metode *Software Development Life Cycle*.

3.2.1 Requirements Definition

Tahap pertama dalam pengembangan adalah mendefinisikan kebutuhan sistem. Proses ini bertujuan untuk merumuskan kebutuhan pengguna dan instansi, yang kemudian dirangkum dalam dokumen permintaan pengguna sebagai acuan tahap berikutnya.

Proses analisis kebutuhan perangkat lunak bertujuan memetakan alur bisnis PT. Muntiara Cahaya Fajar, khususnya terkait sistem keluar masuk barang. Metode *Min-Max* diterapkan untuk menentukan batas minimum dan maksimum persediaan serta waktu pemenuhannya.

Berdasarkan hasil studi pustaka, wawancara, dan observasi di Divisi Gudang PT. Muntiara Cahaya Fajar, dilakukan analisis proses bisnis yang sedang berjalan, termasuk mengidentifikasi masalah, data yang diperlukan, serta kebutuhan fungsional untuk sistem yang akan dibangun:

1. Analisis Proses Bisnis

Analisis proses bisnis dilakukan dengan mengacu pada hasil observasi dan wawancara sebelumnya. Tahapan ini bertujuan untuk memetakan kondisi proses bisnis PT. Muntiara Cahaya Fajar saat ini.

Tabel 3.1 Analisis Proses Bisnis

No	Permasalahan	Dampak	Solusi
1.	Pengecekan persediaan (<i>inventory</i>) melalui rekap dari buku dan excel yang mengakibatkan data persediaan harus melakukan pengecekan	Banyak data transaksi pemesanan dan pengeluaran bahan bangunan akan membutuhkan banyak waktu untuk melakukan Proses pengecekan	Dengan aplikasi ini nantinya akan dapat menggunakan menu <i>search</i> tabel yang dapat melakukan pengecekan yang memberikan hasil

No	Permasalahan	Dampak	Solusi
	ulang dilakukan secara bertahap untuk setiap data, dengan estimasi waktu sekitar 10 menit.	persediaan (<i>inventory</i>) memiliki kemungkinan terjadi kesalahan karena jumlah data yang besar.	yang lebih akurat sekaligus mempercepat waktu pengecekan menjadi 10 detik.

2. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada tahap analisis kebutuhan pengguna, kami mengacu pada hasil identifikasi pengguna, data, dan fungsi yang telah dilakukan sebelumnya. Informasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan pengguna yang sesuai dengan aplikasi yang akan dibangun.

Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

No	Pengguna	Fungsi	Data	Informasi
		- Pengelolaan data master bahan bangunan, supplier, dan bangunan	- Data bahan bangunan	- Daftar supplier - Hasil perhitungan <i>Min Max</i>
1.	Administrasi bangunan.	- Mencatat data transaksi bahan bangunan. - Mengelola stok bahan bangunan dari perhitungan sistem dengan metode <i>min max</i> yang	- Data supplier - Data transaksi bahan bangunan - Data Penerimaan bahan bangunan - Data pemesanan bahan bangunan	

No	Pengguna	Fungsi	Data	Informasi
		menghasilkan informasi batas minimal dan maksimal stok bahan bangunan sebagai acuan untuk melakukan <i>re-stock</i> bahan.		

3. Analisis Kebutuhan Fungsional

Pada tahap ini, kami menganalisis interaksi antara pengguna dan sistem dari sisi fungsional. Berdasarkan hasil identifikasi sebelumnya, kami menentukan kebutuhan fungsional yang sesuai dengan aplikasi yang akan dibuat..

Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional

No.	Pengguna	Fungsi	Data	Informasi
1	Administrasi Gudang	- Pengelola data master bahan bangunan	- Data Bahan Bangunan	- Daftar Bangunan
		- Mencatat data transaksi bahan bangunan	- Data Bangunan	- Daftar Bahan Bangunan
		- Mengelola stok bahan bangunan dari perhitungan sistem dengan metode <i>min max</i> yang menghasilkan informasi batas minimal dan	- Data <i>Supplier</i>	- Daftar <i>Supplier</i>
			- Data transaksi Bahan Bangunan	- Hasil perhitungan <i>Min Max</i>
			- Data Pemesanan Bahan	

No.	Pengguna	Fungsi	Data	Informasi
		maksimal stok bahan bangunan sebagai acuan untuk melakukan <i>reStock</i> bahan bangunan.	- Data Penerimaan Bahan	
		- Mencetak hasil laporan penerimaan, pemesanan, dan bahan bangunan yang keluar.		

4. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional dianalisis menggunakan informasi yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan PT. Muntiar Cahaya Fajar. Analisis ini difokuskan untuk mengidentifikasi komponen di luar kebutuhan fungsional yang harus diterapkan dalam aplikasi.

Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Parameter	Kebutuhan
<i>Usability</i>	Desain antarmuka aplikasi dibuat sederhana dan <i>user-friendly</i> agar pengguna dapat mengoperasikan aplikasi dengan mudah.
<i>Reliability</i>	Aplikasi wajib menghasilkan perhitungan yang tepat dan bebas dari kesalahan.
<i>Portability</i>	Aplikasi dirancang agar mudah diakses dengan kecepatan optimal, baik melalui perangkat apapun
<i>Safety</i>	Aplikasi hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki <i>username</i> dan <i>password</i> yang terdaftar

3.2.2 System and Software Design

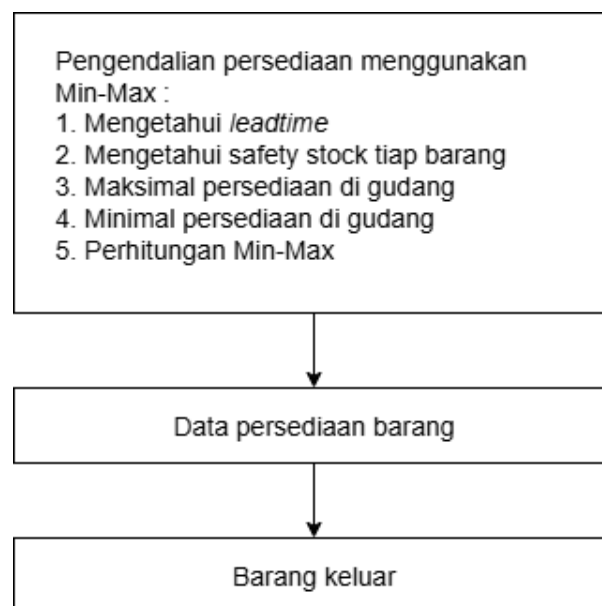
Pada tahap ini akan dilakukan pengembangan perangkat lunak dimana sistem dan perangkat lunak direncanakan dan dirancang secara mendalam sebelum implementasi. Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa pemodelan sistem, meliputi *system flow*, *context diagram*, diagram jenjang, dan *data flow diagram*. Untuk pemodelan basis data, disusun *conceptual data model* serta *physical data model*.

3.2.3 Implementation and Unit Testing

Tahap ketiga dalam proses pengembangan meliputi perancangan sistem, perancangan *database*, serta pengembangan *program*.

a. Coding

Pada tahap ini, pengembang melakukan penulisan kode dilakukan berdasarkan rancangan sistem yang telah disusun sebelumnya. Kode ini akan mengimplementasikan fungsionalitas yang diinginkan. Pemrograman dilakukan dengan *Visual Studio Code* penerapan bahasa pemrograman PHP versi 8 dengan struktur framework MVCR (*Model, View, Controller, dan Route*) digunakan dalam pengembangan aplikasi ini.



Gambar 3.2 Implementasi metode *Min-Max*

1) *Minimum - Maximum*

Implementasi metode *Min-Max* Ini akan mengacu pada algoritma pencarian nilai *minimum dan maksimum* dalam suatu kumpulan barang.

Metode *Min-Max* diterapkan untuk mengatur persediaan gudang PT. Muntiar Cahaya Fajar agar tidak terjadi penumpukan. Berikut ini adalah implementasi penerapan metode *Min-Max* dengan data yang di peroleh dari perusahaan pada saat bulan januari 2023 :

Permintaan maksimum = 180

Rata-rata harian = 90 box / 30 hari = 3 box / hari

Leadtime = 3 hari

$$1 \quad \text{Safety Stock} = (\text{maksimal harian} - \text{rata-rata harian (penggunaan 30 hari / 30 hari)} \times \text{Lead Time})$$

$$(6 - 3) \times 3$$

$$9$$

$$2 \quad \text{Minimal} = (\text{Leadtime} \times \text{rata-rata harian}) + \text{Safety Stock}$$

$$(3 \times 3) + 9$$

$$18$$

$$3 \quad \text{Maksimal} = 2 (\text{Leadtime} \times \text{rata-rata harian}) + \text{Safety Stock}$$

$$2 (3 \times 3) + 9$$

$$27$$

$$4 \quad \text{Min-Max} = (\text{Maksimum} - \text{Minimum})$$

$$(27 - 18)$$

$$9$$

Guna menghindari kerusakan barang akibat penumpukan dan faktor lingkungan serta meningkatkan efisiensi pencatatan gudang, digunakan metode *Min-Max*. Tahap awal adalah penerapan *Min-Max*, meliputi penentuan *lead time*, *safety stock*, batas stok minimum dan maksimum, serta perhitungan *Min-Max*. Setelah pencatatan persediaan dilakukan.

4. **Black Box Testing**

Pengujian kotak hitam dilakukan tanpa memperhatikan detail implementasi internal kode. Fokusnya adalah pada input dan output sistem secara keseluruhan.

Pengujian ini membantu memastikan kinerja sistem sesuai dengan ketentuan spesifikasi yang ada.

3.2.4 Integration and System Testing

Langkah keempat pada tahap pengembangan ini adalah menguji sistem dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) diuji oleh pengguna langsung untuk memastikan bahwa fungsi dan tugasnya sesuai dengan keperluan pengguna. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) sendiri terdapat dua jenis, yaitu :

1. Alpha Testing

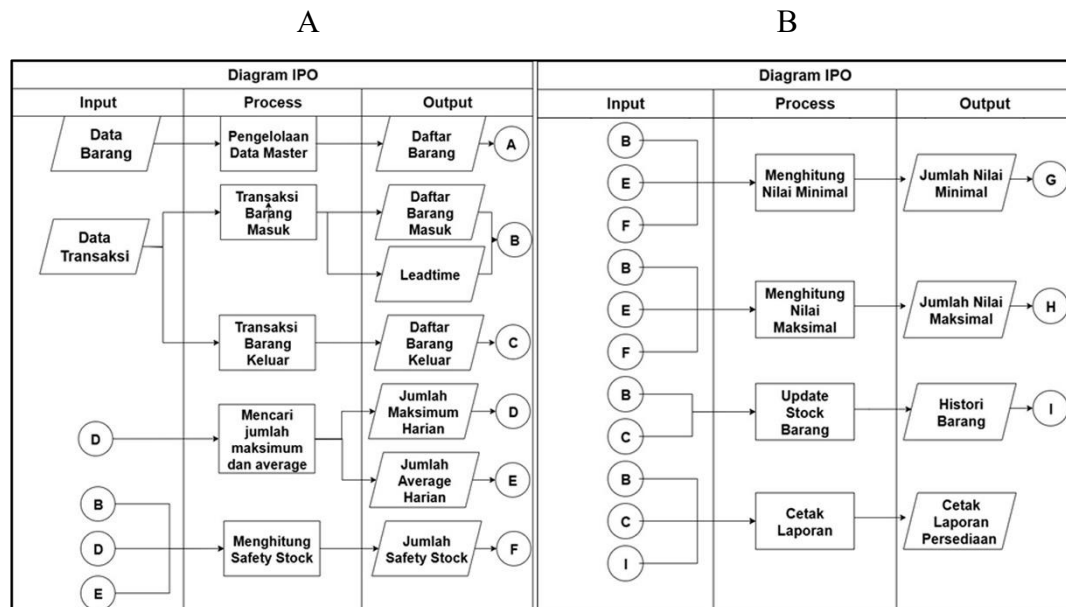
Tahap *alpha testing* melibatkan peneliti sebagai pengguna, dan dilakukan sebelum *website* dirilis secara umum.

2. Beta Testing

Pengujian *beta testing* melibatkan karyawan yang akan menggunakan *Website* tersebut. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi dan tugasnya sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Melalui *User Acceptance Testing* (UAT), dapat dipastikan bahwa sistem berfungsi optimal dan fitur bisnis yang disediakan telah sesuai harapan pengguna.

3.2.5 Diagram IPO



Gambar 3.3 Diagram IPO

Diagram IPO adalah hasil identifikasi kebutuhan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Diagram ini menggambarkan alur dari input hingga analisis semua informasi yang diperlukan. Hasil pemodelan diagram IPO dapat dilihat pada ilustrasi berikut:

3.3 Tahap Akhir

Tahap akhir penelitian ini mencakup evaluasi kinerja, yaitu membandingkan pengelolaan persediaan barang menggunakan *Microsoft Excel* tanpa metode *Min-Max* dengan sistem informasi inventori di PT. Muntiar Cahaya Fajar yang dibangun berdasarkan metode *Min-Max*.

Tahap evaluasi menilai pencapaian tujuan penelitian, khususnya penerapan sistem informasi persediaan bahan bangunan berbasis metode *Min-Max*, membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi aplikasi untuk mengontrol stok, serta memberikan kesimpulan dan saran atas penelitian.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *System and Software Design*

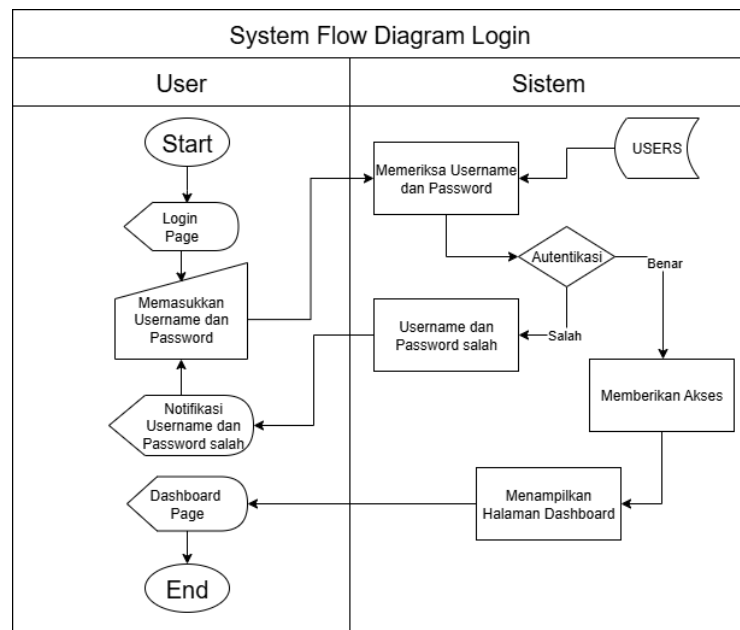
Fase ini mencakup penyusunan model sistem berupa System Flow, Context Diagram, Diagram Jenjang, dan Data Flow Diagram, serta perancangan model basis data yang terdiri dari Conceptual Data Model dan Physical Data Model.

4.1.1 *System Flow*

System Flow memberikan gambaran utuh mengenai urutan proses yang terjadi dalam sistem. Berikut adalah hasil *System Flow* untuk Tugas Akhir ini berdasarkan empat *role* aplikasi ini.

A. *System Flow Login*

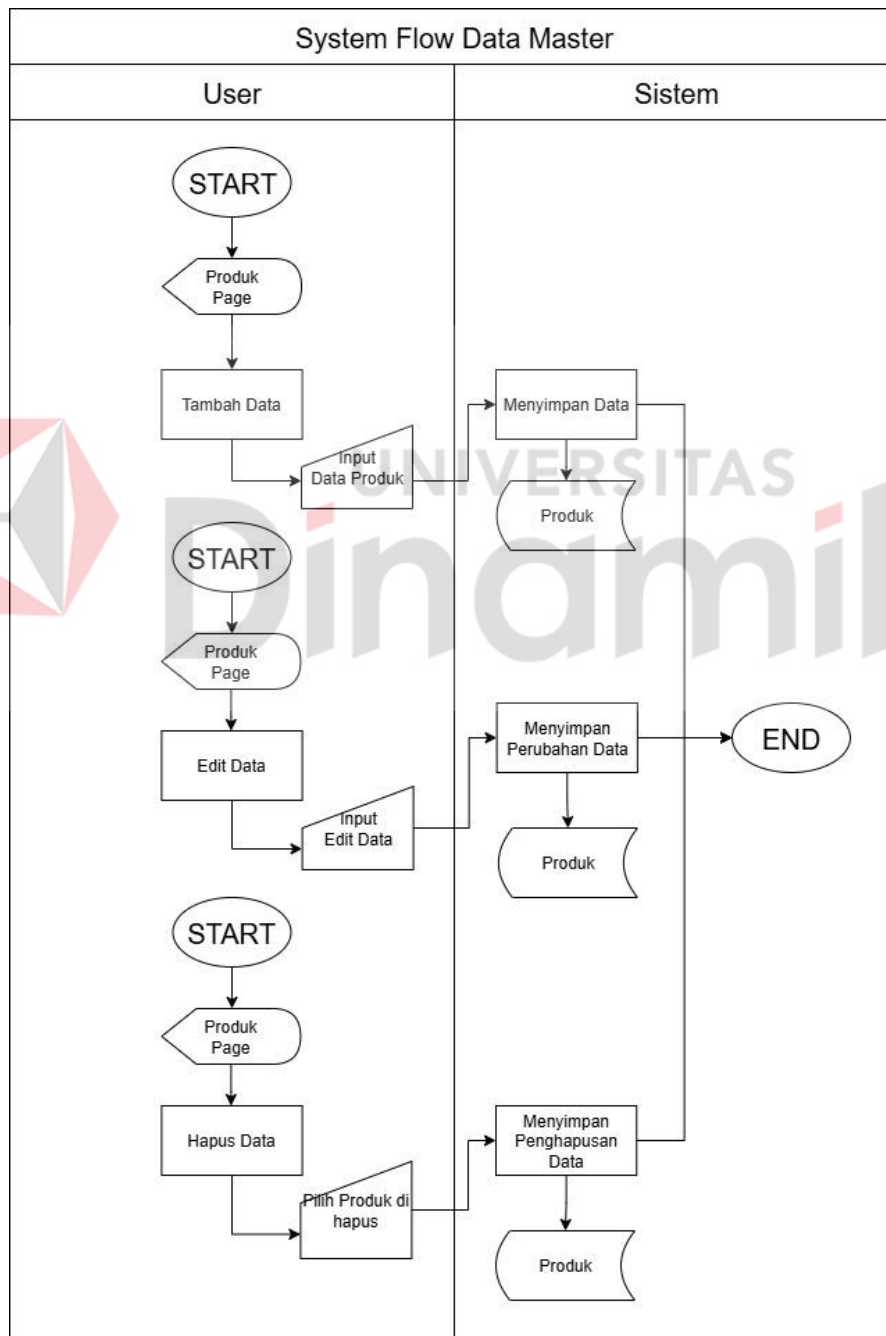
System flow login memaparkan proses saat pengguna mencoba masuk ke aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar. Sistem akan melakukan verifikasi ke *database*, dan jika data cocok, pengguna diberikan akses sesuai status akunnya. Sebaliknya, jika tidak cocok, pengguna diminta untuk mengulang proses *login*. Alur detail *system flow login* dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 *System Flow Login*

B. *System Flow Data Master*

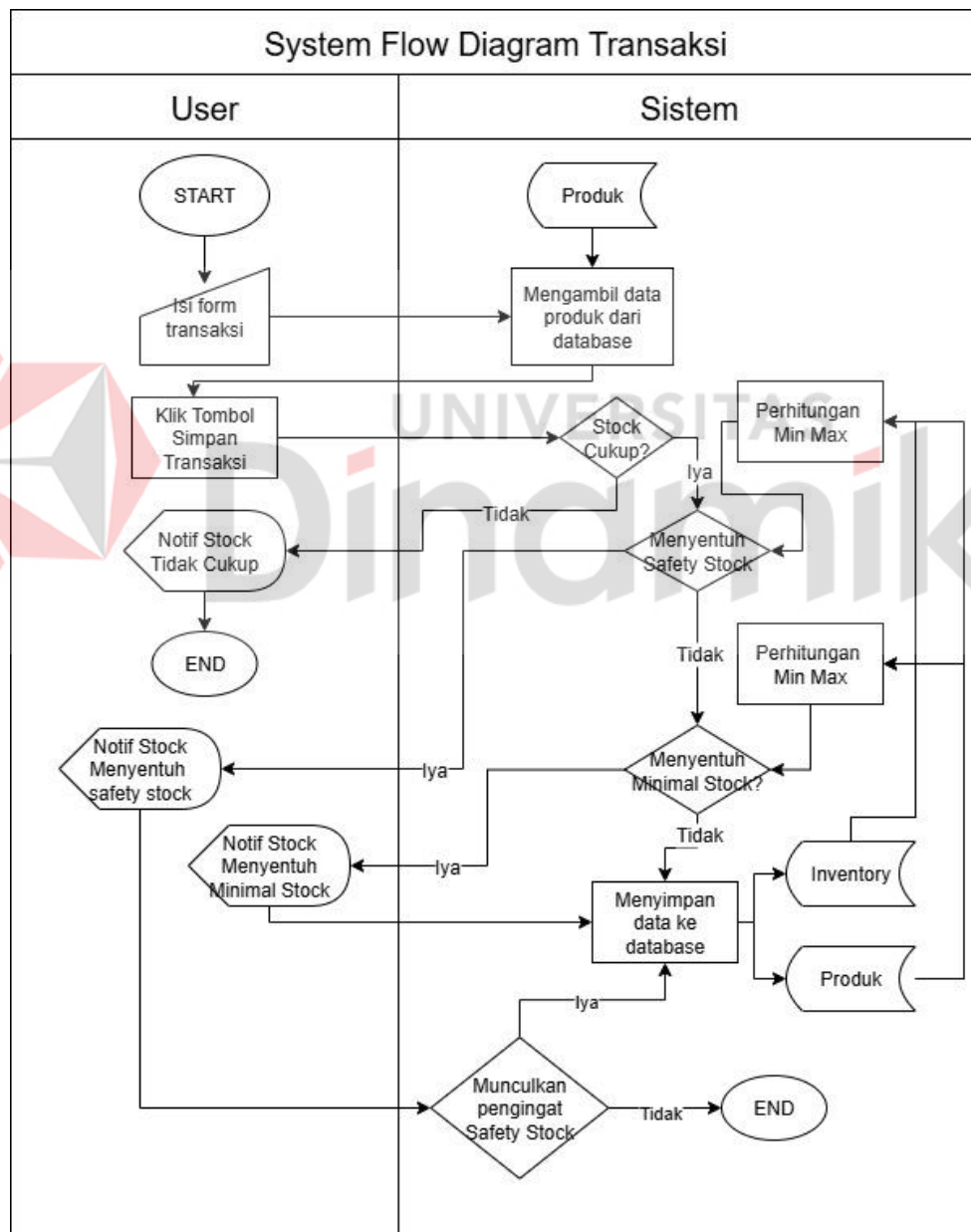
Alur *system flow data master* menjelaskan proses pengelolaan data utama oleh pihak admin. Sistem akan mengeksekusi penyimpanan, *edit*, atau penghapusan data sesuai perintah yang diberikan. Ilustrasi *system flow data master* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 *System Flow Data Master*

C. System Flow Transaksi

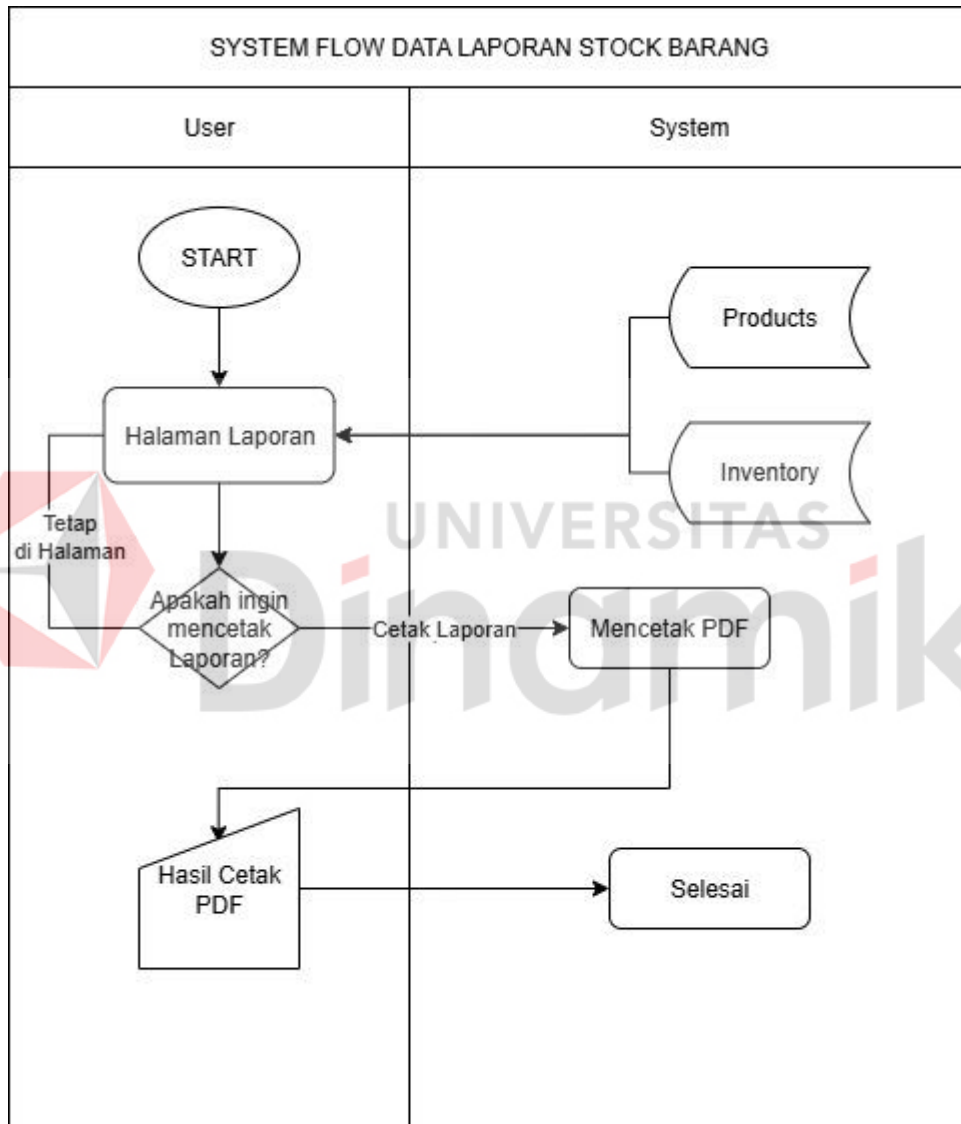
Alur sistem transaksi menggambarkan tahapan proses transaksi yang diawali dengan pengecekan berdasarkan hasil perhitungan metode *Min-Max*. Aplikasi akan memeriksa jumlah pesanan untuk memastikan apakah seluruh pesanan dapat dipenuhi atau hanya sebagian, sesuai dengan ketersediaan stok yang mengacu pada Hasil perhitungan *Min-Max* diterapkan dalam proses pengelolaan produk. Rincian alur *system flow* transaksi dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 System Flow Transaksi

D. *System Flow* Laporan

System flow laporan menjelaskan tahapan proses dalam pembuatan laporan transaksi. Aplikasi akan menampilkan data laporan, dan apabila pemilik ingin mencetak laporan tersebut, sistem akan memproses dan mencetaknya. Adapun alur sistem laporan dapat dilihat pada Gambar 4.4.

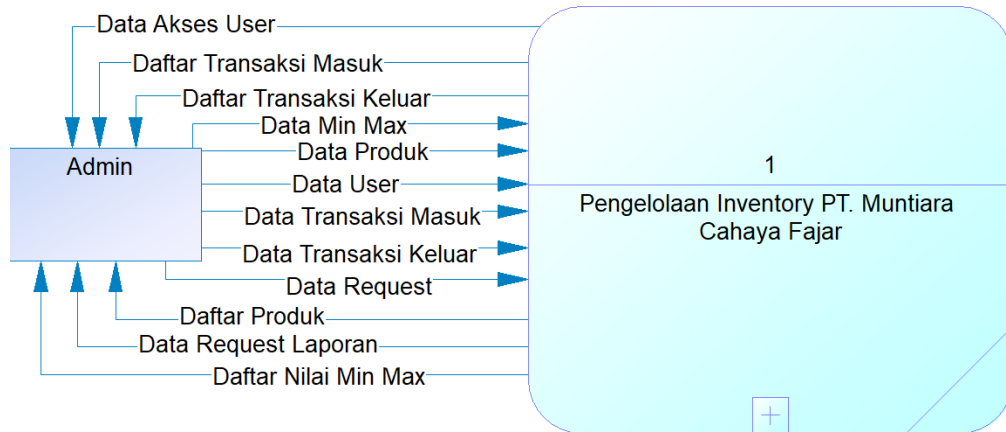


Gambar 4.4 *System Flow* Laporan

4.1.2 *Context Diagram*

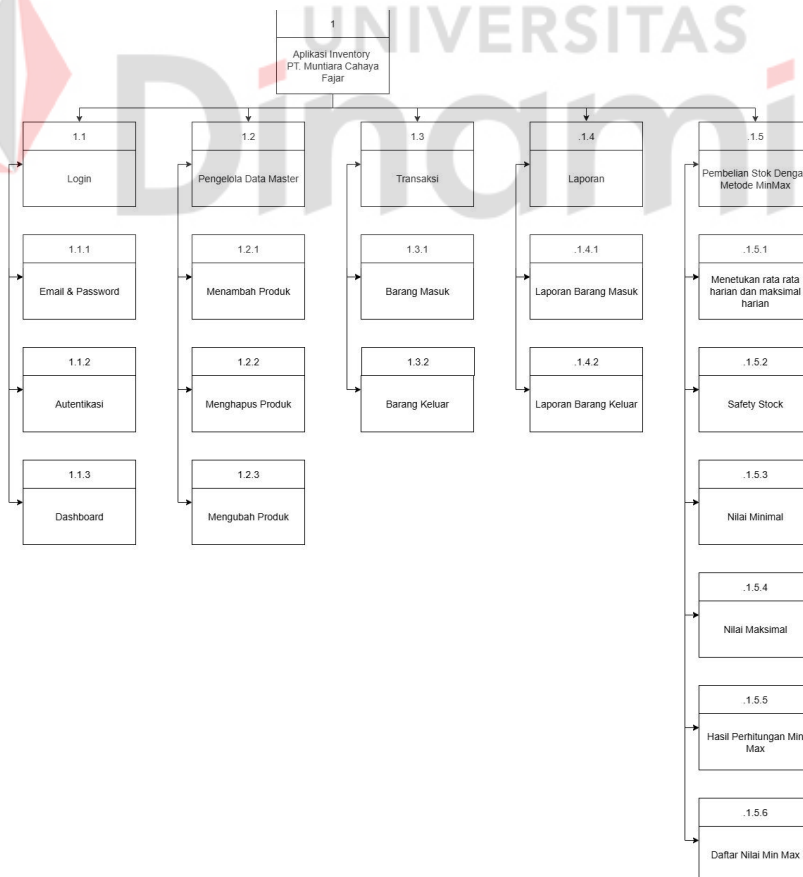
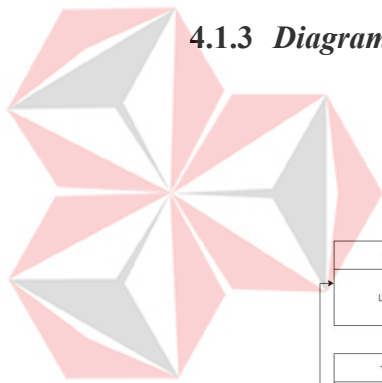
Tahapan ini menjelaskan bagaimana aliran data keluar dan masuk, termasuk pihak yang berhubungan dengan sistem. Entitas eksternal atau pengguna yang

berinteraksi dengan sistem juga divisualisasikan. *Context Diagram* ditampilkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Context Diagram*

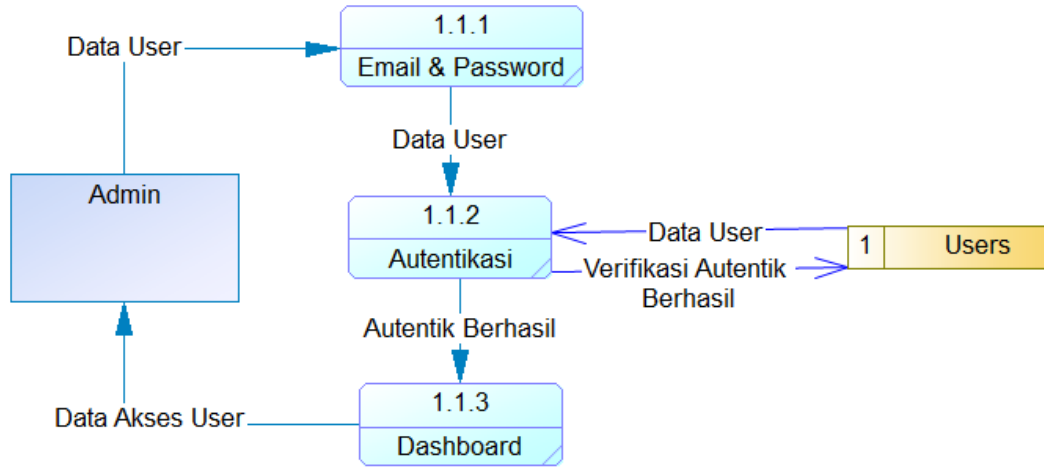
4.1.3 *Diagram Jenjang*



Gambar 4.6 *Diagram Jenjang*

2. DFD Level 1 Login

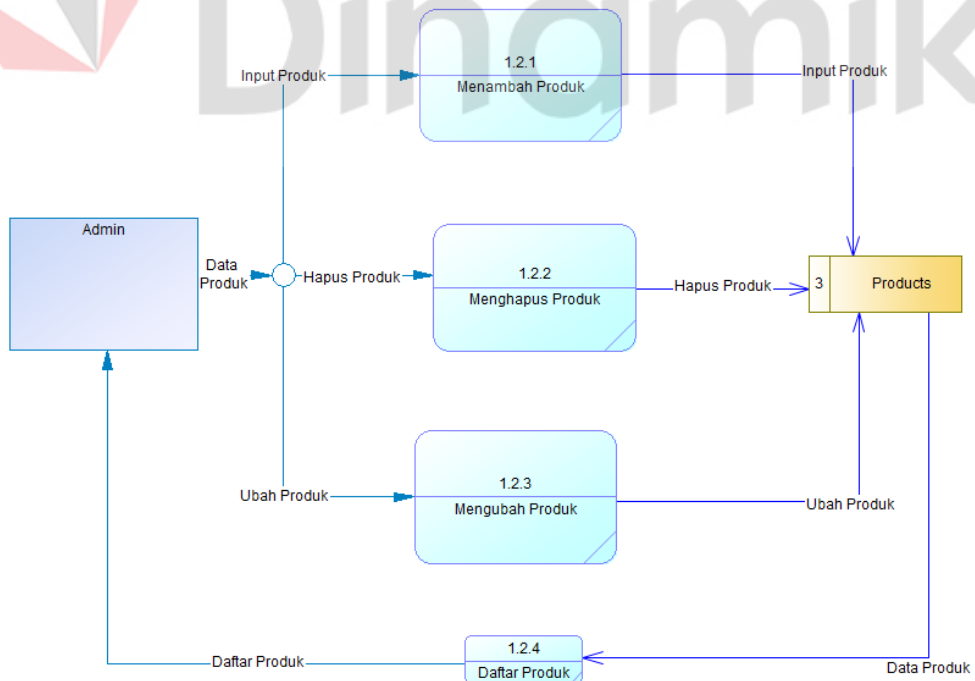
Pada DFD Level 1 Login ini admin dapat melihat proses untuk mengakses dashboard aplikasi.



Gambar 4.8 Data Flow Diagram Level 1 Login

3. DFD Level 1 Pengelola Data Master

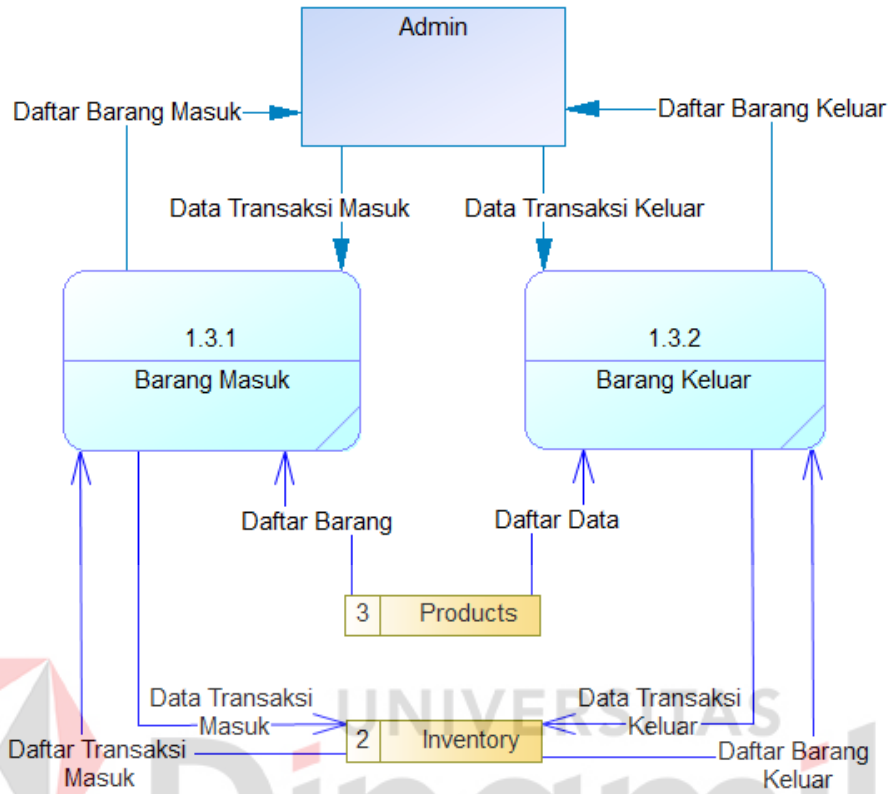
Pada DFD Level 1 Pengelola Data Master ini dapat melihat proses penambahan, penghapusan, dan pengubahan produk sesuai keinginan admin.



Gambar 4.9 Data Flow Diagram Level 1 Pengelola Data Master

4. DFD Level 1 Transaksi

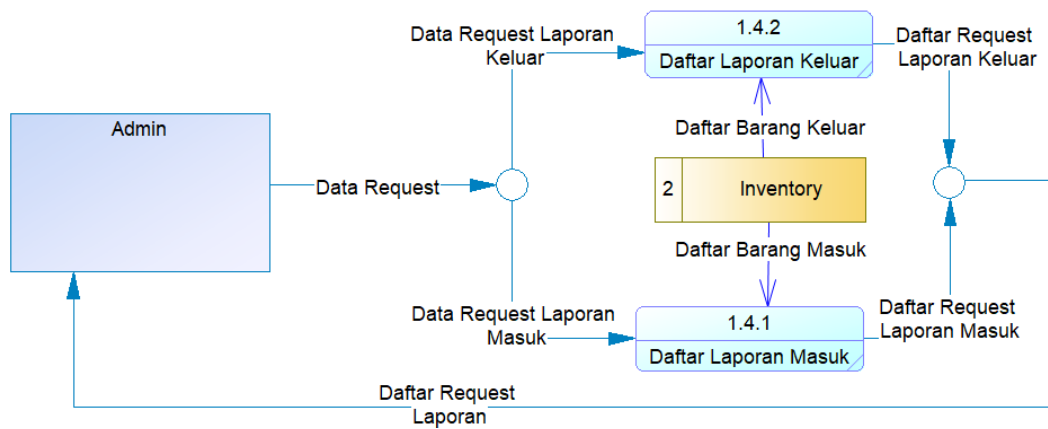
Pada DFD *Level 1* Transaksi ini admin dapat melihat proses bagaimana daftar barang masuk dan keluar.



Gambar 4.10 *Data Flow Diagram Level 1 Transaksi*

5. DFD *Level 1* Laporan

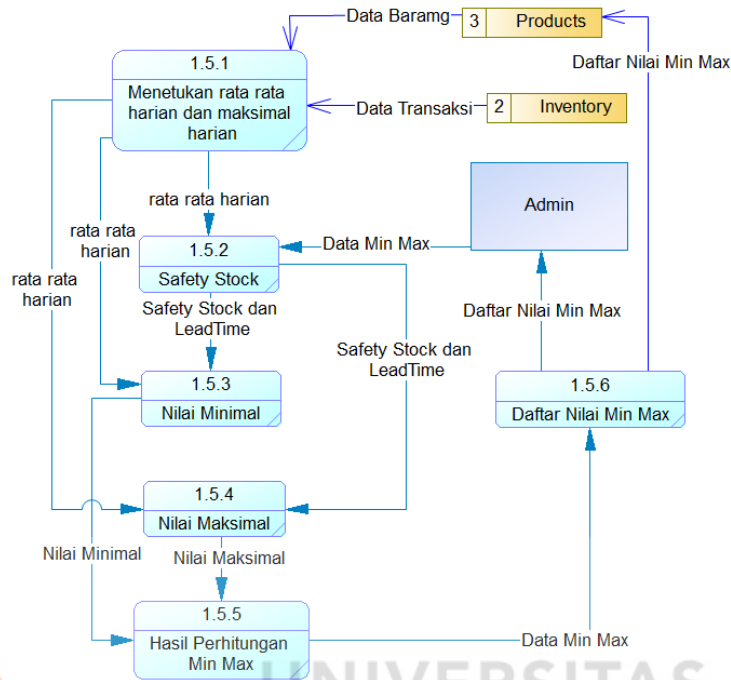
Pada DFD *Level 1* Laporan admin dapat melihat proses laporan daftar barang masuk dan keluar.



Gambar 4.11 *Data Flow Diagram Level 1 Laporan*

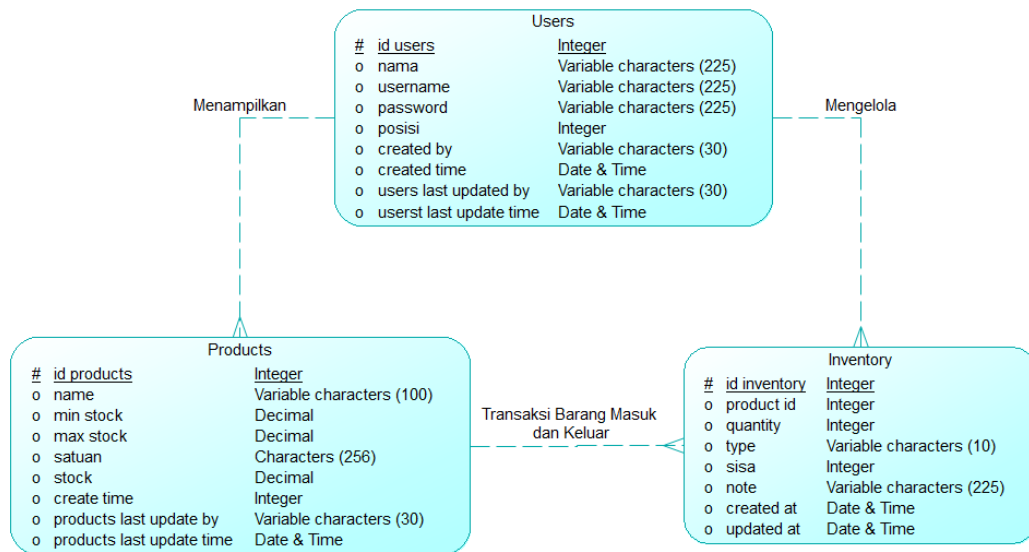
6. DFD Level 1 Pembelian Stok Dengan Metode *Min-Max*

Pada DFD Level 1 Pembelian stok dengan metode *min-max* admin dapat melihat porses perhitungan menggunakan metode *min-max*.



Gambar 4.12 Data Flow Diagram Level 1 Pembelian Stok Dengan Metode *Min-Max*

4.1.5 Conceptual Data Model

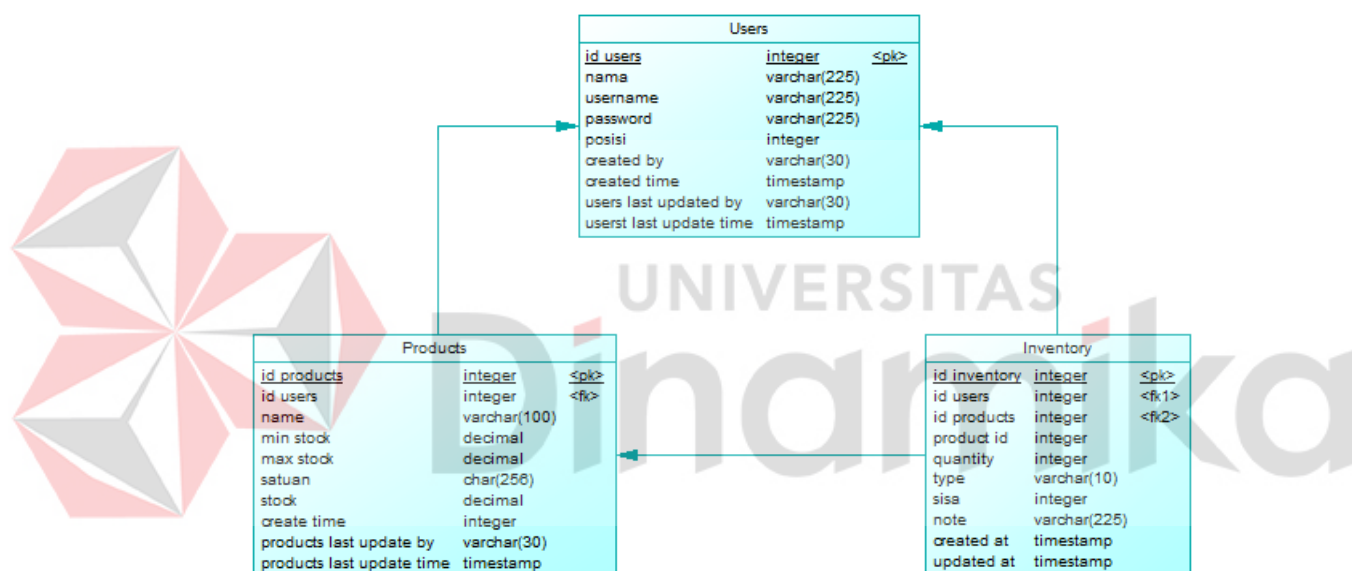


Gambar 4.13 Diagram *Conceptual Data Model*

Gambaran awal struktur database ditunjukkan melalui *Conceptual Data Model*, yang memperlihatkan relasi antar tabel dalam sistem. Model ini mendefinisikan hubungan antar data yang ada. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4.13.

4.1.6 *Physical Data Model*

Physical Data Model berisi struktur tabel yang siap diterapkan dalam database sesungguhnya. Model ini merupakan hasil lanjutan dari *Conceptual Data Model* yang telah dirancang sebelumnya. Hasil dari *Physical Data Model* dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Diagram *Physical Data Model*

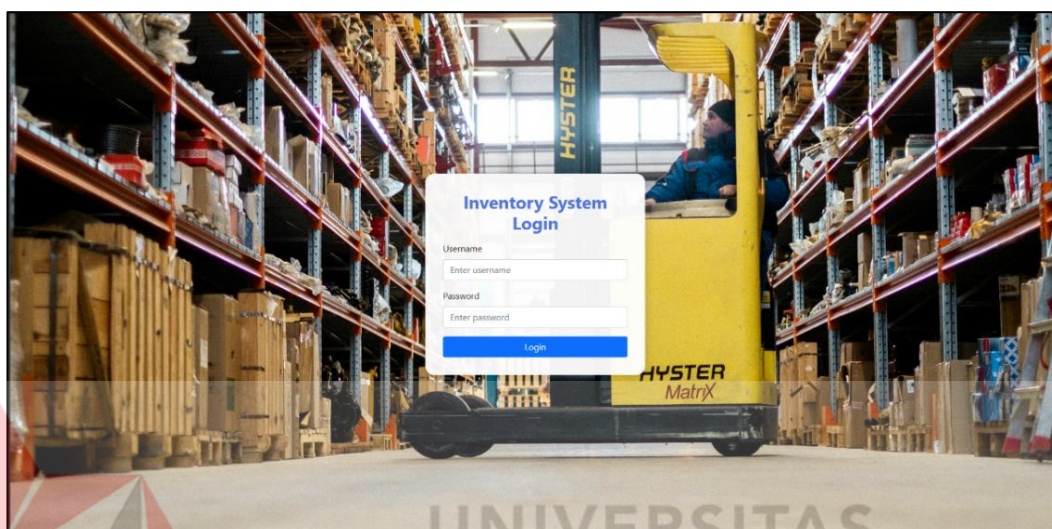
4.2 *Implementasi and Unit Testing*

Berikut adalah hasil akhir dari implementasi aplikasi yang telah dijalankan di PT. Muntiar Cahaya Fajar.

4.2.1 *Login*

Halaman login adalah tampilan awal yang harus diakses oleh pengguna untuk dapat masuk ke Dashboard. Halaman ini berfungsi sebagai pintu pengaman utama yang memastikan hanya pengguna yang memiliki akun yang sah dan kredensial yang *valid* yang dapat memanfaatkan fitur serta melihat data di dalam

sistem. Pada tahap ini, pengguna diminta untuk mengisi *username* dan *password* sesuai dengan data yang sudah terdaftar. Sistem kemudian akan melakukan proses pengecekan terhadap data tersebut. Jika informasi yang dimasukkan tidak sesuai, sistem akan tetap menampilkan halaman login disertai dengan pemberitahuan kesalahan. Implementasi fitur ini ditampilkan pada Gambar 4.15.

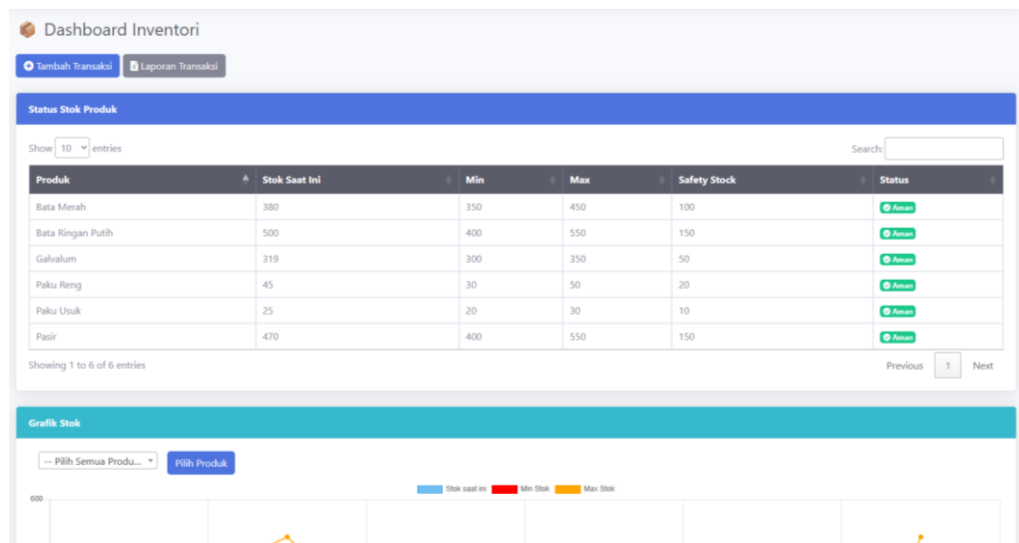


Gambar 4.15 Halaman *Login*

4.2.2 *Dashboard*

Halaman *Dashboard* merupakan halaman utama yang ditampilkan pertama kali setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem informasi inventori berbasis *Web* yang dirancang untuk PT. Muntiar Cahaya Fajar. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali utama sekaligus penyaji informasi ringkas terkait kondisi dan aktivitas yang berlangsung di dalam sistem. Dengan kata lain, *Dashboard* menjadi titik awal bagi pengguna untuk memantau keseluruhan aktivitas inventori secara cepat, mudah, dan terstruktur.

Dashboard tidak hanya berperan sebagai tampilan awal, namun juga menjadi bagian krusial dalam memberikan gambaran umum terkait data penting dalam sistem inventori. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini bersifat ringkas namun padat, sehingga memudahkan pengguna untuk memahami kondisi inventori tanpa harus membuka halaman lain terlebih dahulu.



Gambar 4.16 Halaman *Dashboard*

Salah satu aspek penting yang ditampilkan pada halaman *Dashboard* adalah implementasi metode *Min-Max*, yaitu metode pengelolaan stok yang mengatur batas minimal dan maksimal jumlah stok barang. Nilai minimal digunakan sebagai indikator kapan stok harus segera ditambah (*restock*), sedangkan nilai maksimal digunakan untuk mencegah terjadinya penumpukan stok yang berlebihan di gudang.

Melalui tabel status stok yang terdapat pada *Dashboard*, pengguna dapat dengan mudah mengetahui produk mana saja yang stoknya berada di bawah batas minimal atau melebihi batas maksimal. Dengan demikian, proses pengelolaan inventori menjadi lebih terkontrol, efisien, dan dapat mengurangi potensi terjadinya kekurangan atau kelebihan barang yang berdampak negatif terhadap operasional gudang.

Dengan tampilan *Dashboard* yang informatif dan terintegrasi ini, sistem informasi inventori di PT. Muntiara Cahaya Fajar dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memantau, mengelola, dan mengambil keputusan terkait stok barang secara lebih optimal.

4.2.3 Produk

Halaman produk merupakan fitur penting dalam aplikasi ini yang berfungsi untuk mengatur dan memelihara seluruh informasi terkait barang atau produk yang ada. Pada halaman ini, pengguna dapat menambahkan data produk baru,

memperbarui nilai nama, jumlah, satuan, serta minimal dan maksimal produk yang telah terdaftar, serta menghapus produk yang sudah tidak diperlukan atau tidak tersedia lagi. Implementasi fitur ini dapat dilihat pada Gambar 4.17.

Nama	Stok	Min	Max	Satuan	Aksi
Baut Drilling	25	10.00	50.00	box	Edit Hapus
Besi 10	18	15.00	45.00	batang	Edit Hapus
Kabel Biru	50	20.00	100.00	meter	Edit Hapus
Kereni 0.5 dlm	20	5.00	32.00	pcs	Edit Hapus

Gambar 4.17 Halaman Produk

4.2.4 Tambah Produk

Halaman Tambah Produk merupakan salah satu fitur utama yang tersedia pada sistem informasi inventori berbasis *Web* yang dibangun untuk PT. Muntiar Cahaya Fajar. Fitur ini berfungsi untuk mempermudah pengguna dalam menambahkan produk atau barang baru ke dalam sistem, sehingga data produk dapat tercatat dan dikelola dengan baik serta terintegrasi dengan seluruh fitur lain di dalam sistem.

Gambar 4.18 Halaman Tambah Produk

Keberadaan halaman ini sangat penting sebagai langkah awal sebelum produk dapat diproses lebih lanjut, baik untuk transaksi keluar dan masuk barang, laporan stok, maupun rincian transaksi. Dengan fitur tambah produk ini, proses pencatatan barang baru dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat, dan terstruktur tanpa harus menggunakan metode manual.

Fitur tambah produk ini sangat memudahkan proses administrasi gudang, karena pengguna dapat dengan cepat dan efisien mendaftarkan barang-barang baru tanpa harus melakukan pencatatan secara manual. Seluruh data produk yang diinput akan tersimpan di dalam sistem dan terintegrasi secara otomatis dengan fitur lainnya seperti transaksi keluar masuk barang, laporan stok, serta rincian transaksi produk.

Selain itu, fitur ini juga telah mendukung penerapan metode pengelolaan stok *Min-Max*, yaitu metode yang mengatur batas minimal dan maksimal stok barang. Dengan adanya pengaturan ini, perusahaan dapat mengontrol stok secara optimal, sehingga dapat mencegah terjadinya kekurangan stok (*stock out*) maupun kelebihan stok (*overstock*) yang dapat berdampak negatif terhadap operasional gudang.

4.2.5 Transaksi

Halaman transaksi merupakan salah satu fitur utama yang terdapat pada sistem informasi inventori berbasis *Web* yang telah dibangun untuk PT. Muntiar Cahaya Fajar. Fitur ini berfungsi sebagai pusat pencatatan seluruh aktivitas yang berkaitan dengan keluar dan masuknya barang di dalam gudang. Keberadaan halaman ini sangat penting untuk mendukung proses pengelolaan stok secara efektif, efisien, serta terstruktur.

Melalui halaman transaksi ini, pengguna dapat mencatat data transaksi barang masuk maupun barang keluar secara mudah dan praktis. Seluruh data yang dicatat akan tersimpan secara otomatis ke dalam sistem dan memengaruhi jumlah stok barang yang tersedia, sehingga informasi stok barang selalu terupdate secara real-time. Tampilan dari halaman transaksi dapat dilihat pada Gambar 4.19.

Gambar 4.19 Halaman Transaksi

Fitur ini telah terintegrasi dengan metode *Min-Max*. Penerapan *Min-Max* metode bertujuan untuk memastikan bahwa stok barang tidak lebih atau kurang dari nilai stok minimum dan maksimum yang sudah di hitung. Dengan demikian, rotasi stok dapat berjalan dengan baik, risiko penumpukan barang dapat diminimalisir agar stok barang pada gudang tetap terjaga. Berikut adalah tabel perbandingan antara data transaksi lama dan data transaksi baru yang telah dihitung menggunakan aplikasi. Tabel perbandingan data lama dan baru dapat dilihat pada tabel L3.1.

Secara keseluruhan, aplikasi berhasil menurunkan jumlah *overstock* pada produk yang menjadi fokus, sehingga dapat dikatakan bahwa sistem memberikan kontribusi positif dalam efisiensi pengelolaan inventori. Namun, tetap dibutuhkan evaluasi berkala dan penyesuaian pada parameter stok agar *overstock* tidak berpindah pada jenis produk lain.

4.2.6 Laporan Stok

Halaman laporan stok merupakan fitur dalam aplikasi yang berfungsi untuk menyajikan rangkuman serta catatan lengkap terkait pergerakan stok barang. Dengan halaman ini, pengguna dapat memantau dan menganalisis seluruh aktivitas barang masuk dan keluar berdasarkan jenis transaksi dan rentang waktu yang telah ditentukan serta dapat mencetak laporan stok barang. Implementasi fitur ini dapat dilihat pada Gambar 4.20.

Laporan Transaksi Produk

[← Kembali ke Dashboard](#)
[Export Excel](#)
[Cetak PDF](#)

Jenis Transaksi:
 Dari Tanggal:
 Sampai Tanggal:
[Filter](#) [Reset](#)

Show entries

Produk	Jumlah	Satuan	Jenis	Waktu
Bata Merah	100	batang	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:27:00 WIB
Galvalum	34	batang	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:26:27 WIB
Pasir	270	sak	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:24:25 WIB
Paku Usuk	17	box	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:24:00 WIB
Paku Reng	30	box	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:23:26 WIB
Galvalum	250	batang	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:23:08 WIB
Bata Ringan Putih	400	batang	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:22:58 WIB
Bata Merah	180	batang	Stok Masuk	07 Aug 2025 08:22:46 WIB
Pasir	50	sak	Stok Masuk	06 Aug 2025 07:30:00 WIB
Paku Reng	5	box	Stok Masuk	05 Aug 2025 07:30:00 WIB

Showing 1 to 10 of 38 entries Previous Next

Gambar 4.20 Halaman Laporan Stok

4.2.7 Laporan Produk

Laporan produk merupakan fitur pada aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan catatan transaksi yang berhubungan dengan satu produk tertentu. Dengan adanya halaman ini, pengguna dapat memantau pergerakan stok produk tersebut pada satu produk. Implementasi fitur ini dapat dilihat pada Gambar 4.21.

Laporan Produk

[← Kembali ke Dashboard](#)

Show entries Search:

Produk	Stok saat ini	Stok minimal	Stok maksimal	Satuan	
Baut Drilling	21	10.00	50.00	box	
Besi 10	28	15.00	45.00	batang	
Kabel Biru	50	20.00	100.00	meter	
Keni 0.5 dim	20	5.00	32.00	pcs	

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous Next

Gambar 4.21 Halaman Laporan Produk

4.2.8 Detail Laporan Produk

Halaman Detail Laporan Produk adalah fitur pada aplikasi yang dirancang untuk menampilkan secara rinci seluruh riwayat transaksi, termasuk aktivitas keluar dan masuk barang, yang hanya berkaitan dengan satu produk tertentu, dilengkapi

dengan informasi seperti nama produk, jumlah barang, waktu transaksi, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau pergerakan stok dan menganalisis data produk secara spesifik. Implementasi fitur ini dapat dilihat pada Gambar 4.22.

Produk	Jumlah	Satuan	Jenis	Waktu
Baut Drilling	4	box	Stok Keluar	24 Jun 2025 18:30:35
Baut Drilling	25	box	Stok Masuk	24 Jun 2025 18:13:16

Gambar 4.22 Halaman Detail Laporan Produk

4.3 Integration and System Testing

Pengujian pada tahap ini menggunakan metode *Black Box* dan UAT. Dalam *Black Box Testing*, sistem diuji dengan memasukkan input dan mengevaluasi hasil keluarannya untuk memastikan sistem bekerja sesuai ekspektasi. Pengujian ini menitikberatkan pada fungsionalitas sistem dan implementasi proses bisnis.

4.3.1 Black Box Testing

Hasil uji *Black Box* pada aplikasi web milik PT. Muntiar Cahaya Fajar dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil *Black Box Testing*

No	Tujuan	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan Pengujian
1	Login kedalam aplikasi	User memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk kedalam <i>Dashboard</i>	Berhasil
2	Menambah Produk Baru	User menambah produk baru yang ingin ditambahkan dan menentukan minimum dan	Bertambah satu produk baru beserta nilai minimum dan	Berhasil

No	Tujuan	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan Pengujian
		maksimum stok produk	maksimum stok nya	
3	Melakukan Transaksi Barang Masuk saat status barang dibawah minimum	User melakukan transaksi barang masuk apabila status stok berubah menjadi aman/hampir penuh/melebihi maksimum	Stok barang bertambah dan status stok berubah menjadi aman/hampir penuh/ melebihi maksimum	Berhasil
4	Melakukan Transaksi Barang keluar saat status barang aman	User melakukan transaksi barang keluar apabila status stok berubah menjadi mendekati minimum/dibawah minimum	Stok barang berkurang dan status stok berubah menjadi aman/dibawah minimum	Berhasil
5	Melakukan filter transaksi barang masuk dan keluar serta tanggal transaksi nya	User memilih jenis transaksi yang ingin dilihat dan tanggal transaksi dari tanggal yang dipilih hingga tanggal yang sudah dipilih juga	Jenis transaksi yang muncul hanya transaksi barang yang sudah dipilih dan tanggal transaksi yang muncul juga sudah sesuai yang dipilih user	Berhasil
6	Mengubah produk	User mengubah produk	Produk berhasil diubah	Berhasil

No	Tujuan	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan Pengujian
7	Menghapus produk	User menghapus produk	Produk berhasil dihapus	Berhasil
8	Mencetak Laporan	User mencetak laporan transaksi	Laporan transaksi berhasil dicetak	Berhasil

Berdasarkan hasil uji *Black Box Testing* yang telah dilaksanakan pada aplikasi Pengendalian *Inventory* Berbasis *Web*, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama sistem telah berfungsi sebagaimana mestinya. Seluruh skenario pengujian, mulai dari login, pengelolaan produk, transaksi barang masuk dan keluar, penyaringan transaksi, hingga proses pencetakan laporan, memberikan hasil sesuai harapan tanpa adanya bug maupun kendala yang mengganggu.

Aplikasi juga mampu memenuhi kebutuhan pengguna dari sisi fungsional, seperti penerapan aturan stok minimum dan maksimum, pengelolaan transaksi sesuai status stok, serta ketersediaan fitur tambahan seperti filter dan cetak laporan.

Dengan demikian, aplikasi ini dinyatakan layak dan siap digunakan sesuai kebutuhan pengguna.

4.3.2 *User Acceptance Testing* (UAT)

Berikut merupakan tahap uji coba menggunakan kuesioner *User Accepting Testing* (UAT) yang akan digunakan pada fase akhir yaitu pada fase pengujian aplikasi bersama perwakilan dari perusahaan. Untuk kriteria penilaian testing dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kriteria Penilaian Testing

Jawaban	Keterangan	Bobot
A	Sangat Bagus	5
B	Bagus	4
C	Netral	3
D	Kurang Bagus	2

E Sangat Kurang Bagus 1

Pada bagian uji coba dilakukan pada 1 *user* dari PT. Muntiara Cahaya Fajar, dan hasil yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kuesioner *User Accepting Testing* (UAT)

Kode	Pertanyaan	Jawaban				
		A	B	C	D	E
Ke-1	Apakah tampilan sistem yang telah dibangun dapat dipahami dengan mudah?		1			
Ke-2	Apakah Anda dapat menambahkan data barang baru dengan lengkap?	1				
Ke-3	Apakah Anda dapat mencatat transaksi barang masuk dan keluar dengan mudah?	1				
Ke-4	Apakah sistem mampu menyimpan data barang keluar dan masuk barang pada <i>Dashboard</i> ?	1				
Ke-5	Apakah sistem mampu meningkatkan efisiensi dalam mencatat barang keluar dan masuk?	1				
Ke-6	Apakah sistem memberi informasi saat stok barang melebihi stok maksimal?	1				
Ke-7	Apakah sistem secara otomatis menghitung nilai stok minimum dan maksimum?	1				
Ke-8	Apakah sistem mampu menampilkan laporan transaksi dengan baik?	1				

4.4 Evaluasi

Evaluasi berdasarkan hasil *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan pengguna secara fungsional, sebagaimana telah dirangkum dari hasil wawancara dan observasi pada lampiran 4 dan 5. Seluruh fitur yang diujikan dapat berjalan dengan baik dan memperoleh skor akhir sebesar 39 dari 40 poin atau 97,5%, yang termasuk dalam kategori sangat bagus. Aplikasi ini juga sudah di uji menggunakan metode *Min-Max* dimana hasil pengujian mendapatkan skor akhir 7% dimana selisih 1% dengan

skor akhir sebelum nya, skor akhir sebelum nya mendapat 8%. Untuk hasil perbandingan data lama dan baru dapat di lihat pada tabel L3.1.

Hasil ini membuktikan bahwa aplikasi layak untuk diimplementasikan secara penuh dalam pengelolaan inventori di PT. Muntiara Cahaya Fajar. Meskipun demikian, pengguna sempat mengalami kebingungan antara menu "Laporan Produk" dan "Laporan Stok", yang menjadi bahan evaluasi minor. Untuk itu, diperlukan penyempurnaan pada sisi tampilan, khususnya dalam hal penamaan menu yang lebih spesifik dan informatif agar tidak menimbulkan ambiguitas bagi pengguna.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari rangkaian penelitian Tugas Akhir yang telah selesai, dapat diambil beberapa kesimpulan berikut:

1. Penerapan metode *Min-Max* pada aplikasi ini dapat membantu karyawan perusahaan PT. Muntiar Cahaya Fajar dalam meminimalkan terjadinya kelebihan stok barang dengan skor akhir 7% dimana skor akhir sebelumnya adalah 8%.
2. Berdasarkan hasil *Black Box testing* dan *user accepting testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur yang telah dibangun pada sistem, seperti manajemen data produk, transaksi barang masuk dan keluar, penerapan metode *Min-Max*, serta penyajian laporan, telah dinyatakan berjalan sesuai dengan fungsinya dan dapat diterima oleh pengguna dengan baik. Hasil testing dari UAT mendapatkan skor 97,5% yang termasuk dalam kategori sangat bagus.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian Tugas Akhir ini antara lain:

1. Perlu dilakukan evaluasi berkala terhadap sistem untuk memastikan metode *Min-Max* terus berjalan sesuai dengan ketentuan, serta untuk menyesuaikan sistem dengan kebutuhan perusahaan yang dapat berubah seiring waktu.
2. Pengembangan sistem di masa depan dapat mencakup integrasi dengan perangkat *mobile* agar monitoring stok dapat dilakukan lebih fleksibel tanpa harus bergantung pada perangkat komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Armanda, A. A., Wulandari, A., & Armansyah, A. (2024). Pendekatan SDLC dan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Aplikasi E-Arsip Dokumen Nasabah Pembiayaan. *Pendekatan SDLC dan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Aplikasi E-Arsip Dokumen Nasabah Pembiayaan*, 24-36.
- Asrozy, M. F., Santi, I. H., & Permadi, D. F. (2022). PENGKOMBINASIAN METODE FIFO DAN METODE FEFO PADA SISTEM. *PENKOMBINASIAN METODE FIFO DAN METODE FEFO PADA SISTEM*, 59-66.
- Asrozy, M. F., Santi, I. H., & Permadi, D. F. (2022). Pengkombinasian Metode Fifo Dan Metode Fefo Pada Sistem Aplikasi Pengeluaran Stok Barang. *Pengkombinasian Metode Fifo Dan Metode Fefo Pada Sistem Aplikasi Pengeluaran Stok Barang*, 60.
- Bakhtiar, A., & Audina, S. (2021). J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri, Vol. 16, No. 3, September 2021 161 ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN AUX RAW MATERIAL MENGGUNAKAN METODE MIN-MAX STOCK DI PT. MITSUBISHI CHEMICAL INDONESIA. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri, Vol. 16, No. 3, September 2021 161 ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN AUX RAW MATERIAL MENGGUNAKAN METODE MIN-MAX STOCK DI PT. MITSUBISHI CHEMICAL INDONESIA*, 163.
- Bank, C. (2014). *Web UI Design Best Practices*.
- Diarsa, I. B., Ernanda, K. Y., & In, G. (2021). Evaluasi Sistem Informasi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Bangli Pada Aspek Usability Dengan Metode User Experience Questionnaire Dan Think Aloud. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (JIK)*, 34-48.
- Fadillah, N. S., & Sutopo, J. (2022). Implementasi Metode First In First Out (FIFO) Dalam Rancang. *Implementasi Metode First In First Out (FIFO) Dalam Rancang*.

- Febriyantia, N. D., Sudana, A. O., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen*.
- Haryati, T., Kusuma, D. H., & Ferliyanti, H. (2021). Penerapan Metode Waterfall Sebagai Pengembangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Penjualan PT. Arta Putra Nugraha Karawang. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 137-145.
- Henim, S. R., & Sari, R. P. (2020). Evaluasi User Experience Sistem Informasi Akademik Mahasiswa pada Perguruan Tinggi Menggunakan User Experience Questionnaire. *Jurnal Komputer Terapan*, 69-78.
- Hermawan, Y., Hidayatullah, S., Alviana, S., Hermin, D., & Rachmadian, A. (2021). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI WISATA EDUKASI DAN DAMPAK YANG DIDAPATKAN MASYARAKAT DESA PUJONKIDUL. *PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI WISATA EDUKASI DAN DAMPAK YANG DIDAPATKAN MASYARAKAT DESA PUJONKIDUL*, 1-14.
- Kelley, D., & Brown, T. (2010). An introduction to Design Thinking. *Institute of Design at Stanford*. doi: <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000142>.
- Lubis, R. D., & Mahachandra, M. (2022). ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE MIN-MAX. *ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE MIN-MAX*.
- Maghfiroh, N. (2018). Dampak Industri PT Petrokimia Gresik Terhadap Kehidupan Sosio-Kultural Masyarakat Sekitar Tahun 1980- 2000. *e-Journal Pendidikan Sejarah*, 102-113.
- Mahardika, B. T. (2017). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Peternakan Sapi Berbasis Online pada CV Fadel Indah Aji. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1-13.
- Manajemen, D. I. (2022). *Pedoman Pengelolaan Inovasi dan Sistem Manajemen*. Gresik: Departemen Inovasi dan Sistem Manajemen.
- Miller, B. H. (2017, September 5). What is Design Thinking? (And What Are The 5 Stages Associated With it?).

- Mubarokah, S. (2020, Februari 25). Writing a Succesfull Test Scenario. <https://medium.com/>.
- Muhidin, R., Kharie, N. F., & Kubais, M. (2017). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pada SMA Negeri 18 Halmahera Selatan Sebagai Media Promosi Berbasis Web. *Indonesian Journal on Information System*, 56-68.
- Pramudita, A. D., & Tanamal, R. (2016). Studi Analisis dan Perancangan Sistem E-Innovation dengan Menggunakan Voting dan Analytical Hierarchy Process untuk Menampung Ide Inovasi di Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kota Surabaya. *Jurnal Manajemen Bisnis Indonesia*, 370-379.
- Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. Yogyakarta: Andi.
- Purdopo, S. (2023). RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPARE PART PADA BENGKEL AUFA MOTOR MENGGUNAKAN METODE MIN MAX. *RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPARE PART PADA BENGKEL AUFA MOTOR MENGGUNAKAN METODE MIN MAX*, 9-10.
- Rochmawati, I. (2017). Analisis User Interface Situs Web iwearup.com. *Visualita*, 31-44.
- Saputra, T. A. (2016). Implementasi Design Thinking Dalam Membangun Inovasi Model Bisnis Perusahaan Percetakan. *Media Neliti*, 833-844.
- Schrepp, M. (2019). User Experience Questionnaire Handbook Version 8. https://www.researchgate.net/publication/303880829_User_Experience_Questionnaire_Handbook_Version_2. (Accessed: 02.02. 2017), September 2015, 1-15. www.ueq-online.org.
- Sukanto, R., & Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak. *Informatika*.
- Sularsa, A., & Prihatmanto, A. S. (2015). Evaluasi User Experiences Produk iDigital Museum dengan Menggunakan UEQ Studi Kasus Aplikasi Interaktif Bandung Purba. *Jurnal Teknologi Informasi*, 56-62.
- Tarunokusumo, H. I., & Sukania, I. W. (2021). PERHITUNGAN SAFETY STOCK DAN REORDER POINT BAHAN BAKU UNTUK PRODUKSI

ROLLER PADA PT. XYZ. *PERHITUNGAN SAFETY STOCK DAN REORDER POINT BAHAN BAKU UNTUK PRODUKSI ROLLER PADA PT. XYZ*, 1-6.

Ulwan, A. (2021). Perancangan User Interface Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Metode Human Centered Design Pada PT. Ofeq Inovasi. *Seminar Nasional Perbanas Institute*, 208-214.

Wijayanto, I., & Parjito. (2022). Komparasi Metode FIFO Dan Moving Average Pada Sistem Informasi. *Komparasi Metode FIFO Dan Moving Average Pada Sistem Informasi*, 56-58.



UNIVERSITAS
Dinamika