



**PERBANDINGAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN
SIMPLE MOVING AVERAGE DALAM SISTEM PERAMALAN
PENJUALAN *PIZZA*
(STUDI KASUS : WAROENK PIZZA BONDOWOSO)**

SKRIPSI

Oleh

Milzammah Ilvi Laili

NIM 142410101018

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS JEMBER**

2018



**PERBANDINGAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN
SIMPLE MOVING AVERAGE DALAM SISTEM PERAMALAN
PENJUALAN PIZZA
(STUDI KASUS : WAROENK PIZZA BONDOWOSO)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Program Studi Sistem Informasi
Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Komputer

Oleh

Milzammah Ilvi Laili

NIM 142410101018

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi;
2. Ibunda Mega Rachmawati dan Alm Ayahanda Murasik Rasidi tercinta yang selalu menjadi sumber motivasi dan penyemangat;
3. Kakak saya Dodi Sukaryadi dan Nurul Hidayati yang menjadi sponsor saya selama kuliah;
4. Teman hidup selama kuliah (penghuni kontrakan Mahameru), Zahila Firdaus Zein, dan sahabat-sahabat lainnya yang selalu memberikan doa, bantuan, dan dukungannya;
5. Guru - guru saya baik dari pendidikan formal maupun informal;
6. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTO

“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow.”

(Albert Einstein)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Milzammah Ilvi Laili

NIM : 142410101018

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Perbandingan Metode *Single Exponential Smoothing* Dan *Simple Moving Average* Dalam Sistem Peramalan Penjualan *Pizza* (Studi Kasus : Waroenk Pizza Bondowoso)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 Juli 2018

Yang menyatakan,

Milzammah Ilvi Laili

NIM 142410101018

SKRIPSI

**PERBANDINGAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN
SIMPLE MOVING AVERAGE DALAM SISTEM PERAMALAN
PENJUALAN *PIZZA*
(STUDI KASUS : WAROENK PIZZA BONDOWOSO)**

Oleh :

Milzammah Ilvi Laili

NIM 142410101018

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs

Dosen Pembimbing Pendamping : Beny Prasetyo, S.Kom., M.Kom

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Perbandingan Metode *Single Exponential Smoothing* Dan *Simple Moving Average* Dalam Sistem Peramalan Penjualan *Pizza* (Studi Kasus : Waroenk Pizza Bondowoso)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 16 Juli 2018

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs

Beny Prasetyo, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198201012010121004

NRP. 760016852

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi berjudul “Perbandingan Metode *Single Exponential Smoothing* Dan *Simple Moving Average* Dalam Sistem Peramalan Penjualan *Pizza* (Studi Kasus : Waroenk Pizza Bondowoso)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 16 Juli 2018

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji :

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Antonius Cahya P, M.App., Sc., Ph.D

NIP. 196909281993021001

Januar Adi Putra, S.Kom., M. Kom

NRP. 760017015

Mengesahkan

Penjabat Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D

NIP. 19670420 1992011001

RINGKASAN

Perbandingan Metode *Single Exponential Smoothing* Dan *Simple Moving Average* Dalam Sistem Peramalan Penjualan *Pizza* (Studi Kasus : Waroenk *Pizza Bondowoso*); Milzammah Ilvi Laili, 142410101018; 2018, 205 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Waroenk *Pizza Bondowoso* merupakan salah satu bisnis *franchise* yang memulai bisnis sejak Februari 2017. Aktivitas bisnis yang ada pada Waroenk *Pizza Bondowoso* antara lain transaksi penjualan *pizza* dan transaksi pemesanan bahan *pizza*. Pada transaksi pemesanan bahan *pizza*, Waroenk *Pizza Bondowoso* mengalami kesulitan dalam menentukan kuantitas bahan *pizza* yang harus dipesan untuk periode mendatang. Hal ini disebabkan oleh tidak menentukannya jumlah konsumen setiap harinya. Selain itu, Waroenk *Pizza Bondowoso* masih melakukan aktivitas bisnis dengan cara manual. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang bertujuan untuk meramalkan penjualan *pizza* berdasarkan data-data penjualan periode sebelumnya. Hasil peramalan ini nantinya akan digunakan sebagai acuan Waroenk *Pizza Bondowoso* dalam menentukan kuantitas bahan *pizza* yang akan dipesan untuk menghindari kekurangan dan kelebihan bahan. Metode yang digunakan pada sistem ini adalah metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan *Simple Moving Average* (SMA). Hasil dari perhitungan kedua metode ini nantinya akan dibandingkan tingkat keakuratannya dengan melihat hasil MAPE terkecil.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Metode *Single Exponential Smoothing* Dan *Simple Moving Average* Dalam Sistem Peramalan Penjualan *Pizza* (Studi Kasus : Waroenk Pizza Bondowoso)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

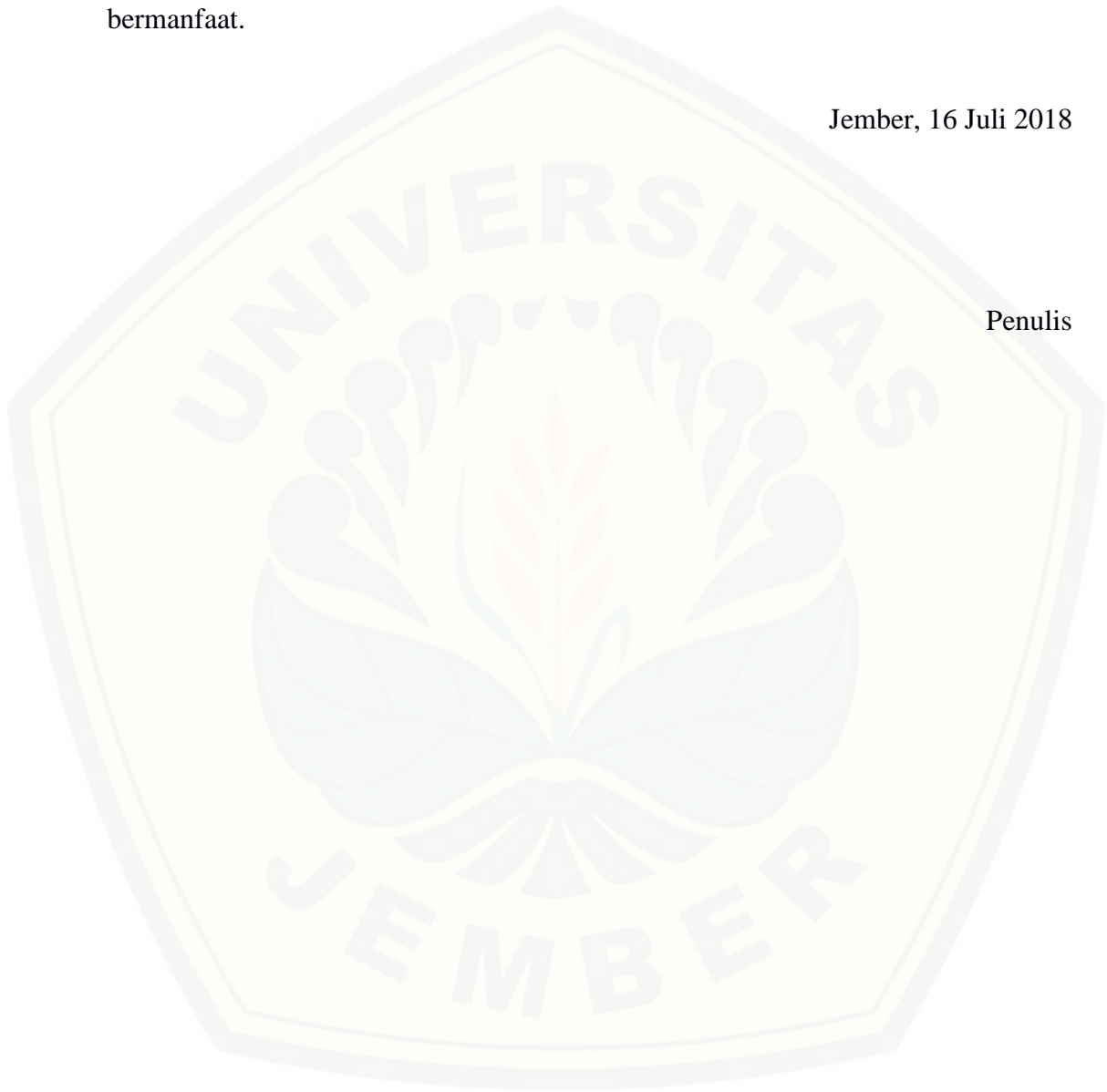
1. Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Beny Prasetyo, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu membantu dan memberi nasehat dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Anang Andrianto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang telah mendampingi penulis selama menempuh pendidikan S1;
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Ibunda Mega Rachmawati dan Alm. Ayahanda Murasik Rasidi, serta keluarga besar Abdurrahman, Soenjoto dan Mantja yang selalu mendukung dan mendoakan;
6. Teman hidup di Jember: Puspita, Fera, Sita, Qurvis, Kokom, dan Renita; geng dari jaman maba: Rozha, Tika, Laras, dan Fajar; geng dari jaman smp: Ayul, Fira, Niar, Sista, Firza, dan Kikik; sahabatku yang jauh disana, Zahila, terima kasih banyak, tanpa kalian aku butiran debu;
7. Saudara-saudaraku di UKMK ETALASE yang selalu menghibur dan memberikan semangat yang luar biasa;
8. Teman-teman seperjuangan SENSATION angkatan 2014;
9. Waroenk Pizza Bondowoso;

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan harapan bahwa penelitian ini nantinya akan terus berlanjut dan berkembang, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 16 Juli 2018

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTO.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Peramalan.....	7
2.3 Metode Peramalan	8
2.4 Pola Data <i>Time Series</i>	8
2.5 Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES)	11
2.6 Metode <i>Simple Moving Average</i> (SMA)	11
2.7 <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	12

BAB 3. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.3 Tahapan Penelitian.....	13
3.3.1 Pengumpulan Data	14
3.3.2 Pengolahan Data.....	15
3.3.3 Pengembangan Sistem	18
3.4 Gambaran Sistem.....	22
BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM.....	23
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	23
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	23
4.1.2 Kebutuhan Non-fungsional	24
4.2 Desain Sistem	24
4.2.1 Business Process	24
4.2.2 Use Case Diagram.....	25
4.2.3 Skenario	29
4.2.4 Sequence Diagram	36
4.2.5 Activity Diagram.....	43
4.2.6 Class Diagram	49
4.2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)	51
4.3 Pengujian Sistem.....	51
4.3.1 Pengujian <i>Black Box</i>	51
4.3.2 Pengujian Metode.....	52
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
5.1 Hasil Perhitungan Single Exponential Smoothing (SES).....	53
5.1.1 Data Penjualan	53
5.1.2 Perhitungan Manual Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES) .	54
5.1.3 Perhitungan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES) Pada Sistem	60
5.2 Hasil Perhitungan <i>Simple Moving Average</i> (SMA).....	62

5.2.1 Data Penjualan	62
5.2.2 Perhitungan Manual Metode <i>Simple Moving Average</i> (SMA)	62
5.2.3 Perhitungan Metode <i>Simple Moving Average</i> (SMA) Pada Sistem..	69
5.3 Hasil Perhitungan MAPE Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	70
5.4 Hasil Perhitungan MAPE Metode <i>Simple Moving Average</i>	74
5.5 Hasil Perbandingan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dan <i>Simple Moving Average</i>	77
5.6 Hasil Perbandingan Perhitungan MAPE Pada Sistem	77
5.7 Hasil Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan <i>Pizza</i>	78
5.8 Hasil Pembahasan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dan <i>Simple Moving Average</i> pada Sistem Penjualan <i>Pizza</i> di Waroenk <i>Pizza</i> Bondowoso	79
5.8.1 Kelebihan Sistem	80
5.8.2 Kekurangan Sistem	81
5.9 Hasil Pembangunan Sistem	81
5.9.1 Halaman Masuk Sistem	81
5.9.2 Halaman Beranda	81
5.9.3 Halaman Melihat Profil Pengguna	82
5.9.4 Halaman Mengubah Profil Pengguna	82
5.9.5 Halaman Membuat Data Penjualan.....	82
5.9.6 Halaman Melihat Data Penjualan.....	82
5.9.7 Halaman Menghapus Data Penjualan	82
5.9.8 Halaman Melihat Rekap Penjualan (Pemilik).....	83
5.9.9 Halaman Mencari Rekap Penjualan (Pemilik).....	83
5.9.10 Halaman Melihat Detail Rekap Penjualan (Pemilik).....	83
5.9.11 Halaman Melihat Rekap Penjualan (Karyawan).....	83
5.9.12 Halaman Mencari Rekap Penjualan (Karyawan).....	84
5.9.13 Halaman Melihat Detail Rekap Penjualan (Karyawan).....	84
5.9.14 Halaman Melihat Data Stok Bahan.....	84
5.9.15 Halaman Mengubah Data Stok Bahan	84

5.9.16 Halaman Melihat Rekap Stok Bahan	84
5.9.17 Halaman Melihat Detail Rekap Stok Bahan	85
5.9.18 Halaman Mengubah Harga Bahan	85
5.9.19 Halaman Membuat Data Pemesanan	85
5.9.20 Halaman Melihat Data Pemesanan (Pemilik)	85
5.9.21 Halaman Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)	86
5.9.22 Halaman Membatalkan Data Pemesanan	86
5.9.23 Halaman Melihat Data Pemesanan (Karyawan)	86
5.9.24 Halaman Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)	86
5.9.25 Halaman Menambah Data Stok Bahan	86
5.9.26 Halaman Melihat Data Pemesanan (Pemasok)	87
5.9.27 Halaman Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)	87
5.9.28 Halaman Pengiriman Pesanan	87
5.9.29 Halaman Membuat Arsip Pesanan	87
5.9.30 Halaman Melihat Hasil Peramalan SES	87
5.9.31 Melihat Hasil Peramalan SMA	88
5.9.32 Halaman Melihat Perhitungan MAPE	88
5.9.33 Halaman Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan <i>Pizza</i>	88
5.9.34 Halaman Keluar Sistem	89
BAB 6. PENUTUP	90
6.1 Kesimpulan	90
6.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94
A. SKENARIO	94
B. SEQUENCE DIAGRAM	118
C. ACTIVITY DIAGRAM	140
D. PENGUJIAN SISTEM	156
E. TAMPILAN SISTEM	160
F. PERHITUNGAN METODE <i>SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING</i>	174

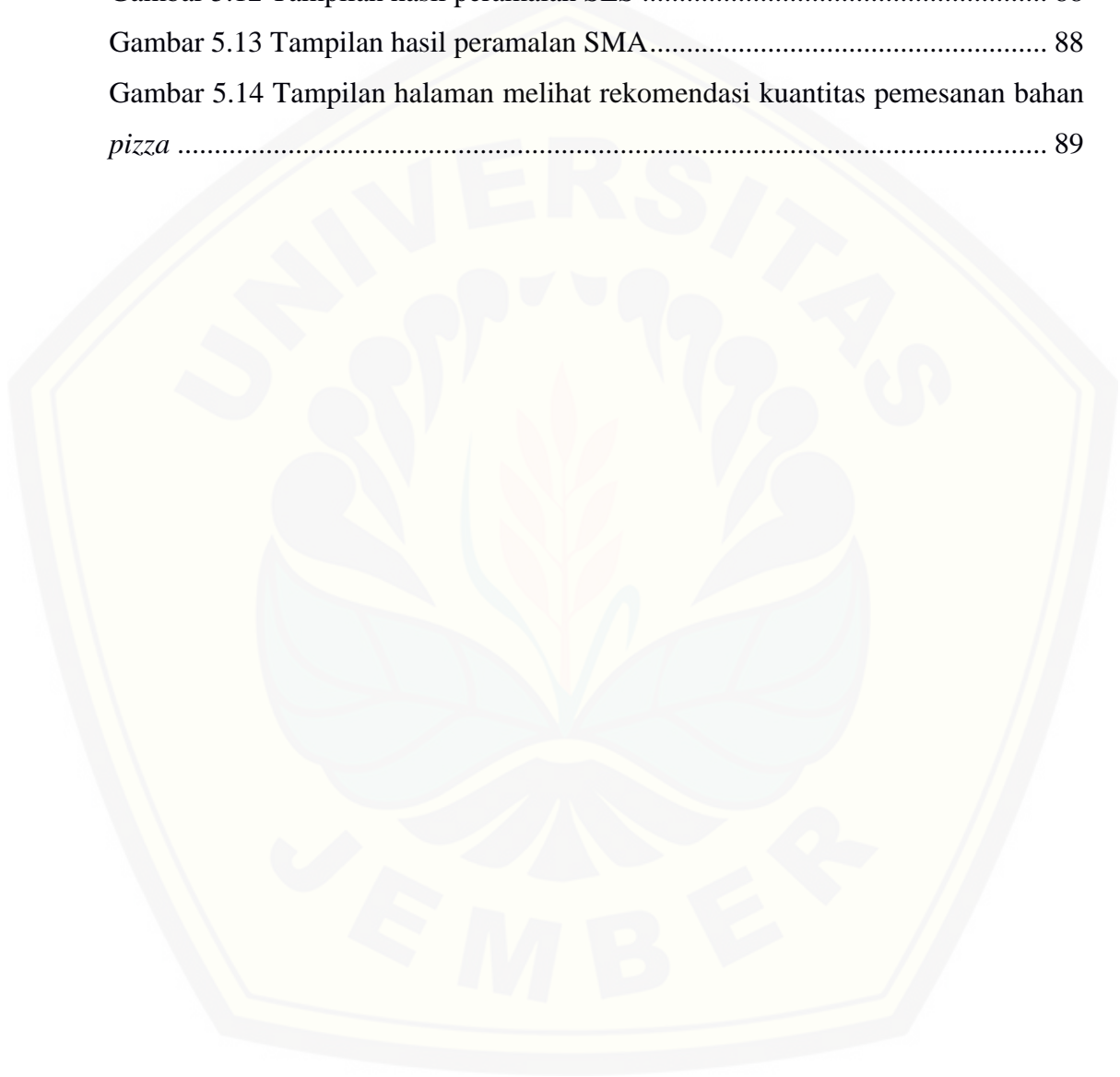
G.	PERHITUNGAN METODE <i>SIMPLE MOVING AVERAGE</i>	183
H.	RINCIAN KUANTITAS BAHAN YANG DIPERLUKAN UNTUK 1 JENIS <i>PIZZA</i>	185



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola data horizontal (Sumber: Hanke & D. W., 2005)	9
Gambar 2.2. Pola data <i>trend</i> (Sumber: Hanke & D. W., 2005)	10
Gambar 2.3. Pola data musiman (Sumber: Hanke & D. W., 2005)	10
Gambar 2.4. Pola data siklis (Sumber: Hanke & D. W., 2005)	11
Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian	14
Gambar 3.2 Diagram alir metode Single Exponential Smoothing.....	17
Gambar 3.3 Diagram alir metode Simple Moving Average	18
Gambar 3.4 Model <i>waterfall</i> (Sumber: Sommerville, 2011)	19
Gambar 4.1 Business process.....	25
Gambar 4.2 <i>Use case diagram</i>	26
Gambar 4.3 <i>Sequence diagram</i> melihat hasil peramalan SES	41
Gambar 4.4 <i>Sequence diagram</i> melihat hasil peramalan SMA	42
Gambar 4.5 <i>Activity diagram</i> melihat peramalan SES.....	48
Gambar 4.6 <i>Activity diagram</i> melihat hasil peramalan SMA	49
Gambar 4.7 <i>Class diagram</i>	50
Gambar 4.8 <i>Entity relationship diagram</i> (ERD).....	51
Gambar 5.1 Plot data <i>time series</i> penjualan bulan Februari 2017 – April 2018 ...	54
Gambar 5.2 Grafik perbandingan data aktual dan peramalan menggunakan metode SES (pizza small)	57
Gambar 5.3 Grafik perbandingan data aktual dan peramalan menggunakan metode SES (pizza medium).....	58
Gambar 5.4 Grafik perbandingan data aktual dan peramalan menggunakan metode SES (pizza cone)	60
Gambar 5.5 Data rekap penjualan pada sistem	61
Gambar 5.6 Hasil perhitungan <i>single exponential smoothing</i> (SES) pada sistem	62
Gambar 5.7 Grafik perbandingan data aktual dan peramalan menggunakan metode SMA (pizza small)	65
Gambar 5.8 Grafik perbandingan data aktual dan peramalan menggunakan metode SMA (pizza medium).....	67

Gambar 5.9 Grafik perbandingan data aktual dan peramalan menggunakan metode SMA (pizza cone)	69
Gambar 5.10 Hasil perhitungan <i>Simple Moving Average</i> (SMA) pada sistem.....	70
Gambar 5.11 Tampilan halaman masuk sistem	81
Gambar 5.12 Tampilan hasil peramalan SES	88
Gambar 5.13 Tampilan hasil peramalan SMA.....	88
Gambar 5.14 Tampilan halaman melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i>	89



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai MAPE untuk evaluasi peramalan.....	12
Tabel 4.1 Definisi Aktor	27
Tabel 4.2 Definisi <i>use case</i>	27
Tabel 4.3 Skenario melihat hasil peramalan SES	34
Tabel 4.4 Skenario melihat hasil peramalan SMA.....	35
Tabel 4.5 Pengujian <i>black box</i>	52
Tabel 5.1 Data penjualan bulan Februari 2017 – April 2018.....	53
Tabel 5.2 Perhitungan manual metode <i>Single Exponential Smoothing</i> menggunakan alfa 0,3 (pizza small).....	55
Tabel 5.3 Perhitungan manual metode <i>Single Exponential Smoothing</i> menggunakan alfa 0,3 (pizza medium).....	57
Tabel 5.4 Perhitungan manual metode <i>Single Exponential Smoothing</i> menggunakan alfa 0,3 (pizza cone)	59
Tabel 5.5 Perhitungan manual metode <i>Simple Moving Average</i> menggunakan pergerakan 5 bulan (pizza small)	63
Tabel 5.6 Perhitungan manual metode <i>Simple Moving Average</i> menggunakan pergerakan 5 bulan (pizza medium).....	65
Tabel 5.7 Perhitungan manual metode <i>Simple Moving Average</i> menggunakan pergerakan 5 bulan (pizza cone)	67
Tabel 5.8 Perhitungan manual MAPE (SES) pizza small.....	70
Tabel 5.9 Perhitungan manual MAPE (SES) pizza medium	71
Tabel 5.10 Perhitungan manual MAPE (SES) pizza cone.....	72
Tabel 5.11 Perhitungan manual MAPE (SMA) pizza small	74
Tabel 5.12 Perhitungan manual MAPE (SMA) pizza medium.....	75
Tabel 5.13 Perhitungan manual MAPE (SMA) pizza cone	76
Tabel 5.14 Hasil perbandingan MAPE metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dan <i>Simple Moving Average</i>	77
Tabel 5.15 Perbandingan hasil perhitungan MAPE manual dan sistem	78
Tabel 5.16 Hasil rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i> untuk bulan Mei 2018.....	79



BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan langkah awal dari penulisan tugas akhir ini. Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi menyebabkan banyak perkembangan akan teknologi yang lebih maju dan berdampak terhadap pola hidup masyarakat Indonesia yang lebih menyukai segala sesuatu yang praktis. Hal ini mengakibatkan munculnya persaingan dalam dunia bisnis, utamanya bisnis di sektor makanan cepat saji (*fast food*). Bisnis ini banyak diminati oleh para pelaku bisnis karena dinilai cepat berkembang dan banyak menghasilkan *profit* (Lantuka, et al., 2017). Salah satu bisnis makanan cepat saji yang sedang berkembang dan menjadi sorotan perhatian banyak kalangan adalah bisnis dengan sistem *franchise* (Sundalangi, et al., 2014).

Bisnis *franchise* merupakan salah satu bentuk aktivitas bisnis yang berkembang di Indonesia yang memiliki prinsip kebebasan kontrak, dimana seseorang memberikan hak untuk menggunakan merek dagang orang lain atau konsep bisnis tertentu sesuai dengan perjanjian (Maulidiana, 2017). Menurut Alfian (2013), aktivitas bisnis *franchise* tentunya memiliki kendala dan permasalahan yang dihadapi, antara lain permasalahan terkait kekurangan atau kelebihan stok bahan dan pemesanan bahan yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Bisnis *franchise* tidak hanya dijalankan di kota-kota besar, namun di daerah pun cukup besar potensinya untuk tumbuh (Susanto, 2015). Salah satu bisnis *franchise* makanan cepat saji yaitu Waroenk Pizza.

Waroenk Pizza merupakan *franchise* makanan cepat saji yang berpusat di Bandung. Waroenk Pizza tersebar di berbagai kota di Indonesia, salah satunya yaitu di Bondowoso, Jawa Timur. Waroenk Pizza Bondowoso memulai bisnisnya sejak Februari 2017. Aktivitas bisnis yang ada pada Waroenk Pizza Bondowoso antara lain aktivitas penjualan *pizza* dan aktivitas pemesanan bahan *pizza*. Berdasarkan

wawancara yang telah dilakukan, penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso tidak menentu sehingga menyebabkan pemilik bisnis tersebut kesulitan dalam melakukan pemesanan bahan *pizza*. Selama ini pemesanan bahan *pizza* dilakukan menggunakan *feelings* pemilik bisnis, tanpa adanya perhitungan yang pasti atau acuan dalam menentukan kuantitas bahan *pizza* yang harus dipesan. Hal ini memungkinkan terjadinya kehabisan stok bahan ketika penjualan meningkat dan terjadinya kekurangan stok bahan ketika penjualan menurun. Ketidaktepatan dalam melakukan pemesanan bahan *pizza* ini tentunya akan merugikan Waroenk Pizza itu sendiri. Selain itu, Waroenk Pizza Bondowoso masih melakukan aktivitas bisnis dengan cara manual, seperti pencatatan data penjualan dan data pemesanan dengan menggunakan buku dan diolah dengan *Microsoft Excel*. Hal ini tentunya menyebabkan tidak efektifnya pengelolaan data penjualan dan pemesanan karena menghabiskan banyak waktu dan memungkinkan buku dan file *Excel* tersebut hilang.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, dibutuhkan suatu sistem peramalan yang dapat meramalkan penjualan *pizza* untuk periode yang akan datang dan sistem yang mampu mengelola data penjualan serta data pemesanan. Peramalan dilakukan dengan menggunakan suatu metode tertentu. Pada dasarnya, semua metode peramalan menggunakan data historis (masa lalu) untuk memperkirakan data di masa yang akan datang.

Metode peramalan yang digunakan tergantung pada jenis pola data historis yang dimiliki. Menurut J. E. Hanke dan Wichern (2005), pola data terdiri dari 4 jenis yaitu pola data horizontal atau stasioner, *trend*, musiman, dan siklis. Metode yang tepat digunakan untuk pola data stasioner antara lain metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*, sedangkan untuk pola data *trend* adalah metode *Double Exponential Smoothing*, dan untuk pola data musiman adalah metode *Triple Exponential Smoothing* (Anggrainingsih, et al., 2015).

Pada penelitian ini, metode peramalan yang digunakan adalah metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan *Simple Moving Average* (SMA). Kedua metode ini tepat digunakan untuk peramalan dengan data yang memiliki pola stasioner yang tidak mengandung unsur musiman ataupun *trend* (Pujadi, 2014). Hal ini

disesuaikan dengan pola data penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso sejak Februari 2017 hingga April 2018. Hasil dari perhitungan kedua metode ini akan dibandingkan tingkat keakuratannya dengan melihat hasil pengukuran tingkat kesalahan (*error*). Terdapat 3 pengukuran yang paling sering digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan (*error*) suatu metode peramalan, yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), and *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) (Heizer, et al., 2017). Pengukuran *error* dengan MAD dan MSE memiliki permasalahan yaitu nilainya bergantung pada besarnya data yang diramalkan. Apabila data diukur dalam ribuan, maka nilai MAD dan MSE bisa sangat besar (Heizer, et al., 2017). Oleh karena itu, pengukuran yang digunakan pada penelitian ini adalah MAPE. Hasil peramalan dari metode yang memiliki tingkat *error* terkecil akan menjadi acuan dalam memberikan rekomendasi kuantitas bahan *pizza* yang akan dipesan untuk menghindari kekurangan dan kelebihan bahan *pizza*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Metode peramalan apa yang lebih akurat untuk meramalkan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso?
2. Bagaimana hasil rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui metode peramalan yang tepat untuk meramalkan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso dengan membandingkan hasil peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*.
2. Mengetahui hasil rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza* pada periode selanjutnya.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Akademis

Penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan hasil yang mampu memberikan masukan informasi yang terkait dengan judul penelitian kepada pembaca pada umumnya dan pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember pada khususnya.

2. Bagi Peneliti

Mengetahui bagaimana proses penerapan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average* untuk meramalkan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso.

3. Bagi Objek Penelitian

Mengetahui peramalan penjualan *pizza* dan rekomendasi kuantitas pemesanan *pizza* pada periode (bulan) mendatang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Sistem peramalan ini termasuk kategori peramalan jangka pendek, yaitu hanya meramalkan penjualan *pizza* pada 1 bulan berikutnya dengan syarat data penjualan pada bulan-bulan sebelumnya telah dimasukkan ke dalam sistem.
2. Data penjualan yang digunakan untuk peramalan adalah data penjualan Waroenk Pizza Bondowoso dari bulan Februari 2017 hingga April 2018.
3. Jenis *pizza* yang digunakan dalam sistem ini hanya ada 3, yaitu *pizza small*, *medium*, dan *cone*.
4. Rekomendasi pembelian bahan *pizza* menyesuaikan dengan hasil peramalan dari metode terbaik.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup studi dan sistematika penulisan.

2. Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang materi, informasi, tinjauan pustaka, dan studi terdahulu yang menjadi kerangka pemikiran dalam penelitian.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan dalam penelitian.

4. Pengembangan Sistem

Bab ini menjelaskan tentang pengembangan sistem yang dikembangkan.

5. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

6. Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan tinjauan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, kajian teori yang berkaitan dengan masalah, kerangka pemikiran yang merupakan sintesis dari kajian teori yang dikaitkan dengan permasalahan yang dihadapi. Teori-teori ini diambil dari buku, literatur, jurnal, dan internet.

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Rendra Gustriansyah dengan judul “Analisis Metode *Single Exponential Smoothing* dengan *Brown Exponential Smoothing* Pada Studi Kasus Memprediksi Kuantiti Penjualan Produk Farmasi Di Apotek”. Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis akurasi prediksi kuantiti penjualan produk farmasi di apotek dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dibandingkan dengan *Brown Exponential Smoothing* sehingga akan diperoleh metode yang lebih akurat. Hasil dari prediksi tersebut digunakan untuk mengendalikan jumlah stok produk yang ada, agar kekurangan atau kelebihan stok produk dapat diminimalkan. Hasil penelitian yang dilakukan Rendra Gustriansyah menunjukkan bahwa metode SES dengan nilai parameter *smoothing* $\alpha = 0,5$ memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan nilai MAPE = 1,14% dibandingkan dengan metode BES.

Penelitian yang dilakukan oleh Nendang Kacikal Medal Tri Okwara dari jurusan Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia, yang berjudul “Sistem Peramalan dan *Monitoring* Persediaan Obat di RSPG CISARUA BOGOR dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *ReOrder Point*”. Sistem peramalan dan *monitoring* tersebut bertujuan untuk membantu Kepala Instalasi Farmasi dalam menentukan jumlah obat yang harus disediakan dan membantu bagian gudang dalam memantau persediaan stok obat yang terdapat di gudang. Pada perhitungan metode SES, peneliti melakukan perbandingan perhitungan peramalan menggunakan nilai parameter α 0,1 sampai dengan 0,9 untuk mengetahui parameter terbaik dengan hasil perhitungan *error* terkecil. Hasil

dari perbandingan tersebut menunjukkan bahwa metode SES dengan nilai parameter $\alpha = 0,2$ menghasilkan *error* paling kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa metode SES cocok untuk digunakan karena rata-rata akurasi peramalan mencapai 93,4%.

Penelitian yang dilakukan oleh Riyan Naufal Hays, Anharudin, dan Reza Adrean berjudul “Sistem Informasi *Inventory* Berdasarkan Prediksi Data Penjualan Barang Menggunakan Metode *Single Moving Average* Pada CV. Agung Youanda”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah memecahkan masalah prediksi persediaan barang pada periode selanjutnya dan menyediakan sebuah sistem informasi inventori yang sudah terkomputerisasi sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam selisih perhitungan data barang yang sering terjadi pada CV. Agung Youanda. Perhitungan metode SMA pada penelitian tersebut menggunakan perhitungan 3 dan 5 bulan (periode). Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil peramalan dengan *error* sebesar 14,34% untuk perhitungan 3 periode, dan *error* sebesar 16,25% untuk perhitungan 5 periode. Hal ini menunjukkan bahwa perhitungan peramalan menggunakan 3 periode lebih akurat daripada 5 periode.

Penelitian terdahulu yang telah dikemukakan diatas menjadi acuan untuk pemilihan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode *Single Exponential Smoothing* dengan uji coba nilai parameter α 0,1 sampai dengan 0,9 dan metode *Simple Moving Average* dengan uji coba 3 dan 5 periode. Pemilihan kedua metode tersebut menyesuaikan pola data historis yang ada pada Waroenk Pizza Bondowoso.

2.2 Peramalan

Peramalan merupakan proses pengestimasian permintaan di masa mendatang dikaitkan dengan aspek kuantitas, kualitas, waktu terjadinya, dan lokasi yang membutuhkan produk barang atau jasa yang bersangkutan. Peramalan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan penerapan model perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data masa lalu, untuk dikembangkan dan untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang (Heryanto & Solikin, 2015). Menurut Baroto (2002), peramalan dapat dikategorikan berdasarkan jangka waktunya, yaitu:

1. Peramalan jangka panjang (*long-term forecasting*)

Peramalan ini memiliki rentang waktu antara dua tahun atau lebih. Biasanya digunakan untuk perencanaan modal, perencanaan produk baru, pertimbangan perluasan lokasi, dan pengembangan.

2. Peramalan jangka menengah (*intermediate forecasting*)

Peramalan ini memiliki rentang waktu antara tiga bulan hingga dua tahun. Biasanya digunakan untuk perencanaan penjualan, produksi, dan alokasi anggaran.

3. Peramalan jangka pendek (*short-term forecasting*).

Peramalan ini memiliki rentang waktu antara 1 sampai 2 bulan. Biasanya digunakan untuk perencanaan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, dan penetapan harga.

2.3 Metode Peramalan

Peramalan dilakukan dengan menggunakan suatu metode tertentu. Pada dasarnya, semua metode peramalan menggunakan data masa lalu untuk memperkirakan data di masa yang akan datang. Berdasarkan tekniknya, metode peramalan dapat dikategorikan ke dalam metode kualitatif dan metode kuantitatif (Baroto, 2002).

Metode kualitatif biasanya digunakan bila tidak ada atau sedikit data masa lalu yang tersedia. Dalam metode ini, pendapat pakar dan prediksi mereka dijadikan dasar untuk menetapkan permintaan yang akan datang. Metode kualitatif yang banyak dikenal adalah metode *Delphi* dan metode kelompok nominal (*nominal group technique*).

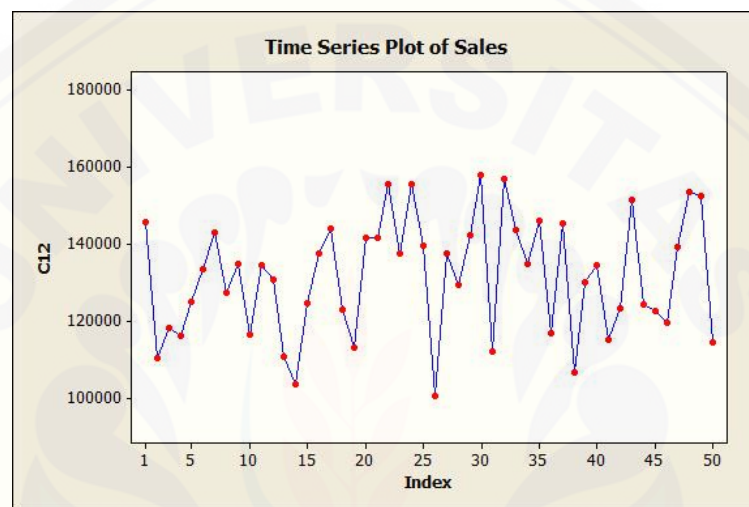
Metode kuantitatif menggunakan suatu set data historis (masa lalu) untuk meramalkan permintaan masa depan. Terdapat dua metode kuantitatif, yaitu metode *Time Series* dan metode *Nontime Series*.

2.4 Pola Data *Time Series*

Untuk meramalkan data *time series* dibutuhkan teknik peramalan yang baik. Teknik peramalan dapat bermacam-macam tergantung pada pola data yang ada. Menurut J. E. Hanke dan Wichern (2005), ada empat macam tipe pola data yaitu:

1. Pola Data Horizontal

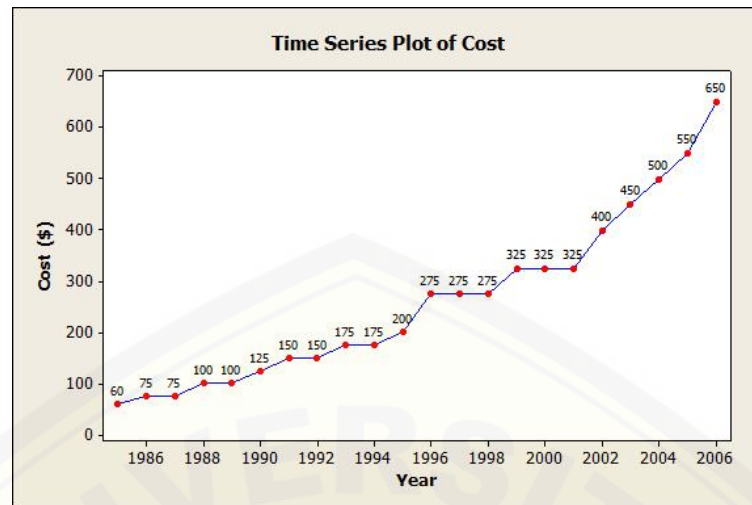
Pola data horizontal terjadi saat data observasi berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan, tidak tergantung pada waktu dan variansi dari fluktuasi tersebut (Makridakis, 1995). Pola data horizontal juga disebut dengan pola data stasioner. Contoh plot data horizontal dapat dilihat pada Gambar 2.1 yaitu berupa plot data penjualan. Jumlah penjualan meningkat atau menurun pada suatu nilai konstan secara konsisten dari waktu ke waktu.



Gambar 2.1 Pola data horizontal (Sumber: Hanke & D. W., 2005)

2. Pola Data *Trend*

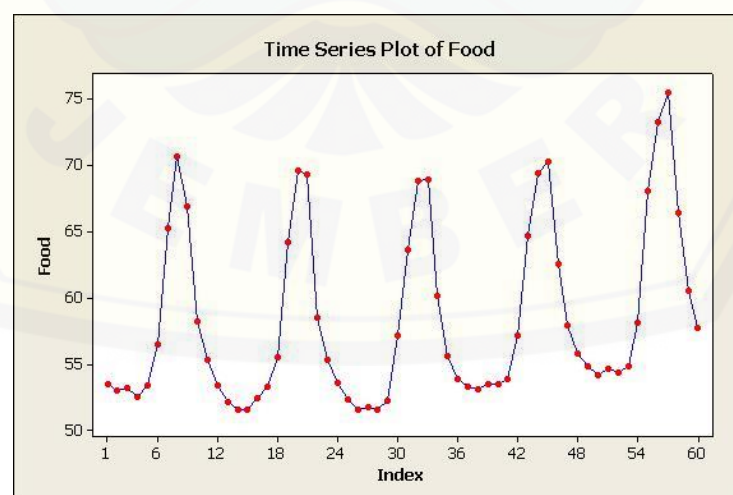
Pola data *trend* terjadi apabila data pengamatan mengalami kenaikan atau penurunan selama periode jangka panjang. Suatu data pengamatan yang mempunyai *trend* disebut data non stasioner. Contoh plot data *trend* pada Gambar 2.2 yaitu berupa data harga suatu produk yang meningkat dari tahun ke tahun.



Gambar 2.2. Pola data *trend* (Sumber: Hanke & D. W., 2005)

3. Pola Data Musiman

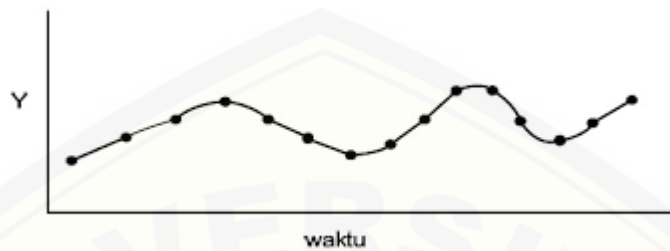
Pola data musiman terjadi apabila suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman. Pola ini dapat mempunyai pola musim yang berulang dari periode ke periode berikutnya. Misalnya pola yang berulang setiap bulan tertentu, tahun tertentu, atau minggu tertentu. Contoh plot data musiman pada Gambar 2.3 yaitu plot suplai bahan makanan tiap bulan. Dari plot tersebut terlihat bahwa terjadi pola yang berulang setiap periode dua belas bulan, sehingga bisa disimpulkan bahwa data tersebut merupakan pola data musiman.



Gambar 2.3. Pola data musiman (Sumber: Hanke & D. W., 2005)

4. Pola Data Siklis

Pola data siklis terjadi apabila deret data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang, misal yang berhubungan dengan siklus bisnis. Contoh plot data siklis dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Pola data siklis (Sumber: Hanke & D. W., 2005)

2.5 Metode *Single Exponential Smoothing* (SES)

Metode *Single Exponential Smoothing* adalah pengembangan dari metode *Moving Average*. Metode ini lebih cocok digunakan untuk meramalkan hal-hal yang fluktuasinya secara acak atau tidak teratur. Karakteristik dari metode ini adalah data yang dianalisis bersifat deret waktu dan sesuai untuk data berpola horizontal (Gustriansyah, 2017). Metode SES digambarkan secara matematis dapat dilihat pada persamaan 1.

$$F_t = \alpha \cdot A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

dimana:

F_t = nilai prediksi baru pada periode t

F_{t-1} = nilai prediksi untuk periode t-1 (sebelumnya)

A_{t-1} = nilai aktual untuk periode t-1

α = parameter *smoothing* ($0 < \alpha < 1$)

2.6 Metode *Simple Moving Average* (SMA)

Metode *Simple Moving Average* adalah salah satu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Metode ini disebut rata-rata bergerak karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka-angka rata-rata baru dihitung dan digunakan sebagai ramalan (Utari, et al., 2016). Metode

ini tidak menggunakan pembobotan dalam perhitungannya. Metode SMA digambarkan secara matematis dapat dilihat pada persamaan 2.

$$F_{t+1} = \frac{(Y_1+Y_2+..+Y_n)}{n} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2})$$

dimana:

F_{t+1} = ramalan untuk periode berikutnya

Y = data pada waktu yang lalu

n = banyaknya periode yang digerakkan

2.7 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error merupakan salah satu metode untuk mengukur kesalahan dan tingkat akurasi suatu metode peramalan. Pengukuran diperlukan untuk mengetahui seberapa besar kesalahan metode peramalan yang telah diterapkan. Semakin kecil tingkat kesalahan yang dihasilkan, maka semakin baik prediksi tersebut (Gustriansyah, 2017).

Nilai MAPE digunakan untuk menganalisis kinerja suatu proses peramalan seperti yang tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Nilai MAPE untuk evaluasi peramalan

NILAI MAPE	AKURASI PERAMALAN
$MAPE \leq 10\%$	Tinggi
$10\% < MAPE \leq 20\%$	Baik
$20\% < MAPE \leq 50\%$	Layak
$MAPE > 50\%$	Rendah

Sumber: (Anggrainingsih, et al., 2015)

Perhitungan MAPE digambarkan secara matematis dapat dilihat pada persamaan 3.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \times 100 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 3})$$

dimana :

A_t = nilai aktual pada waktu ke t

F_t = nilai peramalan pada waktu ke t

n = banyak data

BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang gambaran tahapan yang sistematis yang dilakukan untuk menganalisa data untuk menjawab perumusan masalah sehingga dapat mencapai tujuan sebenarnya dari penelitian. Pada metode penelitian akan dijelaskan tentang tahapan dari penelitian.

3.1 Jenis Penelitian

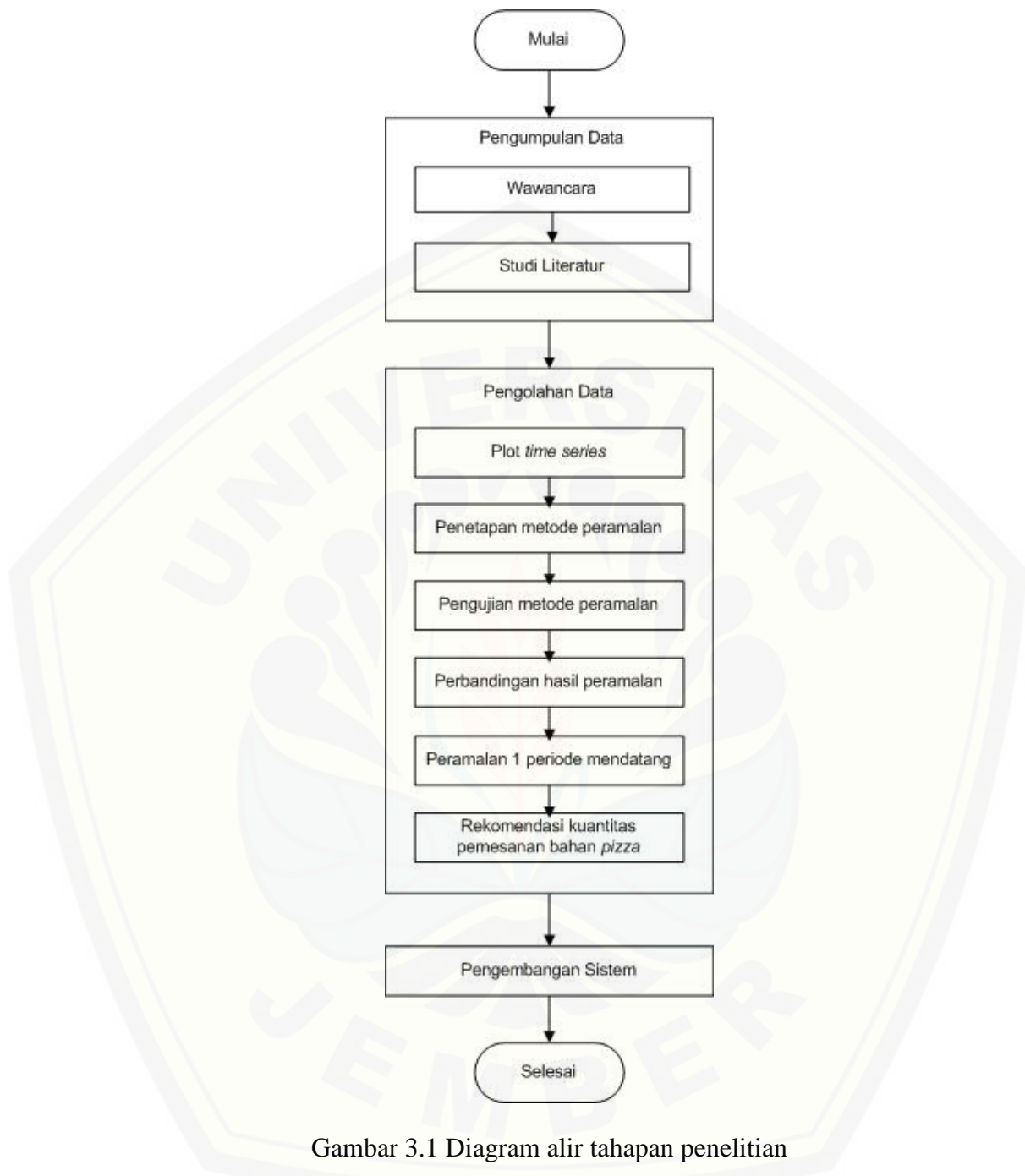
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dimulai dari tahap pengumpulan data, identifikasi kebutuhan, perhitungan rumus dan pengolahan data. Tahap perhitungan rumus dan pengolahan data didukung dengan adanya implementasi metode *Single Exponential Smoothing* dan *Single Moving Average* dalam sistem peramalan penjualan *pizza*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Waroenk Pizza Bondowoso dan waktu penelitian dilakukan selama 5 bulan, dimulai bulan Februari 2018 sampai dengan bulan Juni 2018.

3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu dimulai dari tahap pengumpulan data, analisis data, dan pengembangan sistem. Diagram alir tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian

3.3.1 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi atau data yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

a. Wawancara

Wawancara yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada narasumber (pemilik bisnis *franchise* Waroenk Pizza Bondowoso).

b. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan informasi dari jurnal, buku, dan karya ilmiah dari penelitian sebelumnya.

3.3.2 Pengolahan Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang dilakukan setelah pengumpulan data melalui studi literatur dan wawancara. Tahap ini dilakukan dengan cara menganalisis dan mengolah seluruh data yang didapat dari tahap sebelumnya. Langkah-langkah pengolahan data adalah:

1. Membuat plot *time series*

Plot *time series* dibuat dengan tujuan untuk mengetahui jenis pola data dari data yang digunakan.

2. Menetapkan metode peramalan

Setelah mengetahui jenis pola data dari data penjualan, langkah selanjutnya yaitu menetapkan metode peramalan yang sesuai dengan jenis pola data tersebut.

3. Melakukan pengujian metode peramalan

Pengujian metode peramalan dilakukan pada kedua metode peramalan, yaitu metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average* dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keakuratan dari kedua metode tersebut. Pengujian metode dilakukan dengan cara menghitung MAPE dari kedua metode tersebut. Pengujian pada metode *Single Exponential Smoothing* dilakukan dengan menggunakan nilai parameter *alfa* (α) dimulai dari 0,1 hingga 0,9. Sedangkan pengujian pada metode *Simple Moving Average* dilakukan dengan menggunakan pergerakan 3 bulan dan 5 bulan.

4. Melakukan perbandingan hasil peramalan

Setelah melakukan pengujian pada metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan hasil

peramalan dengan cara melihat MAPE dari tiap hasil peramalan. Semakin kecil MAPE yang dihasilkan maka semakin tinggi tingkat akurasi peramalan tersebut.

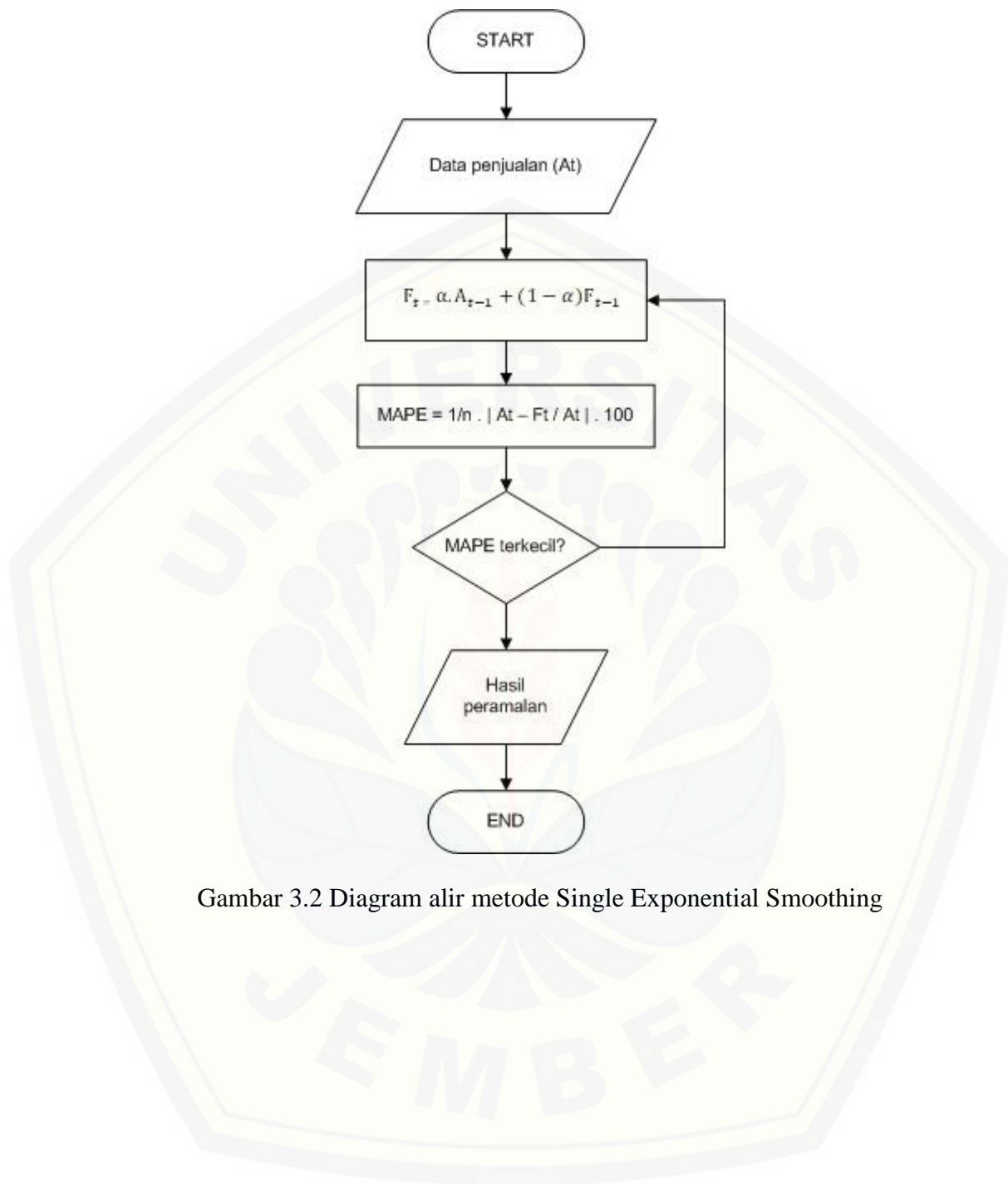
5. Melakukan peramalan

Langkah selanjutnya adalah melakukan peramalan untuk 1 periode yang akan datang menggunakan metode terbaik dengan MAPE terkecil yang didapatkan dari hasil perbandingan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*.

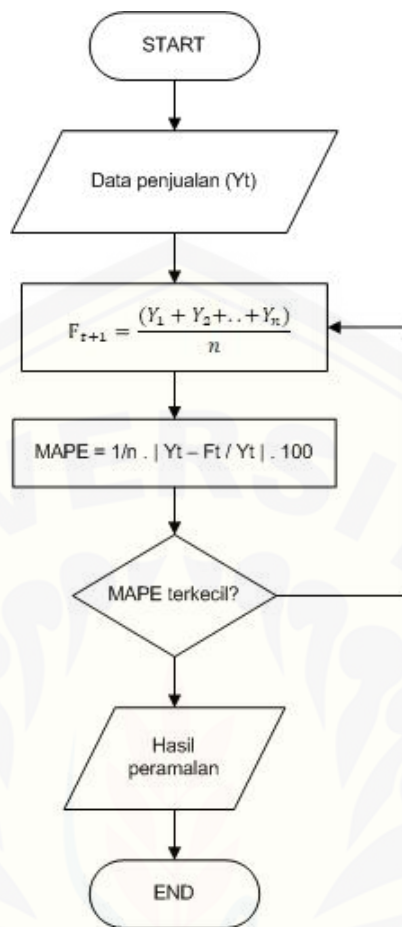
6. Memberikan rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza*

Hasil peramalan metode terbaik akan digunakan untuk acuan dalam memberikan rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza*.

Tahap analisis data juga menghasilkan diagram alir metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*. Diagram alir metode *Single Exponential Smoothing* dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan diagram alir metode *Simple Moving Average* Gambar 3.3.



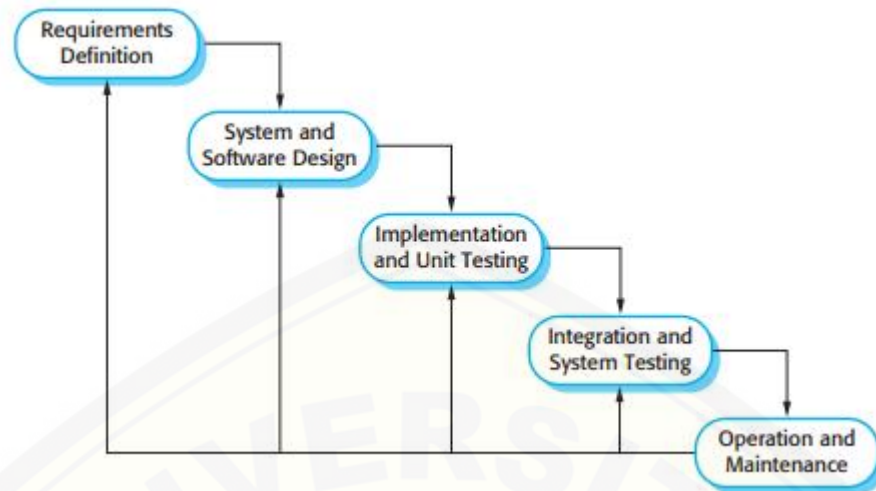
Gambar 3.2 Diagram alir metode Single Exponential Smoothing



Gambar 3.3 Diagram alir metode Simple Moving Average

3.3.3 Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem dilakukan setelah analisis data dan permasalahan telah selesai dilakukan, serta dijadikan acuan dalam membangun sistem sesuai kebutuhan yang ada. Pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan model *waterfall*. Model *waterfall* terdiri dari beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, desain perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tahapan yang ada di model *waterfall* berulang dan berinteraksi dengan tahapan lainnya. Selain itu, setiap tahap tidak dapat dimulai sampai tahap sebelumnya selesai dilakukan (Sommerville, 2011). Tahapan pada model *waterfall* digambarkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Model *waterfall* (Sumber: Sommerville, 2011)

Menurut Sommerville, tahapan utama pada model waterfall mencerminkan aktivitas pengembangan dasar. Berikut penjelasan mengenai tahapan pada model waterfall.

1. *Requirements Definition*

Tahap ini merupakan tahap yang menghasilkan data-data yang digunakan untuk perancangan sistem yang didapatkan dari proses wawancara dengan pihak terkait. Data-data tersebut didefinisikan secara detail dan disajikan sebagai spesifikasi sistem.

2. *System and Software Design*

Tahap selanjutnya adalah tahap desain sistem dan perangkat lunak. Pada penelitian ini, penulis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang dirancang dengan konsep *Object-Oriented Programming* (OOP). Pemodelan UML yang digunakan sebagai berikut:

a. *Business Process*

Business process digunakan untuk menggambarkan masukan data yang dibutuhkan oleh sistem (*input*), keluaran data yang dihasilkan oleh sistem (*output*), media dari sistem (*uses*), dan tujuan dari pembuatan sistem (*goal*). *Input* yang dibutuhkan berupa data penjualan, data pemesanan bahan, data stok bahan, harga bahan, dan data profil pengguna. *Output* yang dihasilkan oleh sistem berupa rekap

penjualan, rekap stok bahan, rincian harga pemesanan bahan, hasil peramalan *Single Exponential Smoothing*, hasil peramalan *Simple Moving Average*, dan hasil perhitungan MAPE.

b. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan dokumentasi sistem yang akan dibangun dengan menggambarkan fitur dan aktor yang dapat mengakses fitur tersebut. Terdapat 3 aktor pada sistem peramalan penjualan *pizza* yaitu pemilik, karyawan, dan pemasok.

c. Skenario

Skenario digunakan untuk menjelaskan alur sistem sesuai dengan yang ada pada *use case diagram* dan menjelaskan keadaan yang akan terjadi pada suatu *event* tertentu. Selain itu skenario juga menggambarkan keadaan normal saat aktor mengakses sistem dan keadaan alternatif yang terjadi pada kondisi tertentu.

d. *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi yang terjadi antarobjek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Objek-objek tersebut meliputi aktor yang mengakses fitur sesuai dengan yang ada pada *use case diagram*, tampilan sistem, *controller*, model, dan pesan yang disampaikan jika terjadi suatu *event* tertentu.

e. *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas dalam sistem yang meliputi awal alur terjadi, *decision* yang terjadi, dan bagaimana alur berakhir.

f. *Class Diagram*

Class diagram merupakan sebuah spesifikasi yang menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class diagram* menggambarkan kelas, *function*, dan atribut yang dibutuhkan oleh seorang programmer dalam membangun sistem.

g. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity relationship diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antardata dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antarrelasi.

3. *Implementation and Unit Testing*

Tahap implementasi merupakan tahap pengimplementasian desain ke dalam kode program. Dengan melakukan penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor (PHP)* dengan bantuan *framework Laravel*. Sedangkan untuk manajemen basis data menggunakan DMBS *MySQL*.

4. *Integration and System Testing*

Tahap ini mengintegrasikan setiap unit program yang telah dibuat dan menguji sistem untuk mengetahui sejauh mana data-data yang telah diperoleh berhasil dikelola dan diimplementasikan dengan baik menggunakan metode yang digunakan. Selain itu, pengujian dilakukan untuk mencari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi ketika sistem digunakan oleh pengguna, sehingga sistem dapat diperbaiki dan disempurnakan terlebih dahulu sebelum digunakan oleh pengguna. Pengujian sistem pada penelitian ini yaitu:

a. *Black Box Testing*

Black box testing merupakan metode pengujian sistem dengan memeriksa fungsionalitas dan fitur-fitur yang ada pada sistem tersebut, sehingga dapat diketahui bahwa *input* diterima dengan benar dan *output* yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

b. Pengujian Metode

Pada penelitian ini, pengujian metode menggunakan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Pengujian ini digunakan untuk membandingkan kesalahan dari hasil perhitungan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*. Kemudian hasil dari perbandingan tersebut dapat diketahui mana metode terbaik dengan nilai kesalahan terkecil untuk meramalkan penjualan *pizza*.

3.4 Gambaran Sistem

Sistem peramalan penjualan *pizza* merupakan sistem yang membantu Waroenk Pizza Bondowoso dalam meramalkan penjualan periode selanjutnya guna membantu pemilik Waroenk Pizza Bondowoso menentukan kuantitas bahan yang akan dipesan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*. Kedua metode ini nantinya akan dibandingkan tingkat keakuratannya sehingga dapat dilihat mana metode terbaik untuk meramalkan penjualan *pizza*. Terdapat 3 aktor pada sistem peramalan penjualan *pizza* yaitu pemilik, karyawan, dan pemasok. Fitur utama dari sistem ini adalah fitur penjualan dan pemesanan bahan. Sistem ini juga memiliki masukan dan keluaran data, masukan data berupa data penjualan, data pemesanan bahan, data stok bahan, harga bahan, dan data profil pengguna. Sedangkan keluaran data berupa rekap penjualan, rekap stok bahan, rincian harga pemesanan bahan, hasil peramalan *Single Exponential Smoothing*, hasil peramalan *Simple Moving Average*, hasil perhitungan MAPE dan rekomendasi kuantitas pemesanan bahan.

BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang pengembangan sistem peramalan penjualan *pizza* dengan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*. Tahap pengembangan sistem dilakukan berdasarkan model *waterfall*, dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, desain sistem, dan pengujian sistem.

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini merupakan tahapan yang penting dalam pengembangan sebuah sistem. Seluruh kebutuhan didefinisikan pada tahap kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan akan fasilitas yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang dilakukan oleh sistem secara umum (Nugroho, 2016). Aktivitas atau fitur yang terdapat pada sistem harus dipenuhi agar sistem dapat dijalankan atau difungsikan sesuai kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem mampu mengelola data profil pengguna yang meliputi fitur melihat dan mengubah.
2. Sistem mampu mengelola data penjualan harian yang meliputi fitur membuat, melihat dan menghapus.
3. Sistem mampu mengelola data stok bahan *pizza* yang meliputi fitur menambah, melihat dan mengubah.
4. Sistem mampu mengubah harga bahan *pizza*.
5. Sistem mampu mengelola data pemesanan bahan *pizza* yang meliputi fitur membuat, melihat, dan membatalkan.
6. Sistem mampu menampilkan rincian harga bahan *pizza*.
7. Sistem mampu melakukan proses pengiriman pesanan.
8. Sistem mampu membuat arsip pesanan.

9. Sistem mampu menampilkan rekap penjualan per bulan.
10. Sistem mampu menampilkan rekap stok bahan *pizza*.
11. Sistem mampu menampilkan dan menambahkan hasil peramalan penjualan *pizza* menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan metode *Simple Moving Average*.
12. Sistem mampu menampilkan rekomendasi pemesanan bahan *pizza*.
13. Sistem mampu menampilkan hasil perbandingan MAPE dari metode *Single Exponential Smoothing* dan metode *Simple Moving Average*.

4.1.2 Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang mendukung aktivitas sistem sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah disusun. Kebutuhan non-fungsional sistem ini yaitu:

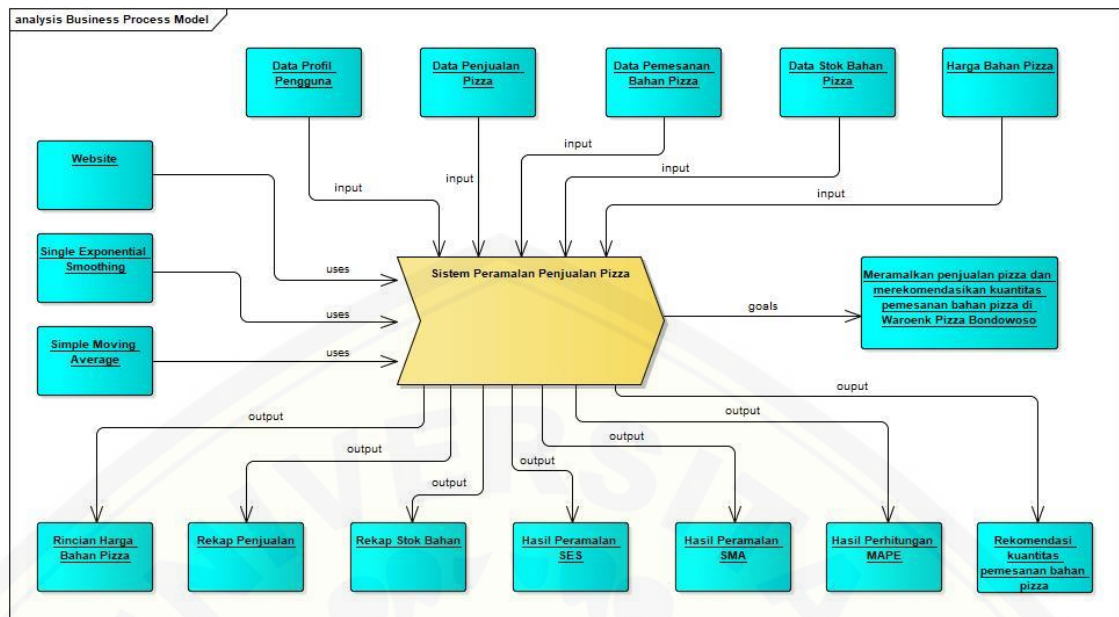
1. Sistem menggunakan *username* dan *password* untuk autentifikasi akses terhadap sistem.
2. Sistem memiliki tampilan yang *user-friendly* sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem.
3. Sistem dapat dijalankan oleh beberapa *software web browser* diantaranya *internet explore*, *Google Chrome*, dan *Mozilla Firefox*.
4. Sistem dapat diakses 24 jam.

4.2 Desain Sistem

Tahapan yang dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan sistem yaitu tahap perencanaan pembangunan sistem yang dapat digambarkan dengan desain sistem. Desain sistem ini meliputi *business process*, *use case diagram*, *scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *entity relationship diagram* (ERD).

4.2.1 Business Process

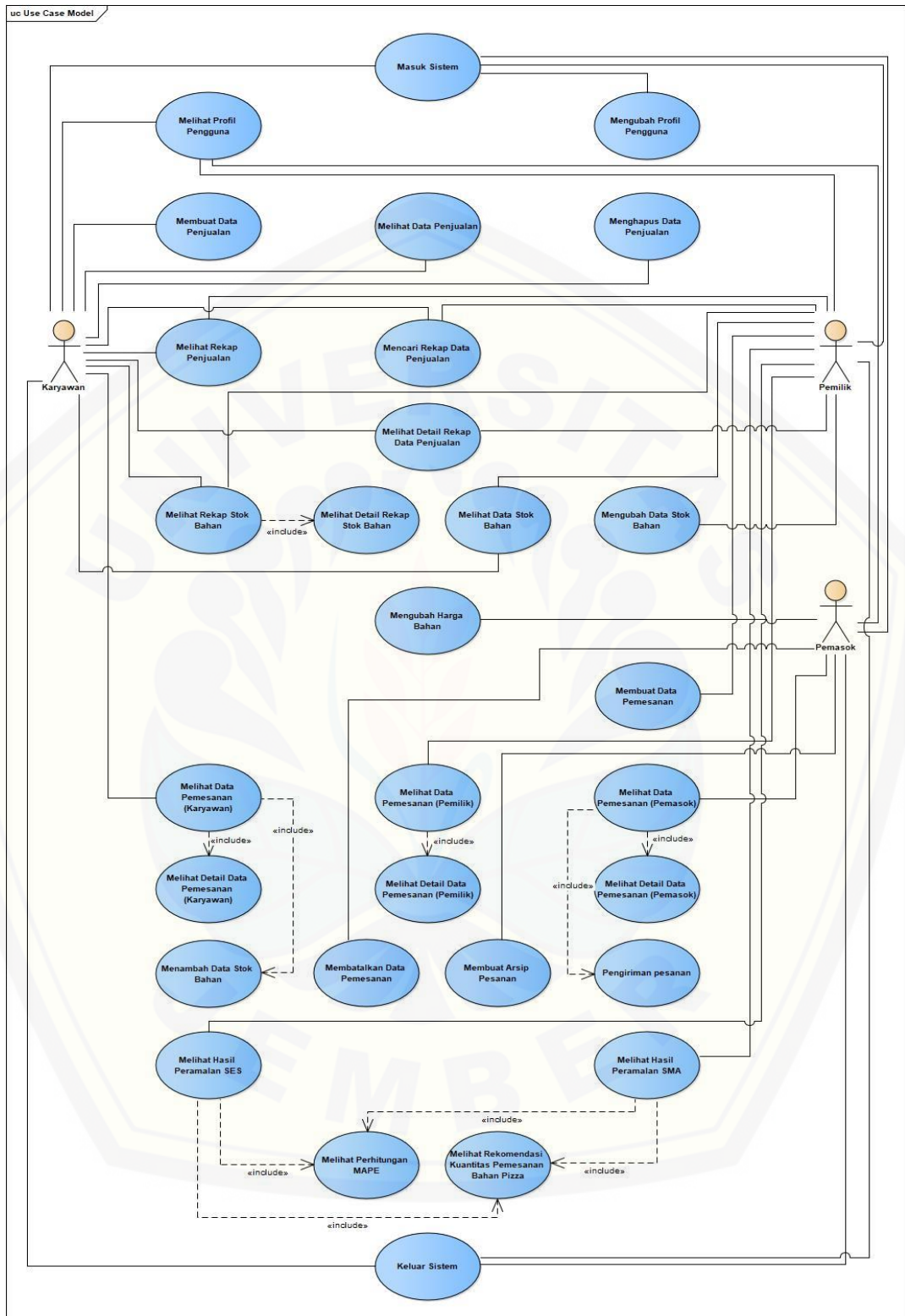
Business process merupakan model yang menggambarkan proses yang terjadi dalam sistem mulai dari *input*, *output*, *uses*, dan *goal* dari sistem yang dibuat. *Business process* dari sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Business process

4.2.2 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi yang dilakukan aktor terhadap sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki oleh masing-masing aktor. *Use case diagram* pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Use case diagram

Definisi aktor dan *use case* dalam *use case diagram* pada Gambar 4.2 akan dijelaskan di bawah ini.

1. Definisi Aktor

Definisi aktor merupakan penjelasan mengenai aktor-aktor sebagai pengguna dari sistem peramalan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso. Penjelasan mengenai aktor-aktor tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Definisi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Karyawan	Aktor karyawan pada sistem ini memiliki tanggung jawab penuh terhadap pengelolaan profil pengguna dan data penjualan.
2.	Pemilik	Aktor pemilik pada sistem ini memiliki tanggung jawab penuh terhadap pengelolaan profil pengguna, data pemesanan, data stok, peramalan, dan rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i> .
3.	Pemasok	Aktor pemasok pada sistem ini memiliki tanggung jawab penuh terhadap pengelolaan profil pengguna, harga bahan, dan pemesanan.

2. Definisi *Use case*

Definisi *use case* yaitu penjelasan tentang fitur-fitur pada sistem peramalan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso. Penjelasan mengenai fitur-fitur tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Definisi *use case*

No.	<i>Use case</i>	Deskripsi
1	Masuk sistem	Menggambarkan proses autentifikasi pengguna yang digunakan untuk masuk ke sistem.
2	Melihat Profil Pengguna	Menggambarkan proses melihat profil pengguna.
3	Mengubah Profil Pengguna	Menggambarkan proses mengubah profil pengguna.
4	Membuat Data Penjualan	Menggambarkan proses membuat data penjualan.
5	Melihat Data Penjualan	Menggambarkan proses melihat data penjualan.
6	Menghapus Data Penjualan	Menggambarkan proses menghapus data penjualan.
7	Melihat Rekap Penjualan (Pemilik)	Menggambarkan proses melihat rekap penjualan.
8	Mencari Rekap Penjualan (Pemilik)	Menggambarkan proses mencari rekap penjualan.
9	Melihat Detail Rekap Penjualan (Pemilik)	Menggambarkan proses melihat detail rekap penjualan.

10	Melihat Rekap Penjualan (Karyawan)	Menggambarkan proses melihat rekap penjualan.
11	Mencari Rekap Penjualan (Karyawan)	Menggambarkan proses mencari rekap penjualan.
12	Melihat Detail Rekap Penjualan (Karyawan)	Menggambarkan proses melihat detail rekap penjualan.
13	Melihat Data Stok Bahan	Menggambarkan proses melihat data stok bahan.
14	Mengubah Data Stok Bahan	Menggambarkan proses mengubah data stok bahan.
15	Melihat Rekap Stok Bahan	Menggambarkan proses melihat rekap stok bahan.
16	Melihat Detail Rekap Stok Bahan	Menggambarkan proses melihat detail rekap stok bahan.
17	Mengubah Harga Bahan	Menggambarkan proses mengubah harga bahan.
18	Membuat Data Pemesanan	Menggambarkan proses membuat data pemesanan.
19	Melihat Data Pemesanan (Pemilik)	Menggambarkan proses melihat data pemesanan pada aktor Pemilik.
20	Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)	Menggambarkan proses melihat detail data pemesanan pada aktor Pemilik.
21	Membatalkan Data Pemesanan	Menggambarkan proses membatalkan data pemesanan pada aktor Pemilik.
22	Melihat Data Pemesanan (Karyawan)	Menggambarkan proses melihat data pemesanan pada aktor Karyawan.
23	Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)	Menggambarkan proses melihat detail data pemesanan pada aktor Karyawan.
24	Menambah Data Stok Bahan	Menggambarkan proses menambah data stok bahan pada aktor Karyawan.
25	Melihat Data Pemesanan (Pemasok)	Menggambarkan proses melihat data pemesanan pada aktor Pemasok.
26	Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)	Menggambarkan proses melihat detail data pemesanan pada aktor Pemasok.
27	Pengiriman Pesanan	Menggambarkan proses pengiriman pesanan.
28	Membuat Arsip Pesanan	Menggambarkan proses membuat arsip pesanan.
29	Melihat Hasil Peramalan SES	Menggambarkan proses melihat hasil peramalan SES.
30	Melihat Hasil Peramalan SMA	Menggambarkan proses melihat hasil peramalan SMA.
31	Melihat Perhitungan MAPE	Menggambarkan proses perhitungan MAPE
32	Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan <i>Pizza</i>	Menggambarkan proses melihat hasil rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i>
33	Keluar Sistem	Menggambarkan proses pengguna untuk keluar dari sistem.

4.2.3 Skenario

Skenario menjelaskan alur sistem sesuai dengan yang ada pada *use case diagram* seperti pada Gambar 4.2. Berikut penjelasan tentang skenario pada sistem peramalan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso.

1. Skenario Masuk Sistem

Skenario masuk sistem merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan masuk ke dalam sistem. Hanya aktor yang terdaftar saja yang dapat mengakses sistem. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario masuk dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.1.

2. Skenario Melihat Profil Pengguna

Skenario melihat profil pengguna merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat profil pengguna. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat profil pengguna dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.2.

3. Skenario Mengubah Profil Pengguna

Skenario mengubah profil pengguna merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan mengubah profil pengguna. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario mengubah profil pengguna dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.3.

4. Skenario Membuat Data Penjualan

Skenario membuat data penjualan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan membuat data penjualan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario membuat data penjualan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.4.

5. Skenario Melihat Data Penjualan

Skenario melihat data penjualan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat data penjualan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat data penjualan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.5.

6. Skenario Menghapus Data Penjualan

Skenario menghapus data penjualan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat data penjualan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario menghapus data penjualan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.6.

7. Skenario Melihat Rekap Penjualan Pemilik

Skenario melihat rekap penjualan pemilik merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat rekap penjualan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat rekap penjualan pemilik dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.7.

8. Skenario Mencari Rekap Penjualan Pemilik

Skenario mencari rekap penjualan pemilik merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan mencari rekap penjualan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario mencari rekap penjualan pemilik dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.8.

9. Skenario Melihat Detail Rekap Penjualan Pemilik

Skenario melihat detail rekap penjualan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat detail rekap penjualan . Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat detail rekap penjualan pemilik dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.9.

10. Skenario Melihat Rekap Penjualan Karyawan

Skenario melihat rekap penjualan karyawan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat rekap penjualan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat rekap penjualan karyawan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.10.

11. Skenario Mencari Rekap Penjualan Karyawan

Skenario mencari rekap penjualan karyawan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan mencari rekap penjualan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario mencari rekap penjualan karyawan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.11.

12. Skenario Melihat Detail Rekap Penjualan Karyawan

Skenario melihat detail rekap penjualan karyawan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat detail rekap penjualan . Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat detail rekap penjualan karyawan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.12.

13. Skenario Melihat Data Stok Bahan

Skenario melihat data stok bahan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat data stok bahan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat data stok bahan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.13.

14. Skenario Mengubah Data Stok Bahan

Skenario mengubah data stok bahan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan mengubah data stok bahan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario mengubah data stok bahan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.14.

15. Skenario Melihat Rekap Stok Bahan

Skenario melihat rekap stok bahan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat rekap stok bahan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat rekap stok bahan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.15.

16. Skenario Melihat Detail Rekap Stok Bahan

Skenario melihat detail rekap stok bahan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat detail rekap stok bahan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat detail rekap stok bahan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.16.

17. Skenario Mengubah Harga Bahan

Skenario mengubah harga bahan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan mengubah harga bahan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario mengubah harga bahan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.17.

18. Skenario Membuat Data Pemesanan

Skenario membuat data pemesanan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan membuat data pemesanan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario membuat data pemesanan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.18.

19. Skenario Melihat Data Pemesanan (Pemilik)

Skenario melihat data pemesanan (pemilik) merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat data pemesanan (pemilik). Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat data pemesanan (pemilik) dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.19.

20. Skenario Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)

Skenario melihat detail data pemesanan (pemilik) merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor melihat detail data pemesanan (pemilik). Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat detail data pemesanan (pemilik) dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.20.

21. Skenario Membatalkan Data Pemesanan

Skenario membatalkan data pemesanan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan membatalkan data pemesanan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario membatalkan data pemesanan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.21.

22. Skenario Melihat Data Pemesanan (Karyawan)

Skenario melihat data pemesanan (karyawan) merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat data pemesanan (karyawan). Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat data pemesanan (karyawan) dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.22.

23. Skenario Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)

Skenario melihat detail data pemesanan (karyawan) merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat detail data pemesanan (karyawan). Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada

skenario melihat detail data pemesanan (karyawan) dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.23.

24. Skenario Menambah Data Stok Bahan

Skenario menambah data stok bahan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan menambah stok bahan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario menambah data stok bahan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.24.

25. Skenario Melihat Data Pemesanan (Pemasok)

Skenario melihat data pemesanan (pemasok) merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat data pemesanan (pemasok). Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat data pemesanan (pemasok) dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.25.

26. Skenario Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)

Skenario melihat detail data pemesanan (pemasok) merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat, melihat detail data pemesanan (pemasok), pengiriman pesanan, dan membuat arsip pesanan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat detail data pemesanan (pemasok) dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.26.

27. Skenario Pengiriman Pesanan

Skenario pengiriman pesanan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan mengirimkan pesanan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario pengiriman pesanan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.27.

28. Skenario Membuat Arsip Pesanan

Skenario membuat arsip pesanan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan membuat arsip pesanan. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario membuat arsip pesanan dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.28.

29. Skenario Melihat Hasil Peramalan SES

Skenario melihat hasil peramalan SES merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat hasil peramalan SES.

Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat hasil peramalan SES dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Skenario melihat hasil peramalan SES

No usecase	29
Nama usecase	Melihat hasil peramalan SES
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat hasil peramalan dengan menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES) dan menyimpan hasil peramalan tersebut ke database
Prakondisi	Aktor belum melihat hasil peramalan SES
Pascakondisi	Hasil peramalan SES telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat hasil peramalan SES	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu peramalan	
	3. Menampilkan halaman rekap penjualan yang berupa tabel, dan tombol yang berisi: Tabel: a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11) Tombol: f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
4. Klik tombol SES	
	5. Menampilkan tabel hasil peramalan yang terdiri dari : Tabel: a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11) Tombol f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
Normal Flow : Menambah peramalan SES	
6. Klik simpan	
	7. Menyimpan peramalan ke database
Alternative flow : cek data peramalan sebelumnya	
4a. Klik tombol SES	

	5a. Menampilkan pesan “Peramalan tidak dapat dilakukan karena data peramalan periode sebelumnya belum ada”
--	--

30. Skenario Melihat Hasil Peramalan SMA

Skenario melihat hasil peramalan SMA merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat dan menambah hasil peramalan SMA. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat hasil peramalan SMA dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skenario melihat hasil peramalan SMA

No usecase	27
Nama usecase	Melihat hasil peramalan SMA
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat hasil peramalan dengan menggunakan metode <i>Simple Moving Average</i> (SMA) dan menyimpan hasil peramalan tersebut ke database
Prakondisi	Aktor belum melihat hasil peramalan SMA
Pascakondisi	Hasil peramalan SMA telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat hasil peramalan SMA	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu peramalan	
	3. Menampilka tabel dan tombol yang berisi : Tabel a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11) Tombol f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
4. Klik tombol SMA	
	5. Menampilkan tabel hasil peramalan yang terdiri dari : Tabel a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11) Tombol f. SMA

	g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
Normal Flow : Menambah peramalan SMA	
1. Klik simpan	
	2. Menyimpan peramalan ke database
Alternative flow : cek data penjualan sebelumnya	
4a. Klik tombol SMA	
	5a. Menampilkan pesan “Peramalan tidak dapat dilakukan karena data penjualan periode sebelumnya belum ada”

31. Skenario Melihat Perhitungan MAPE

Skenario melihat perhitungan MAPE merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat perhitungan MAPE. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat perhitungan MAPE dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.31.

32. Skenario Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan *Pizza*

Skenario melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza* merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza*. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario melihat perhitungan MAPE dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.32.

33. Skenario Keluar Sistem

Skenario keluar sistem merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat aktor akan keluar sistem. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario keluar sistem dapat dilihat pada lampiran A Tabel A.33.

4.2.4 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi yang terjadi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan dan rangkaian waktu pada sistem peramalan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso. Berikut penjelasan tentang *sequence diagram* pada sistem peramalan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso.

1. *Sequence Diagram* Masuk Sistem

Penggambaran *sequence diagram* masuk sistem digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.1.

2. *Sequence Diagram* Melihat Profil Pengguna

Penggambaran *sequence diagram* melihat profil pengguna digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.2.

3. *Sequence Diagram* Mengubah Profil Pengguna

Penggambaran *sequence diagram* mengubah profil pengguna digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.3.

4. *Sequence Diagram* Membuat Data Penjualan

Penggambaran *sequence diagram* membuat data penjualan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.4.

5. *Sequence Diagram* Melihat Data Penjualan

Penggambaran *sequence diagram* melihat data penjualan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.5.

6. *Sequence Diagram* Menghapus Data Penjualan

Penggambaran *sequence diagram* menghapus data penjualan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.6.

7. *Sequence Diagram* Melihat Rekap Penjualan Pemilik

Penggambaran *sequence diagram* melihat rekap penjualan pemilik digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.7.

8. *Sequence Diagram* Mencari Rekap Penjualan Pemilik

Penggambaran *sequence diagram* mencari rekap penjualan pemilik digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.8.

9. *Sequence Diagram* Melihat Detail Rekap Penjualan Pemilik

Penggambaran *sequence diagram* melihat detail rekap penjualan pemilik digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.9.

10. *Sequence Diagram* Melihat Rekap Penjualan Karyawan

Penggambaran *sequence diagram* melihat rekap penjualan karyawan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.10.

11. *Sequence Diagram* Mencari Rekap Penjualan Karyawan

Penggambaran *sequence diagram* mencari rekap penjualan karyawan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.11.

12. *Sequence Diagram* Melihat Detail Rekap Penjualan Karyawan

Penggambaran *sequence diagram* melihat detail rekap penjualan karyawan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.12.

13. *Sequence Diagram* Melihat Data Stok Bahan

Penggambaran *sequence diagram* melihat data stok bahan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.13.

14. *Sequence Diagram* Mengubah Data Stok Bahan

Penggambaran *sequence diagram* mengubah data stok bahan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.14.

15. *Sequence Diagram* Melihat Rekap Stok Bahan

Penggambaran *sequence diagram* melihat rekap stok bahan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.15.

16. *Sequence Diagram* Melihat Detail Rekap Stok Bahan

Penggambaran *sequence diagram* melihat detail rekap stok bahan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.16.

17. *Sequence Diagram* Mengubah Harga Bahan

Penggambaran *sequence diagram* mengubah harga bahan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.17.

18. *Sequence Diagram* Membuat Data Pemesanan

Penggambaran *sequence diagram* membuat data pemesanan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.18.

19. *Sequence Diagram* Melihat Data Pemesanan (Pemilik)

Penggambaran *sequence diagram* melihat data pemesanan (pemilik) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.19.

20. *Sequence Diagram* Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)

Penggambaran *sequence diagram* melihat detail data pemesanan (pemilik) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.20.

21. *Sequence Diagram* Membatalkan Data Pemesanan

Penggambaran *sequence diagram* membatalkan data pemesanan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.21.

22. *Sequence Diagram* Melihat Data Pemesanan (Karyawan)

Penggambaran *sequence diagram* melihat data pemesanan (karyawan) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.22.

23. *Sequence Diagram* Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)

Penggambaran *sequence diagram* melihat detail data pemesanan (karyawan) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.23.

24. *Sequence Diagram* Menambah Data Stok Bahan

Penggambaran *sequence diagram* menambah data stok bahan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.24.

25. *Sequence Diagram* Melihat Data Pemesanan (Pemasok)

Penggambaran *sequence diagram* melihat data pemesanan (pemasok) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.25.

26. *Sequence Diagram* Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)

Penggambaran *sequence diagram* melihat detail data pemesanan (pemasok) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.26.

27. *Sequence Diagram* Pengiriman Pesanan

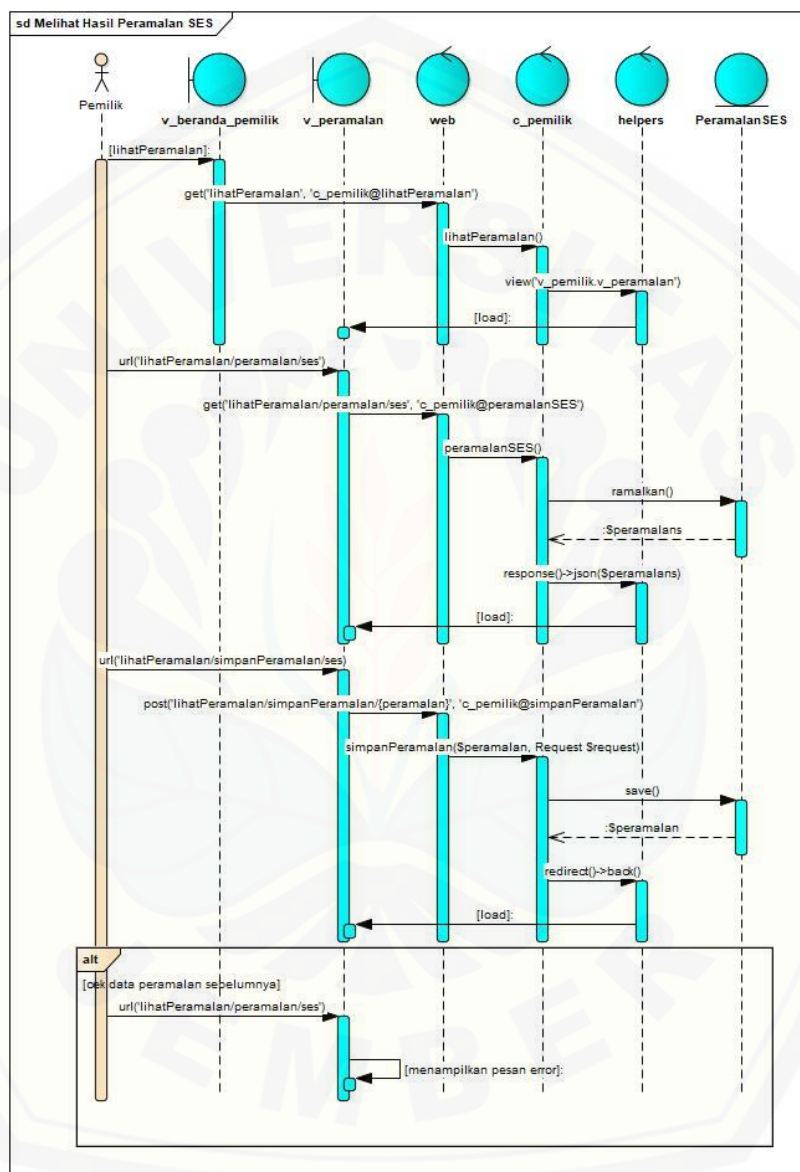
Penggambaran *sequence diagram* pengiriman pesanan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.27.

28. *Sequence Diagram* Membuat Arsip Pesanan

Penggambaran *sequence diagram* membuat arsip pesanan digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.28.

29. Sequence Diagram Melihat Hasil Peramalan SES

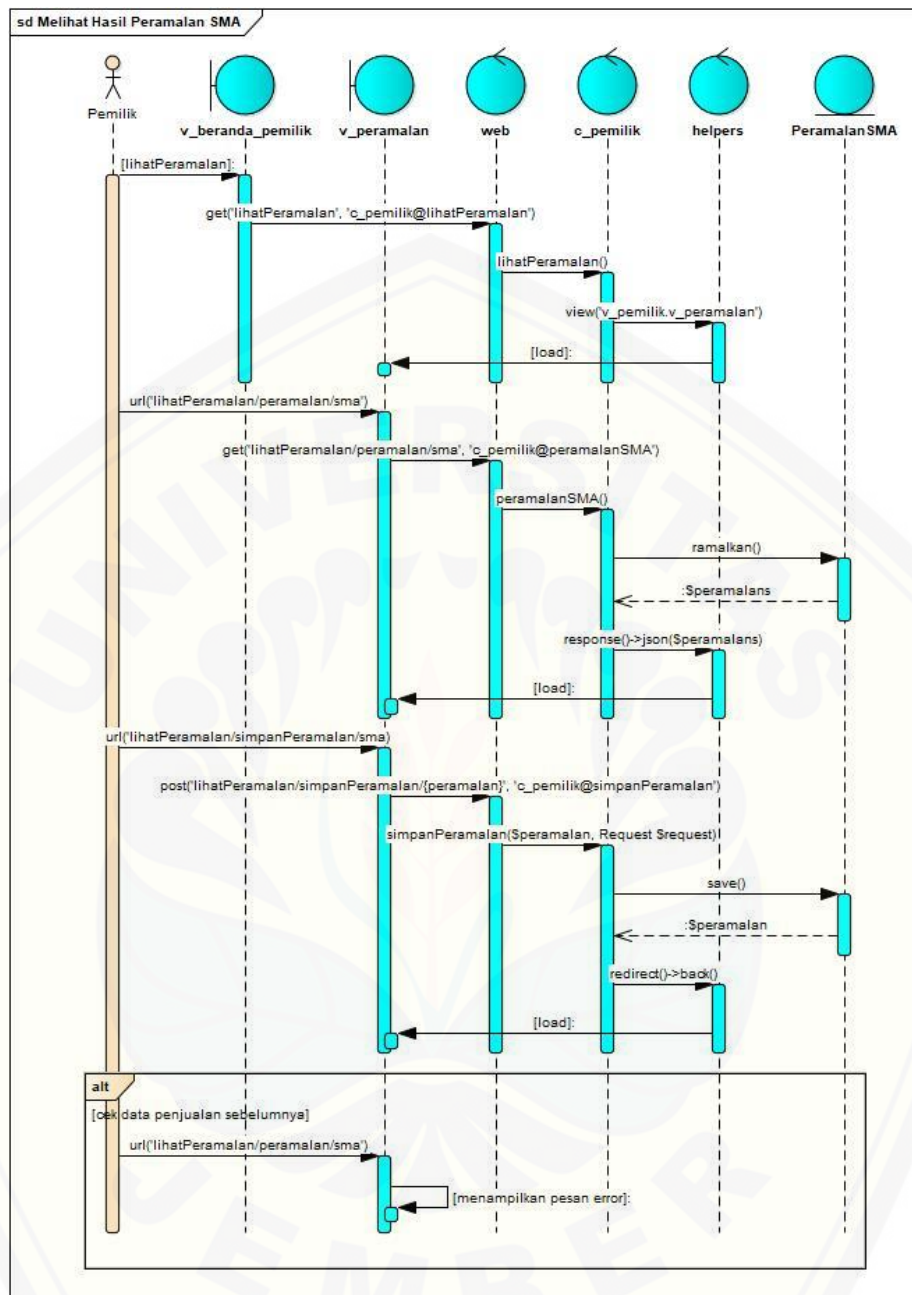
Penggambaran *sequence diagram* melihat hasil peramalan SES digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Sequence diagram* melihat hasil peramalan SES

30. Sequence Diagram Melihat Hasil Peramalan SMA

Penggambaran *sequence diagram* melihat hasil peramalan SMA digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Sequence diagram melihat hasil peramalan SMA

31. Sequence Diagram Melihat Perhitungan MAPE

Penggambaran *sequence diagram* melihat perhitungan MAPE digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.31.

32. *Sequence Diagram* Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan *Pizza*
Penggambaran *sequence diagram* melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza* digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.32.

33. *Sequence Diagram* Keluar Sistem

Penggambaran *sequence diagram* keluar sistem digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.33.

4.2.5 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas pada sistem. Berikut penjelasan tentang *activity diagram* pada sistem peramalan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso.

1. *Activity Diagram* Masuk Sistem

Activity diagram masuk sistem dilakukan oleh karyawan, pemilik, dan pemasok. *Activity diagram* masuk sistem menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat menjalankan fungsi melakukan autentifikasi hak akses semua aktor dalam menggunakan sistem. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.1.

2. *Activity Diagram* Melihat Profil Pengguna

Activity diagram melihat profil pengguna dan mengubah profil pengguna dilakukan oleh karyawan, pemilik, dan pemasok. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat dan mengubah profil pengguna. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.2.

3. *Activity Diagram* Mengubah Profil Pengguna

Activity diagram mengubah profil pengguna dilakukan oleh karyawan, pemilik, dan pemasok. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat mengubah profil pengguna. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.3.

4. *Activity Diagram* Membuat Data Penjualan

Activity diagram membuat data penjualan dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat membuat data penjualan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.4.

5. *Activity Diagram* Melihat Data Penjualan

Activity diagram melihat dan menghapus data penjualan dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat dan menghapus data penjualan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Tabel C.5.

6. *Activity Diagram* Menghapus Data Penjualan

Activity diagram menghapus data penjualan dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat menghapus data penjualan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Tabel C.6.

7. *Activity Diagram* Melihat Rekap Penjualan Pemilik

Activity diagram melihat rekap penjualan pemilik dilakukan oleh pemilik dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat rekap penjualan pemilik. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.7.

8. *Activity Diagram* Mencari Rekap Penjualan Pemilik

Activity diagram mencari rekap penjualan pemilik dilakukan oleh pemilik dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat mencari rekap penjualan pemilik. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.8.

9. *Activity Diagram* Melihat Detail Rekap Penjualan Pemilik

Activity diagram melihat detail rekap penjualan dilakukan oleh pemilik dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat detail rekap penjualan pemilik. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.9.

10. *Activity Diagram* Melihat Rekap Penjualan Karyawan

Activity diagram melihat rekap penjualan pemilik dilakukan oleh karyawan dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat

melihat rekap penjualan karyawan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.10.

11. *Activity Diagram* Mencari Rekap Penjualan Karyawan

Activity diagram mencari rekap penjualan pemilik dilakukan oleh karyawan dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat mencari rekap penjualan karyawan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.11.

12. *Activity Diagram* Melihat Detail Rekap Penjualan Karyawan

Activity diagram melihat detail rekap penjualan dilakukan oleh karyawan dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat detail rekap penjualan karyawan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.12.

13. *Activity Diagram* Melihat Data Stok Bahan

Activity diagram melihat data stok bahan dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat data stok bahan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.13.

14. *Activity Diagram* Mengubah Data Stok Bahan

Activity diagram mengubah data stok bahan dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat mengubah data stok bahan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.14.

15. *Activity Diagram* Melihat Rekap Stok Bahan

Activity diagram melihat dan melihat detail rekap stok bahan dilakukan oleh pemilik dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat dan melihat detail rekap stok bahan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.15.

16. *Activity Diagram* Melihat Detail Rekap Stok Bahan

Activity diagram melihat detail rekap stok bahan dilakukan oleh pemilik dan karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat detail rekap stok bahan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.16.

17. *Activity Diagram* Mengubah Harga Bahan

Activity diagram mengubah harga bahan dilakukan oleh pemasok. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat mengubah harga bahan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.17.

18. *Activity Diagram* Membuat Data Pemesanan

Activity diagram membuat data pemesanan dilakukan oleh pemilik. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat membuat data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.18.

19. *Activity Diagram* Melihat Data Pemesanan (Pemilik)

Activity diagram melihat data pemesanan dilakukan oleh pemilik. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.19.

20. *Activity Diagram* Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)

Activity diagram melihat detail data pemesanan dilakukan oleh pemilik. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat detail data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.20.

21. *Activity Diagram* Membatalkan Data Pemesanan

Activity diagram membatalkan data pemesanan dilakukan oleh pemilik. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat membatalkan data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.21.

22. *Activity Diagram* Melihat Data Pemesanan (Karyawan)

Activity diagram melihat data pemesanan (karyawan) dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.22.

23. *Activity Diagram* Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)

Activity diagram melihat detail data pemesanan (karyawan) dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat

melihat detail data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.23.

24. *Activity Diagram* Menambah Data Stok Bahan

Activity diagram menambah data stok bahan dilakukan oleh karyawan. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat menambah data stok bahan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.24.

25. *Activity Diagram* Melihat Data Pemesanan (Pemasok)

Activity diagram melihat data pemesanan (pemasok) dilakukan oleh pemasok. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.25.

26. *Activity Diagram* Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)

Activity diagram melihat detail data pemesanan (pemasok) dilakukan oleh pemasok. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat detail data pemesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.26.

27. *Activity Diagram* Pengiriman Pesanan

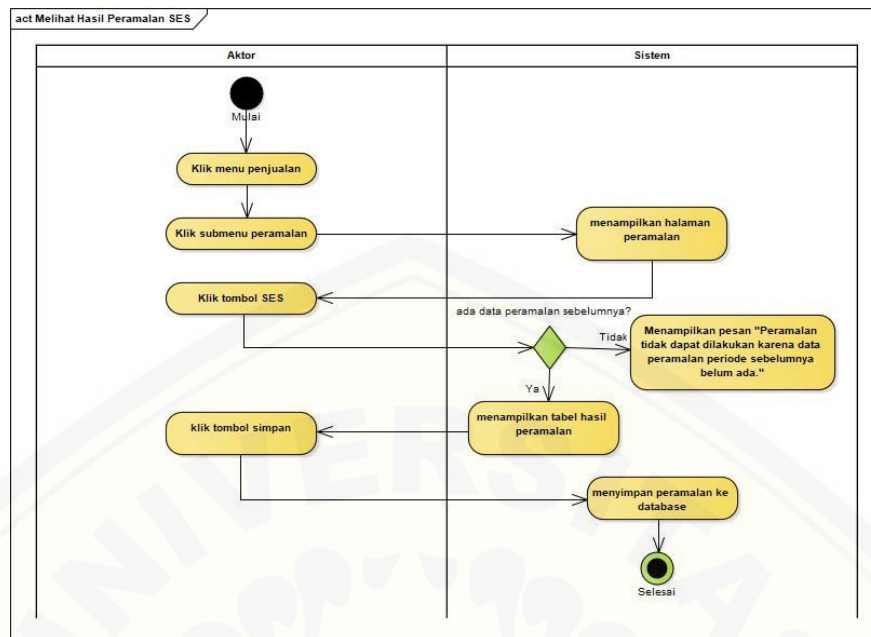
Activity diagram pengiriman pesanan dilakukan oleh pemasok. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat mengirimkan pesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.27.

28. *Activity Diagram* Membuat Arsip Pesanan

Activity diagram membuat arsip pesanan dilakukan oleh pemasok. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat membuat arsip pesanan. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.28.

29. *Activity Diagram* Melihat Hasil Peramalan SES

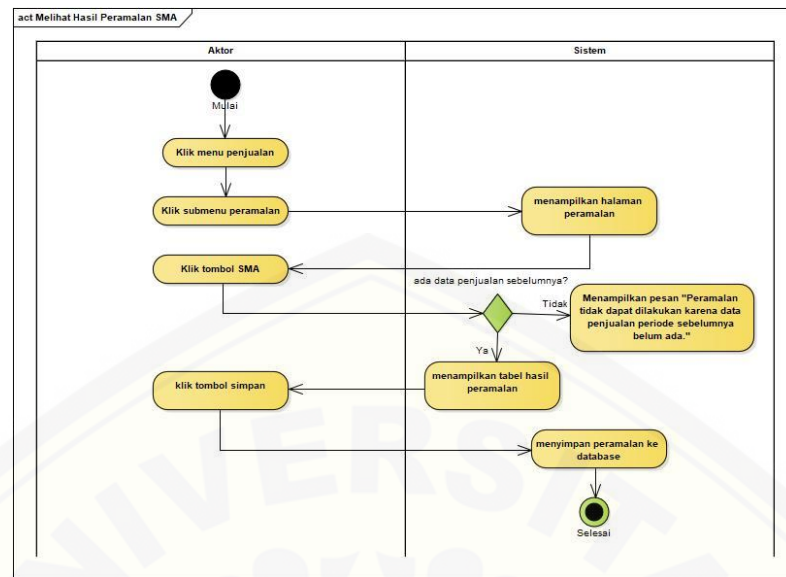
Activity diagram melihat hasil peramalan SES. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat hasil peramalan SES. Gambaran dari alur aktivitas melihat hasil peramalan SES dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Activity diagram melihat peramalan SES

30. Activity Diagram Melihat Hasil Peramalan SMA

Activity diagram melihat hasil peramalan SMA dilakukan oleh pemilik. Activity diagram ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat hasil peramalan SMA. Gambaran dari alur aktivitas melihat hasil peramalan SMA dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Activity diagram melihat hasil peramalan SMA

31. Activity Diagram Melihat Perhitungan MAPE

Activity diagram melihat perhitungan MAPE dilakukan oleh pemilik. Activity diagram ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat perhitungan MAPE. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.31.

32. Activity Diagram Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan Pizza

Activity diagram melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan pizza dilakukan oleh pemilik. Activity diagram ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan pizza. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.32.

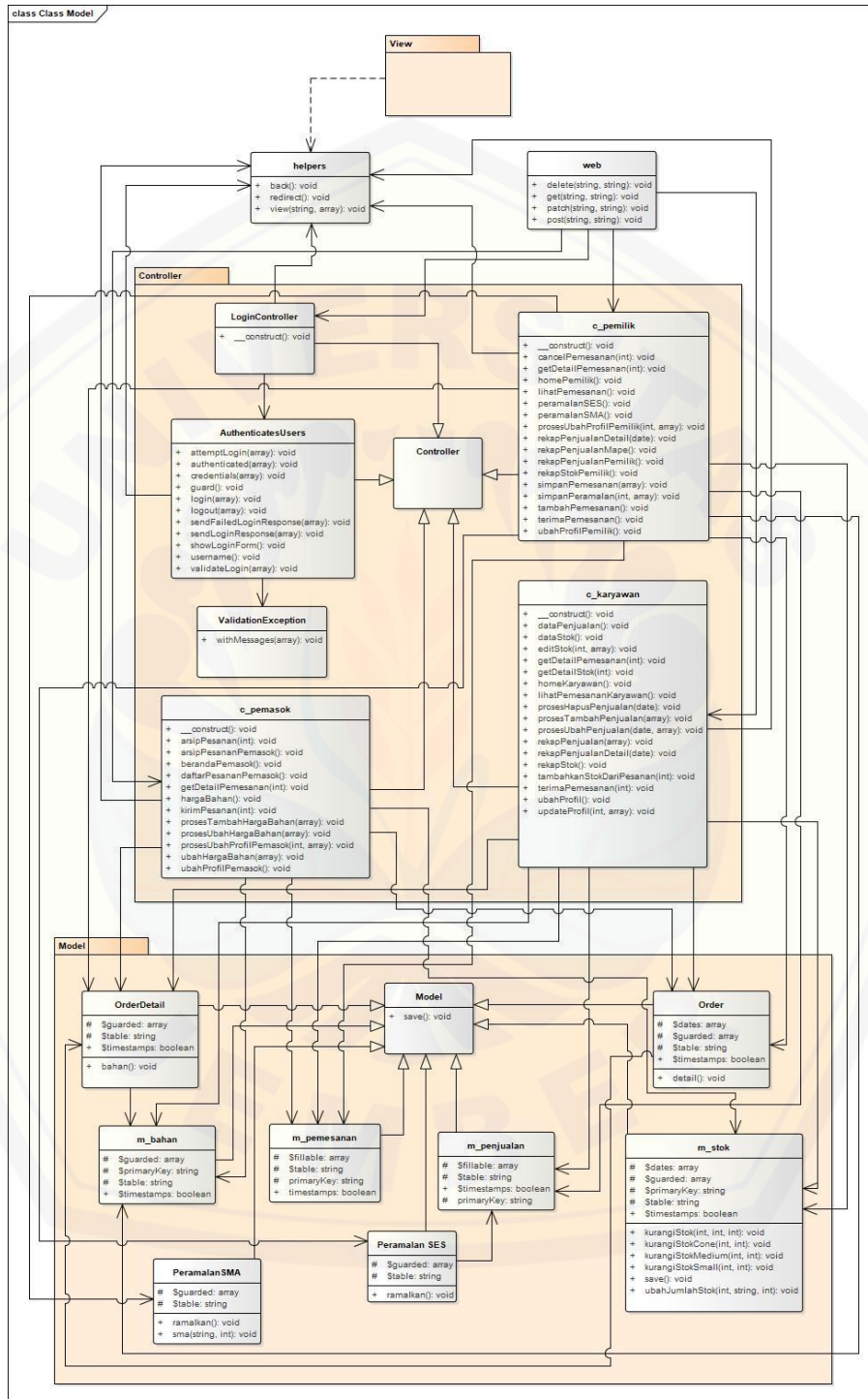
33. Activity Diagram Keluar Sistem

Activity diagram keluar sistem dilakukan oleh karyawan, pemilik, dan pemasok. Activity diagram ini menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat keluar sistem. Gambaran dari alur aktivitas ini dapat dilihat pada lampiran C Gambar C.33.

4.2.6 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram untuk menggambarkan hubungan antarkelas yang digunakan untuk membangun suatu sistem. Class diagram yang

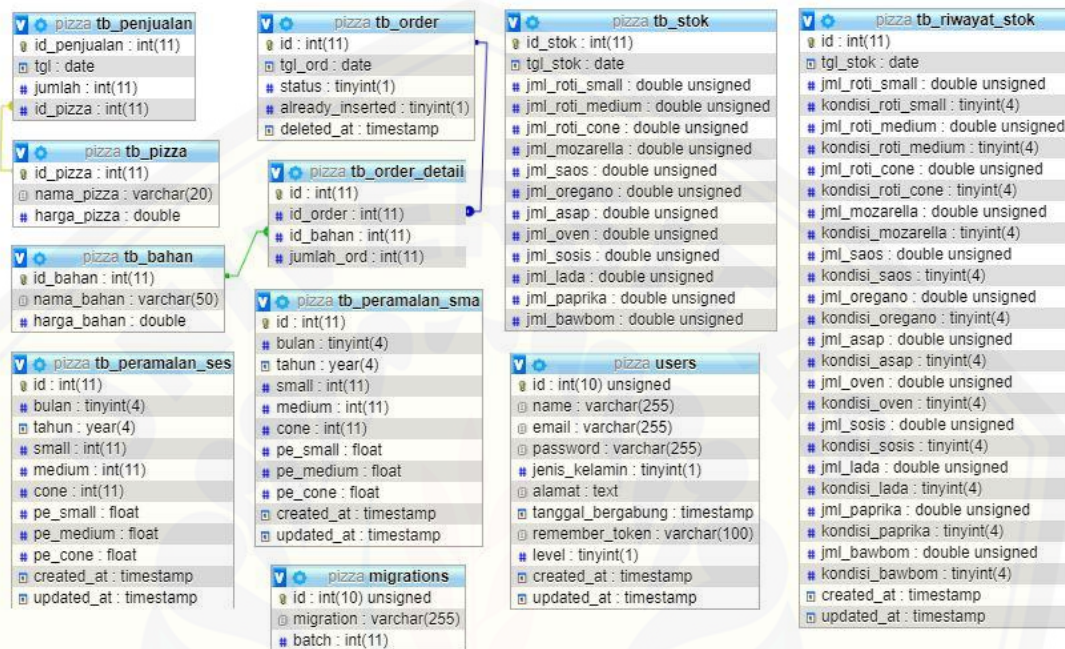
digunakan pada sistem peramalan penjualan di Waroenk Pizza Bondowoso dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Class diagram

4.2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan gambaran hubungan antar data dalam basis data yang memiliki relasi. ERD pada sistem peramalan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Entity relationship diagram (ERD)

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi sistem yang telah dibuat. Proses pengujian dilakukan dengan pengujian *black box* dan pengujian metode (*Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*).

4.3.1 Pengujian Black Box

Pengujian *black box* berfungsi untuk menguji sistem dari sisi fungsionalitas sistem dengan tujuan mengetahui apakah fitur-fitur, inputan dan keluaran sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna atau tidak. Fitur-fitur yang diujikan meliputi fitur melihat, menambah, mengubah dan menghapus data serta keluaran yang diharapkan dari sistem saat fitur tersebut dijalankan. Hasil pengujian *black box* pada fitur hasil peramalan dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan hasil pengujian *black box*

semua fitur pada sistem peramalan penjualan *pizza* dapat dilihat pada lampiran D Tabel D.1.

Tabel 4.5 Pengujian *black box*

No.	Fitur	Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil pada Sistem	Kesimpulan
1	Melihat Hasil Peramalan SES	Memilih submenu peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Berhasil
		Memilih tombol SES	Menampilkan tabel hasil peramalan SES	Menampilkan tabel hasil peramalan SES	Berhasil
2	Melihat Hasil Peramalan SMA	Memilih submenu peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Berhasil
		Memilih tombol SMA	Menampilkan tabel hasil peramalan SMA	Menampilkan tabel hasil peramalan SMA	Berhasil

4.3.2 Pengujian Metode

Pengujian metode dilakukan pada fitur peramalan yang ada pada sistem menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Pengujian metode ini digunakan untuk mengetahui seberapa akurat peramalan yang dihasilkan dari perhitungan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Simple Moving Average*.

BAB 6. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari peneliti mengenai penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran yang diberikan dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan *Simple Moving Average* (SMA) digunakan untuk meramalkan penjualan *pizza* di Waroenk Pizza Bondowoso pada bulan Mei 2018. Metode SES dan SMA akan dibandingkan untuk mengetahui metode manakah yang lebih akurat dengan cara membandingkan hasil MAPE dari kedua metode tersebut. Dari hasil perbandingan, peramalan penjualan *pizza* small menggunakan metode SES menghasilkan MAPE sebesar 21,49%, *pizza* medium sebesar 21,47%, dan *pizza* cone sebesar 21,3%. Sedangkan peramalan penjualan *pizza* small menggunakan metode SMA menghasilkan MAPE sebesar 17,61%, *pizza* medium sebesar 15,18%, dan *pizza* cone sebesar 13,86%. Hal ini menunjukkan bahwa metode SMA lebih akurat daripada metode SES karena MAPE yang dihasilkan lebih kecil.
2. Berdasarkan tahap-tahap penelitian yang telah dilakukan, metode SMA merupakan metode terbaik dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dari metode SES. Maka dari itu, hasil peramalan metode SMA akan digunakan sebagai acuan dalam memberikan rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza*. Hasil rekomendasi kuantitas pemesanan bahan *pizza* untuk bulan Mei 2018 adalah sebagai berikut; roti *small* sebanyak 192 *piece*, roti *medium* sebanyak 190 *piece*, roti *cone* sebanyak 207 *piece*, mozzarella sebanyak 11 kg, saos sebanyak 8 kg, oregano sebanyak 19 botol, daging asap sebanyak 8 *pack*, daging oven sebanyak 8 kg, sosis sebanyak 9 *pack*, lada hitam sebanyak 11 botol, paprika sebanyak 1 kg, dan bawang bombay sebanyak 3 kg.

6.2 Saran

Adapun saran yang diberikan untuk menjadi masukan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan sistem maupun penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode peramalan yang lebih akurat dari metode SMA. Hal ini dikarenakan tingkat akurasi yang dihasilkan metode SMA masih termasuk kategori baik. Diharapkan penelitian selanjutnya menggunakan metode yang menghasilkan peramalan dengan tingkat akurasi tinggi yang menghasilkan nilai MAPE kurang dari 10%.
2. Menambahkan fitur yang berkaitan dengan pengelolaan keuangan, misalnya fitur kasir. Hal ini dapat membantu karyawan dalam merekap data penjualan *pizza* beserta data keuangannya sekaligus.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfan, R. R., 2013. Aplikasi Peramalan Persediaan Barang dan Bahan Baku Pada Pizza Hut Delivery Dago.
- Anggrainingsih, R., Aprianto, G. R. & Sihwi, S. W., 2015. Time Series Forecasting Using Exponential Smoothing to Predict The Number of Website Visitor of Sebelas Maret University. pp. 14-19.
- Baroto, T., 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Gustriansyah, R., 2017. Analisis Metode Single Exponential Smoothing dengan Brown Exponential Smoothing pada Studi Kasus Memprediksi Kuantiti Penjualan Produk Farmasi di Apotek.
- Hanke, J. E. & D. W., W., 2005. Business Forecasting Eight Edition. *New Jersey: Pearson Prentice Hall*.
- Hays, R. N., A. & Adrean, R., 2017. Sistem Informasi Inventory Berdasarkan Prediksi Data Penjualan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Pada CV. Agung Youanda. *Jurnal ProTekInfo*, Volume 4.
- Heizer, J., Render, B. & Munson, C., 2017. *Operations Management Sustainability and Supply Chain Management*. 12th penyunt. s.l.:Pearson Education.
- Heryanto, D. & Solikin, I., 2015. Peramalan Stock Motor pada PT Thamrin Brothers Cabang Tugu Mulyo menggunakan Weighted Moving Average (WMA). *Jurnal Ilmiah*, pp. Vol. 6, No. 1.
- Lantuka, I. A., Mandey, S. L. & Repi, A. L., 2017. Analisis Pengaruh Kualitas Layanan Dan Kepuasan Pelanggan Terhadap Loyalitas Pada Restoran Fastfood Pizza Hut Di Manado Town Square. *Jurnal EMBA*, pp. 1891-1900.
- Makridakis, 1995. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Erlangga.

- Maulidiana, L., 2017. Implementation Of Franchise Agreement Perspective In Contract Law. *International Journal of Social Sciences and Development*, pp. 61-74.
- Nugroho, F. E., 2016. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online (Studi Kasus TOKOKU). *SIMETRIS*, 7(2), pp. 717-724.
- Okwara, N. K. M. T., 2011. Sistem Peramalan dan Monitoring Persediaan Obat di RSPG CISARUA Bogor dengan menggunakan Metode Single Exponential Smoothing dan Reorder Point. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, pp. 45-52.
- Pujadi, T., 2014. Model Pemesanan Bahan Baku Menggunakan Peramalan Time Series Dengan CB Predictor. *ComTech*, 5(2), pp. 954-962.
- Sommerville, I., 2011. *Software Engineering Ninth Edition*. Boston: Pearson Education, Inc..
- Sundalangi, M., Mandey, S. L. & Jorie, J. R., 2014. Kualitas Produk, Daya Tarik Iklan, Dan Potongan Harga Terhadap Minat Beli Konsumen Pada Pizza Hut Manado. *Jurnal EMBA*, pp. Hal. 313-324.
- Susanto, D. R., 2015. Seluk Beluk Bisnis Waralaba (Franchise) Di Indonesia. *Manajemen dan Akuntansi*, 02(01), pp. 1-10.
- Utari, H., M. & Silalahi, N., 2016. Perancangan Aplikasi Peramalan Permintaan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Perusahaan Outsourcing Menggunakan Algoritma Simple Moving Average. *Jurnal TIMES*, V(2), pp. 1-5.

LAMPIRAN

A. SKENARIO

Tabel A.1 Skenario Masuk Sistem

No. Usecase	01
Nama usecase	Masuk sistem
Aktor	Pegawai, pemilik, pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk memasuki halaman beranda masing-masing pengguna sistem
Prakondisi	Aktor belum memasuki halaman utama
Pascakondisi	Aktor telah memasuki halaman beranda
Event Flow	
Normal Flow : memasuki sistem	
1. Membuka sistem pada browser	
	2. Menampilkan halaman masuk sistem dengan form yang berisi : a. Email (varchar 255) b. Password (varchar 255)
3. Mengisi form a. Email (varchar 255) b. Password (varchar 255)	
4. Klik tombol masuk	
	5. Memeriksa data
	6. Menampilkan halaman beranda aktor
Alternative flow : username atau password kosong	
4a. Klik tombol masuk	
	5a. Memeriksa data
	6a. Menampilkan pesan “Harap isi bidang ini”
Alternative flow : username atau password tidak sesuai	
4b. Klik tombol masuk	
	5b. Memeriksa data
	6b. Menampilkan pesan “Username atau password tidak sesuai”

Tabel A.2 Skenario Melihat Profil Pengguna

No usecase	02
Nama usecase	Melihat profil pengguna
Aktor	Pemilik, Karyawan, Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat profil pengguna sistem
Prakondisi	Aktor belum melihat profil pengguna
Pascakondisi	Profil pengguna telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat profil pengguna	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik nama aktor di navbar	
2. Klik submenu ubah profil	
	3. Menampilkan halaman ubah profil yang sudah terisi:

	<ul style="list-style-type: none"> a. Nama (varchar 255) b. Jenis kelamin (tinyint 1) c. Password (varchar 255) d. Alamat (text) e. Telepon (int 12) f. Tanggal bergabung (timestamp)
Normal Flow : Mengubah profil pengguna	
1. Klik nama aktor di navbar	
2. Klik submenu ubah profil	
	<ul style="list-style-type: none"> 3. Menampilkan halaman ubah profil yang sudah terisi <ul style="list-style-type: none"> a. Nama (varchar 255) b. Jenis kelamin (tinyint 1) c. Password (varchar 255) d. Alamat (text) e. Telepon (int 12) f. Tanggal bergabung (timestamp)
<ul style="list-style-type: none"> 4. Mengubah isi form <ul style="list-style-type: none"> a. Nama (varchar 255) b. Jenis kelamin (tinyint 1) c. Password (varchar 255) d. Alamat (text) e. Telepon (int 12) f. Tanggal bergabung (timestamp) 	
5. Klik tombol simpan	
	6. Memeriksa data
	7. Menampilkan pesan "Profil berhasil diubah" dan menyimpan data ke database

Tabel A.3 Skenario Mengubah Profil Pengguna

No usecase	03
Nama usecase	Mengubah profil pengguna
Aktor	Pemilik, Karyawan, Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk mengubah profil pengguna sistem
Prakondisi	Aktor belum mengubah profil pengguna
Pascakondisi	Profil pengguna telah selesai diubah
Flow Event	
Normal Flow : Mengubah profil pengguna	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik nama aktor di navbar	
2. Klik submenu ubah profil	
	<ul style="list-style-type: none"> 3. Menampilkan halaman ubah profil yang sudah terisi <ul style="list-style-type: none"> a. Nama (varchar 255) b. Jenis kelamin (tinyint 1) c. Password (varchar 255) d. Alamat (text) e. Telepon (int 12) f. Tanggal bergabung (timestamp)
<ul style="list-style-type: none"> 4. Mengubah isi form <ul style="list-style-type: none"> a. Nama (varchar 255) 	

<ul style="list-style-type: none"> b. Jenis kelamin (tinyint 1) c. Password (varchar 255) d. Alamat (text) e. Telepon (int 12) f. Tanggal bergabung (timestamp) 	
5. Klik tombol simpan	
	6. Memeriksa data
	7. Menampilkan pesan “Profil berhasil diubah” dan menyimpan data ke database

Tabel A.4 Skenario Membuat Data Penjualan

No. usecase	04
Nama usecase	Membuat data penjualan
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur untuk membuat data total penjualan per hari
Prakondisi	Aktor belum membuat data penjualan
Pascakondisi	Data penjualan telah selesai dibuat
Event Flow	
Normal flow : membuat data penjualan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu data penjualan	
	3. Menampilkan halaman data penjualan dan menampilkan form dengan isi: <ul style="list-style-type: none"> a. Tanggal (date) b. Jumlah Small (int 11) c. Jumlah Medium (int 11) d. Jumlah Cone (int 11)
3. Mengisi form : <ul style="list-style-type: none"> a. Tanggal (date) b. Small (int 11) c. Medium (int 11) d. Cone (int 11) 	
4. Klik tombol simpan	
	5. Memeriksa data
	6. Menampilkan pesan “data berhasil dimasukkan” dan menyimpan data ke database
Alternative flow : form kosong	
6a. Klik tombol simpan	
	7a. Memeriksa data
	8a. Menampilkan pesan “Harap isi bidang ini”
Alternative flow : data sudah ada	
4a. Klik tombol simpan	
	5a. Memeriksa data
	6a. Menampilkan pesan “Data penjualan untuk hari ini sudah ada”

Tabel A.5 Skenario Melihat Data Penjualan

No. usecase	05
Nama usecase	Melihat data penjualan
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat data penjualan yang telah ditambahkan
Prakondisi	Aktor belum melihat data penjualan
Pascakondisi	Data penjualan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat data penjualan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu data penjualan	
	3. Menampilkan halaman data penjualan dan tabel data penjualan yang berisi : a. Tanggal (date) b. Jumlah Small (int 11) c. Jumlah Medium (int 11) d. Jumlah Cone (int 11) Tombol : a. Hapus
Normal flow : menghapus data penjualan	
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu data penjualan	
	3. Menampilkan halaman data penjualan dan tabel data penjualan yang berisi : a. Tanggal (date) b. Jumlah Small (int 11) c. Jumlah Medium (int 11) d. Jumlah Cone (int 11) Tombol : a. Hapus
4. Klik tombol hapus	
	5. Menampilkan pesan "Data berhasil dihapus!"

Tabel A.6 Skenario Menghapus Data Penjualan

No. usecase	06
Nama usecase	Menghapus data penjualan
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk menghapus data penjualan yang telah ditambahkan
Prakondisi	Aktor belum menghapus data penjualan
Pascakondisi	Data penjualan telah selesai dihapus
Event Flow	
Normal Flow : menghapus data penjualan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu data penjualan	

	3. Menampilkan halaman data penjualan dan tabel data penjualan yang berisi : a. Tanggal (date) b. Jumlah Small (int 11) c. Jumlah Medium (int 11) d. Jumlah Cone (int 11) Tombol : b. Hapus
4. Klik tombol hapus	
	5. Menampilkan pesan "Data berhasil dihapus!"

Tabel A.7 Skenario Melihat Rekap Penjualan Pemilik

No usecase	07
Nama usecase	Melihat rekap penjualan pemilik
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat rekap penjualan per bulan
Prakondisi	Aktor belum melihat rekap penjualan
Pascakondisi	Rekap penjualan telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat rekap penjualan pemilik	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu rekap penjualan	
	3. Menampilkan form, tabel, dan tombol yang berisi : Form a. Bulan (date) b. Tahun (date) Tabel a. Bulan (date) b. Tahun (date) c. Jumlah Small (int 11) d. Jumlah Medium (int 11) e. Jumlah Cone (int 11) Tombol a. Cari b. Detail

Tabel A.8 Skenario Mencari Rekap Penjualan Pemilik

No usecase	08
Nama usecase	Mencari rekap penjualan pemilik
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk mencari rekap data penjualan per bulan
Prakondisi	Aktor belum mencari rekap penjualan
Pascakondisi	Rekap penjualan telah selesai dicari

Flow Event	
Normal Flow : Mencari rekap penjualan pemilik	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu rekap penjualan	
	3. Menampilkan form, tabel, dan tombol yang berisi : Form a. Bulan (date) b. Tahun (date) Tabel c. Bulan (date) d. Tahun (date) e. Jumlah Small (int 11) f. Jumlah Medium (int 11) g. Jumlah Cone (int 11) Tombol h. Cari i. Detail
4. Mengisi bulan dan tahun	
5. Klik tombol cari	
	6. Menampilkan tabel sesuai dengan bulan dan tahun yang diisi a. Bulan (date) b. Tahun (date) c. Jumlah Small (int 11) d. Jumlah Medium (int 11) e. Jumlah Cone (int 11) Tombol a. Detail

Tabel A.9 Skenario Melihat Detail Rekap Penjualan Pemilik

No usecase	09
Nama usecase	Melihat detail rekap penjualan pemilik
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat detail rekap data penjualan per bulan
Prakondisi	Aktor belum melihat detail rekap penjualan
Pascakondisi	Detail rekap penjualan telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat detail rekap penjualan pemilik	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu rekap penjualan	
	3. Menampilkan form, tabel, dan tombol yang berisi : Form a. Bulan (date) b. Tahun (date) Tabel c. Bulan (date) d. Tahun (date)

	<ul style="list-style-type: none"> e. Jumlah Small (int 11) f. Jumlah Medium (int 11) g. Jumlah Cone (int 11) <p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> h. Cari i. Detail
4. Klik tombol detail	
	<ul style="list-style-type: none"> 5. Menampilkan detail penjualan sesuai bulan yang dipilih yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> a. Tanggal (date) b. Jumlah Small (int 11) c. Jumlah Medium (int 11) d. Jumlah Cone (int 11)

Tabel A.10 Skenario Melihat Rekap Penjualan Karyawan

No usecase	10
Nama usecase	Melihat rekap penjualan pemilik
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat rekap penjualan per bulan
Prakondisi	Aktor belum melihat rekap penjualan
Pascakondisi	Rekap penjualan telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat rekap penjualan karyawan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu rekap penjualan	
	<ul style="list-style-type: none"> 3. Menampilkan form, tabel, dan tombol yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> Form <ul style="list-style-type: none"> c. Bulan (date) d. Tahun (date) Tabel <ul style="list-style-type: none"> f. Bulan (date) g. Tahun (date) h. Jumlah Small (int 11) i. Jumlah Medium (int 11) j. Jumlah Cone (int 11) Tombol <ul style="list-style-type: none"> c. Cari d. Detail

Tabel A.11 Skenario Mencari Rekap Penjualan Karyawan

No usecase	11
Nama usecase	Mencari rekap penjualan karyawan
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk mencari rekap data penjualan per bulan

Prakondisi	Aktor belum mencari rekap penjualan
Pascakondisi	Rekap penjualan telah selesai dicari
Flow Event	
Normal Flow : Mencari rekap penjualan karyawan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu rekap penjualan	
	3. Menampilkan form, tabel, dan tombol yang berisi : Form j. Bulan (date) k. Tahun (date) Tabel l. Bulan (date) m. Tahun (date) n. Jumlah Small (int 11) o. Jumlah Medium (int 11) p. Jumlah Cone (int 11) Tombol q. Cari r. Detail
4. Mengisi bulan dan tahun	
5. Klik tombol cari	
	6. Menampilkan tabel sesuai dengan bulan dan tahun yang diisi f. Bulan (date) g. Tahun (date) h. Jumlah Small (int 11) i. Jumlah Medium (int 11) j. Jumlah Cone (int 11) Tombol b. Detail

Tabel A.12 Skenario Melihat Detail Rekap Penjualan Karyawan

No usecase	12
Nama usecase	Melihat detail rekap penjualan karyawan
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat detail rekap data penjualan per bulan
Prakondisi	Aktor belum melihat detail rekap penjualan
Pascakondisi	Detail rekap penjualan telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat detail rekap penjualan karyawan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu rekap penjualan	
	3. Menampilkan form, tabel, dan tombol yang berisi : Form j. Bulan (date) k. Tahun (date) Tabel

	<ul style="list-style-type: none"> l. Bulan (date) m. Tahun (date) n. Jumlah Small (int 11) o. Jumlah Medium (int 11) p. Jumlah Cone (int 11) <p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> q. Cari r. Detail
4. Klik tombol detail	
	<ul style="list-style-type: none"> 5. Menampilkan detail penjualan sesuai bulan yang dipilih yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> e. Tanggal (date) f. Jumlah Small (int 11) g. Jumlah Medium (int 11) h. Jumlah Cone (int 11)

Tabel A.13 Skenario Melihat Data Stok Bahan

No. usecase	13
Nama usecase	Melihat Data Stok Bahan
Aktor	Karyawan, Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat data stok bahan yang telah ditambahkan
Prakondisi	Aktor belum melihat data stok bahan
Pascakondisi	Data stok bahan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat data stok bahan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu Stok	
2. Klik submenu Data Stok Bahan	
	<ul style="list-style-type: none"> 3. Menampilkan halaman data stok bahan dan tabel data stok bahan yang terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> a. No b. Nama Bahan (varchar 50) c. Jumlah (double) d. Keterangan

Tabel A.14 Skenario Mengubah Data Stok Bahan

No. usecase	14
Nama usecase	Mengubah Data Stok Bahan
Actor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk mengubah data stok bahan yang telah ditambahkan sebelumnya
Prakondisi	Aktor belum mengubah data stok bahan
Pascakondisi	Data stok bahan telah diubah
Event Flow	
Normal flow : mengubah data stok bahan	
Aksi aktor	Reaksi sistem

1. Klik menu stok	
2. Klik submenu data stok bahan	
	<p>3. Menampilkan halaman data stok bahan dan form edit data stok bahan yang berisi :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jumlah Roti Small (int 11) b. Jumlah Roti Medium (int 11) c. Jumlah Roti Cone (int 11) d. Jumlah Mozarella (int 11) e. Jumlah Saos (int 11) f. Jumlah Oregano (int 11) g. Jumlah Daging Asap (int 11) h. Jumlah Daging Oven (int 11) i. Jumlah Sosis (int 11) j. Jumlah Lada Hitam (int 11) k. Jumlah Paprika (int 11) l. Jumlah Bawang Bombay (int 11) <p>Tombol :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Reset b. Simpan
<p>4. Mengubah form :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jumlah Roti Small (int 11) b. Jumlah Roti Medium (int 11) c. Jumlah Roti Cone (int 11) d. Jumlah Mozarella (int 11) e. Jumlah Saos (int 11) f. Jumlah Oregano (int 11) g. Jumlah Daging Asap (int 11) h. Jumlah Daging Oven (int 11) i. Jumlah Sosis (int 11) j. Jumlah Lada Hitam (int 11) k. Jumlah Paprika (int 11) l. Jumlah Bawang Bombay (int 11) 	
5. Klik tombol simpan	
	6. Memeriksa data
	7. Data tersimpan dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah!"

Tabel A.15 Skenario Melihat Rekap Stok Bahan

No usecase	15
Nama usecase	Melihat rekap stok bahan
Aktor	Pemilik dan Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat rekap stok bahan dan melihat detail rekap stok bahan.
Prakondisi	Aktor belum melihat rekap stok bahan
Pascakondisi	Rekap stok bahan telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat rekap stok bahan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu stok	
2. Klik submenu rekap stok bahan	

	<p>3. Menampilkan tabel dan tombol yang berisi :</p> <p>Tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> a. No b. Tanggal stok (date) <p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Detail
Normal Flow : Melihat detail rekap stok bahan	
4. Klik tombol detail	
	<p>5. Menampilkan tabel detail stok bahan yang terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tanggal stok (date) b. Jumlah Roti Small (int 11) c. Jumlah Roti Medium (int 11) d. Jumlah Roti Cone (int 11) e. Jumlah Mozarella (int 11) f. Jumlah Saos (int 11) g. Jumlah Oregano (int 11) h. Jumlah Daging Asap (int 11) i. Jumlah Daging Oven (int 11) j. Jumlah Sosis (int 11) k. Jumlah Lada Hitam (int 11) l. Jumlah Paprika (int 11) m. Jumlah Bawang Bombay (int 11)

Tabel A.16 Skenario Melihat Detail Rekap Stok Bahan

No usecase	16
Nama usecase	Melihat detail rekap stok bahan
Aktor	Pemilik dan Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat detail rekap stok bahan.
Prakondisi	Aktor belum melihat detail rekap stok bahan
Pascakondisi	Detail rekap stok bahan telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat detail rekap stok bahan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu stok	
2. Klik submenu rekap stok bahan	
	<p>3. Menampilkan tabel dan tombol yang berisi :</p> <p>Tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> d. No e. Tanggal stok (date) <p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> f. Detail
4. Klik tombol detail	

	<p>5. Menampilkan tabel detail stok bahan yang terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> n. Tanggal stok (date) o. Jumlah Roti Small (int 11) p. Jumlah Roti Medium (int 11) q. Jumlah Roti Cone (int 11) r. Jumlah Mozarella (int 11) s. Jumlah Saos (int 11) t. Jumlah Oregano (int 11) u. Jumlah Daging Asap (int 11) v. Jumlah Daging Oven (int 11) w. Jumlah Sosis (int 11) x. Jumlah Lada Hitam (int 11) y. Jumlah Paprika (int 11) z. Jumlah Bawang Bombay (int 11)
--	---

Tabel A.17 Skenario Mengubah Harga Bahan

No. usecase	17
Nama usecase	Mengubah Harga Bahan
Actor	Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk mengubah harga bahan yang telah ditambahkan sebelumnya
Prakondisi	Aktor belum mengubah harga bahan
Pascakondisi	Harga bahan telah diubah
Event Flow	
Normal flow : mengubah harga bahan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu harga bahan	<p>2. Menampilkan halaman harga bahan dan form harga bahan yang berisi :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Roti Small (double) b. Roti Medium (double) c. Roti Cone (double) d. Mozarella (double) e. Saos (double) f. Oregano (double) g. Daging Asap (double) h. Daging Oven (double) i. Sosis (double) j. Lada Hitam (double) <p>Tombol :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Simpan
<p>3. Mengubah form :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Roti Small (double) b. Roti Medium (double) c. Roti Cone (double) d. Mozarella (double) e. Saos (double) f. Oregano (double) g. Daging Asap (double) 	

h. Daging Oven (double)	
i. Sosis (double)	
j. Lada Hitam (double)	
4. Klik tombol simpan	
	5. Memeriksa data
	6. Data tersimpan dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah!"

Tabel A.18 Skenario Membuat Data Pemesanan

No. usecase	18
Nama usecase	Membuat Data Pemesanan
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur untuk membuat data pemesanan
Prakondisi	Aktor belum membuat data pemesanan
Pascakondisi	Data pemesanan telah selesai dibuat
Event Flow	
Normal flow : membuat data pemesanan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
2. Klik submenu tambah data pemesanan	
	3. Menampilkan halaman data pemesanan dan menampilkan form dengan isi: <ul style="list-style-type: none"> a. Jumlah Roti Small (int 11) b. Jumlah Roti Medium (int 11) c. Jumlah Roti Cone (int 11) d. Jumlah Mozarella (int 11) e. Jumlah Saos (int 11) f. Jumlah Oregano (int 11) g. Jumlah Daging Asap (int 11) h. Jumlah Daging Oven (int 11) i. Jumlah Sosis (int 11) j. Jumlah Lada Hitam (int 11)
4. Mengisi form : <ul style="list-style-type: none"> a. Jumlah Roti Small (int 11) b. Jumlah Roti Medium (int 11) c. Jumlah Roti Cone (int 11) d. Jumlah Mozarella (int 11) e. Jumlah Saos (int 11) f. Jumlah Oregano (int 11) g. Jumlah Daging Asap (int 11) h. Jumlah Daging Oven (int 11) i. Jumlah Sosis (int 11) j. Jumlah Lada Hitam (int 11) 	
5. Klik tombol lihat rincian harga	
	6. Menampilkan tabel rincian harga
7. Klik tombol pesan	
	8. Memeriksa data
	9. Data tersimpan dan menampilkan pesan "Pesanan berhasil ditambah!"

Tabel A.19 Skenario Melihat Data Pemesanan

No. usecase	19
Nama usecase	Melihat Data Pemesanan (Pemilik)
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat data pemesanan yang telah ditambahkan
Prakondisi	Memasuki halaman beranda
Pascakondisi	Data pemesanan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat data pemesanan (pemilik)	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
2. Klik submenu lihat data pemesanan	
	3. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : d. Detail e. Cancel
Normal Flow : melihat detail data pemesanan	
4. Klik detail	
	5. Menampilkan detail pemesanan yang berisi : a. Bahan (varchar 50) b. Jumlah (int 11) c. Harga (double) d. Total harga (double)
Normal Flow : membatalkan data pemesanan	
4. Klik cancel	
	5. Menampilkan pesan “pesanan dibatalkan” dan menghapus pesanan dari riwayat pemesanan

Tabel A.20 Skenario Melihat Detail Data Pemesanan

No. usecase	20
Nama usecase	Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat detail data pemesanan yang telah ditambahkan
Prakondisi	Aktor belum melihat detail data pemesanan
Pascakondisi	Detail data pemesanan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat detail data pemesanan (pemilik)	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
2. Klik submenu lihat data pemesanan	

	<p>3. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) <p>Tombol :</p> <ul style="list-style-type: none"> d. Detail e. Cancel
4. Klik detail	
	<p>5. Menampilkan detail pemesanan yang berisi :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bahan (varchar 50) b. Jumlah (int 11) c. Harga (double) d. Total harga (double)

Tabel A.21 Skenario Membatalkan Data Pemesanan

No. usecase	21
Nama usecase	Membatalkan Data Pemesanan
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk membatalkan data pemesanan yang telah ditambahkan
Prakondisi	Aktor belum membatalkan data pemesanan
Pascakondisi	Data pemesanan telah selesai dibatalkan
Event Flow	
Normal Flow : membatalkan data pemesanan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
2. Klik submenu lihat data pemesanan	
	<p>3. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) <p>Tombol :</p> <ul style="list-style-type: none"> d. Detail e. Cancel
4. Klik cancel	
	<p>5. Menampilkan pesan “pesanan dibatalkan” dan menghapus pesanan dari riwayat pemesanan</p>

Tabel A.22 Skenario Melihat Data Pemesanan (Karyawan)

No. usecase	22
Nama usecase	Melihat Data Pemesanan (Karyawan)

Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat data pemesanan dan melihat detail data pemesanan yang telah ditambahkan. Selain itu, terdapat fitur menambah stok bahan setelah pesanan diterima.
Prakondisi	Aktor belum melihat data pemesanan
Pascakondisi	Data pemesanan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat data pemesanan (karyawan)	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
	2. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : d. Detail e. Tambahkan ke stok
Normal flow : melihat detail data pemesanan	
3. Klik detail	
	4. Menampilkan detail pemesanan a. Bahan (varchar 50) b. Jumlah (int 11) c. Harga (double) d. Total harga (double) Tombol : e. Telah diterima
Normal flow : menambah data stok bahan	
3. Klik tombol tambahkan ke stok	
	4. Menampilkan pesan "Stok berhasil ditambahkan"

Tabel A.23 Skenario Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)

No. usecase	23
Nama usecase	Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat detail data pemesanan yang telah ditambahkan
Prakondisi	Aktor belum melihat detail data pemesanan
Pascakondisi	Detail data pemesanan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat detail data pemesanan (karyawan)	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
	2. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : a. No

	<ul style="list-style-type: none"> b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : d. Detail e. Tambahkan ke stok
3. Klik detail	
	<ul style="list-style-type: none"> 4. Menampilkan detail pemesanan <ul style="list-style-type: none"> a. Bahan (varchar 50) b. Jumlah (int 11) c. Harga (double) d. Total harga (double) Tombol : e. Telah diterima

Tabel A.24 Skenario Menambah Data Stok Bahan

No. usecase	24
Nama usecase	Menambah Data Stok Bahan
Aktor	Karyawan
Deskripsi	Fitur ini untuk menambah stok bahan setelah pesanan diterima.
Prakondisi	Aktor belum menambah data stok bahan
Pascakondisi	Data stok bahan telah selesai ditambahkan
Event Flow	
Normal Flow : menambah data stok bahan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
	<ul style="list-style-type: none"> 2. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : d. Detail e. Tambahkan ke stok
3. Klik tombol tambahkan ke stok	
	<ul style="list-style-type: none"> 4. Menampilkan pesan “Stok berhasil ditambahkan”

Tabel A.25 Skenario Melihat Data Pemesanan (Pemasok)

No. usecase	25
Nama usecase	Melihat Data Pemesanan (Pemasok)
Aktor	Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat data pemesanan dan melihat detail data pemesanan yang telah ditambahkan. Selain itu, terdapat fitur pengiriman pesanan yang digunakan untuk menandakan bahwa bahan pesanan akan

	dikirimkan dan fitur arsipkan untuk mengarsipkan pesanan yang telah diterima.
Prakondisi	Aktor belum melihat data pemesanan
Pascakondisi	Data pemesanan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat data pemesanan (pemasok)	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	2. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : d. Detail e. Kirim pesanan f. Arsipkan
Normal Flow : melihat detail data pemesanan	
3. Klik detail	4. Menampilkan detail pemesanan yang berisi : a. Bahan (varchar 50) b. Jumlah (int 11) c. Harga (double) d. Total harga (double)
Normal Flow : pengiriman pesanan	
3. Klik kirim pesanan	4. Menampilkan pesan "Pesanan berhasil dikirim"
Normal Flow : membuat arsip pesanan	
3. Klik arsipkan	4. Menampilkan pesan "Pesanan berhasil diarsipkan"

Tabel A.26 Skenario Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)

No. usecase	26
Nama usecase	Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)
Aktor	Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat detail data pemesanan yang telah ditambahkan.
Prakondisi	Aktor belum melihat detail data pemesanan
Pascakondisi	Detail data pemesanan telah selesai dilihat
Event Flow	
Normal Flow : melihat detail data pemesanan (pemasok)	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	

	2. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : d. Detail e. Kirim pesanan f. Arsipkan
3. Klik detail	
	4. Menampilkan detail pemesanan yang berisi : a. Bahan (varchar 50) b. Jumlah (int 11) c. Harga (double) d. Total harga (double)

Tabel A.27 Skenario Pengiriman Pesanan

No. usecase	27
Nama usecase	Pengiriman pesanan
Aktor	Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk mengirimkan pesan yang bertujuan untuk menandakan bahwa bahan pesanan akan dikirimkan
Prakondisi	Aktor belum mengirimkan pesanan
Pascakondisi	Pesanan telah selesai dikirim
Event Flow	
Normal Flow : Pengiriman pesanan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	2. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : d. Detail e. Kirim pesanan f. Arsipkan
3. Klik kirim pesanan	
	4. Menampilkan pesan "Pesanan berhasil dikirim"

Tabel A.28 Skenario Membuat Arsip Pesanan

No. usecase	28
Nama usecase	Membuat Arsip Pesanan
Aktor	Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk mengarsipkan pesanan yang telah diterima
Prakondisi	Aktor belum mengarsipkan pesanan
Pascakondisi	Pesanan telah selesai diarsipkan
Event Flow	
Normal Flow : membuat arsip pesanan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu pemesanan	
	2. Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan yang terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> a. No b. Tanggal pemesanan (date) c. Status (int 11) Tombol : <ul style="list-style-type: none"> d. Detail e. Kirim pesanan f. Arsipkan
3. Klik arsipkan	
	4. Menampilkan pesan “Pesanan berhasil diarsipkan”

Tabel A.29 Skenario Melihat Hasil Peramalan SES

No usecase	29
Nama usecase	Melihat hasil peramalan SES
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat hasil peramalan dengan menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES) dan menyimpan hasil peramalan tersebut ke database
Prakondisi	Aktor belum melihat hasil peramalan SES
Pascakondisi	Hasil peramalan SES telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat hasil peramalan SES	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu peramalan	
	3. Menampilkan halaman peramalan yang berupa tabel, dan tombol yang berisi : <p>Tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11)

	<p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
4. Klik tombol SES	
	<p>5. Menampilkan tabel hasil peramalan yang terdiri dari :</p> <p>Tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11) <p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
Normal Flow : Menambah peramalan SES	
6. Klik simpan	
	7. Menyimpan peramalan ke database
Alternative flow : cek data peramalan sebelumnya	
4a. Klik tombol SES	
	5a. Menampilkan pesan “Peramalan tidak dapat dilakukan karena data peramalan periode sebelumnya belum ada”

Tabel A.30 Skenario Melihat Hasil Peramalan SMA

No usecase	30
Nama usecase	Melihat hasil peramalan SMA
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat hasil peramalan dengan menggunakan metode <i>Simple Moving Average</i> (SMA) dan menyimpan hasil peramalan tersebut ke database
Prakondisi	Aktor belum melihat hasil peramalan SMA
Pascakondisi	Hasil peramalan SMA telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat hasil peramalan SMA	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu peramalan	
	<p>3. Menampilka tabel dan tombol yang berisi :</p> <p>Tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11)

	<p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
4. Klik tombol SMA	
	<p>5. Menampilkan tabel hasil peramalan yang terdiri dari :</p> <p>Tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11) <p>Tombol</p> <ul style="list-style-type: none"> f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE i. Simpan
Normal Flow : Menambah peramalan SMA	
6. Klik simpan	
	7. Menyimpan peramalan ke database
Alternative flow : cek data penjualan sebelumnya	
4a. Klik tombol SMA	
	5a. Menampilkan pesan “Peramalan tidak dapat dilakukan karena data penjualan periode sebelumnya belum ada”

Tabel A.31 Skenario Melihat Perhitungan MAPE

No usecase	31
Nama usecase	Melihat perhitungan MAPE
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat perhitungan MAPE dari hasil peramalan SES dan SMA
Prakondisi	Aktor belum melihat perhitungan MAPE
Pascakondisi	Perhitungan MAPE telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat perhitungan MAPE	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu peramalan	
	<p>3. Menampilkan halaman peramalan yang berupa tabel dan tombol yang berisi :</p> <p>Tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tahun (date) b. Bulan (date) c. Small (int 11) d. Medium (int 11) e. Cone (int 11) <p>Tombol</p>

	<ul style="list-style-type: none"> f. SMA g. SES h. Perhitungan MAPE
4. Klik tombol perhitungan MAPE	
	<ul style="list-style-type: none"> 5. Menampilkan tabel hasil perhitungan MAPE yang terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> a. Total MAPE SMA b. Total MAPE SES

Tabel A.32 Skenario Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan *Pizza*

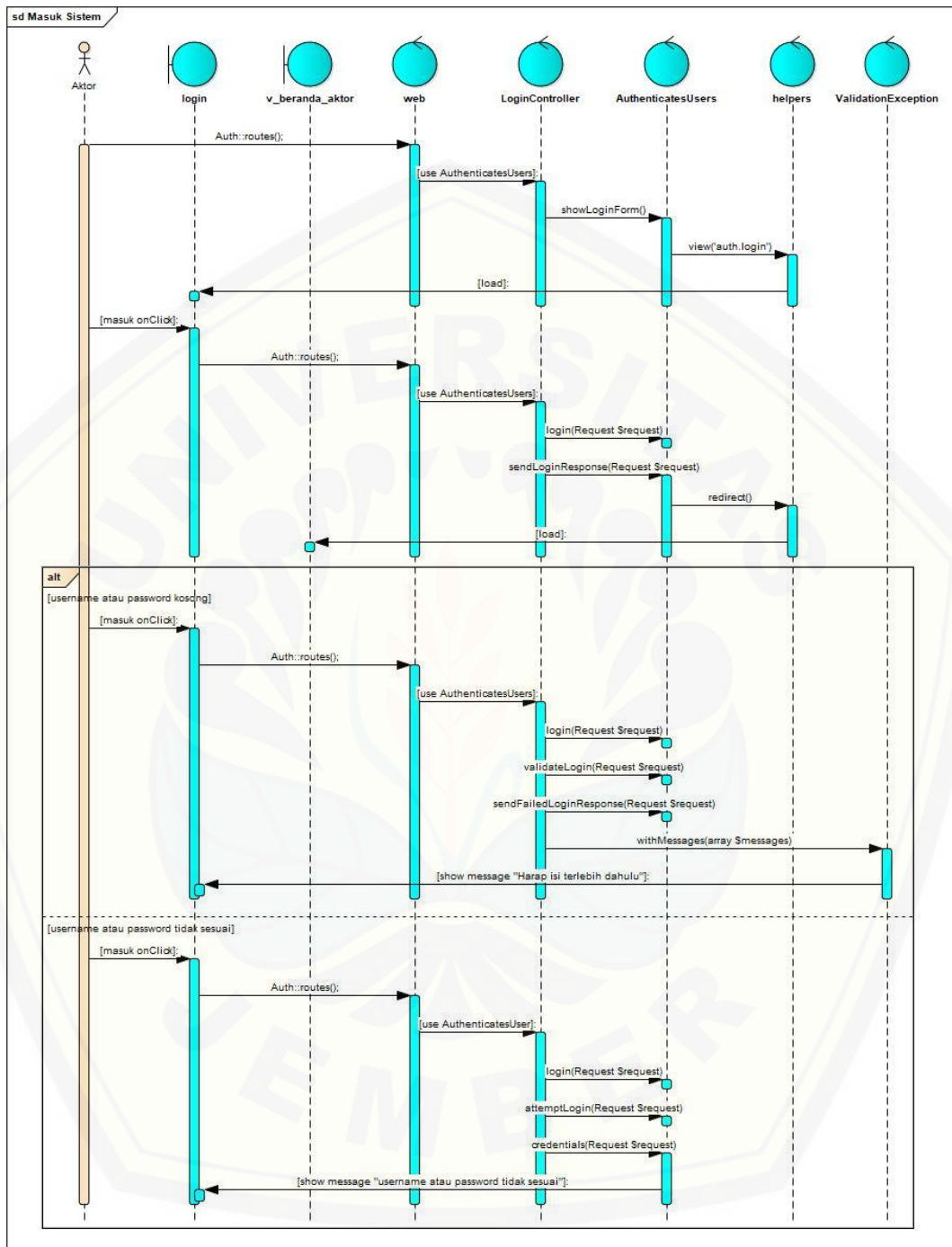
No usecase	32
Nama usecase	Melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i>
Aktor	Pemilik
Deskripsi	Fitur ini untuk melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i> untuk periode mendatang sesuai dari hasil peramalan dengan MAPE terbaik
Prakondisi	Aktor belum melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i>
Pascakondisi	Rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i> telah selesai dilihat
Flow Event	
Normal Flow : Melihat rekomendasi kuantitas pemesanan bahan <i>pizza</i>	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu penjualan	
2. Klik submenu peramalan	
	<ul style="list-style-type: none"> 3. Menampilkan halaman peramalan yang berupa tabel, dan tombol yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> Tabel <ul style="list-style-type: none"> a. Bahan b. Jumlah stok saat ini c. Jumlah yang harus dibeli Tombol <ul style="list-style-type: none"> d. Lihat rekomendasi pembelian bahan e. Pesan sekarang
4. Klik tombol lihat rekomendasi pemesanan bahan	
	<ul style="list-style-type: none"> 5. Menampilkan tabel hasil rekomendasi pemesanan bahan yang terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> Tabel <ul style="list-style-type: none"> a. Bahan b. Jumlah stok saat ini c. Jumlah yang harus dibeli Tombol <ul style="list-style-type: none"> d. Lihat rekomendasi pembelian bahan e. Pesan sekarang
Alternative flow : pesan sekarang	
6. Klik tombol pesan sekarang	

	7. Menampilkan halaman data pemesanan dan menampilkan form dengan isi: <ol style="list-style-type: none"> a. Jumlah Roti Small (int 11) b. Jumlah Roti Medium (int 11) c. Jumlah Roti Cone (int 11) d. Jumlah Mozzarella (int 11) e. Jumlah Saos (int 11) f. Jumlah Oregano (int 11) g. Jumlah Daging Asap (int 11) h. Jumlah Daging Oven (int 11) i. Jumlah Sosis (int 11) j. Jumlah Lada Hitam (int 11)
--	---

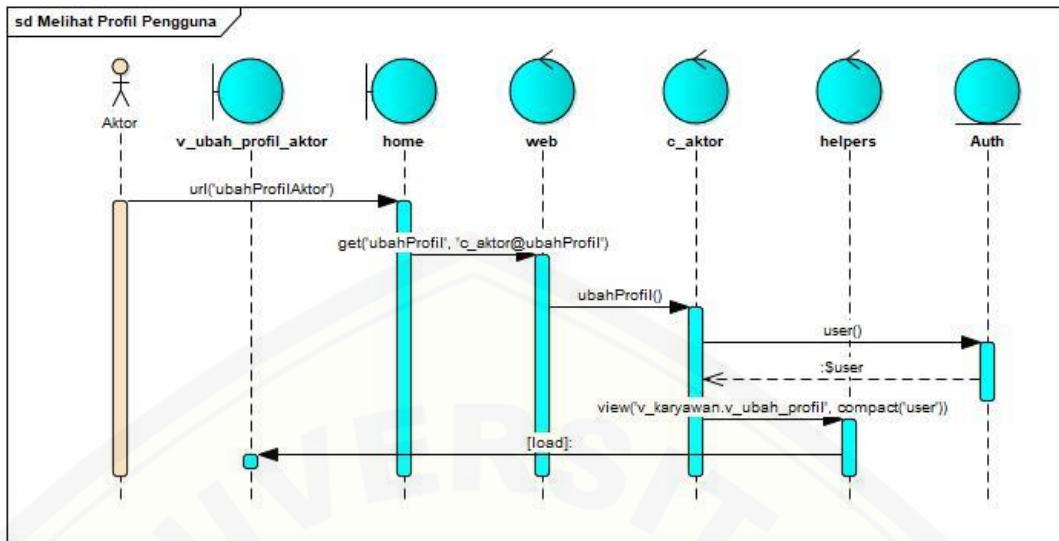
Tabel A.33 Skenario *Use Case* Keluar Sistem

No usecase	33
Nama usecase	Keluar sistem
Aktor	Pemilik, Karyawan, Pemasok
Deskripsi	Fitur ini untuk keluar dari sistem
Prakondisi	Aktor belum keluar dari sistem
Pascakondisi	Aktor telah keluar dari sistem
Flow Event	
Normal Flow : keluar sistem	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik nama aktor di navbar	
2. Klik submenu keluar	
	3. Menampilkan halaman masuk sistem dengan form yang berisi : <ol style="list-style-type: none"> a. Email (varchar 255) b. Password (varchar 255)

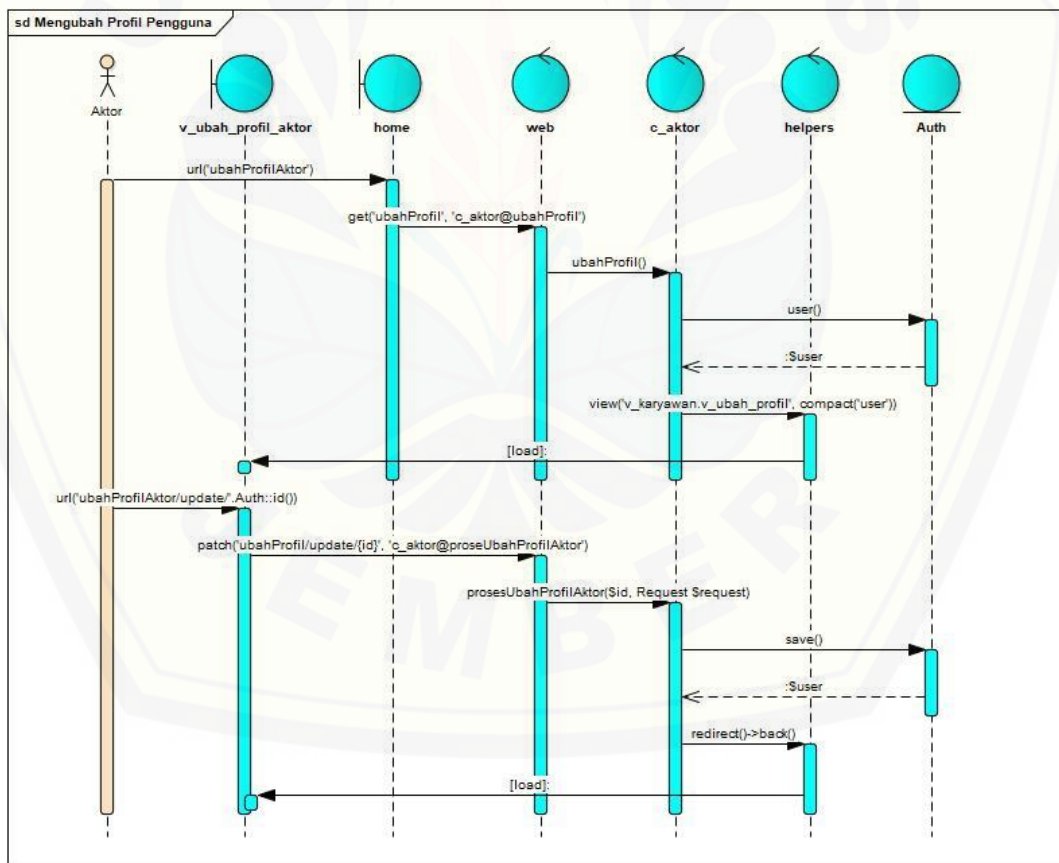
B. SEQUENCE DIAGRAM



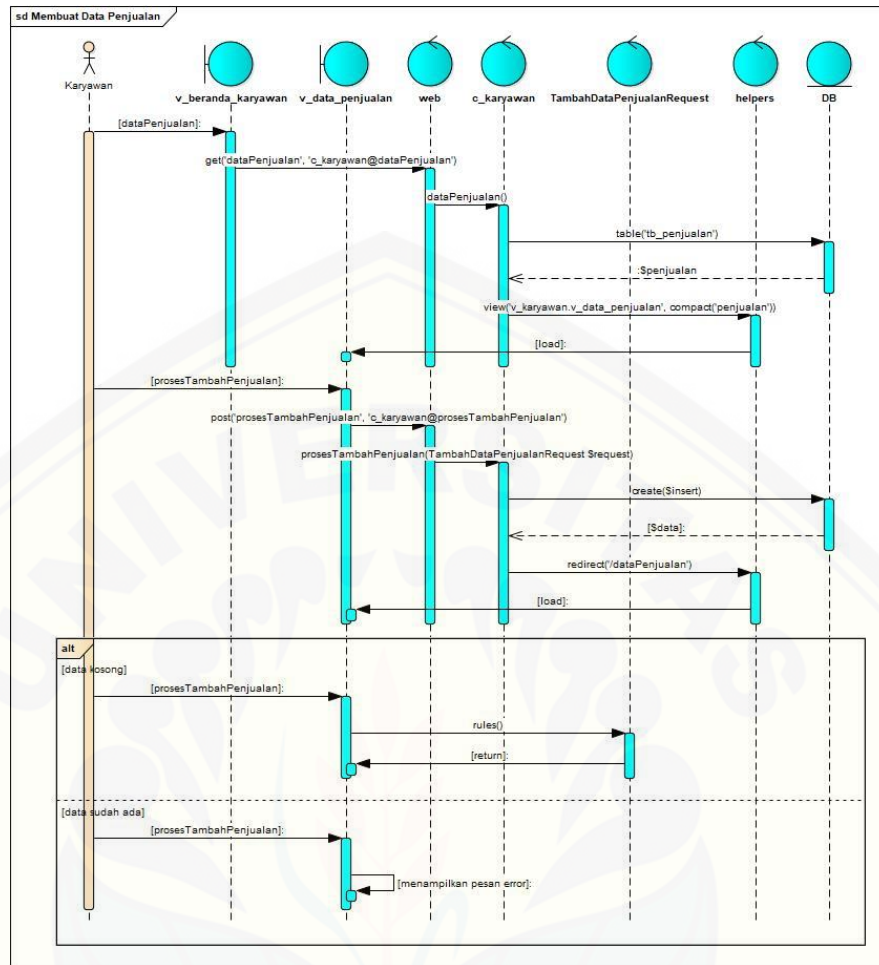
Gambar B.1 Sequence Diagram Masuk Sistem



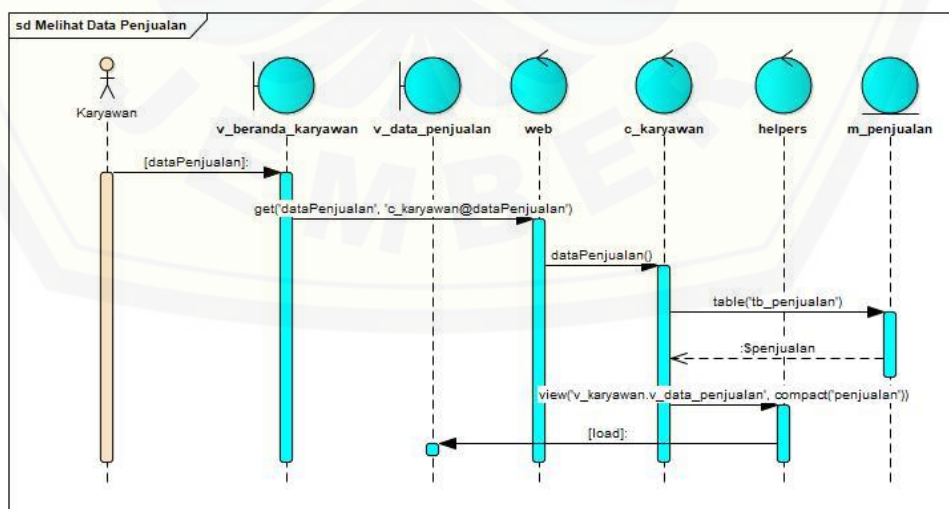
Gambar B.2 Sequence Diagram Melihat Profil Pengguna



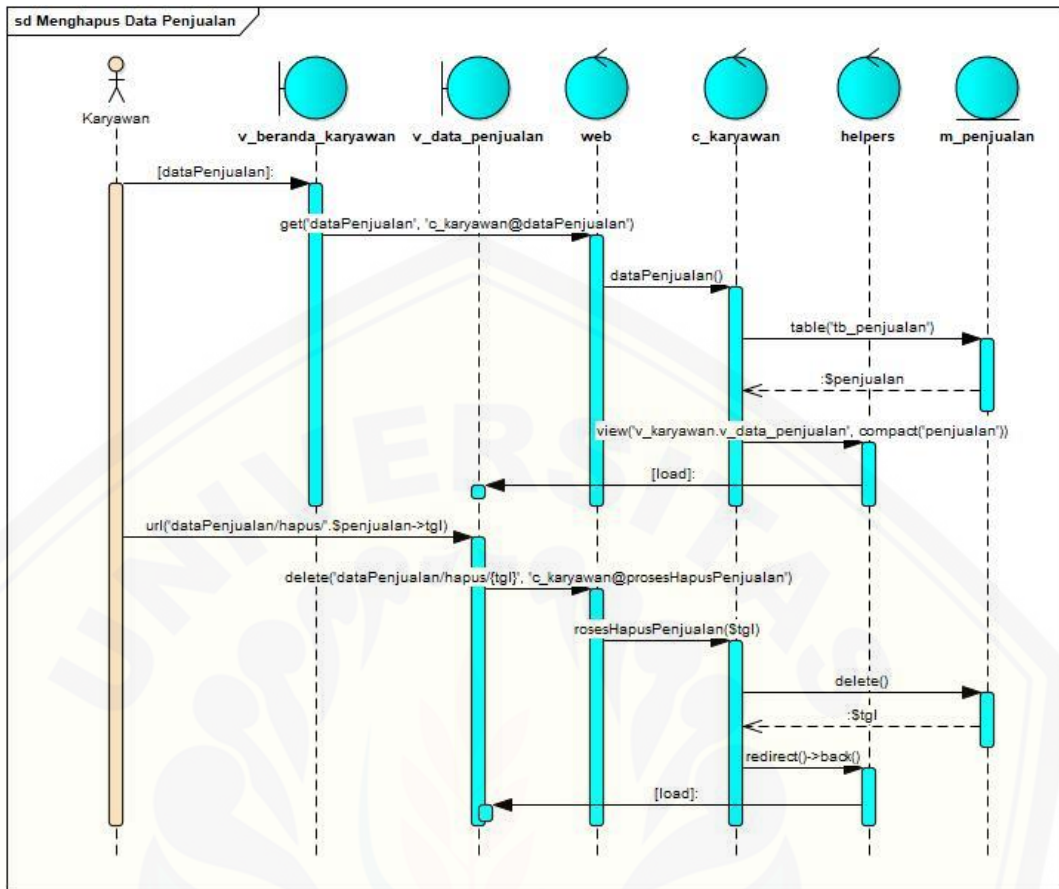
Gambar B.3 Sequence Diagram Mengubah Profil Pengguna



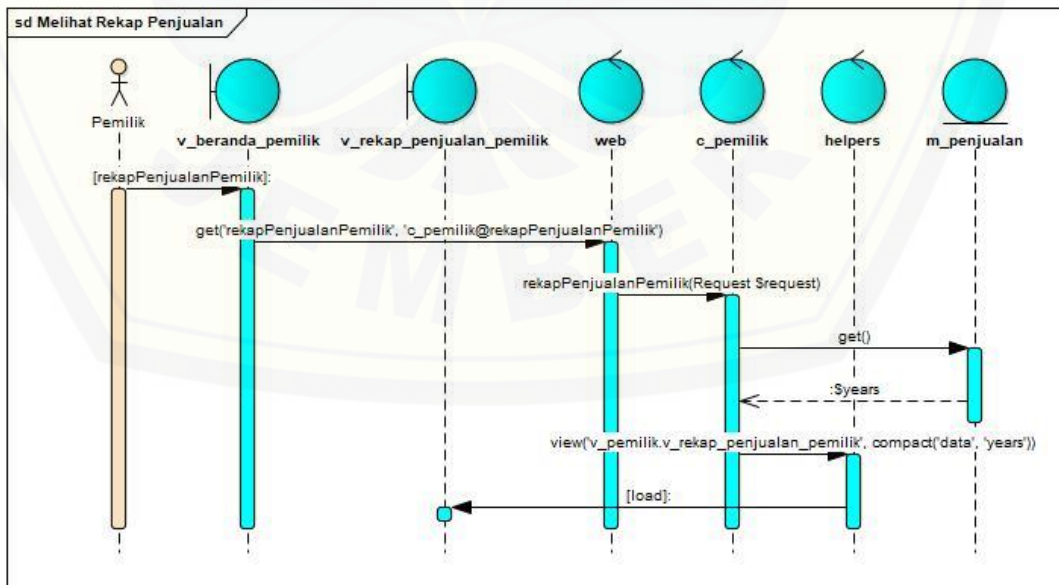
Gambar B.4 Sequence Diagram Membuat Data Penjualan



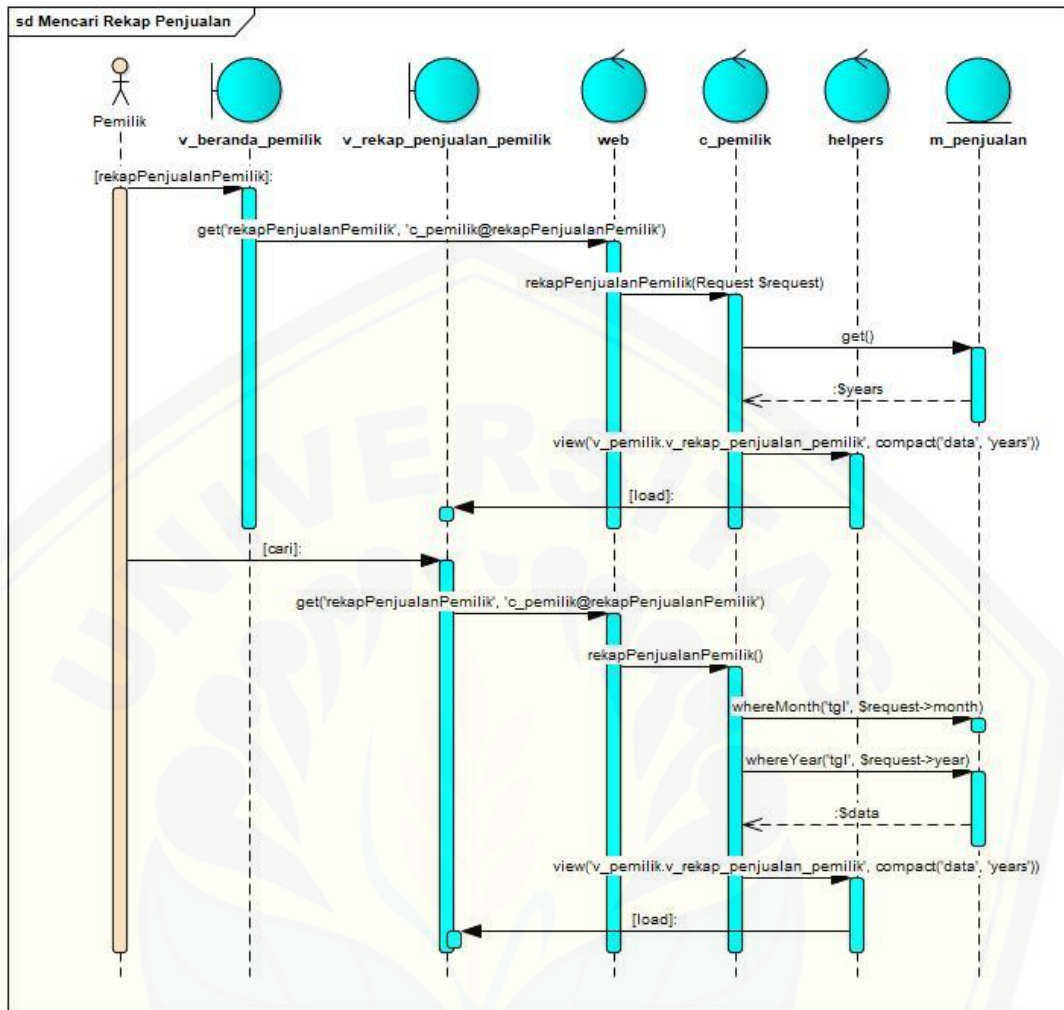
Gambar B.5 Sequence Diagram Melihat Data Penjualan



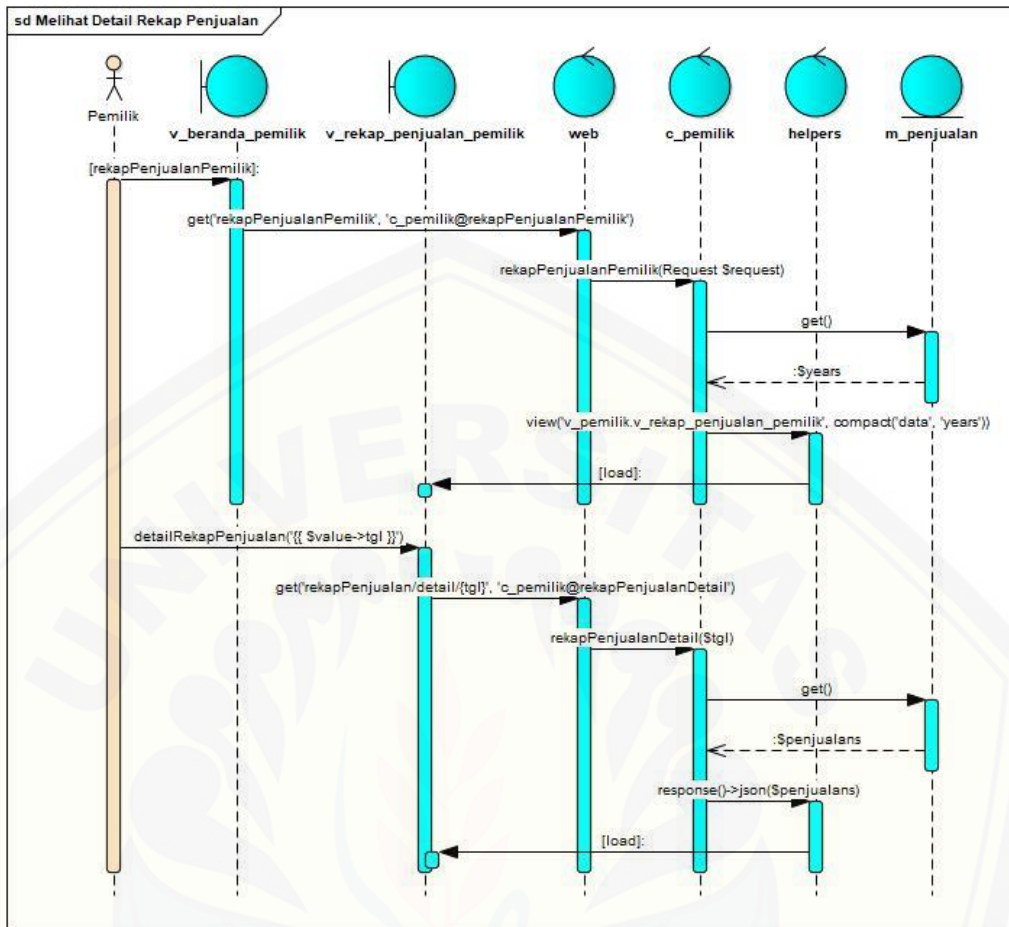
Gambar B.6 Sequence Diagram Menghapus Data Penjualan



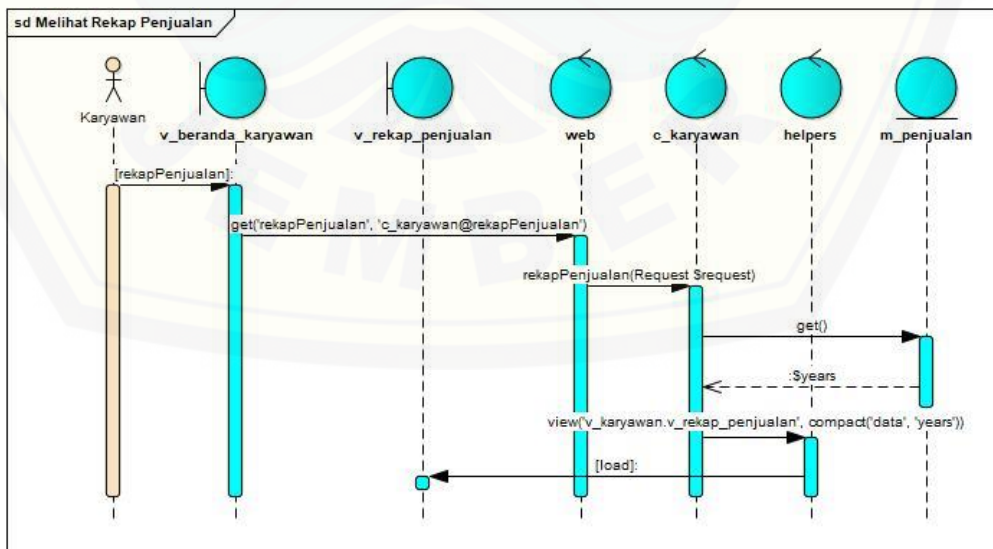
Gambar B.7 Sequence Diagram Melihat Rekap Penjualan (Pemilik)



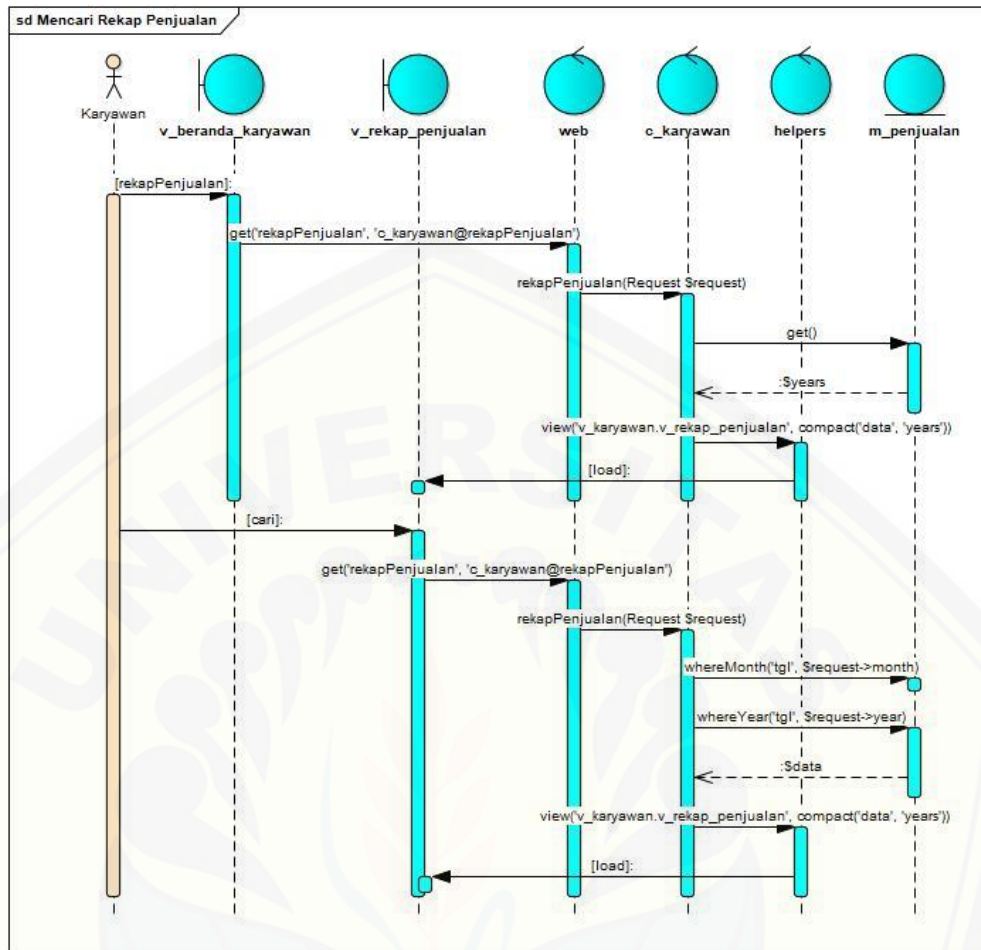
Gambar B.8 Sequence Diagram Mencari Rekap Penjualan (Pemilik)



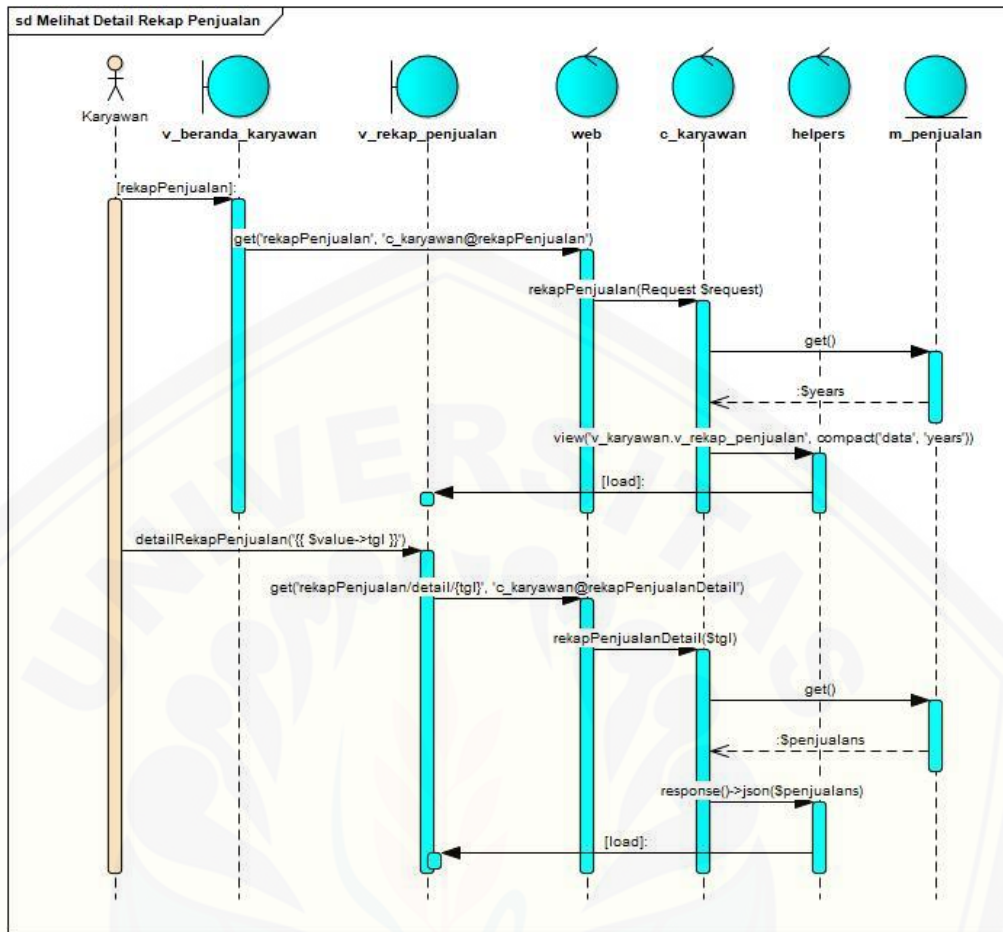
Gambar B.9 Sequence Diagram Melihat Detail Rekap Penjualan (Pemilik)



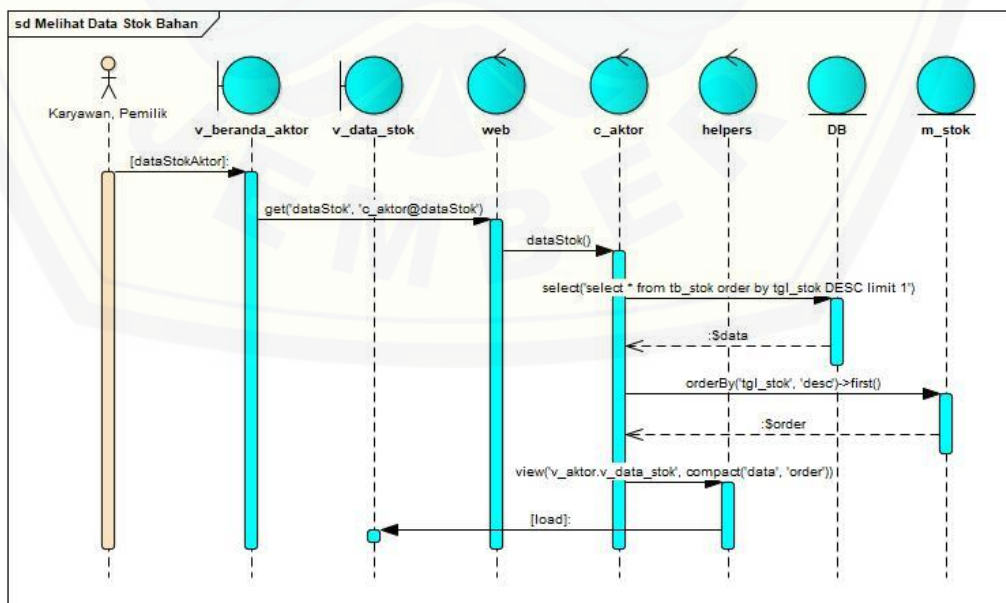
Gambar B.10 Sequence Diagram Melihat Rekap Penjualan (Karyawan)



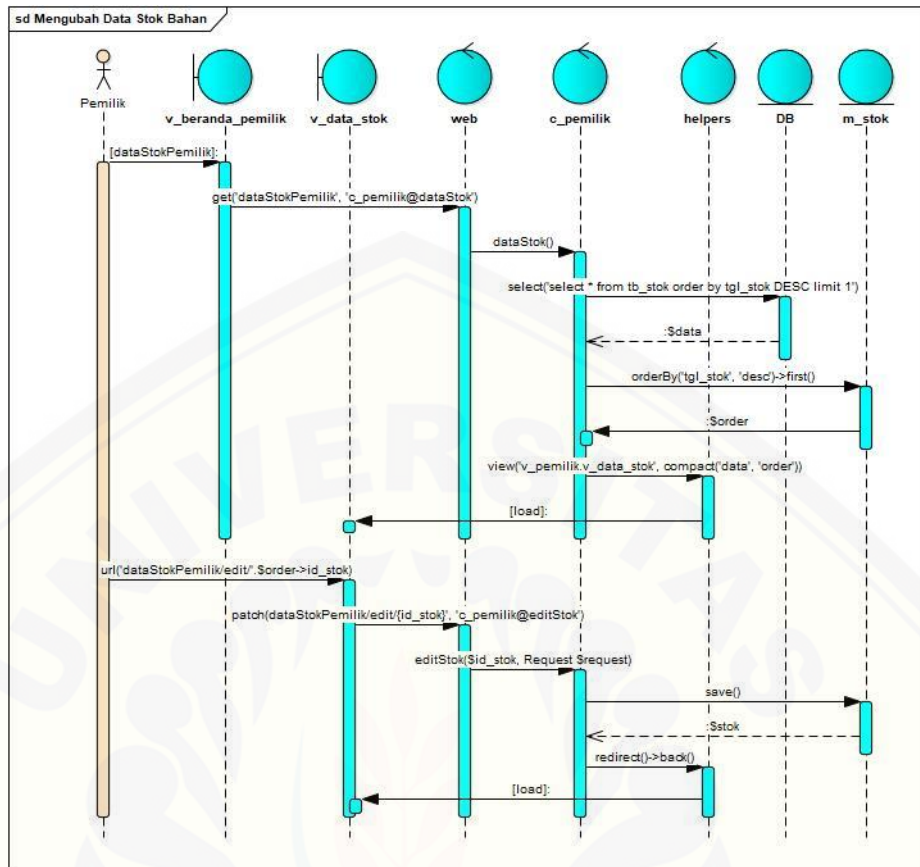
Gambar B.11 Sequence Diagram Mencari Rekap Penjualan (Karyawan)



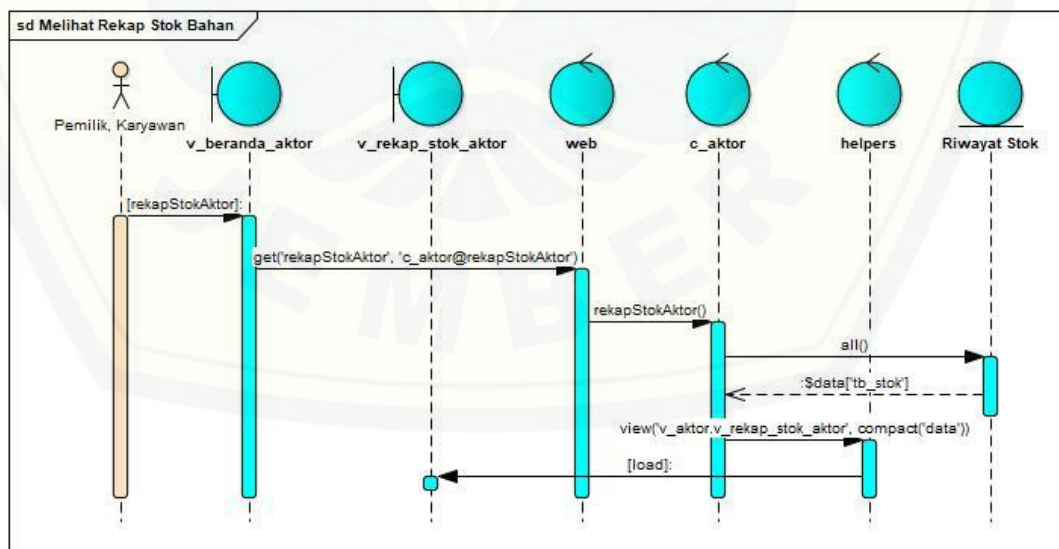
Gambar B.12 Sequence Diagram Melihat Detail Rekap Penjualan (Karyawan)



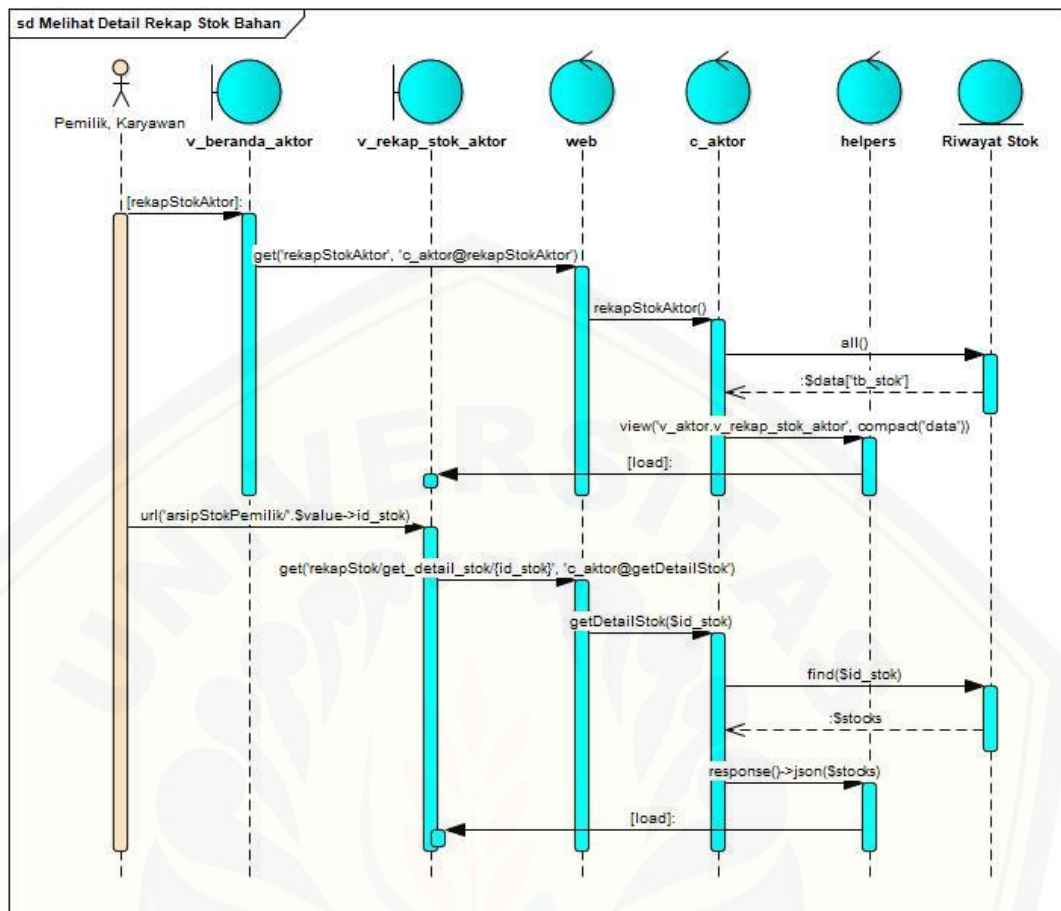
Gambar B.13 Sequence Diagram Melihat Data Stok Bahan



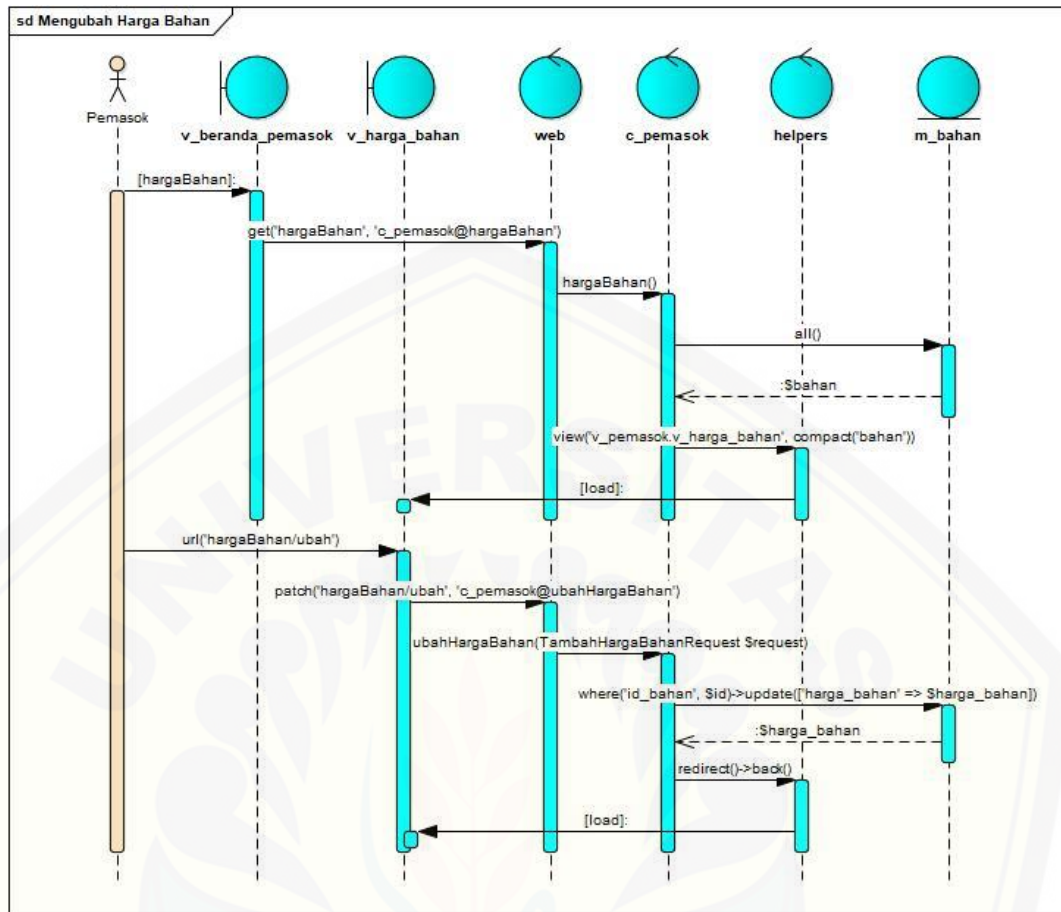
Gambar B.14 Sequence Diagram Mengubah Data Stok Bahan



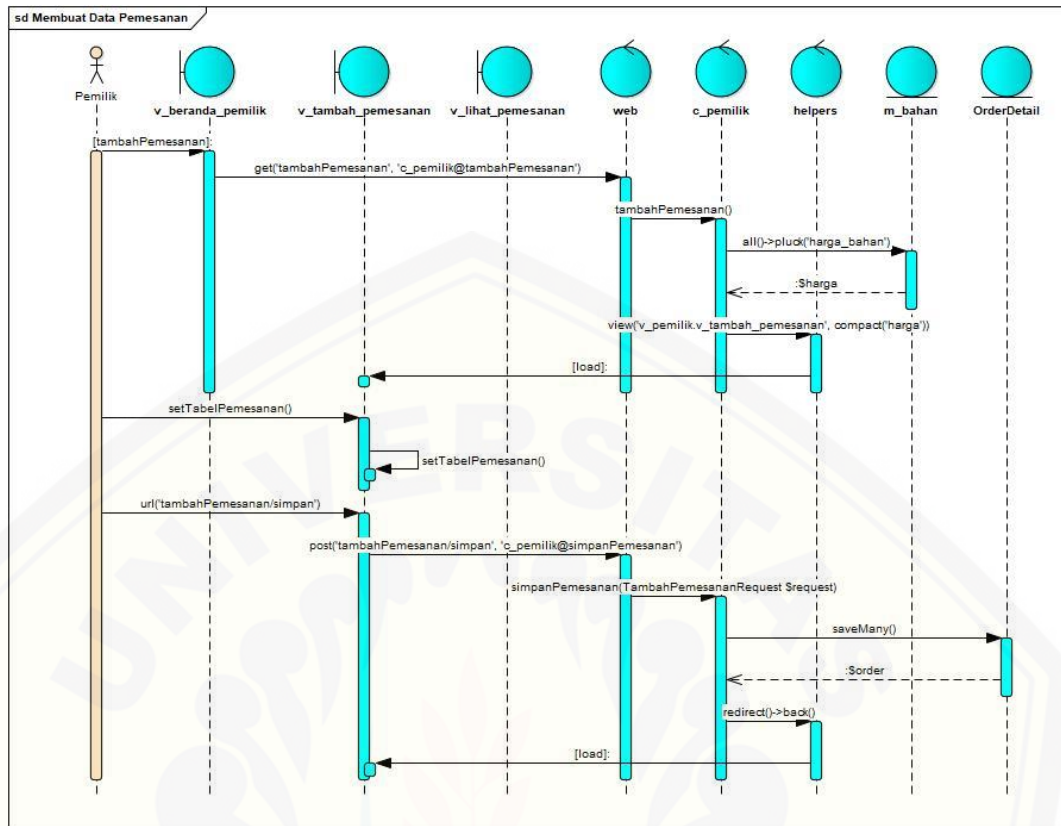
Gambar B.15 Sequence Diagram Melihat Rekap Stok Bahan



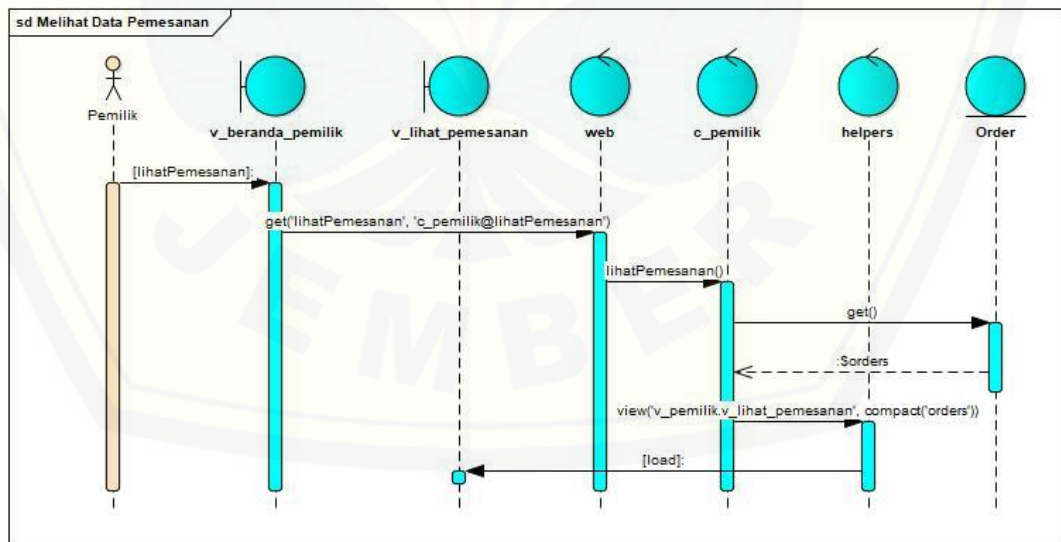
Gambar B.16 Sequence Diagram Detail Rekap Stok Bahan



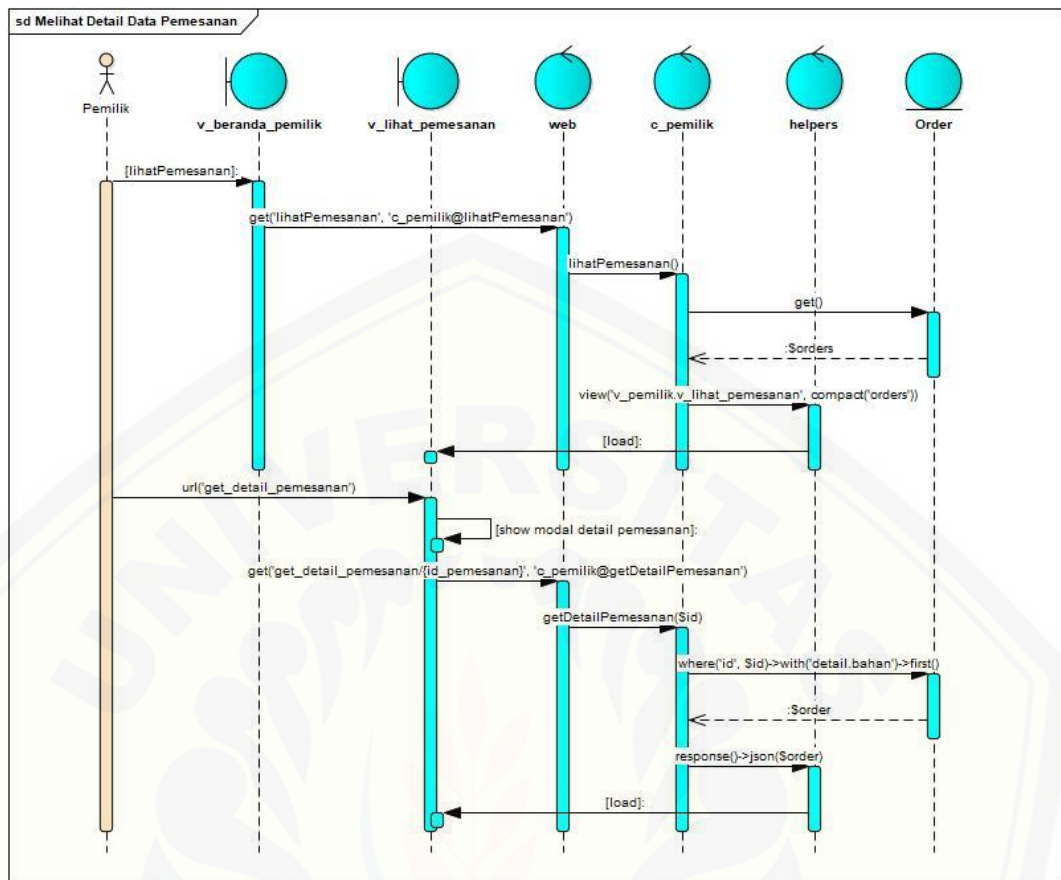
Gambar B.17 Sequence Diagram Mengubah Harga Bahan



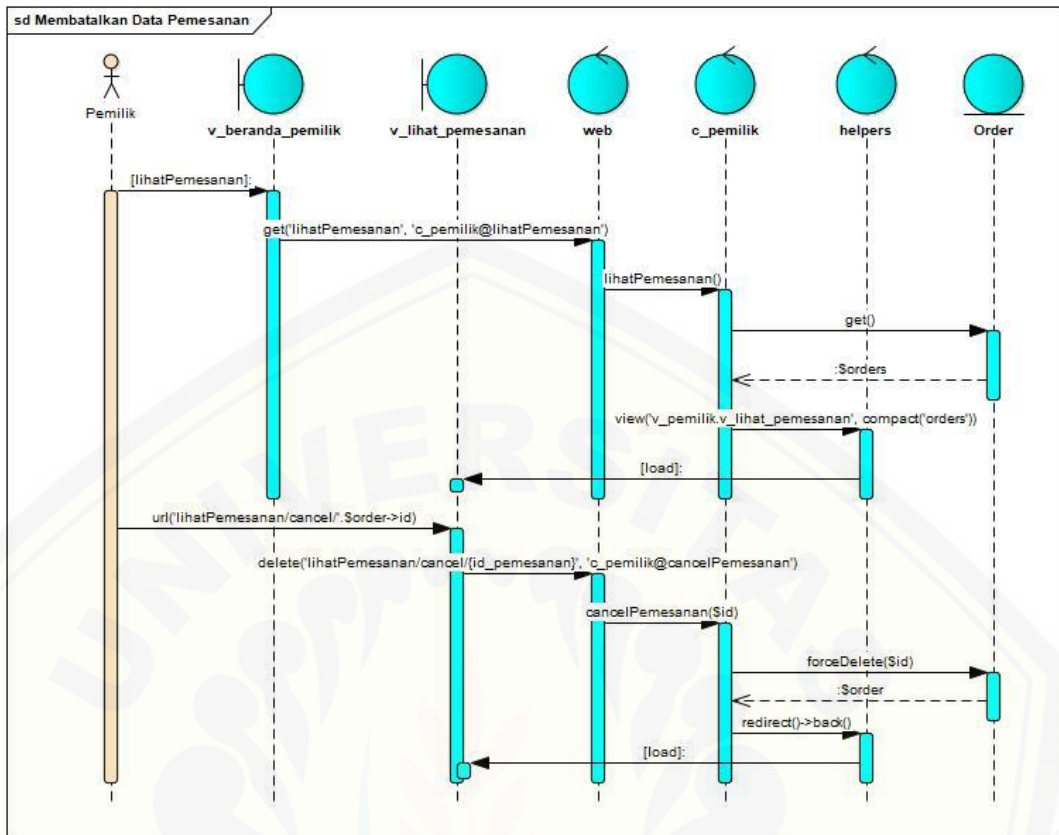
Gambar B.18 Sequence Diagram Membuat Data Pemesanan



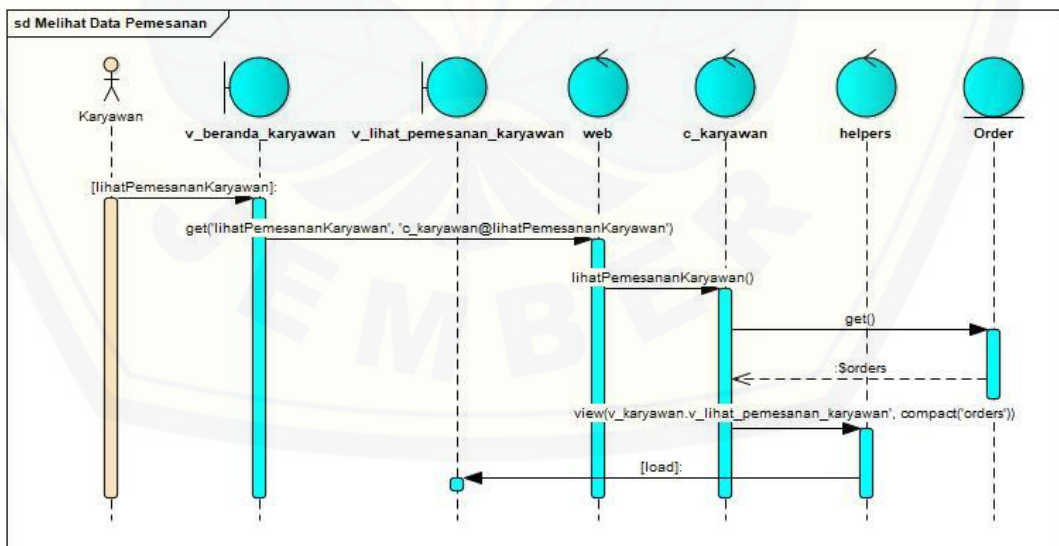
Gambar B.19 Sequence Diagram Melihat Data Pemesanan (Pemilik)



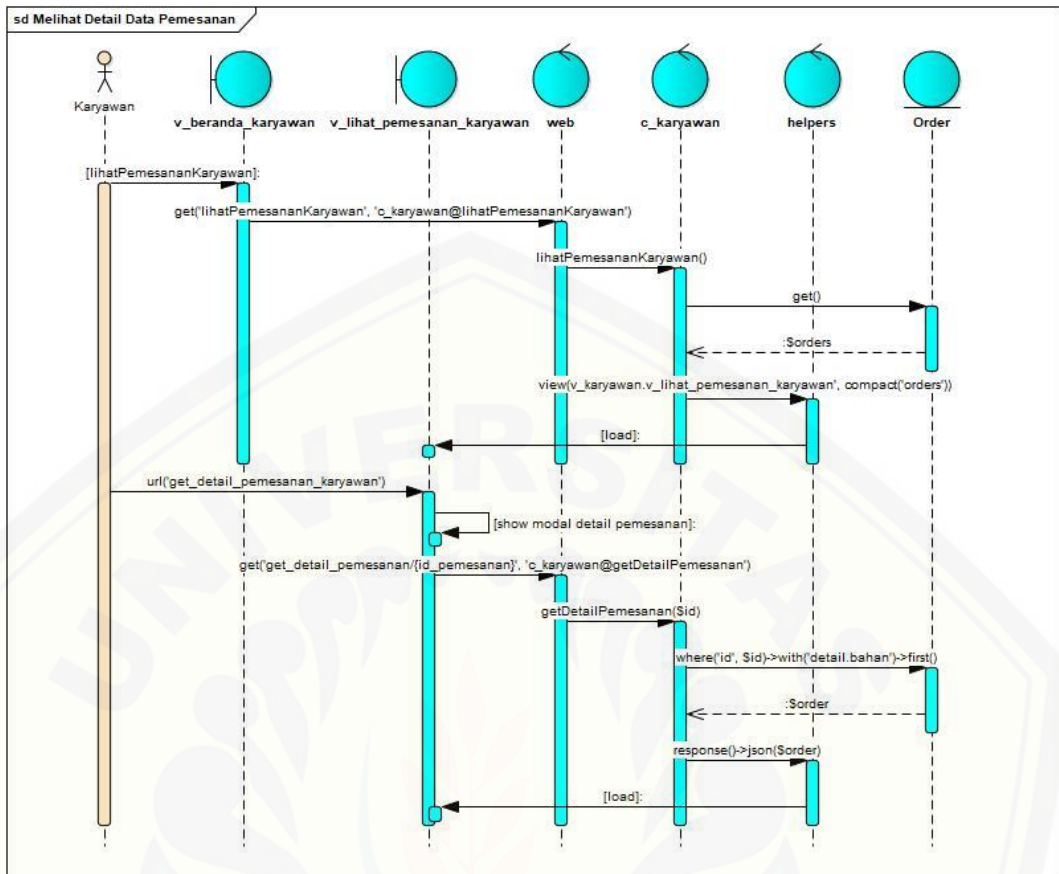
Gambar B.20 Sequence Diagram Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)



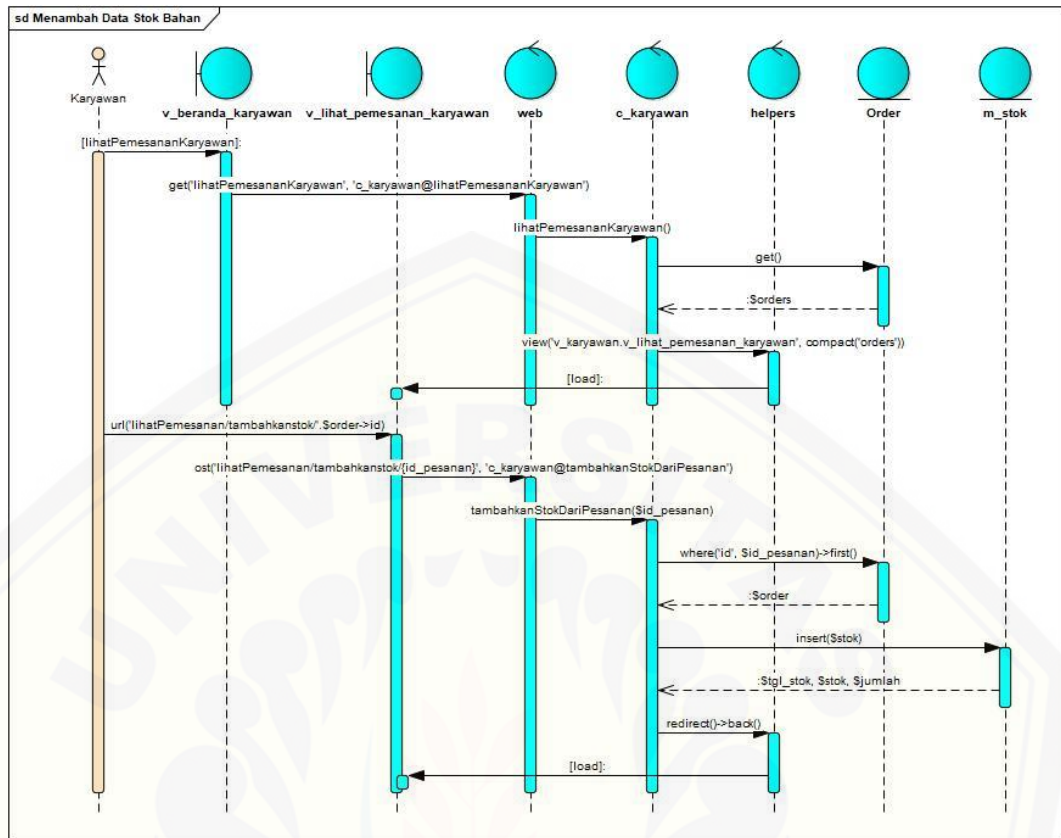
Gambar B.21 Sequence Diagram Membatalkan Data Pemesanan



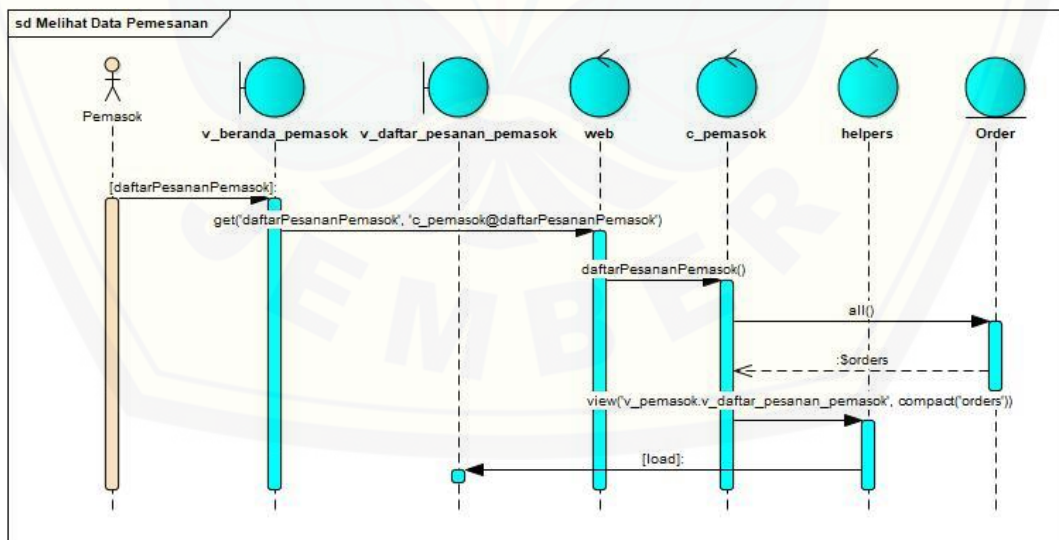
Gambar B.22 Sequence Diagram Melihat Data Pemesanan (Karyawan)



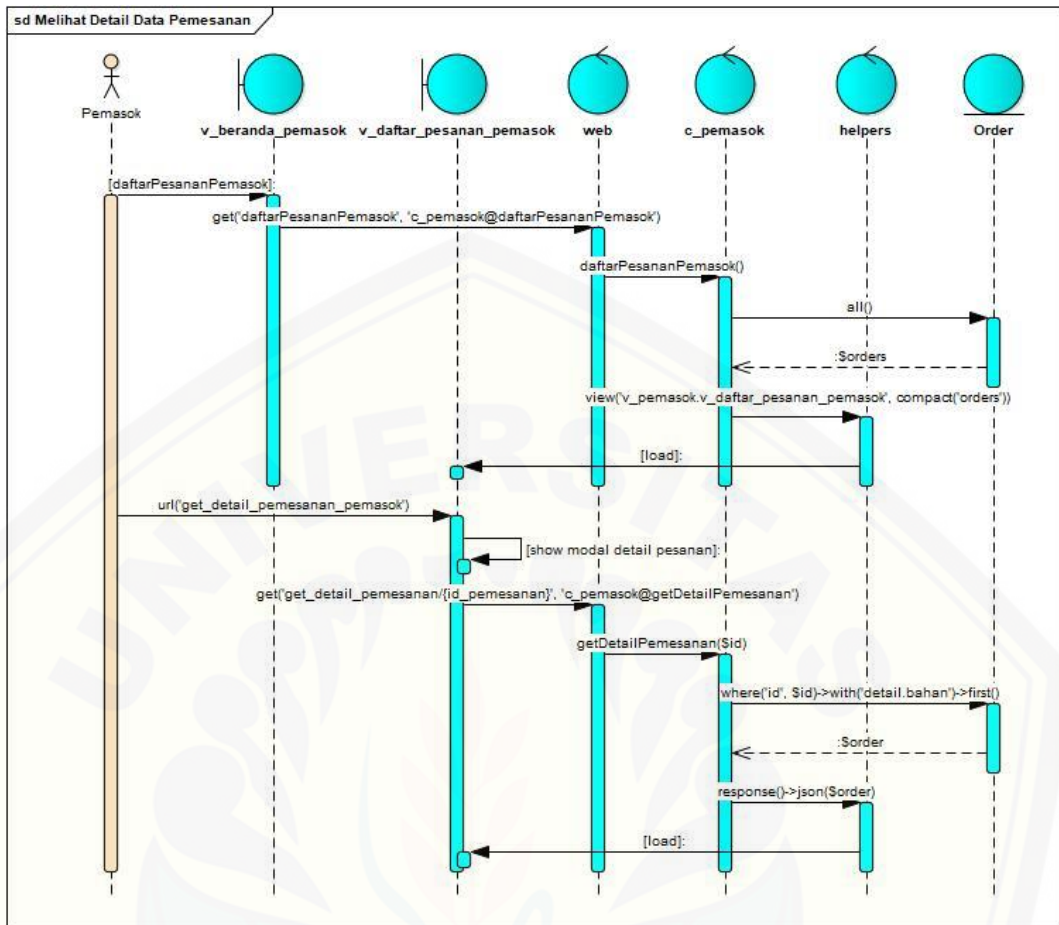
Gambar B.23 Sequence Diagram Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)



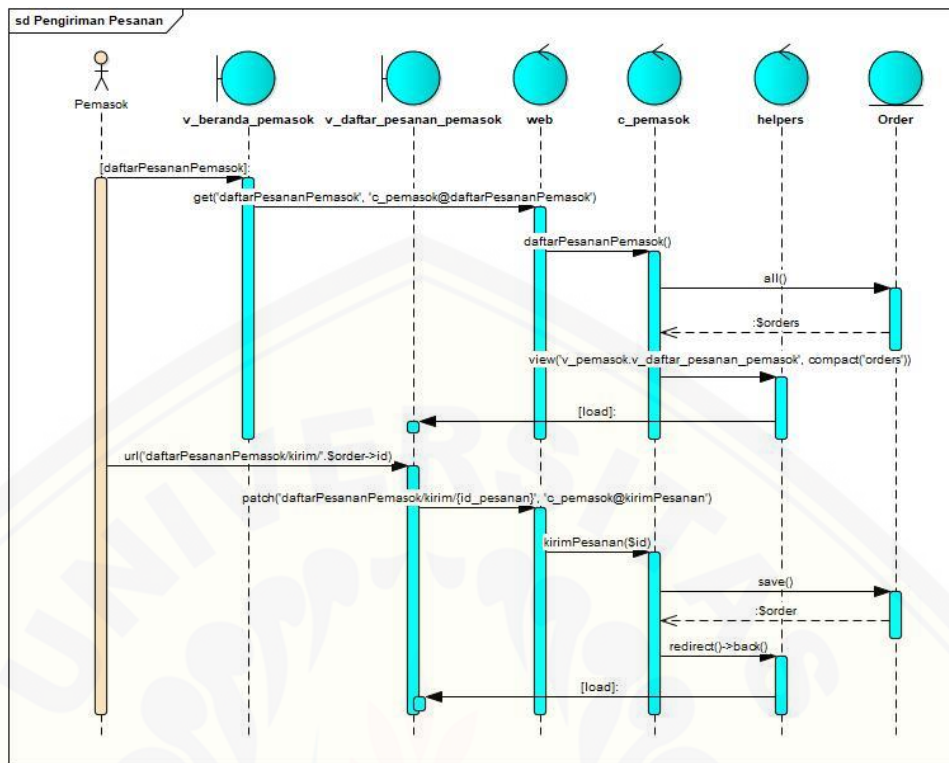
Gambar B.24 Sequence Diagram Menambah Data Stok Bahan



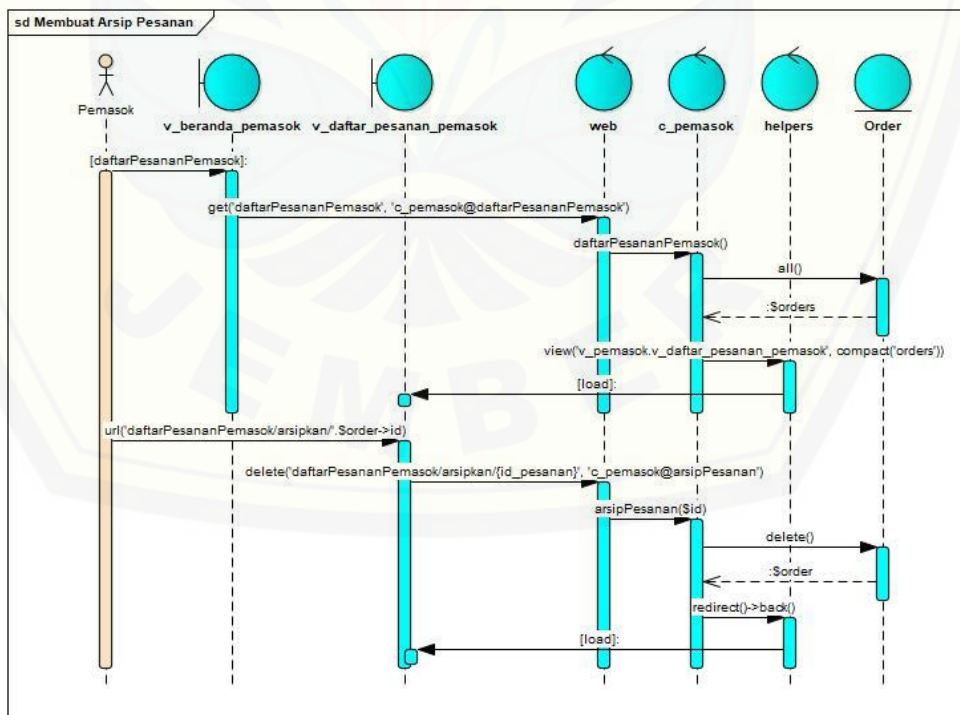
Gambar B.25 Sequence Diagram Melihat Data Pemesanan (Pemasok)



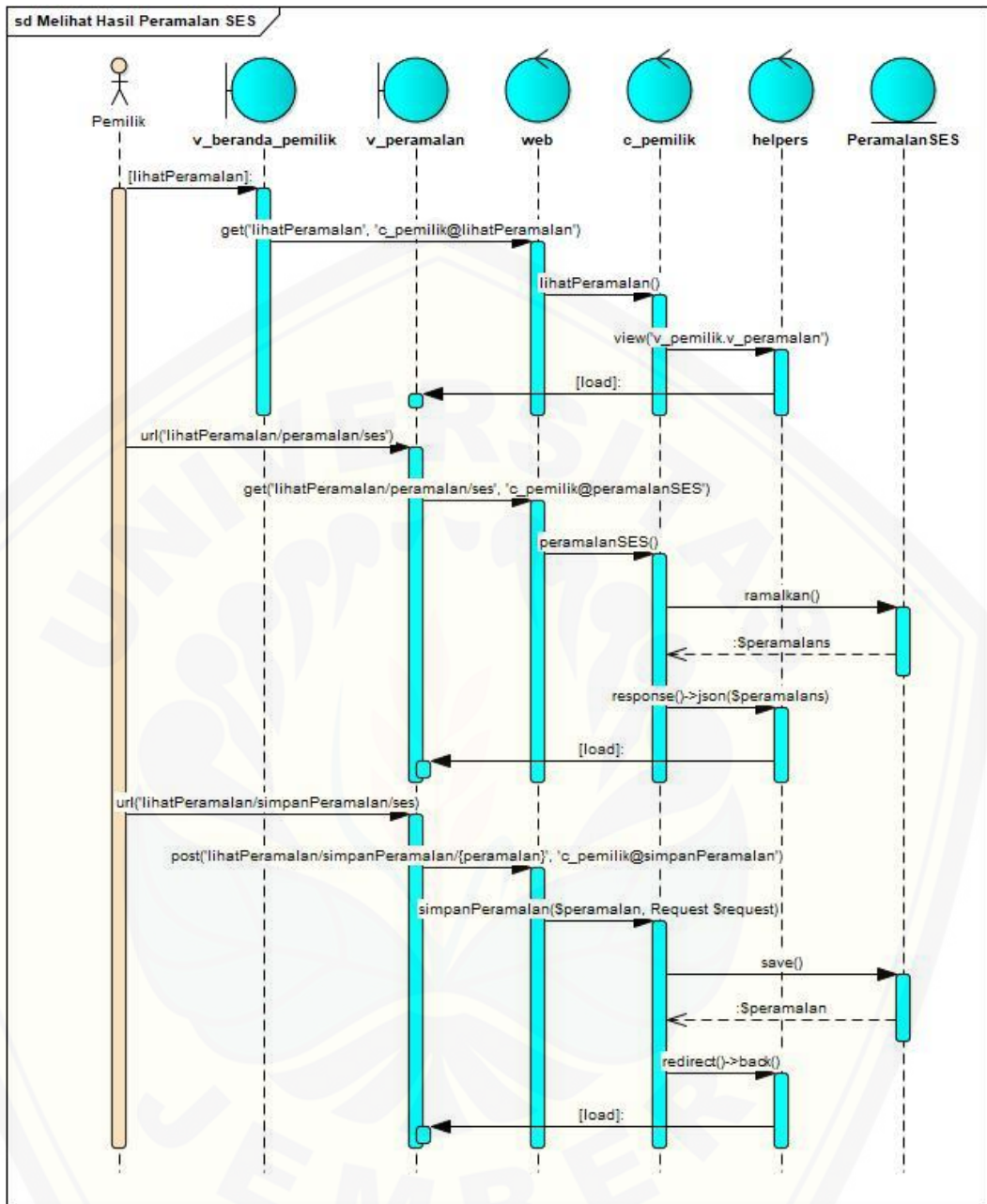
Gambar B.26 Sequence Diagram Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)



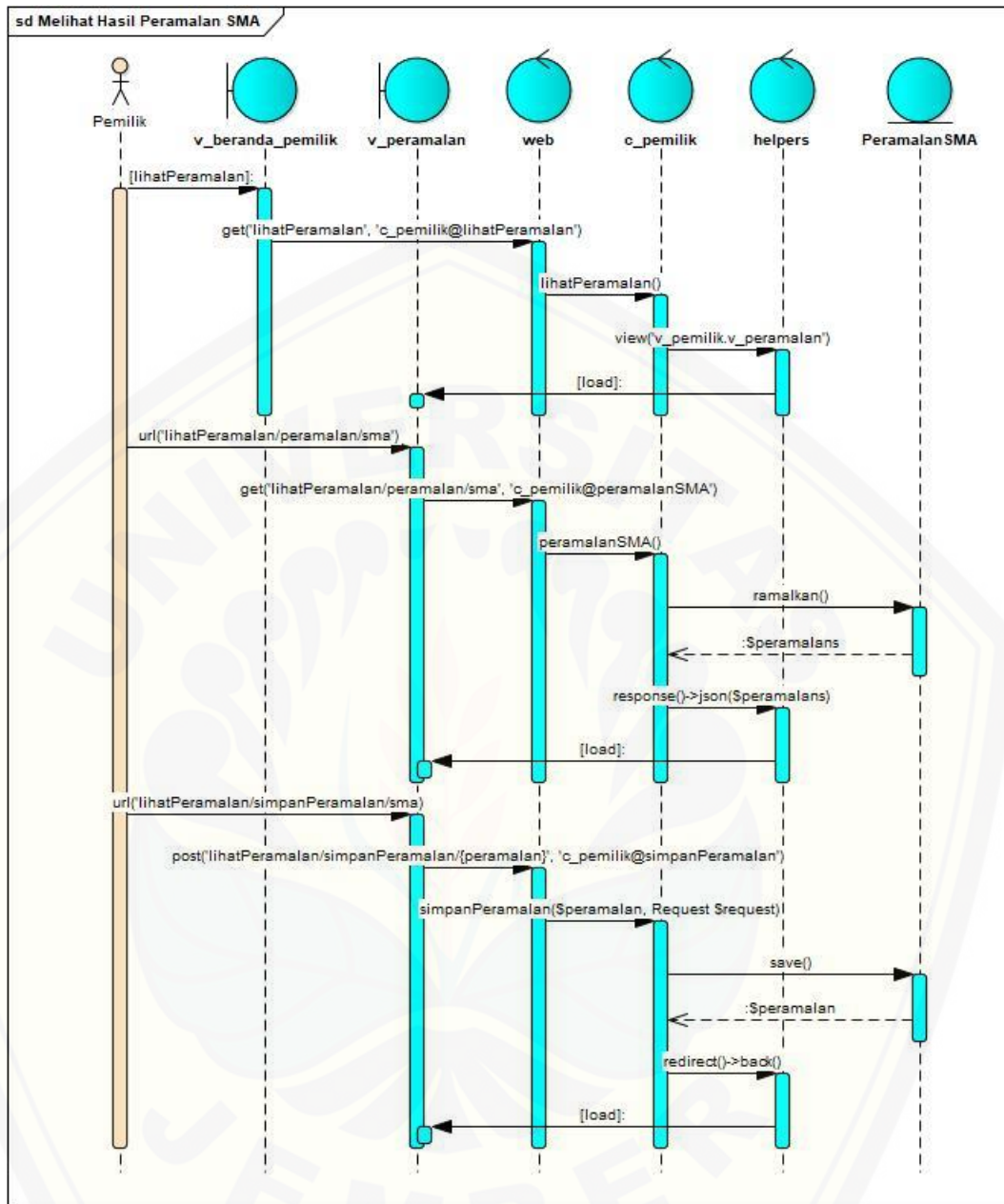
Gambar B.27 Sequence Diagram Pengiriman Pesanan



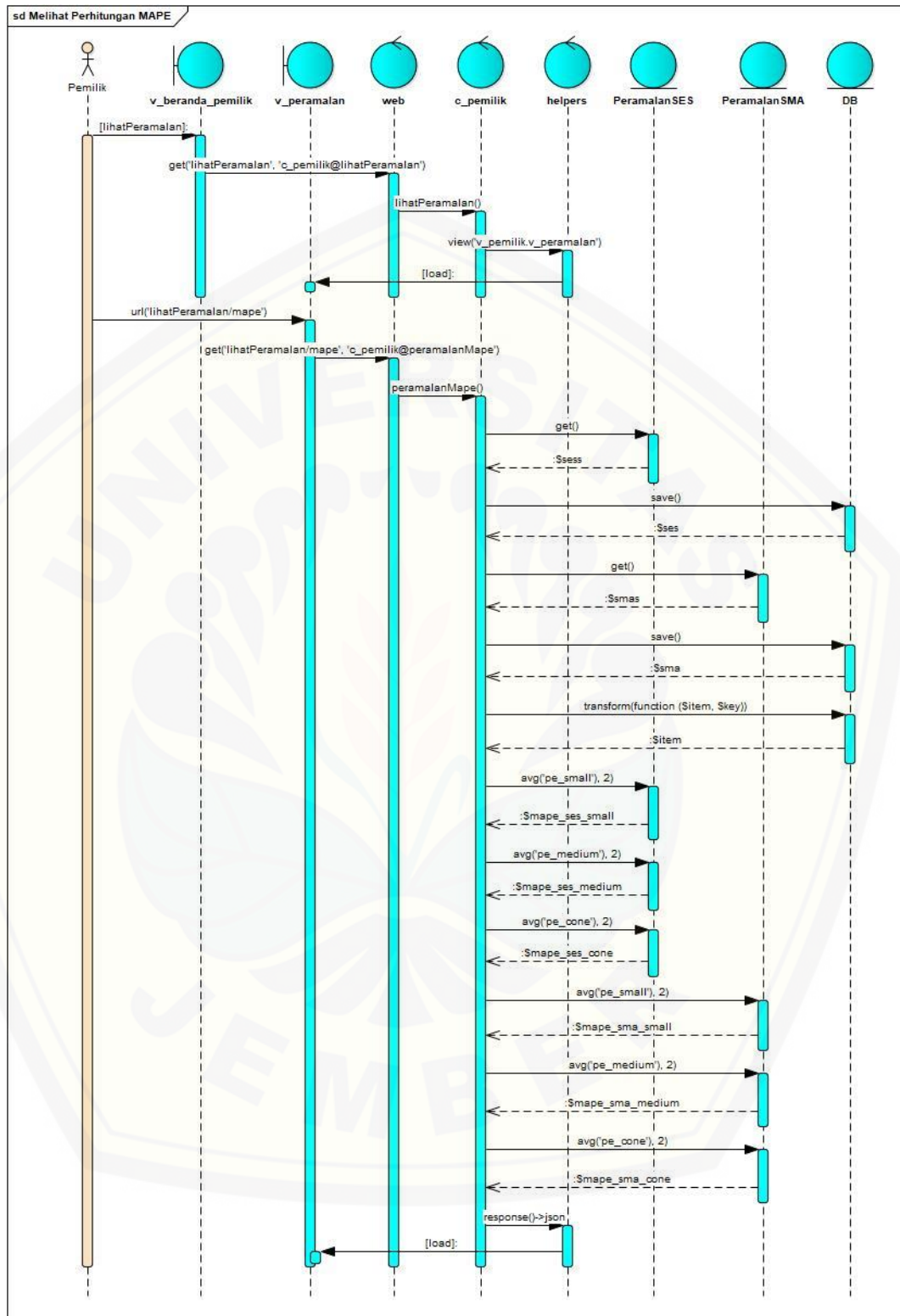
Gambar B.28 Sequence Diagram Membuat Arsip Pesanan



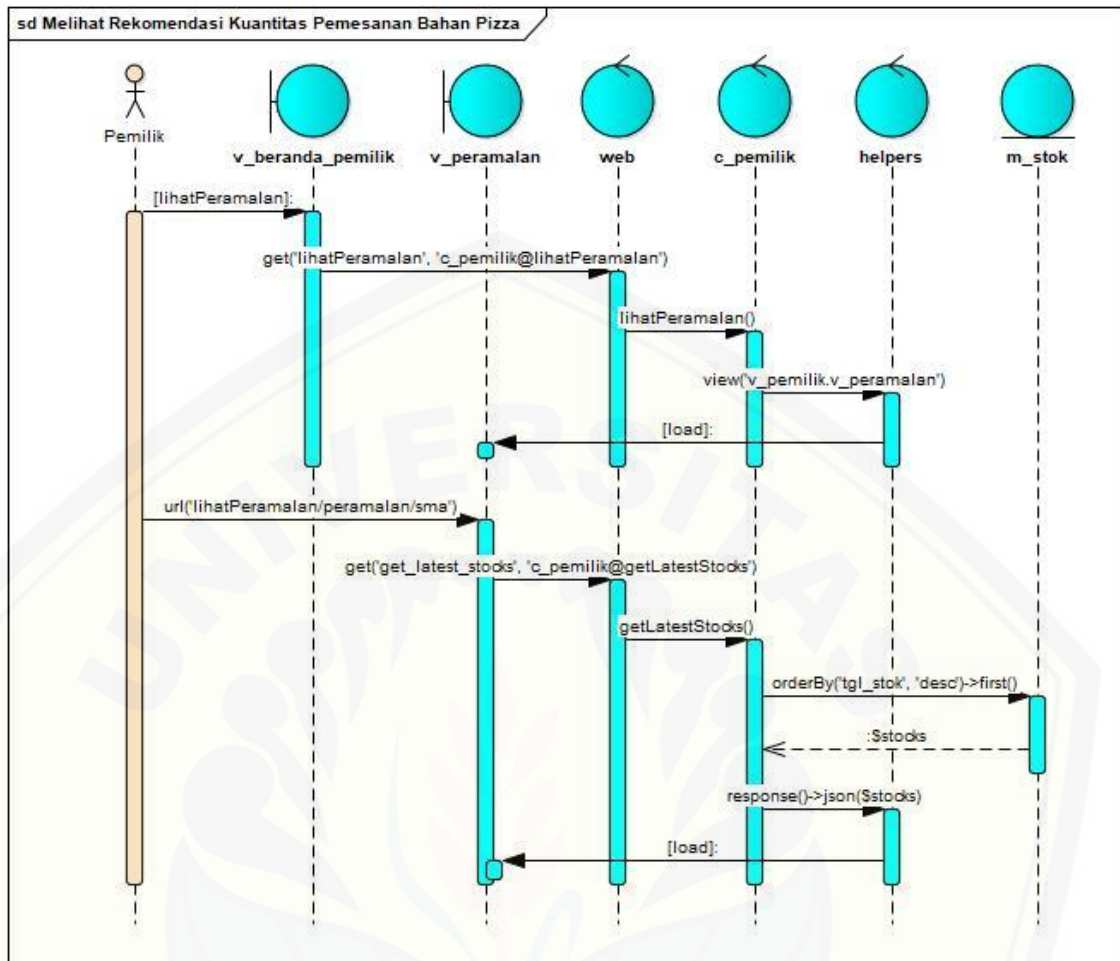
Gambar B.29 Sequence Diagram Melihat Hasil Peramalan SES



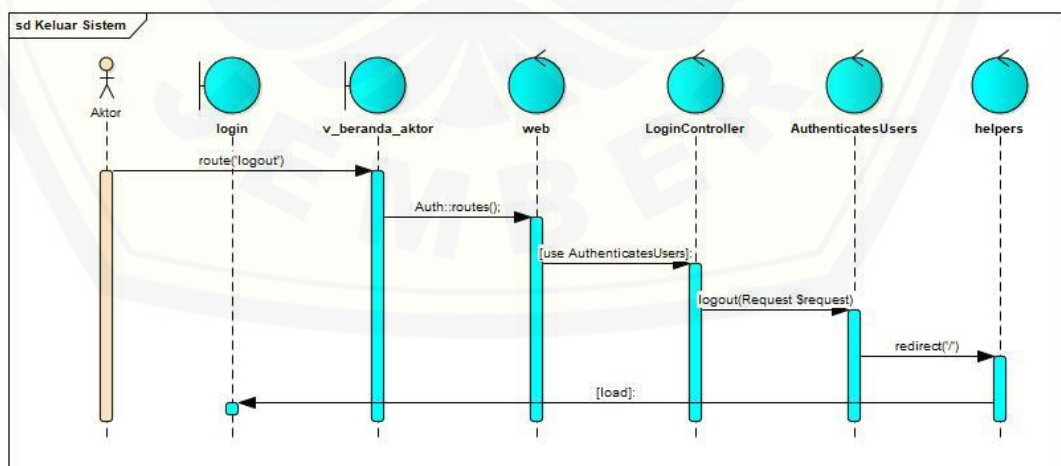
Gambar B.30 Sequence Diagram Melihat Hasil Peramalan SMA



Gambar B.31 Sequence Diagram Melihat Perhitungan MAPE

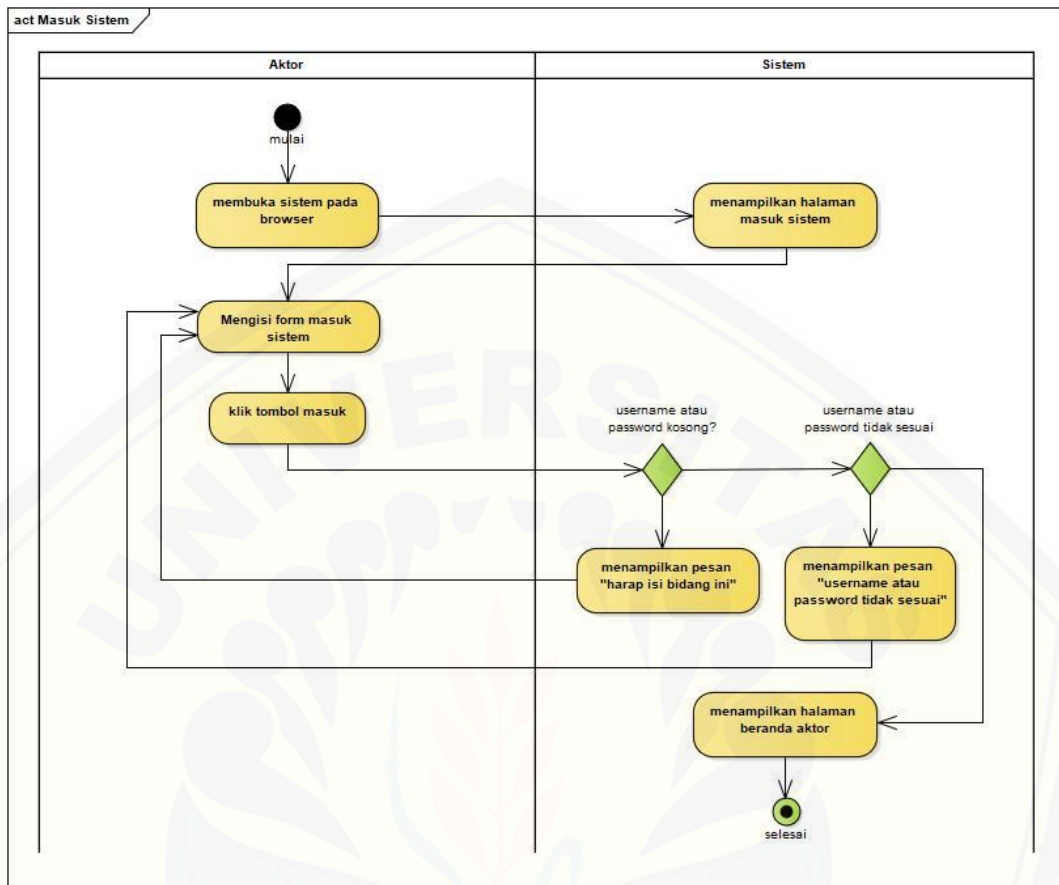


Gambar B.32 Sequence Diagram Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Pizza

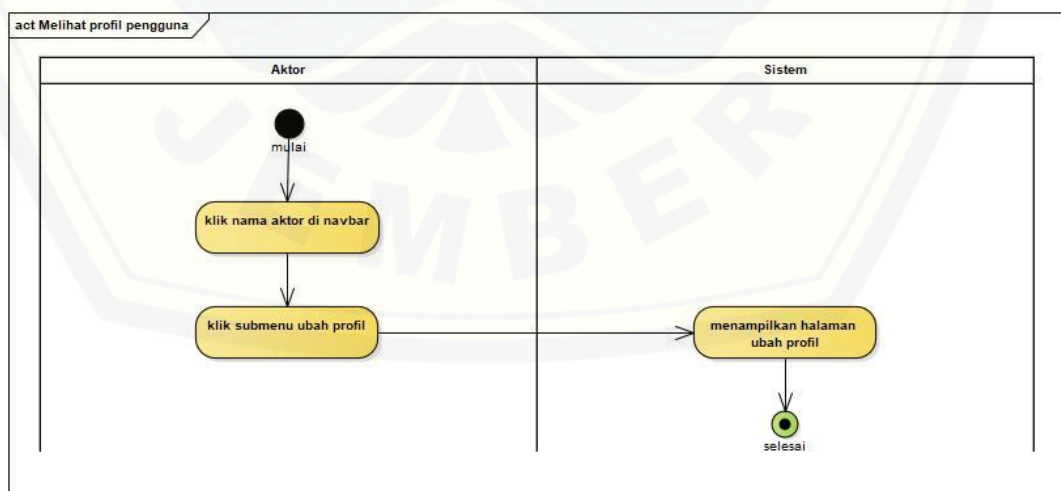


Gambar B.33 Sequence Diagram Keluar Sistem

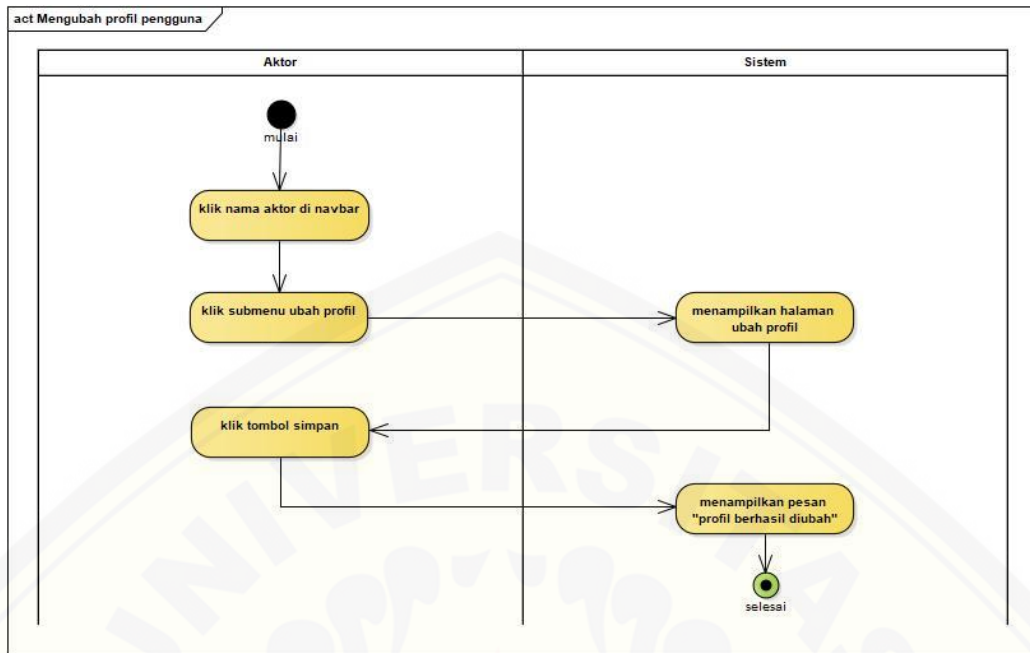
C. ACTIVITY DIAGRAM



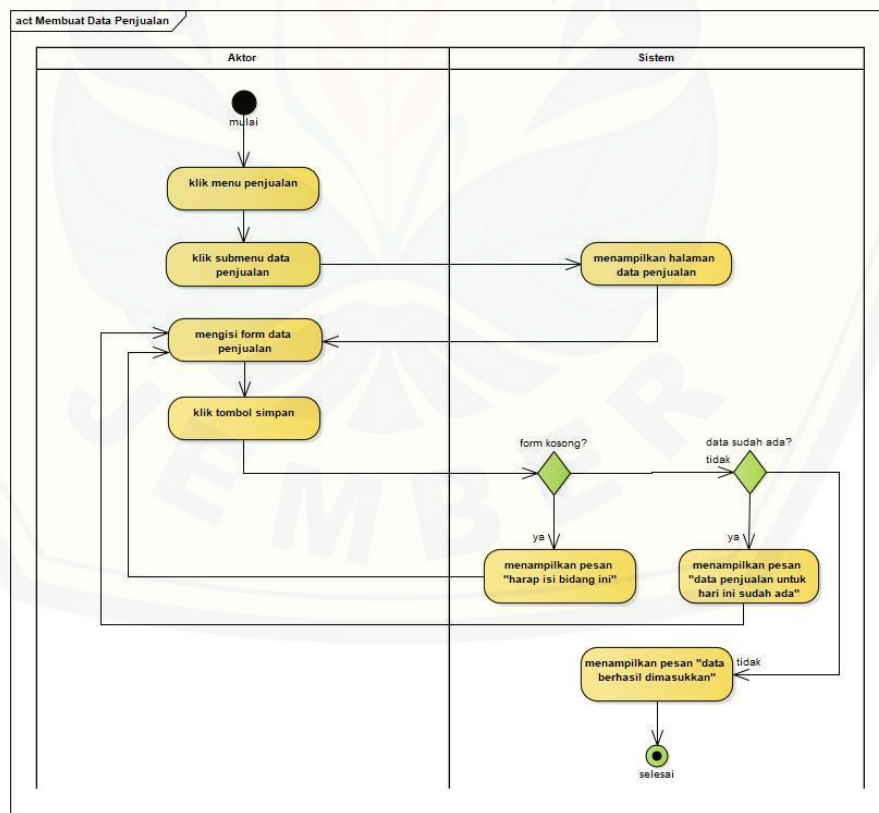
Gambar C.1 Activity Diagram Masuk Sistem



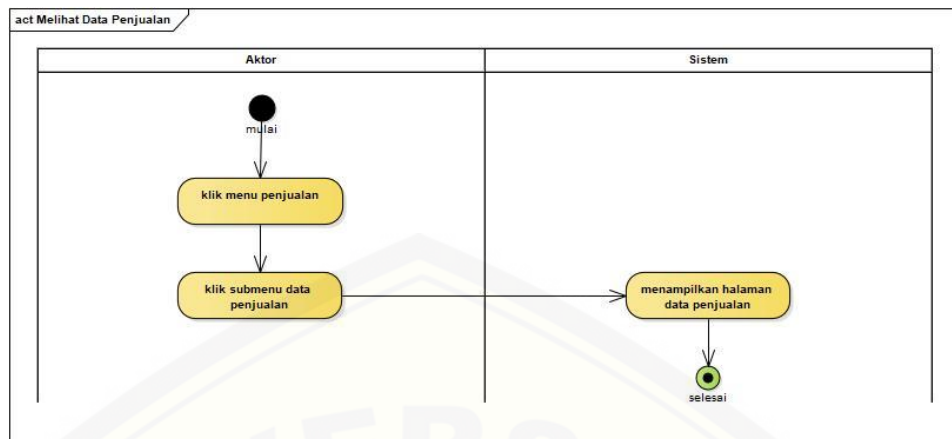
Gambar C.2 Activity Diagram Melihat Profil Pengguna



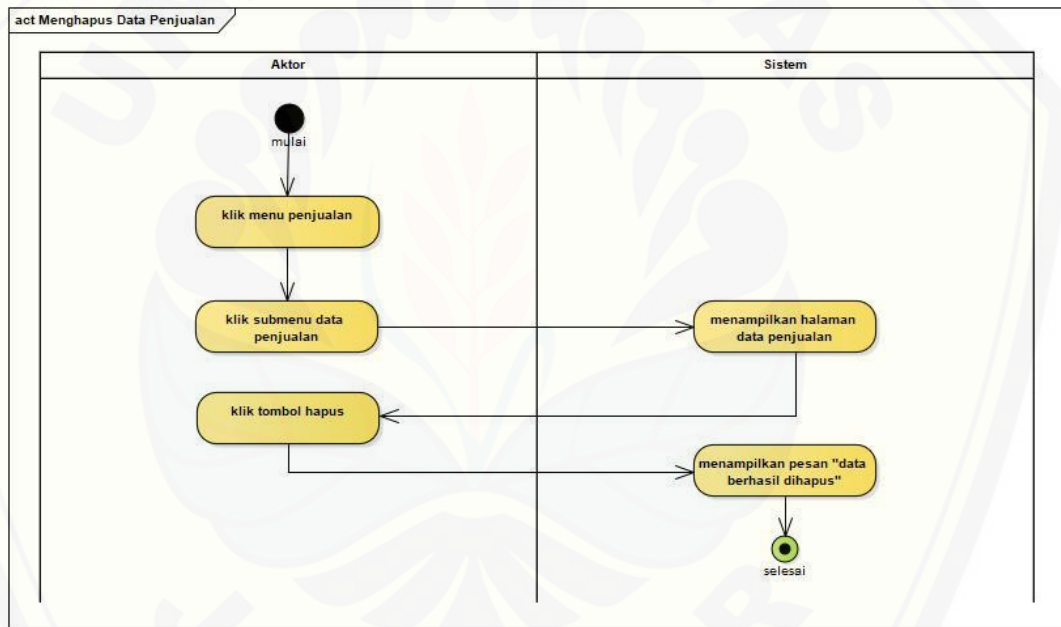
Gambar C.3 Activity Diagram Mengubah Profil Pengguna



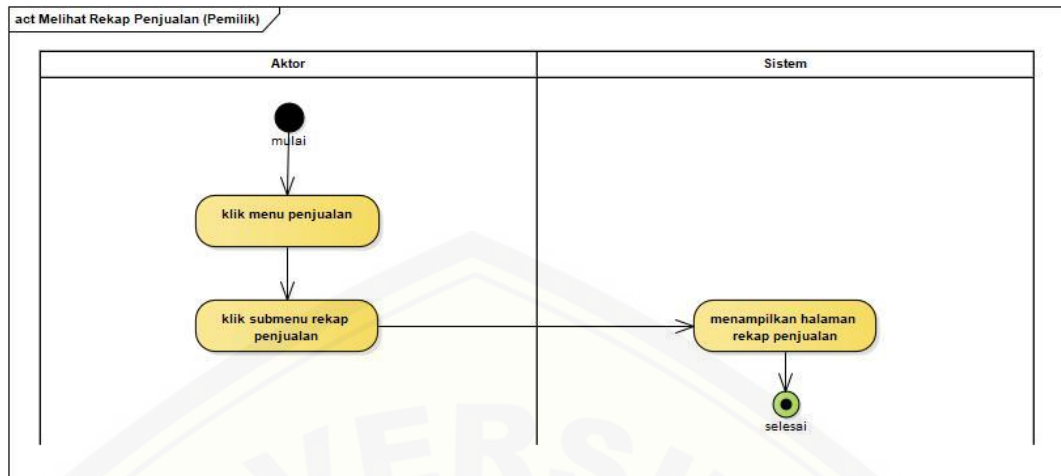
Gambar C.4 Activity Diagram Membuat Data Penjualan



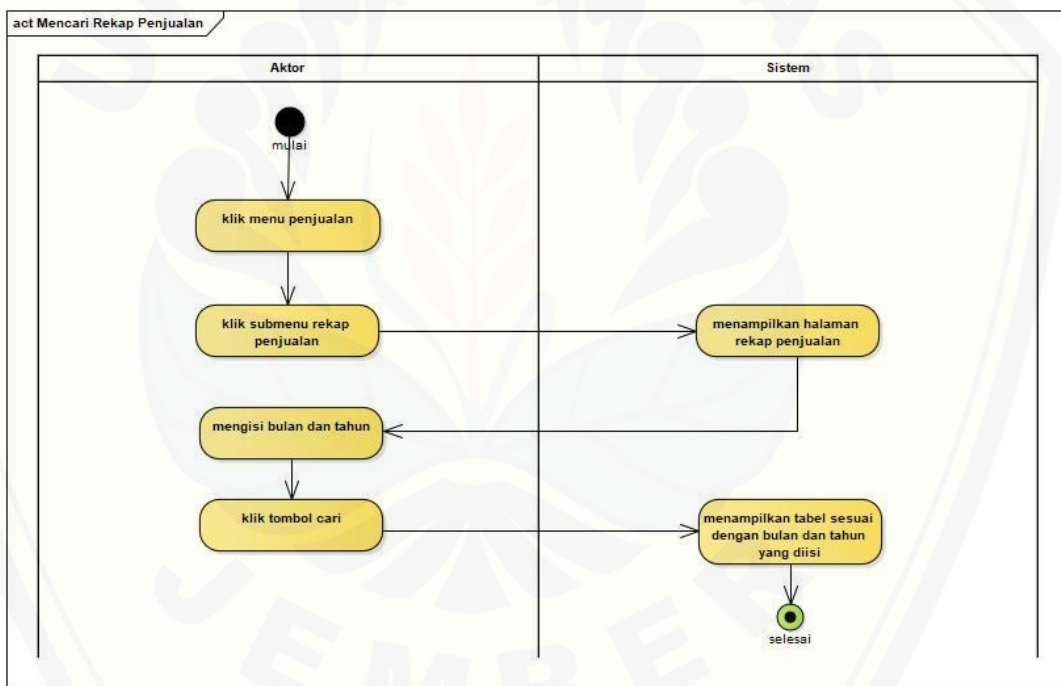
Gambar C.4 Activity Diagram Melihat Data Penjualan



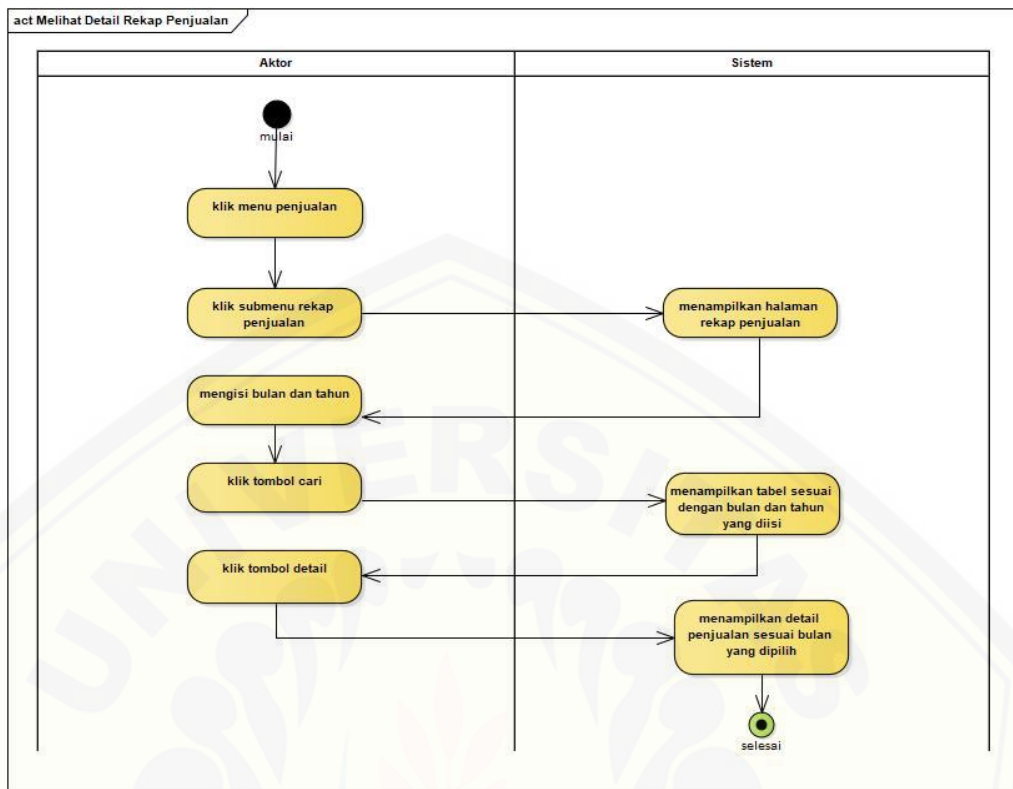
Gambar C.6 Activity Diagram Menghapus Data Penjualan



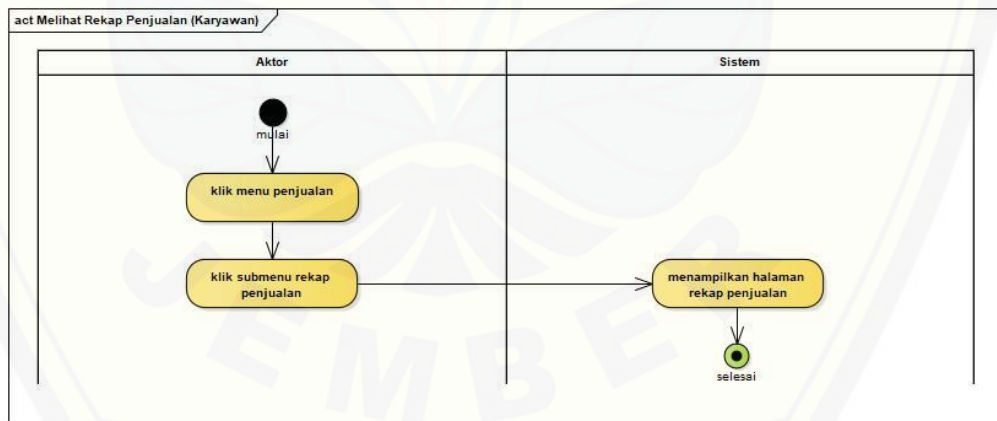
Gambar C.7 Activity Diagram Melihat Rekap Penjualan (Pemilik)



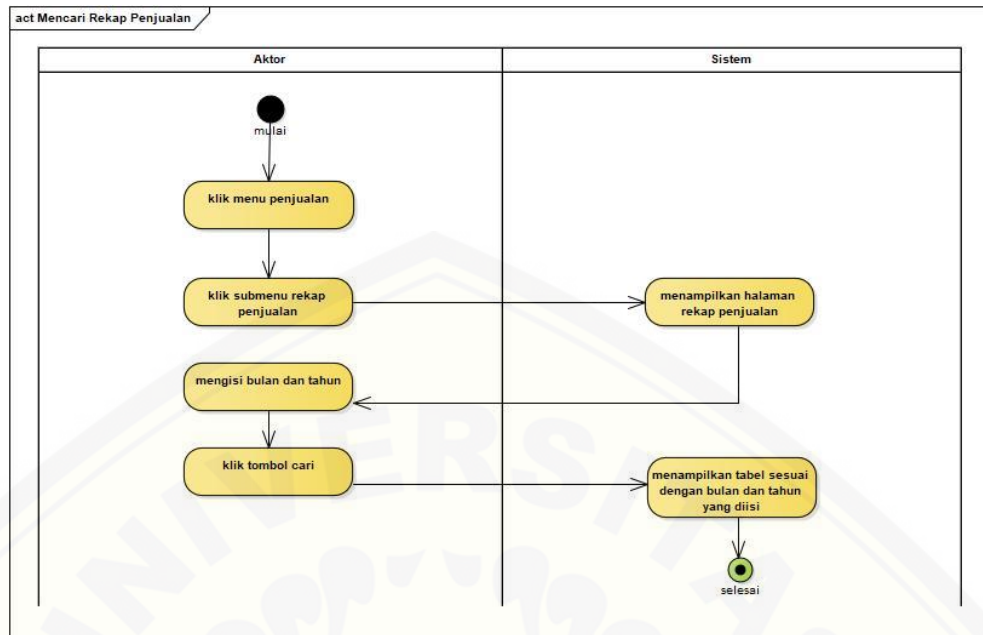
Gambar C.8 Activity Diagram Mencari Rekap Penjualan (Pemilik)



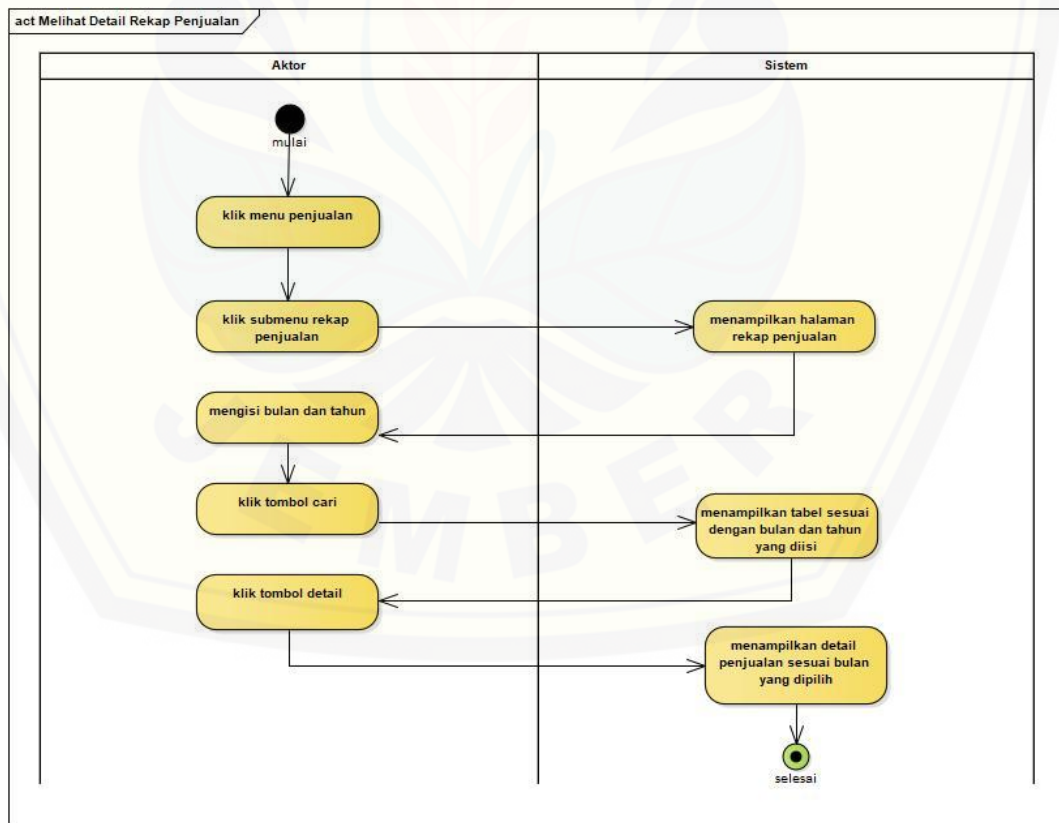
Gambar C.9 Activity Diagram Melihat Detail Rekap Penjualan (Pemilik)



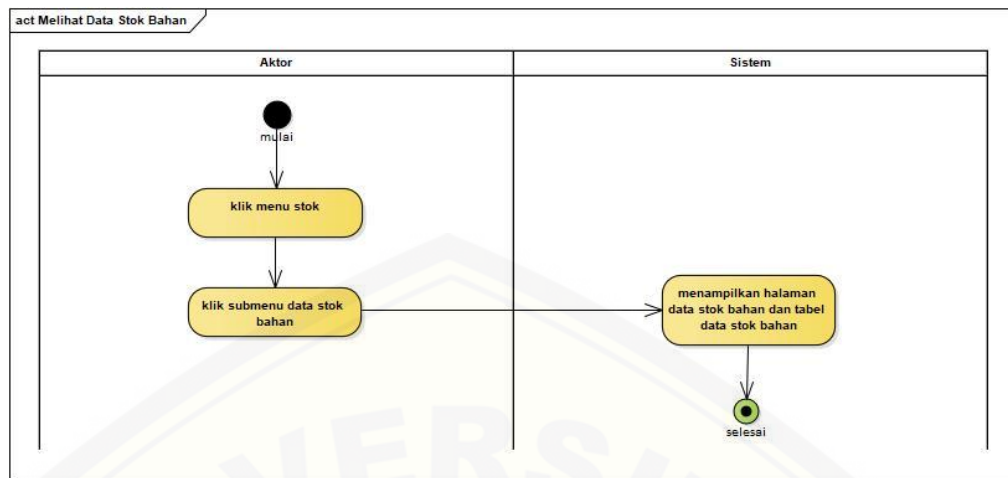
Gambar C.10 Activity Diagram Melihat Rekap Penjualan (Karyawan)



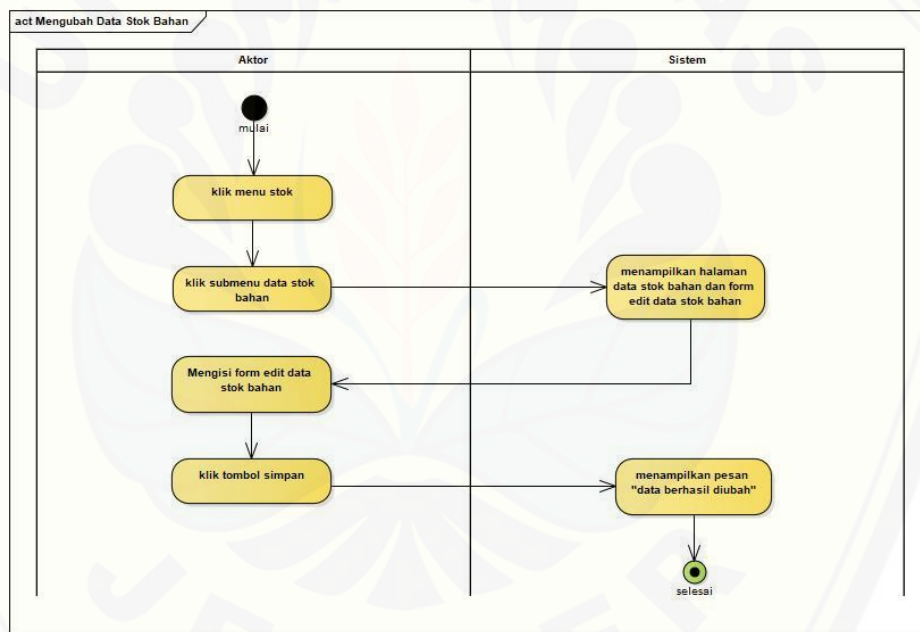
Gambar C.11 Activity Diagram Mencari Rekap Penjualan (Karyawan)



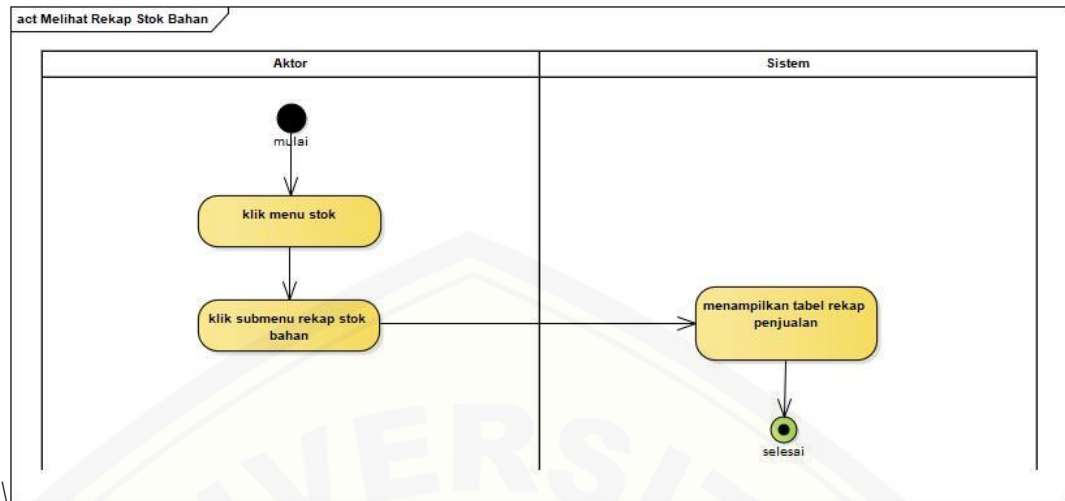
Gambar C.12 Activity Diagram Melihat Detail Rekap Penjualan (Karyawan)



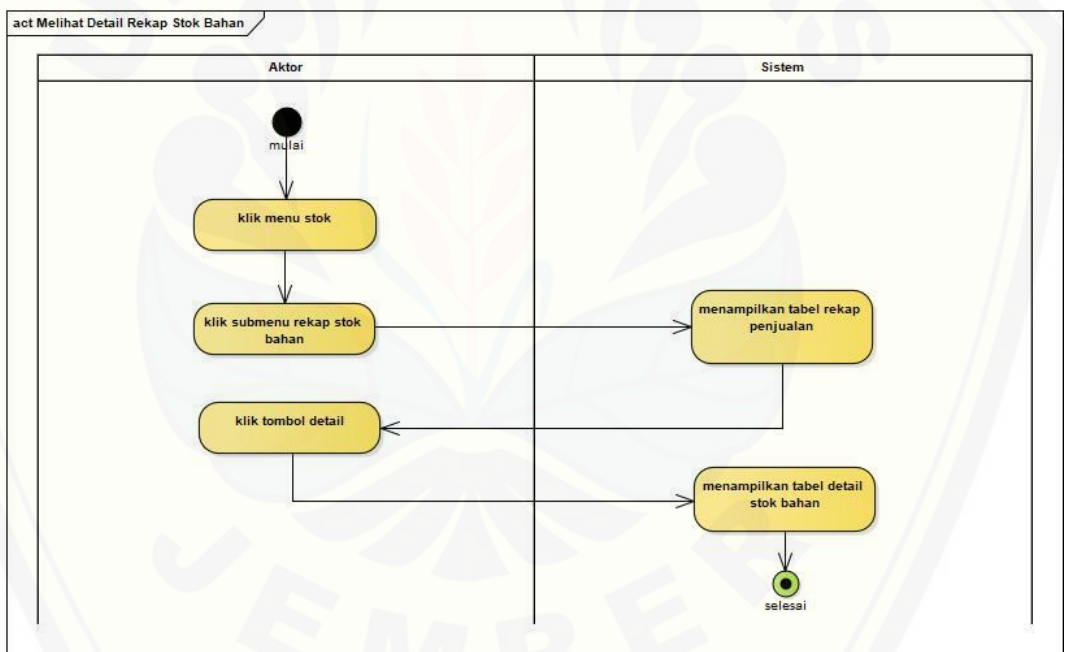
Gambar C.13 Activity Diagram Melihat Data Stok Bahan



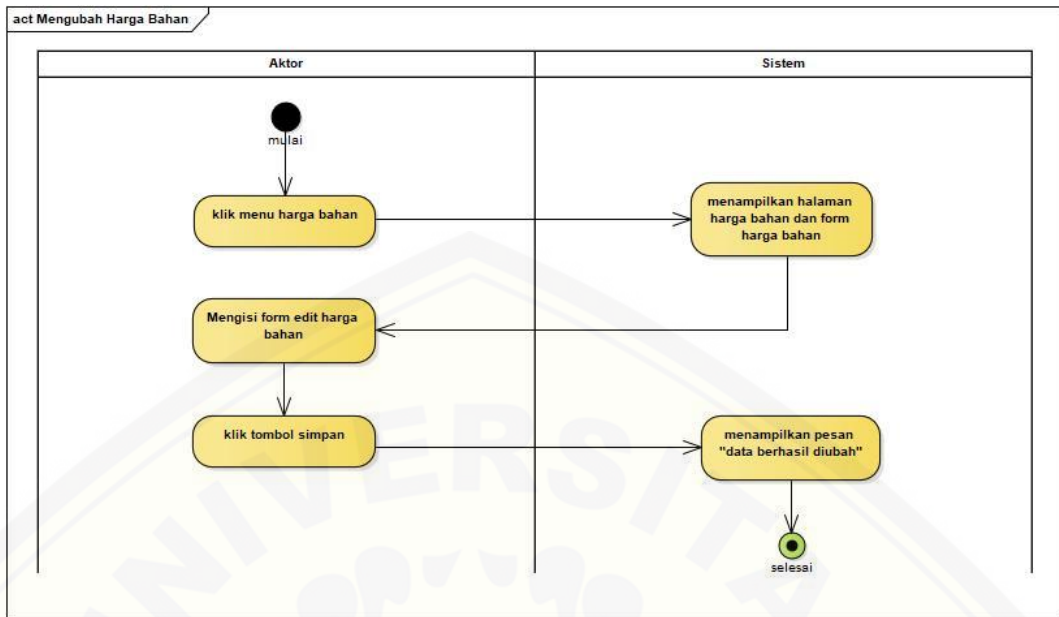
Gambar C.14 Activity Diagram Mengubah Data Stok Bahan



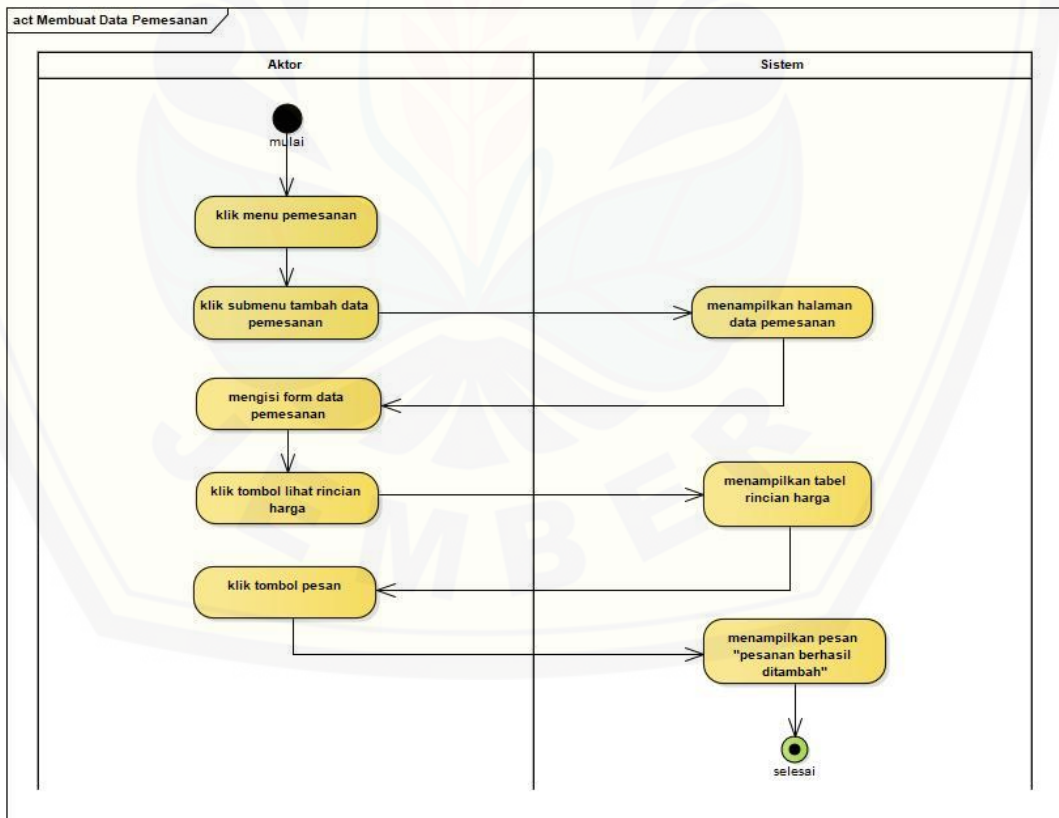
Gambar C.15 Activity Diagram Melihat Rekap Stok Bahan



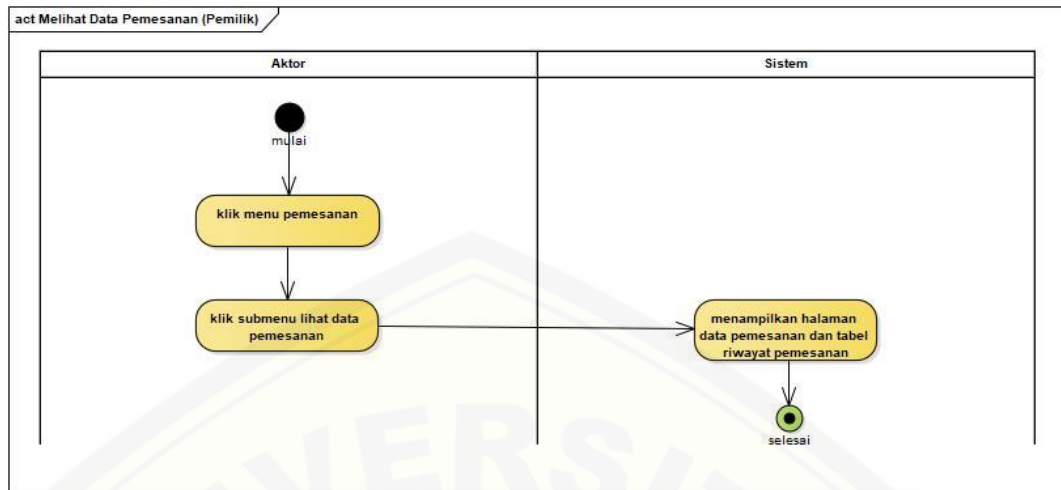
Gambar C.16 Activity Diagram Detail Rekap Stok Bahan



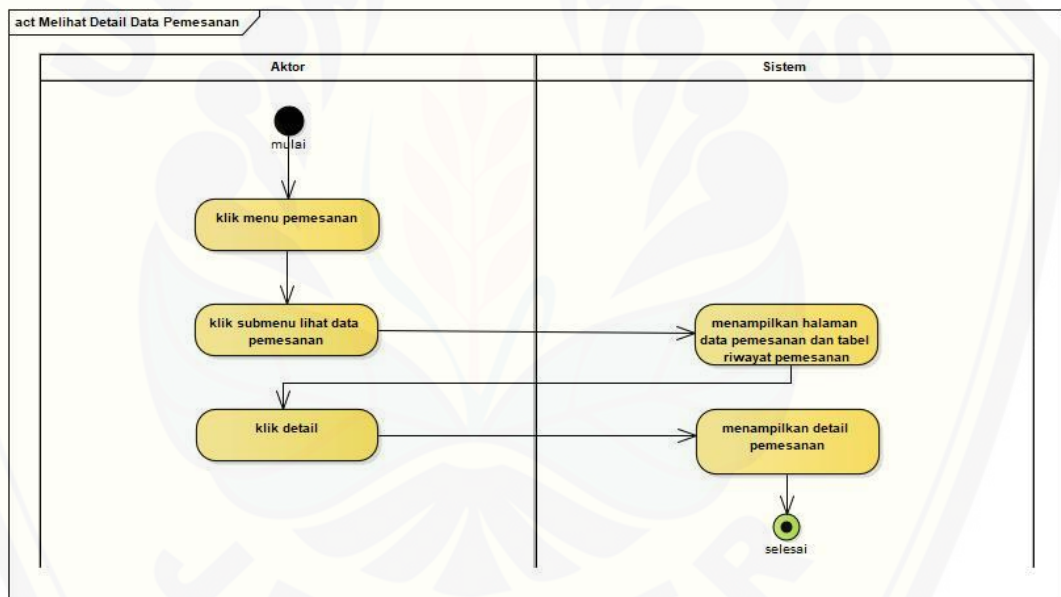
Gambar C.17 Activity Diagram Mengubah Harga Bahan



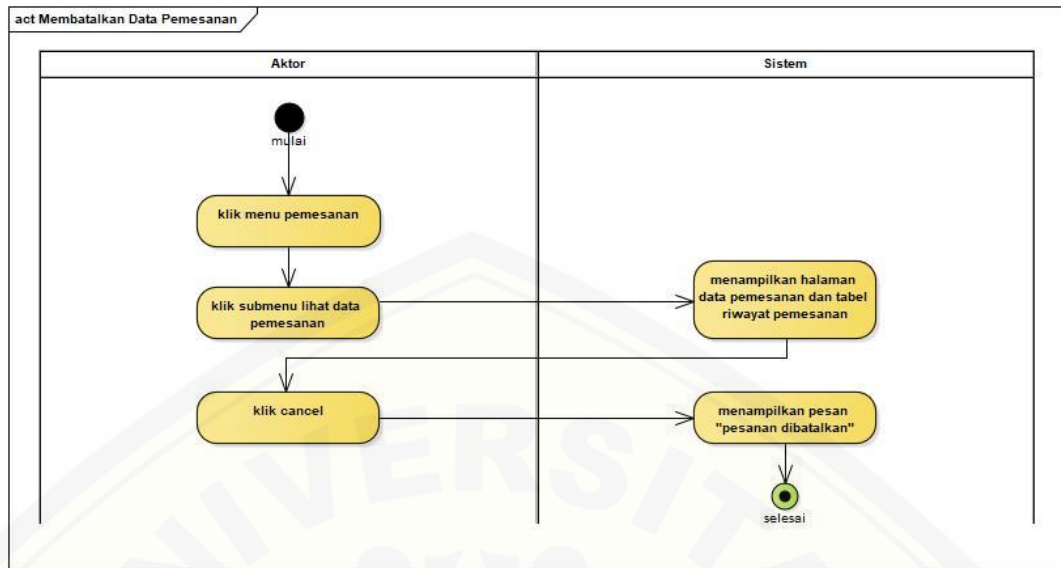
Gambar C.18 Activity Diagram Membuat Data Pemesanan



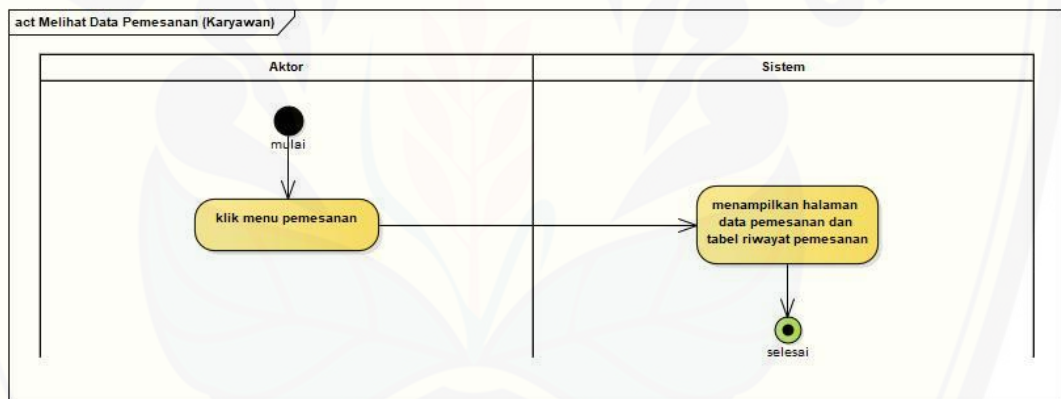
Gambar C.19 Activity Diagram Melihat Data Pemesanan (Pemilik)



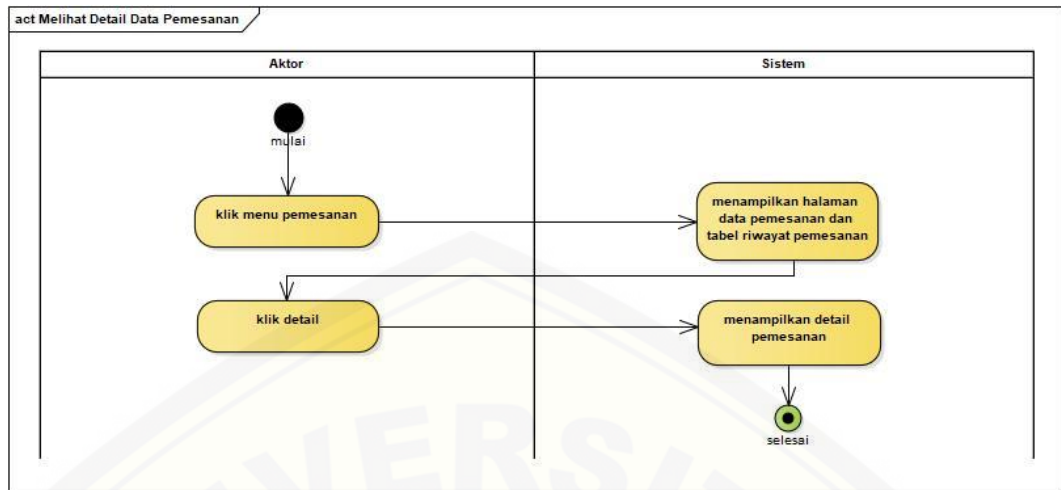
Gambar C.20 Activity Diagram Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)



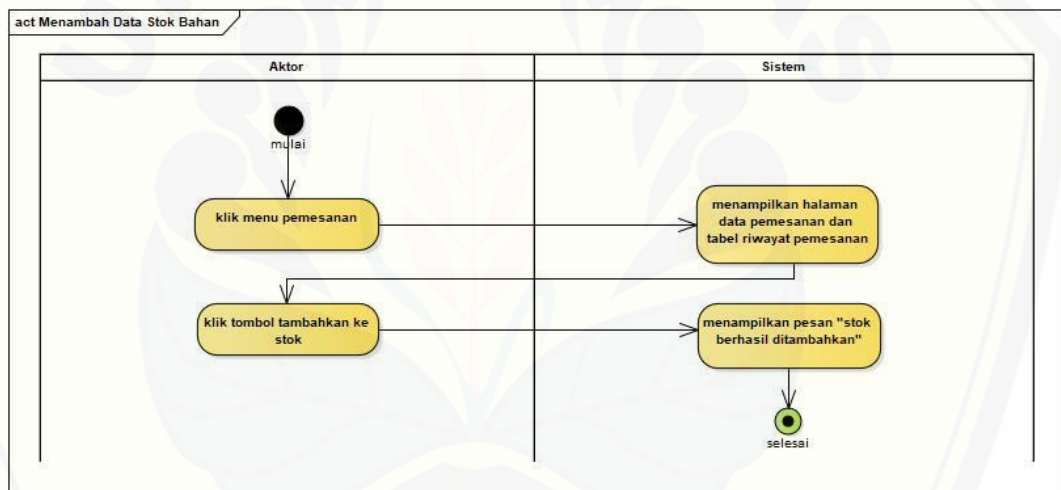
Gambar C.21 Activity Diagram Membatalkan Data Pemesanan



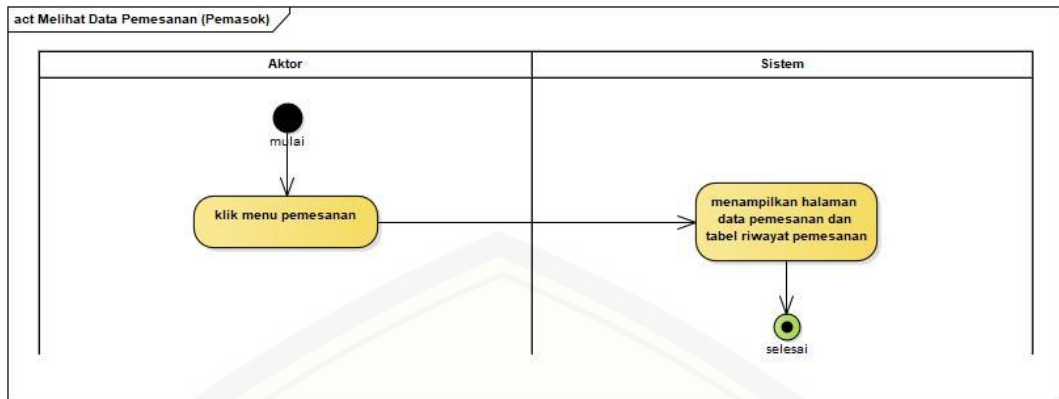
Gambar C.22 Activity Diagram Melihat Data Pemesanan (Karyawan)



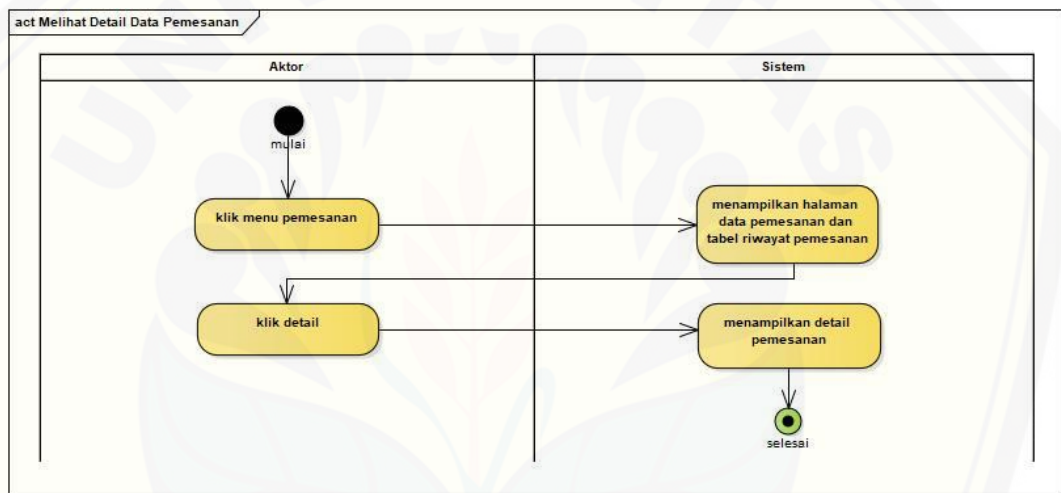
Gambar C.23 Activity Diagram Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)



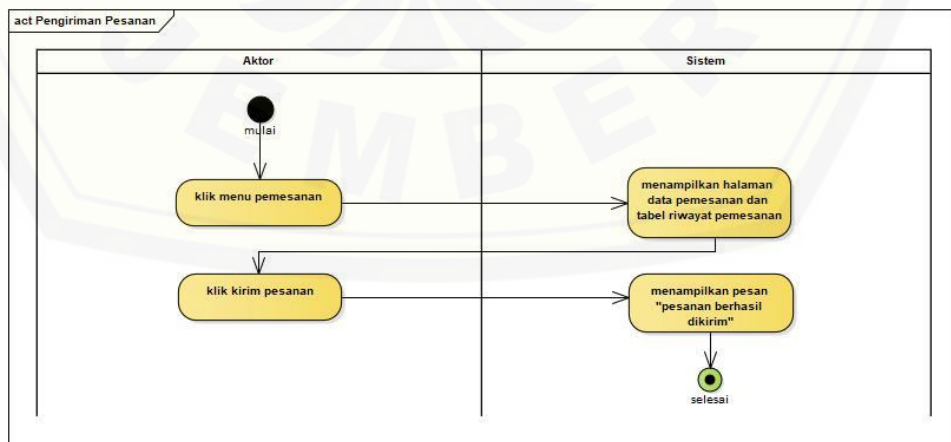
Gambar C.24 Activity Diagram Menambah Data Stok Bahan



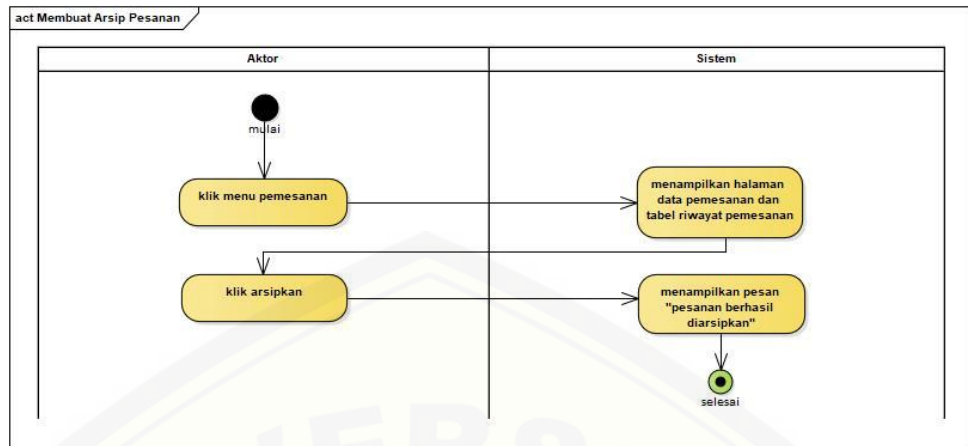
Gambar C.25 Activity Diagram Melihat Data Pemesanan (Pemasok)



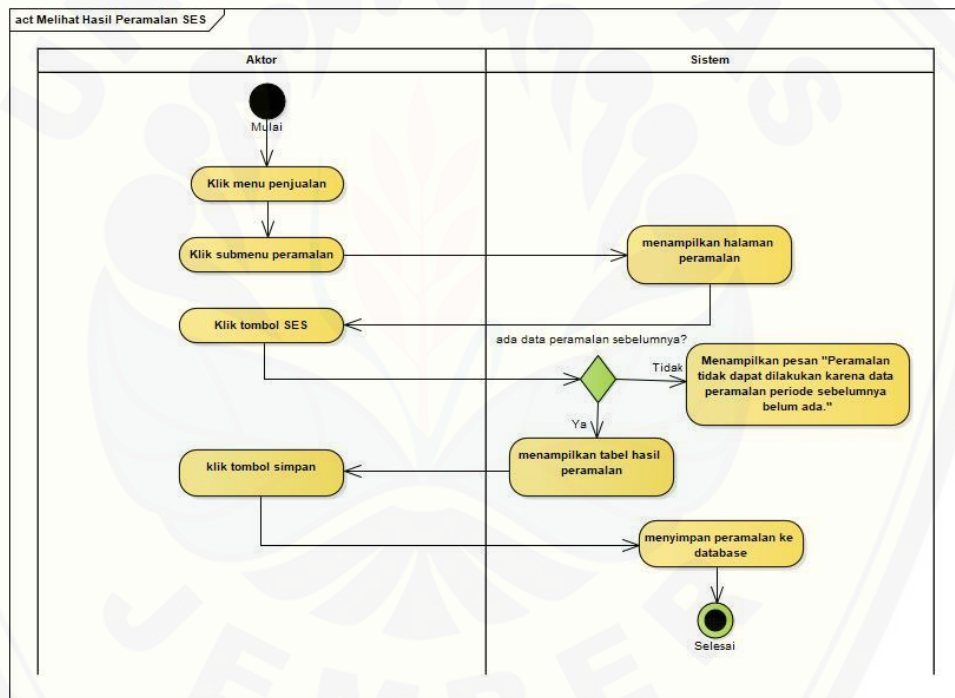
Gambar C.26 Activity Diagram Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)



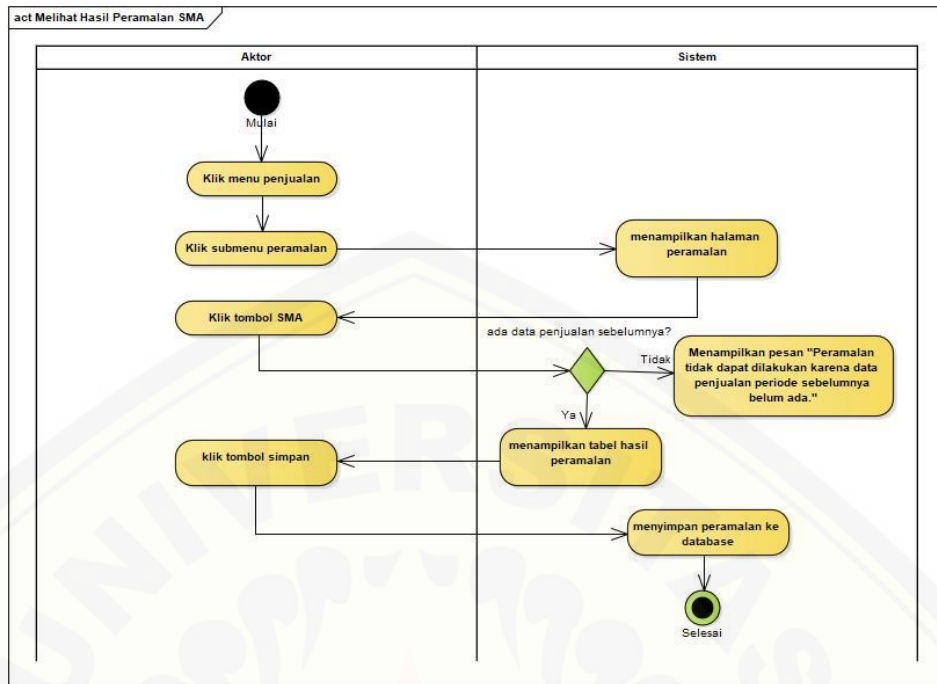
Gambar C.27 Activity Diagram Pengiriman Pesanan



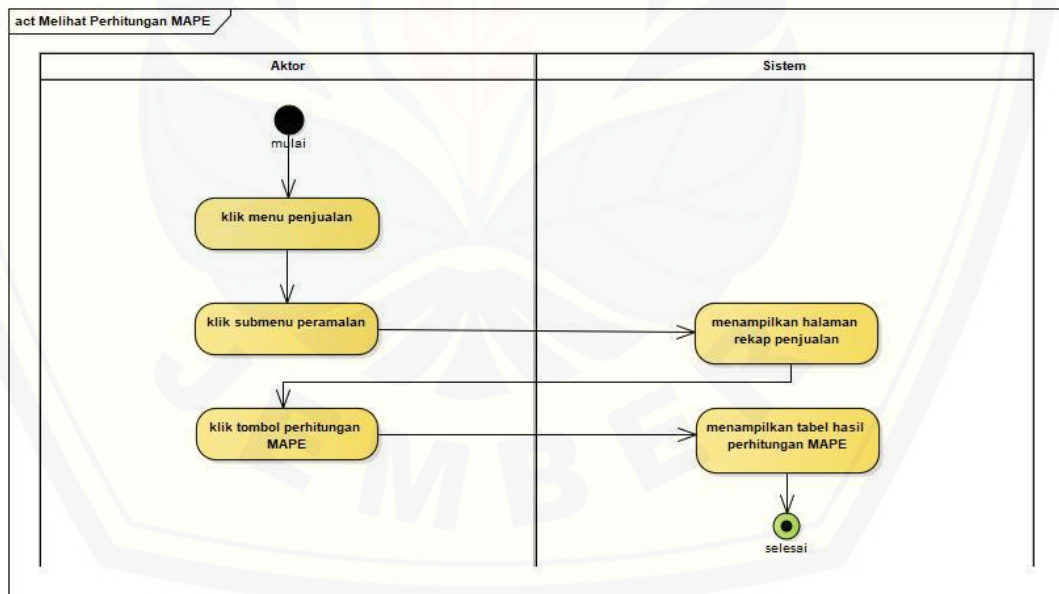
Gambar C.28 Activity Diagram Membuat Arsip Pesanan



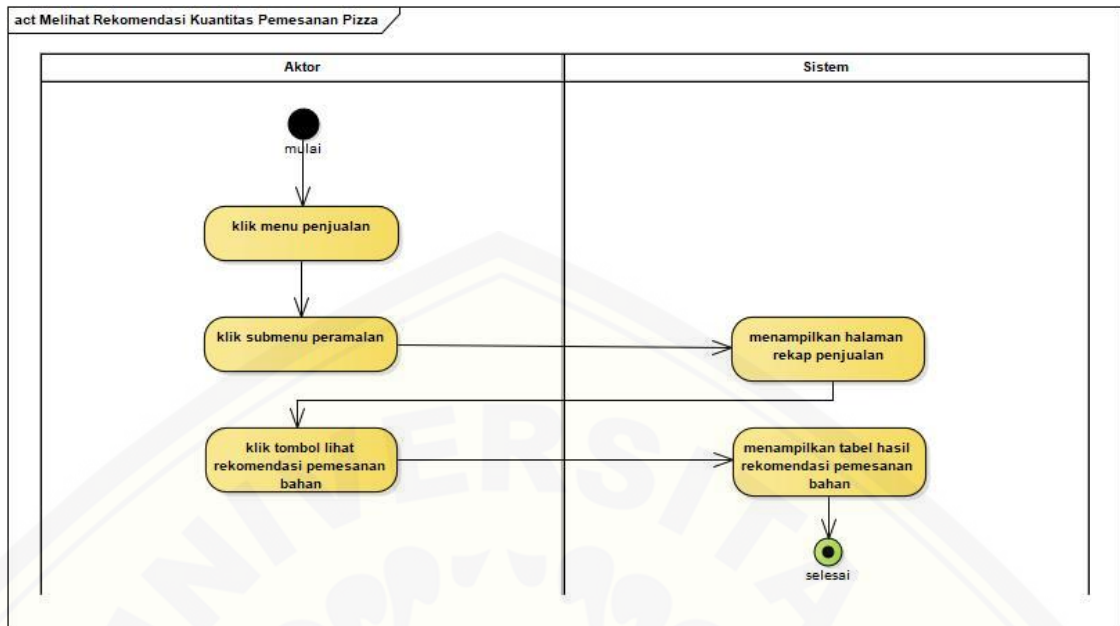
Gambar C.29 Activity Diagram Melihat Hasil Peramalan SES



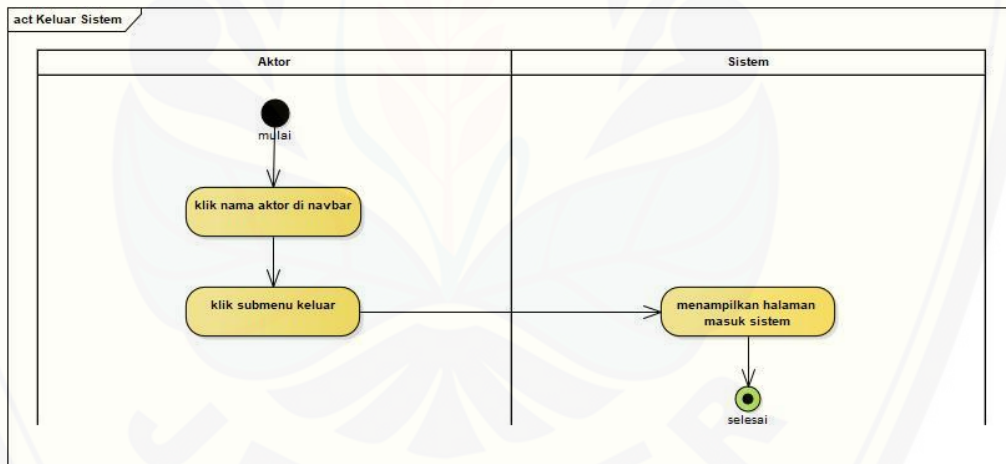
Gambar C.30 Activity Diagram Melihat Hasil Peramalan SMA



Gambar C.31 Activity Diagram Melihat Perhitungan MAPE



Gambar C.32 Activity Diagram Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Pizza



Gambar C.33 Activity Diagram Keluar Sistem

D. PENGUJIAN SISTEM

Tabel D.1 Pengujian *Black Box*

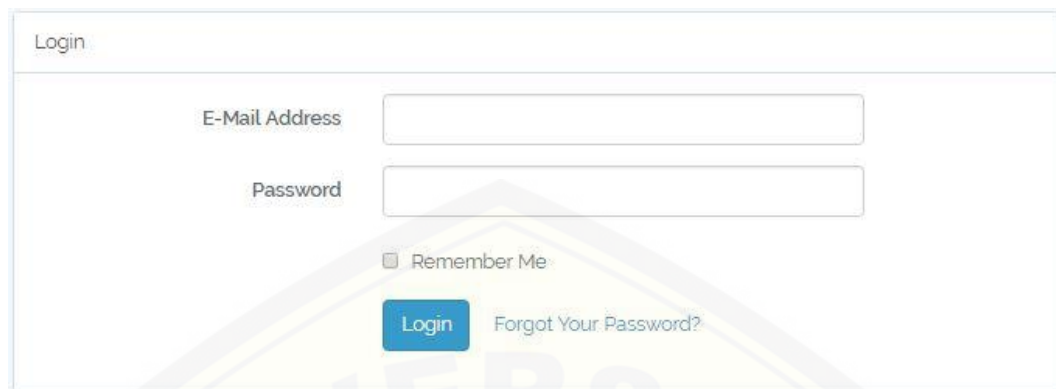
No.	Fitur	Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil pada Sistem	Kesimpulan
1	Masuk sistem	Memilih tombol masuk	Menampilkan halaman beranda	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
2	Melihat Profil Pengguna	Memilih submenu ubah profil	Menampilkan halaman ubah profil	Menampilkan halaman ubah profil	Berhasil
3	Mengubah Profil Pengguna	Memilih tombol simpan	Menyimpan perubahan profil pengguna ke database	Menyimpan perubahan profil pengguna ke database	Berhasil
4	Membuat Data Penjualan	Memilih submenu penjualan	Menampilkan halaman data penjualan dan form data penjualan	Menampilkan halaman data penjualan dan form data penjualan	Berhasil
		Memilih tombol simpan	Menyimpan data penjualan ke database	Menyimpan data penjualan ke database	Berhasil
5	Melihat Data Penjualan	Memilih submenu data penjualan	Menampilkan halaman data penjualan dan tabel data penjualan	Menampilkan halaman data penjualan dan tabel data penjualan	Berhasil
6	Menghapus Data Penjualan	Memilih tombol hapus	Menghapus data penjualan dari database dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus!"	Menghapus data penjualan dari database dan menampilkan pesan "Data berhasil dihapus!"	Berhasil
7	Melihat Rekap Penjualan (Pemilik)	Memilih menu penjualan	Menampilkan halaman rekap penjualan	Menampilkan halaman rekap penjualan	Berhasil
8	Mencari Rekap Penjualan (Pemilik)	Memilih tombol cari	Menampilkan tabel penjualan sesuai dengan bulan dan tahun yang akan dicari	Menampilkan tabel penjualan sesuai dengan bulan dan tahun yang diisi	Berhasil
9	Melihat Detail Rekap Penjualan (Pemilik)	Memilih tombol detail	Menampilkan detail penjualan sesuai bulan dan	Menampilkan detail penjualan sesuai bulan	Berhasil

			tahun yang dipilih	dan tahun yang dipilih	
10	Melihat Rekap Penjualan (Karyawan)	Memilih submenu rekap penjualan	Menampilkan halaman rekap penjualan	Menampilkan halaman rekap penjualan	Berhasil
11	Mencari Rekap Penjualan (Karyawan)	Memilih tombol cari	Menampilkan tabel penjualan sesuai dengan bulan dan tahun yang akan dicari	Menampilkan tabel penjualan sesuai dengan bulan dan tahun yang diisi	Berhasil
12	Melihat Detail Rekap Penjualan (Karyawan)	Memilih tombol detail	Menampilkan detail penjualan sesuai bulan dan tahun yang dipilih	Menampilkan detail penjualan sesuai bulan dan tahun yang dipilih	Berhasil
13	Melihat Data Stok Bahan	Memilih submenu data stok bahan	Menampilkan halaman data stok bahan dan tabel data stok bahan	Menampilkan halaman data stok bahan dan tabel data stok bahan	Berhasil
14	Mengubah Data Stok Bahan	Memilih submenu data stok bahan	Menampilkan halaman data stok bahan dan form edit data stok	Menampilkan halaman data stok bahan dan form edit data stok	Berhasil
		Memilih tombol simpan	Menyimpan data stok bahan ke database dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah!"	Menyimpan data stok bahan ke database dan menampilkan pesan "Data berhasil diubah!"	Berhasil
15	Melihat Rekap Stok Bahan	Memilih submenu rekap stok bahan	Menampilkan halaman rekap stok bahan dan tabel rekap stok bahan	Menampilkan halaman rekap stok bahan dan tabel rekap stok bahan	Berhasil
16	Melihat Detail Rekap Stok Bahan	Memilih tombol detail	Menampilkan tabel detail stok bahan	Menampilkan tabel detail stok bahan	Berhasil
17	Mengubah Harga Bahan	Memilih menu harga bahan	Menampilkan halaman harga bahan dan form harga bahan	Menampilkan halaman harga bahan dan form harga bahan	Berhasil
		Memilih tombol simpan	Menyimpan harga bahan ke database dan menampilkan	Menyimpan harga bahan ke database dan	Berhasil

			pesan “Data berhasil diubah!”	menampilkan pesan “Data berhasil diubah!”	
18	Membuat Data Pemesanan	Memilih submenu tambah data pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan form data pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan form data pemesanan	Berhasil
		Memilih tombol rincian harga	Menampilkan tabel rincian harga	Menampilkan tabel rincian harga	Berhasil
		Memilih tombol pesan	Menyimpan data pemesanan ke database dan menampilkan pesan “Pesanan berhasil ditambah!”	Menyimpan data pemesanan ke database dan menampilkan pesan “Pesanan berhasil ditambah!”	Berhasil
19	Melihat Data Pemesanan (Pemilik)	Memilih submenu lihat data pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan	Berhasil
20	Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)	Memilih tombol detail	Menampilkan detail pemesanan	Menampilkan detail pemesanan	Berhasil
21	Membatalkan Data Pemesanan (Pemilik)	Memilih tombol cancel	Menampilkan pesan “pesanan dibatalkan” dan menghapus pesanan dari riwayat pemesanan	Menampilkan pesan “pesanan dibatalkan” dan menghapus pesanan dari riwayat pemesanan	Berhasil
22	Melihat Data Pemesanan (Karyawan)	Memilih menu pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan	Berhasil
23	Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)	Memilih tombol detail	Menampilkan halaman detail pemesanan	Menampilkan halaman detail pemesanan	Berhasil
24	Menambah Data Stok Bahan	Memilih tombol tambahkan ke stok	Menampilkan pesan “Stok berhasil ditambahkan”	Menampilkan pesan “Stok berhasil ditambahkan”	Berhasil

25	Melihat Data Pemesanan (Pemasok)	Memilih menu pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan	Menampilkan halaman data pemesanan dan tabel riwayat pemesanan	Berhasil
26	Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)	Memilih tombol detail	Menampilkan detail pemesanan	Menampilkan detail pemesanan	Berhasil
27	Pengiriman Pesanan	Memilih tombol kirim pesanan	Menampilkan pesan “Pesanan berhasil dikirim”	Menampilkan pesan “Pesanan berhasil dikirim”	Berhasil
28	Membuat Arsip Pesanan	Memilih tombol arsipkan	Menampilkan pesan “Pesanan berhasil diarsipkan	Menampilkan pesan “Pesanan berhasil diarsipkan	Berhasil
29	Melihat Hasil Peramalan SES	Memilih submenu peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Berhasil
		Memilih tombol SES	Menampilkan tabel hasil peramalan SES	Menampilkan tabel hasil peramalan SES	Berhasil
30	Melihat Hasil Peramalan SMA	Memilih submenu peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Berhasil
		Memilih tombol SMA	Menampilkan tabel hasil peramalan SMA	Menampilkan tabel hasil peramalan SMA	Berhasil
31	Melihat Perhitungan MAPE	Memilih submenu peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Berhasil
		Memilih tombol perhitungan MAPE	Menampilkan tabel hasil perhitungan MAPE	Menampilkan tabel hasil perhitungan MAPE	Berhasil
32	Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan <i>Pizza</i>	Memilih submenu peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Menampilkan halaman peramalan	Berhasil
		Memilih tombol lihat rekomendasi pemesanan bahan	Menampilkan tabel hasil rekomendasi kuantitas pemesanan bahan	Menampilkan tabel hasil rekomendasi kuantitas pemesanan bahan	Berhasil
33	Keluar Sistem	Memilih submenu keluar	Menampilkan halaman masuk sistem dengan form login	Menampilkan halaman masuk sistem dengan form login	Berhasil

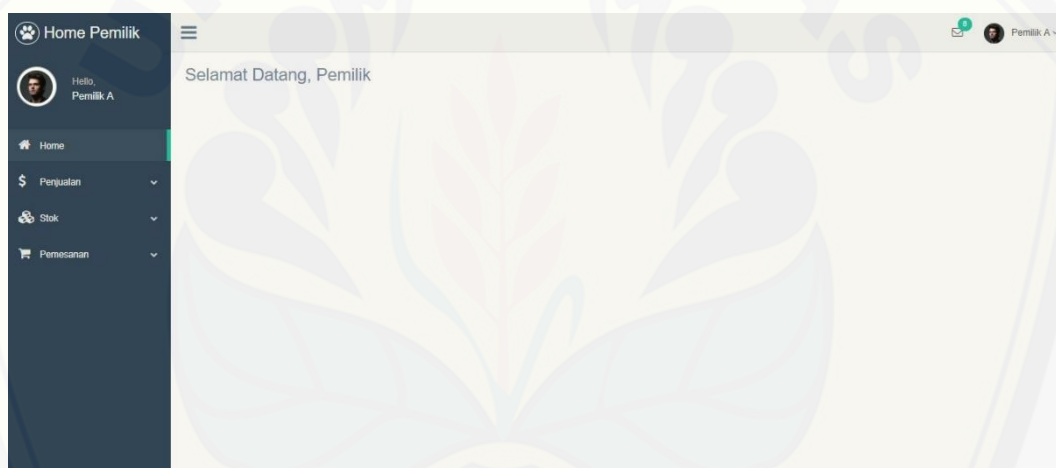
E. TAMPILAN SISTEM



The screenshot shows a login form with the following elements:

- Title: Login
- Input field for E-Mail Address
- Input field for Password
- Checkbox for Remember Me
- Blue Login button
- Link for Forgot Your Password?

Gambar E.1 Tampilan Halaman Masuk Sistem



Gambar E.2 Tampilan Halaman Beranda



The screenshot shows the "Ubah Profil" (Change Profile) page. The sidebar menu is the same as in the previous image. The main content area is titled "UBAH PROFIL PENGGUNA" and contains the following form fields:

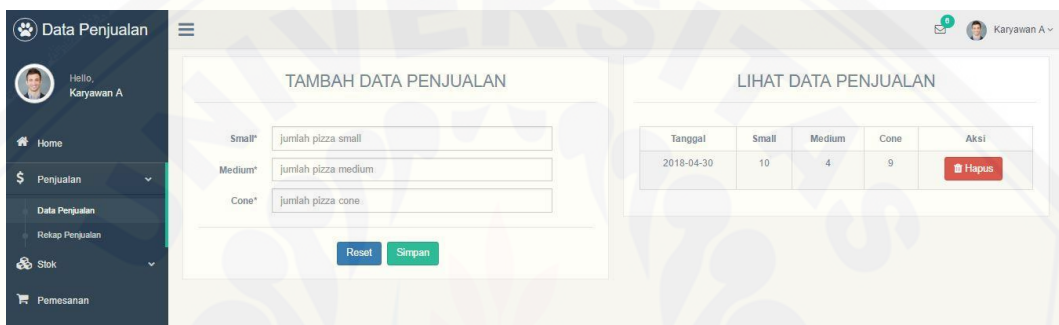
- Nama Pengguna*: Pemilik A
- Jenis Kelamin: Laki-laki (selected) / Perempuan
- Alamat Franchise*: Jl. Mastrip No 126 Jember
- Tanggal Bergabung: 04/05/2018

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Reset" and "Submit".

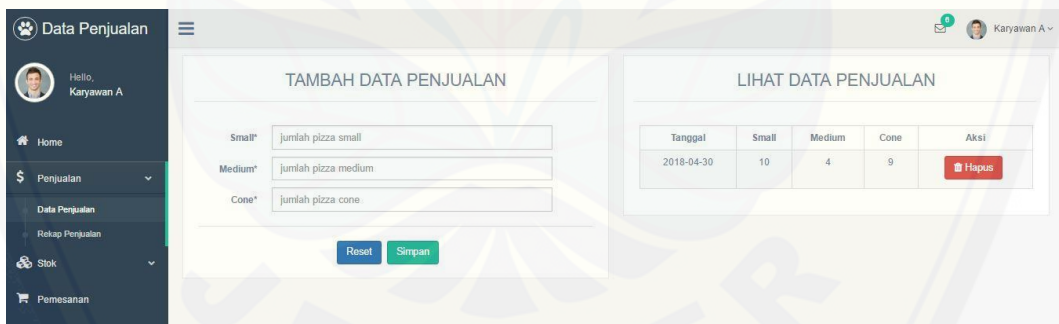
Gambar E.3 Tampilan Halaman Melihat Profil Pengguna



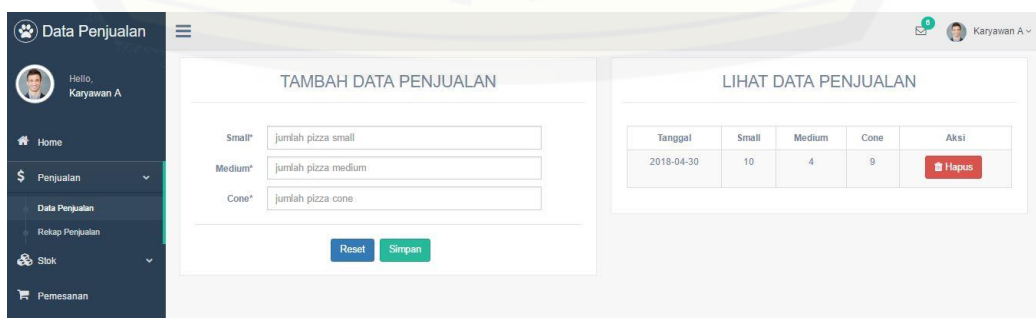
Gambar E.4 Tampilan Halaman Mengubah Profil Pengguna



Gambar E.5 Tampilan Halaman Membuat Data Penjualan



Gambar E.6 Tampilan Halaman Melihat Data Penjualan



Gambar E.7 Tampilan Halaman Menghapus Data Penjualan

Bulan	Tahun	Small	Medium	Ceme	Aksi
Januari	2018	174	232	237	Q. Detail
Februari	2017	428	428	393	Q. Detail
Maret	2017	395	420	391	Q. Detail
April	2017	390	371	439	Q. Detail
Mei	2017	254	202	151	Q. Detail
Juni	2017	114	85	87	Q. Detail
Juli	2017	159	122	144	Q. Detail
Agustus	2017	132	155	231	Q. Detail
September	2017	321	325	209	Q. Detail
Oktober	2017	190	198	181	Q. Detail
November	2017	148	155	202	Q. Detail
Desember	2017	228	188	233	Q. Detail

Gambar E.8 Tampilan Halaman Melihat Rekap Penjualan (Pemilik)

Bulan	Tahun	Small	Medium	Ceme	Aksi
Januari	2018	174	232	237	Q. Detail
Februari	2017	428	428	393	Q. Detail
Maret	2017	395	420	391	Q. Detail
April	2017	390	371	439	Q. Detail
Mei	2017	254	202	151	Q. Detail
Juni	2017	114	85	87	Q. Detail
Juli	2017	159	122	144	Q. Detail
Agustus	2017	132	155	231	Q. Detail
September	2017	321	325	209	Q. Detail
Oktober	2017	190	198	181	Q. Detail
November	2017	148	155	202	Q. Detail
Desember	2017	228	188	233	Q. Detail

Gambar E.9 Tampilan Halaman Mencari Rekap Penjualan (Pemilik)

Detail Penjualan

Tanggal	Small	Medium	Cone
2018-01-01	4	8	5
2018-01-02	5	5	5
2018-01-03	6	6	9
2018-01-04	6	7	7
2018-01-05	5	8	5
2018-01-06	6	9	6
2018-01-07	7	7	8
2018-01-08	8	8	9
2018-01-09	9	9	9
2018-01-10	7	7	6
2018-01-11	8	8	10
2018-01-12	6	9	11
2018-01-13	0	6	11
2018-01-14	4	7	15
2018-01-15	4	7	9
2018-01-16	4	7	9

Aksi
Q Detail
Q Detail
Q Detail
Q Detail
Q Detail
Q Detail
Q Detail
Q Detail

Gambar E.10 Tampilan Halaman Melihat Detail Rekap Penjualan (Pemilik)

Rekap Penjualan

REKAP PENJUALAN

Bulan:
Tahun:

Bulan	Tahun	Small	Medium	Cone	Aksi
Januari	2018	174	232	237	Q Detail
Februari	2017	206	188	175	Q Detail
Februari	2018	222	240	218	Q Detail
Maret	2017	195	199	184	Q Detail
Maret	2018	201	221	207	Q Detail
April	2017	179	154	200	Q Detail
April	2018	211	217	239	Q Detail
Mei	2017	254	202	151	Q Detail

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar E.11 Tampilan Halaman Melihat Rekap Penjualan (Karyawan)



Gambar E.12 Tampilan Halaman Mencari Rekap Penjualan (Karyawan)



Gambar E.13 Tampilan Halaman Detail Rekap Penjualan (Karyawan)

LIHAT STOK BAHAN

No	Nama Bahan	Jumlah	Keterangan
1	Roti Small	15	piece
2	Roti Medium	30	piece
3	Roti Cone	20	piece
4	Mozarella	1	kg
5	Saos	3	kg
6	Oregano	2	botol
7	Daging Asap	2	pack
8	Daging Oven	3	kg
9	Sosis	1	pack
10	Lada Hitam	2	botol
11	Paprika	1	kg
12	Bawang Bombay	0.5	kg

[Edit](#)

Gambar E.14 Tampilan Halaman Melihat Data Stok Bahan

EDIT DATA STOK BAHAN

Roti Small	<input type="text" value="15"/>	Roti Medium	<input type="text" value="30"/>
Roti Cone	<input type="text" value="20"/>	Mozarella	<input type="text" value="1"/>
Saos	<input type="text" value="3"/>	Oregano	<input type="text" value="130"/>
Daging Asap	<input type="text" value="80"/>	Daging Oven	<input type="text" value="3"/>
Sosis	<input type="text" value="40"/>	Lada Hitam	<input type="text" value="166"/>
Paprika	<input type="text" value="1000"/>	Bawang Bombay	<input type="text" value="500"/>

[Reset](#) [Simpan](#)

Gambar E.15 Tampilan Halaman Mengubah Data Stok Bahan

Rekap Stok

Hello, Pemilik A

- Home
- Penjualan
- Stok
 - Data Stok Bahan
 - Rekap Stok Bahan
- Pemesanan

REKAP STOK BAHAN

No	Tanggal Stok	Aksi
1	2018-05-17	Q Detail
2	2018-05-17	Q Detail
3	2018-05-31	Q Detail
4	2018-05-31	Q Detail
5	2018-05-31	Q Detail
6	2018-05-31	Q Detail

Gambar E.16 Tampilan Halaman Melihat Rekap Stok Bahan

Detail Stok Bahan

Roti Small	Roti Medium	Roti Cone	Mozarella	Saos	Oregano	Daging Asap	Daging Oven	Sosis	Lada Hitam	Paprika	Bawang Bombay
83.00 (ada yg tidak layak)	147.00	197.00	9.84	9.85	46.40	34.48	9.85	34.48	68.15	992.66	983.50

Riwayat Stok Bahan

Tgl Input Riwayat	Roti Small	Roti Medium	Roti Cone	Mozarella	Saos	Oregano	Daging Asap	Daging Oven	Sosis	Lada Hitam	Paprika	Bawang Bombay
2018-05-31 22:04:12												
2018-05-31 22:06:40												
2018-06-01 00:01:47												
2018-06-04 08:04:15												
2018-06-04 08:05:33												
2018-06-04 08:09:05												

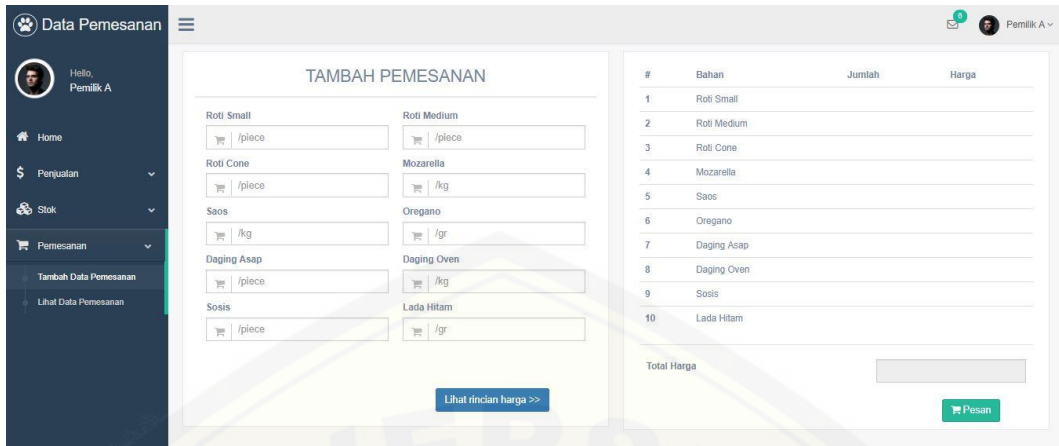
Gambar E.17 Tampilan Halaman Melihat Detail Rekap Stok Bahan

HARGA BAHAN

Roti Small Rp 6000 /piece	Roti Medium Rp 3000 /piece	Roti Cone Rp 1500 /piece
Mozarella Rp 120000 /kg	Saos Rp 18000 /kg	Oregano Rp 17500 /botol
Daging Asap Rp 150000 /pack	Daging Oven Rp 120000 /kg	Sosis Rp 56000 /pack
Lada Hitam Rp 31500 /botol		

[Simpan](#)

Gambar E.18 Tampilan Halaman Mengubah Harga Bahan



Gambar E.19 Tampilan Halaman Membuat Data Pemesanan



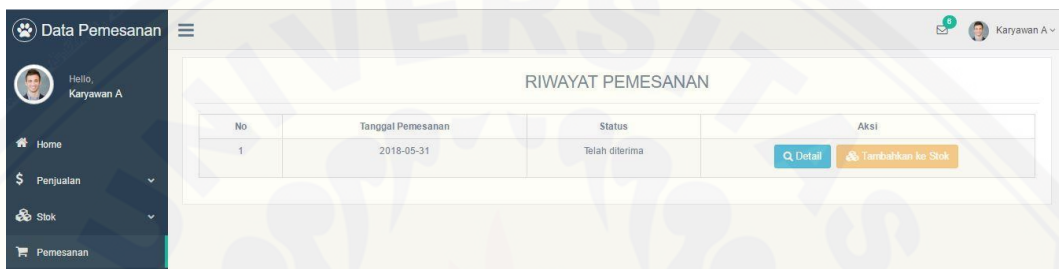
Gambar E.20 Tampilan Halaman Melihat Data Pemesanan (Pemilik)



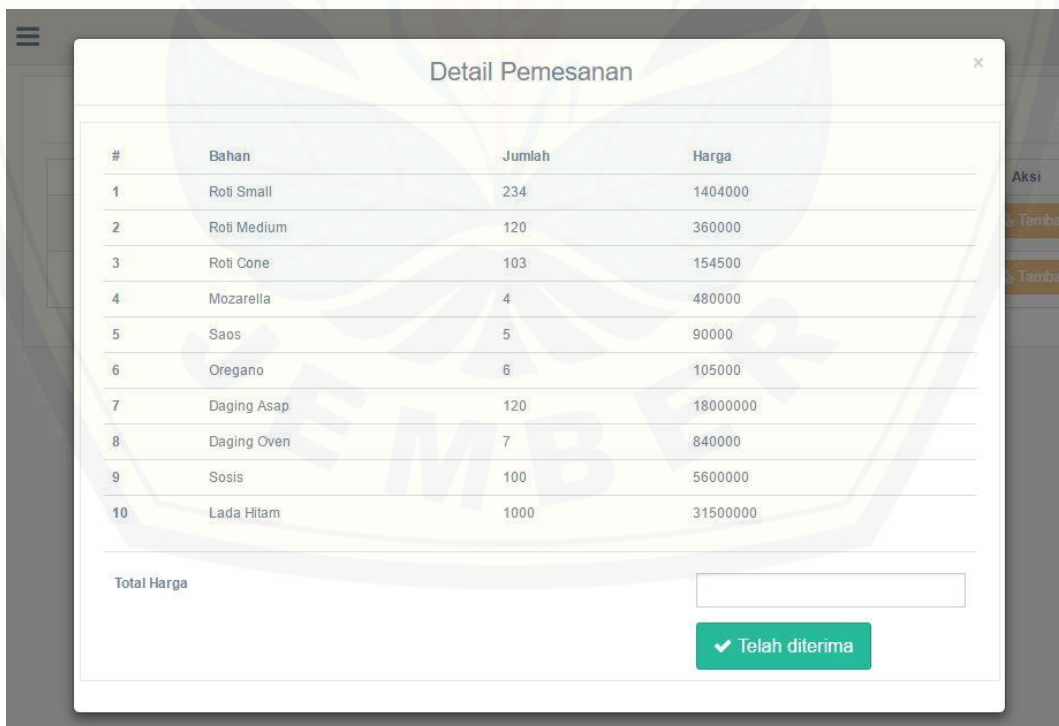
Gambar E.21 Tampilan Halaman Melihat Detail Data Pemesanan (Pemilik)



Gambar E.22 Tampilan Halaman Membatalkan Data Pemesanan



Gambar E.23 Tampilan Halaman Melihat Data Pemesanan (Karyawan)



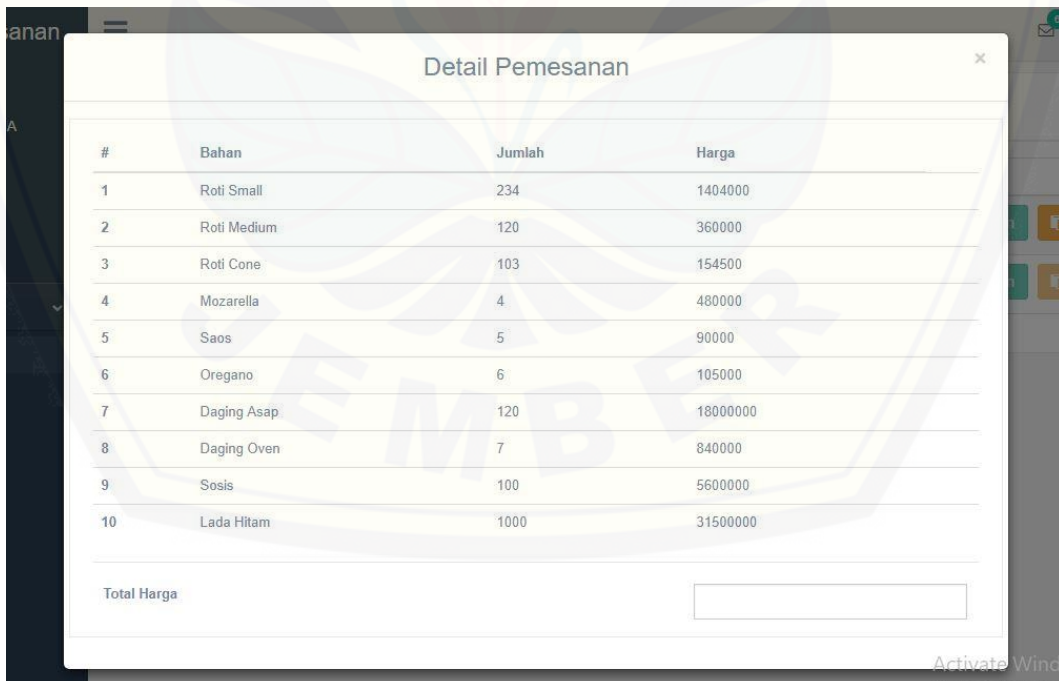
Gambar E.24 Tampilan Halaman Melihat Detail Data Pemesanan (Karyawan)



Gambar E.25 Tampilan Halaman Menambah Data Stok Bahan



Gambar E.26 Tampilan Halaman Melihat Data Pemesanan (Pemasok)



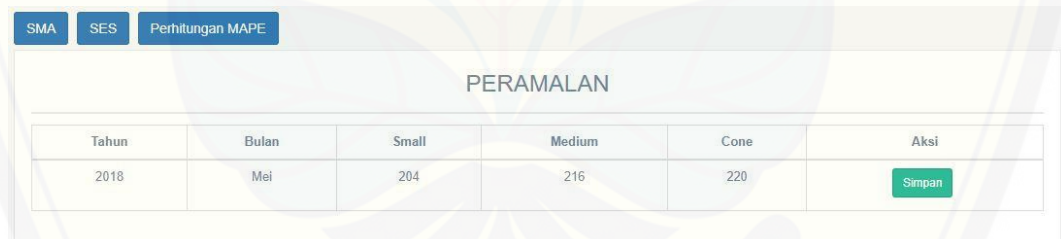
Gambar E.27 Tampilan Halaman Melihat Detail Data Pemesanan (Pemasok)



Gambar E.28 Tampilan Halaman Pengiriman Pesanan



Gambar E.29 Tampilan Halaman Membuat Arsip Pesanan



Gambar E.30 Tampilan Halaman Melihat Hasil Peramalan SES

SMA SES Perhitungan MAPE

PERAMALAN

Tahun	Bulan	Small	Medium	Cone	Aksi
2018	Mei	207	220	227	Simpan

Gambar E.31 Tampilan Halaman Melihat Hasil Peramalan SMA

Peramalan

Halo, Pemilik A

Home

Penjualan

Rekap Penjualan

Peramalan

Stok

Pemesanan

Perhitungan MAPE

Total MAPE SMA: 0.16 %

Total MAPE SES: 0.22 %

Pizza Small

No	Bulan	Tahun	Data Penjualan	Data Peramalan	PE
1	Mei	2018	belum diinputkan	207	-
2	April	2018	211	195	0.08%
3	Maret	2018	201	192	0.04%
4	Februari	2018	222	212	0.05%
5	Januari	2018	174	204	0.17%
6	Desember	2017	228	192	0.16%
7	November	2017	148	185	0.25%
8	Oktober	2017	190	198	0.04%
9	September	2017	321	170	0.47%
10	Agustus	2017	132	182	0.38%
11	Juli	2017	169	190	0.12%
Total PE Small					1.76 %

Pizza Small

No	Bulan	Tahun	Data Penjualan	Data Peramalan	PE
1	April	2018	211	201	0.05%
2	Maret	2018	201	201	0.00%
3	Februari	2018	222	192	0.14%
4	Januari	2018	174	200	0.15%
5	Desember	2017	228	188	0.18%
6	November	2017	148	205	0.39%
7	Oktober	2017	190	212	0.12%
8	September	2017	321	165	0.49%
9	Agustus	2017	132	179	0.36%
10	Juli	2017	169	183	0.08%
11	Juni	2017	114	213	0.87%
12	Mei	2017	254	196	0.23%
13	April	2017	179	203	0.13%
14	Maret	2017	195	206	0.06%

Aksi

[Simpan](#)

yang harus dibeli

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar E.32 Tampilan Halaman Melihat Perhitungan MAPE

Lihat Rekomendasi Pembelian Bahan

REKOMENDASI PEMBELIAN BAHAN

#	Bahan	Jumlah stok saat ini	Jumlah yang harus dibeli
1	Roti Small	15 piece	192 piece
2	Roti Medium	30 piece	190 piece
3	Roti Cone	20 piece	207 piece
4	Mozarella	1 kg	11.00 kg
5	Saos	3 kg	8.00 kg
6	Oregano	2.00 botol	19.00 botol
7	Daging Asap	2.00 pack	8 pack
8	Daging Oven	3 kg	8.00 kg
9	Sosis	1.00 pack	9 pack
10	Lada Hitam	2.00 botol	11.00 botol
11	Paprika	1.00 kg	1.00 kg
12	Bawang Bombay	1.00 kg	3.00 kg

[Pesan sekarang?](#)

Gambar E.33 Tampilan Halaman Melihat Rekomendasi Kuantitas Pemesanan Bahan Pizza



Gambar E.34 Tampilan Halaman Keluar Sistem

F. PERHITUNGAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*Tabel F.1 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan Alfa (α) 0,1

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,1	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,1	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,1	179	154	200	205	189	176	14,4693	22,7922	12,0500
4	Mei	2017	0,1	254	202	151	202	186	178	20,3504	8,1238	18,0861
5	Juni	2017	0,1	114	85	67	207	187	176	81,9991	120,2718	162,0582
6	Juli	2017	0,1	169	122	144	198	177	165	17,2373	45,0884	14,3897
7	Agustus	2017	0,1	132	155	231	195	172	163	47,8924	10,6497	29,5892
8	September	2017	0,1	321	326	209	189	170	169	41,1538	47,8968	18,9071
9	Oktober	2017	0,1	190	196	181	202	185	173	6,3719	5,3721	4,1792
10	November	2017	0,1	148	155	202	201	187	174	35,7405	20,3379	13,7663
11	Desember	2017	0,1	228	188	233	196	183	177	14,2078	2,4621	24,0460
12	Januari	2018	0,1	174	232	237	199	184	183	14,2791	20,7611	22,9639
13	Februari	2018	0,1	222	240	218	196	189	188	11,5490	21,3955	13,7532
14	Maret	2018	0,1	201	221	207	199	194	191	1,0323	12,3142	7,7216
15	April	2018	0,1	211	217	239	199	197	193	5,6244	9,4437	19,4081
16	Mei	2018	0,1				200	199	197			
MAPE									21,1699	23,4958	24,3873	
RATA-RATA MAPE									23,0177 %			

Tabel F.2 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,2

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,2	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,2	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,2	179	154	200	204	190	177	13,8547	23,5065	11,6000
4	Mei	2017	0,2	254	202	151	199	183	181	21,7165	9,4257	20,1589
5	Juni	2017	0,2	114	85	67	210	187	175	84,0982	119,7271	161,7194
6	Juli	2017	0,2	169	122	144	191	166	154	12,8388	36,4052	6,7233
7	Agustus	2017	0,2	132	155	231	186	158	152	41,1804	1,6332	34,3094
8	September	2017	0,2	321	326	209	175	157	168	45,3313	51,8328	19,8104
9	Oktober	2017	0,2	190	196	181	205	191	176	7,6785	2,6428	2,8304
10	November	2017	0,2	148	155	202	202	192	177	36,2644	23,7782	12,4250
11	Desember	2017	0,2	228	188	233	191	184	182	16,2557	1,8697	21,9222
12	Januari	2018	0,2	174	232	237	198	185	192	13,9941	20,1776	18,9295
13	Februari	2018	0,2	222	240	218	193	195	201	12,8470	18,9374	7,7479
14	Maret	2018	0,2	201	221	207	199	204	204	0,9036	7,8551	1,2137
15	April	2018	0,2	211	217	239	200	207	205	5,4280	4,5566	14,2301
16	Mei	2018	0,2				202	209	212			
MAPE										21,2021	21,8584	22,5674
RATA-RATA MAPE										21,8760 %		

Tabel F.3 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,3

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,3	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,3	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,3	179	154	200	203	191	178	13,2402	24,2208	11,1500
4	Mei	2017	0,3	254	202	151	196	180	184	22,9961	10,8366	22,1126
5	Juni	2017	0,3	114	85	67	213	187	174	86,9412	119,6200	160,2582
6	Juli	2017	0,3	169	122	144	183	156	142	8,5083	28,0114	1,2770
7	Agustus	2017	0,3	132	155	231	179	146	143	35,6556	5,8569	38,2196
8	September	2017	0,3	321	326	209	165	149	169	48,6150	54,4033	19,0436
9	Oktober	2017	0,3	190	196	181	212	202	181	11,4537	2,9855	0,0769
10	November	2017	0,3	148	155	202	205	200	181	38,6712	29,0943	10,3478
11	Desember	2017	0,3	228	188	233	188	187	187	17,5161	0,7621	19,5844
12	Januari	2018	0,3	174	232	237	200	187	201	14,9680	19,3978	15,1655
13	Februari	2018	0,3	222	240	218	192	200	212	13,4094	16,4592	2,8255
14	Maret	2018	0,3	201	221	207	201	212	214	0,0805	3,9147	3,2311
15	April	2018	0,3	211	217	239	201	215	212	4,6857	0,9475	11,4302
16	Mei	2018	0,3				204	216	220			
MAPE									21,4921	21,4692	21,3076	
RATA-RATA MAPE									21,4230 %			

Tabel F.4 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,4

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,4	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,4	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,4	179	154	200	202	192	179	12,6257	24,9351	10,7000
4	Mei	2017	0,4	254	202	151	193	177	187	24,1890	12,3564	23,9470
5	Juni	2017	0,4	114	85	67	217	187	173	90,4702	120,0282	157,7552
6	Juli	2017	0,4	169	122	144	176	146	130	4,0720	19,8479	9,4322
7	Agustus	2017	0,4	132	155	231	173	137	136	31,1583	11,9170	41,1902
8	September	2017	0,4	321	326	209	157	144	174	51,1908	55,8536	16,7893
9	Oktober	2017	0,4	190	196	181	222	217	188	17,0560	10,5869	3,8377
10	November	2017	0,4	148	155	202	209	208	185	41,5161	34,4840	8,3328
11	Desember	2017	0,4	228	188	233	185	187	192	18,9183	0,4946	17,6392
12	Januari	2018	0,4	174	232	237	202	187	208	16,1608	19,2060	12,0927
13	Februari	2018	0,4	222	240	218	191	205	220	14,0217	14,4728	0,8276
14	Maret	2018	0,4	201	221	207	203	219	219	1,1558	0,8330	5,8370
15	April	2018	0,4	211	217	239	202	220	214	4,0787	1,3343	10,3558
16	Mei	2018	0,4				206	219	224			
MAPE										22,1503	22,1252	21,5752
RATA-RATA MAPE										21,9502 %		

Tabel F.5 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,5

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,5	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,5	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,5	179	154	200	201	194	180	12,0112	25,6494	10,2500
4	Mei	2017	0,5	254	202	151	190	174	190	25,2953	13,9851	25,6623
5	Juni	2017	0,5	114	85	67	222	188	170	94,6272	121,0294	154,2910
6	Juli	2017	0,5	169	122	144	168	136	119	0,6287	11,8340	17,5781
7	Agustus	2017	0,5	132	155	231	168	129	131	27,6278	16,6331	43,1412
8	September	2017	0,5	321	326	209	150	142	181	53,1980	56,4082	13,3149
9	Oktober	2017	0,5	190	196	181	236	234	195	24,0090	19,4157	7,7823
10	November	2017	0,5	148	155	202	213	215	188	43,7896	38,7273	6,9094
11	Desember	2017	0,5	228	188	233	180	185	195	20,8753	1,5885	16,2998
12	Januari	2018	0,5	174	232	237	204	187	214	17,3576	19,6091	9,7001
13	Februari	2018	0,5	222	240	218	189	209	226	14,8193	12,8111	3,4428
14	Maret	2018	0,5	201	221	207	206	225	222	2,2639	1,6410	7,1269
15	April	2018	0,5	211	217	239	203	223	214	3,6610	2,6790	10,3028
16	Mei	2018	0,5				207	220	227			
MAPE										23,0537	23,1692	22,0462
RATA-RATA MAPE										22,7564 %		

Tabel F.6 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,6

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,6	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,6	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,6	179	154	200	199	195	180	11,3966	26,3636	9,8000
4	Mei	2017	0,6	254	202	151	187	170	192	26,3150	15,7228	27,2583
5	Juni	2017	0,6	114	85	67	227	189	167	99,3544	122,7012	149,9463
6	Juli	2017	0,6	169	122	144	159	127	107	5,7363	3,8675	25,5656
7	Agustus	2017	0,6	132	155	231	165	124	129	25,0926	20,0727	44,0371
8	September	2017	0,6	321	326	209	145	143	190	54,7511	56,2715	8,9427
9	Oktober	2017	0,6	190	196	181	251	253	202	31,9471	28,8888	11,3392
10	November	2017	0,6	148	155	202	214	219	189	44,7837	41,0637	6,3319
11	Desember	2017	0,6	228	188	233	175	180	197	23,4597	4,0109	15,5005
12	Januari	2018	0,6	174	232	237	207	185	219	18,7384	20,2656	7,7833
13	Februari	2018	0,6	222	240	218	187	213	230	15,7469	11,1694	5,3309
14	Maret	2018	0,6	201	221	207	208	229	223	3,4909	3,7454	7,5597
15	April	2018	0,6	211	217	239	204	224	213	3,4091	3,3691	10,7701
16	Mei	2018	0,6				208	220	229			
MAPE										24,6575	24,2027	22,3371
RATA-RATA MAPE										23,7324 %		

Tabel F.7 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,7

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,7	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,7	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,7	179	154	200	198	196	181	10,7821	27,0779	9,3500
4	Mei	2017	0,7	254	202	151	185	167	194	27,2480	17,5693	28,7351
5	Juni	2017	0,7	114	85	67	233	191	164	104,5939	125,1212	144,8015
6	Juli	2017	0,7	169	122	144	150	117	96	11,3780	4,1755	33,2603
7	Agustus	2017	0,7	132	155	231	163	120	130	23,6601	22,2763	43,8825
8	September	2017	0,7	321	326	209	141	145	201	55,9597	55,6314	4,0242
9	Oktober	2017	0,7	190	196	181	267	272	206	40,5846	38,5676	14,0756
10	November	2017	0,7	148	155	202	213	219	189	44,0089	41,0824	6,6124
11	Desember	2017	0,7	228	188	233	168	174	198	26,5176	7,3919	15,0245
12	Januari	2018	0,7	174	232	237	210	184	222	20,6103	20,7625	6,1190
13	Februari	2018	0,7	222	240	218	185	218	233	16,7754	9,3545	6,7199
14	Maret	2018	0,7	201	221	207	211	233	222	4,8893	5,5497	7,4371
15	April	2018	0,7	211	217	239	204	225	212	3,3421	3,5389	11,4567
16	Mei	2018	0,7				209	219	231			
MAPE									26,3994	25,5751	22,4260	
RATA-RATA MAPE									24,8002 %			

Tabel F.8 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,8

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,8	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,8	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,8	179	154	200	197	197	182	10,1676	27,7922	8,9000
4	Mei	2017	0,8	254	202	151	183	163	196	28,0945	19,5248	30,0927
5	Juni	2017	0,8	114	85	67	240	194	160	110,2877	128,3671	138,9373
6	Juli	2017	0,8	169	122	144	139	107	86	17,6653	12,4407	40,5433
7	Agustus	2017	0,8	132	155	231	163	119	132	23,5069	23,2487	42,7171
8	September	2017	0,8	321	326	209	138	148	211	56,9452	54,6648	1,0836
9	Oktober	2017	0,8	190	196	181	284	290	209	49,7059	48,1421	15,7199
10	November	2017	0,8	148	155	202	209	215	187	41,1407	38,6269	7,5789
11	Desember	2017	0,8	228	188	233	160	167	199	29,7466	11,1839	14,6188
12	Januari	2018	0,8	174	232	237	214	184	226	23,2388	20,7781	4,5622
13	Februari	2018	0,8	222	240	218	182	222	235	17,9788	7,3504	7,7236
14	Maret	2018	0,8	201	221	207	214	236	221	6,4763	7,0008	6,9408
15	April	2018	0,8	211	217	239	204	224	210	3,5055	3,2693	12,1868
16	Mei	2018	0,8				210	218	233			
MAPE										28,2734	27,1945	22,4331
RATA-RATA MAPE										25,9670 %		

Tabel F.9 Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* Menggunakan *Alfa* (α) 0,9

NO	BULAN	TAHUN	α	DATA AKTUAL (A_{t-1})			PERAMALAN (F_t)			MAPE (%)		
				SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	0,9	206	188	175	206	188	175	0,0000	0,0000	0,0000
2	Maret	2017	0,9	195	199	184	206	188	175	5,6410	5,5276	4,8913
3	April	2017	0,9	179	154	200	196	198	183	9,5531	28,5065	8,4500
4	Mei	2017	0,9	254	202	151	181	158	198	28,8543	21,5891	31,3311
5	Juni	2017	0,9	114	85	67	247	198	156	116,3781	132,5165	132,4343
6	Juli	2017	0,9	169	122	144	127	96	76	24,6940	21,0952	47,3103
7	Agustus	2017	0,9	132	155	231	165	119	137	24,8687	22,9507	40,6116
8	September	2017	0,9	321	326	209	135	151	222	57,8559	53,5452	6,0377
9	Oktober	2017	0,9	190	196	181	302	309	210	59,1728	57,4205	16,1668
10	November	2017	0,9	148	155	202	201	207	184	35,9749	33,7125	8,9474
11	Desember	2017	0,9	228	188	233	153	160	200	32,7525	14,7737	14,0804
12	Januari	2018	0,9	174	232	237	221	185	230	26,7428	20,1627	3,0720
13	Februari	2018	0,9	222	240	218	179	227	236	19,5256	5,2824	8,3816
14	Maret	2018	0,9	201	221	207	218	239	220	8,2912	8,0236	6,1967
15	April	2018	0,9	211	217	239	203	223	208	3,9495	2,6605	12,8524
16	Mei	2018	0,9				210	218	236			
MAPE										30,2836	28,5178	22,7176
RATA-RATA MAPE										27,1730 %		

G. PERHITUNGAN METODE *SIMPLE MOVING AVERAGE*

Tabel G.1 Hasil Perhitungan Simple Moving Average Menggunakan Pergerakan 3 Bulan

NO	BULAN	TAHUN	DATA AKTUAL (Y_n)			PERAMALAN (F_{t+1})			MAPE (%)		
			SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	206	188	175	-	-	-	-	-	-
2	Maret	2017	195	199	184	-	-	-	-	-	-
3	April	2017	179	154	200	-	-	-	-	-	-
4	Mei	2017	254	202	151	193	180	186	23,8845	10,7261	23,3996
5	Juni	2017	114	85	67	209	185	178	83,6257	117,6471	166,1692
6	Juli	2017	169	122	144	182	147	139	7,8895	20,4918	3,2407
7	Agustus	2017	132	155	231	179	136	121	35,6061	12,0430	47,7633
8	September	2017	321	326	209	138	121	147	56,9055	62,9857	29,5056
9	Oktober	2017	190	196	181	207	201	195	9,1228	2,5510	7,5506
10	November	2017	148	155	202	214	226	207	44,8198	45,5914	2,4752
11	Desember	2017	228	188	233	220	226	197	3,6550	20,0355	15,3076
12	Januari	2018	174	232	237	189	180	205	8,4291	22,5575	13,3615
13	Februari	2018	222	240	218	183	192	224	17,4174	20,1389	2,7523
14	Maret	2018	201	221	207	208	220	229	3,4826	0,4525	10,7890
15	April	2018	211	217	239	199	231	221	5,6872	6,4516	7,6709
16	Mei	2018	-	-	-	211	226	221	-	-	-
MAPE									25,0438	28,4727	27,4988
RATA-RATA MAPE									27,0051 %		

Tabel G.2 Hasil Perhitungan Simple Moving Average Menggunakan Pergerakan 5 Bulan

NO	BULAN	TAHUN	DATA AKTUAL (Y_n)			PERAMALAN (F_{t+1})			MAPE (%)		
			SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE	SMALL	MEDIUM	CONE
1	Februari	2017	206	188	175	-	-	-	-	-	-
2	Maret	2017	195	199	184	-	-	-	-	-	-
3	April	2017	179	154	200	-	-	-	-	-	-
4	Mei	2017	254	202	151	-	-	-	-	-	-
5	Juni	2017	114	85	67	-	-	-	-	-	-
6	Juli	2017	169	122	144	190	166	155	12,1893	35,7377	7,9167
7	Agustus	2017	132	155	231	182	152	149	38,0303	1,6774	35,4113
8	September	2017	321	326	209	170	144	159	47,1651	55,9509	24,1148
9	Oktober	2017	190	196	181	198	178	160	4,2105	9,1837	11,3812
10	November	2017	148	155	202	185	177	166	25,1351	14,0645	17,6238
11	Desember	2017	228	188	233	192	191	193	15,7895	1,4894	16,9957
12	Januari	2018	174	232	237	204	204	211	17,1264	12,0690	10,8861
13	Februari	2018	222	240	218	212	219	212	4,4144	8,5833	2,5688
14	Maret	2018	201	221	207	192	202	214	4,2786	8,5068	3,4783
15	April	2018	211	217	239	195	207	219	7,7725	4,5161	8,2008
16	Mei	2018	-	-	-	207	220	227	-	-	-
MAPE									17,6112	15,1779	13,8577
RATA-RATA MAPE									15,5489 %		

H. RINCIAN KUANTITAS BAHAN YANG DIPERLUKAN UNTUK 1 JENIS

*PIZZA*Tabel H.1 Rincian Kuantitas Bahan Yang Diperlukan Untuk 1 Jenis *Pizza*

NO	BAHAN	KUANTITAS BAHAN TIAP 1 <i>PIZZA SMALL</i>	KUANTITAS BAHAN TIAP 1 <i>PIZZA MEDIUM</i>	KUANTITAS BAHAN TIAP 1 <i>PIZZA CONE</i>
1	Roti small	1	-	-
2	Roti medium	-	1	-
3	Roti cone	-	-	1
4	Mozarella	15 gr	30 gr	10 gr
5	Saos	13,5 gr	27 gr	9 gr
6	Oregano	1,7 gr	3,375 gr	1,125 gr
7	Daging Asap	0,5 piece	1 piece	0,34 piece
8	Daging Oven	13,5 gr	27 gr	9 gr
9	Sosis	0,5 piece	1 piece	0,34 piece
10	Lada Hitam	1,35 gr	2,7 gr	0,9 gr
11	Paprika	2 gr	4 gr	1,34 gr
12	Bawang Bombay	4,5 gr	9 gr	3 gr