



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERAMALAN  
PENJUALAN DENGAN METODE WEIGHTED MOVING  
AVERAGE PADA UD RIKO JAYA**

**TUGAS AKHIR**



**Program Studi  
S1 Sistem Informasi**

**UNIVERSITAS  
Dinamika**

**Oleh :**

**AKHMAT HIDAYATULLOH**

**18.41010.0126**

---

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERAMALAN  
PENJUALAN DENGAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE  
PADA UD RIKO JAYA**

**TUGAS AKHIR**

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



Oleh :

**Nama : Akhmat Hidayatulloh  
NIM : 18.41010.0126  
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2024**

**Tugas Akhir**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERAMALAN  
PENJUALAN DENGAN METODE WEIGHTED MOVING  
AVERAGE PADA UD RIKO JAYA**

Dipersiapkan dan disusun oleh  
**Akhmat Hidayatulloh**  
**NIM: 18410100126**

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahas  
Pada: Senin, 19 Februari 2024

**Susunan Dewan Pembahas**

**Pembimbing**

I. **Dr. Haryanto Tanuwijaya, S.Kom., M.MT.**

**NIDN. 0710036602.**

II. **Dr. Eng. Valentinus Roby Hananto, S.Kom., M.Sc.**

**NIDN. 0715028903**

**Pembahas**

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

**NIDN 0722108601**

Digitally signed  
by Haryanto  
Tanuwijaya  
Date:  
2024.02.21  
09:54:17 +07'00'

Digitally signed  
by Julianto  
Date: 2024.02.22  
07:59:47 +07'00'

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

Digitally signed by

Anjik Sukmaaji

Date: 2024.02.23

15:06:59 +07'00'

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

**NIDN. 0731057301**

**Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika  
UNIVERSITAS DINAMIKA**



*“Tidak perlu menjadi seseorang yang serba bisa, tekuni saja salah satu bidang yang paling kamu suka, kemudian jadilah seseorang yang hebat dengan bidang tersebut”*

UNIVERSITAS  
Dinamika



*Saya persembahkan kepada kedua Orangtua saya yang sangat saya sayangi,  
Bapak/Ibu Dosen yang saya hormati, teman-teman tercinta yang telah  
memberikan dukungan, serta untuk diri saya sendiri karena telah bekerja keras*

UNIVERSITAS  
Dinamika

**PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Akhmat Hidayatulloh**  
NIM : **18410100126**  
Program Studi : **S1 Sistem Informasi**  
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**  
Jenis Karya : **Tugas Akhir**  
Judul Karya : **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI  
PERAMALAN PENJUALAN DENGAN METODE  
WEIGHTED MOVING AVERAGE PADA UD RIKO  
JAYA**

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, 19 Februari 2024



Akhmat Hidayatulloh  
NIM : 18410100126

## ABSTRAK

UD Riko Jaya memiliki kendala dalam memperkirakan persediaan produk pada setiap periodenya, sering terjadinya kekurangan ataupun kelebihan produk karena menentukan stok hanya dengan perkiraan dan permintaan pelanggan saja. Tugas akhir ini bertujuan untuk menyajikan sebuah Sistem Informasi Peramalan Persediaan dengan metode *Weighted Moving Average* agar perusahaan UD Riko Jaya dapat menentukan persediaan barang setiap bulan sehingga dapat meminimalisir kelebihan dan kekurangan stok produk dan bisa memenuhi pesanan pelanggan. Aplikasi ini dikembangkan dengan pendekatan kualitatif dengan model *software development life cycle (SDLC) waterfall*. Aplikasi ini telah melalui proses pengujian Black Box Testing yang mengindikasikan keberhasilan aplikasi mencapai 100%. Tugas akhir ini menghasilkan aplikasi peramalan menggunakan metode *Weighted Moving Average* yang sudah diuji ketepatan peramalannya menggunakan MAPE yang menghasilkan penurunan presentase kesalahan dari 24.31.% sebelumnya menjadi 14.54% sesudahnya. Dengan adanya metode *Weighted Moving Average* aplikasi ini mampu mengurangi kesalahan peramalan sebesar 9.77%.

**Kata kunci:** *Weighted Moving Average, Sistem Informasi Peramalan, Penjualan, Waterfall, Black Box Testing*



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji syukur dipanjatkan untuk kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Penjualan Dengan Metode Weighted Moving Average Pada UD Riko Jaya” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu di Universitas Dinamika.

Dalam pelaksanaan tugas akhir dan penyelesaian laporan tugas akhir ini, penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa dukungan materi maupun dukungan moril. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala yang selalu memberikan kesehatan, Panjang umur dan kemudahan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini dari awal sampai dengan selesai.
2. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan secara penuh terutama dalam mendoakan dan memotivasi untuk menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi sekaligus Dosen Pembahas yang telah memberikan arahan selama pelaksanaan tugas akhir.
4. Bapak Dr. Haryanto Tanuwijaya, S.Kom., M.MT. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan dukungan berupa motivasi, saran, dan wawasan bagi penulis selama pelaksanaan tugas akhir dan pembuatan laporan tugas akhir.
5. Bapak Dr. Eng. Valentinus Roby Hananto, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan banyak sekali wawasan, motivasi serta kritik dan saran guna menyelesaikan tugas akhir.
6. Teman-teman yang membantu serta saling memotivasi, membantu, dan menemani dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah Subhanahu wa ta'ala memberikan rahmat-Nya kepada seluruh pihak yang membantu penulis dalam pelaksanaan tugas akhir dan penyelesaian laporan tugas akhir.

Tak lupa pula penulis menyampaikan permintaan maaf apabila melakukan



banyak kesalahan di dalam penulisan tugas akhir, baik itu secara sengaja maupun tidak sengaja. Penulis juga berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri ataupun para pembaca, meskipun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, sangat diharapkan kritik dan saran dari para pembaca guna menyempurnakan tugas akhir ini.

Surabaya , 19 Februari 2024

Penulis

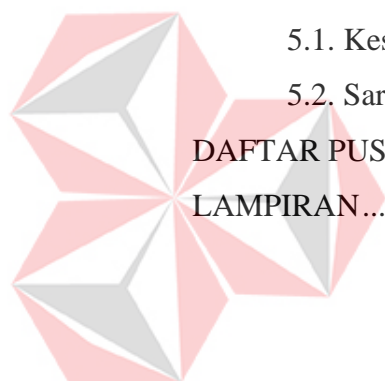


UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan .....	4
1.5. Manfaat .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Peramalan .....	6
2.3. Weighted Moving Average (WMA) .....	6
2.4. Nilai Ketepatan Peramalan.....	7
2.5. <i>System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall</i> .....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	10
3.1. Tahap Awal .....	10
3.1.1. Wawancara .....	10
3.1.2. Observasi .....	11
3.1.3. Studi Literatur .....	11
3.1.4. Identifikasi Masalah.....	11
3.1.5. Jadwal Kerja .....	12
3.2. Tahap Pengembangan .....	12
3.2.1. Pengumpulan Kebutuhan.....	12
3.2.2. <i>Input Proses Output (IPO) Diagram</i> .....	14
3.2.3. <i>Sysflow Diagram</i> .....	16
3.2.4. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	30

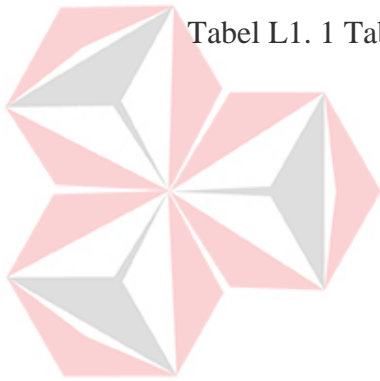
3.2.5. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>35</b>
4.1. Pembuatan Aplikasi .....	35
4.1.1. Master Produk.....	35
4.1.2. Master Pelanggan.....	36
4.1.3. Master Mitra .....	37
4.1.4. Transaksi Barang Masuk .....	38
4.1.5. Transaksi Barang Keluar .....	39
4.1.6. Perhitungan WMA.....	40
4.1.7. Laporan Data Master .....	41
4.1.8. Laporan Transaksi Barang Keluar .....	42
4.2. Tahap Akhir .....	46
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>50</b>
5.1. Kesimpulan .....	50
5.2. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>53</b>



UNIVERSITAS  
Dinamika

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 3.1 Masalah dan Alternatif Solusi.....	11
Tabel 3.2 Analisis kebutuhan fungsional .....	12
Tabel 3.3 Sistem Keamanan.....	13
Tabel 4.1 Data Penjualan Sedotan 2022 .....	44
Tabel 4.2 Data Peramalan .....	45
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Ketepatan Peramalan Sesudah Menggunakan Metode Weighted Moving Average .....	46
Tabel 4.4 Perhitungan Ketepatan Peramalan Sebelum Menggunakan Metode Weighted Moving Average .....	46
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	47
Tabel L1. 1 Tabel Jadwal Kerja .....	53



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Kekurangan dan Kelebihan stok produk sedotan tahun 2022 ....	2
Gambar 2.1 <i>System Development Life Cycle model Waterfall</i> .....	9
Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	10
Gambar 3.2 IPO Diagram .....	15
Gambar 3.3 Sysflow Tambah Produk .....	17
Gambar 3.4 Sysflow Edit Produk.....	18
Gambar 3.5 Sysflow Hapus Produk .....	19
Gambar 3.6 Sysflow Tambah Mitra.....	20
Gambar 3. 7 Sysflow Edit Mitra .....	21
Gambar 3.8 Sysflow Hapus Mitra.....	22
Gambar 3. 9 Sysflow Tambah Pelanggan .....	23
Gambar 3. 10 Sysflow Edit Pelanggan .....	24
Gambar 3. 11 Sysflow Hapus Pelanggan.....	25
Gambar 3.12 Sysflow Transaksi Barang Masuk.....	26
Gambar 3.13 Sysflow Transaksi Barang Keluar.....	27
Gambar 3.14 Sysflow Perhitungan WMA .....	28
Gambar 3. 15 Sysflow perhitungan Ketepatan Peramalan.....	29
Gambar 3. 16 Sysflow Peningat Perhitungan WMA .....	30
Gambar 3. 17 <i>Context Diagram</i> .....	31
Gambar 3. 18 DFD Level 0.....	32
Gambar 3. 19 <i>Conceptual Data Model (CDM)</i> .....	33
Gambar 3. 20 <i>Physical Data Model (PDM)</i> .....	34
Gambar 4. 1 Halaman Master Produk.....	36
Gambar 4. 2 Halaman Master Pelanggan.....	37
Gambar 4. 3 Halaman Master Mitra .....	38
Gambar 4.4 Halaman Transaksi Barang Masuk .....	39
Gambar 4. 5 Halaman Transaksi Barang Keluar .....	40
Gambar 4.6 Halaman Perhitungan WMA.....	41
Gambar 4.7 History Perhitungan WMA .....	41
Gambar 4.8 Halaman Laporan Data Master .....	42

Gambar 4.9 Halaman Laporan Transaksi.....	43
Gambar 4.10 Halaman Laporan Perhitungan WMA.....	43
Gambar L3.1 Form edit produk .....	54
Gambar L3. 2 Form hapus produk .....	54
Gambar L3. 3 From Edit Pelanggan .....	55
Gambar L3. 4 Form Hapus Pelanggan.....	55
Gambar L3. 5 Form Edit Mitra .....	56
Gambar L3. 6 Form Hapus Mitra.....	56
Gambar L3. 7 Halaman Laporan Berdasarkan Tahun .....	57



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Kerja .....	53
Lampiran 2 Implementasi Sistem.....	54
Lampiran 3 Halaman Cek Plagiasi.....	58
Lampiran 4 Kartu Bimbingan .....	61
Lampiran 5 Biodata Penulis .....	62



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

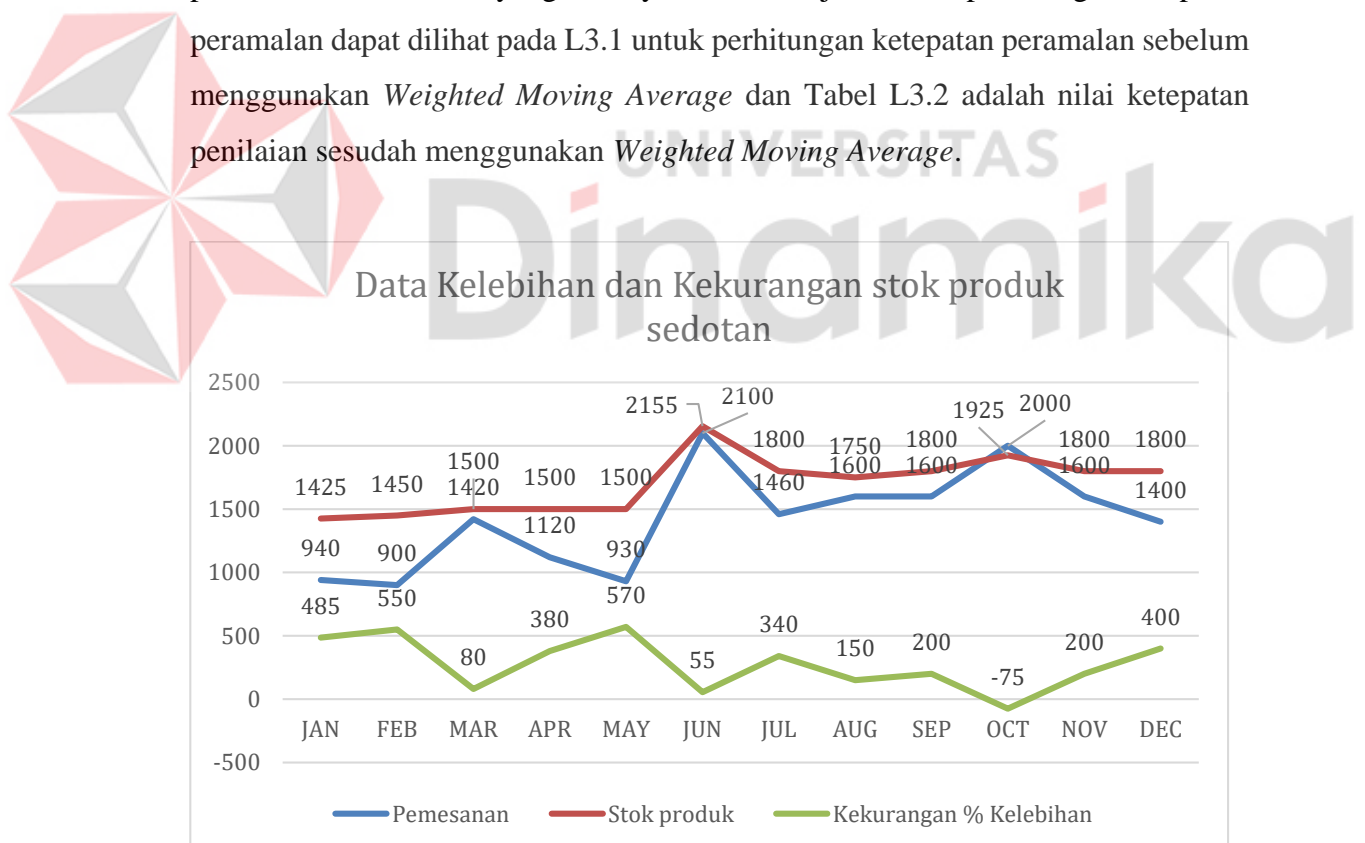
Teknologi informasi saat ini berkembang sangat pesat dan semakin merambat dalam berbagai bidang terutama dalam perusahaan yang bergerak dalam bidang perdagangan (Damayanti, 2020). Dalam era digital yang semakin maju ini, teknologi memberikan banyak kemudahan dan keuntungan bagi perusahaan untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kualitas layanan. Penerapan teknologi yang tepat dan efektif dapat memberikan banyak manfaat bagi perusahaan, seperti meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses bisnis, dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Berbagai teknologi yang ada saat ini seperti *e-commerce*, sistem manajemen gudang, sistem *Point of Sale* (POS), analisis data, dan sistem peramalan dapat digunakan oleh perusahaan untuk mengoptimalkan kinerja dan mencapai tujuan bisnis yang diinginkan.

UD Riko Jaya terletak di Kecamatan Pakal, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, UD Riko Jaya merupakan suatu usaha kecil menengah yang bergerak dibidang perdagangan. UD Riko Jaya mempunyai proses bisnis yaitu dimulai dari pihak mitra yang melakukan pemesanan produk seperti sedotan, sendok plastik, dan *cutton bud* dan beberapa produk lainnya. Setelah menerima pemesanan, pemilik perusahaan melakukan pembelian produk yang belum dikemas kepada vendor. Setelah itu mengirimkan produk yang dikemas ke pada UD Riko Jaya. Setelah produk datang, staf bagian pengemasan melakukan pengemasan pada produk yang belum dikemas. Setelah selesai dikemas, pemilik perusahaan menjual produk yang sudah dikemas pada mitra yang sudah memesan produk tersebut, kemudian staf bagian pengiriman langsung mengirimkan produk yang sudah dikemas kepada mitra, adapun proses bisnis yang lainnya seperti penjualan produk secara langsung yang harus dikirim pada saat itu juga dikarenakan ada mitra yang membeli produk tersebut pada hari itu dan juga minta produk tersebut dikirim pada hari itu juga.

Pada transaksi pembelian stok barang di UD Riko Jaya sering mengalami kesulitan dalam menentukan berapa banyak stok yang harus dibeli untuk periode selanjutnya, karena selama ini dalam menentukan stok produk hanya dengan



perkiraan dan permintaan pelanggan saja. Tanpa adanya perhitungan yang baik dalam menentukan persediaan produk maka akan terjadi kelebihan produk yang dapat menyebabkan penumpukan produk di gudang semakin besar nilai produk yang disimpan semakin besar juga biaya penyimpanannya dan jika terjadi kekurangan produk pada saat ada pelanggan yang ingin membeli produk dan meminta untuk dikirim pada saat itu juga maka perusahaan akan mengalami kehilangan pembeli jika tidak adanya stok yang disimpan atau kehabisan stok produk, dapat dilihat pada Gambar 1 pada bulan Mei terdapat kelebihan produk sedotan sebesar 570 dan pada bulan Oktober terdapat kekurangan produk sedotan sebesar -75 akibatnya beberapa pesanan di batalkan dan kehilangan pelanggan yang akan melakukan pembelian secara langsung, dengan menggunakan peramalan menggunakan metode *Weighted Moving Average* dapat memperkecil kesalahan peramalan sebesar 10% yang awalnya 24.3% menjadi 14.5% perhitungan ketepatan peramalan dapat dilihat pada L3.1 untuk perhitungan ketepatan peramalan sebelum menggunakan *Weighted Moving Average* dan Tabel L3.2 adalah nilai ketepatan penilaian sesudah menggunakan *Weighted Moving Average*.



Gambar 1.1 Data Kekurangan dan Kelebihan stok produk sedotan tahun 2022

Dengan pemanfaatan teknologi informasi, solusi yang dapat ditawarkan yaitu dengan pembuatan aplikasi peramalan penjualan dengan *Metode Weighted Moving Average*. Adapun beberapa metode lainnya seperti *Single Moving Average (SMA)*, metode SMA merupakan metode peramalan dengan cara mengambil sekelompok nilai untuk menentukan nilai rata-rata, nilai tersebut digunakan untuk peramalan di periode mendatang (Hudaningsih, dkk., 2020), keunggulan dari metode WMA merupakan metode yang cocok digunakan pada data yang bersifat time-series yaitu data yang berubah dari waktu ke waktu dan lebih responsif dalam memprediksi perubahan tren dibandingkan metode lain (Palmitraazzah & Juwita, 2017), didalam metode *Weighted Moving Average* selain perhitungannya sederhana, pada teknik *Weighted Moving Average* diberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa kemudian yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan. Oleh karena itu metode ini dapat membantu memaksimalkan perhitungan prediksi penjualan produk untuk periode mendatang sehingga dapat memprediksi berapa stok produk yang harus disediakan dan dapat mengetahui berapa jumlah untuk perencanaan *packaging* setiap bulannya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang telah diambil berdasarkan latar belakang yaitu bagaimana merancang bangun sistem informasi peramalan penjualan dengan metode *Weighted Moving Average* pada UD Riko Jaya?

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka penelitian ini berfokus pada permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat berbasis *website*
2. Metode peramalan yang digunakan untuk meramalkan penjualan dimasa mendatang adalah *Weighted Moving Average*
3. Data yang dipakai untuk penelitian hanya produk sedotan tahun 2022

4. Sistem informasi ini memiliki fungsi peramalan penjualan yang menggunakan data penjualan 4 bulan agar dapat dihitung dengan bobot yang sudah ditentukan sebelumnya sehingga dapat melakukan peramalan penjualan untuk periode yang akan datang

#### 1.4. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, adapun tujuan yang terdapat pada penelitian ini yaitu menghasilkan aplikasi peramalan penjualan dengan metode *Weighted Moving Average* untuk membantu menentukan stok produk sehingga meminimalkan terjadinya kekurangan persediaan produk.

#### 1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari aplikasi peramalan penjualan menggunakan metode *Weighted Moving Average* yaitu :

1. Dapat membantu dalam menentukan persediaan produk, sehingga perusahaan tidak mengalami kekurangan produk ataupun kelebihan produk didalam gudang
2. Membantu menyeimbangkan antara persediaan produk dan permintaan pelanggan
3. Dapat meramalkan berapa penjualan yang akan terjadi pada masa mendatang pada perusahaan.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar acuan dalam menambah wawasan penulis. Dalam melakukan penelitian, penulis akan mencari penelitian terdahulu dengan jenis penelitian yang sama kemudian mencari perbedaan dari penelitian tersebut. Adapun perbedaan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Penelitian Sebelumnya
Sistem Informasi Peramalan Stok Material <i>Finishing</i> dengan Metode <i>Weighted Moving Average</i> (Lestari, dkk., 2023)	Permasalahan yang ada belum adanya perkiraan atau peramalan untuk memprediksi material finishing untuk periode yang akan datang dan dalam pemesanan material finishing masih melihat dari data pada periode sebelumnya
Sistem Penjualan <i>Paving Block</i> Menggunakan Metode <i>Single Moving Average</i> (Saefudin, dkk. 2021)	Permasalahan yang ada masih mengalami kesulitan dalam menentukan jumlah produksi, karena selama ini dalam menentukan jumlah produksi hanya dengan perkiraan saja, tanpa ada perhitungan yang baik untuk mengetahui bayangan apa yang akan terjadi dimasa mendatang
Penerapan Metode <i>Weighted Moving Average</i> Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi (Silvya et al., 2020)	Permasalahan yang ada kurangnya ketersediaan stok produk dan terdapat kelebihan stok produk, yang mengakibatkan tidak terpenuhinya permintaan dari konsumen, sedangkan kelebihan jumlah stok produk berakibat pada kerugian apotik karena apotik terlalu lama menyimpan modal atau produk
Perbedaan : Permasalahan yang ada karena penjualan yang berubah-ubah perusahaan kesulitan memperkirakan jumlah produk mentah yang harus dibeli dari pemasok dan kesulitan memperkirakan perencanaan proses <i>packaging</i> pada setiap bulannya. Kelebihan dari penelitian-penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini tidak hanya melakukan peramalan tetapi juga terdapat fitur pencatatan keluar masuk barang, dan laporan	

## 2.2. Peramalan

Peramalan adalah memperkirakan suatu yang akan terjadi pada periode atau masa yang akan datang memproyeksikan pengalaman masa kemudian ke masa yang akan datang (Santiari & Rahayuda, 2020). Peramalan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang, sedangkan aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan suatu produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat.

Peramalan adalah usaha untuk memprediksi keadaan dimasa mendatang dengan metode pengujian dimasa kemudian. Peramalan berkaitan dengan usaha yang memprediksi sesuatuyang terjadi dimasa depan, mendasar dalam teknik (keahlian dan kecerdasan teknologi) dengan dibuat dengan cara sangat pasti dan tepat (Herlambang, 2021).

## 2.3. Weighted Moving Average (WMA)

*Weighted Moving Average* (WMA) adalah rata-rata bergerak yang memiliki bobot (Ardiana & Loekito, 2018). Metode *Weighted Moving Average* merupakan metode yang mempunyai teknik pemberian bobot yang berbeda atas data yang tersedia dengan demikian bahwa data yang paling akhir adalah data yang paling relevan untuk peramaln sehingga diberi bobot yang lebih besar.

Rumus untuk menghitung *Weighted Moving Average* ada pada rumus (2.1).

$$WMA = \frac{(\sum (Dt * bobot))}{(\sum bobot)} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

Dt : data aktual pada periode

bobot : bobot yang diberikan untuk setiap bulan

Bobot itu ditentukan sedemikian rupa sehingga jumlah keseluruhannya sama dengan satu. Misalnya rata-rata bergerak 4 bulan, misalnya diberi bobot: 0,4 0,3, 0,2, 0,1.

## 2.4. Nilai Ketepatan Peramalan

Menghitung kesalahan forecasting sering pula disebut dengan menghitung ketepatan pengukuran. Semakin kecil nilai kesalahan maka makin tinggi tingkat ketelitian peramalan (Monalisa, dkk. 2018), demikian sebaliknya. Besarnya kesalahan peramalan dapat dihitung dengan menggunakan beberapa metode perhitungan yaitu:

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan atau variabilitas antara nilai aktual dan nilai prediksi dalam suatu dataset. MAD menghitung rata-rata dari selisih absolut antara setiap nilai aktual dan nilai prediksi.

Rumus untuk menghitung MAD ada pada rumus (2.2).

$$MAD = \frac{\Sigma(|Actual - Predicted|)}{n} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

- n : Jumlah data  
 $\Sigma$  : Simbol sigma yang menandakan operasi penjumlahan  
*Actual* : Nilai aktual  
*Predicted* : Nilai prediksi

2. *Mean Squared Error* (MSE) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan atau variabilitas antara nilai aktual dan nilai prediksi dalam suatu dataset. MSE menghitung rata-rata dari kuadrat selisih antara setiap nilai aktual dan nilai prediksi.

Rumus untuk menghitung MSE ada pada rumus (2.3).

$$MSE = \Sigma \frac{(Actual - Predicted)^2}{n} \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

- $n$  : Jumlah data  
 $\Sigma$  : Simbol sigma yang menandakan operasi penjumlahan  
*Actual* : Nilai aktual  
*Predicted* : Nilai prediksi

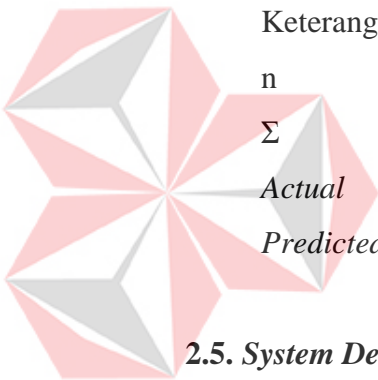
3. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan relatif antara nilai aktual dan nilai prediksi dalam suatu dataset. MAPE mengukur persentase rata-rata dari selisih absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi terhadap nilai aktual.

Rumus untuk menghitung MAPE ada pada rumus (2.4).

$$MAPE = \Sigma \left( \frac{|Actual - Predicted|}{Actual} \right) / (n) * 100\% \dots \dots \dots (2.4)$$

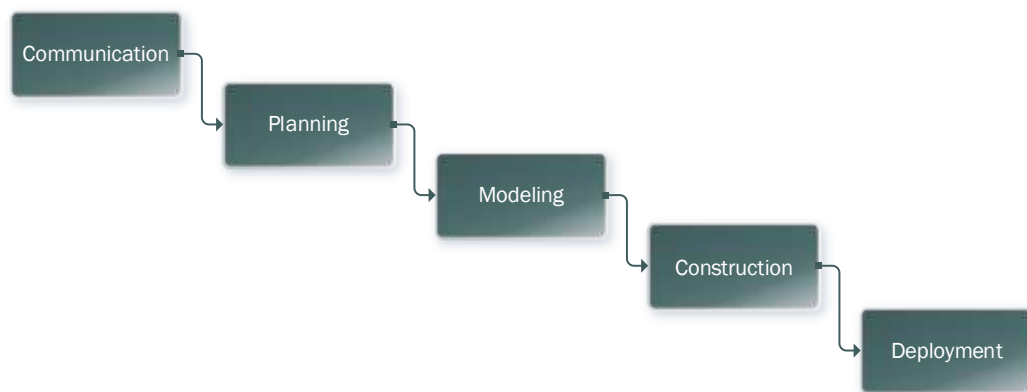
Keterangan:

- $n$  : Jumlah data  
 $\Sigma$  : Simbol sigma yang menandakan operasi penjumlahan  
*Actual* : Nilai aktual  
*Predicted* : Nilai prediksi.



## 2.5. System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall

Metode SDLC adalah proses pengembangan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (Putri & Munawaroh, 2022). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem kemudian menuju ketahap perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak yang dihasilkan (Rahmawan, dkk., 2023)



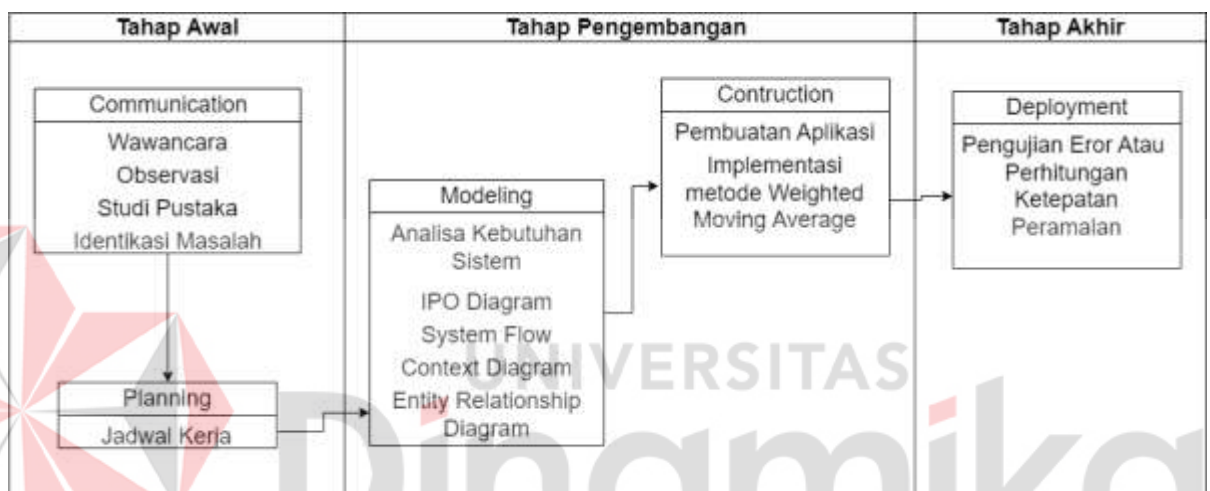
Gambar 2.1 *Sytem Development Life Cycle model Waterfall*  
(Munthe, 2019)

Gambar 2.1 merupakan tahapan umum dari model proses waterfall. Penggunaan metode atau model waterfall pertama kali diperkenalkan oleh Herbert D. Benington di Symposium on Advanced Programming Method for Digital Computers pada tanggal 29 Juni 1956. Presentasi tersebut menjelaskan tentang pengembangan perangkat lunak untuk *Semi Automatic Ground Environment* (Suharya & Rohman, 2022). *Waterfall* adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan termasuk ke dalam *classic life cycle* (siklus hidup klasik), yang mana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis. Untuk model pengembangannya, dapat dianalogikan seperti air terjun, dimana setiap tahap dikerjakan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah.



## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada metode penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* dengan penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Moving Average* untuk melakukan peramalan penjualan. Untuk menyelesaikan penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan yang diperlukan terdiri dari tahap awal, pengembangan, dan akhir yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode Penelitian

### 3.1. Tahap Awal

Pada tahap awal ini dilakukan peneliti untuk melakukan wawancara, observasi yang dilakukan sehingga menunjang proses bisnis yang ada saat ini, dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi untuk mendapatkan data – data yang akan diimplementasi pada aplikasi berdasarkan metode *Weighted Moving Average*.

#### 3.1.1. Wawancara

Berdasarkan wawancara langsung dilakukan dengan bapak Dodit selaku pemilik UD Riko jaya yang memiliki tugas untuk memantau semua proses bisnis yang ada pada UD Riko jaya, wawancara ini membahas tentang alur bisnis hingga permasalahan yang terjadi pada UD Riko Jaya.

### 3.1.2. Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan secara langsung untuk melihat proses bisnis yang terdapat pada UD Riko Jaya, dengan tujuan mendapatkan informasi dan data yang berhubungan dengan penyelesaian masalah serta untuk mendapatkan informasi tambahan yang belum didapat dari wawancara.

### 3.1.3. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan mempelajari teori-teori terkait dari hasil penelitian sebelumnya yang mendukung pemecahan masalah, studi literatur digunakan untuk menjelaskan berbagai teori dan mempelajari materi dari metode *Weighted Moving Average*, Peramalan, dan Nilai ketepatan peramalan. Studi literatur digunakan penulis sebagai dasar acuan teori untuk memperkuat pada saat penelitian.

### 3.1.4. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini akan dilakukan suatu proses identifikasi masalah berdasarkan hasil dari observasi dan analisis yang telah dilakukan. Hasil identifikasi masalah dan alternatif solusi yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Masalah dan Alternatif Solusi

Masalah	Alternatif Solusi
Perusahaan kesulitan menentukan jumlah produk yang akan dibeli ke pemasok dan berapa produk yang harus dikemas setiap bulannya, karena selama ini menentukan jumlah produk dari perkiraan dan permintaan pelanggan saja tanpa adanya perhitungan yang baik dalam menentukan persediaan produk maka akan terjadi kelebihan produk sehingga dapat menyebabkan penumpukan produk di gudang, semakin besar nilai produk yang disimpan semakin besar juga biaya penyimpanannya dan jika terjadi kekurangan produk pada saat ada pelanggan yang ingin membeli produk dan meminta untuk dikirim pada saat itu juga maka perusahaan akan mengalami kehilangan pembeli jika tidak adanya stok yang disimpan atau kehabisan stok produk	Membuat rancang bangun sistem peramalan dengan metode Metode <i>Weighted Moving Average</i> pada UD Riko Jaya

### 3.1.5. Jadwal Kerja

Pada tahapan ini berisi agenda kerja pembuatan aplikasi peramalan penjualan dengan metode *Weighted Moving Average* yang dilengkapi dengan jadwal kerja. Jadwal kerja pembuatan aplikasi peramalan penjualan dengan metode *Weighted Moving Average* bisa dilihat pada Tabel L1.1.

## 3.2. Tahap Pengembangan

### 3.2.1. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini mengidentifikasi kebutuhan aplikasi yang akan dirancang, kebutuhan aplikasi yang dimaksud antara lain kebutuhan sistem.

#### A. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang dimaksud untuk melakukan pada tahap analisis fungsional sistem. Analisis kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Analisis kebutuhan fungsional

No	Fungsi	Kegunaan
1.	Pengelola data master Produk, Mitra, dan Pelanggan	Merupakan proses pengelolaan data master yang meliputi proses view, create, update, dan delete
2.	Perhitungan <i>Weighted Moving Average</i>	Merupakan proses untuk menghitung peramalan penjualan dengan metode <i>weighted moving average</i>
3.	<i>Reminder</i>	Merupakan sebuah peringatan untuk mengingatkan user untuk melakukan perhitungan peramalan
4.	Perhitungan MAPE, MAD, dan MSE	Merupakan proses untuk menghitung eror pada peramalan
5.	Laporan	Merupakan informasi yang dihasilkan dari data atau proses, seperti laporan keluar masuknya stok produk

## B. Kebutuhan Nonfungsional

Analisis kebutuhan Nonfungsional yang ada pada penelitian ini dan dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi peramalan penjualan dengan metode *Weighted Moving Average* pada UD Riko Jaya yaitu sistem keamanan suatu aplikasi yang dibangun merupakan salah satu pencegahan terjadinya kebocoran data dan penyalahgunaan data, salah satu bentuk sistem keamanan yang ada pada rancang bangun system informasi peramalan penjualan dengan metode *Weighted Moving Average* pada UD Riko Jaya adalah dengan adanya username dan password menggunakan enkripsi md5 agar dapat melakukan keamanan data yang dapat di lihat pada Table 3.3.

Tabel 3.3 Sistem Keamanan

No.	Username	Password
1.	Admin	*****

## C. Kebutuhan Perangkat Lunak/Keras

Analisis kebutuhan perangkat lunak/keras dilakukan untuk mengetahui spesifikasi yang dibutuhkan sistem:

### C.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

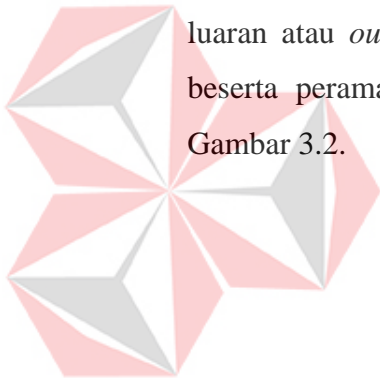
- CPU dengan Processor Generasi ke 8 Intel® Core™ i5-8250U
- Random Access Memory* (RAM) sebesar 4GB
- Minimal kapasitas penyimpanan Harddisk (HDD) sebesar 256 Gb.
- Monitor atau layar computer
- Mouse
- Keyboard

### C.2 Analisis kebutuhan kerangkat lunak

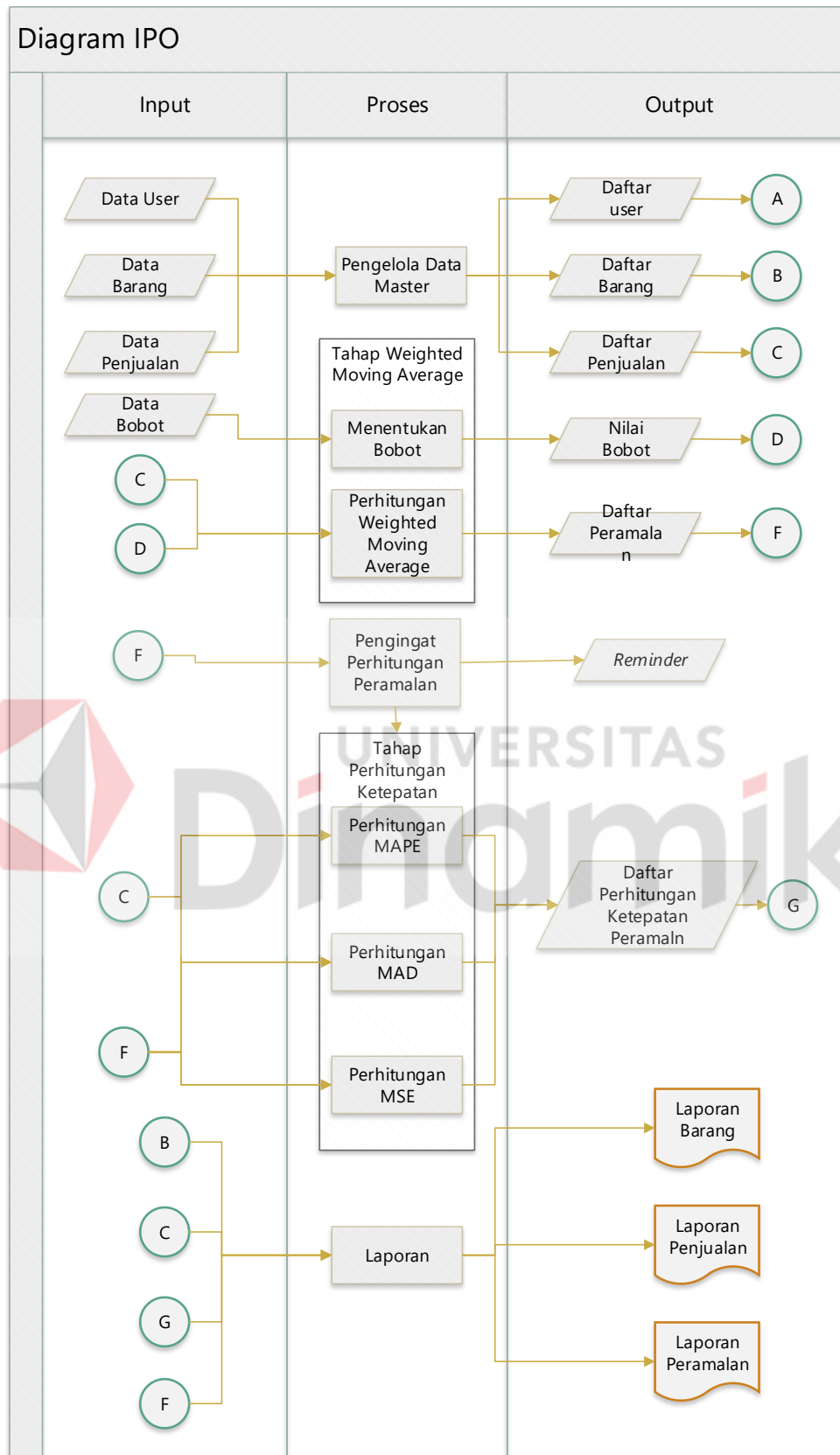
- Sistem operasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan sistem
- operasi minimal Windows 8 atau di atasnya
- Browser yang digunakan pada penelitian ini ada Google Chrome
- Xampp untuk mengakses PHP dan MySQL

### 3.2.2. *Input Proses Output (IPO) Diagram*

Keperluan Diagram Input Proses Output (IPO) dikerjakan untuk mengkaji keperluan data apa saja yang diperlukan sistem, IPO Diagram dibuat berdasarkan tahap analisis yang telah dilakukan sebelumnya sehingga diagram IPO dapat menjelaskan proses masukan (*input*), proses (*process*), keluaran (*output*) dari aplikasi yang akan dibuat. Pada proses pengelolaan data master yang menghasilkan luaran atau *output* berupa daftar user, barang, dan daftar penjualan dengan membutuhkan *input* berupa data user, data barang dan data penjualan. Pada proses perhitungan *Weighted Moving Average* membutuhkan *input* berupa data penjualan, dan data bobot akan menghasilkan luaran atau *output* berupa hasil peramalan penjualan dimasa mendatang, pada proses perhitungan ini dilakukan oleh pemilik saat menentukan bobot. Pada proses laporan membutuhkan *input* berupa data user, data barang, dan data penjualan beserta peramalan penjualan yang menghasilkan luaran atau *output* berupa laporan user, laporan barang, dan laporan penjualan beserta peramalannya. Diagram *Input Proses Output (IPO)* bisa dilihat pada Gambar 3.2.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**



Gambar 3.2 IPO Diagram

### 3.2.3. Sysflow Diagram

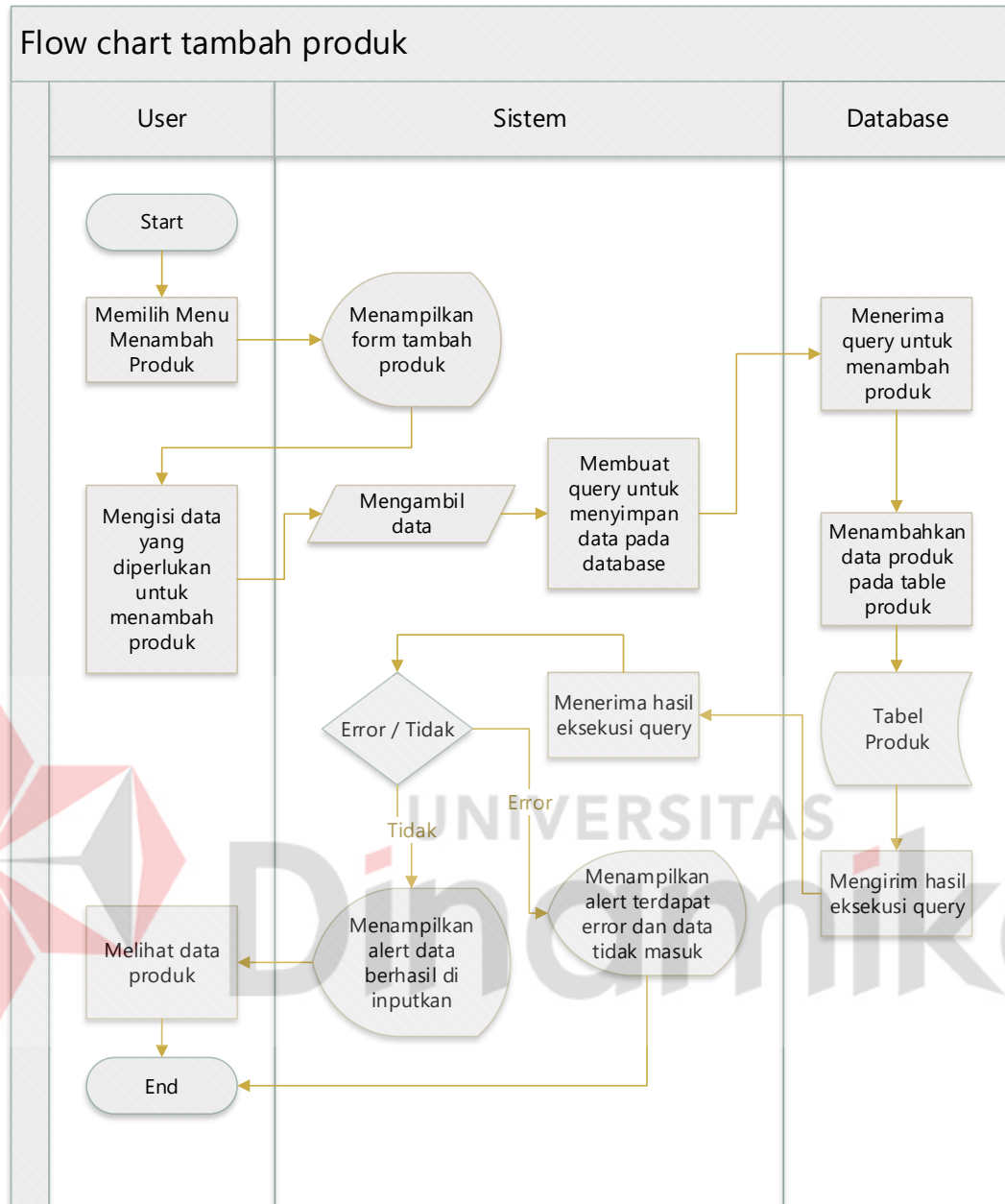
*Sysflow* diagram membantu dalam memahami aliran proses atau urutan langkah-langkah dalam suatu sistem, dengan *sysflow* dapat menggambarkan aliran data atau informasi dalam suatu sistem dan diagram ini membantu dalam memvisualisasikan proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem.

#### A. Tambah Produk

Alur sistem yang terjadi pada tambah produk, user mengklik menu produk sistem akan memunculkan *form* tambah produk dan daftar produk di bawah form tambah produk kemudian *user* mengisi data – data sesuai kebutuhan *form*, kemudian sistem akan mengirim *query insert database* tabel produk agar dapat memproses *query* dan di tampilkan ke daftar produk, jika terjadi kesalahan input yang mengakibatkan *error* pada *query insert* ke *database* maka sistem memunculkan *error* data tidak masuk, *Sysflow* diagram tambah produk dapat dilihat pada Gambar 3.3.



UNIVERSITAS  
Dinamika



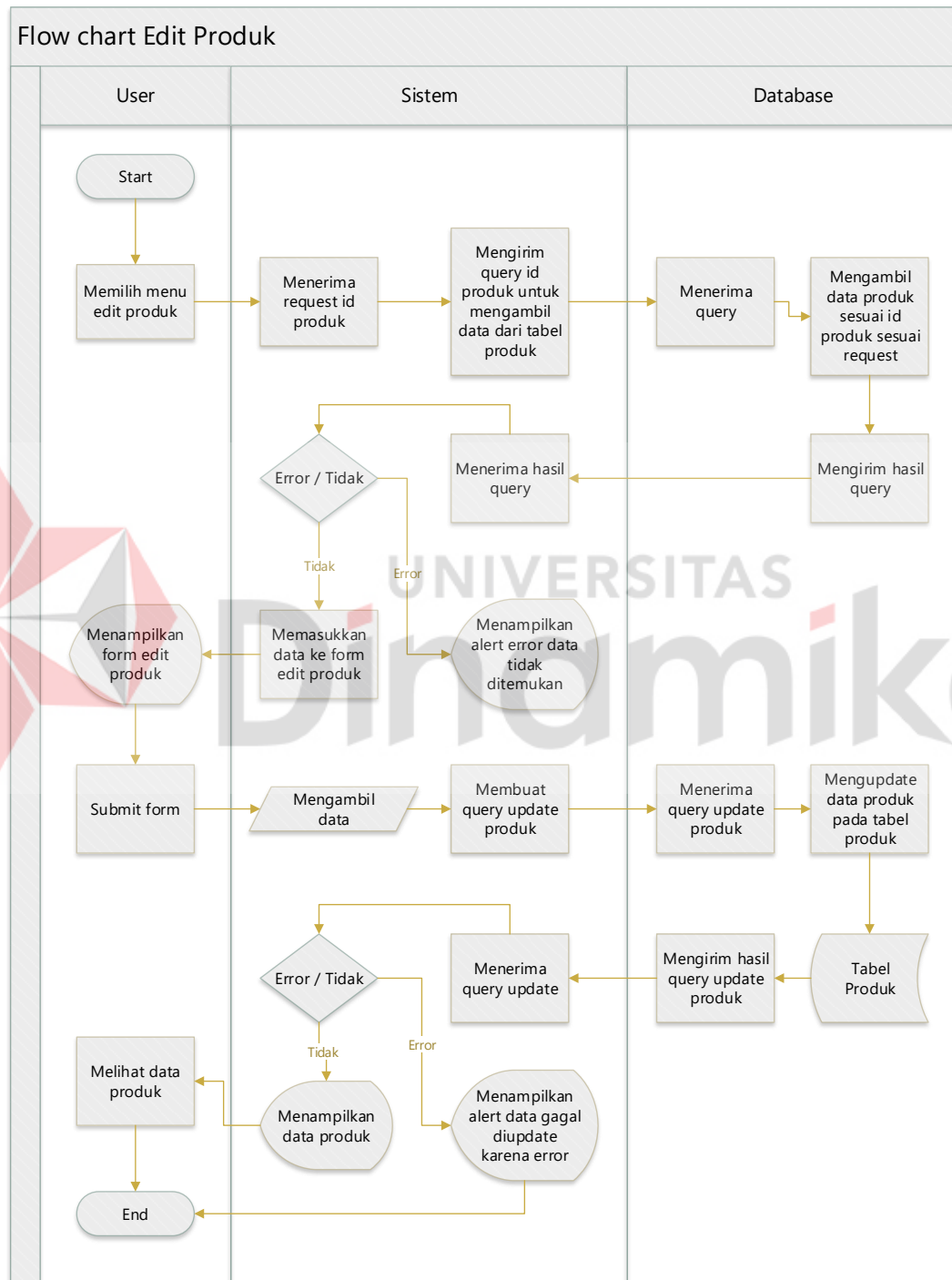
Gambar 3.3 Sysflow Tambah Produk

## B. Edit Produk

Alur sistem yang terjadi pada *edit* produk, *user* mengklik tombol *edit* pada data produk yang ada pada daftar produk kemudian sistem akan memunculkan *form edit* produk yang berisi data produk sesuai *request id\_produk* sehingga *database* bisa mencari data produk sesuai *id\_produk* yang di *request* setelah di temukan data produk tersebut sistem akan mengirim data tersebut kepada *form edit* produk, *user* akan mengisi data produk kemudian submit *form* dan sistem akan mengirim query



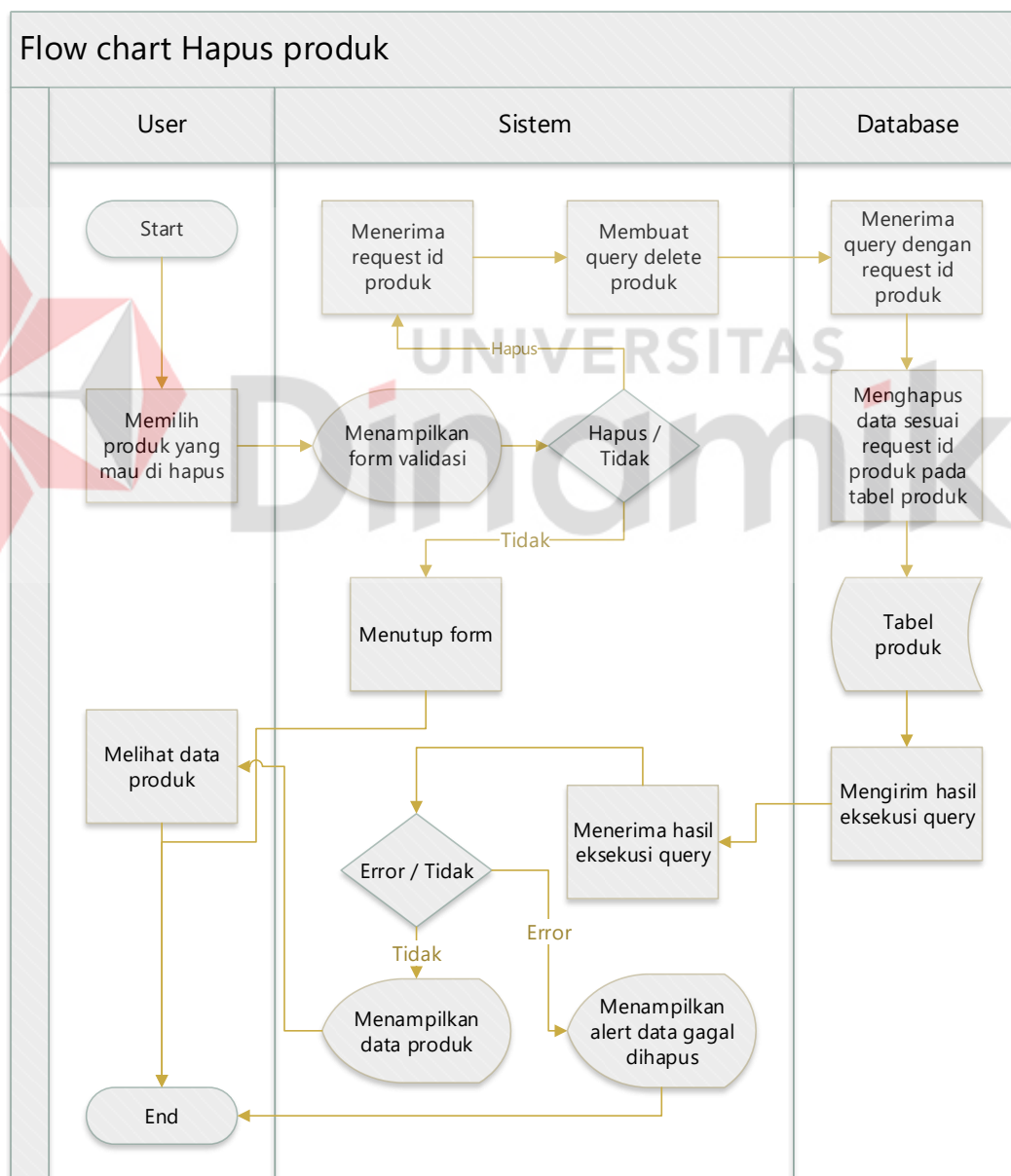
edit pada database table produk agar dapat memproses *query* dan menampilkan daftar produk, jika terjadi kesalahan *input* yang mengakibatkan *error* pada *query edit* ke *database* maka sistem memunculkan *error* data tidak masuk. *Sysflow* diagram *edit* produk dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Sysflow Edit Produk

### C. Hapus produk

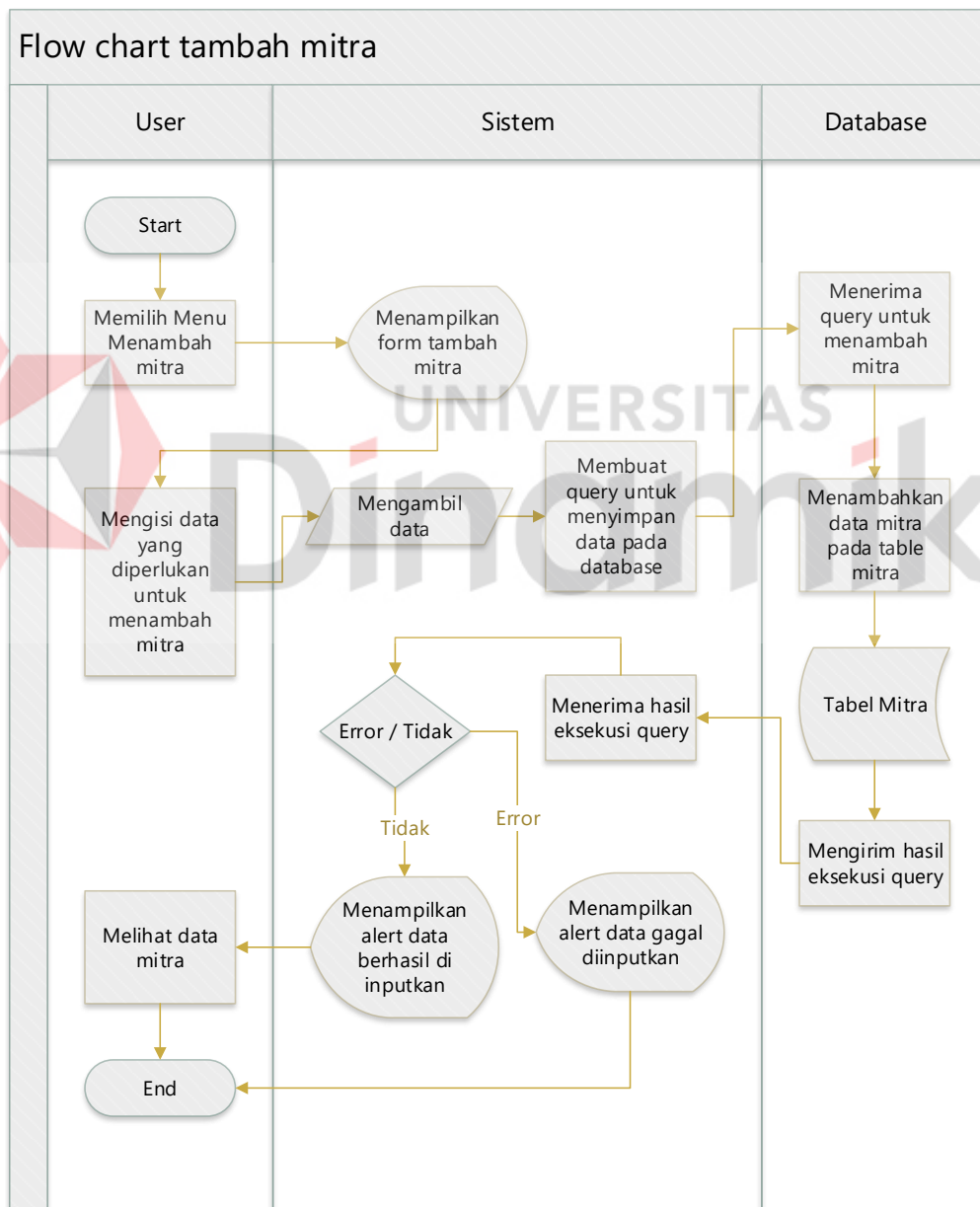
Alur sistem yang terjadi pada proses *delete* produk, user akan memilih produk yang akan di hapus pada daftar produk kemudian *user* akan menekan tombol hapus kemudian sistem akan memunculkan *form* pengecekan apakah user yakin untuk menghapus data tersebut, jika user yakin untuk menghapus data tersebut maka user harus mengklik tombol hapus kemudian sistem akan mengirim *query delete* dengan *request id\_produk* yang di pilih sehingga dapat di proses oleh database, jika user mengklik batal maka akan membatalkan proses hapus produk. Sysflow diagram hapus produk dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Sysflow Hapus Produk

#### D. Tambah Mitra

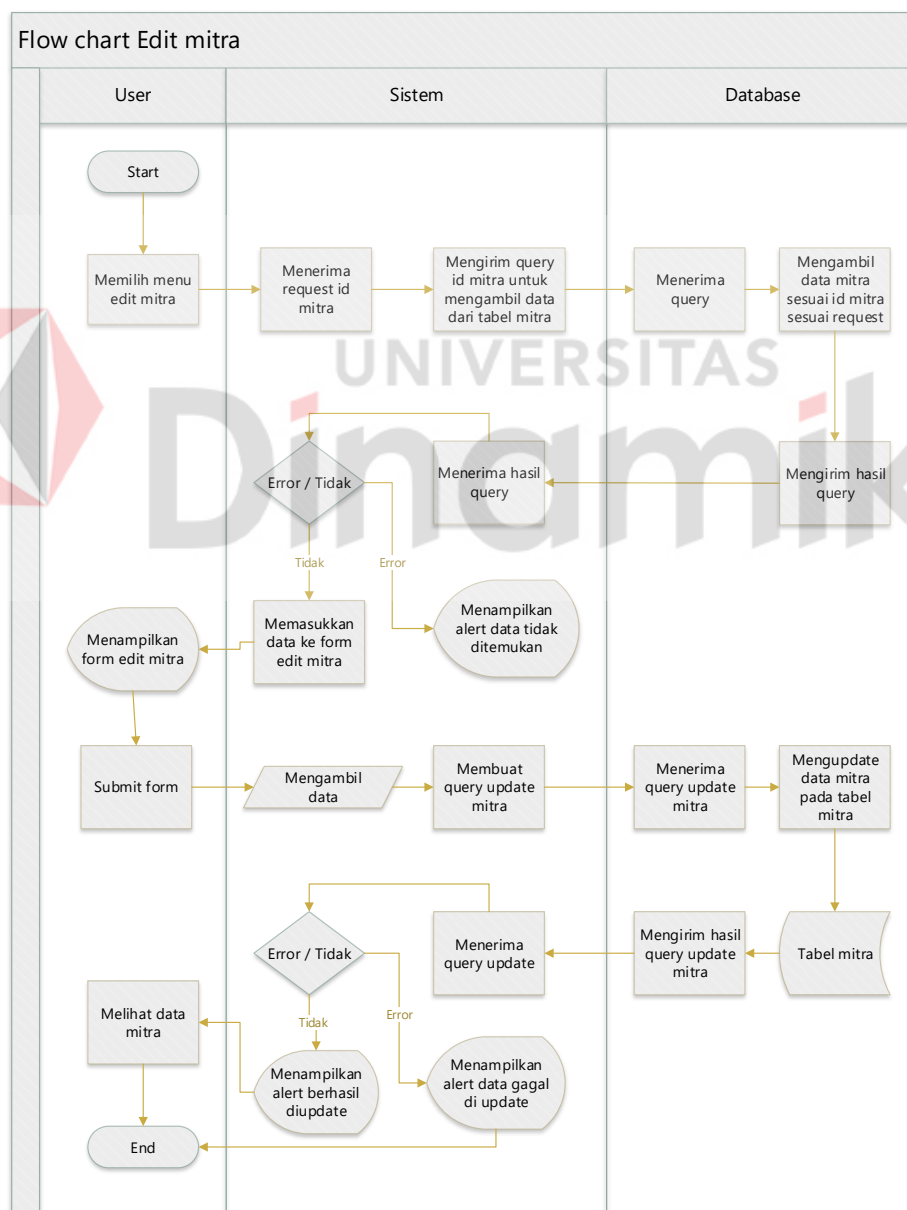
Alur sistem yang terjadi pada tambah mitra, user mengklik menu mitra sistem akan memunculkan *form* tambah mitra dan daftar mitra di bawah form tambah mitra kemudian *user* mengisi data – data sesuai kebutuhan *form*, kemudian sistem akan mengirim *query insert database* tabel mitra agar dapat memproses *query* dan di tampilkan ke daftar mitra, jika terjadi kesalahan input yang mengakibatkan *error* pada *query insert* ke *database* maka sistem memunculkan *error* data tidak masuk, *Sysflow* diagram tambah mitra dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Sysflow Tambah Mitra

## E. Edit Mitra

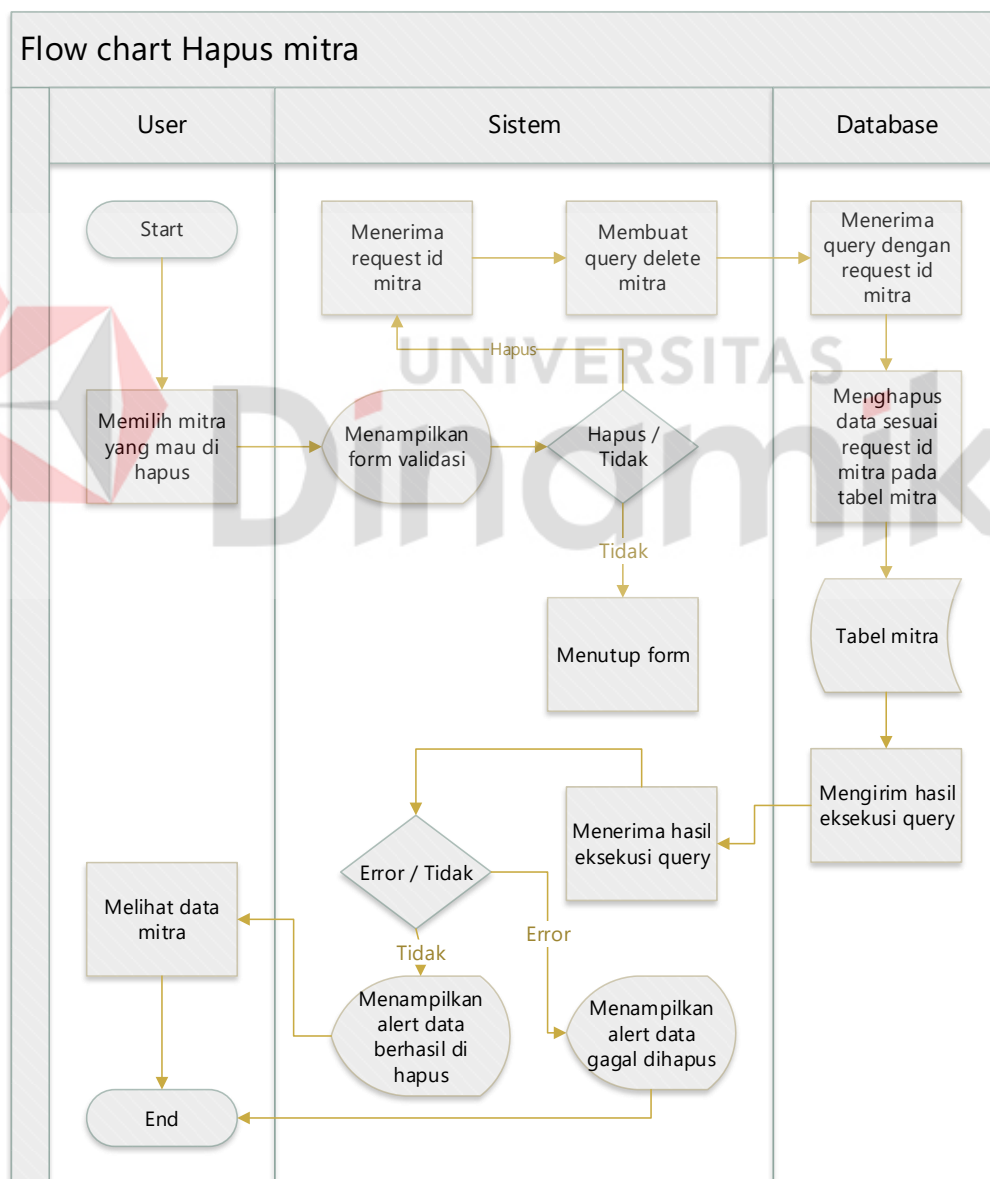
Alur sistem yang terjadi pada *edit* mitra, *user* mengklik tombol *edit* pada data mitra yang ada pada daftar mitra kemudian sistem akan memunculkan *form edit* mitra yang berisi data mitra sesuai *request* id\_mitra sehingga *database* bisa mencari data mitra sesuai id\_mitra yang di *request* setelah di temukan data mitra tersebut sistem akan mengirim data tersebut kepada *form edit* mitra, *user* akan mengisi data mitra kemudian submit *form* dan sistem akan mengirim query edit pada database table mitra agar dapat memproses *query* dan menampilkan daftar mitra. *Sysflow* diagram edit mitra dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Sysflow Edit Mitra

## F. Hapus mitra

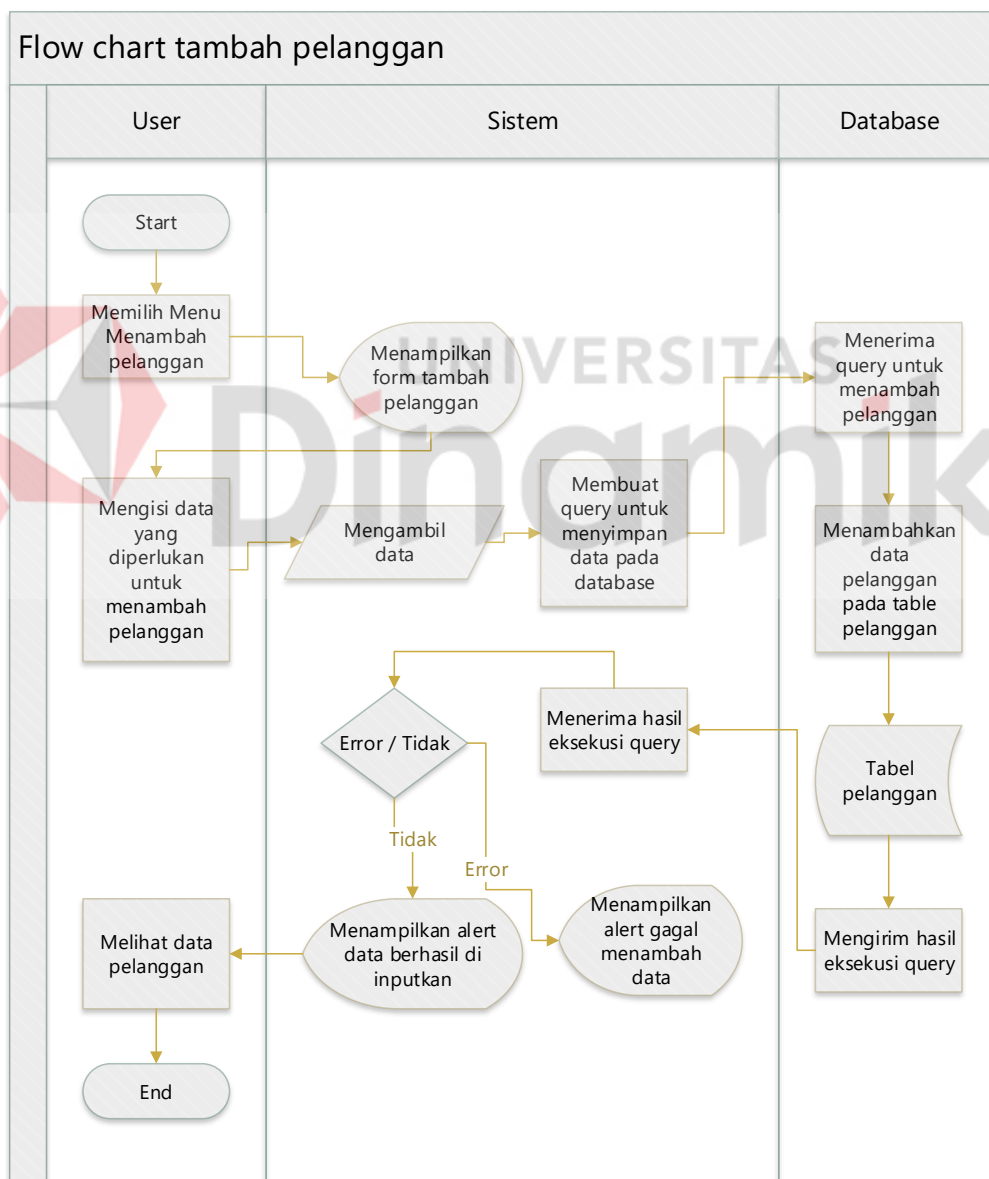
Alur sistem yang terjadi pada proses *delete* mitra, user akan memilih mitra yang akan di hapus pada daftar mitra kemudian *user* akan menekan tombol hapus kemudian sistem akan memunculkan *form* pengecekan apakah user yakin untuk menghapus data tersebut, jika user yakin untuk menghapus data tersebut maka user harus mengklik tombol hapus kemudian sistem akan mengirim *query delete* dengan *request id\_mitra* yang di pilih sehingga dapat di proses oleh database, jika user mengklik batal maka akan membatalkan proses hapus mitra. *Sysflow* diagram hapus mitra dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Sysflow Hapus Mitra

## G. Tambah Pelanggan

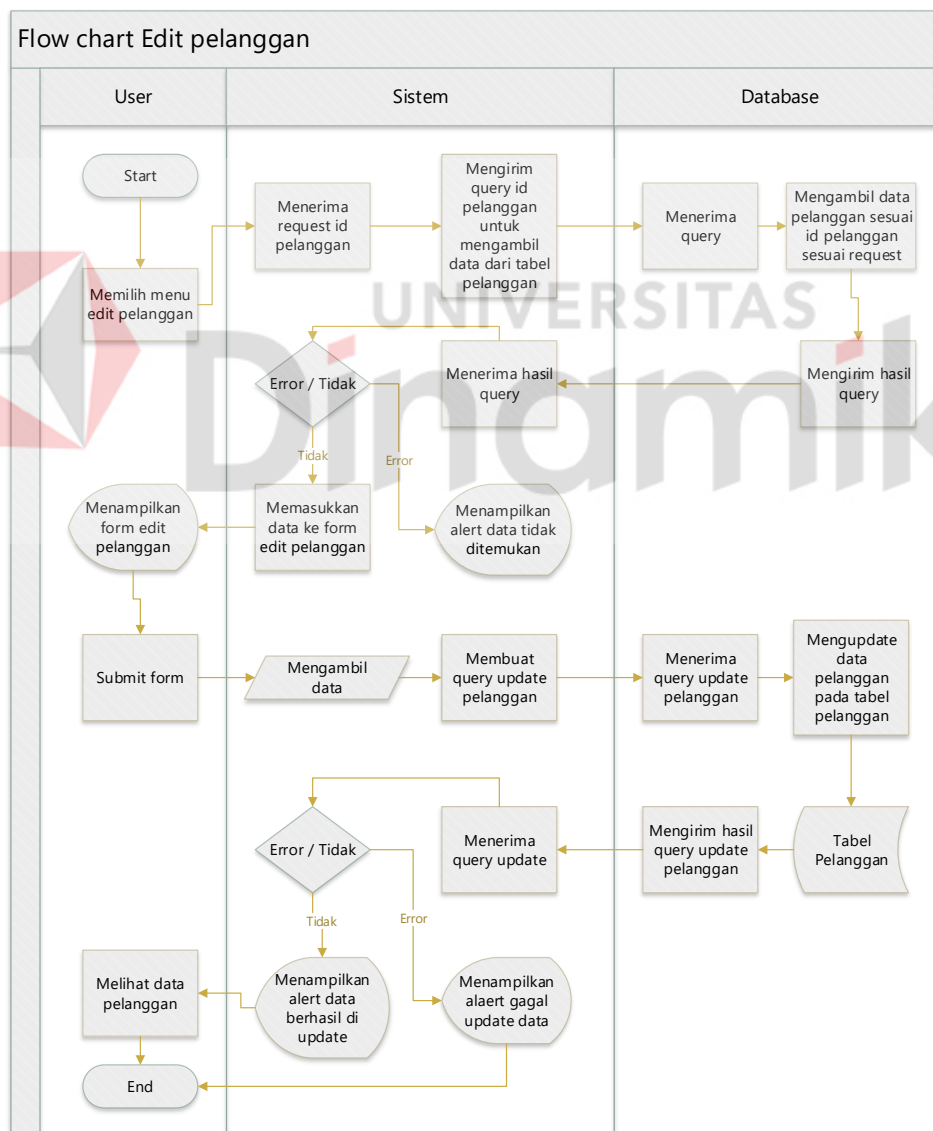
Alur sistem yang terjadi pada tambah pelanggan, user mengklik menu pelanggan sistem akan memunculkan *form* tambah pelanggan dan daftar pelanggan di bawah form tambah pelanggan kemudian *user* mengisi data – data sesuai kebutuhan *form*, kemudian sistem akan mengirim *query insert database* tabel pelanggan agar dapat memproses *query* dan di tampilkan ke daftar pelanggan, jika terjadi kesalahan input yang mengakibatkan *error* pada *query insert* ke *database* maka sistem memunculkan *error* data tidak masuk, *Sysflow* diagram tambah pelanggan dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Sysflow Tambah Pelanggan

## H. Edit Pelanggan

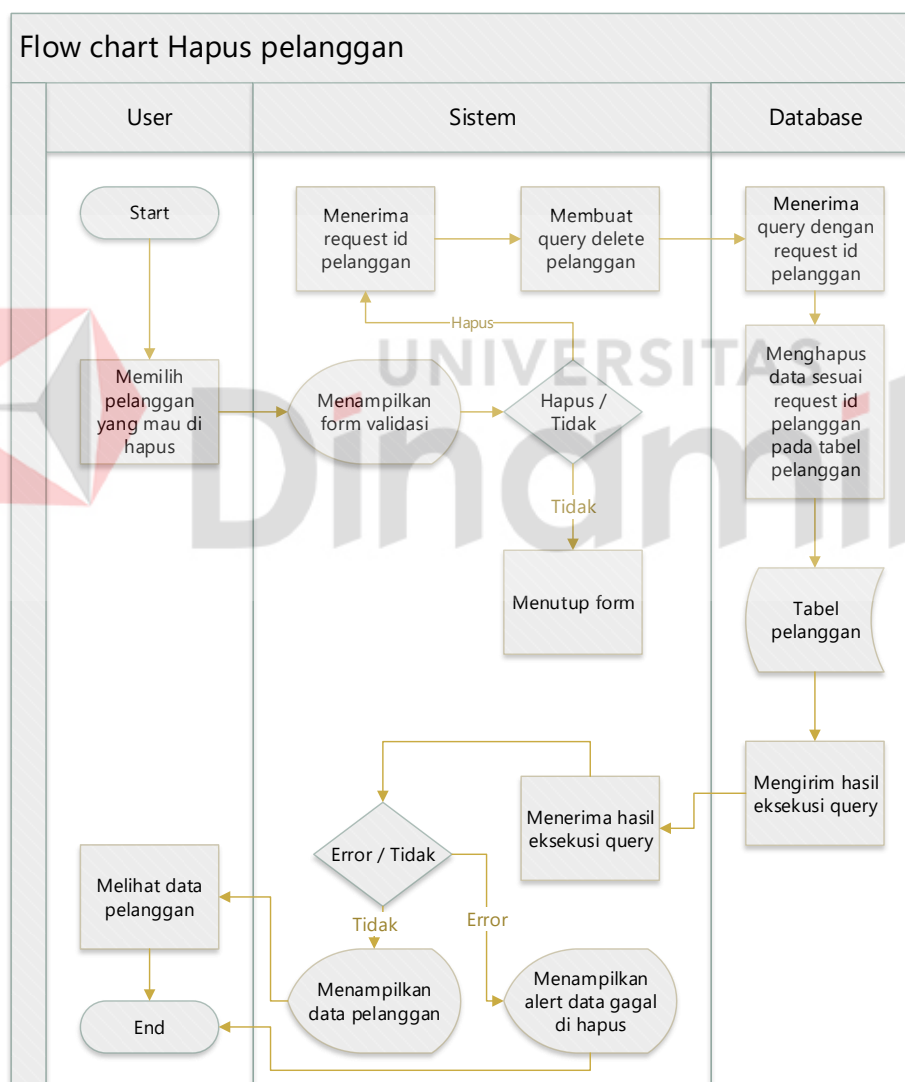
Alur sistem yang terjadi pada *edit* pelanggan, *user* mengklik tombol *edit* pada data pelanggan yang ada pada daftar pelanggan kemudian sistem akan memunculkan *form edit* pelanggan yang berisi data pelanggan sesuai *request id\_pelanggan* sehingga *database* bisa mencari data pelanggan sesuai *id\_pelanggan* yang di *request* setelah di temukan data pelanggan tersebut sistem akan mengirim data tersebut kepada *form edit* pelanggan, *user* akan mengisi data pelanggan kemudian submit *form* dan sistem akan mengirim query edit pada database table pelanggan agar dapat memproses *query* dan menampilkan daftar pelanggan, *Sysflow* diagram edit pelanggan dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Sysflow Edit Pelanggan

## I. Hapus pelanggan

Alur sistem yang menggambarkan proses *delete* pelanggan, user akan memilih pelanggan yang akan di hapus pada daftar pelanggan kemudian *user* akan menekan tombol hapus kemudian sistem akan memunculkan *form* pengecekan apakah user yakin untuk menghapus data tersebut, jika user yakin untuk menghapus data tersebut maka user harus mengklik tombol hapus kemudian sistem akan mengirim *query delete* dengan *request id\_pelanggan* yang di pilih sehingga dapat di proses oleh database, jika user mengklik batal maka akan membatalkan proses hapus pelanggan. Sysflow diagram hapus pelanggan dapat dilihat pada Gambar 3.11.

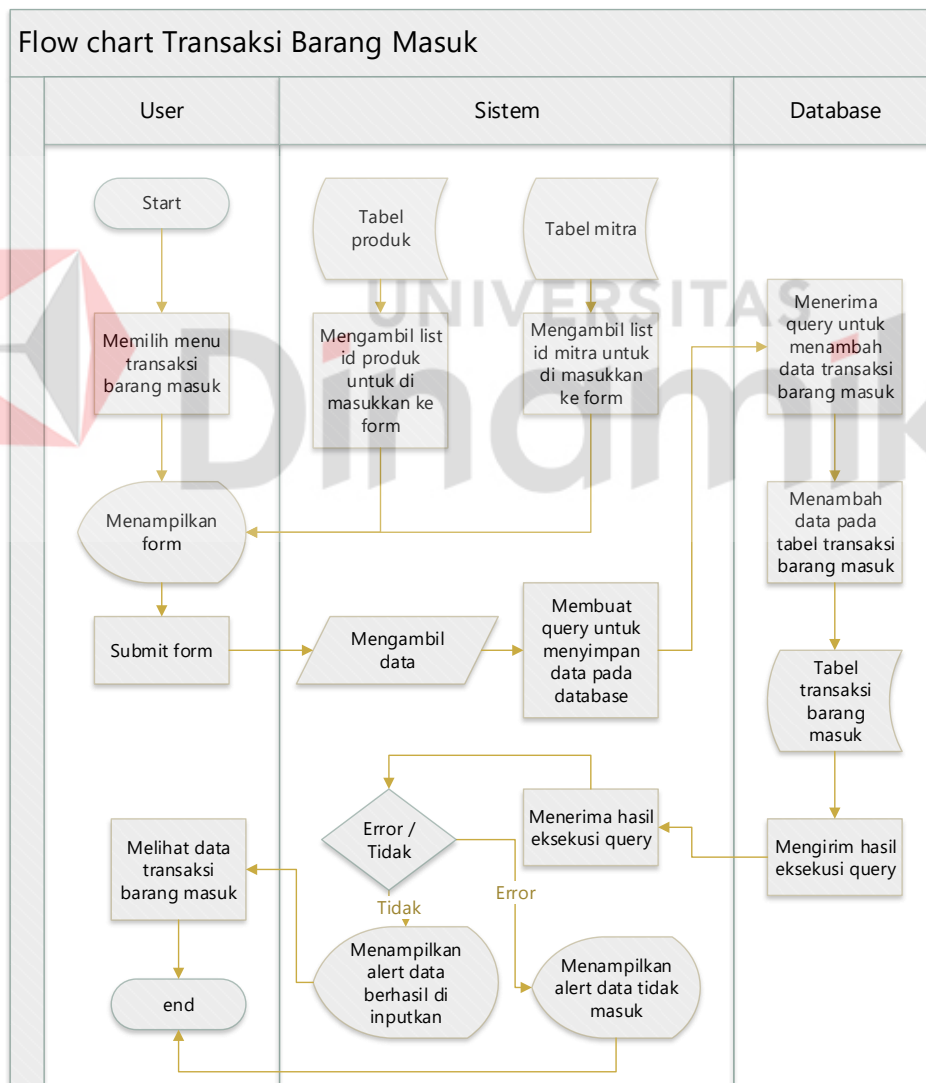


Gambar 3. 11 Sysflow Hapus Pelanggan



## J. Transaksi barang masuk

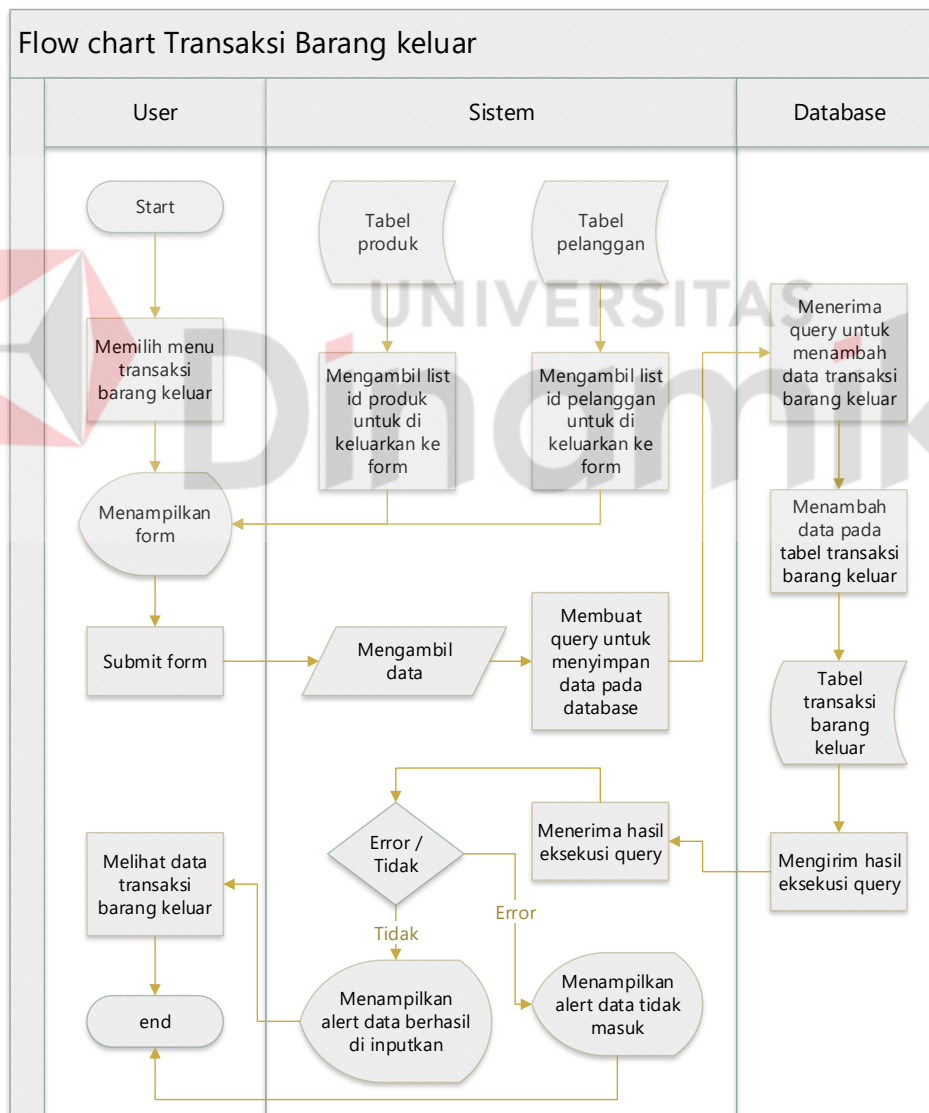
Alur sistem yang terjadi pada transaksi barang masuk, user akan mengklik menu transaksi barang masuk kemudian sistem akan menampilkan form yang berisikan tanggal transaksi masuk, nama produk, jumlah produk, dan nama mitra yang dimana nama produk dan nama mitra akan di munculkan dari database sehingga menjadi *dropdown input* sehingga user akan lebih mudah mencari data – data tersebut, setelah itu user *submit form* sistem akan membuat query untuk memasukkan data transaksi barang masuk tersebut kedalam database sehingga database dapat memasukkan data tersebut pada table transaksi barang masuk. *Sysflow* diagram transaksi barang masuk dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Sysflow Transaksi Barang Masuk

### K. Transaksi barang keluar

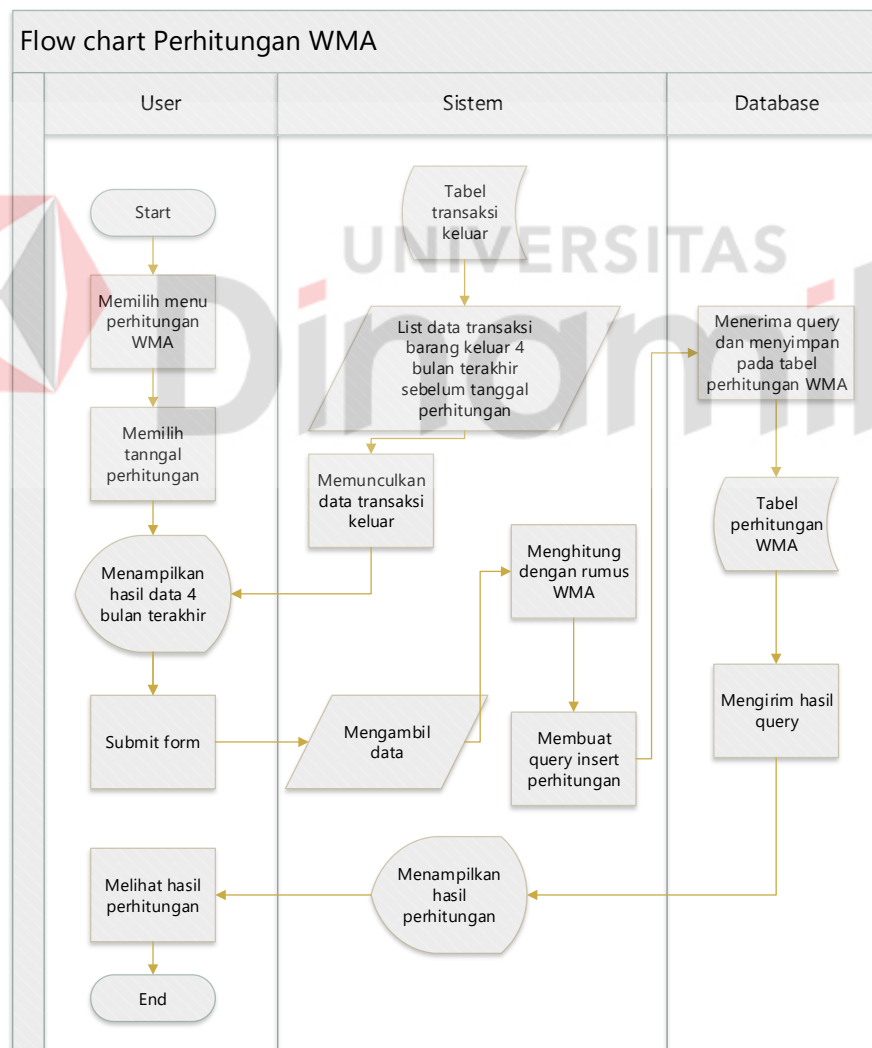
Alur sistem yang terjadi pada transaksi barang keluar, user akan mengklik menu transaksi barang keluar kemudian sistem akan menampilkan form yang berisikan tanggal transaksi keluar, nama produk, jumlah produk, dan nama pelanggan yang dimana nama produk dan nama pelanggan akan di munculkan dari database sehingga menjadi *dropdown input* sehingga user akan lebih mudah mencari data – data tersebut, setelah itu user *submit form* sistem akan membuat query untuk mengeluarkan data transaksi barang keluar tersebut kedalam database sehingga database dapat mengeluarkan data tersebut pada table transaksi barang keluar. *Sysflow* diagram transaksi barang keluar dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Sysflow Transaksi Barang Keluar

### L. Perhitungan *Weighted Moving Average* (WMA)

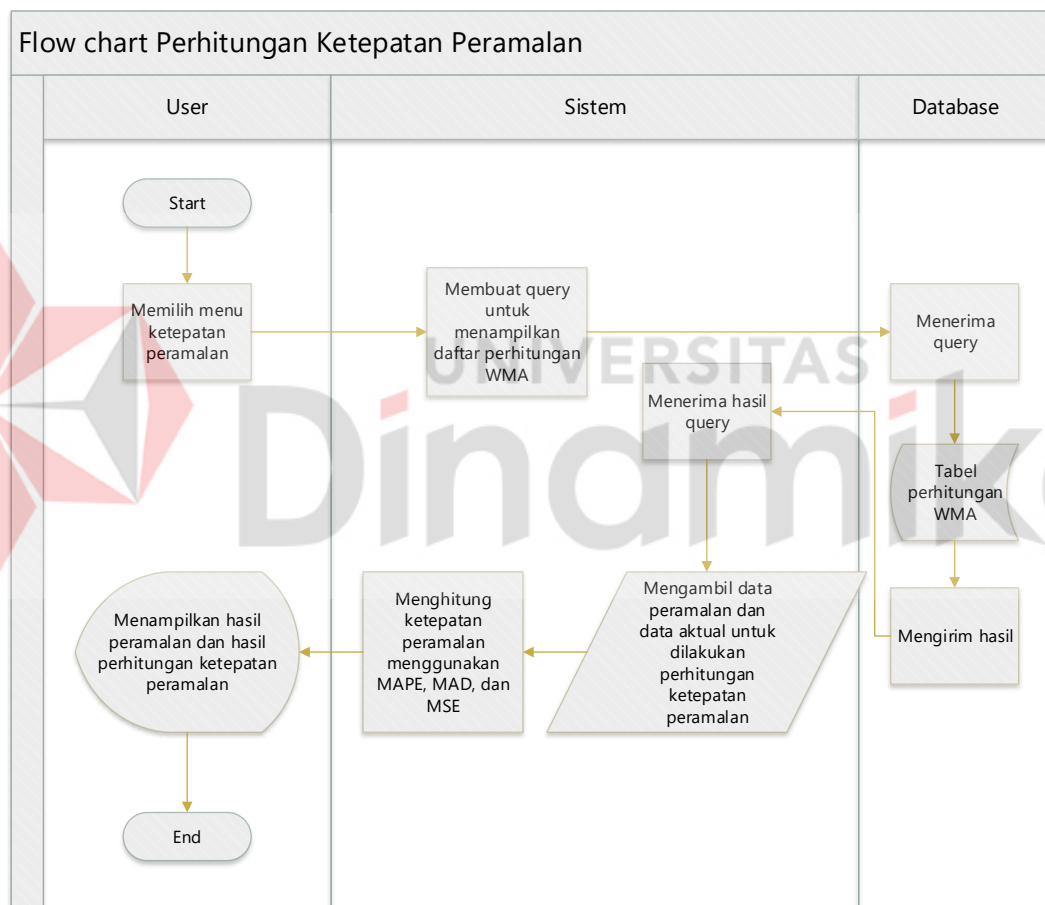
Alur sistem perhitungan WMA user akan mengklik menu perhitungan WMA dan memilih tanggal perhitungan sehingga sistem akan mencari data transaksi barang keluar selama 4 bulan terakhir kemudian sistem akan menampilkan data tersebut pada *form* perhitungan, user akan mengklik tombol hitung untuk melakukan perhitungan kemudian sistem akan menghitung data – data tersebut menggunakan rumus *Weighted Moving Average* (WMA) setelah selesai menghitung dan di temukan hasilnya sistem akan membuat query untuk menyimpan perhitungan tersebut pada tabel perhitungan wma setelah berhasil mengeksekusi query sistem akan menampilkan hasil perhitungan tersebut pada *user*. *Sysflow* diagram perhitungan WMA dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Sysflow Perhitungan WMA

### M. Perhitungan Ketepatan Peramalan

Alur sistem yang terjadi pada perhitungan ketepatan peramalan, setelah mengklik menu perhitungan ketepatan peramalan lalu sistem akan membuat query untuk mencari daftar perhitungan WMA setelah itu *database* akan mengirim data perhitungan WMA dan sistem akan mengambil data peramalan dan data actual untuk dilakukan perhitungan ketepatan peramalan menggunakan MAPE, MAD, dan MSE setelah itu sistem akan menampilkan hasil peramalan dan hasil ketepatan peramalan. Sysflow perhitungan ketepatan peramalan dapat dilihat pada Gambar 3.15.

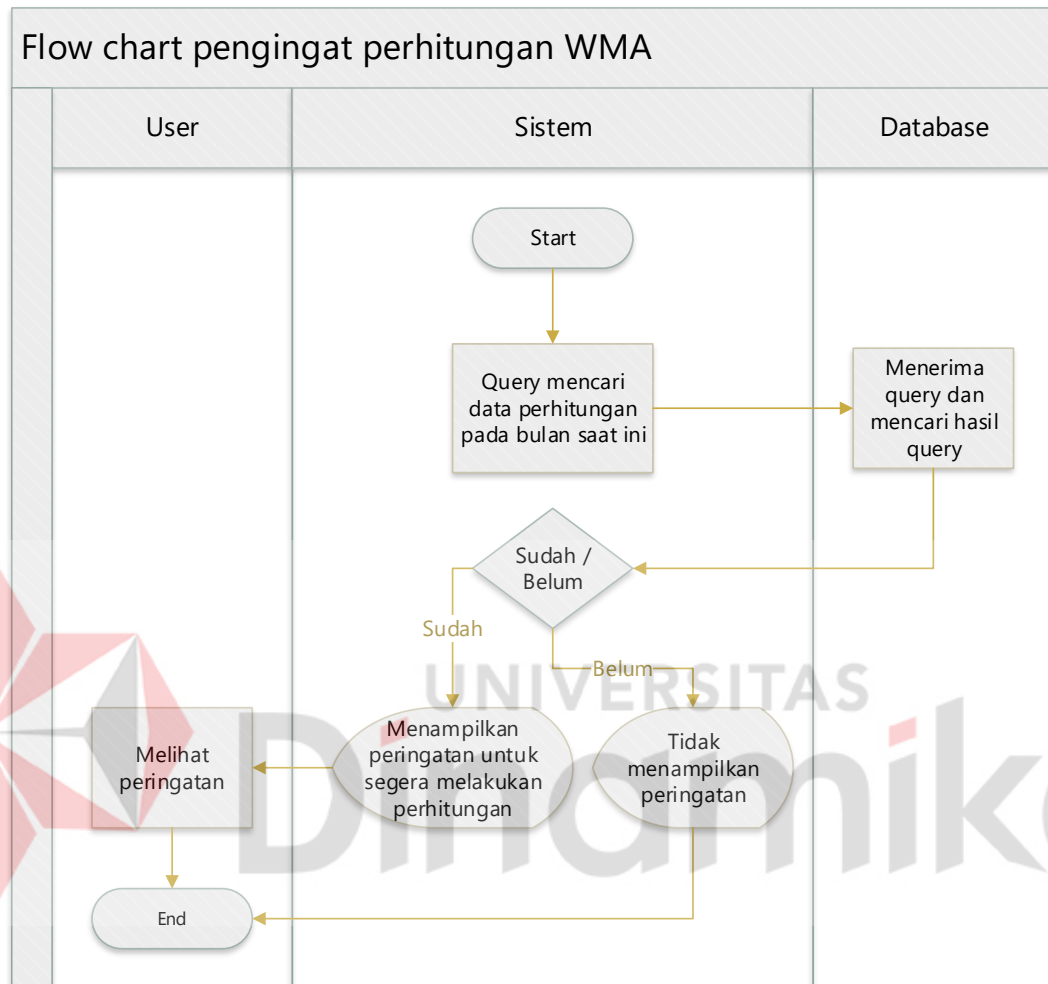


Gambar 3. 15 Sysflow perhitungan Ketepatan Peramalan

### N. Peningat perhitungan WMA

Alur sistem yang terjadi pada peningat untuk melakukan perhitungan wma, sistem akan membuat query untuk mencari apakah bulan ini sudah melakukan perhitungan wma atau belum kemudian database akan menerima query tersebut jika belum melakukan perhitungan pada bulan ini sistem akan memunculkan peringatan

untuk melakukan perhitungan wma, jika suda melakukan perhitungan wma peringatan tersebut tidak akan muncul. Sysflow diagram pengingat perhitungan WMA dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3. 16 Sysflow Pengingat Perhitungan WMA

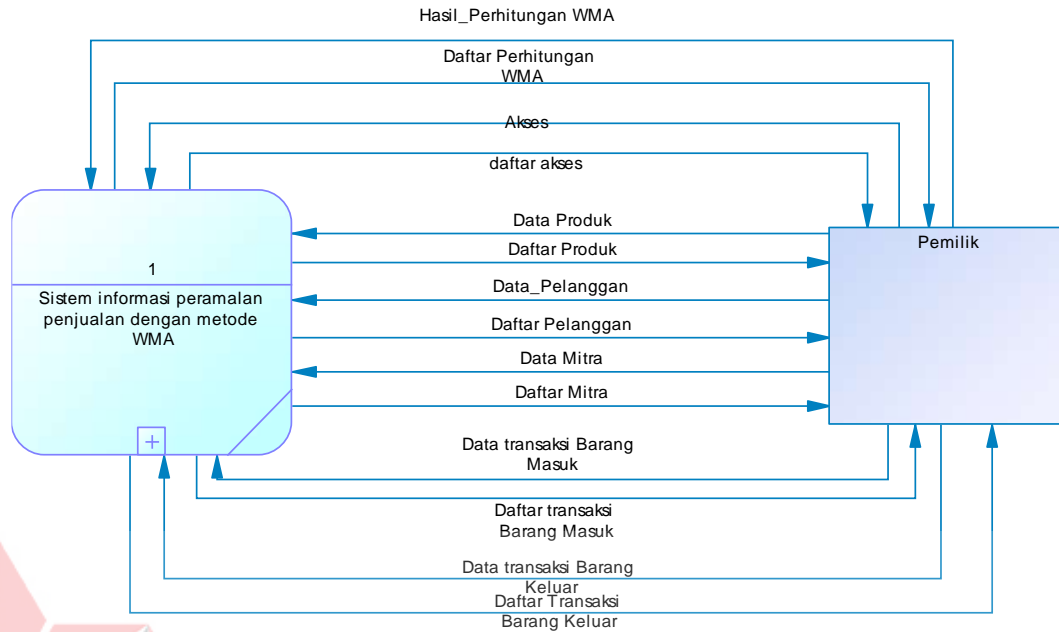
#### 3.2.4. Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah diagram yang mendeskripsikan aliran data dari suatu sistem. Data Flow Diagram (DFD) dikerjakan mulai dari *context diagram*, dan DFD level 0

##### A. *context diagram*

Pada tahap ini peneliti membuat contex diagram bertujuan untuk memberikan gambaran visual yang jelas dan ringkas tentang sistem yang sedang dianalisis atau dikembangkan, *context diagram* juga digunakan untuk memberikan pandangan tingkat tinggi tentang suatu sistem atau proses. Tujuan utama dari membuat *context*

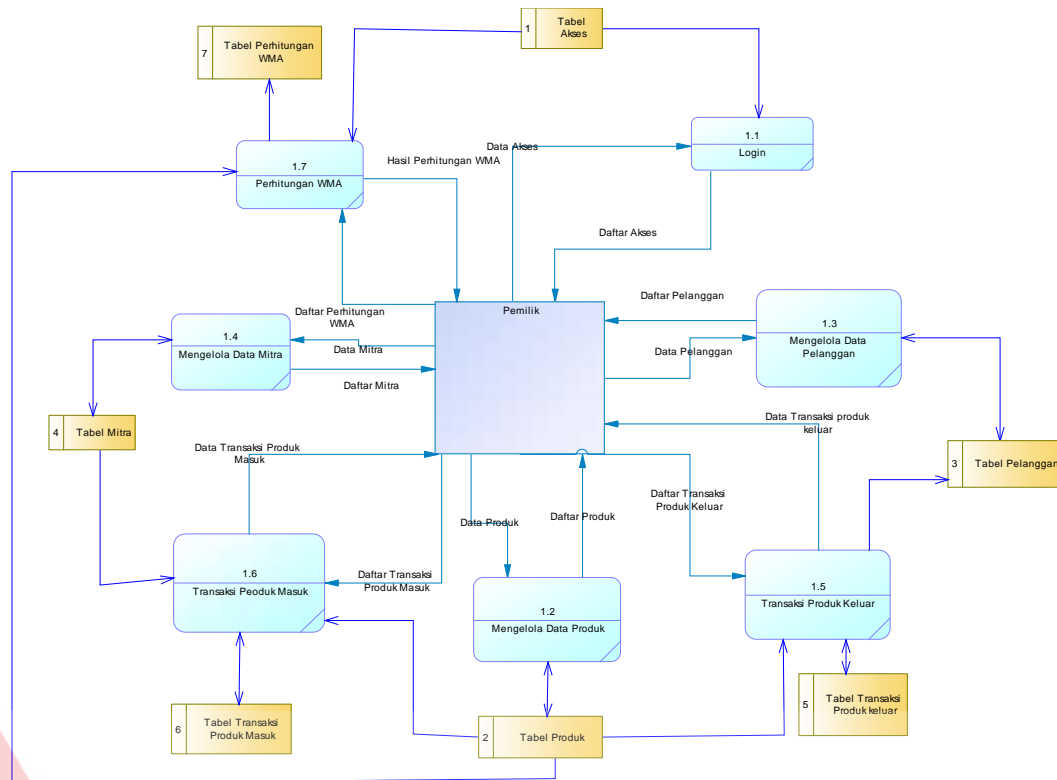
*diagram* adalah memberikan pemahaman yang cepat dan mudah dipahami tentang bagaimana suatu sistem berinteraksi dengan entitas-entitas eksternal di sekitarnya, contoh *context* diagram dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3. 17 *Context Diagram*

## B. DFD Level 0

DFD level 0 terdiri dari login, mengelola data produk, mengelola data pelanggan, mengelola data mitra, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, dan perhitungan WMA bisa dilihat pada Gambar 3.18.



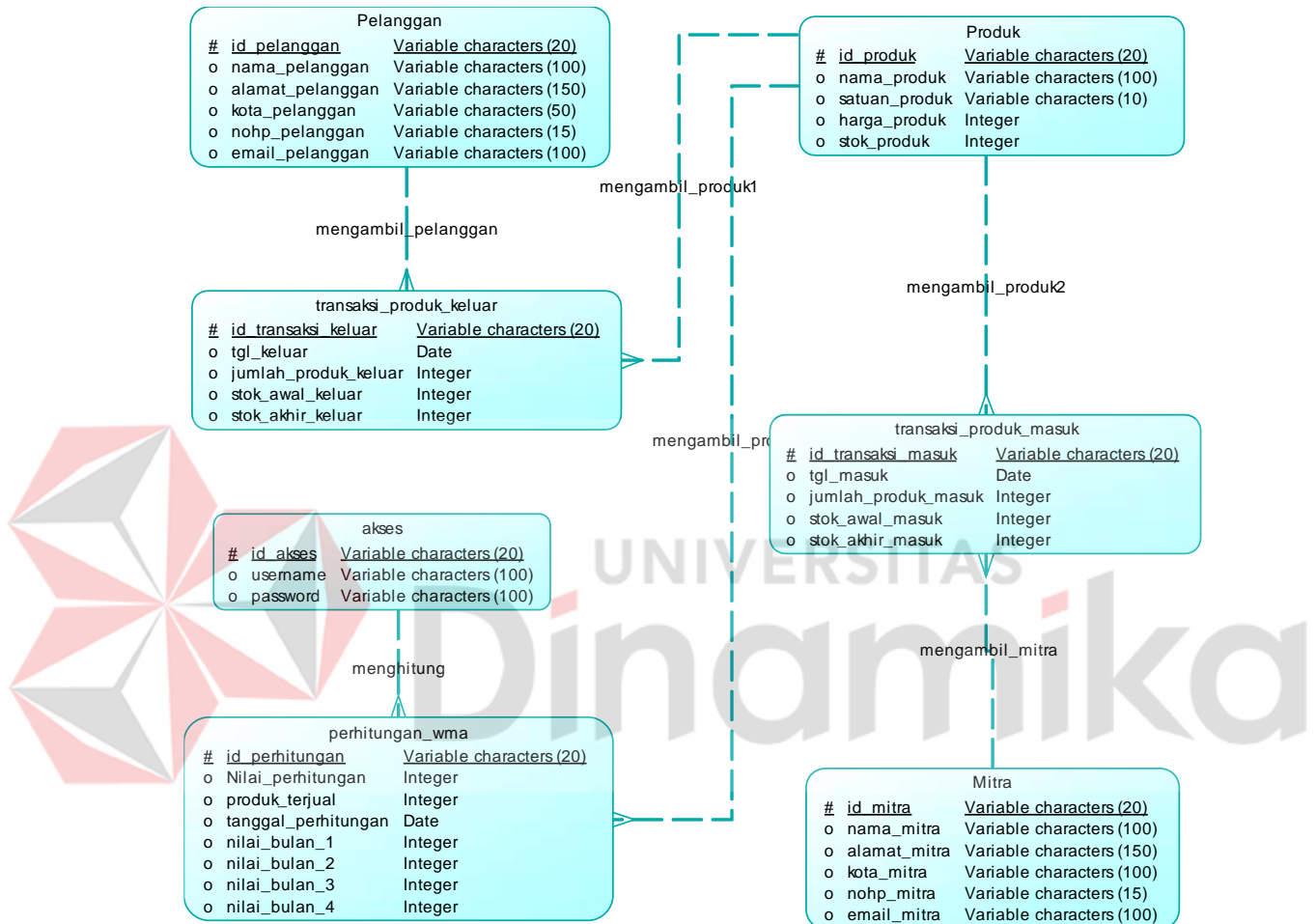
Gambar 3. 18 DFD Level 0

### 3.2.5. Entity Relationship Diagram

Pada tahap ini penulis membuat entity diagram digunakan untuk memodelkan hubungan antara entitas-entitas dalam suatu sistem informasi atau basis data. Entity Relationship Diagram memberikan pemahaman visual tentang bagaimana entitas saling terkait dan bagaimana data diorganisir, sehingga dapat memberikan pemahaman tentang struktur data dengan menggambarkan entitas dan atributnya. Ini membantu pengembang dan desainer sistem untuk merancang basis data yang sesuai dengan kebutuhan bisnis.

## A. Conceptual Data Model (CDM)

*Conceptual Data Model* (CDM) adalah representasi abstrak dari data dalam suatu organisasi atau sistem tanpa memperhatikan rincian implementasi teknis atau struktur penyimpanan data. *Conceptual Data Model* yang di gunakan pada sistem dapat dilihat pada Gambar 3.18.

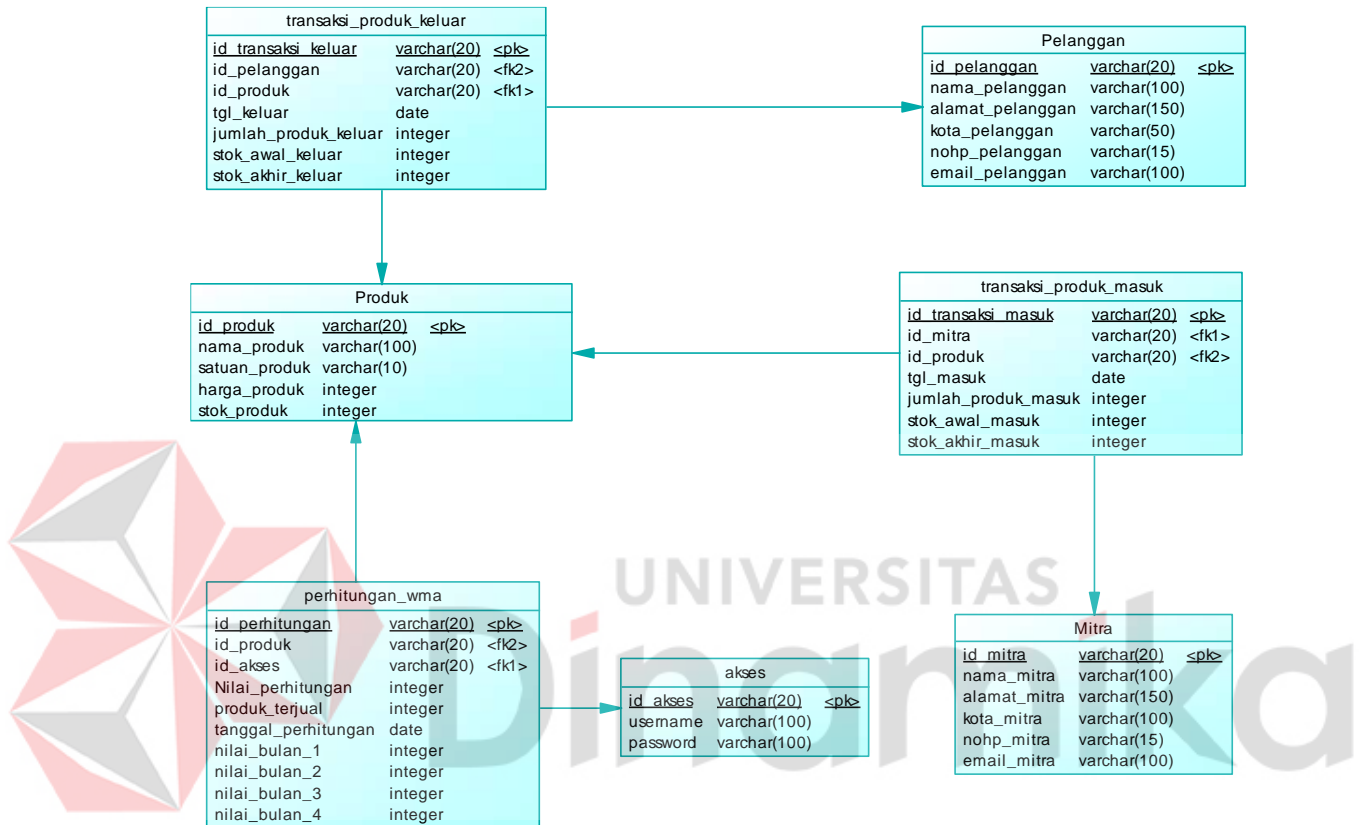


Gambar 3. 19 *Conceptual Data Model* (CDM)



## B. Physical Data Model (PDM)

*Physical Data Model (PDM)* adalah representasi data yang lebih mendetail, yang mencakup aspek teknis implementasi dan struktur penyimpanan data di dalam suatu sistem basis data. *Physical Data Model* yang digunakan pada sistem dapat dilihat pada Gambar 3.19



Gambar 3. 20 *Physical Data Model (PDM)*

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pembuatan Aplikasi

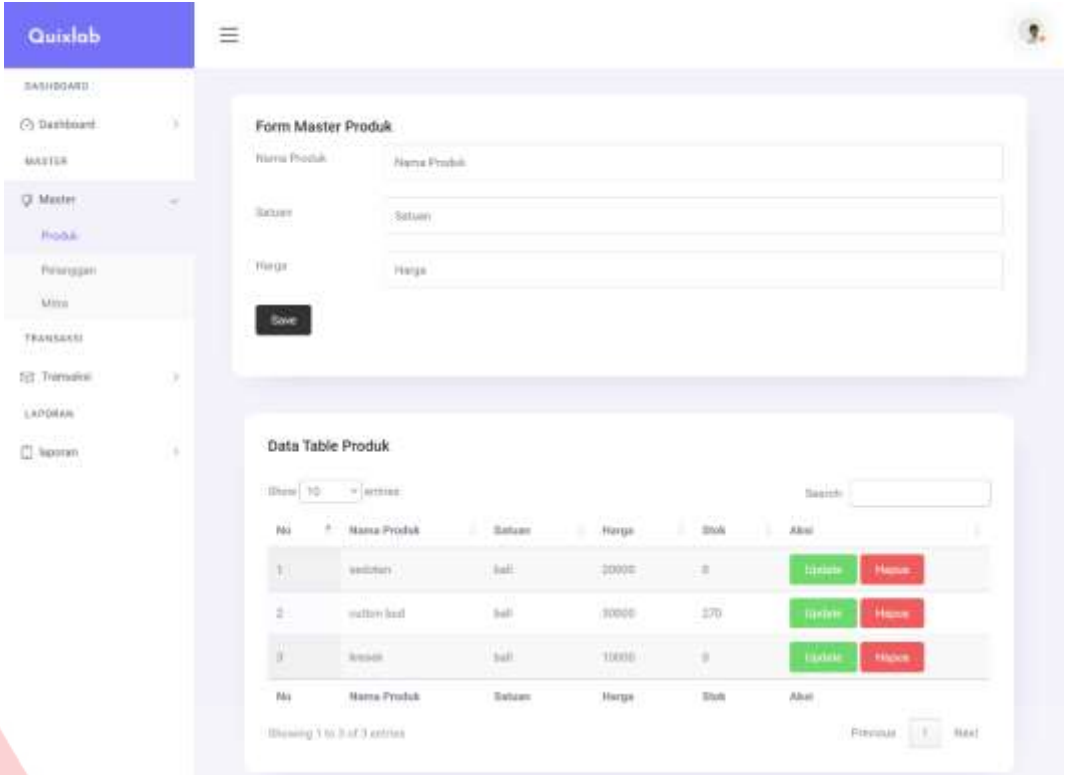
Pada tahap ini penulis melakukan pembuatan aplikasi Peramalan Penjualan dengan Perhitungan *Weighted Moving Average* berbasis website .

#### 4.1.1. Master Produk

Halaman master produk merupakan halaman yang berisikan tentang form tambah produk dengan inputan nama produk, satuan produk, dan harga, dibawahnya terdapat daftar produk yang sudah di inputkan. Halaman master produk dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Terdapat menu update produk pada daftar produk yang dapat dilihat pada Gambar L5.1, saat mengklik tombol update lalu akan muncul modal yang berisikan form update produk dengan inputan nama produk, satuan produk, dan harga setelah selesai mengedit data lalu menekan tombol update untuk mengupdate data dari database, jika menekan tombol batal maka modal akan tertutup.

Ada juga menu hapus produk yang dapat dilihat pada Gambar L5.2, jika menekan tombol hapus yang ada pada daftar produk lalu akan muncul modal validasi yang bertuliskan apakah anda yakin untuk menghapus data ini jika anda yakin maka tekan tombol hapus jika ingin membatalkan tekan tombol batal maka modal akan tertutup.



The screenshot shows a web application interface for product management. On the left is a sidebar menu with a blue header 'Quixlab' and a hamburger menu icon. The menu items include 'Dashboard', 'MASTER', 'Master' (with a dropdown arrow), 'Produk', 'Pelanggan', 'Mitra', 'TRANSAKSI', 'Transaksi', 'LAPORAN', and 'Laporan'. The main content area is titled 'Form Master Produk' and contains three input fields: 'Nama Produk' (with placeholder 'Nama Produk'), 'Satuan' (with placeholder 'Satuan'), and 'Harga' (with placeholder 'Harga'). Below these is a 'Save' button. The second section is 'Data Table Produk', which includes a 'Show 10 entries' dropdown, a search box, and a table with columns: 'No', 'Nama Produk', 'Satuan', 'Harga', 'Stok', and 'Aksi'. The table lists three products:

No	Nama Produk	Satuan	Harga	Stok	Aksi
1	vedolan	bat	20000	0	<span>Update</span> <span>Hapus</span>
2	vedolan keel	bat	30000	270	<span>Update</span> <span>Hapus</span>
3	smoaen	bat	10000	0	<span>Update</span> <span>Hapus</span>

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 3 of 3 entries' and has 'Previous' and 'Next' navigation buttons. A large watermark for 'UNIVERSITAS Dinamika' is overlaid on the bottom half of the image, with the text 'Terinspirasi By Quixlab & Developed By Akhmal Hidayatulloh 2023' below it.

Gambar 4. 1 Halaman Master Produk

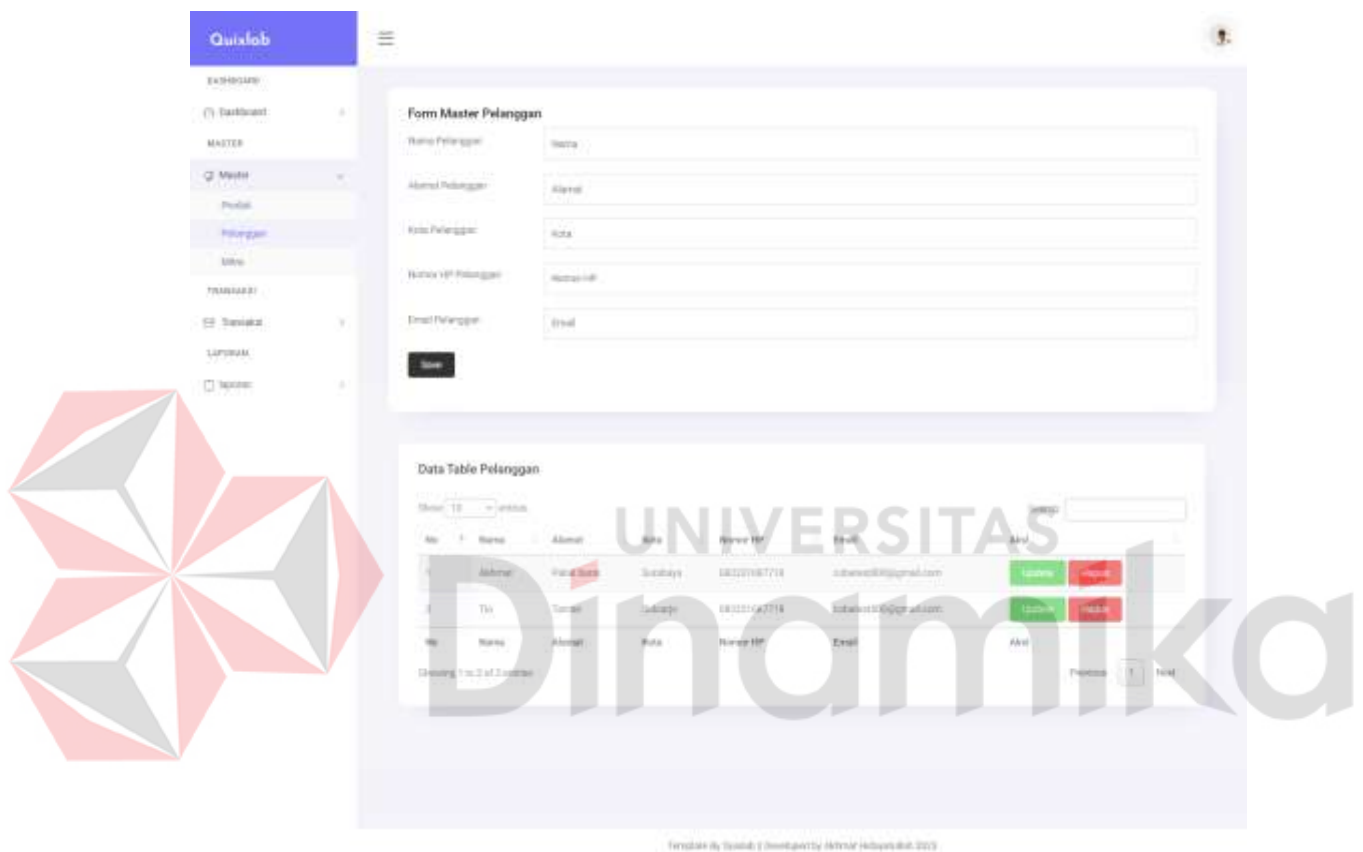
#### 4.1.2. Master Pelanggan

Halaman master pelanggan merupakan halaman yang berisikan tentang form tambah pelanggan yang berisikan inputan nama pelanggan, alamat pelanggan, kota pelanggan, nomor hp pelanggan, dan email pelanggan serta di bawah form tambah pelanggan terdapat daftar pelanggan yang sudah di inputkan. Halaman master pelanggan dapat dilihat pada Gambar 4.2

Terdapat menu update pelanggan pada daftar pelanggan dapat dilihat pada Gambar L5.3, jika menekan tombol update pada daftar pelanggan akan muncul modal yang berisikan form update pelanggan dengan inputan nama pelanggan, alamat pelanggan, kota pelanggan, nomor hp pelanggan, dan email jika sudah selesai makan tekan tombol update untuk menyimpan data , jika membatalkan tekan

tombol batal kemudian modal akan tertutup.

Ada juga menu hapus pelanggan yang dapat dilihat pada Gambar L5.4, jika menekan tombol hapus pada daftar pelanggan dan akan muncul form validasi yang bertuliskan pesan apakah anda yakin menghapus data ini jika menekan tombol hapus maka data akan terhapus jika ingin membatalkan maka tekan tombol batal kemudian modal akan tertutup.



Gambar 4. 2 Halaman Master Pelanggan

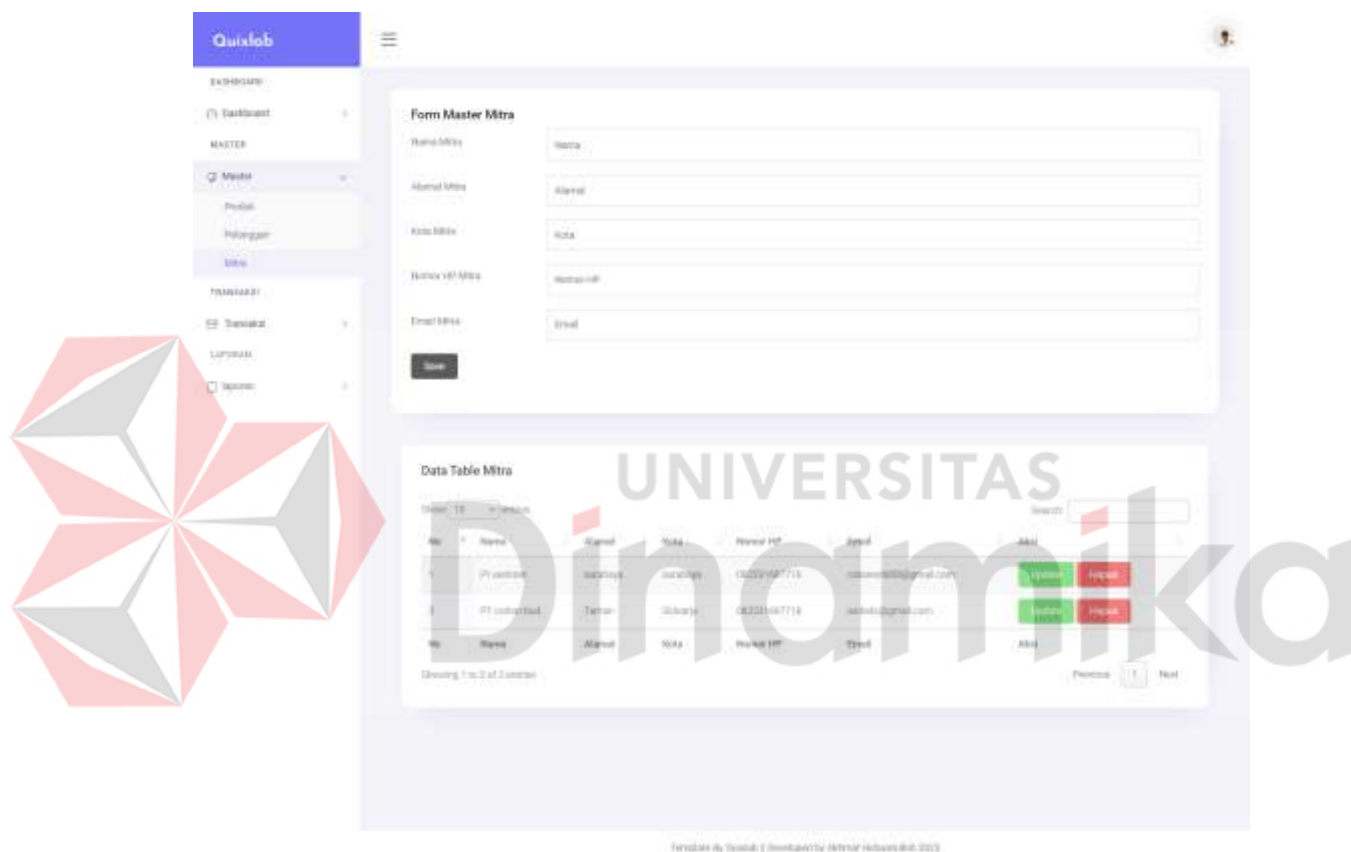
#### 4.1.3. Master Mitra

Halaman master mitra merupakan halaman yang berisikan tentang form tambah mitra yang berisikan inputan nama mitra, alamat mitra, kota mitra, nomor hp mitra, dan email mitra serta di bawah form tambah mitra terdapat daftar mitra yang sudah di inputkan. Halaman master mitra dapat dilihat pada Gambar

Terdapat juga menu update mitra dapat di lihat pada Gambar L5.5, jika menekan tombol update pada daftar mitra akan muncul modal yang berisikan form update mitra dengan inputan nama mitra, alamat mitra, kota mitra, nomor hp mitra, dan email jika sudah selesai makan tekan tombol update untuk menyimpan data ,

jika membatalkan tekan tombol batal kemudian modal akan tertutup.

Ada juga menu hapus mitra pada Gambar L5.6, jika menekan tombol hapus pada daftar mitra dan akan muncul form validasi yang bertuliskan pesan apakah anda yakin menghapus data ini jika memekan tombol hapus maka data akan terhapus jika ingin membatalkan maka tekan tombol batal kemudian modal akan tertutup.



Gambar 4. 3 Halaman Master Mitra

#### 4.1.4. Transaksi Barang Masuk

Halaman transaksi barang masuk merupakan halaman yang berisi form transaksi barang masuk dengan inputan tanggal barang masuk, jumlah produk masuk, nama produk, dan nama mitra serta di bawah form terdapat daftar transaksi produk masuk, jika melakukan transaksi barang masuk akan menambah stok produk yang ada pada tabel produk. Halaman transaksi barang masuk dapat dilihat pada Gambar 4.4.

### Form Produk Masuk

Tanggal Produk Masuk:

Jumlah Produk Masuk:

Produk:

Mitra:

### Data Table Transaksi Masuk

Show 10 entries

No	Nama Produk	Nama Mitra	Tanggal Masuk	Jumlah Produk Masuk	Stok Awal	Stok Akhir
11	sedotan	Pt sedotan	2023-09-01	2181	0	2181
12	sedotan	Pt sedotan	2023-08-05	2037	0	2037
13	sedotan	Pt sedotan	2023-07-01	1852	0	1852
14	sedotan	Pt sedotan	2023-06-02	1908	0	1908
15	sedotan	Pt sedotan	2023-05-03	1761	0	1761
16	sedotan	Pt sedotan	2023-04-08	1794	0	1794
17	sedotan	Pt sedotan	2023-03-24	1754	0	1754
18	sedotan	Pt sedotan	2023-02-16	1947	0	1947
19	sedotan	Pt sedotan	2023-01-01	1909	0	1909
20	sedotan	Pt sedotan	2022-12-07	471	1000	1471

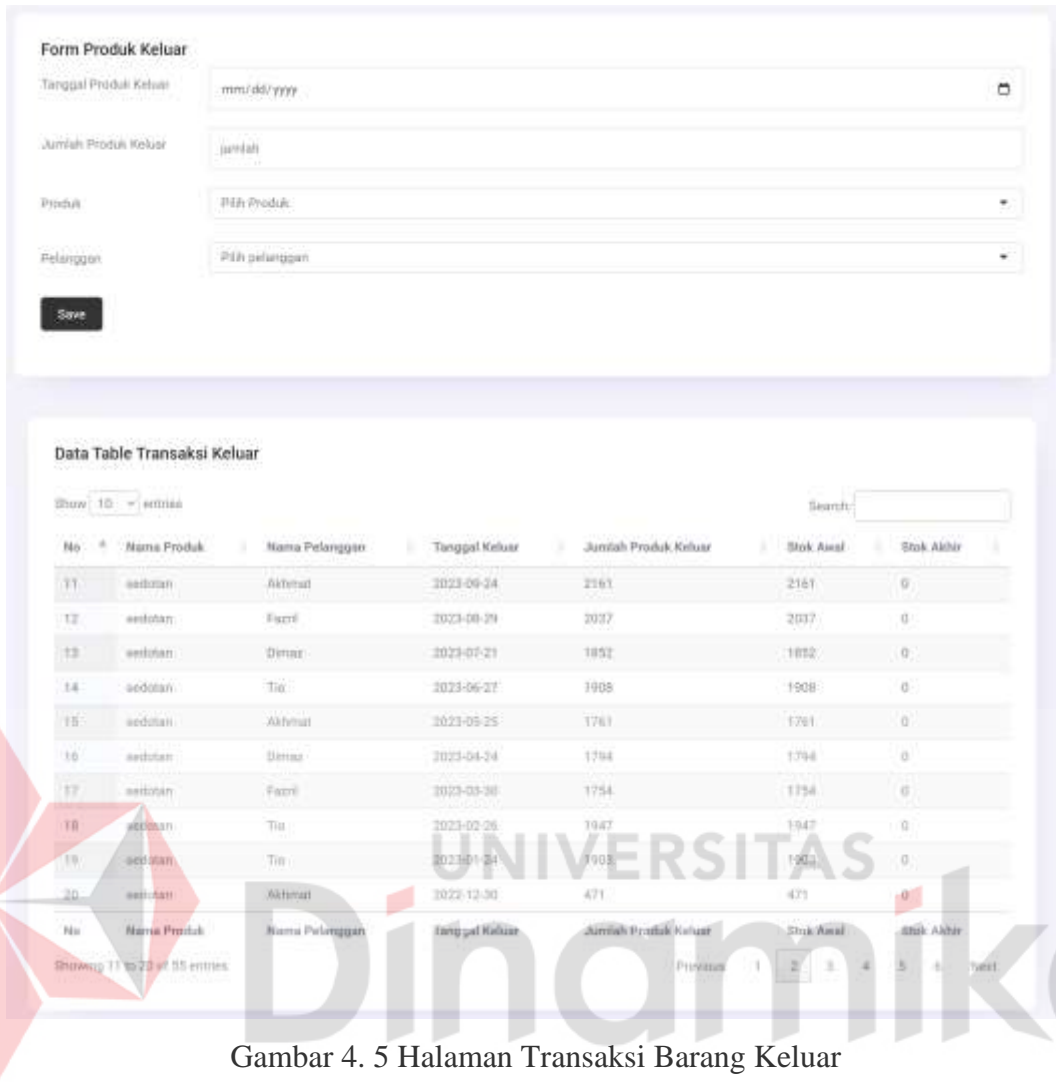
Showing 11 to 20 of 56 entries

Previous 1 2 3 4 5 6 Next

Gambar 4.4 Halaman Transaksi Barang Masuk

#### 4.1.5. Transaksi Barang Keluar

Halaman transaksi barang keluar merupakan halaman yang berisi form transaksi barang keluar dengan inputan tanggal barang keluar, jumlah produk keluar, nama produk, dan nama pelanggan serta di bawah form terdapat daftar transaksi produk keluar, jika melakukan transaksi barang keluar akan mengurangi stok produk yang ada pada tabel produk. Halaman transaksi barang keluar dapat dilihat pada Gambar 4.5



The image shows a web interface for managing outgoing transactions. It consists of two main sections: a form for creating a new transaction and a table displaying existing transactions.

**Form Produk Keluar**

Fields in the form include:

- Tanggal Produk Keluar: mmi/dd/yyyy
- Jumlah Produk Keluar: jumlah
- Produk: Pilih Produk
- Pelanggan: Pilih pelanggan
- Save button

**Data Table Transaksi Keluar**

Table showing transaction details:

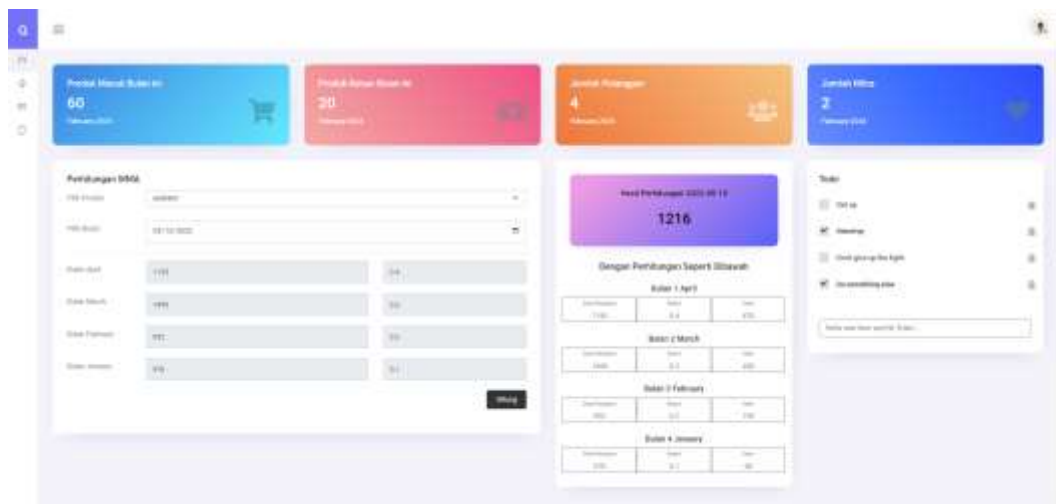
No	Nama Produk	Nama Pelanggan	Tanggal Keluar	Jumlah Produk Keluar	Stok Awal	Stok Akhir
11	sedotan	Akhrul	2023-09-24	2161	2161	0
12	sedotan	Facri	2023-08-29	2037	2037	0
13	sedotan	Dimas	2023-07-21	1892	1892	0
14	sedotan	Tia	2023-06-27	1908	1908	0
15	sedotan	Akhrul	2023-05-25	1761	1761	0
16	sedotan	Dimas	2023-04-24	1794	1794	0
17	sedotan	Facri	2023-03-30	1754	1754	0
18	sedotan	Tia	2023-02-26	1947	1947	0
19	sedotan	Tia	2023-01-24	1903	1903	0
20	sedotan	Akhrul	2022-12-30	471	471	0

Footer of the table: Showing 11 to 23 of 55 entries. Navigation: Previous 1 2 3 4 5 6 Next

Gambar 4. 5 Halaman Transaksi Barang Keluar

#### 4.1.6. Perhitungan WMA

Halaman untuk melakukan perhitungan WMA dengan form pilih produk, dan tanggal perhitungan sedangkan untuk data penjualan selama 4 bulan terakhir itu didapatkan dari pencarian ketika mengklik produk dan tanggal perhitungan setelah dapat data transaksi barang keluar kemudian menekan tombol hitung untuk melakukan perhitungan, kemudian sebelah kanan form perhitungan terdapat hasil perhitungan dan daftar riwayat perhitungan yang berada dibawah form perhitungan. Halaman perhitungan WMA dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Perhitungan WMA



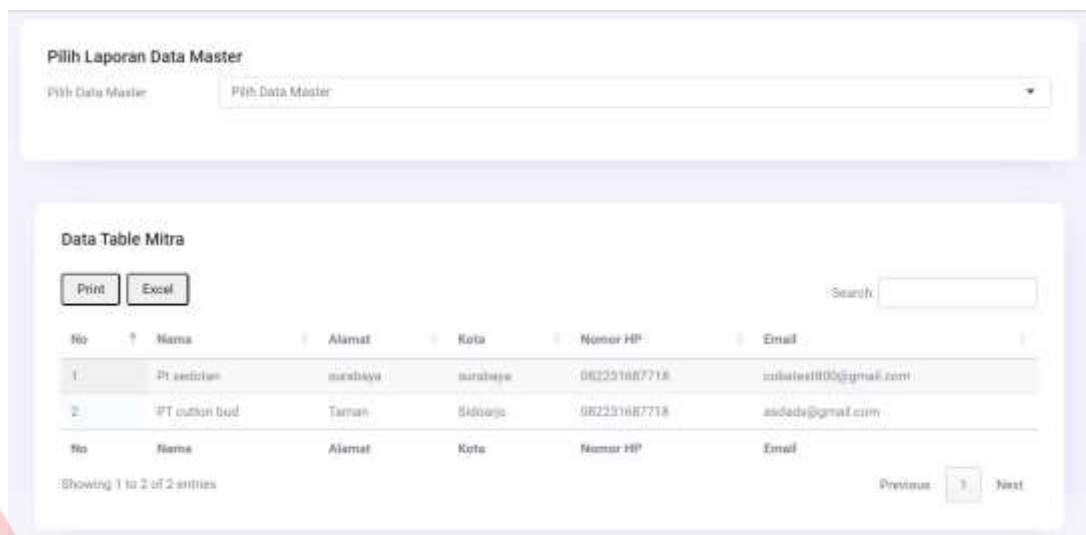
Gambar 4.7 History Perhitungan WMA

#### 4.1.7. Laporan Data Master

Halaman untuk mencetak laporan atau mengunduh data dalam bentuk excel, terdapat dropdown yang berada pada atas data tabel dropdown tersebut berguna untuk mengganti data master seperti, data master produk, data master pelanggan,



dan data master mitra. Jika menekan tombol print yang berada pada atas data tabel akan mengarah pada tab baru terdapat pilihan untuk print halaman tersebut, dan jika menekan tombol excel maka akan langsung mendownload file excel dengan berisikan data tersebut. Halaman laporan data master dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Laporan Data Master

#### 4.1.8. Laporan Transaksi

Halaman laporan transaksi untuk mencetak laporan atau mengunduh data dalam bentuk excel, terdapat dropdown yang berada pada atas data tabel *dropdown* tersebut berguna untuk mengganti data transaksi seperti, transaksi barang masuk, dan transaksi barang keluar. Jika menekan tombol print yang berada pada atas data tabel akan mengarah pada tab baru terdapat pilihan untuk print halaman tersebut, dan jika menekan tombol *excel* maka akan langsung mendownload file excel dengan berisikan data tersebut. Terdapat juga pengelompokan seperti pemilihan rentang waktu sehingga dapat menampilkan data misal dari tanggal 01-01-2022 sampai tanggal 30-04-2022. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada halaman laporan data transaksi dapat dilihat pada Gambar 4.9.

Pilih Laporan berdasarkan Tahun

Pilih Produk:  Pilih Tahun:

Pilih Rentang Waktu

Data Table Transaksi Masuk

No	Nama Produk	Nama Pelanggan	Tanggal Keluar	Jumlah Produk Keluar	Stok Awal	Stok Akhir
1	sebotan	Akhmat	2024-02-07	10	70	60
2	sebotan	Famil	2024-02-04	10	30	20
3	sebotan	Akhmat	2024-01-02	30	50	20
4	caftan bud	Akhmat	2022-04-28	1843	1843	0
5	caftan bud	Akhmat	2022-03-28	1901	1901	0
6	caftan bud	Dimas	2022-02-28	1755	1755	0
7	caftan bud	Famil	2022-01-28	1588	1858	370
8	sebotan	Akhmat	2023-12-31	1653	1653	0
9	sebotan	Famil	2023-11-29	1879	1879	0
10	sebotan	Dimas	2023-10-20	2043	2043	0

Showing 1 to 10 of 55 entries

Gambar 4.9 Halaman Laporan Transaksi

#### 4.1.9. Laporan Perhitungan WMA

Halaman laporan perhitungan WMA berfungsi untuk melihat riwayat perhitungan wma dengan kombinasi ketepatan peramalan menggunakan MAPE, MAD, dan MSE. Halaman laporan perhitungan WMA dapat dilihat pada Gambar 4.10.

Data Table Perhitungan WMA

No	Nama Produk	Data Aktual	Data Perbil	Bulan Perbilangan	MAPE	MAD	MSE
1	sebotan	977	1216	May 2022	0.248528472909	239	67321
2	sebotan	2155	1144	June 2022	0.48914158132251	1011	1022121
3	sebotan	1511	1244	July 2022	0.32703843164792	35	1284
4	sebotan	1829	1840	August 2022	0.03275429340317	89	7821
5	sebotan	1674	1644	September 2022	0.30032218904831	34	1154
6	sebotan	1402	1442	October 2022	0.1281023467032	241	6240
7	sebotan	1449	1759	November 2022	0.33348724536748	37	6891
8	sebotan	1421	1788	December 2022	0.1931053349624	287	8349
Total:					1.162918259868	999	1233706
Jumlah Data:					8	8	8
Jumlah Data:					44.337205419445	240.75	154878.25

Gambar 4.10 Halaman Laporan Perhitungan WMA

#### 4.2. Hasil Perhitungan Metode *Weighted Moving Average*

Pada hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Moving Average* untuk meramalkan penjualan untuk masa mendatang tahapan pertama yaitu tahap menentukan nilai bobot, nilai bobot ditentukan 14 sedemikian rupa dengan bobot diberikan pada setiap periode waktu, dengan bobot yang lebih tinggi diberikan pada periode yang lebih baru dan bobot yang lebih rendah diberikan pada periode yang lebih lama.

Pada tahap selanjutnya ialah menentukan nilai bobot 0,1-0,4, ditentukan dengan bobot paling tinggi pada periode yang paling baru dan bobot paling rendah pada periode paling lama, jika menghitung bulan Desember maka data penjualan yang di pakai yaitu November, Oktober, September, Agustus dapat dicontohkan sebagai berikut:

- Agustus = 0.1
- September= 0.2
- Oktober= 0.3
- November = 0.4

Sebelum dilakukannya perhitungan dengan menggunakan metode *Weight Moving Average* ini untuk menentukan peramalan atau forecasting pada bulan yang akan datang, data penjualan bulan sebelumnya yang akan dipakai untuk perhitungan *Weighted Moving Average* ada pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Penjualan Sedotan 2022

No	Bulan	Penjualan
1	Januari 2022	978
2	Februari 2022	952
3	Maret 2022	1499
4	April 2022	1195
5	Mei 2022	977
6	Juni 2022	2155
7	Juli 2022	1511
8	Agustus 2022	1655
9	Oktober 2022	1678
10	September 2022	1925
11	November 2022	1699
12	Desember 2022	1471

Pada tahap selanjutnya setelah menentukan bobot dan menentukan data penjualan bulan sebelumnya dilanjutkan dengan menghitung hasil prediksi dengan metode *Weighted Moving Average*, Contoh perhitungan *Weighted Moving Average* yang dapat dilihat seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{WMA mei} &= \frac{(978 \cdot 0.1) + (952 \cdot 0.2) + (1499 \cdot 0.3) + (1195 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1215.9}{1} = 1215.9 = 1216 \\ \text{WMA juni} &= \frac{(952 \cdot 0.1) + (1499 \cdot 0.2) + (1195 \cdot 0.3) + (977 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1144.3}{1} = 1144.3 = 1144 \\ \text{WMA juli} &= \frac{(1499 \cdot 0.1) + (1195 \cdot 0.2) + (977 \cdot 0.3) + (2155 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1544}{1} = 1544 \\ \text{WMA agustus} &= \frac{(1195 \cdot 0.1) + (977 \cdot 0.2) + (2155 \cdot 0.3) + (1511 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1565.8}{1} = 1565.8 = 1566 \\ \text{WMA september} &= \frac{(977 \cdot 0.1) + (2155 \cdot 0.2) + (1511 \cdot 0.3) + (1655 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1644}{1} = 1644 \\ \text{WMA oktober} &= \frac{(2155 \cdot 0.1) + (1511 \cdot 0.2) + (1655 \cdot 0.3) + (1678 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1685.4}{1} = 1685.4 = 1685 \\ \text{WMA november} &= \frac{(1511 \cdot 0.1) + (1655 \cdot 0.2) + (1678 \cdot 0.3) + (1925 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1755.5}{1} = 1755.5 = 1756 \\ \text{WMA desember} &= \frac{(1655 \cdot 0.1) + (1678 \cdot 0.2) + (1925 \cdot 0.3) + (1699 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1758.2}{1} = 1758.2 = 1758 \\ \text{WMA januari} &= \frac{(1678 \cdot 0.1) + (1925 \cdot 0.2) + (1699 \cdot 0.3) + (1471 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1650.9}{1} = 1650.9 = 1651 \end{aligned}$$

Tabel 4. 2 Data Peramalan

No	Bulan	Penjualan	Prediksi
1	Januari 2022	978	-
2	Februari 2022	952	-
3	Maret 2022	1499	-
4	April 2022	1195	-
5	Mei 2022	977	1216
6	Juni 2022	2155	1144
7	Juli 2022	1511	1544
8	Agustus 2022	1655	1566
9	Oktober 2022	1678	1644
10	September 2022	1925	1685
11	November 2022	1699	1756
12	Desember 2022	1471	1758
13	Januari 2023	-	1651

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *Weighted Moving Average* dengan beberapa cara dan mendapat nilai paling baik menggunakan cara seperti Tabel 4.2 maka selanjutnya dilakukan perhitungan ketepatan peramalan

menggunakan MAD, MSE, dan MAPE, hasil perhitungan untuk ketepatan peramalan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Ketepatan Peramalan Sesudah Menggunakan Metode Weighted Moving Average

No	Bulan	Penjualan	Prediksi	MAPE(Y-X)Y	MAD(Y-X)	MSE(Y-X)*(Y-X)
1	JAN - 2022	978	-	-	-	-
2	FEB - 2022	952	-	-	-	-
3	MAR - 2022	1499	-	-	-	-
4	APR - 2022	1195	-	-	-	-
5	MEI - 2022	977	1216	0.244626	239	57121
6	JUN 2022	2155	1144	0.469142	1011	1022121
7	JUL - 2022	1511	1544	0.02184	33	1089
8	AUG - 2022	1655	1566	0.053776	89	7921
9	SEP - 2022	1678	1644	0.020262	34	1156
10	OCT - 2022	1925	1685	0.124675	240	57600
11	NOV - 2022	1699	1756	0.033549	57	3249
12	DEC - 2022	1471	1758	0.195105	287	82369
TOTAL				1.162976	1990	1232626
JUMLAH DATA				8	8	8
HASIL				14.5372	248.75	154078.3

Pada Tabel 4.4 merupakan hasil perhitungan ketepatan peramalan sebelum menggunakan metode Weighted Moving Average.

Tabel 4.4 Perhitungan Ketepatan Peramalan Sebelum Menggunakan Metode Weighted Moving Average

Bulan	Pemesanan	Prediksi	MAPE(Y-X)Y	MAD(Y-X)	MSE(Y-X)*(Y-X)
JAN	940	1425	0.49591002	485	235225
FEB	900	1450	0.577731092	550	302500
MAR	1420	1500	0.053368913	80	6400
APR	1120	1500	0.317991632	380	144400
MAY	930	1500	0.583418628	570	324900
JUN	2100	2155	0.025522042	55	3025
JUL	1460	1800	0.225016545	340	115600
AUG	1600	1750	0.090634441	150	22500
SEP	1600	1800	0.119189511	200	40000
OCT	2000	1925	0.038961039	75	5625
NOV	1600	1800	0.117716304	200	40000
DEC	1400	1800	0.271923861	400	160000
Total			2.917384029	3485	1400175
Jumlah Data			12	12	12
Hasil			24.31153358	290.4166667	116681.25

### 4.3. Hasil Pengujian Black Box Testing

Pada Tabel 4.5 merupakan hasil pengujian master produk, master mitra, master pelanggan, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, perhitungan WMA, laporan data master, laporan transaksi, dan laporan perhitungan WMA dapat menggunakan *Black Box Testing*

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No.	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	keterangan
1.	User dapat melakukan tambah produk	Nama produk : Sedotan. Satuan produk : ball. Harga Produk : 20000.	Data berhasil ditambahkan kedalam database	berhasil
2.	User dapat mengubah data produk	Nama produk : Sedotan. Satuan produk : ball. Harga Produk : 20000.	Data berhasil diubah dan dimasukkan database	berhasil
3.	User dapat menghapus data produk	Nama produk : sedotan	Data berhasil dihapus dari database	berhasil
4.	User dapat melakukan tambah mitra	Nama mitra : PT sedotan Alamat mitra : surabaya Kota Mitra : Surabaya Nomor hp mitra : 082231687718. Email mitra : cobatest800@gmail.com	Data berhasil ditambahkan kedalam database	berhasil
5.	User dapat mengubah data mitra	Nama mitra : PT sedotan Alamat mitra : surabaya Kota Mitra : Surabaya Nomor hp mitra : 082231687718. Email mitra : cobatest800@gmail.com	Data berhasil diubah dan dimasukkan database	berhasil
6.	User dapat menghapus data mita	Nama mitra : PT sedotan	Data berhasil dihapus dari database	berhasil
7.	User dapat melakukan tambah pelanggan	Nama pelanggan : Tio Alamat pelanggan : Taman Kota Pelanggan : Sidoarjo Nomor hp pelanggan : 082231687718. Email pelanggan : cobatest800@gmail.com	Data berhasil ditambahkan kedalam database	berhasil
8.	User dapat mengubah data	Nama pelanggan : Tio Alamat pelanggan : Taman	Data berhasil diubah dan dimasukkan database	berhasil

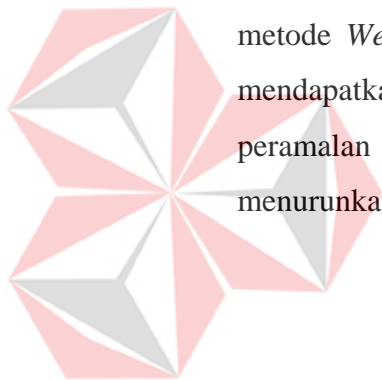
	pelanggan	Kota Pelanggan : Sidoarjo Nomor hp pelanggan : 082231687718. Email pelanggan : cobatest800@gmail.com		
9.	User dapat menghapus data mita	Nama pelanggan : Tio	Data berhasil dihapus dari database	berhasil
10.	User dapat melakukan transaksi barang masuk	Tanggal barang masuk : 01-01-2023 Jumlah produk masuk : 30 Nama produk : sedotan Nama mitra : PT sedotan	Data berhasil masuk database dan menambah stok produk pada tabel produk	berhasil
11.	User dapat melakukan transaksi barang keluar	Tanggal barang keluar : 01-01-2023 Jumlah produk keluar : 30 Nama produk : sedotan Nama mitra : PT sedotan	Data berhasil keluar database dan mengurangi stok produk pada tabel produk	berhasil
12.	User dapat melakukan perhitungan WMA	Nama produk : sedotan Tanggal perhitungan : 01-01-2023 Bulan 1 : 1471 Bulan 2 : 1699 Bulan 3 : 1925 Bulan 4 : 1678	Dapat menghasilkan peramalan untuk periode kedepannya dengan metode Weighted Moving Average, dan menambah data perhitungan wma pada database	berhasil
13.	User dapat melakukan print dan export excel data master	Pilih data master : produk, mitra, dan pelanggan	Dapat melakukan print laporan dan mengunduh file ekspor excel	berhasil
14.	User dapat melakukan print dan export excel data transaksi	Pilih data transaksi : transaksi barang masuk dan transaksi barang keluar	Dapat melakukan print laporan dan mengunduh file ekspor excel	berhasil
15.	User dapat melihat laporan perhitungan dan ketepatan penilaian	Pilih menu laporan perhitungan	Dapat menampilkan perhitungan WMA dan ketepatan peramalan MAPE, MAD, dan MSE	berhasil

#### 4.4. Tahap Akhir

##### 4.4.1. Hasil dan Pembahasan

Pada hasil dan pembahasan rancang bangun aplikasi sistem informasi peramalan penjualan menggunakan metode *Weighted Moving Average* untuk UD Riko Jaya, didapatkan hasil seperti berikut :

1. Implementasi metode *Weighted Moving Average* pada aplikasi sistem informasi peramalan penjualan dari proses penentuan bobot dan pengambilan data penjualan dari daftar transaksi produk keluar dan dilakukan perhitungan pada aplikasi pada Gambar 4.6 hasilnya sama dengan perhitungan secara manual seperti Tabel 4.2 nomor 5.
2. Perhitungan ketepatan peramalan sesudah menggunakan metode *Weighted Moving Average* dapat dilihat pada Tabel 4.3 dengan mendapatkan hasil MAPE sebesar 14.54% sedangkan hasil ketepatan peramalan sebelum menggunakan metode *Weighted Moving Average* yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 yang mendapatkan hasil MAPE sebesar 24.31% sehingga dapat disimpulkan bahwa peramalan menggunakan metode *Weighted Moving Average* ini dapat menurunkan presentase kesalahan peramalan sebesar 9.77%.





## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil rancang bangun sistem informasi peramalan penjualan dengan metode *weighted moving average* pada UD Riko Jaya sebagai berikut.

1. Penelitian ini menghasilkan aplikasi pencatatan keluar masuk barang sehingga dapat membantu pemilik perusahaan untuk melakukan pembuatan laporan dengan cepat dan efisien
2. Aplikasi juga dapat membantu menentukan jumlah barang yang harus di beli untuk stok periode yang akan datang menggunakan peramalan penjualan dengan metode *Weighted Moving Average*.
3. Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* dapat diketahui bahwa seluruh fungsi dan fitur yang ada pada aplikasi dapat berjalan lancar dan berhasil digunakan. Hasil *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 4.5.
4. Untuk pengujian ketepatan peramalan menggunakan MAPE, MAD, dan MSE dengan hasil MAPE sebesar 14.54% dengan peramalan menggunakan metode *Weighted Moving Average* dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan tidak menggunakan peramalan sebesar 24.31% dapat dilihat pada Tabel 4.4, sehingga dapat disimpulkan aplikasi ini dapat memperkecil kesalahan peramalan sebesar 9.77%.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis guna untuk pengembangan dan penyempurnaan aplikasi yaitu sebagai berikut

1. Aplikasi dapat dikembangkan menjadi *mobile apps*
2. Menambahkan metode peramalan yang lain sehingga dapat membandingkan data peramalan yang akan di pakai untuk periode – periode yang akan datang

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiana, D. P. Y., & Loekito, L. H. (2018). Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 04(01), 71–79. <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/INF/article/view/1410>
- Damayanti, D. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengukuran Keselarasan Teknologi Dan Bisnis Untuk Proses Auditing. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 92. <https://doi.org/10.33365/jtk.v14i2.727>
- Hudaningsih, N., Firda Utami, S., & Abdul Jabbar, W. A. (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil Pt.Sunthi Sepurimenggunakan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.554>
- Lajung Aji Herlambang, W. S. (2021). Analisis Peramalan Penjualan Sepeda dan Motor Listrik di PT XYZ. *Jurnal Comasie*, 1(1), 130–138.
- Lestari, D. S., Sabilla, A. D., Saputro, H., & Minardi, J. (2023). Sistem Informasi Peramalan Stok Material Finishing Dengan Metode Weighted Moving Average. *Biner: Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 2(2), 107–111.
- Monalisa, S., Afriani, M., Kurnia, F., & Hartati, M. (2018). Sistem Informasi Peramalan Penjualan Dengan Menggunakan Metode Weighted Moving Average. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 4(1), 309–316.
- Munthe, I. R. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Data Penduduk Pada Kantor Camat Bilah Hulu Kabupaten Labuhan Batu Dengan Metode System Development Life Cycle (Sdlc). *Jurnal Informatika*, 5(1), 22–31. <https://doi.org/10.36987/informatika.v5i1.666>
- Palmitraazzah, A., & Juwita, O. (2017). Sistem Perencanaan Dan Peramalan Distribusi Produk Berdasarkan Jumlah Permintaan Menggunakan Metode Weight Moving Average. *Informatics Journal*, 2(1), 45.
- Putri, A., & Munawaroh, M. (2022). Implementasi Media Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC). *Journal of Artificial Intelligence ...*, 3(1), 53–63. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/article/view/16137>
- Rahmawan, A., Efriyanti, L., Rahmat, T., Djamil, S. M., & Bukittinggi, D. (2023). *DENGAN ORANGTUA BERBASIS ANDROID MELALUI TELEGRAM DI*. 10(2).
- Saefudin, Susandi, D., & Nafis, F. (2021). Sistem Peramalan Penjualan Paving Block Menggunakan Metode Single Moving Average. *JSii (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(2), 75–81. <https://doi.org/10.30656/jsii.v8i2.3727>

- Santiari, N. P. L., & Rahayuda, I. G. S. (2020). Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penjualan Pada Toko Gitar. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(3), 203. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3.1520>
- Silvya, Z., Zakir, A., & Irwan, D. (2020). Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi. *JITEKH*, 8(2), 59–64. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v8i2.220>
- Suharya, Y., & Rohman, A. A. (2022). Aplikasi Pencatatan Kehadiran Karyawan Di Pd . Hikmah Farm. *Jurnal Informatika*, 09(1), 31–35.



UNIVERSITAS  
Dinamika