



**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU TERINTEGRASI PENJUALAN MENGGUNAKAN
METODE MIN MAX PADA UD. PERMATA BIRU ONIX**



**Program Studi
S1 SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS
Dinamika**

**Oleh:
ARJUNA MUHAMMAD NOOR
20410100070**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2026**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU TERINTEGRASI PENJUALAN MENGGUNAKAN
METODE MIN MAX PADA UD. PERMATA BIRU ONIX**

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



Disusun Oleh :

Nama : Arjuna Muhammad Noor

NIM : 20410100070

Program : S1(Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2026

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TERINTEGRASI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE MIN MAX PADA UD. PERMATA BIRU ONIX

Dipersiapkan dan disusun oleh

Arjuna Muhammad Noor

NIM : 20410100070

Telah diperiksa, dibahas, dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada 9 Februari 2026:

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing :

I. **Agus Dwi Churniawan, S.Si., M.Kom.**

NIDN. 0723088002

II. **Pradita Maulidya Effendi, M.Kom.**

NIDN. 0720089401

Pembahas :

Ayuningtyas, S.Kom., M.MT

NIDN. 0722047801



Digitally signed
by Ayuningtyas
Date: 2026.02.09
20:15:27 +07'00'

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



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

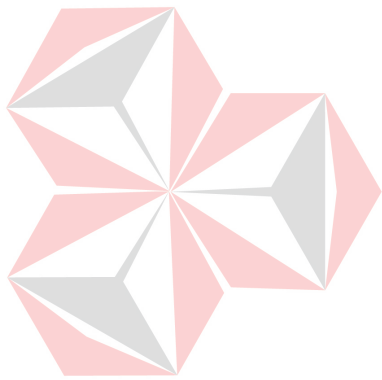
NIDN. 0728017602

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

“Apapun permasalahan yang dihadapi, hidup tetap berjalan sedangkan yang kamu lakukan hidup dengan bermalas – malasan.”

Arjuna Muhammad Noor



UNIVERSITAS
Dinamika

*Saya Persembahkan Kepada
Keluarga Tercinta,
Bapak Ibu Dosen SI Sistem Informasi,
Teman Kampus, Teman Seperjuangan,
Dan Almamater Universitas Dinamika Surabaya*



UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : Arjuna Muhammad Noor

NIM : 20410100070

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TERINTEGRASI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE MIN MAX PADA UD. PERMATA BIRU ONIX**

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, 23 Desember 2025



Arjuna Muhammad Noor

NIM : 20410100070

ABSTRAK

Pemanfaatan sistem informasi berbasis elektronik dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan perusahaan, khususnya dalam pengendalian persediaan dan transaksi penjualan. UD. Permata Biru Onix merupakan UMKM di bidang percetakan dan *advertising* di Kabupaten Lamongan yang masih melakukan pencatatan penjualan secara konvensional serta pengelolaan stok bahan baku berdasarkan pengamatan langsung, sehingga berpotensi menimbulkan *overstock* dan *out of stock*. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi pengendalian persediaan bahan baku terintegrasi penjualan menggunakan metode *min-max* berbasis *website*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC)* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Aplikasi dikembangkan menggunakan *PHP* dan *MySQL* dengan dukungan *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*. Metode *min-max* digunakan untuk menentukan batas minimum dan maksimum stok serta memberikan rekomendasi pemesanan bahan baku berdasarkan data penjualan harian. *Output* sistem meliputi pengelolaan stok bahan baku, transaksi penjualan, notifikasi pengadaan, dan laporan *real-time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *min-max* mampu mengurangi kejadian *out of stock* hingga 0%. Melalui pengujian tiap fitur yang menggunakan 14 skenario berbeda dengan *blackbox testing* dan menunjukkan keberhasilan semua fitur pada aplikasi. Didukung dengan data awal yang beberapa kali mengalami kejadian *out of stock* hingga perbedaan setelah diimplementasikannya metode *min - max* melalui notifikasi otomatis saat stok melewati *level* minimum, sehingga pengadaan bahan baku dapat dilakukan tepat waktu dan mendukung pengambilan keputusan secara lebih efektif.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pengelolaan Persediaan, Min-Max, Penjualan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Dengan penuh rasa syukur, penulis menyajikan laporan tugas akhir ini sebagai hasil dari pengalaman dalam mengembangkan aplikasi pengelolaan bahan baku dan penjualan pada UD. Permata Biru Onix. Laporan ini merupakan dokumentasi komprehensif dari penelitian yang dilakukan dalam merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan solusi teknologi informasi yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman serta pengalaman belajar di bidang pengembangan sistem informasi bisnis.

Laporan tugas akhir ini tersusun berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Selama proses pelaksanaannya, penulis tidak hanya memperoleh pemahaman mengenai konsep teknis dalam pengembangan aplikasi, tetapi juga nilai-nilai ketekunan dan tanggung jawab yang menjadi fondasi penting dalam keberhasilan suatu proyek.

Aplikasi pengelolaan bahan baku dan penjualan ini dikembangkan dengan tujuan untuk memperbaiki akses serta manajemen informasi pada UD. Permata Biru Onix. Melalui fitur-fitur yang dirancang untuk memudahkan pihak perusahaan dalam pengelolaan persediaan bahan baku dan transaksi penjualan, diharapkan aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi serta kinerja perusahaan.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada ayah dan ibu tercinta, keluarga besar, serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat. Berkat dorongan dan doa merekalah penulis mampu terus melangkah dan menyelesaikan tugas akhir ini, meskipun menghadapi berbagai kendala selama proses penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak UD. Permata Biru Onix yang telah memberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam proyek yang sangat berarti ini.

Tak lupa, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada Bapak Agus Dwi Churniawan, S.Si., M.Kom. dan Ibu Pradita Maulidya Effendi, M.Kom. selaku dosen pembimbing, serta Ibu Ayuningtyas, S.Kom., M.MT. selaku dosen penguji, yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi selama proses

penyusunan tugas akhir. Tanpa bimbingan dan dukungan beliau, laporan ini tidak dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan penuh harapan, laporan tugas akhir ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai proses pengembangan aplikasi pengelolaan bahan baku terintegrasi dengan penjualan menggunakan metode *min-max*. Semoga laporan ini juga dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pembaca yang tertarik pada pengembangan solusi teknologi informasi dalam lingkungan bisnis.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan pengembangan di masa mendatang. Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan atau kekurangan dalam penyusunan laporan ini.

Surabaya, 18 Januari 2026

Penulis



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Aplikasi	6
2.3 <i>System Develoment Life Cycle (SDLC)</i>	6
2.4 <i>Safety stock</i>	8
2.5 <i>Min - max</i>	9
2.6 Pengendalian Persediaan	10
2.7 Transaksi Penjualan	11
2.8 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	11
2.9 <i>Obejct – Oriented Programming</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Fase Pengumpulan Data	15
3.1.1 Studi Literatur.....	15
3.1.2 Observasi	16
3.1.3 Wawancara.....	16
3.2 Fase <i>Development</i>	17
3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	17
3.2.2 <i>Input, Process, Output Diagram</i>	21

3.3 Desain	24
3.3.1 Use Case Diagram.....	24
3.3.2 Activity Diagram.....	25
3.3.3 Sequence Diagram.....	28
3.3.4 Class Diagram.....	32
3.3.5 Desain Prototype	33
3.3.6 Construction.....	35
3.3.7 Testing.....	35
3.4 Fase Akhir.....	35
3.4.1 Evaluasi	36
3.4.2 Pembuatan Laporan	36
3.4.3 Pembuatan Jurnal.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Kebutuhan Sistem.....	37
4.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	37
4.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	37
4.2 Implementasi.....	37
4.2.1 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	38
4.2.2 Halaman Pengelolaan Bahan Baku.....	38
4.2.3 Halaman Permintaan Pembelian.....	39
4.2.4 Halaman Pembelian <i>Owner</i>	39
4.2.5 Halaman Laporan Penjualan.....	40
4.2.6 Halaman Laporan Pembelian.....	41
4.3 <i>Blackbox Testing</i>	42
4.4 Pembahasan Ketercapaian Tujuan Penelitian	45
4.4.1 Penerapan Metode	45
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Tabel Data Bahan Baku <i>Fast Moving</i>	2
Tabel 2.1 Studi Literatur	5
Tabel 3.1 Identifikasi Masalah	19
Tabel 3.2 Identifikasi Data	19
Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	21
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	21
Tabel 4.1 Kebutuhan Spesifikasi Perangkat Lunak.....	37
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	37
Tabel 4.3 <i>Blackbox Testing</i>	42
Tabel 4.4 Kebutuhan Data Simulasi (Tahun 2025 – 2026)	45



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	7
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	15
Gambar 3.2 <i>Flow Diagram</i> Transaksi Penjualan	17
Gambar 3.3 <i>Diagram Input, Process, Output</i>	23
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i>	24
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Bahan Baku	25
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Permintaan pembelian	26
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Pembelian <i>Owner</i>	27
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Bahan Baku	29
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Permintaan Pembelian	30
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram</i> Pembelian <i>Owner</i>	31
Gambar 3.11 <i>Class Diagram</i>	32
Gambar 3.12 <i>Prototype</i> Halaman Bahan Baku	33
Gambar 3.13 <i>Prototype</i> Permintaan Pembelian	34
Gambar 3.14 <i>Prototype</i> Pembelian <i>Owner</i>	35
Gambar 4.1 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	38
Gambar 4.2 Halaman Pengelolaan Bahan Baku	38
Gambar 4.3 Halaman Permintaan Pembelian	39
Gambar 4.4 Halaman Pembelian <i>Owner</i>	40
Gambar 4.5 Halaman Laporan Penjualan <i>Owner</i>	40
Gambar 4.6 Laporan Pembelian <i>Owner</i>	41
Gambar 4.7 Penerapan Metode ke Dalam Aplikasi	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Prototype</i>	53
Lampiran 2 <i>Activity Diagram</i>	75
Lampiran 3 <i>Sequence Diagram</i>	82
Lampiran 4 Implementasi Aplikasi	88
Lampiran 5 Gambar Lebih Detail	93
Lampiran 6 Kartu Bimbingan TA	94
Lampiran 7 Hasil Turnitin.....	95
Lampiran 8 Biodata.....	96



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UD. Permata Biru Onix merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan dan *advertising* di Kabupaten Lamongan. Proses bisnis utama perusahaan melibatkan penjualan berbagai produk percetakan seperti brosur, pamflet, dan kartu nama, serta layanan *advertising* seperti pembuatan spanduk, *billboard*, dan *neon box*. Dalam menjalankan operasionalnya, perusahaan ini sering menghadapi tantangan terkait pengelolaan persediaan barang dan penjualan yang kurang efisien. Tantangan ini disebabkan oleh kurangnya data informasi dari sistem penjualan yang masih konvensional. Tentunya kekurangan itu merambat ke dalam persediaan bahan baku yang sering mengalami *overstock* dan *understock* sehingga menyebabkan berbagai permasalahan, seperti kurangnya efisiensi tempat penyimpanan, kurangnya informasi terkait stok bahan, atau bahkan hilangnya peluang penjualan karena stok bahan yang tidak mencukupi.

Menurut Prasetya (2024) pada penelitian sebelumnya menghadapi masalah yang sama yaitu sistem pengendalian persediaan barang yang masih dilakukan secara konvensional akan menimbulkan beberapa kendala seperti ketidakakuratan data stok, kesulitan dalam memprediksi kebutuhan barang, dan lambatnya proses pengambilan keputusan terkait pembelian barang baru. Proses manual ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga meningkatkan risiko terjadinya kesalahan manusia (*human error*), yang dapat berdampak pada kelancaran operasional perusahaan. Penelitian sebelumnya menyebut membahas tentang memakan waktu yang lebih banyak. Permasalahan ini juga terjadi pada UD. Permata Biru Onix dikarenakan proses yang masih konvensional dengan pencatatan manual pada setiap transaksinya. Proses pemesanan biasanya akan memakan waktu kurang lebih 30 menit untuk melakukan pencatatan pesanan dan juga pencatatan setiap bahan baku yang dibutuhkan untuk mencukupi pesanan yang diinginkan oleh *customer*. Karena proses yang manual juga bisa menimbulkan masalah lain yaitu kurangnya informasi setiap transaksi penjualan. Karena tidak cukupnya informasi dari setiap penjualan bisa menjadi masalah selanjutnya yaitu informasi terkait ketersediaan

bahan baku yang bisa menyebabkan hilangnya peluang penjualan dikarenakan bahan baku yang digunakan tidak cukup untuk melakukan pembuatan produk yang diinginkan oleh *customer*. Juga terkadang terdapat beberapa pesanan yang terlewat tentunya dikarenakan *human error* dalam pengelolaan pesanan, masalah ini juga terkait dengan kurangnya informasi yang akurat terkait data pemesanan.

Tabel 1.1 Tabel Data Bahan Baku *Fast Moving*

Bulan	Nama Barang	Satuan	Permintaan	Jumlah Terpenuhi	Jumlah Kurang	Hari Terpenuhi / <i>Lead Time</i>
Januari 2025	Tatakan	Pcs	125	115	10	2
Februari 2025	Tatakan	Pcs	100	100	0	-
Maret 2025	Tatakan	Pcs	150	130	20	2
April 2025	Tatakan	Pcs	90	75	15	2
Mei 2025	Tatakan	Pcs	200	200	0	-
Juni 2025	Tatakan	Pcs	550	500	50	2
Juli 2025	Tatakan	Pcs	400	400	0	-
Agustus 2025	Tatakan	Pcs	450	450	0	-
September 2025	Tatakan	Pcs	30	27	3	2
Oktober 2025	Tatakan	Pcs	20	18	2	2

Data yang tertera pada tabel 1.1 merupakan daftar kebutuhan stock bahan baku tatakan yang ada pada perusahaan UD. Permata Biru Onix pada bulan Januari hingga Oktober 2025. Dari tabel diatas dapat dilihat bahan baku tatakan mengalami kehabisan stok atau *out of stock* pada beberapa bulan kecuali bulan Februari, Mei, Juli, dan Agustus 2025. Karena masalah tersebut akan berdampak pada perusahaan bisa mengalami kerugian dari kehilangan peluang penjualan dikarenakan kurangnya stok bahan baku. Hal ini juga berkaitan dengan kurangnya informasi terkait stok bahan baku karena data diatas merupakan hasil perhitungan manual tiap bahan baku yang dilakukan oleh penulis tanpa adanya data bahan baku yang telah dibuat oleh perusahaan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Purwita, Ahmad, dan Iman (2024) menyebutkan bahwa, dengan menggunakan pengelolaan *inventory* dengan

baik bertujuan agar instansi pemerintah dapat meminimalisir terjadinya *overstock* pada barang persediaan yang menjadi penyebab pemborosan dan kekurangan stok barang persediaan yang dapat menghambat kelancaran kegiatan operasional. Berdasarkan hasil dari penelitian sebelumnya yang penulis kutip diatas, peneliti ingin membuat sebuah aplikasi dengan metode *min – max* dapat digunakan sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada UD. Permata Biru Onix agar bisa dituntaskan. Dikarenakan metode *min – max* merupakan metode yang bisa menghitung secara otomatis berapa *safety stock*, *minimal stock*, dan *maximal stock* dari setiap bahan baku yang tersedia berdasarkan dari berapa banyak bahan baku yang dibutuhkan dari data penjualan sistem yang sudah terintegrasi. Penggunaan metode ini juga termasuk perhitungan *reorder point* yang merupakan rekomendasi dari sistem untuk menghitung berapa banyak stok bahan baku yang akan dibeli. Sehingga pengelolaan persediaan bahan baku menjadi lebih maksimal dan efisien. Lebih maksimal dan efisien disini bisa diwujudkan apabila setiap transaksi penjualan dapat terdata dengan baik. Tidak hanya berhenti pada pengelolaan transaksi penjualan, sistem pengelolaan bahan baku juga akan dibuat dan diintegrasikan sehingga informasi data penjualan dan data bahan baku dapat dikelola dengan baik.

Melihat pentingnya efisiensi dalam pengelolaan persediaan, rancang bangun sistem pengendalian persediaan barang berbasis *website* yang terintegrasi dengan penjualan menggunakan metode *min - max* diharapkan dapat memberikan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah ini. Sistem yang terintegrasi tidak hanya akan memudahkan proses pengendalian stok bahan baku, tetapi juga mempercepat proses pengambilan keputusan dan meningkatkan akurasi data persediaan. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional perusahaan secara keseluruhan, terutama dalam hal pengelolaan persediaan bahan baku dan penjualan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan sebelumnya, rumusan masalah untuk penelitian yang dibuat yaitu bagaimana membuat sebuah aplikasi sistem pengendalian persediaan bahan baku dengan metode *min-max*.

1.3 Batasan Masalah

Sistem aplikasi pengendalian barang yang dibuat memiliki beberapa keterbatasan sebagai berikut :

1. Sistem dan penyimpanan data hanya akan berjalan pada localhost.
2. Metode *min-max* pada aplikasi ini hanya berfokus pada pengelolaan persediaan barang.
3. Sistem penjualan hanya akan berjalan untuk penambahan data transaksi penjualan agar membantu sistem bisa mengelola data bahan baku dengan metode *min - max*. Karena fokus dalam penelitian ini yaitu untuk pengelolaan bahan baku.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dibuat sesuai dengan latar belakang masalah yaitu dapat membuat aplikasi pengendalian bahan baku dengan metode *min-max* berbasis *website* yang dapat terintegrasi dengan sistem penjualan agar informasi – informasi yang kurang lengkap sebelumnya dapat dikelola oleh sistem agar pengelolaan data terkait penjualan dan bahan baku bisa menjadi lebih maksimal.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian yang dapat diambil yaitu pada perusahaan dapat mengelola persediaan bahan baku dengan lebih efisien dikarenakan data – data yang didapat bisa dijadikan sebagai informasi untuk meminimalisir kerugian apabila ada data bahan baku yang menumpuk atau bahan baku yang cepat keluar. Serta informasi – informasi terkait penjualan juga dapat dikelola lebih baik oleh perusahaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada penyusunan tugas akhir ini, terdapat beberapa alur ilmiah yang digunakan sebagai dasar referensi untuk merancang aplikasi pengelolaan bahan baku terintegrasi penjualan dengan metode *min – max* pada UD. Permata Biru Onix. Maka dari itu, berikut merupakan beberapa pemahaman teori yang digunakan, antara lain :

1. Penelitian Terdahulu
2. Aplikasi
3. *System Development Life Cycle (SDLC)*
4. *Safety stock*
5. *Min – Max*
6. Pengendalian Persediaan
7. Transaksi Penjualan
8. *Unified Modeling Language (UML)*
9. *Object – Oriented Programming (OOP)*

2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti melakukan perbandingan terhadap tiga penelitian terdahulu mengenai pengelolaan persediaan menggunakan metode *min – max* untuk menemukan dan menguraikan perbedaan antara ketiga studi tersebut dengan penelitian saat ini, detailnya terlampir pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Studi Literatur

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian Terdahulu
Ronny Hendra Hertanto (Hertanto,2020)	Metode <i>Min-Max</i> dan Penerapannya Sebagai Pengendali Persediaan Bahan Baku Pada PT. Balatiff Malang	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam menentukan kebijakan persediaan bahan baku, perlu mempertimbangkan tingkat penggunaan bahan baku agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan.
Perbedaan : Penelitian sebelumnya menggunakan metode <i>min-max</i> dan <i>safety stock</i> untuk pengendalian persediaan, namun belum terdapat metode untuk menentukan jumlah <i>restock</i> . Pada penelitian ini, perhitungan <i>reorder point</i> ditambahkan sebagai cara untuk menentukan berapa banyak jumlah <i>restock</i> yang direkomendasikan oleh sistem.		

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian Terdahulu
Nurul Hidayati, Braam Delfian Prihadianto (Hidayati & Prihadianto, 2023)	Sistem <i>inventory</i> pengendalian persediaan <i>fast moving spare part</i> dump truck berbasis metode <i>min-max stock</i>	Hasil penelitian ini merupakan analisis tingkat permintaan suku cadang kategori <i>fast moving</i> pada unit dump truck, menentukan jumlah persediaan minimum dan maksimum, serta memberikan rekomendasi manajemen persediaan berbasis metode <i>min-max</i> melalui pengembangan sistem informasi <i>safety inventory</i> berbasis <i>web</i> .
Perbedaan : Penelitian sebelumnya menggunakan standart deviasi dengan <i>service level</i> diangka 95% dalam menghitung <i>safety stock</i> sedangkan pada penelitian yang dilakukan sekarang menggunakan perhitungan rata – rata dari kebutuhan bahan baku setiap periode penggunaan.		
Ronatio Dinauli Lubis dan Manik Mahachandra (Lubis & Mahachandra, 2023)	Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode <i>Min-Max</i> Pada PT. Toba Pulp Lestari Tbk.	Penelitian ini membahas pentingnya pengendalian persediaan yang efisien dalam meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya yang timbul akibat kehabisan atau kelebihan stok. Selain itu, dokumen ini memaparkan perhitungan untuk <i>safety stock</i> serta batas minimum dan maksimum persediaan, yang menunjukkan perbaikan dari kondisi persediaan saat ini. Hasilnya menunjukkan bahwa metode <i>Min-Max</i> dapat membantu mengoptimalkan manajemen bahan baku.
Perbedaan : Penelitian sebelumnya menggunakan metode <i>min-max</i> dan <i>safety stock</i> untuk pengendalian persediaan, namun belum terdapat perhitungan untuk menentukan jumlah <i>restock</i> . Pada penelitian ini, perhitungan <i>reorder point</i> ditambahkan sebagai cara untuk menentukan jumlah rekomendasi berapa jumlah <i>restock</i> oleh sistem.		

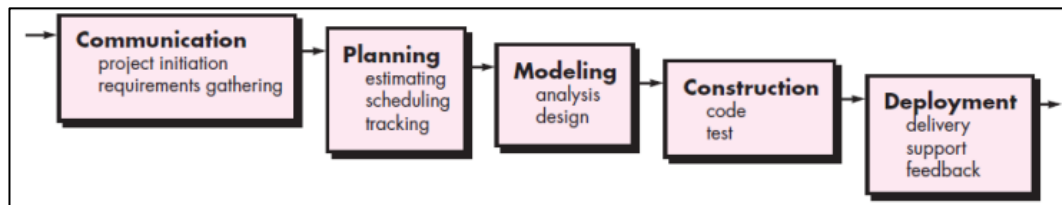
2.2 Aplikasi

Didasarkan pada pandangan Huda dan Priyatna (2019), aplikasi dapat diartikan sebagai perangkat lunak berisi instruksi program yang bertujuan untuk melaksanakan fungsi atau tugas khusus. Manfaat aplikasi terletak pada kemampuannya untuk memfasilitasi pengguna dalam memanipulasi data (baik dokumen maupun *file*) dan mengkonversinya menjadi informasi yang dapat digunakan.

2.3 System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Behl, O'Brien, dan Marakas (2019), *SDLC* (*System Development Life Cycle*) adalah sebuah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengembangkan solusi sistem informasi, menganalisis, dan merancang sistem dalam organisasi secara menyeluruh, yang prosesnya dilakukan secara berulang.

Metode ini sering dikenal sebagai model *waterfall* karena langkah-langkahnya mengalir secara berurutan, seperti air terjun. Beberapa tahapan *SDLC* dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tahapan *System Development Life Cycle (SDLC)*

(Sumber : Behl, O'Brien, dan Marakas, 2019)

1. *Communication*

Tahap ini merupakan langkah awal dalam *System Development Life Cycle (SDLC)*, bertujuan untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat memahami dan mendefinisikan tujuan proyek secara jelas. Dapat dilihat beberapa poin pada gambar 2.1 yaitu *project initiation* dimana *project* akan dimulai dengan identifikasi kebutuhan bisnis, masalah yang harus dipecahkan, atau peluang untuk peningkatan sistem. Tujuan utama adalah memulai proyek dengan arah yang jelas. Terdapat *requirement gathering* yaitu pengembang dan *stakeholder* (pemangku kepentingan) bekerja sama untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Pengumpulan informasi dilakukan melalui wawancara, survei, diskusi, atau studi dokumentasi terkait.

2. *Planning*

Pasca pengumpulan *requirements*, dilakukan perencanaan proyek untuk memastikan implementasi yang efektif dalam batasan waktu dan biaya. Aktivitas dalam tahap ini meliputi estimasi, yaitu penentuan alokasi sumber daya, durasi, dan biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek. Selanjutnya, penjadwalan dilakukan untuk menyusun urutan aktivitas, tugas, dan *deadline* yang terstruktur. Terakhir, pelacakan (*tracking*) dilakukan secara berkesinambungan untuk memverifikasi kesesuaian proyek dengan jadwal yang telah ditetapkan serta untuk mengidentifikasi dan memitigasi risiko atau hambatan yang potensial.

3. *Modeling*

Pada fase ini, dilakukan perumusan desain sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah diakumulasikan. Proses ini terdiri dari dua langkah. Pertama,

analisis yang mencakup kajian mendalam terhadap mekanisme kerja sistem yang diusulkan, di mana pengembang mengevaluasi sistem eksisting, memodelkan *data flow*, dan mendefinisikan interaksi antar komponen sistem. Kedua, desain sistem (*system design*) yang menghasilkan desain arsitektur sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang mencakup *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*, *user interface (UI)*, dan *User Interface (UI)* sebagai panduan implementasi.

4. Construction

Fase ini menandai tahap implementasi dalam siklus pengembangan, yang dikarakterisasi oleh pengkodean dan pengujian. Pertama, pengkodean dilaksanakan, di mana *developer* mentransformasikan spesifikasi teknis menjadi *source code* untuk membangun sistem. Kedua, dilakukan pengujian komprehensif untuk mendeteksi dan mengoreksi *bug*. Pengujian yang dicakup meliputi pengujian unit, integrasi, sistem secara keseluruhan, serta pengujian validasi oleh pengguna menggunakan *blackbox testing*.

5. Deployment

Setelah melewati tahap pengembangan dan pengujian, sistem memasuki fase implementasi atau penempatan ke lingkungan produksi. Tahap ini mencakup penyerahan (*delivery*), yaitu pelepasan sistem yang sudah tervalidasi kepada pengguna akhir atau pengoperasiannya dalam lingkungan kerja. Selanjutnya, dukungan teknis (*technical support*) disediakan untuk memastikan sistem beroperasi optimal, menyelesaikan kendala, dan melakukan pemeliharaan berkala. Akhirnya, umpan balik (*feedback*) dari pengguna dikumpulkan. Data ini memiliki fungsi vital sebagai masukan untuk perbaikan inkremental serta acuan strategis untuk pengembangan versi sistem berikutnya.

2.4 Safety stock

Syahrian (2022) mendefinisikan *Safety stock* sebagai persediaan produk yang dialokasikan oleh perusahaan untuk memitigasi risiko kekurangan stok di tengah ketidakpastian permintaan pasar dari konsumen. *Safety stock* ini bertujuan untuk mempertahankan kontinuitas pemenuhan permintaan pelanggan meskipun terjadi fluktuasi permintaan yang tak terduga atau lead time pengiriman yang tertunda. Secara esensial, *safety stock* mencegah terjadinya kehabisan stok (*out of stock*) yang

berpotensi mengakibatkan hilangnya penjualan atau penurunan tingkat kepuasan pelanggan. Untuk menghitung *safety stock* sebelumnya dibutuhkan perhitungan untuk menentukan rata – rata pemakaian harian. Berikut merupakan rumus perhitungan untuk mencari rata – rata pemakaian harian:

$$T = \frac{TK}{TH} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

T = Permakaian rata – rata harian

TK = Total jumlah bahan baku yang digunakan atau dijual

TH =Total hari dengan transaksi saat bahan baku digunakan atau dijual

Dari rumus perhitungan diatas maka akan didapat hasil berupa rata – rata pemakaian harian yang selanjutnya dapat dilakukan untuk menghitung *safety stock*.

Untuk rumusnya sebagai berikut :

$$SS = (MP * LTMaks) - (T * Avg LT) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

MP : Penjualan Maks per Hari

SS : *Safety stock*

$LTMaks$: *Lead Time* Maksimum (Hari)

T : Pemakaian rata – rata harian

$Avg LT$: *Lead Time* rata – rata (Hari)

2.5 Min - max

Cahyani dan Kartika (2020) menjelaskan bahwa Metode *min-max* adalah strategi pengendalian persediaan bahan baku yang mengasumsikan bahwa pemesanan ulang (*reorder*) diinisiasi ketika tingkat persediaan telah melampaui ambang batas minimum dan mendekati *safety stock*. Metode ini didasarkan pada dua parameter krusial, yaitu *level* minimum (*min*) dan *level* maksimum (*max*) stok yang diizinkan. Mengingat permasalahan penyimpanan bahan baku yang dihadapi UD. Permata Biru Onix, metode *min-max* berfungsi saat *min* menentukan batas terendah dan *max* menentukan batas tertinggi persediaan yang diizinkan di gudang diharapkan dapat mengoptimalkan efisiensi dalam pengelolaan penyimpanan bahan baku. Berikut merupakan rumus yang peneliti gunakan untuk menghitung *min* – *max*.

1. *Minimal Stock*

Ketika stok barang mencapai atau mendekati *level* minimum, *minimal stock* berfungsi sebagai indikator untuk melakukan pemesanan ulang. Tujuannya agar tidak terjadi kehabisan stok (*out of stock*) yang bisa mengganggu operasional perusahaan. Berikut merupakan rumus untuk menghitung *minimal stock* :

$$\text{Minimal Stock} = (T * LT \text{ Maks}) + SS \dots\dots\dots(3)$$

2. *Maximal Stock*

Maximal Stock adalah jumlah maksimum barang yang boleh disimpan di *storage*. Stok tidak boleh melebihi *level* ini untuk mencegah biaya penyimpanan yang berlebihan dan risiko barang rusak atau usang. Berikut merupakan rumus untuk menghitung *maximal stock* :

$$\text{Maximal Stock} = 2 * (T * LT \text{ Maks}) + SS \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

T : Pemakaian rata – rata harian

LT Maks : *Lead Time* Maksimum (Hari)

SS : *Safety stock*

3. Penentuan Jumlah Pesanan (*Reorder Point*)

Reorder Point adalah titik atau *level* persediaan (*stock*) di mana sebuah perusahaan atau bisnis harus melakukan pemesanan ulang barang atau bahan baku agar persediaan tidak habis dan produksi atau penjualan tetap berjalan lancar. Proses ini adalah mekanisme penting dalam manajemen *inventory* untuk menghindari kekurangan stok (*out of stock*) atau kelebihan stok (*overstock*). Berikut merupakan rumus untuk mencari *reorder point* :

$$\text{Reorder Point (ROP)} = \text{Maximal Stock} - \text{Minimal Stock} \dots\dots\dots(5)$$

2.6 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan berupaya menjamin ketersediaan barang dan efisiensi penggunaannya agar stok selalu memadai ketika diperlukan, selaku fungsinya mengarah pada efisiensi ekonomi yang optimal. Memiliki persediaan berlebih meningkatkan biaya dan risiko kerusakan, sedangkan kekurangan stok bisa mengganggu operasional perusahaan. Oleh karena itu, pengendalian persediaan yang ideal adalah mempertahankan stok pada tingkat yang tepat, tidak berlebihan,

dan tidak kurang untuk memastikan kelancaran proses produksi dan distribusi serta meminimalkan biaya persediaan (Soeltanong & Sasongko, 2021).

2.7 Transaksi Penjualan

Menurut Sumiyati dan Yatimatun (2021), transaksi penjualan adalah pembelian suatu (barang atau jasa) dari satu pihak kepada pihak lainnya dengan mendapatkan ganti uang dari pihak tersebut. Kegiatan ini merupakan inti dari transaksi ekonomi di mana terjadi pertukaran nilai. Pihak pembeli mendapatkan manfaat dari barang atau jasa yang diperoleh, sementara pihak penjual menerima imbalan finansial (uang) yang menjadi sumber pendapatan. Dalam konteks perusahaan, penjualan yang berhasil sesuai definisi ini menjadi indikator utama kesehatan bisnis dan sumber utama untuk mendatangkan keuntungan atau laba, sebagaimana tujuan penjualan itu sendiri.

2.8 Unified Modeling Language (UML)

Menurut Juliarto (2021) *UML* atau *Unified Modeling Language* merupakan metode yang digunakan untuk visual modeling. *Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. *UML* membantu pengembang perangkat lunak dan pemangku kepentingan lainnya untuk memahami struktur dan perilaku sistem yang sedang atau akan dibuat. Untuk *Diagram UML* yang akan digunakan peneliti yaitu sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram* : *Diagram* yang akan mengilustrasikan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem eksternal) dan fungsi sistem.
2. *Activity Diagram* : *Diagram* yang akan menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dalam sistem.
3. *Sequence Diagram* : *Diagram* yang akan memodelkan alur pesan dan interaksi antar objek dalam urutan waktu tertentu.
4. *Class Diagram* : *Diagram* yang akan menunjukkan kelas-kelas alur data dalam sistem, atribut, metode, dan hubungan antar data kelas.

Dari rancangan sistem menggunakan beberapa *Diagram* diatas, maka dapat dikembangkan sebuah aplikasi sesuai dengan permintaan dari kebutuhan fungsional yang nantinya akan dijabarkan pada analisis kebutuhan fungsional.

2.9 Obejct – Oriented Programming

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014), *Object Oriented Programming (OOP)* adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Komponen utamanya adalah sebagai berikut :

1. Class

Class merupakan *blueprint* atau definisi umum dari sebuah objek. *Class* menentukan properti (*variable*) dan tingkah laku (fungsi) yang akan dimiliki oleh objek tersebut.

2. Object

Object merupakan representasi nyata atau instansiasi dari sebuah *class*. Jika *class* adalah sebuah cetakan, maka *object* adalah produk yang dihasilkan dari cetakan tersebut.

Dari dua komponen utama dari *OOP* terdapat 4 prinsip atau pilar utama yaitu sebagai berikut :

a. Encapsulation (Enkapsulasi)

Enkapsulasi digunakan untuk membungkus data (atribut) dan fungsi (*method*) ke dalam satu kesatuan *class* serta membatasi akses langsung terhadap data. Pada sistem ini, enkapsulasi diterapkan dengan penggunaan hak akses *private*, *protected*, dan *public*, serta pengelolaan data melalui *method getter* dan *setter* guna menjaga integritas data.

b. Inheritance (Pewarisan)

Inheritance digunakan untuk memungkinkan sebuah *class* mewarisi atribut dan *method* dari *class* lain. Penerapan pewarisan pada sistem ini bertujuan untuk mengurangi duplikasi kode dan meningkatkan efisiensi pengembangan dengan membentuk hubungan *parent class* dan *child class*.

c. Abstraction (Abstraksi)

Abstraksi diterapkan untuk menyederhanakan sistem dengan hanya menampilkan fungsi-fungsi utama tanpa memperlihatkan detail implementasi. Dalam pengembangan aplikasi ini, abstraksi digunakan

melalui perancangan struktur *class* yang merepresentasikan kebutuhan sistem tanpa memaparkan proses internal secara rinci.

d. *Polymorphism (Polimorfisme)*

Polimorfisme digunakan untuk memungkinkan *method* dengan nama yang sama memiliki perilaku berbeda pada *class* yang berbeda. Penerapan polimorfisme pada sistem ini dilakukan melalui *method overriding* untuk menyesuaikan fungsi sesuai kebutuhan masing-masing objek.

Dalam konteks pengembangan sistem, *Unified Modeling Language (UML)* dan *Object-Oriented Programming (OOP)* adalah dua sisi dari koin yang sama yang dapat didefinisikan *UML* adalah bahasa visual untuk merancang, sedangkan *OOP* adalah paradigma untuk mengimplementasikan rancangan tersebut. Untuk penjabarannya sebagai berikut :

1. Transformasi Struktur (*Class Diagram*)

Class Diagram digunakan untuk memodelkan struktur sistem secara statis dan menjadi dasar implementasi *OOP*, yang meliputi:

a. *Atribut dan Method*

Atribut dan *Method* yang merepresentasikan data dan perilaku objek dalam *class*.

b. *Visibility (+, -, #)*

Visibility yang menunjukkan tingkat akses atribut dan *method* sebagai penerapan enkapsulasi.

c. *Generalization*

Generalization yang menggambarkan hubungan pewarisan (*inheritance*) antar *class*.

2. Transformasi Interaksi (*Sequence Diagram*)

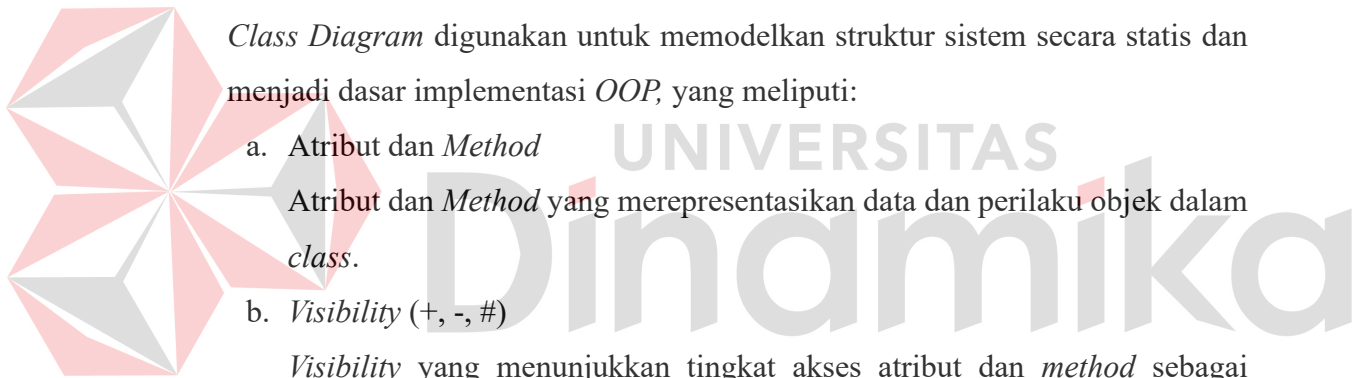
OOP bekerja pada aspek dinamis melalui *Diagram* interaksi.

a. *Object Lifetime*

Object Lifetime yang menunjukkan siklus hidup objek selama proses sistem berjalan.

b. *Message Passing*

Message Passing yang menggambarkan komunikasi antar objek melalui pemanggilan *method*.



3. Pemetaan Hubungan Objek

UML menggambarkan bagaimana objek terhubung, yang kemudian diimplementasikan dalam *OOP* melalui:

a. *Association*

Association yaitu hubungan umum antar objek.

b. *Aggregation & Composition*

Aggregation dan *Composition* menunjukkan hubungan "bagian dari", di mana satu objek mengandung objek lain sebagai atributnya.

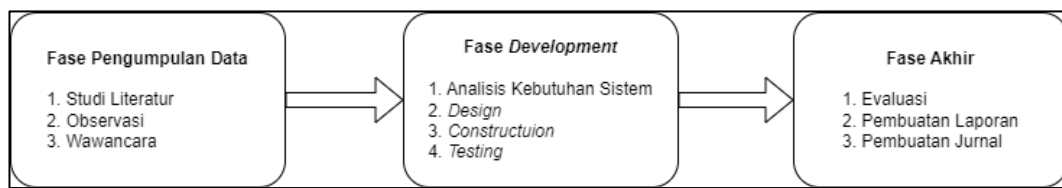


UNIVERSITAS
Dinamika

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu menggunakan *System Development Life Cycle (SDLC)*. Pada bab sebelumnya terdapat beberapa fase proses, tapi pada pembahasan ini peneliti akan menggunakan 3 fase proses yaitu fase pengumpulan data, fase *development*, dan fase akhir. Beberapa tahapan dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 Fase Pengumpulan Data

Tahap ini berisikan tentang perolehan data yang sudah didapatkan dari hasil studi literatur, observasi, dan wawancara pada Perusahaan UD. Permata Biru Onix.

3.1.1 Studi Literatur

Pada proses studi literatur dilakukan pembelajaran beberapa artikel atau literatur yang melakukan penelitian sesuai dengan topik yang diambil oleh peneliti. Literatur yang dibaca meliputi beberapa antara lain :

1. Penelitian terdahulu
2. Aplikasi
3. *System Development Life Cycle (SDLC)*
4. *Safety stock*
5. *Min – Max*
6. Pengendalian Persediaan
7. Transaksi Penjualan
8. *Unified Modeling Language (UML)*
9. *Object – Oriented Programming (OOP)*

Beberapa poin diatas dapat diambil dari sumber referensi melalui jurnal, buku, dan artikel. Penggunaan beberapa referensi bertujuan untuk membantu

peneliti dalam melakukan penelitian. Referensi juga dapat dijadikan sebagai bahan acuan apabila hasil dari observasi dan wawancara kurang memberikan informasi yang cukup.

3.1.2 Observasi

Pada tahap observasi peneliti akan melakukan kunjungan pada UD. Permata Biru Onix yang beralamat di Jl Basuki Rahmad No 168A Lamongan 62215. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung bagaimana proses bisnis sehari – hari yang ada pada UD. Permata Biru Onix yang nantinya bisa mengidentifikasi masalah yang ada dan bisa dilakukan *problem solving* dari masalah tersebut. Dari observasi yang telah dilakukan didapat hasil yaitu:

1. Sistem perusahaan keseluruhan masih secara manual baik dari segi pelayanan penjualan dan juga pengadaan bahan baku.
2. Belum ada pencatatan terkait penggunaan bahan baku dalam setiap penjualan produk. Sehingga informasi terkait perusahaan hanya penjualan dari produk saja, tidak ada informasi bahan baku tersisa atau bahan baku yang dipakai apa saja.

3.1.3 Wawancara

Pada tahap ini peneliti menyiapkan sejumlah pertanyaan kepada *owner* UD. Permata Biru Onix, Bapak Syaiful Kholis, serta karyawan yang berperan sebagai admin penerimaan pesanan dan bagian produksi. Pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan proses bisnis yang berjalan dan permasalahan yang dihadapi perusahaan sebagai pendukung penelitian. Dari hasil wawancara yang dilakukan diperoleh hasil yaitu:

1. Proses bisnis pengendalian bahan baku yang digambarkan pada gambar 3.2.
2. *Owner* dari UD. Permata Biru Onix mengeluhkan tentang tidak adanya informasi dari jumlah bahan baku sehingga menimbulkan masalah adanya kekurangan bahan baku.
3. Permasalahan yang disebabkan kurangnya bahan baku ini menyebabkan beberapa pesanan akhirnya ditolak atau ditunda karena bahan baku yang tidak mencukupi sehingga peluang penjualan akhirnya hilang atau tertunda dan berakhir kurang efisien.

3.2 Fase *Development*

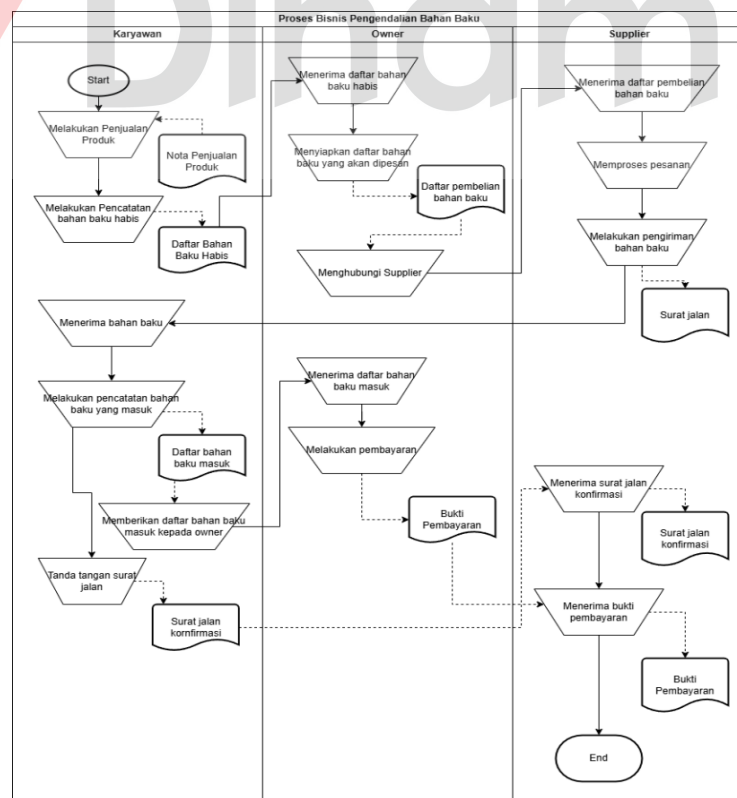
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan dan pengembangan dari aplikasi yang akan dibuat dengan metode yang telah ditentukan oleh peneliti yaitu dengan memakai metode *min – max*. Penelitian ini akan melewati berbagai fase proses yaitu, *system analysis*, *system design*, *construction*, dan *testing*.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari aplikasi yang akan dibuat. Peneliti akan membagi menjadi 5 sub – tahap yang berisikan identifikasi proses bisnis, identifikasi permasalahan, identifikasi pengguna, analisa kebutuhan fungsional, analisa kebutuhan non – fungsional. Berikut merupakan uraian dari tahapan dari tahap analisa kebutuhan sistem.

A. Identifikasi Proses Bisnis

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan. Peneliti berhasil mendapatkan informasi berupa proses bisnis terkait alur dari bagaimana perusahaan melakukan pengendalian bahan baku.



Gambar 3.2 *Flow Diagram* Transaksi Penjualan

Proses pengendalian bahan baku diawali oleh karyawan yang mencatat stok daftar bahan baku yang perlu dilakukan pembelian dan selanjutnya dapat diserahkan kepada *owner*.

Proses selanjutnya setelah *owner* mendapatkan daftar bahan baku yang perlu dilakukan pengadaan yaitu *owner* akan menghubungi *supplier* dan memberikan catatan bahan baku yang perlu dibeli berikut jumlah yang ditentukan oleh *owner*.

Setelah *supplier* mendapatkan daftar pembelian bahan baku, *supplier* akan melakukan pemrosesan sesuai dengan daftar bahan baku lengkap dengan jumlah bahan baku yang dipesan, lalu *supplier* akan melakukan pengiriman bahan baku ke UD. Permata Biru Onix apabila sudah terdapat surat jalan.

Jika bahan baku sudah sampai, karyawan akan menerima surat jalan dari *supplier* serta bahan baku yang telah dikirim. Selanjutnya karyawan akan melakukan pencatatan bahan baku yang telah diterima dan menandatangani surat jalan sebagai konfirmasi penerimaan surat jalan kepada *supplier*. Lalu karyawan menyerahkan catatan bahan baku yang telah diterima kepada *owner*.

Pada proses akhir, *owner* menerima catatan penerimaan bahan baku yang telah dibuat yang dilanjutkan dengan pembayaran. Setelah pembayaran selesai, *owner* mengirimkan bukti pembayaran kepada *supplier* serta surat jalan yang telah dikonfirmasi oleh karyawan.

Dari penjabaran proses bisnis pengendalian bahan baku diatas, maka dapat dihasilkan *flow diagram* yang dapat dilihat pada gambar 3.2 . Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://acesse.one/aFA7n>.

B. Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan pada tahap wawancara dan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, masalah yang dihadapi oleh UD. Permata Biru Onix pada saat ini yaitu pengelolaan data transaksi penjualan dan persediaan bahan baku yang masih belum efisien. Dikarenakan informasi terkait transaksi penjualan masih menggunakan pencatatan manual sehingga terkadang ada yang hilang atau rusak. Serta terdapat permasalahan mengenai persediaan bahan baku yang masih sering tidak terkontrol seperti kehabisan bahan baku (*out of stock*), atau penumpukan bahan baku (*overstock*) sehingga penyimpanan menjadi kurang efisien.

Peneliti memberikan ide solusi untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan membuat sebuah aplikasi dengan fitur pengelolaan transaksi penjualan, pengelolaan persediaan bahan baku, serta pelaporan terkait penjualan dan persediaan bahan baku. Untuk lebih ringkasnya dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Identifikasi Masalah

No	Permasalahan	Akibat	Solusi
1	Tidak ada informasi terkait jumlah persediaan bahan baku dan hanya mengandalkan perkiraan saja.	Terjadinya kehabisan bahan baku (<i>out of stock</i>) dan penumpukan bahan baku (<i>overstock</i>). Jika terjadi <i>out of stock</i> maka perusahaan bisa rugi dikarenakan kehilangan peluang penjualan karena bahan baku tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan <i>customer</i> .	Pembuatan aplikasi yang dapat menunjang kebutuhan pengelolaan bahan baku dengan metode <i>min – max</i> .
2	Pencatatan data pemesanan produk yang masih konvensional tentunya kurang memperoleh informasi dari sistem penjualan yang berjalan pada saat ini.	Informasi terkait data pemesanan tidak terkelola dengan baik dan bisa merambat ke kekurangan informasi data dari bahan baku.	Pengintegrasian aplikasi penjualan yang dapat menunjang kebutuhan transaksi penjualan perusahaan sehingga pengelolaan bahan baku bisa menjadi lebih baik.

C. Identifikasi Pengguna / User

Berdasarkan hasil dari observasi yang telah dilakukan oleh peneliti. *User* dari aplikasi yang dibuat akan melibatkan *owner* dan juga karyawan yang bertugas pada bagian *administrasi*

D. Identifikasi Data

Identifikasi data dilakukan untuk menganalisa kebutuhan data yang akan mendukung untuk pembuatan dari sistem. Dapat dilihat dari tabel 3.2 yang merupakan data – data yang telah didapatkan oleh peneliti dari hasil observasi dan wawancara.

Tabel 3.2 Identifikasi Data

<i>Data Type</i>	<i>Data Name</i>
Master	Master <i>Supplier</i> Master Bahan Baku Master Produk

	Master User
Transaksi	Transaksi Pembelian Transaksi Penjualan
Perhitungan	Data <i>Safety stock</i> Data Bahan Baku Data <i>Min – Max</i> Permintaan Pembelian
Laporan	Laporan Penjualan Laporan Pembelian Laporan Bahan Baku

E. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan fungsional diperoleh nantinya terdapat 2 user yaitu *user admin* dan *user owner*. Lalu kebutuhan fungsionalnya yang pertama yaitu keduanya bisa melakukan *login* sesuai dengan *ID user* masing – masing. Selanjutnya *admin* dapat mengelola *data master* dari aplikasi seperti data *supplier* dan data bahan baku. *User admin* juga bisa mengelola penjualan yang nantinya data dari penjualan dapat dikelola oleh aplikasi untuk menjalankan sistem *min – max*. Selanjutnya *admin* dapat mengelola *data master* dari aplikasi seperti data *supplier* dan data bahan baku. *User admin* juga bisa mengelola penjualan yang nantinya data dari penjualan dapat dikelola oleh aplikasi untuk menjalankan sistem *min – max*. Yang terakhir untuk *user admin* yaitu untuk mengelola permintaan dari pembelian bahan baku yang sebelumnya telah diolah datanya oleh sistem melalui perhitungan *min – max* dan *reorder point*, untuk permintaan ini yaitu berupa *request admin* untuk langkah awal dari pengadaan barang yang nantinya akan di lakukan peninjauan ulang oleh *owner*. Pada *user owner* pada pengelolaan pembelian yaitu untuk meninjau ulang berapa banyak bahan baku yang ingin dibeli, apakah ingin sesuai dengan rekomendasi sistem, dikurangi, atau ditambah. Yang terakhir pada *user owner* yaitu untuk melihat laporan. Laporan nantinya akan terdapat 3 laporan yaitu laporan penjualan, laporan bahan baku, dan laporan pembelian. Untuk lebih singkatnya dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

<i>User</i>	Kebutuhan Fungsional
<i>Admin</i>	1. Dapat melakukan <i>login</i> ke aplikasi
	2. Dapat mengelola data persediaan bahan baku
	3. Dapat mengelola transaksi penjualan
	4. Dapat mengelola permintaan pembelian
	5. Dapat melihat perhitungan <i>min – max</i> bahan baku
<i>Owner</i>	1. Dapat melakukan <i>login</i> ke aplikasi
	2. Dapat mengelola pembelian bahan baku
	3. Dapat melihat dan <i>print</i> semua laporan
	4. Dapat mengelola data <i>user</i>
	5. Dapat melihat perhitungan <i>min – max</i> bahan baku

F. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Tahap analisis kebutuhan non – fungsional bertujuan untuk menganalisa apa saja kebutuhan non – fungsional yang dibutuhkan aplikasi saat dilakukan *development*. Kebutuhan non-fungsional berfokus pada karakteristik sistem, seperti *accessibility*, *interface*, dan, *security*. Untuk beberapa parameternya dapat dilihat pada tabel 3.4

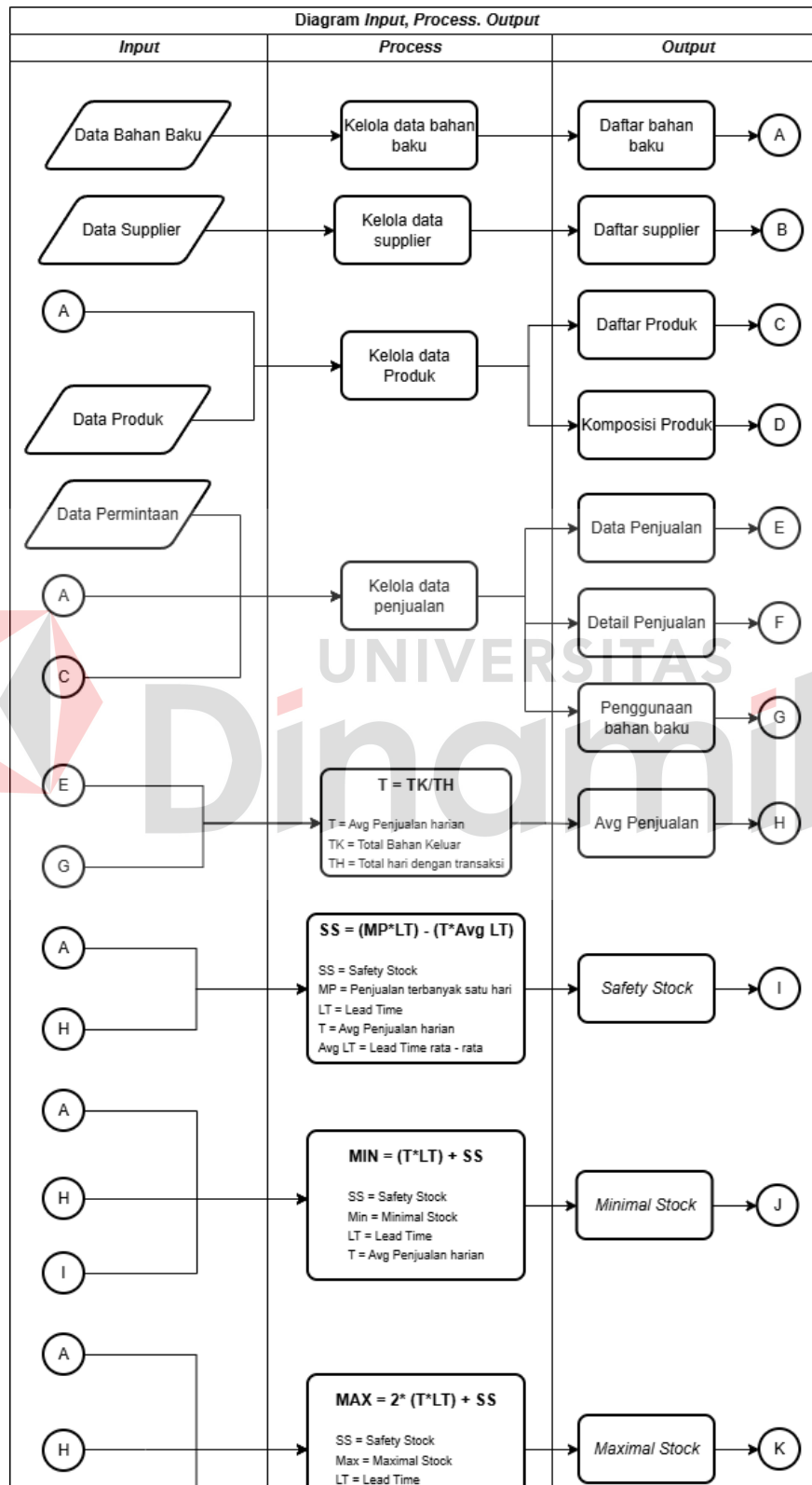
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

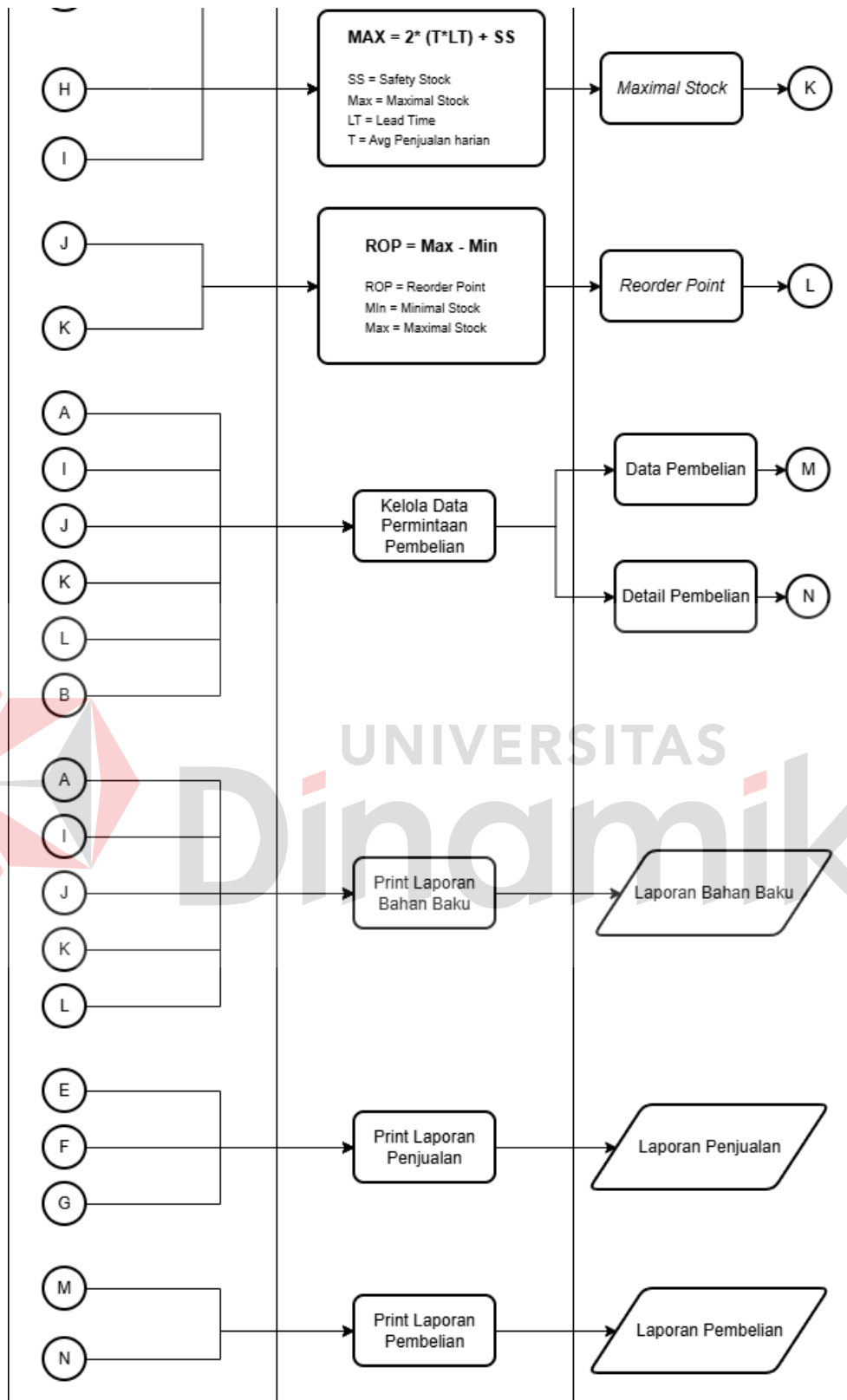
Parameter	Deskripsi
<i>Accessibility</i>	<i>User</i> dapat dengan mudah mengakses aplikasi dengan menggunakan beberapa browser.
<i>Interface</i>	<i>User</i> dapat dengan mudah memahami tampilan dari aplikasi
<i>Security</i>	Keamanan dari aplikasi dapat terjamin dengan login menggunakan <i>ID</i> dan <i>Password</i> dari setiap <i>user</i>

3.2.2 Input, Process, Output Diagram

Diagram Input-Process-Output (IPO) adalah sebuah model sederhana yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja suatu sistem atau program dengan membaginya ke dalam tiga tahap utama. Tahap *Input* melibatkan pengumpulan data atau sumber daya yang dibutuhkan, *Process* adalah serangkaian tindakan atau transformasi yang dilakukan terhadap data tersebut, dan *Output* adalah hasil akhir atau informasi yang dihasilkan dari proses tersebut. Dengan memetakan alur ini, peneliti dapat lebih mudah memahami bagaimana sebuah sistem mengubah bahan mentah menjadi hasil yang berguna secara logis dan terstruktur. Untuk lebih

detailnya dapat dilihat pada gambar 3.3. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://11nk.dev/rXk63>.





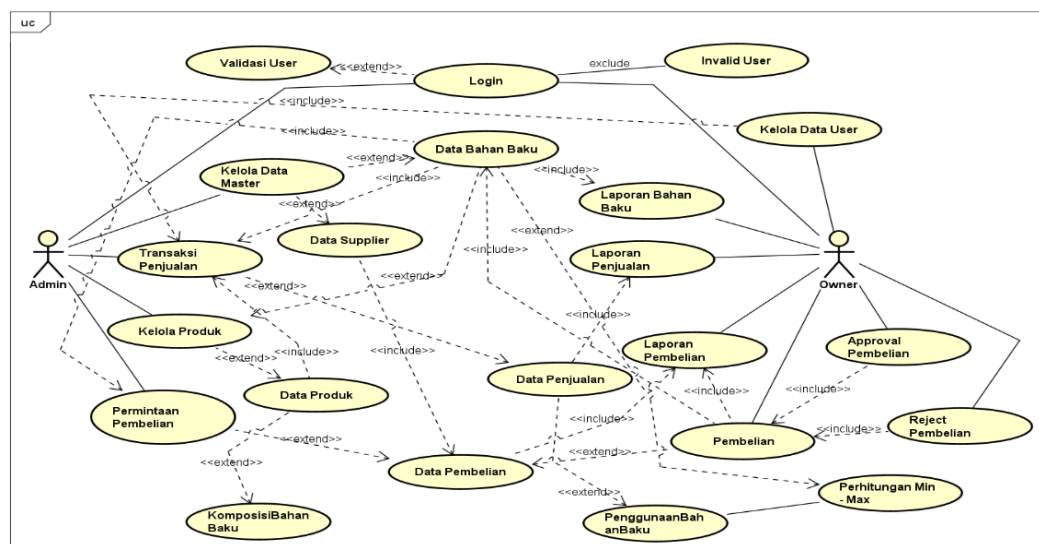
Gambar 3.3 Diagram Input, Process, Output

3.3 Desain

Pada tahap ini akan dilakukan permodelan dari aplikasi yang akan dibuat. Permodelan ini meliputi desain dari aplikasi dan penjabaran dari setiap fitur yang akan ada dari aplikasi. Dengan adanya tahap ini, pembaca dapat memahami bagaimana tiap fungsi dari fitur akan berjalan. Proses – proses yang ada pada tahap ini yaitu ada *use case Diagram*, *activity Diagram*, *sequence Diagram*, *class Diagram*.

3.3.1 Use Case Diagram

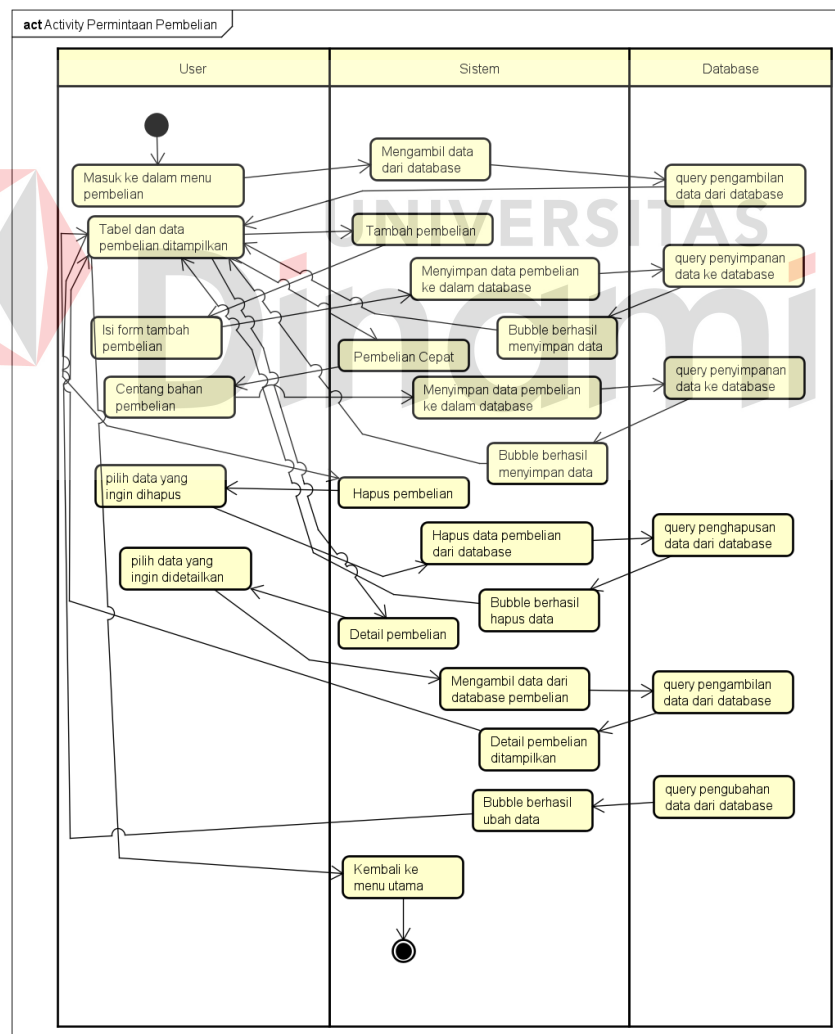
Use Case Diagram adalah salah satu jenis *Diagram* dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk memvisualisasikan interaksi antara pengguna (*actor*) dan sistem. *Diagram* ini menggambarkan bagaimana suatu sistem digunakan untuk memenuhi kebutuhan pengguna melalui berbagai *use case* yang merepresentasikan fungsi atau layanan utama yang disediakan oleh sistem. Pada aplikasi terdapat 2 user yaitu *admin* dan *owner*. *Admin* akan *login* dengan *username* dan *password* sebagai *admin* yang dapat melakukan pengelolaan beberapa menu meliputi pengelolaan *data master*, fungsi permintaan, dan juga. Sebagai gambarannya dapat dilihat pada gambar 3.4. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://acesse.one/axbh5>.



Gambar 3.4 Use Case Diagram

Pada gambar 3.5 dapat dilihat rancangan aktivitas untuk membuat menu pengelolaan bahan baku. Pengelolaan bahan baku akan dilakukan oleh *user admin* sesuai pada *use case Diagram* gambar 3.4. *Activity Diagram* Pengelolaan Bahan baku pada penelitian ini bisa digunakan *user* untuk mengelola data bahan baku yang nantinya juga akan berkesinambungan dengan pengelolaan penjualan, pembelian, dan laporan bahan baku. Akan terdapat 4 fungsi yaitu tambah bahan baku, edit bahan baku, hapus bahan baku, dan detail bahan baku. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://11nk.dev/UD321>.

B. Activity Diagram Permintaan Pembelian



Gambar 3.6 Activity Diagram Permintaan pembelian

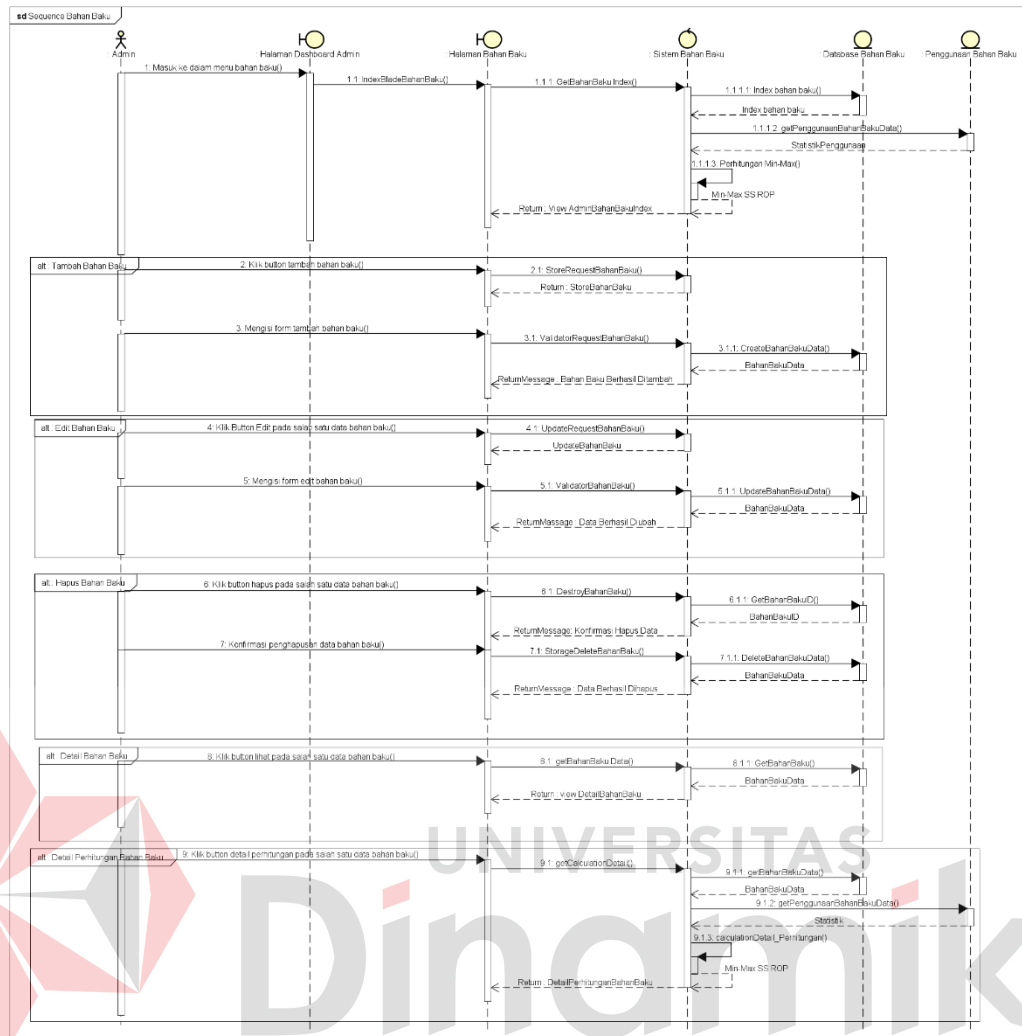
pembelian akan digunakan *owner* untuk melakukan fungsi konfirmasi dari data pembelian yang sebelumnya telah dilakukan permintaan oleh *user admin*. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://11nk.dev/fxYA3>. Untuk *activity diagram* lebih lengkap dapat dilihat pada halaman lampiran 2

3.3.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah salah satu jenis *Diagram* pada *UML (Unified Modeling Language)* yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam sebuah sistem berdasarkan urutan waktu. *Sequence Diagram* secara spesifik menunjukkan bagaimana pesan (*messages*) dikirim dan diterima antar objek untuk menyelesaikan suatu skenario atau fungsi tertentu. Beberapa *sequence Diagram* dapat dilihat di beberapa poin berikut.

A. Sequence Diagram Bahan Baku

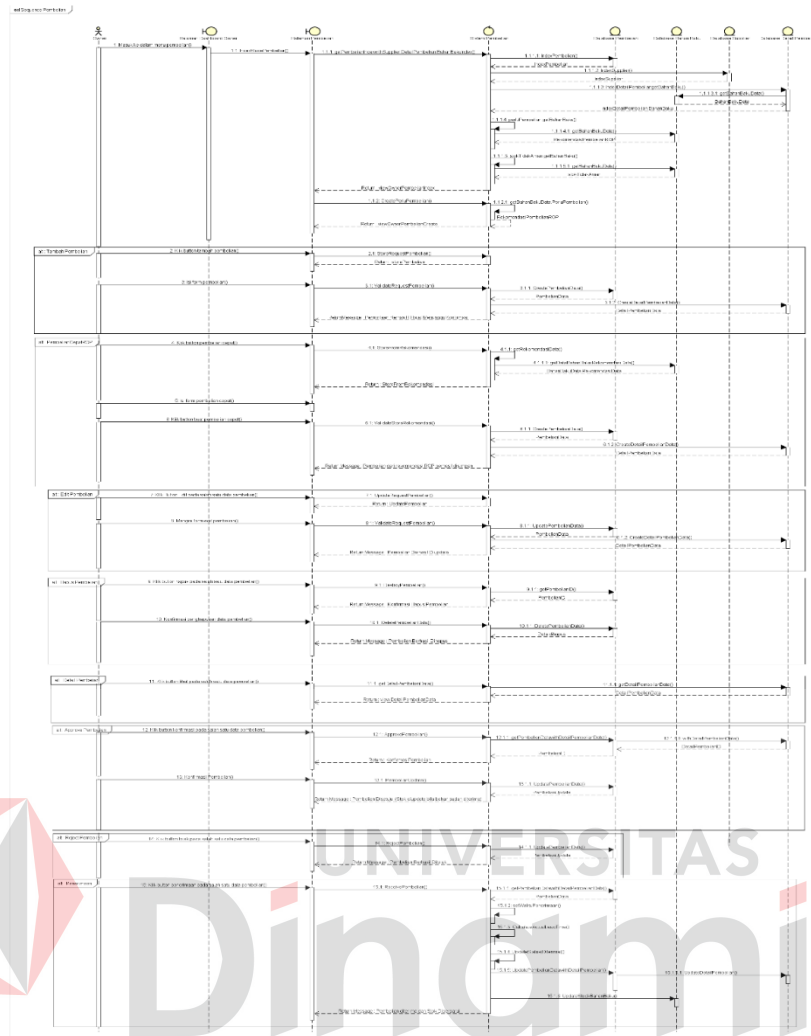
Pada Gambar 3.8 terdapat *Sequence Diagram* bahan baku. *Diagram* ini berisikan rancangan komunikasi *input* dan *output* antar objek dari menu pengelolaan bahan baku yang akan dijalankan oleh *user admin*. Terdapat fungsi tambah, edit, hapus, detail, dan detail perhitungan bahan baku. Setiap pengelolaan sistem bahan baku akan berkomunikasi dengan *database* bahan baku dan penggunaan bahan baku melalui *function index* sebagai pengambilan data awal untuk menampilkan sebagian informasi terkait bahan baku pada tabel ke dalam halaman bahan baku termasuk dengan data *min – max* yang diambil dari data penggunaan bahan baku yang otomatis ter-*update* apabila terjadi transaksi penjualan, *function store* sebagai tambah bahan, *function update* sebagai edit bahan, *function destroy* sebagai hapus bahan, *function detail* sebagai detail bahan, dan *function calculation detail* sebagai detail perhitungan dari *method min – max*. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://11nk.dev/BCyk0>.



Gambar 3.8 Sequence Diagram Bahan Baku

B. Sequence Diagram Permintaan pembelian

Pada Gambar 3.9 terdapat *sequence Diagram* permintaan pembelian. *Diagram* ini berisikan rancangan komunikasi *input* dan *output* antar objek dari pengelolaan permintaan pembelian yang akan dijalankan oleh *user admin*. Terdapat fungsi tambah, pembelian cepat dengan rekomendasi *ROP*, detail, dan hapus. Setiap pengelolaan sistem permintaan pembelian akan berkomunikasi dengan *database* pembelian, detail pembelian, bahan baku, dan suplier melalui *function index* sebagai pengambilan data awal untuk menampilkan sebagian informasi terkait bahan baku yang dibutuhkan untuk pengadaan pada tabel rekomendasi pembelian dan informasi terkait data pembelian ke dalam halaman permintaan pembelian, *function store* sebagai tambah permintaan pembelian, *function* pembelian cepat

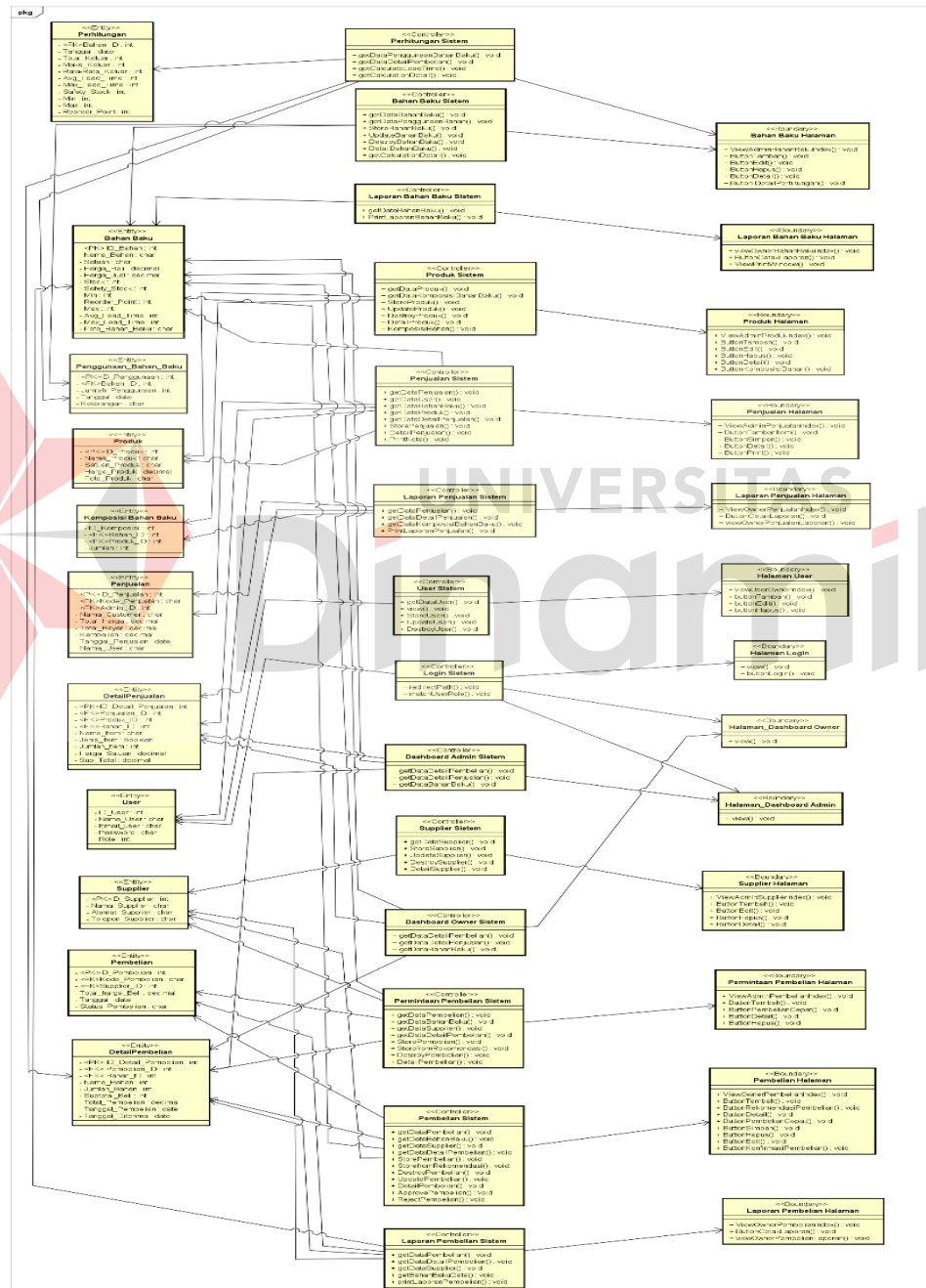


Gambar 3.10 Sequence Diagram Pembelian Owner

Setiap pengelolaan sistem permintaan pembelian akan berkomunikasi dengan *database* pembelian, detail pembelian, bahan baku, dan supplier melalui *function index* sebagai pengambilan data awal untuk menampilkan sebagian informasi terkait bahan baku yang dibutuhkan untuk pengadaan pada tabel rekomendasi pembelian dan informasi terkait data pembelian ke dalam halaman pembelian, *function store* sebagai tambah permintaan pembelian, *function* pembelian cepat *ROP* sebagai tambah permintaan dengan cepat melalui rekomendasi *method rop min – max*, *function update* sebagai edit data permintaan pembelian, *function detail* sebagai detail permintaan pembelian, *function destroy* sebagai hapus permintaan dengan catatan hanya dapat menghapus permintaan yang belum dikonfirmasi oleh *owner*, *function approve* sebagai konfirmasi untuk melakukan pembelian, *function reject* sebagai penolakan dari permintaan pembelian, dan *function receive* sebagai

fungsi konfirmasi bahan baku telah diterima dan akan meng-*update* stok bahan baku serta *lead time* bahan baku. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://11nk.dev/FFqNF>. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.

3.3.4 Class Diagram



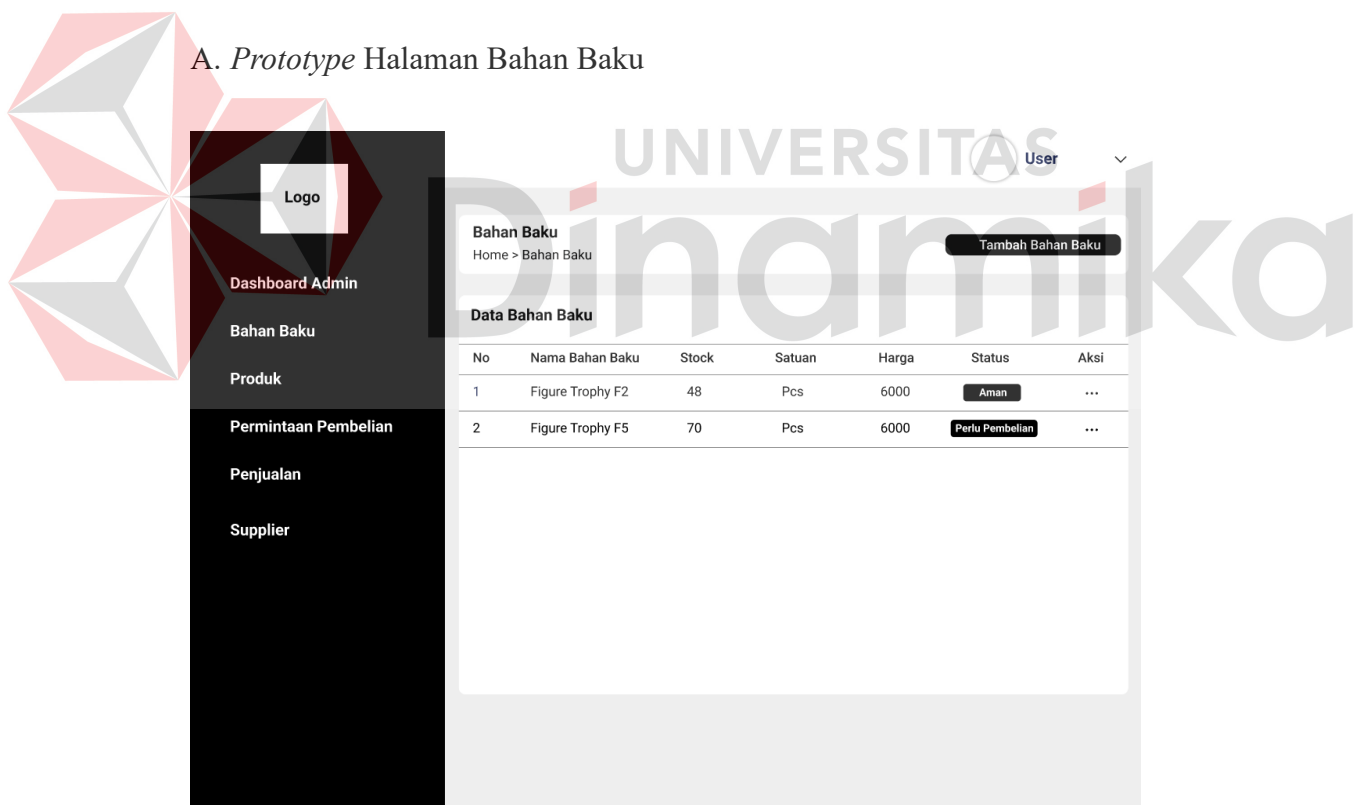
Gambar 3.11 Class Diagram

Class Diagram memetakan kelas-kelas dalam sistem, atribut – atribut (*data/property*) di dalamnya, operasi – operasi (*function/method*) yang dapat dilakukan, dan hubungan-hubungan (*relation*) antar kelas. Tujuan utamanya yaitu memberikan representasi grafis tentang model data dan arsitektur aplikasi, baik saat perancangan (*design*) maupun pendokumentasian (*documentation*). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.11. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://acesse.one/wTdMf>.

3.3.5 Desain *Prototype*

Desain *Prototype* merupakan rancangan berupa *user interface (UI)* dari aplikasi yang akan menjadi gambaran bagi peneliti sebelum dilakukan pengembangan dalam tahap *construction*. Untuk desain *prototype* dapat dilihat pada poin dibawah. Dan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

A. *Prototype* Halaman Bahan Baku



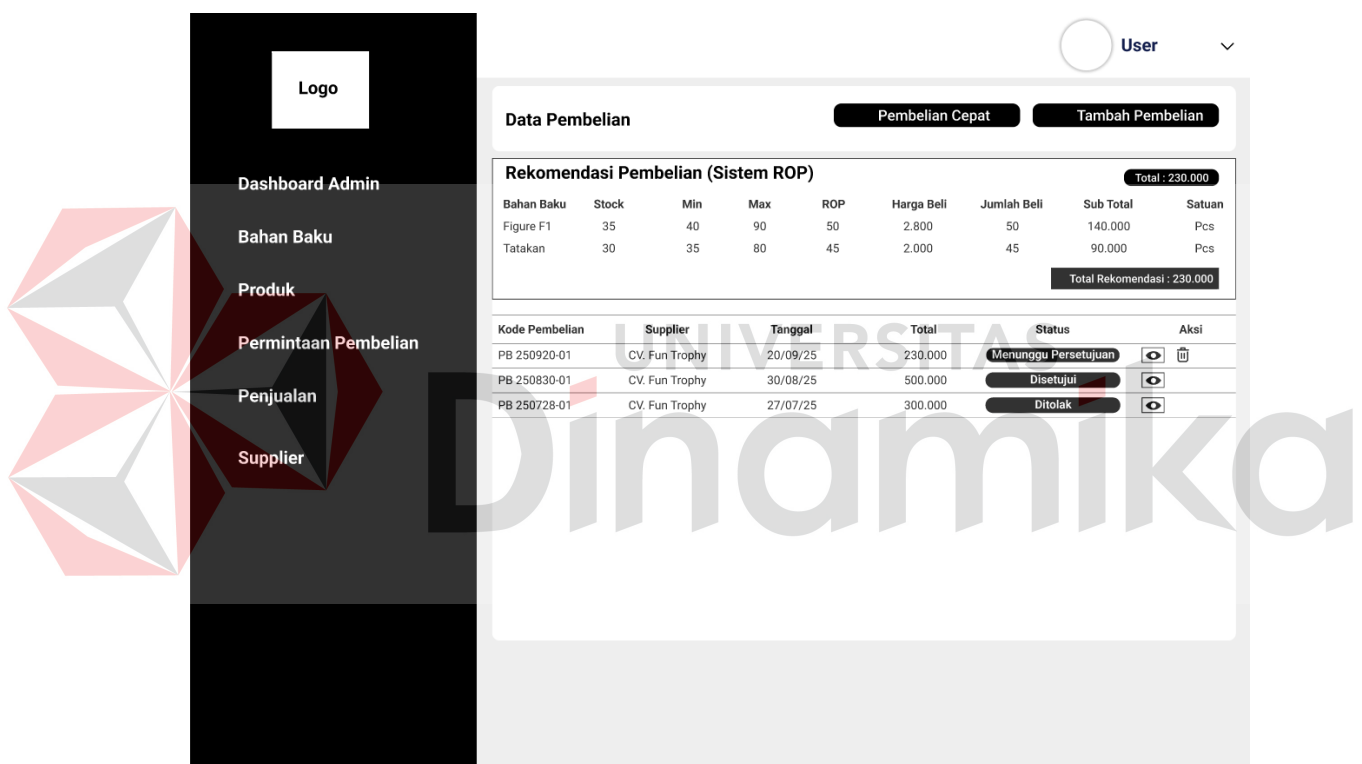
Gambar 3.12 *Prototype* Halaman Bahan Baku

Pada gambar 3.12 merupakan *prototype* dari halaman bahan baku. Dari gambar tersebut akan dijadikan gambaran bagi peneliti untuk membangun halaman bahan baku dan fungsi – fungsinya pada aplikasi. Apabila gambar terlihat kurang

jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://acesse.one/IWBJS>. Untuk gambaran *prototype* lebih lengkap dapat dilihat pada halaman lampiran 1.

B. *Prototype* Permintaan Pembelian

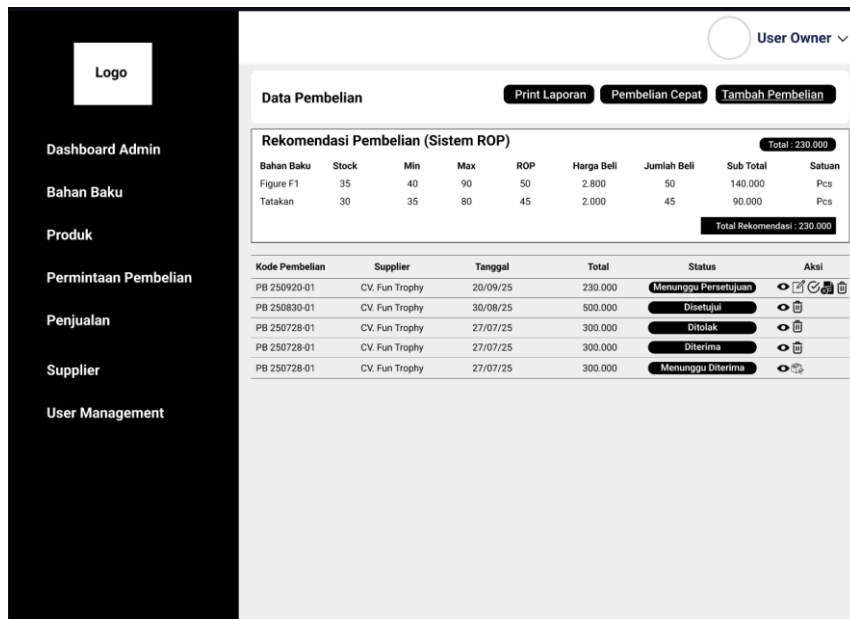
Pada gambar 3.13 merupakan *prototype* dari halaman permintaan pembelian. Dari gambar tersebut akan dijadikan gambaran bagi peneliti untuk membangun halaman permintaan pembelian dan fungsi – fungsinya pada aplikasi. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://acesse.one/nQLry>.



Gambar 3.13 *Prototype* Permintaan Pembelian

C. *Prototype* Pembelian Owner

Pada gambar 3.14 merupakan *prototype* dari halaman pembelian *owner*. Dari gambar tersebut akan dijadikan gambaran bagi peneliti untuk membangun halaman pembelian dan fungsi – fungsinya pada aplikasi. Apabila gambar terlihat kurang jelas dapat dilihat pada *link* berikut <https://acesse.one/cvKbm>.

Gambar 3.14 *Prototype* Pembelian Owner

3.3.6 Construction

Pada tahap *construction* akan dilakukan pengembangan aplikasi sesuai dengan *method*. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *hypertext preprocessor* (PHP), dengan *framework* menggunakan *laravel*, dan *database* menggunakan *mySQL*.

3.3.7 Testing

Tahap pengujian atau *testing* merupakan tahapan aplikasi akan melakukan proses *test* atau pengujian terhadap semua fungsi yang ada pada aplikasi yang sedang dikembangkan. Tahapan ini memiliki fungsi agar *user* dan *developer* bisa mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi ekspektasi atau masih ada *bug* yang belum terselesaikan. Tahap *testing* akan menggunakan metode *blackbox testing*. Metode *blackbox* adalah salah satu pendekatan pengujian aplikasi yang berfokus pada aspek fungsionalitas, termasuk *input* dan *output* dari aplikasi tersebut (Febrian, 2020).

3.4 Fase Akhir

Fase akhir adalah tahap terakhir dari penelitian yang telah dilakukan. Pada fase ini akan dilakukan evaluasi bagaimana sistem yang dikembangkan bisa mengelola data dengan baik. *Developer* akan menguji ulang bagaimana dampak

sebelum dan sesudah digunakannya metode *min – max* menggunakan data yang sudah dilakukan pengetesan. Selain itu, pada fase akhir akan menghasilkan *output* berupa laporan dan jurnal.

3.4.1 Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap aplikasi yang sudah dikembangkan. *Developer* akan membandingkan data awal dari UD. Permata Biru Onix dengan data baru dari aplikasi yang menggunakan *method min – max* pada poin pembahasan ketercapaian tujuan penelitian di bab 4.4. Peneliti akan menggunakan metode *blackbox testing* sebagai metode pengujian pada setiap fitur pada aplikasi selanjutnya akan didapat hasil apakah aplikasi bisa melakukan pengelolaan data menjadi informasi yang sesuai dengan permasalahan terkait pengelolaan stok bahan baku yang dihadapi oleh UD. Permata Biru Onix. Diharapkan dari pengembangan ini, pengelolaan data dari UD. Permata Biru Onix menjadi lebih baik dengan berkurangnya permasalahan persediaan bahan baku dengan stok kosong (*out of stock*) atau kelebihan persediaan bahan baku (*overstock*).

3.4.2 Pembuatan Laporan

Sebagai langkah akhir, disusunlah laporan penelitian yang berfungsi sebagai dokumen tugas akhir. Laporan ini bertujuan untuk merekam jejak penelitian, menguraikan topik dan masalah yang diteliti, serta membahas temuan yang dihasilkan secara mendalam.

3.4.3 Pembuatan Jurnal

Pada tahap ini, dilakukan penulisan jurnal sebagai produk dan karya ilmiah dari penelitian ini.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem digunakan sebagai fasilitas penunjang agar aplikasi dapat dijalankan. Kebutuhan sistem akan terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras. Berikut beberapa kebutuhan sistem yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi yang dikembangkan.

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Untuk menjalankan aplikasi yang dikembangkan, sistem membutuhkan *software* agar aplikasi sistem pengendalian bahan baku dengan *method min – max* dapat berjalan. Sebagai rinciannya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kebutuhan Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem OS / Operasi	Windows 10 ke atas
2	Database Server	MySQL
3	Web Browser	Google Chrome, Mozilla Firefox
4	Web Server	Apache2

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk menjalankan aplikasi yang dikembangkan, sistem membutuhkan spesifikasi minimum pada perangkat keras agar aplikasi sistem pengendalian bahan baku dengan *method min – max* dapat berjalan optimal. Sebagai rinciannya dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

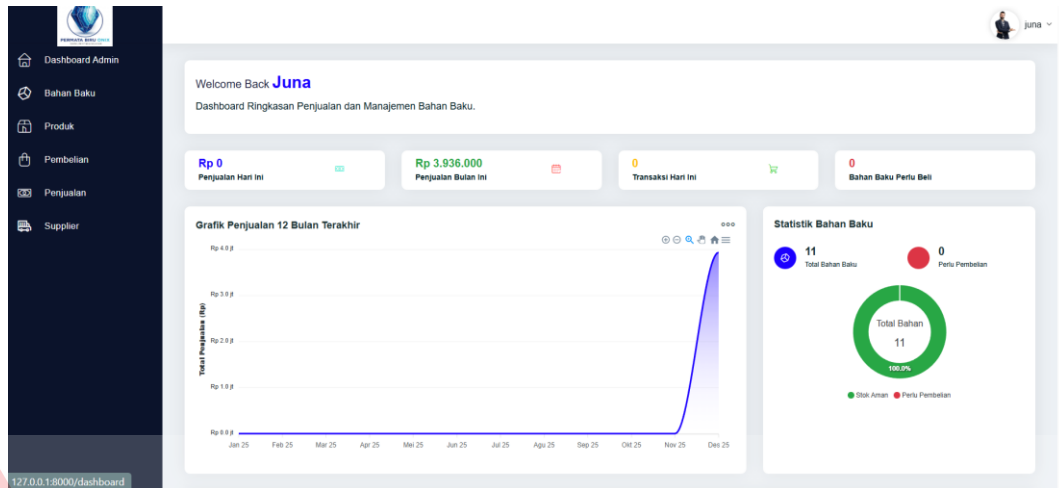
No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core I3 gen 8 / Ryzen 3 gen 4
2	Penyimpanan HDD/SSD	256GB
3	Penyimpanan RAM	4GB

4.2 Implementasi

Tahap ini akan dilakukan proses *developing* aplikasi pengendalian bahan baku dengan metode *min – max* UD. Permata Biru Onix berdasarkan hasil dari

analisis dan perancangan yang sebelumnya sudah dibuat. Implementasi pada aplikasi berhasil dijalankan. Beberapa tampilan aplikasi dapat dilihat pada beberapa poin berikut. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.

4.2.1 Halaman *Dashboard Admin*



Gambar 4.1 Halaman *Dashboard Admin*

Pada gambar 4.1 terdapat halaman *dashboard admin* yang merupakan *landing page* atau menu awal setelah *user admin* melakukan *login*. Halaman ini berfungsi untuk memberikan informasi singkat dari penjualan dan pembelian.

4.2.2 Halaman Pengelolaan Bahan Baku

The screenshot shows the 'Bahan Baku' management page. It features a table with the following data:

No	Foto	Nama Bahan Baku	Satuan	Harga Beli	Harga Jual	Stok	Lead Time Avg	Lead Time Max	Safety Stock	BOP	Min	Max	Status Stok	Aksi
1		Tatakan	pcs	Rp 2.000	Rp 5.000	49	2 hari	2 hari	38	78	78	119	Perlu Pembelian	
2		Figura F2	pcs	Rp 2.800	Rp 6.000	11	2 hari	2 hari	21	42	42	63	Perlu Pembelian	
3		Figura F3	pcs	Rp 2.800	Rp 6.000	32	2 hari	2 hari	4	18	18	32	Stok Aman	
4		Figura F4	pcs	Rp 2.800	Rp 6.000	18	2 hari	2 hari	18	34	34	50	Perlu Pembelian	
5		Sanggahan Juna 1	pcs	Rp 500	Rp 2.000	23	2 hari	2 hari	22	40	40	58	Perlu Pembelian	
6		Sanggahan Juna 2	pcs	Rp 500	Rp 2.000	18	2 hari	2 hari	28	48	48	65	Perlu Pembelian	
7		Sanggahan Juna 3	pcs	Rp 500	Rp 2.000	58	2 hari	2 hari	34	60	60	86	Stok Aman	

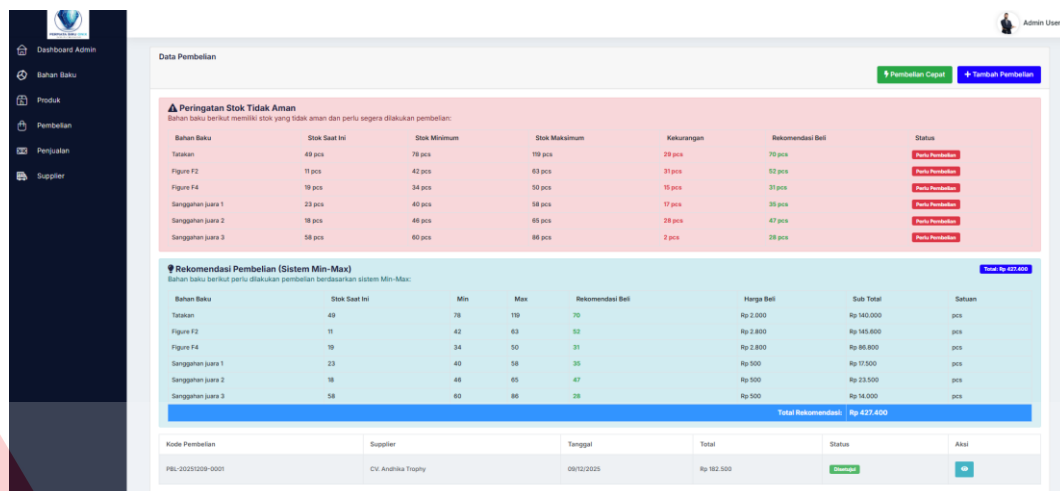
The table also includes a search bar and a 'Tambah Bahan Baku' button. The status of each item is indicated by a color-coded dot: green for 'Stok Aman' and red for 'Perlu Pembelian'.

Gambar 4.2 Halaman Pengelolaan Bahan Baku

Pada gambar 4.2 terdapat halaman pengelolaan bahan baku yang berisikan informasi dari tiap bahan baku. Halaman bahan baku berfungsi agar *user admin*

dapat mengelola data master dari bahan baku yang nantinya akan masuk kedalam transaksi penjualan. Terdapat beberapa fungsi yang bisa dilakukan pada halaman bahan baku yaitu tambah, hapus, edit, detail, detail perhitungan, dan hitung ulang.

4.2.3 Halaman Permintaan Pembelian



Bahan Baku	Stok Saat Ini	Stok Minimum	Stok Maksimum	Kekurangan	Rekomendasi Beli	Status
Takaran	49 pcs	78 pcs	119 pcs	29 pcs	70 pcs	Peta Pembelian
Figure F2	11 pcs	42 pcs	63 pcs	31 pcs	52 pcs	Peta Pembelian
Figure F4	19 pcs	34 pcs	50 pcs	16 pcs	31 pcs	Peta Pembelian
Sanggian Juara 1	23 pcs	40 pcs	58 pcs	17 pcs	35 pcs	Peta Pembelian
Sanggian Juara 2	18 pcs	48 pcs	65 pcs	28 pcs	47 pcs	Peta Pembelian
Sanggian Juara 3	58 pcs	60 pcs	86 pcs	2 pcs	28 pcs	Peta Pembelian

Bahan Baku	Stok Saat Ini	Min	Max	Rekomendasi Beli	Harga Beli	Sub Total	Satuan
Takaran	49	78	119	70	Rp 2.000	Rp 140.000	pcs
Figure F2	11	42	63	52	Rp 2.800	Rp 145.600	pcs
Figure F4	19	34	50	31	Rp 2.800	Rp 86.800	pcs
Sanggian Juara 1	23	40	58	35	Rp 500	Rp 17.500	pcs
Sanggian Juara 2	18	48	65	47	Rp 500	Rp 23.500	pcs
Sanggian Juara 3	58	60	86	28	Rp 500	Rp 14.000	pcs
Total Rekomendasi						Rp 427.400	

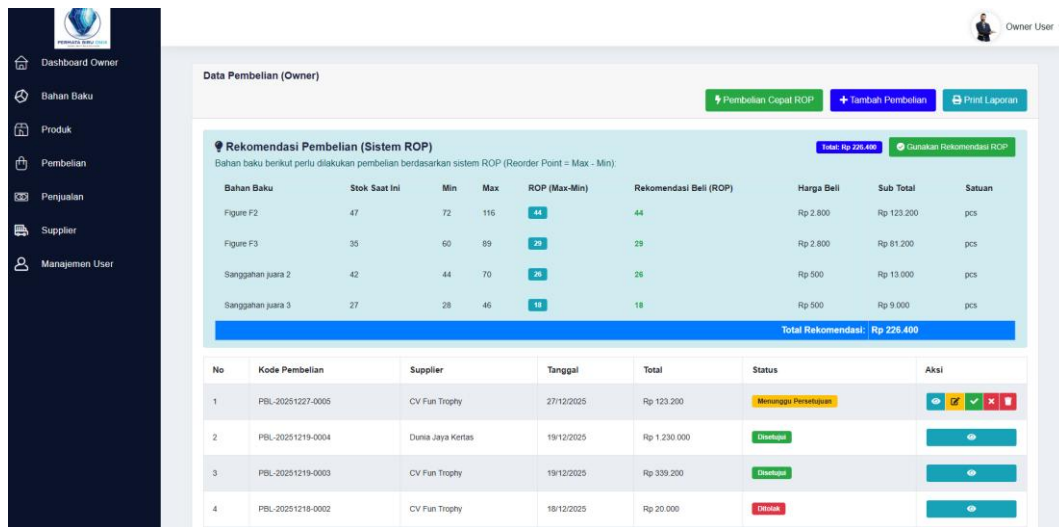
Kode Pembelian	Supplier	Tanggal	Total	Status	Aksi
PRU-2023/0309-0001	CV. Andhika Triptiy	09/10/2023	Rp 182.500	Ditentukan	Edit

Gambar 4.3 Halaman Permintaan Pembelian

Pada gambar 4.3 terdapat halaman permintaan pembelian yang berisikan informasi dari bahan baku yang perlu dilakukan pembelian. Halaman ini dapat digunakan oleh UD. Permata Biru Onix untuk melakukan proses awal dalam melakukan pengadaan bahan baku. Halaman permintaan pembelian berfungsi agar *admin* dapat mengelola data bahan baku yang perlu dibeli, lalu dari proses tersebut dapat menghasilkan *output* yaitu data awal pembelian sebelum dikonfirmasi oleh *user owner*.

4.2.4 Halaman Pembelian *Owner*

Pada gambar 4.4 terdapat halaman pembelian *owner* yang berisikan informasi dari data permintaan pembelian yang sebelumnya telah di-*request* oleh *admin*. Halaman ini dapat digunakan oleh *user owner* untuk melakukan konfirmasi, pengeditan, dan juga penolakan data permintaan pembelian. Halaman pembelian berfungsi agar *owner* dapat mengelola data pembelian, lalu dari proses tersebut dapat menghasilkan *output* yaitu data pembelian, detail pembelian, dan laporan pembelian.



Data Pembelian (Owner)

Rekomendasi Pembelian (Sistem ROP)
Bahan baku berikut perlu dilakukan pembelian berdasarkan sistem ROP (Reorder Point = Max - Min):

Bahan Baku	Stok Saat Ini	Min	Max	ROP (Max-Min)	Rekomendasi Beli (ROP)	Harga Beli	Sub Total	Satuan
Figure F2	47	72	116	44	44	Rp 2.800	Rp 123.200	pcs
Figure F3	35	60	99	29	29	Rp 2.800	Rp 81.200	pcs
Sanggahan Juara 2	42	44	70	26	26	Rp 500	Rp 13.000	pcs
Sanggahan Juara 3	27	28	46	19	19	Rp 500	Rp 9.000	pcs

Total Rekomendasi: Rp 226.400

No	Kode Pembelian	Supplier	Tanggal	Total	Status	Aksi
1	PBL-20251227-0005	CV Fun Trophy	27/12/2025	Rp 123.200	Menunggu Penjualan	
2	PBL-20251219-0004	Dunia Jaya Kertas	19/12/2025	Rp 1.230.000	Disetujui	
3	PBL-20251219-0003	CV Fun Trophy	19/12/2025	Rp 339.200	Disetujui	
4	PBL-20251218-0002	CV Fun Trophy	18/12/2025	Rp 20.000	Ditolak	

Gambar 4.4 Halaman Pembelian Owner

4.2.5 Halaman Laporan Penjualan



LAPORAN PENJUALAN
Permata Biru Onix
Jl. Contoh No. 123, Kota Contoh - Telp: 0812-3456-7890
Periode: 01/10/2025 - 02/02/2026
Tanggal Cetak: 02/02/2026 17:31

RINGKASAN LAPORAN

Total Transaksi: 12 Transaksi
Total Penjualan: Rp 1.990.000
Total Biaya Bahan Baku: Rp 353.700
Laba Kotor: Rp 1.636.300
Margin Keuntungan: 462,62%
Periode Laporan: 01 October 2025 - 02 February 2026

No	Tanggal	Kode	Customer	Produk	Jumlah	Bahan Baku	Admin/Kasir	Total	Bayar	Kembalian
1	29/01/2026	P.J.L-20260129-0001	Jn	Trophy B Produk	1	Tatakan (3 pcs), Figure F2 (3 pcs), Sanggahan Juara 1 (1 pcs), Sanggahan Juara 2 (1 pcs) (8)	Admin User	Rp 150.000	Rp 150.000	Rp 0
				Trophy C Produk	1	Figure F3 (3 pcs), Tatakan (3 pcs), Sanggahan Juara 1 (1 pcs), Sanggahan Juara 2 (1 pcs), Sanggahan Juara 3 (1 pcs) (9)				

Gambar 4.5 Halaman Laporan Penjualan Owner

Pada gambar 4.5 terdapat output laporan penjualan yang berisikan informasi dari data detail penjualan sesuai dengan tanggal awal dan tanggal akhir yang ditentukan oleh *owner*. Halaman ini digunakan oleh *user owner* untuk melihat dan juga print laporan penjualan. Untuk detailnya dapat dilihat pada *link* berikut <https://11nk.dev/apniP>.

4.2.6 Halaman Laporan Pembelian

LAPORAN PEMBELIAN

Sistem Manajemen Inventory

Periode: 01 October 2025 - 02 February 2026

Tanggal Cetak: 02-02-2026 17:32:14

Total Data: 6 transaksi

Total Pembelian: Rp 830.000

Ringkasan Transaksi Pembelian

No	Kode	Supplier	Tanggal	Item	Total	Status
1	PBL-20260122-0001	CV. Fun Trophy	22/01/2026	1	Rp 140.000	Diterima
2	PBL-20260129-0002	CV. Fun Trophy	29/01/2026	1	Rp 140.000	Diterima
3	PBL-20260129-0003	CV. Fun Trophy	29/01/2026	5	Rp 235.000	Diterima
4	PBL-20260129-0004	CV. Fun Trophy	29/01/2026	1	Rp 100.000	Diterima
5	PBL-20260129-0005	CV. Fun Trophy	29/01/2026	3	Rp 190.000	Diterima
6	PBL-20260129-0006	CV. Fun Trophy	29/01/2026	1	Rp 25.000	Diterima
TOTAL KESELURUHAN:					Rp 830.000	

Detail Semua Transaksi

1. PBL-20260122-0001

Supplier: CV. Fun Trophy | Total: Rp 140.000

No	Bahan Baku	Jumlah	Harga	Sub Total
1	Figure F1	50 pcs	Rp 2.800	Rp 140.000
Total Transaksi:				Rp 140.000

2. PBL-20260129-0002

Supplier: CV. Fun Trophy | Total: Rp 140.000

No	Bahan Baku	Jumlah	Harga	Sub Total
1	Figure F2	50 pcs	Rp 2.800	Rp 140.000
Total Transaksi:				Rp 140.000

Gambar 4.6 Laporan Pembelian *Owner*

Pada gambar 4.6 terdapat output laporan pembelian yang berisikan informasi dari data detail pembelian sesuai dengan tanggal awal dan tanggal akhir yang ditentukan oleh *owner*. Halaman ini digunakan oleh *user owner* untuk melihat dan juga print laporan pembelian. Untuk detailnya dapat dilihat pada *link* berikut <https://acesse.one/fRnnP>.

4.3 Blackbox Testing

Tahap ini merupakan tahap untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi pengendalian bahan baku dengan *min – max* UD. Permata Biru Onix. Pengembang akan melakukan pengujian fitur yang ada pada aplikasi. Diharapkan seluruh fitur aplikasi dapat berjalan tanpa mengalami kegagalan. Untuk detailnya pada dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 *Blackbox Testing*

No	Tujuan	Deskripsi	Output	Hasil	Kesimpulan
Pengelolaan Bahan Baku					
1	<i>Admin</i> dapat menambahkan data bahan baku	<i>Admin</i> menginputkan data bahan baku pada halaman bahan baku	Data bahan baku dapat masuk ke dalam <i>database</i> melalui sistem.	Berhasil	Sesuai
Pengelolaan Produk					
2	<i>Admin</i> dapat menambahkan data produk	<i>Admin</i> menginputkan data produk beserta data komposisi bahan baku pada halaman produk	Data produk dapat masuk ke dalam <i>database</i> melalui sistem	Berhasil	Sesuai
Pengelolaan Supplier					
3	<i>Admin</i> dapat menambahkan data <i>supplier</i>	<i>Admin</i> menginputkan data <i>supplier</i> pada halaman <i>supplier</i>	Data <i>supplier</i> dapat masuk ke dalam <i>database</i> melalui sistem	Berhasil	Sesuai
Transaksi Penjualan					
4	<i>Admin</i> dapat melakukan transaksi penjualan	<i>Admin</i> menginputkan transaksi penjualan pada halaman penjualan	Data penjualan masuk ke dalam <i>database</i> melalui sistem serta menjadi parameter penggunaan bahan baku.	Berhasil	Sesuai
Fungsi Permintaan Pembelian					
5	<i>Admin</i> dapat mengetahui bahan baku yang perlu dilakukan pengadaan	Sistem mendeteksi setiap bahan baku yang berada dibawah <i>level</i> minimum	Data stok bahan baku dibawah <i>level</i> minimum masuk ke dalam tabel rekomendasi pembelian	Berhasil	Sesuai
Transaksi Permintaan Pembelian					
6	<i>Admin</i> dapat melakukan permintaan pembelian	<i>Admin</i> dapat menjalankan fungsi permintaan dengan 2 cara. Pertama dengan pembelian cepat lalu	Pada <i>form</i> pembelian cepat, sistem akan otomatis menampilkan seluruh data lalu <i>admin</i> hanya perlu menekan	Berhasil	Sesuai

No	Tujuan	Deskripsi	Output	Hasil	Kesimpulan
		dengan penggunaan rekomendasi sistem pada <i>form</i> tambah permintaan.	<i>button</i> simpan. Bila <i>admin</i> ingin menggunakan fungsi rekomendasi sistem pada <i>form</i> tambah permintaan, sistem akan otomatis menampilkan data bahan baku yang diperlukan pengadaan, serta <i>admin</i> dapat mengubah jumlah yang ingin dibeli pada <i>form</i> . Setiap data yang disimpan akan menjadi data permintaan pembelian baru yang akan dikonfirmasi oleh <i>owner</i> .		

Perhitungan Min – Max

7	<i>Admin</i> dapat mengetahui hasil perhitungan <i>min – max</i> dari setiap bahan baku	Sistem mengambil data penjualan yang menjadi data penggunaan bahan baku sebagai <i>parameter</i> yang selanjutnya akan dihitung sesuai dengan rumus.	Sistem menampilkan data perhitungan <i>min</i> , <i>max</i> , <i>safety stock</i> , dan <i>reorder point</i> secara tepat pada halaman bahan baku melalui setiap <i>inputan</i> penjualan maupun pembelian	Berhasil	Sesuai
---	---	--	--	----------	--------

Fungsi Konfirmasi Pembelian

8	<i>Owner</i> dapat melihat data permintaan pembelian serta bisa melakukan konfirmasi data permintaan pembelian	Sistem mengambil data pembelian dan menampilkannya pada tabel halaman pembelian <i>owner</i> . Selanjutnya <i>owner</i> menekan <i>button</i> konfirmasi data permintaan pembelian	Data pembelian di- <i>update</i> menjadi pembelian berhasil. Selanjutnya sistem dapat melakukan <i>update</i> data stok dan <i>lead time</i> pada <i>database</i> bahan baku.	Berhasil	Sesuai
---	--	--	---	----------	--------

Fungsi Cetak Nota Penjualan

9	<i>Admin</i> dapat mencetak nota penjualan	Pada halaman penjualan, <i>admin</i> menekan <i>button print</i> pada salah satu data riwayat transaksi penjualan.	Sistem dapat melakukan <i>print</i> nota penjualan dari data yang dipilih	Berhasil	Sesuai
---	--	--	---	----------	--------

Dashboard Admin

No	Tujuan	Deskripsi	Output	Hasil	Kesimpulan
10	<i>Admin</i> dapat melihat ringkasan dari beberapa fungsi yang berjalan pada aplikasi	<i>Admin</i> membuka halaman <i>dashboard</i>	Sistem menampilkan ringkasan informasi dari aplikasi seperti statistik bahan baku, statistik penjualan, serta informasi terkait bahan baku yang diperlukan pengadaan.	dapat Berhasil	Sesuai
Dashboard Owner					
11	<i>Owner</i> dapat melihat ringkasan statistik dari beberapa fungsi yang berjalan pada aplikasi	<i>Owner</i> membuka halaman <i>dashboard</i>	Sistem menampilkan ringkasan informasi dari aplikasi seperti statistik bahan baku, statistik penjualan, statistik pembelian, serta informasi terkait bahan baku yang diperlukan pengadaan.	dapat Berhasil	Sesuai
Print Laporan Bahan Baku					
12	<i>Owner</i> dapat mencetak laporan bahan baku	Pada halaman bahan baku <i>owner</i> , <i>owner</i> menekan <i>button print</i> laporan. Selanjutnya sistem akan menampilkan <i>form print</i> laporan bahan baku dan <i>owner</i> hanya perlu menekan <i>button print</i>	Laporan bahan baku dapat dicetak	Berhasil	Sesuai
Print Laporan Penjualan					
13	<i>Owner</i> dapat mencetak laporan penjualan	Pada halaman penjualan <i>owner</i> , <i>owner</i> menekan <i>button print</i> laporan. Selanjutnya sistem akan menampilkan <i>form print</i> laporan penjualan dan memilih tanggal awal dan tanggal akhir dari data yang ingin dicetak.	Laporan penjualan dicetak sesuai dengan tanggal yang telah ditentukan	Berhasil	Sesuai
Print Laporan Pembelian					
14	<i>Owner</i> dapat mencetak	Pada halaman pembelian <i>owner</i> , <i>owner</i> menekan	Laporan pembelian dicetak sesuai dengan	Berhasil	Sesuai

No	Tujuan	Deskripsi	Output	Hasil	Kesimpulan
	laporan pembelian	<i>button print</i> laporan. Selanjutnya sistem akan menampilkan <i>form print</i> laporan pembelian dan memilih tanggal awal dan tanggal akhir dari data yang ingin dicetak.	tanggal yang telah ditentukan		

4.4 Pembahasan Ketercapaian Tujuan Penelitian

Pada tahap ini, akan dilakukan proses analisis terhadap hasil pencapaian dari penelitian yang telah dilakukan. Evaluasi hasil pencapaian akan diambil dari hasil implementasi metode yang digunakan pada aplikasi dalam pengendalian sistem pengendalian *inventory* bahan baku. Selanjutnya dari hasil analisa akan dibandingkan dengan kondisi sebelum penerapan aplikasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat membantu kebutuhan dari permasalahan yang ada pada UD. Permata Biru Onix terkait dengan pengendalian bahan baku menggunakan metode *min – max*.

4.4.1 Penerapan Metode

Pada tahap ini akan dijabarkan untuk langkah – langkah dalam penerapan metode pada aplikasi lengkap dengan implementasi dengan menggunakan simulasi sebagai berikut.

A. Kebutuhan Data

Pada tabel 4.4 dapat dilihat kebutuhan data yang diperlukan untuk melakukan simulasi penerapan metode *min – max* pada aplikasi.

Tabel 4.4 Kebutuhan Data Simulasi (Tahun 2025 – 2026)

Tatakan Stok 300 Pcs								
Tanggal	Bulan	Nama Bahan	LT Maks	LT Avg	Total Keluar	Stok	Satuan	Out of Stock
17	Desember	Tatakan	2	2	18	282	Pcs	0
19	Desember	Tatakan	2	2	12	270	Pcs	0
21	Desember	Tatakan	2	2	30	240	Pcs	0
24	Desember	Tatakan	2	2	27	213	Pcs	0
26	Desember	Tatakan	2	2	21	192	Pcs	0
27	Desember	Tatakan	2	2	18	174	Pcs	0

3	Januari	Tatakan	2	2	9	165	Pcs	0
7	Januari	Tatakan	2	2	12	153	Pcs	0
Total :					300 – 147 = 153			

B. Menghitung Rata – Rata Permintaan

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan rata – rata pemakaian harian. Data rata – rata pemakaian harian akan digunakan sebagai perhitungan yang menghasilkan data *safety stock* pada perhitungan selanjutnya. Rumus menghitung pemakaian rata – rata harian dapat dilihat pada rumus (1) dalam bab 2. Untuk perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

$$T = 147 \text{ Pcs} / 8 \text{ Hari}$$

$$T = 18,375$$

$$T = 18 \text{ Pcs}$$

Keterangan :

T = Permakaian rata – rata harian

C. Menghitung *Safety stock*

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan *safety stock*. Data *safety stock* akan digunakan sebagai perhitungan yang menghasilkan data *min* dan *max* pada perhitungan selanjutnya. Untuk rumus menghitung *safety stock* dapat dilihat pada rumus (2) dalam bab 2. Untuk perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

$$SS = (30 * 2) - (18,375 * 2)$$

$$SS = 60 - 36,75$$

$$SS = 23,25$$

$$SS = 23 \text{ Pcs}$$

Keterangan :

SS = *Safety stock*

D. Menghitung *Min*

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan *minimal stock*. Data *minimal stock* akan digunakan sebagai perhitungan yang menghasilkan data *rop* pada perhitungan selanjutnya dengan data *max*. Untuk rumus menghitung *minimal stock* dapat dilihat pada rumus (3) dalam bab 2. Untuk perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

$$Min = (18,375 \times 2) + 23$$

$$Min = 36,75 + 23$$

$$Min = 59,75$$

$$Min = 60 \text{ Pcs}$$

Keterangan :

Min = *Level* Minimum stok bahan baku

E. Menghitung *Max*

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan *maximal stock*. Data *maximal stock* akan digunakan sebagai perhitungan yang menghasilkan data *rop* pada perhitungan selanjutnya dengan data *min*. Untuk rumus menghitung *maximal stock* dapat dilihat pada rumus (4) dalam bab 2. Untuk perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

$$Max = 2 * (18,375 \times 2) + 23$$

$$Max = 2 * 36,75 + 23$$

$$Max = 96,5$$

$$Max = 97 \text{ Pcs}$$

Keterangan :

Max = *Level* Maksimum stok bahan baku

F. Menghitung *Reorder Point (ROP)*

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan *reorder point*. Data *reorder* dihasilkan dari data *rop* pada perhitungan data *min* dan *max*. Untuk rumus menghitung *reorder point* dapat dilihat pada rumus (5) dalam bab 2. Untuk perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

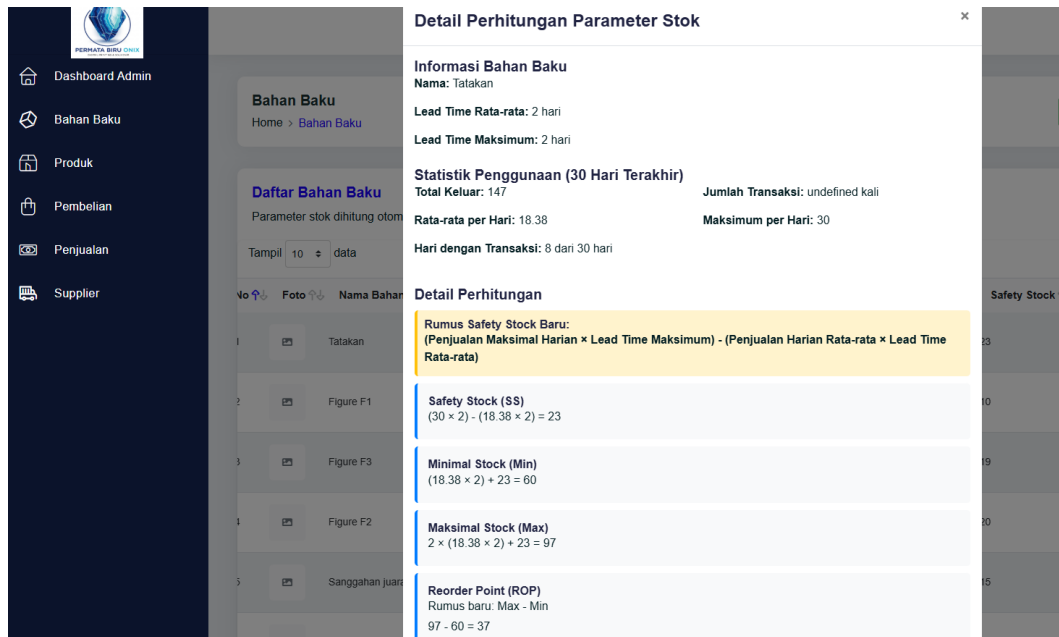
$$ROP = 97 - 60$$

$$ROP = 37 \text{ Pcs}$$

Keterangan :

ROP = Rekomendasi jumlah pembelian bahan baku

Dari simulasi perhitungan yang telah dilakukan pada beberapa poin diatas, maka dapat dihasilkan data yang sama dengan perhitungan yang sudah dilakukan pada aplikasi. Untuk selengkapnya dapat dikonfirmasi pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Penerapan Metode ke Dalam Aplikasi

Implementasi metode *min – max* pada aplikasi yang sudah dibangun memiliki kesimpulan bahwa semua fungsi baik dari segi *input*, perhitungan, hingga *output* dapat berjalan dengan baik dalam melakukan proses data. Dimulai dari data rata – rata bahan digunakan akan dihitung *safety stock*, nilai *min*, nilai *max*, hingga nilai *reorder point(rop)*. Tiap data penjualan yang masuk akan menghitung otomatis secara *real time* sehingga informasi yang didapat akan membantu perusahaan untuk menghindari kondisi yang merugikan seperti kekurangan bahan baku (*out of stock*) atau penumpukan bahan baku (*overstock*). Serta aplikasi juga dapat membantu dengan memberikan rekomendasi pembelian bahan baku agar *controlling* stok bahan baku juga menjadi lebih efisien. Dapat diambil kesimpulan bahwa, semua proses perancangan, implementasi, hingga pengujian pada aplikasi pengendalian bahan baku terintegrasi penjualan dengan *method min – max* dapat berjalan selaras dengan rumusan masalah, tujuan, dan solusi yang sebelumnya sudah dijabarkan oleh penulis.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi pengendalian *inventory* bahan baku pada UD. Permata Biru Onix, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peneliti berhasil mengembangkan aplikasi pengendalian *inventory* yang menghitung *safety stock*, *level min/max*, dan *reorder point(rop)* berdasarkan *data master* bahan baku, data penjualan, dan data pembelian. Aplikasi ini memudahkan pengguna mengidentifikasi kebutuhan pengadaan serta menentukan jumlah pembelian optimal secara otomatis.
2. Melalui pengujian *blackbox* dengan 14 skenario berbeda pada tabel 4.3, setiap fitur aplikasi bisa berjalan 100% sesuai skenario dan spesifikasi kebutuhan awal. Dengan demikian, aplikasi ini layak dan siap digunakan oleh pengguna untuk operasional inventori dan penjualan.
3. Sistem penjualan yang diintegrasikan pada aplikasi dapat berguna bagi pengguna dalam menjalankan setiap transaksi penjualan. Dikarenakan setiap data penjualan juga dapat dicetak menjadi nota *print* sehingga memudahkan pengguna dalam pelayanan penjualan. Data penjualan yang didapat juga menjadi *input-an* untuk data pengelolaan bahan baku sehingga pengimplementasian dengan mengintegrasikan antara penjualan dan pengelolaan bahan baku pada aplikasi ini sangat efisien bagi pengguna.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dengan merancang dan mengimplementasikan aplikasi pengendalian bahan baku dengan metode *min – max* pada UD. Permata Biru Onix, peneliti memiliki beberapa saran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan aplikasi kedepannya sebagai berikut :

1. Halaman yang ada pada aplikasi yaitu terdapat pengelolaan bahan baku, pengelolaan produk, pengelolaan penjualan, pengelolaan permintaan pembelian, pengelolaan *supplier*, manajemen *user*, dan pengelolaan laporan

dapat dikembangkan kembali agar menjadi lebih interaktif dan lebih mudah dipahami.

2. Pada fungsi penjualan dapat ditambahkan fitur lain seperti pengelolaan produksi agar bisa memantau produksi setiap produk.
3. Pengembangan fitur yang dapat mengatasi permintaan melebihi *safety stock* akan lebih baik untuk memastikan perhitungan yang lebih akurat serta mencegah adanya malfunction dari aplikasi.



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR PUSTAKA

- Baenil Huda, & Bayu Priyatna. (2019). Penggunaan Aplikasi Content Manajement System (CMS) Untuk. *Systematics*, 1(2), 81–88.
- Behl, Ramesh, James A. O'Brien, dan George M. Marakas. (2019). *Management Information Systems*. New York: McGraw Hill Education.
- Cahyani, C., & Kartika, W. (2020). Pengendalian Persediaan Minimum Dan Maksimum Untuk Maintenance, Repair Dan Operation Stock Control of Minimum and Maximum Inventories for Maintenance, Repair and Operation Stock. *Jakarta Selatan*, 34, 230–237.
- Fandy E. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode Min Max Pada Cv.Tio Jaya. 1–51. <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/7641/>
- Febrian, V., Ramadhan, M. R., Faisal, M., & Saifudin, A. (2020). Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode *Blackbox*. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 61–66. doi:10.32493/informatika.v5i1.4340
- Hertanto, R. H. (2020). Pengendali Persediaan Bahan Baku. *Jurnal Administrasi Dan Bisnis*, 14(2), 161–167.
- Hidayati, N., & Braam Delfian Prihadianto. (2023). Sistem inventory pengendalian persediaan fast moving spare part dump truck berbasis metode min-max stock. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 18(2), 70–75. <https://doi.org/10.36289/jtmi.v18i2.503>
- Lubis, R. D., & Mahachandra, M. (2023). Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Min-Max Pada Pt Toba Pulp Lestari TBK. *Jurnal Undip*.
- Rendi Juliarto. (2021). Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya – Dicoding Blog. *Www.Dicoding.Com*. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>
- Sari, P., Kesuma, L. I., Oklilas, A. F., & Buchari, M. A. (2024). Simulasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Dalam Menentukan Rekomendasi Kodefikasi Barang Pada Transaksi Persediaan. *Indonesian Journal of Computer Science*, 13(1), 1135–1152. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i1.3632>
- Soeltanong, M. B., & Sasongko, C. (2021). Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Riset Akuntansi & Perpajakan (JRAP)*, 8(01), 14–27. <https://doi.org/10.35838/jrap.2021.008.01.02>

Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2014). “*Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek* “. Bandung: 155 - 165.

Sumiyati, Yatimatun N. (2021), *Akuntansi Keuangan SMK/MAK Kelas XI*, Edisi ke-2, Jakarta : PT Gramedia.

Syahrian, M. (2022). *Safety stock adalah: Definisi, Kegunaan, dan Cara Menghitung*. [Www.Hashmicro.Com](https://www.hashmicro.com/id/blog/safety-stock-adalah/).
<https://www.hashmicro.com/id/blog/safety-stock-adalah/>



UNIVERSITAS
Dinamika