



**SISTEM PREDIKSI JUMLAH PENJUALAN PADA *E-SUPPLY CHAIN*  
MANAGEMENT BAGIAN *RETAILER* DENGAN METODE *DOUBLE*  
*EXPONENTIAL SMOOTHING***

(STUDI KASUS: TOKO PUSAT OLEH-OLEH PRIMADONA)

**SKRIPSI**

Oleh

**Tri Setyoko**

**NIM 122410101002**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**



**SISTEM PREDIKSI JUMLAH PENJUALAN PADA *E-SUPPLY CHAIN*  
MANAGEMENT BAGIAN *RETAILER* DENGAN METODE *DOUBLE*  
*EXPONENTIAL SMOOTHING***

(STUDI KASUS: TOKO PUSAT OLEH-OLEH PRIMADONA)

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Tri Setyoko**

**NIM 122410101002**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat serta hidayahNya dalam kelancaran dan kemudahan penulisan skripsi;
2. Kedua orang tua saya, Ayahanda Suwarno dan Ibunda Winarsih yang telah memberikan kasih sayang serta dukungan;
3. Kepada kakak-kakak saya, Mbak Yuni, Mas Agung, Mas Aris dan Mbak Novi yang selalu memberikan dukungan dan do'a terbaik;
4. Segenap keluarga besar saya;
5. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Informasi angkatan 2012 yang memberikan bantuan dan dukungan;

**MOTTO**

“Kesuksesan ada karena adanya kegagalan”



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Setyoko

NIM : 122410101002

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Pada *E-Supply Chain Management* Bagian *Retailer* Dengan Metode *Double Exponential Smoothing* (Studi Kasus: Toko Pusat Oleh-Oleh Primadona)”, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 28 April 2017

Yang menyatakan,

Tri Setyoko

NIM 122410101002

**SKRIPSI**

**SISTEM PREDIKSI JUMLAH PENJUALAN PADA *E-SUPPLY CHAIN*  
*MANAGEMENT* BAGIAN *RETAILER* DENGAN METODE *DOUBLE***

***EXPONENTIAL SMOOTHING***

(STUDI KASUS: TOKO PUSAT OLEH-OLEH PRIMADONA)

Oleh

**Tri Setyoko**

**NIM 122410101002**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom.

Dosen Pembimbing Pendamping : Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom., MT.

**PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Pada *E-Supply Chain Management* Bagian *Retailer* Dengan Metode *Double Exponential Smoothing* (Studi Kasus: Toko Oleh-oleh Primadona)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 28 April 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom., MT.

NIP 196811131994121001

NIP 198403052010122002

**PENGESAHAN PENGUJI**

Skripsi berjudul “Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Pada *E-Supply Chain Management* Bagian *Retailer* Dengan Metode Metode *Double Exponential Smoothing* (Studi kasus : Toko Oleh-Oleh Primadona) ” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 28 April 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tim penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs

NIP. 198201012010121004

Gama Wisnu F., S.Kom., M.Kom

NIP. 760015717

Mengesahkan

Ketua Program Studi,

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

NIP 196704201992011001



## RINGKASAN

**Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Pada *E-Supply Chain Management* Bagian *Retailer* Dengan Metode *Double Exponential Smoothing***; Tri Setyoko, 122410101002; 2017: 132 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Toko pusat oleh-oleh Primadona yang berada di Kabupaten Jember adalah salah satu toko oleh-oleh yang menjual makanan olahan, produk dan berbagai pernak pernik khas Kabupaten Jember. Disamping menjual berbagai produk olahan dari Primadona sendiri, toko ini juga menjual barang dari supplier lain. Seperti souvenir, makanan olahan, makanan khas dan berbagai pernak pernik lainnya. Produk makanan yang dijual oleh toko Primadona diantaranya suwar suwir, proll tape, kedelai edamame, olahan tape dan lain sebagainya. Dalam pemasarannya produk makanan tentu terdapat tanggal kadaluarsa yang telah ditetapkan oleh supplier. Tidak jarang dijumpai produk yang sampai batas kadaluarsanya tidak terjual. Hal tersebut membuat kerugian bagi supplier dan toko Primadona karena jumlah yang dipesan tidak sesuai dengan barang yang terjual. Maka tidak heran jika terjadi penumpukan barang yang tidak terjual sampai batas akhir kadaluarsanya. Pada akhirnya barang tersebut harus dikembalikan kepada supplier barang. Namun berbeda halnya ketika permintaan pelanggan melebihi persediaan yang ada, sehingga berakibat pada persediaan stok yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Keadaan tersebut tentu menjadi kekecewaan kepada pelanggan yang ingin membeli produk khas Jember karena persediaan produknya telah habis.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan prediksi untuk meramalkan jumlah penjualan produk di toko pusat oleh-oleh Primadona. Prediksi tersebut bertujuan untuk mengantisipasi penumpukan produk dan kekurangan produk yang dijual. Agar didapatkan profit lebih dari hasil prediksi jumlah penjualan. Disamping

itu, diperlukan sistem rantai pasok antara suplier dengan toko pusat oleh-oleh Primadona agar tidak terjadi pengembalian barang yang berlebih. Karena dapat berimbas pada kerugian suplier. Dengan begitu toko Primadona mampu memenuhi permintaan pelanggan secara tepat sesuai dengan prediksi pesanan.

Pada penelitian ini dibangun sistem informasi prediksi jumlah penjualan barang yang berguna untuk membantu pencapaian target penjualan. Proses prediksi jumlah penjualan menggunakan salah satu metode prediksi yaitu *double exponential smoothing*. Metode *double exponential smoothing* merupakan metode perhitungan prediksi yang memiliki pola data tren. Penelitian prediksi ini menggunakan beberapa variabel untuk mendapatkan hasil prediksi yang baik, yaitu jumlah penjualan pada setiap periodenya serta periode kadaluarsa setiap barang yang dijual. Banyaknya jumlah penjualan merupakan data aktual yang diperoleh dari penjualan tiap hari toko Oleh-oleh Primadona. Sedangkan periode kadaluarsa setiap barang sebagai acuan seberapa banyak produk yang terjual sampai batas kadaluarsa setiap periode pemesanan barang.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Pada E-Supply Chain Management Bagian Retailer Dengan Metode Double Exponential Smoothing*. 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 bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Dr. Saiful Bukhori, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama dan Windi Eka Yulia R, S.Kom, MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
4. Ayahanda Suwarno dan Ibunda Winarsih tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan;
5. Kakak Eko Wahyuni serta keluarga dan kakak Aris Yulianto serta keluarga;
6. Toko Pusat Oleh-oleh Primadona sebagai lokasi penelitian yang telah meluangkan waktu yang membantu dalam melancarkan skripsi ini;
7. Keluarga besar angkatan 2012 Program Studi Sistem Informasi yang telah menjadi keluarga selama menempuh pendidikan S1;
8. Sahabat terbaik yaitu Ara, Afendi, Riska, Bagus, Gede, Bagus Cahyo, Edi, Marceli, Mada, dan Yoga yang selalu membantu, menghibur dan memberi dukungan;
9. Teman-Teman Program Studi Sistem Informasi di semua angkatan.

10. Keluarga besar Lembaga Amil Zakat RIZKI yang selalu mendukung dan mendo'akan;
11. Keluarga besar laboratorium basis data Prodi Sistem Informasi;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya masukan yang bersifat membangun dari semua pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 28 April 2017

Penulis

**DAFTAR ISI**

PERSEMBAHAN .....	ii
MOTTO.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 <i>Supply Chain Management</i> .....	6
2.2 Jenis Pola Data .....	7
2.2.1 Pola Data Horisontal .....	7
2.2.2 Pola Data <i>Trend</i> .....	8
2.2.3 Pola Data Musiman .....	8

2.2.4	Pola Data Siklis .....	9
2.3	Teknik Prediksi Atau Peramalan .....	9
2.4	Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	10
2.4.1	Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	10
2.4.2	Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	11
2.4.3	Cara Kerja <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	15
2.5	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	15
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>17</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	17
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
3.3	Alat Penelitian .....	17
3.4	Tahapan Penelitian .....	18
3.4.1	Analisis Kebutuhan .....	19
3.4.2	Desain Sistem.....	22
3.4.3	Penulisan Kode Program.....	23
3.4.4	Pengujian.....	23
3.4.5	Perawatan .....	25
<b>BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM.....</b>		<b>26</b>
4.1	Analisis Kebutuhan .....	26
4.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	26
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional .....	27
4.2	Desain Sistem.....	27
4.2.1.	<i>Bussiness Process</i> .....	28
4.2.2.	<i>Use Case Diagram</i> .....	28
4.2.3.	Skenario.....	31

4.2.4. <i>Activity Diagram</i> .....	38
4.2.5. <i>Sequence Diagram</i> .....	48
4.2.6. <i>Class Diagram</i> .....	58
4.2.7. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	60
4.3 Penulisan Kode Program .....	60
4.4 Pengujian.....	61
4.4.1 <i>White Box</i> .....	61
4.4.2 <i>Black Box</i> .....	74
<b>BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>82</b>
5.1 Hasil Implementasi Sistem Prediksi Jumlah Penjualan .....	82
5.1.1. Halaman <i>Login</i> .....	82
5.1.2. Halaman Data Barang (Admin).....	83
5.1.3. Halaman Persediaan Barang.....	84
5.1.4. Halaman Data Suplier .....	84
5.1.5. Halaman Barang Retur .....	85
5.1.6. Halaman Prediksi Penjualan.....	86
5.1.7. Halaman Pengguna.....	87
5.1.8. Halaman Profil Diri .....	88
5.1.9. Halaman Data Barang Kasir.....	90
5.1.10. Halaman Transaksi Kasir .....	91
5.1.11. Halaman Tambah Transaksi Penjualan .....	92
5.1.12. Halaman Data Barang Suplier.....	93
5.1.13. Halaman Barang Retur .....	94
5.1.14. Halaman Barang Order.....	95

5.2 Hasil Penerapan <i>E-Supply Chain Management</i> Persediaan Barang Pada Bagian Retailer Dalam Sistem Prediksi Penjualan. ....	96
5.3 Implementasi Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> Dalam Sistem Prediksi Jumlah Penjualan .....	102
5.4 Percobaan Perbandingan Hasil Perhitungan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> dengan Perhitungan Rata-rata Dua Periode Sebelumnya. ....	121
BAB 6. PENUTUP.....	127
6.1 Kesimpulan.....	127
6.2 Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA .....	130
LAMPIRAN.....	133



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 4.1 Deskripsi Aktor .....	30
Tabel 4.2 Deskripsi <i>Use case</i> .....	30
Tabel 4.3 <i>Usecase</i> Skenario Manajemen Data Barang .....	32
Tabel 4. 4 <i>Usecase</i> Skenario Prediksi Penjualan .....	34
Tabel 4.5 <i>Test Case</i> Fitur Prediksi .....	69
Tabel 4.6 Pengujian Metode <i>Black Box</i> Pada Sistem Prediksi Jumlah Penjualan .....	74
Tabel 5.1 Data Transaksi Penjualan Barang “Prol tape” Periode Kadaluarsa 7 Hari	104
Tabel 5.2 Data Transaksi Penjualan Prol Tape Selama 6 Periode .....	107
Tabel 5.3 Perhitungan Manual Prediksi Penjualan dengan Nilai $\alpha = 0,1$ .....	108
Tabel 5.4 Perhitungan Menentukan Nilai MAPE dengan $\alpha = 0,1$ .....	112
Tabel 5.5 Hasil Perhitungan $F_{t+m}$ Periode Selanjutnya dengan $\alpha = 0,1$ .....	113
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE pada $\alpha = 0,2$ ...	113
Tabel 5.7 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE Pada $\alpha = 0,3$ ..	114
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE Pada $\alpha = 0,4$ ..	114
Tabel 5.9 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE Pada $\alpha = 0,5$ ..	114
Tabel 5.10 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE Pada $\alpha = 0,6$	115
Tabel 5.11 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE Pada $\alpha = 0,7$	115
Tabel 5.12 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE Pada $\alpha = 0,8$	115
Tabel 5.13 Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penjualan dan MAPE Pada $\alpha = 0,9$	116
Tabel 5.14 Perbandingan Hasil MAPE .....	116
Tabel 5.15 Tabel Hasil Prediksi Penjualan Oleh Sistem Aplikasi .....	118
Tabel 5. 17 Perhitungan Dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> Barang Prol Tape.....	123
Tabel 5. 19 Perhitungan Dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> Barang Suwar-suwir .....	124

Tabel 5. 20 Perhitungan Manual Rata- rata Dua Periode Sebelumnya Barang Kopi Biji Salak.....	125
Tabel 5. 21 Perhitungan Dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> Barang Kopi Biji Salak.....	125
Tabel A.1 <i>Use Case Skenario</i> Melihat Data Rekap Penjualan .....	133
Tabel A.2 <i>Use Case Skenario</i> Manajemen Persediaan Barang.....	133
Tabel A.3 <i>Use Case Skenario</i> Manajemen Data Suplier .....	135
Tabel A.4 <i>Use Case Skenario</i> Manajemen Barang Retur .....	137
Tabel A.5 <i>Use Case Skenario</i> Manajemen Pengguna.....	138
Tabel A.6 <i>Use Case Skenario</i> Manajemen Profil Diri.....	140
Tabel A.7 <i>Use Case Skenario</i> Melihat Barang Akan Kadaluarsa.....	141
Tabel A.8 <i>Use Case Skenario</i> Melihat Data Barang Kasir .....	142
Tabel A.9 <i>Use Case Skenario</i> Manjemen Transaksi Penjualan.....	142
Tabel A.10 <i>Use Case Skenario</i> Manajemen Profil Kasir.....	144
Tabel A.11 <i>Use Case Skenario</i> Manejemen Profil Suplier.....	145
Tabel A.12 <i>Use Case Skenario</i> Manajemen Data Barang Suplier.....	147
Tabel A.13 <i>Use Case Skenario</i> Melihat Data Barang Retur .....	149
Tabel A.14 <i>Use Case Skenario</i> Verifikasi Order Barang .....	150

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Aliran sistem <i>Supply Chain Management</i> .....	7
Gambar 2.2 Grafik Pola Data Horisontal.....	8
Gambar 2.3 Grafik Pola Data <i>Trend</i> .....	8
Gambar 2.4 Grafik Pola Data Musiman.....	9
Gambar 2.5 Grafik Pola Data Siklis.....	9
Gambar 2.6 <i>Flowchart</i> Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	14
Gambar 3.1 Model <i>Waterfall</i> .....	19
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Proses Perhitungan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> <i>Pada Sistem Prediksi Jumlah Penjualan</i> .....	21
Gambar 4.1 <i>Bussiness Process</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Toko Oleh-Oleh Primadona .....	28
Gambar 4. 2 <i>Use case</i> Diagram Sistem Prediksi Jumlah Penjualan .....	29
Gambar 4.3 <i>Activity</i> Diagram Admin <i>Edit</i> Data Barang.....	40
Gambar 4.4 <i>Activity</i> Diagram Admin Prediksi Penjualan.....	42
Gambar 4.5 <i>Activity</i> Diagram Kasir Tambah Transaksi .....	46
Gambar 4.6 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Lihat Data Barang .....	49
Gambar 4.7 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Prediksi Penjualan .....	52
Gambar 4.8 <i>Class</i> Diagram Sistem Prediksi Jumlah Penjualan.....	59
Gambar 4.9 ERD Sistem Prediksi Penjualan .....	60
Gambar 4.10 <i>Listing</i> Program Prediksi Jumlah Penjualan .....	63
Gambar 4.11 Diagram Alir Sistem Prediksi Jumlah Penjualan .....	64
Gambar 5.1 Halaman <i>Login</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Toko Oleh-Oleh Primadona. ....	83
Gambar 5.2 Halaman Data Barang Pada Sistem Prediksi.....	83
Gambar 5.3 Halaman Persediaan Barang Sistem Prediksi.....	84

Gambar 5.4 Halaman Data Suplier .....	85
Gambar 5.5 Halaman Barang Retur.....	86
Gambar 5.6 Halaman Hasil Perhitungan Prediksi Dalam Tabel.....	87
Gambar 5.7 Halaman Hasil Prediksi Dalam Bentuk Grafik. ....	87
Gambar 5.8 Halaman Pengguna.....	88
Gambar 5.9 Halaman Profil Diri Admin.....	89
Gambar 5.10 Halaman Profil Diri Kasir .....	89
Gambar 5.11 Halaman Profil Diri Suplier .....	90
Gambar 5.12 Halaman Data Barang Kasir.....	91
Gambar 5.13 Halaman Transaksi Penjualan .....	92
Gambar 5.14 Halaman Tambah Transaksi Penjualan.....	93
Gambar 5.15 Halaman Form Tambah Transaksi Penjualan .....	93
Gambar 5.16 Halaman Data Barang Suplier.....	94
Gambar 5.17 Halaman Barang Retur .....	95
Gambar 5.18 Halaman Barang Order.....	96
Gambar 5.19 Form Tambah Barang Suplier .....	97
Gambar 5.20 Halaman Detail Stok Barang Supplier .....	97
Gambar 5.21 Tampilan Form Tambah Barang Admin .....	98
Gambar 5.22 Tampilan Data Barang Admin .....	98
Gambar 5.23 Tampilan Form Tambah Persediaan Barang Admin.....	99
Gambar 5.24 Tampilan Form Validasi Permintaan Stok oleh Admin .....	99
Gambar 5.25 Tampilan Persediaan Barang Suplier Berkurang .....	100
Gambar 5.26 Tampilan Persediaan Data Barang Admin Bertambah .....	100
Gambar 5.27 Tampilan Barang Kasir Sebelum Proses Transaksi Penjualan.....	100
Gambar 5.28 Halaman Form Tambah Transaksi Penjualan Barang.....	101
Gambar 5.29 Tampilan Data Barang Setelah Proses Transaksi Penjualan.....	101
Gambar 5.30 Data Transaksi Penjualan Barang .....	102
Gambar 5.31 Menu Dropdown Untuk Memilih Barang .....	102
Gambar 5.32 Tampilan Nilai Periode Kadaluarsa Muncul Ketika Memilih Barang	103

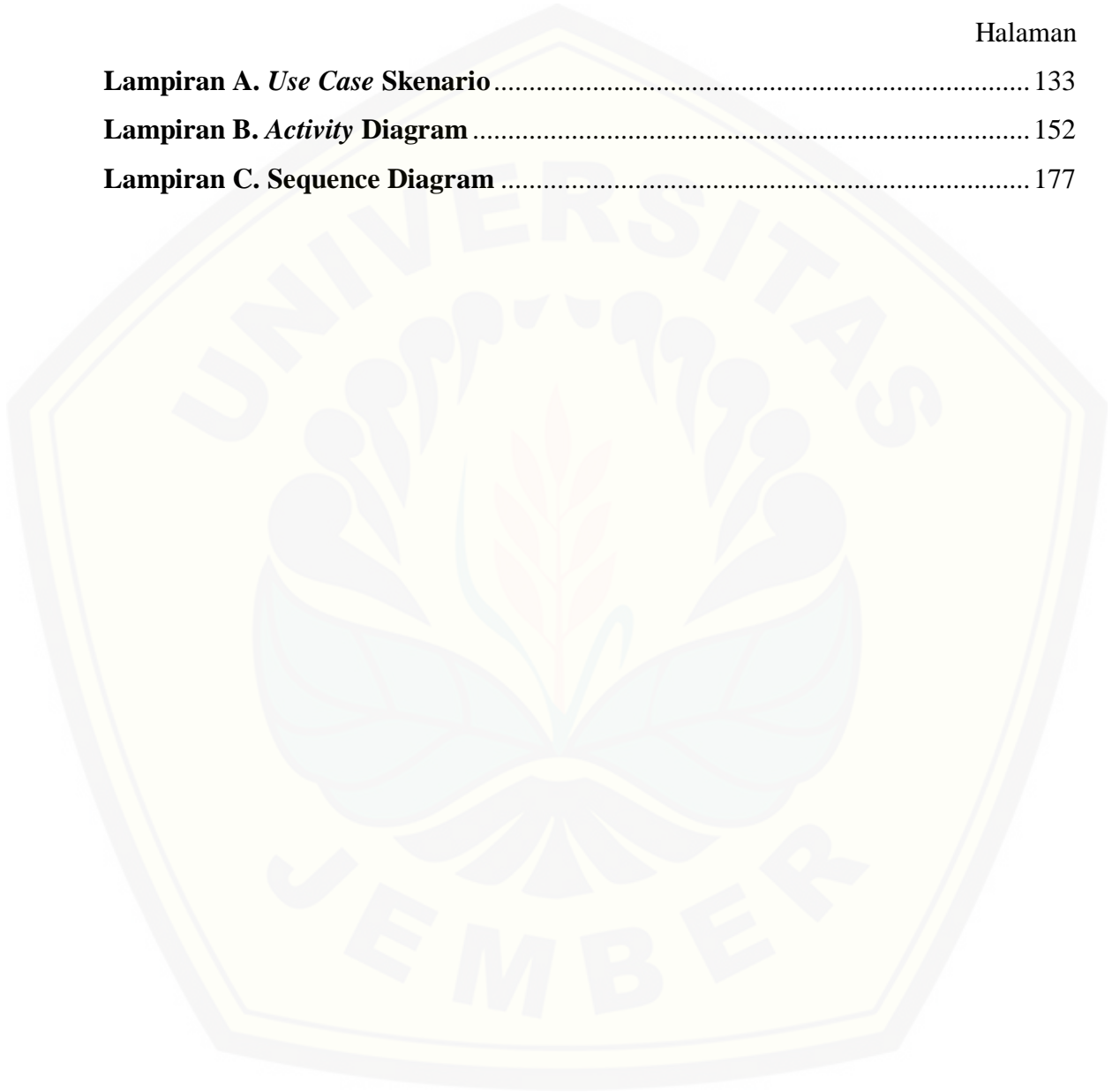
Gambar 5.33 Kode Program Untuk Mendapatkan Nama Barang dan Periode Kadaluarsa.....	103
Gambar 5.34 Kode Program Untuk Mendapatkan Data Transaksi Penjualan Periode Sebelumnya.....	103
Gambar 5.35 Grafik Penjualan Prol Tape.....	105
Gambar 5.36 Data Penjualan Enam Periode Sebelumnya.....	106
Gambar 5.37 Kode Program Untuk Menghitung Prediksi Penjualan Menggunakan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	107
Gambar 5.38 Grafik Perbandingan Nilai Prediksi dan Nilai Data Aktual.....	118
Gambar 5.39 Perhitungan Tahap Pertama.....	119
Gambar 5.40 Perhitungan Tahap Kedua.....	119
Gambar 5.41 Perhitungan Tahap Ketiga.....	120
Gambar 5.42 Perhitungan Tahap Keempat.....	120
Gambar 5.43 Perhitungan Tahap Kelima.....	121
Gambar 5.44 Perhitungan Tahap Keenam.....	121
Gambar B.1 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Detail Stok Barang Admin.....	152
Gambar B.2 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Ubah Data Pengguna Admin.....	153
Gambar B.3 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Ubah Data Suplier Admin.....	154
Gambar B.4 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Ubah Profil Diri Admin.....	155
Gambar B.5 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Barang Retur Admin.....	156
Gambar B.6 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Admin.....	156
Gambar B.7 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat data Suplier Admin.....	157
Gambar B.8 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Detail Stok Barang Admin.....	157
Gambar B.9 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Penjualan Admin.....	158
Gambar B.10 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Persediaan Barang Admin.....	158
Gambar B.11 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Profil Diri Admin.....	159
Gambar B.12 <i>Activity</i> Diagram Manejemen Tambah Barang Retur Admin.....	160
Gambar B.13 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Tambah Data Barang Admin.....	161
Gambar B.14 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Tambah Data Pengguna Admin.....	162

Gambar B.15 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Tambah Stok Barang Admin .....	163
Gambar B.16 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Tambah Data Suplier Admin .....	164
Gambar B.17 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Ubah Data Profil Diri Kasir .....	165
Gambar B.18 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Kasir .....	166
Gambar B.19 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Detail Data Transaksi kasir ...	167
Gambar B.20 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Profil Diri Kasir .....	168
Gambar B.21 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Ubah Data Barang Suplier .....	169
Gambar B.22 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Ubah Data Profil Diri Suplier .....	170
Gambar B.23 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Order Suplier ....	171
Gambar B.24 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Retur Suplier ....	171
Gambar B.25 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Suplier .....	172
Gambar B.26 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Profil Diri Suplier .....	172
Gambar B.27 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Melihat Data Stok Barang Suplier .....	173
Gambar B.28 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Menambah Data Barang Suplier .....	174
Gambar B.29 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Menambah Stok Barang Suplier .....	175
Gambar B.30 <i>Activity</i> Diagram Manajemen Verifikasi Barang Order Suplier .....	176
Gambar C.1 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Barang Akan Kadaluarsa Admin .....	177
Gambar C.2 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Kasir .....	178
Gambar C.3 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Transaksi Kasir .....	178
Gambar C.4 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Transaksi Admin .....	179
Gambar C.5 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Detail Persediaan Barang Admin .....	180
Gambar C.6 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Ubah Data Barang Suplier .....	181
Gambar C.7 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Ubah Data Barang Admin .....	182
Gambar C.8 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Ubah Data Suplier Admin .....	183
Gambar C.9 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Ubah Profil Kasir .....	184
Gambar C.10 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Ubah Profil Kasir .....	185
Gambar C.11 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Ubah Profil Admin .....	186
Gambar C.12 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Order Suplier .....	187

Gambar C.13 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Retur Suplier .	187
Gambar C.14 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Retur Admin..	188
Gambar C.15 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Barang Suplier .....	188
Gambar C.16 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Pengguna Admin .....	189
Gambar C.17 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Detail Stok Barang Suplier.	190
Gambar C.18 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Profil Kasir .....	191
Gambar C.19 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Profil Suplier.....	191
Gambar C.20 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Profil Admin.....	192
Gambar C.21 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Suplier Admin.....	193
Gambar C.22 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Data Barang Admin .....	194
Gambar C.23 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Data Barang Retur Admin .....	195
Gambar C.24 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Data Barang Suplier.....	196
Gambar C.25 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Data Suplier Admin .....	197
Gambar C.26 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Detail Stok Barang Suplier .....	198
Gambar C.27 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Data Pengguna Admin..	199
Gambar C.28 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Stok Data Barang Admin .....	200
Gambar C.29 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Menambah Transaksi Kasir .....	201
Gambar C.30 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Verifikasi Barang Order Suplier .....	202
Gambar C.31 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Melihat Data Penjualan Admin .....	203

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran A. <i>Use Case Skenario</i></b> .....	133
<b>Lampiran B. <i>Activity Diagram</i></b> .....	152
<b>Lampiran C. <i>Sequence Diagram</i></b> .....	177





## BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan langkah awal dari penulisan tugas akhir ini. Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Proses prediksi atau peramalan, mempunyai andil tersendiri dalam proses kegiatan perencanaan yang akan dilakukan selanjutnya. Prediksi dapat membantu melihat sesuatu hal yang akan terjadi dikemudian waktu, sehingga segala jalan alternatif baik dan buruk telah dipersiapkan sebelumnya. Dalam hal ini ketersediaan produk yang ditawarkan mampu untuk memenuhi kebutuhan permintaan pelanggan, sehingga produk yang dijual tidak terjadi penumpukan atau kekurangan produk.

*Supply chain management* adalah salah satu metode atau pendekatan yang terintegrasi untuk mengelola aliran produk yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*) (Pujawan, 2005). Integrasi ini sangat diperlukan untuk mengendalikan rantai pasok barang dari pemasok sampai ke konsumen. Pengendalian tersebut dapat berguna untuk meningkatkan profit dan nilai jual pada suatu barang. Oleh karenanya, *Supply chain management* adalah sesuatu yang sangat vital pada sebuah perusahaan dengan berbagai mitranya, karena dalam hal ini proses pertukaran produk dan uang terjadi. Konsep kerja sama ini kemudian berkembang menjadi *E-Supply Chain Management* (E-SCM) dengan menggunakan teknologi sebagai media komunikasi secara *online* dan *real time*. *E-supply chain management* merupakan suatu konsep manajemen dimana perusahaan memanfaatkan teknologi *internet* untuk mengintegrasikan seluruh mitra kerja perusahaan, terutama yang berhubungan dengan sistem pemasok bahan baku atau sumber daya yang dibutuhkan dalam proses produksi (Richardus, 2003). Sehingga penerapan *supply chain management* atau

sistem rantai pasok dapat lebih efisien dan lebih efektif dengan adanya bantuan teknologi.

Toko pusat oleh-oleh Primadona yang berada di Kabupaten Jember adalah salah satu toko oleh-oleh yang menjual makanan olahan, produk dan berbagai pernak pernik khas Kabupaten Jember. Disamping menjual berbagai produk olahan dari Primadona sendiri, toko ini juga menjual barang dari supplier lain. Seperti souvenir, makanan olahan, makanan khas dan berbagai pernak pernik lainnya. Produk makanan yang dijual oleh toko Primadona diantaranya suwar suwir, proll tape, kedelai edamame, olahan tape dan lain sebagainya. Dalam pemasarannya produk makanan tentu terdapat tanggal kadaluarsa yang telah ditetapkan oleh supplier. Tidak jarang dijumpai produk yang sampai batas kadaluarsanya tidak terjual. Hal tersebut membuat kerugian bagi supplier dan toko Primadona karena jumlah yang dipesan tidak sesuai dengan barang yang terjual. Maka tidak heran jika terjadi penumpukan barang yang tidak terjual sampai batas akhir kadaluarsanya. Pada akhirnya barang tersebut harus dikembalikan kepada supplier barang. Namun berbeda halnya ketika permintaan pelanggan melebihi persediaan yang ada, sehingga berakibat pada persediaan stok yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Keadaan tersebut tentu menjadi kekecewaan kepada pelanggan yang ingin membeli produk khas Jember karena persediaan produknya telah habis.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan prediksi untuk meramalkan jumlah penjualan produk di toko pusat oleh-oleh Primadona. Prediksi tersebut bertujuan untuk mengantisipasi penumpukan produk dan kekurangan produk yang dijual. Agar didapatkan profit lebih dari hasil prediksi jumlah penjualan. Disamping itu, diperlukan sistem rantai pasok antara supplier dengan toko pusat oleh-oleh Primadona agar tidak terjadi pengembalian barang yang berlebihan. Karena dapat berimbas pada kerugian supplier. Dengan begitu toko Primadona mampu memenuhi permintaan pelanggan secara tepat sesuai dengan prediksi pesanan.

Sistem prediksi dapat menggunakan beberapa metode yang telah diuji oleh penelitian sebelumnya. Beberapa diantaranya menggunakan model yang berbeda-

beda untuk menghasilkan prediksi. Model SARIMA adalah metode yang digunakan oleh (Lestasi, 2012) untuk meramalkan jumlah kunjungan di wisata Kusuma Agrowisata Malang, Jawa Timur. Sedangkan (Martha, 2015) menggunakan metode *Exponential Smoothing* untuk meramalkan kunjungan di hotel Merpati Pontianak dengan membandingkan menggunakan metode *Moving Average*. Dari hasil penelitiannya didapatkan nilai *error* terkecil pada metode *Exponential Smoothing*, artinya metode *exponential smoothing* mempunyai keakuratan lebih baik bila dibanding dengan *moving average*. Sedangkan penelitian tentang konsep *supply chain management* telah diuji oleh penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian sebelumnya yaitu oleh (Zara Elisabeth Tanring, 2008) mengenai analisis dan perancangan *e-supply chain management* studi kasus PT Prima Rezeki Pertiwi. PT Prima Rezeki Pertiwi adalah salah satu produsen batu bata yang dalam proses produksinya sering terjadi kekurangan bahan baku yang dibutuhkan. Pencatatan manual yang dilakukannya juga menjadi salah satu faktor penghambatnya. Dengan membangun *e-supply chain management* tersebut, masalah kekurangan bahan baku, pemenuhan pesanan pelanggan dapat terselesaikan dengan lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan informasi mengenai penggunaan metode *double exponential smoothing* dan penerapan *supply chain management* yang telah digunakan dalam beberapa penelitian sebelumnya, menunjukkan metode *double exponential smoothing* dan penerapan *supply chain management* lebih cocok dalam menerapkan dan memprediksi jumlah penjualan toko oleh-oleh Primadona. Oleh karena itu penulis membuat penelitian tentang sistem prediksi jumlah penjualan pada *e-supply chain management* bagian *retailer* dengan menggunakan metode *double exponential smoothing* (studi kasus toko oleh-oleh Primadona). Agar penumpukan produk sampai batas kadaluarsa dan kekurangan produk saat permintaan meningkat dapat teratasi. Dalam penulisan ini, penulis menggunakan metode *double exponential smoothing* karena metode ini sangat cocok dan efektif dalam pembuatan sistem prediksi. Harapannya dengan adanya sistem ini, toko pusat oleh-oleh Primadona dan beberapa

supliernya dapat dengan tepat memprediksi jumlah kebutuhan pelanggan atau pasar dari jumlah penjualan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka penulis dapat mengidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memprediksi banyaknya jumlah penjualan toko oleh-oleh Primadona?
2. Bagaimana membangun sistem dan menerapkan metode *double exponential smoothing* dalam proses prediksi?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Merancang serta membangun perangkat lunak untuk dapat memprediksi jumlah penjualan toko oleh-oleh Primadona.
2. Mengimplementasikan metode *double exponential smoothing* untuk memprediksi jumlah penjualan pada toko oleh-oleh Primadona.

## 1.4 Batasan Masalah

Penulis memberi batasan masalah untuk objek dan tema yang dibahas sehingga tidak terjadi penyimpangan pembahasan dalam proses penulisan dan pembuatan sistem informasi. Berikut adalah masalah yang dicantumkan:

1. Merancang dan membangun sistem prediksi (*forecasting*) jumlah penjualan toko oleh-oleh Primadona.
2. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah metode *double exponential smoothing* dalam proses prediksinya sedangkan dalam kontrol

rantai pasok khususnya pada bagian *retailer* menerapkan metode *e-supply chain management*?

### 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### 2. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi mengenai informasi dan kajian teori dari penelitian sebelumnya mengenai prediksi menggunakan metode *double exponential smoothing*.

#### 3. Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan selama proses penulisan berlangsung.

#### 4. Perancangan Sistem

Bab ini berisi uraian tentang analisis dan perancangan desain system yang dibangun.

#### 5. Hasil dan Pembahasan

Bab ini memaparkan secara rinci mengenai tentang hasil dan pembahasan dari sistem yang telah dibangun.

#### 6. Penutup

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

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 ini akan menguraikan lebih rinci mengenai teori-teori serta informasi yang diperlukan dan dijadikan sebagai kerangka pemikiran dalam penelitian.

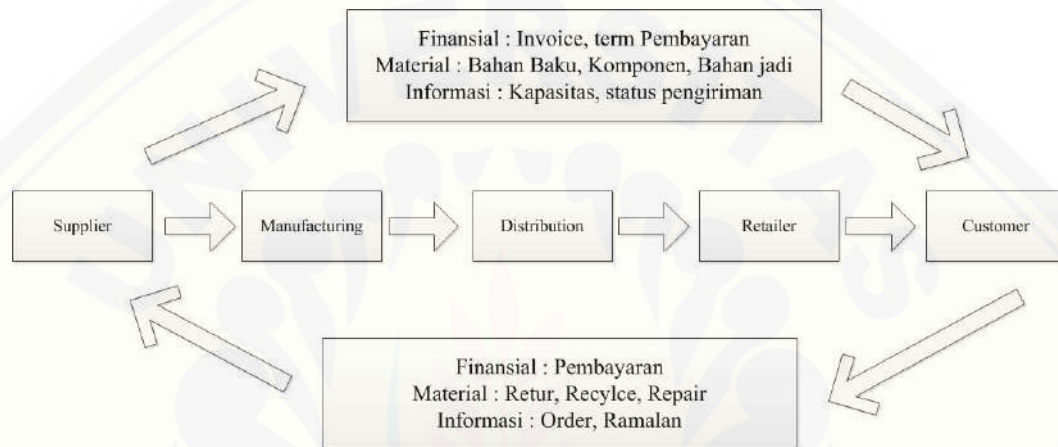
### 2.1 *Supply Chain Management*

Menurut (Heizer, 2005), *Supply chain management* atau manajemen rantai pasokan sebagai kegiatan pengelolaan dalam rangka memperoleh bahan mentah menjadi barang dalam proses atau barang setengah jadi dan barang jadi kemudian mengirimkan produk tersebut ke konsumen melalui sistem distribusi. Menurutnya kegiatan tersebut menyangkut fungsi pembelian tradisional ditambah dengan kegiatan penting lainnya yang berhubungan antara pemasok dan distributor.

Fungsi lain dari manajemen rantai pasokan adalah sebagai keefektifan dan keefisienan dalam proses produksi. Keefektifan proses tersebut maka akan mempengaruhi pengelolaan perputaran roda produksi dari supplier dan distributor. Karena dalam *supply chain management* merupakan proses yang paling vital dalam produksi barang, didalamnya terdapat perputaran mulai dari barang atau produk, material, bahan baku, hingga uang. Karenanya penerapan *supply chain management* telah banyak dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan besar agar dapat meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaannya.

Pada suatu *supply chain* biasanya ada 3 macam aliran yang harus dikelola. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Contohnya adalah bahan baku yang dikirim dari supplier ke pabrik. Setelah produk selesai diproduksi, mereka dikirim ke distributor, lalu ke pengecer atau ritel, kemudian ke pemakai akhir. Yang kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Yang ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya (Pujawan, 2005).

Sistem rantai pasok terdiri dari beberapa bagian dari hulu hingga hilir, bagian tersebut meliputi *supplier*, *manufacturing*, *distribution*, *retailer* dan *customer*. Masing-masing bagian memiliki tugas dan fungsi yang tersendiri. Pada setiap bagian mempunyai alur kerja yang telah diatur mulai dari aliran material, aliran uang, dan aliran informasi. Penjelasan mengenai bagian dari rantai pasok dari hulu hingga hilir dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Aliran sistem *Supply Chain Management*

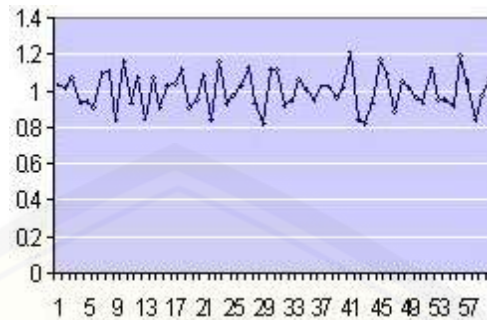
(Mahendrawati, 2010)

## 2.2 Jenis Pola Data

Menurut Makridakis (1999), macam-macam pola data dibedakan menjadi empat jenis pola data yaitu :

### 2.2.1 Pola Data Horisontal

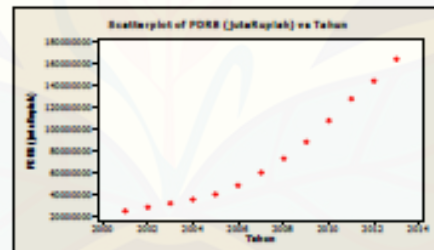
Pola data horisontal biasanya disebut juga dengan pola data *stationer* yang terjadi jika nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata yang konstan. Hal ini terjadi karena penjualan pada produk tertentu berlangsung konstan atau tidak meningkat dan tidak menurun selama waktu tertentu. Grafik pola data horisontal ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Grafik Pola Data Horizontal  
Sumber : (Makridakis, 1999)

### 2.2.2 Pola Data *Trend*

Pola data ini terjadi jika terdapat kenaikan atau penurunan dari data observasi untuk jangka panjang. Pola data ini biasanya terlihat pada indikator bisnis atau ekonomi yang membentuk pola *trend* selama perubahan sepanjang waktu. Grafik pola data ditunjukkan pada gambar 2.3.

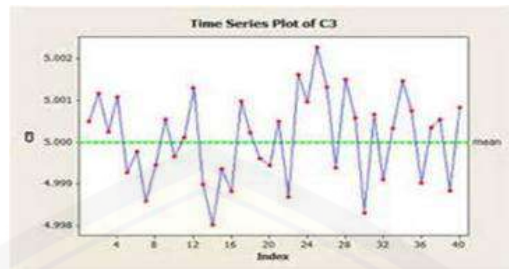


Gambar 2.3 Grafik Pola Data *Trend*  
Sumber : (Makridakis, 1999)

### 2.2.3 Pola Data Musiman

Pola data musiman adalah deret data yang dipengaruhi oleh faktor musim, misalnya kuartan, bulanan, mingguan dan harian. Pada periode-periode tertentu nilai data akan cenderung naik tinggi namun ketika periode atau musimnya selesai maka data akan mengalami penurunan. Jenis pola data ini akan berulang sendiri setiap interval waktu yang tetap. Grafik pola data musiman ditunjukkan pada gambar 2.4.





Gambar 2.4 Grafik Pola Data Musiman  
Sumber : (Makridakis, 1999)

#### 2.2.4 Pola Data Siklis

Pola data ini dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Biasanya terjadi pada penjualan produk seperti mobil, baja dan peralatan bengkel. Grafik pola data siklis ditunjukkan pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Grafik Pola Data Siklis  
Sumber : (Makridakis, 1999)

### 2.3 Teknik Prediksi Atau Peramalan

Prediksi atau peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang lebih efektif dan efisien. Peramalan untuk waktu yang akan datang telah banyak digunakan dalam bidang manajemen. Bagaimana keputusan yang diambil untuk masa yang akan datang dapat menguntungkan bagi perusahaan (Makridakis, 1999).

Menurut (Makridakis, 1999), Peramalan dibagi menjadi beberapa metode sesuai dengan model data yang digunakan. Data-data yang dipakai bersumber dari beberapa data yang telah ada sebelumnya. Teknik peramalan terbagi menjadi dua bagian, yang pertama metode peramalan subjektif dan metode peramalan objektif.

Metode peramalan subjektif mempunyai model kualitatif. Model kualitatif menggunakan data yang berupa opini, survei maupun pendapat para ahli. Sedangkan metode peramalan objektif mempunyai dua model yaitu model *time series* dan model kausal. Model *time series* merupakan model yang mengambil data runtutan waktu yang telah terjadi sebelumnya yang akan digunakan untuk memprediksi waktu yang akan datang. Contoh dari model *time series* adalah *moving average* dan *exponential smoothing*. Sedangkan model kausal adalah memprediksi dengan menguji beberapa variabel yang dinilai mampu mempengaruhi variabel dependen. Seperti contohnya metode ARIMA atau Box-Jenkins yang memprediksi dengan cara pencarian model terbaik untuk menentukan hasil dari sebuah prediksi (Rahaja, 2010).

## **2.4 Metode *Exponential Smoothing***

### **2.4.1 Metode *Exponential Smoothing***

Metode *Exponential Smoothing* (Makridakis, 1999) merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. Metode peramalan ini menitik-beratkan pada penurunan prioritas secara eksponensial pada objek pengamatan yang lebih tua. Dalam pemulusan eksponensial atau *exponential smoothing* terdapat satu atau lebih parameter pemulusan yang ditentukan secara eksplisit, dan hasil ini menentukan bobot yang dikenakan pada nilai observasi. Dengan kata lain, observasi terbaru akan diberikan prioritas lebih tinggi bagi peramalan daripada observasi yang lebih lama.

Peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dipengaruhi oleh pola data musiman. Metode ini menggunakan bobot berbeda untuk masa lalu dan mempunyai ciri bobot terus menurun secara eksponensial. Metode dalam eksponensial diantaranya:

1. *Single Exponential Smoothing*, model pemulusan tunggal eksponensial. Metode ini dibagi menjadi beberapa metode diantaranya :
  - a. *Single Exponential Smoothing* dengan satu parameter
  - b. *Single Exponential Smoothing* dengan pemulusan adaptif
2. *Double Exponential Smoothing*, model pemulusan menggunakan eksponensial ganda. model ini digunakan untuk penyelesaian pola data trend.
3. *Triple Exponential Smoothing*, model pemulusan tersebut digunakan untuk menyelesaikan pola data trend dan data musiman.
4. Pemulusan eksponensial klasifikasi *Pegels* mengacu pada pemulusan eksponensial dengan *trend* multiplikatif dan musiman multiplikatif.

Rumus untuk metode *single exponential smoothing* adalah seperti pada persamaan (2.1).

$$S_{t+1} = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * S_{t-1} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

$S_t$	= peramalan baru
$S_{t-1}$	= peramalan sebelumnya
$\alpha$	= konstanta penghalusan ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )
$X_t$	= Permintaan aktual periode sebelumnya

#### 2.4.2 Metode *Double Exponential Smoothing*

Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya *trend*. *Exponential smoothing* dengan adanya *trend* seperti pemulusan sederhana kecuali bahwa dua komponen harus diubah setiap periode, level dan *trend*-nya. Level adalah estimasi

yang dimuluskan dari nilai data pada akhir masing masing periode. *Trend* adalah estimasi yang dihaluskan dari pertumbuhan rata-rata pada akhir masing-masing periode (Makridakis, 1999).

*Double Exponential Smoothing* adalah salah satu metode peramalan menggunakan pola data trend yang telah tersedia. Pada prinsipnya perhitungan *double Exponential smoothing* sama halnya dengan *single Exponential smoothing*, namun dalam *double exponential smoothing* terdapat dua konstanta pemulus. Nilai hasil prediksi pada perhitungan pertama kemudian dijadikan parameter data dalam perhitungan kedua.

Terdapat dua model dari *double exponential smoothing* ini, diantaranya model satu parameter dari Brown's dan model dua parameter dari Holf. Model satu parameter dari Brown's menggunakan dasar pemikiran linier *moving average* dimana parameter pemulus *exponential* hanya terdapat satu untuk menentukan nilai konstanta pemulus alpha dan beta. Model ini dikembangkan untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada tren pada plotnya. Untuk perhitungan dari *double exponential smoothing* model Brown's meliputi persamaan (2.2), (2.3), (2.4), (2.5), dan (2.6).

- a. Perhitungan pertama menggunakan rumus :

$$S_t = \alpha_p X_t + (1 - \alpha_p) S_{t-1} \dots\dots\dots (2.2)$$

- b. Perhitungan kedua menggunakan rumus :

$$S''_t = \alpha_p S_t + (1 - \alpha_p) S''_{t-1} \dots\dots\dots (2.3)$$

- c. Perhitungan mendapatkan nilai konstanta  $\alpha_t$  :

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_{t-1} \dots\dots\dots (2.4)$$

- d. Perhitungan mendapatkan nilai *slope* :

$$b_t = \frac{\alpha_t}{1 - \alpha_t} (S'_t - S''_t) \dots\dots\dots (2.5)$$

- e. Perhitungan mendapatkan hasil peramalan :

$$F_{t+m} = a_t + b_t \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana :

$S_t$	= peramalan baru
$S_{t-1}$	= peramalan sebelumnya
$\alpha$	= konstanta penghalusan ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )
$X_t$	= Permintaan aktual periode sebelumnya
$a$	= Konstanta untuk m periode ke muka
$b$	= komponen kecenderungan
$F_{t+m}$	= nilai prediksi untuk periode kedepan

Sedangkan untuk model dua parameter dari Holf, dalam perhitungannya tidak langsung dimuluskan dengan pemulusan ganda secara langsung. Namun menggunakan parameter yang berbeda disetiap pemulusannya dari data asli. Nilai alpha digunakan untuk perhitungan pertama kemudian pada perhitungan kedua menggunakan nilai pemulusan beta. Untuk rumus perhitungan dengan model Holf meliputi persamaan (2.7), (2.8), dan (2.9).

a. Perhitungan pemulusan total :

$$S_t = \alpha X_t + (1-\alpha)(S_{t-1} + T_{t-1}) \dots \dots \dots (2.7)$$

b. Perhitungan trend :

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1} \dots \dots \dots (2.8)$$

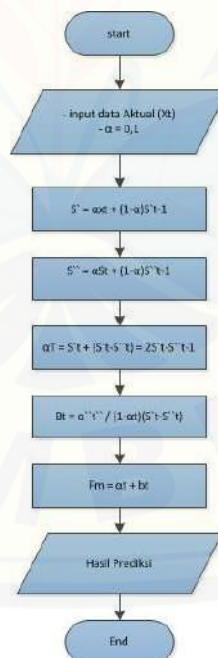
c. Perhitungan hasil metode Holt :

$$F_{t+m} = S_t + T_t \dots \dots \dots (2.9)$$

Penelitian sebelumnya mengenai Metode *Double Exponential Smoothing* (DES) Brown's pernah diterapkan pada prediksi kebutuhan persediaan obat pada instalasi farmasi rumah sakit DKT Jember. Penelitian tersebut dilakukan oleh (Sari, 2015) adalah mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember dengan judul "Aplikasi Prediksi Kebutuhan Persediaan Obat Pada Instalasi Farmasi Rumah Sakti

DKT Jember Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*". Dalam penelitian yang dilakukan, penulis menggunakan metode *double exponential smoothing* untuk mengatur aliran ketersediaan obat agar tetap seimbang dengan permintaan pelanggan. Aplikasi sistem yang dibangun, memprediksi kebutuhan obat selama satu bulan ataupun setiap minggunya agar tidak kekosongan obat atau kelebihan obat. Serta mengatur agar obat yang mempunyai kadaluarsa lebih lama dikeluarkan terlebih akhir. Pengukur tingkat kesalahan perhitungan sistem, penulis menggunakan perhitungan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dengan mencari nilai terkecil dari percobaan penggantian nilai alpha mulai 0.1 sampai dengan 0.9.

Di dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* linier dengan satu parameter dari *Brown's* untuk perhitungan prediksinya. Metode *Double Exponential Smoothing* linier satu parameter dari *Brown's* ini dapat digambarkan dalam *flowchart* seperti pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 *Flowchart* Metode *Double Exponential Smoothing*

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

### 2.4.3 Cara Kerja *Double Exponential Smoothing*

Adapun dalam langkah kerja metode double exponential smoothing adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai alpha dimulai dari 0.1 dan berakhir pada 0.9
2. Mengambil data *training* dari data transaksi penjualan
3. Menghitung prediksi pertama dari data *training* yang telah diambil
4. Menghitung prediksi kedua dari data prediksi pertama
5. Setelah didapat angka prediksi pertama dan kedua maka diperlukan pemulusan dua tingkat
6. Tahap terakhir, didapatkan hasil prediksi berdasarkan nilai dari pemulusan dua tingkat.
7. Menghitung tingkat kesalahan perhitungan dengan MAPE (*Mean Absolute Precentation Error*).

### 2.5 *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

Hasil prediksi pasti mengandung derajat ketidakpastiaan atau nilai tingkat keakuratan yang belum dapat dipastikan. Kita mengenali fakta ini dengan memasukkan unsur kesalahan (*error*) dalam perumusan sebuah prediksi deret waktu. Sumber penyimpangan dalam prediksi bukan hanya disebabkan oleh unsur *error*, tetapi ketidakmampuan suatu model prediksi mengenali unsur yang lain dalam deret data juga mempengaruhi besarnya penyimpangan dalam prediksi (Sungkawa, 2011).

Tingkat kesalahan dalam proyeksi dapat disebabkan oleh nilai proyeksi terlalu besar ataupun terlalu kecil. Nilai proyeksi yang terlalu besar maupun terlalu kecil merupakan sebuah kesalahan. Oleh karena itu kita tidak dapat langsung menjumlahkan atau merata-rata nilai kesalahan, karena nilai kesalahan ada yang bertanda positif dan ada yang bertanda negatif. Nilai kesalahan harus dimutlakan

atau dikuadratkan terlebih dahulu untuk menghilangkan tanda negatifnya (Suliyanto, 2008).

*Mean Absolute Percentage Error* atau MAPE adalah salah satu cara untuk menentukan tingkat akurasi hasil prediksi. MAPE menghitung tingkat akurasi prediksi dari nilai tengah kesalahan persentase absolute dari hasil prediksi. Rumus MAPE seperti terlihat pada persamaan (3.1). Kemampuan peramalan sangat baik jika memiliki nilai MAPE kurang dari 10% dan mempunyai kemampuan peramalan yang baik jika nilai MAPE kurang dari 20% (Kristien Margi, 2015).

$$\text{MAPE} = \frac{\sum(Y_t - Y_{t'})y_t}{n} \times 100 \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan:

n = Banyaknya periode

Y = Nilai aktual pada periode t

Y<sub>t</sub> = Nilai prediksi pada periode t



### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bagian ini dijelaskan mengenai metodologi penelitian untuk mendapatkan gambaran tahapan yang sistematis, yang dilakukan untuk menganalisa data dan mengembangkan sistem. Sehingga dapat digunakan untuk menjawab perumusan masalah dan dapat mencapai tujuan dari penelitian.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Pada penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dan jenis penelitian kuantitatif. Jenis penelitian kualitatif berhubungan dengan analisa studi kasus pada jumlah penjualan di toko oleh oleh dan jenis penelitian kuantitatif digunakan karena data yang diolah dalam bentuk angka. Serta penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dimana penelitian ini membuat dan mengembangkan suatu sistem informasi prediksi jumlah penjualan barang. Penelitian ini bukan dimaksudkan untuk menemukan teori baru atau menguji kebenaran dari suatu teori atau metode dalam penelitian.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah Toko Oleh-Oleh Primadona Jalan Trunojoyo no. 137 kabupaten Jember. Waktu pelaksanaan penelitian adalah selama tiga bulan, terhitung dari bulan mei 2016 hingga bulan agustus 2016.

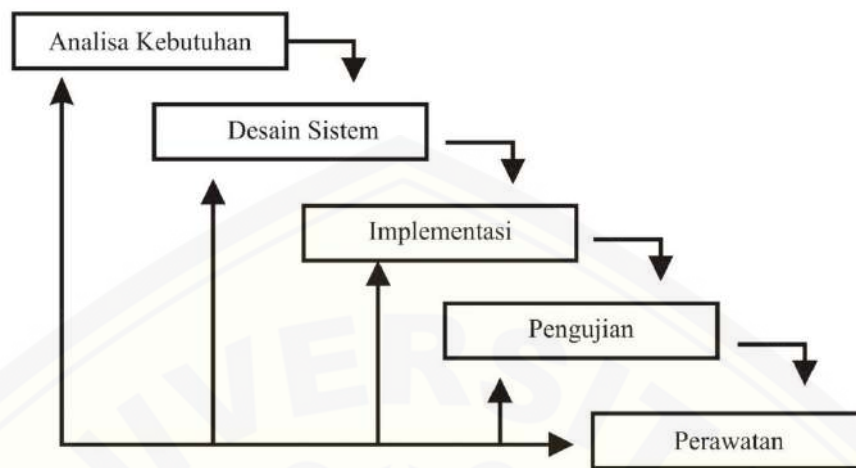
#### **3.3 Alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hardware* berupa satu laptop atau komputer dengan beberapa *software* diantaranya :

1. *Windows 7*
2. *Sublime Text 2.0.2*
3. *Xampp 1.8.3*
4. *Google Chrome*
5. *Ms. Office*
6. *Visual Paradigm*
7. *YeD*

### 3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini mengadopsi model *waterfall*. Model *Waterfall* adalah model yang paling populer diantara model pendekatan yang lain didalam *System Development Life Cycle* (SDLC) dan bekerja secara linier serta berurutan. Model ini merupakan model yang paling awal terbentuk. Pendekatan ini mengikuti suatu paradigma yang dikenal dengan *documentation driver paradigm*, harapannya adalah bahwa disetiap proses pengembangan sistem, setiap langkah yang dilakukan akan didokumentasi atau ditulis dalam bentuk spesifikasi dalam laporan yang detail (Dewanto, 2004). Model *waterfall* mempunyai alur menurun seperti air terjun, seperti pada gambar 3.1. Model ini menggunakan *milestone* sebagai titik transisi dan pengujian, artinya setiap proses pengembangan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berpindah ke tahap selanjutnya. Tahap dalam metode *waterfall* dimulai dari analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian dan perawatan.



Gambar 3.1 Model *Waterfall*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

#### 3.4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap awal dari perancangan sistem ini adalah mengidentifikasi masalah dengan mengumpulkan data serta analisa kebutuhan. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data-data, dokumen terkait dan menganalisa masalah lebih dalam lagi agar diperoleh kebutuhan data yang tepat. Data dan dokumen tersebut diperoleh dari berbagai sumber, tahap ini meliputi wawancara langsung dan studi literatur. Berikut penjelasan tentang tahap pengumpulan data :

##### a. Wawancara langsung

Wawancara merupakan salah satu cara untuk memperoleh informasi secara langsung dari narasumber. Dalam penelitian ini wawancara secara langsung dilakukan untuk menggali data penjualan setiap barang berdasarkan tanggal kadaluarsa dan tanggal pembeliannya. Wawancara ini dilakukan langsung kepada pemilik Toko Oleh –Oleh Primadona Jember.

b. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan berasal dari buku, jurnal, internet dan karya ilmiah yang telah dibuat sebelumnya yang berkaitan dengan prediksi penjualan, management stok dan metode *double exponential smoothing*.

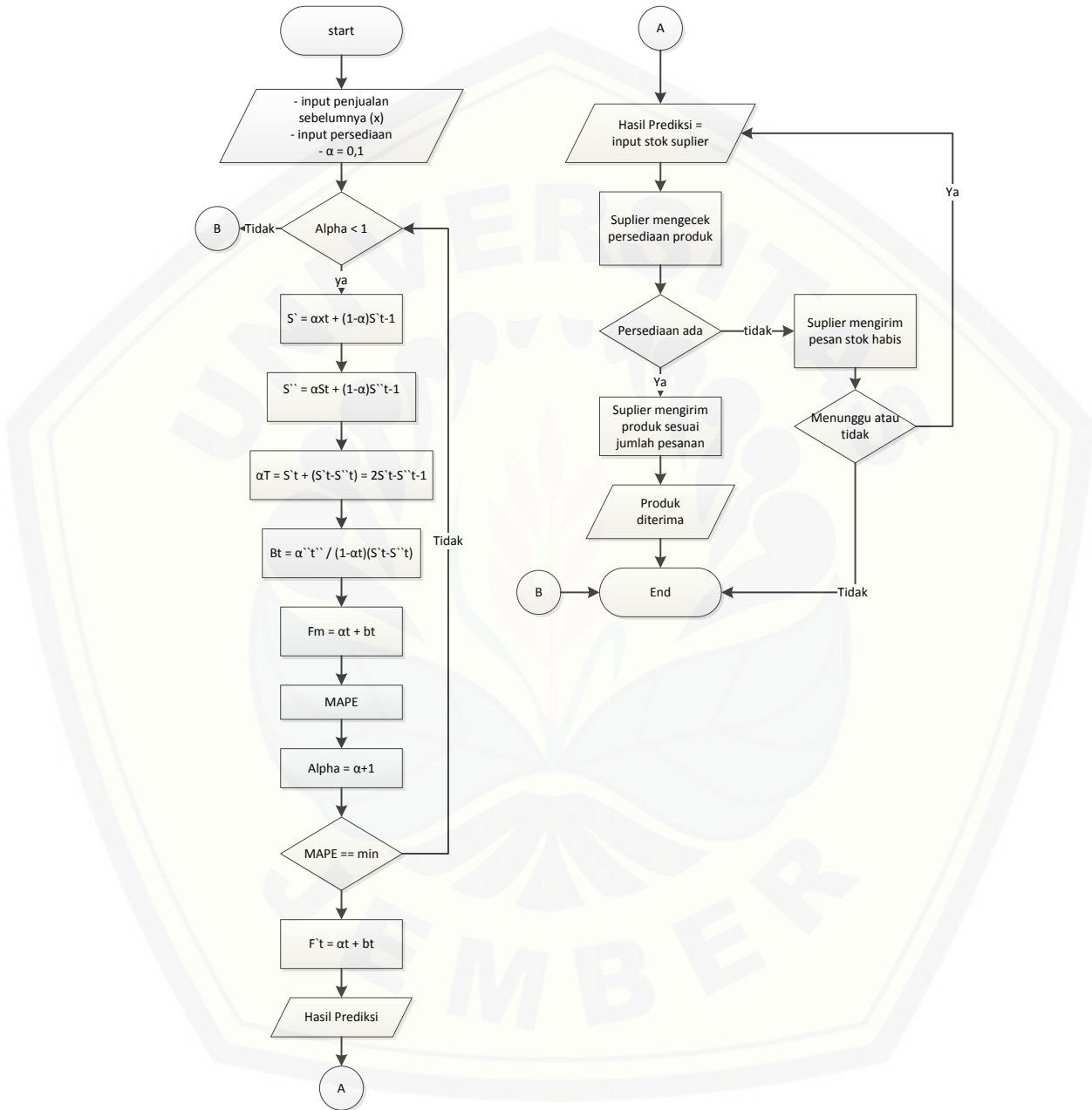
c. Tahapan Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data adalah tahapan untuk menelaan data secara keseluruhan yang telah diperoleh dari tahap pengumpulan data. Data yang terkumpul dari tahap pengumpulan data terdiri dari data barang *retailer* atau toko, data suplier, data barang suplier serta data transaksi penjualan toko. Data yang diperoleh selanjutnya akan digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sistem. Pengolahan data yang telah diperoleh digunakan juga untuk memprediksi jumlah penjualan pada periode selanjutnya. Prediksi yang dilakukan menggunakan metode *double exponential smoothing* yang merupakan salah satu metode untuk mengukur hasil prediksi pada data *time series* dan data *tren*.

d. Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan dibangun yaitu sistem prediksi jumlah penjualan pada *e-supply chain management* bagian *retailer* dengan menggunakan metode *double exponential smoothing* yang berbasis *website* dengan studi kasus toko oleh-oleh Primadona Jember. Aktor yang terlibat dalam sistem ini adalah admin, kasir serta suplier. Aktor admin adalah aktor yang bertugas sebagai pengelola utama sistem, mengelola data barang, mengelola suplier, mengatur ketersediaan barang, menghitung prediksi penjualan, serta mengatur hak akses sistem. Aktor kasir adalah aktor yang bertugas untuk mencatat barang keluar atau terbeli oleh konsumen. Aktor suplier adalah aktor yang bertugas sebagai pemasok barang, mengelola barang serta mengelola stok barang suplier. Sistem ini dapat menghitung serta menampilkan hasil prediksi jumlah penjualan berdasarkan periode kadaluarsa barang. Proses prediksi menggunakan data transaksi penjualan di setiap periode kadaluarsa barang. Hasil prediksi jumlah penjualan akan digunakan untuk melakukan pemesanan kembali kepada suplier

barang pada periode selanjutnya. Flowchart mengenai sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowchart Proses Perhitungan Metode Double Exponential Smoothing Pada Sistem Prediksi Jumlah Penjualan

(Sumber: Hasil Analisa, 2017)

### 3.4.2 Desain Sistem

Tahap kedua yaitu desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Tahap ini merupakan pembuatan diagram-diagram yang digunakan sebagai acuan dalam membangun sistem. Diagram-diagram yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Business process*

*Business process* merupakan diagram yang menggambarkan rencana alur data mulai dari *input*, proses, *output* data, dan tujuan dari pembangunan sistem.

2. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan diagram yang menunjukkan fitur-fitur dari sistem serta menggambarkan hak akses aktor. Diagram ini juga menggambarkan relasi antar fitur yang dapat diakses oleh tiap aktor.

3. *Scenario diagram*

*Scenario* diagram adalah diagram yang menjelaskan alur sistem secara detail dan keadaan yang akan terjadi ketika terjadi suatu *event* tertentu yang dilakukan *user* maupun yang dilakukan sistem.

4. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang terjadi antara *user* dan sistem.

5. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram dirancang untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim dan diterima antar *object*. Interaksi antar object ini meliputi hubungan keterkaitan antar *class* dan *method* dalam penulisan kode program.

6. *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk menggambarkan relasi antar objek beserta hubungan satu sama lain.

### 7. *Entity Relationship Diagram*

Diagram ini merupakan diagram yang menjelaskan hubungan antar data tabel dalam basis data. Hubungan tersebut didasarkan pada objek-objek yang mempunyai relasi antar tabel satu dengan tabel lain.

#### 3.4.3 Penulisan Kode Program

Pada tahap ini mengimplementasikan dari model desain yang telah dibuat, yang selanjutnya akan ditulis pada kode program. Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap implementasi antara lain :

- a. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor* (PHP), *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *Hyper Text Markup Language* (HTML).
- b. Manajemen basis data yang dibangun menggunakan DBMS MySQL.

#### 3.4.4 Pengujian

Tahapan pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian akurasi dari perhitungan prediksi jumlah penjualan serta pengujian untuk mengukur fungsi sistem yang dibangun dapat berfungsi dengan baik dan benar.

- a. Pengujian Perhitungan Prediksi Dengan *Mean Absolute Percentage Error*

Nilai dari hasil prediksi belum dapat dihitung derajat kepastiannya. Oleh karena itu perlu melakukan pengujian untuk menguji tingkat akurasi serta kesalahan perhitungan dari hasil prediksi. Pengujian tingkat kesalahan hasil prediksi diuji menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Nilai kesalahan MAPE yang menghasilkan nilai paling rendah maka hasil prediksi akan semakin akurat. Perbandingan besar kecilnya nilai MAPE berdasarkan perhitungan dengan nilai  $\alpha$  mulai 0,1 sampai dengan 0,9. Rumus perhitungan MAPE dapat dilihat pada persamaan (3.1.).

## b. Pengujian Fungsi Sistem

Tahap pengujian sistem adalah tahap yang penting sebelum sistem diserahkan kepada user. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah dapat berfungsi dengan baik dan benar. Tahap ini juga sebagai tahap penyempurna dari sistem. Pengujian yang dilakukan menggunakan dua cara yaitu:

### 1. *White box testing*

*White box testing* merupakan cara pengujian modul yang dilakukan oleh pembuat program (*developer*) tanpa melibatkan *user*. Modul-modul program yang telah dibuat jika terdapat ketidak sesuaian dengan perencanaan, maka akan dilakukan pengecekan dan perbaikan dari baris program (Pressman, 2001). Teknik pengujian ini menggunakan pengujian jalur dasar (*base path testing*) dimana kompleksitas dari perangkat lunak dihitung menggunakan *Cyclomatic Complexity*. *Cyclomatic Complexity* (CC) adalah alat ukur untuk menghitung kompleksitas dengan cara menelusuri nomor dari jalur berdasarkan *source code* program. Metrik perhitungan ini bisa diterapkan pada pemrograman berorientasi objek untuk menghitung kompleksitas suatu *method*. Rumus CC dapat dilihat pada persamaan (3.2).

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots(3.2)$$

dimana:

$V(G)$  = *Cyclomatic Complexity*

E = Jumlah *edge* (garis)

N = Jumlah *node* (simpul)

### 2. *Black box testing*

*Black box testing* merupakan metode pengujian untuk mendapatkan serangkaian kondisi input dalam segala fungsional suatu program. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan fungsional sistem seperti halnya antar muka, fitur sistem, kesalahan inisialisasi, sampai kesalahan basis data. Pengujian ini dilakukan dengan



menjalankan langsung program yang dibangun dan menganalisa *input* dan *output* yang dihasilkan oleh sistem. (Pressman, 2001). Pengujian *black box* dilakukan oleh *user* pada setiap hak akses yang mengoperasikan program.

#### 3.4.5 Perawatan

Tahapan Perawatan sistem adalah proses pemeliharaan sistem yang telah digunakan kemungkinan akan mengalami perubahan fitur atau kesalahan yang belum terdeteksi sebelumnya. Perawatan sistem dilakukan dengan mengecek kinerja sistem secara berkala sehingga jika terdapat perubahan dan kesalahan dapat segera diperbaiki.

## BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan mengenai analisis dan pengembangan untuk membangun sistem prediksi jumlah penjualan pada toko oleh-oleh Primadona menggunakan metode *double exponential smoothing*. Proses perancangan dilaksanakan berdasarkan metode *waterfall*, dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, *bussiness process*, *Usecase Diagram*, *Scenario*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD).

### 4.1 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan metode pengembangan sistem model *waterfall*, tahapan awal yang dilakukan adalah tahap analisis kebutuhan. Tahap analisis kebutuhan dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan yang ada untuk kemudian dicatat dan dijadikan bahan untuk memulai membangun sistem. Dalam proses analisis kebutuhan meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

#### 4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan gambaran proses sistem mengenai fitur-fitur inti apa saja yang diberikan oleh sistem. Kebutuhan fungsional dari sistem prediksi jumlah penjualan toko oleh-oleh Primadona antara lain:

1. Sistem mampu mengelola data barang retailer.
2. Sistem mampu mengelola data barang supplier.
3. Sistem mampu mengelola transaksi penjualan.
4. Sistem mampu mengelola data stok barang supplier.
5. Sistem mampu mengelola data stok barang retailer.

6. Sistem mampu menampilkan prediksi jumlah penjualan dengan metode *double exponential smoothing*.
7. Sistem mampu mengelola data *user*.

#### 4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang dimiliki untuk mendukung serta memenuhi fungsionalitas dari sistem. Kebutuhan non-fungsional tidak erat kaitannya dengan fungsi sistem namun akan mempengaruhi layanan yang diberikan oleh sistem. Kebutuhan non-fungsional dari sistem prediksi jumlah penjualan pada toko oleh-oleh Primadona metode *double exponential smoothing* yaitu:

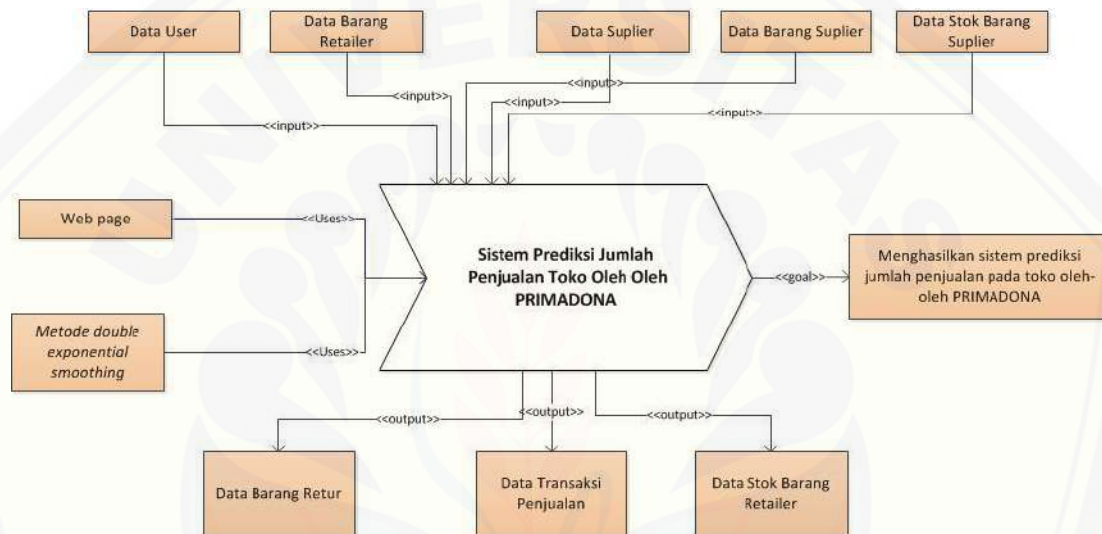
1. Tampilan sistem dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna karena sistem dibuat *user friendly*.
2. Sistem tidak dapat diakses oleh pengguna yang tidak memiliki *username* dan *password*.
3. Sistem dapat dijalankan bersamaan diantara dua komputer yang berbeda.
4. Sistem berbasis *website*.

#### 4.2 Desain Sistem

Tahapan yang dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan sistem yaitu tahap perencanaan sistem yang digambarkan dengan desain sistem. Desain sistem yang akan dibuat menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang dirancang menggunakan konsep *Object-Oriented Programming (OOP)*. Desain sistem yang digunakan meliputi *bussiness process*, *use case diagram*, *use case skenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *entity relationship diagram*.

#### 4.2.1. Business Process

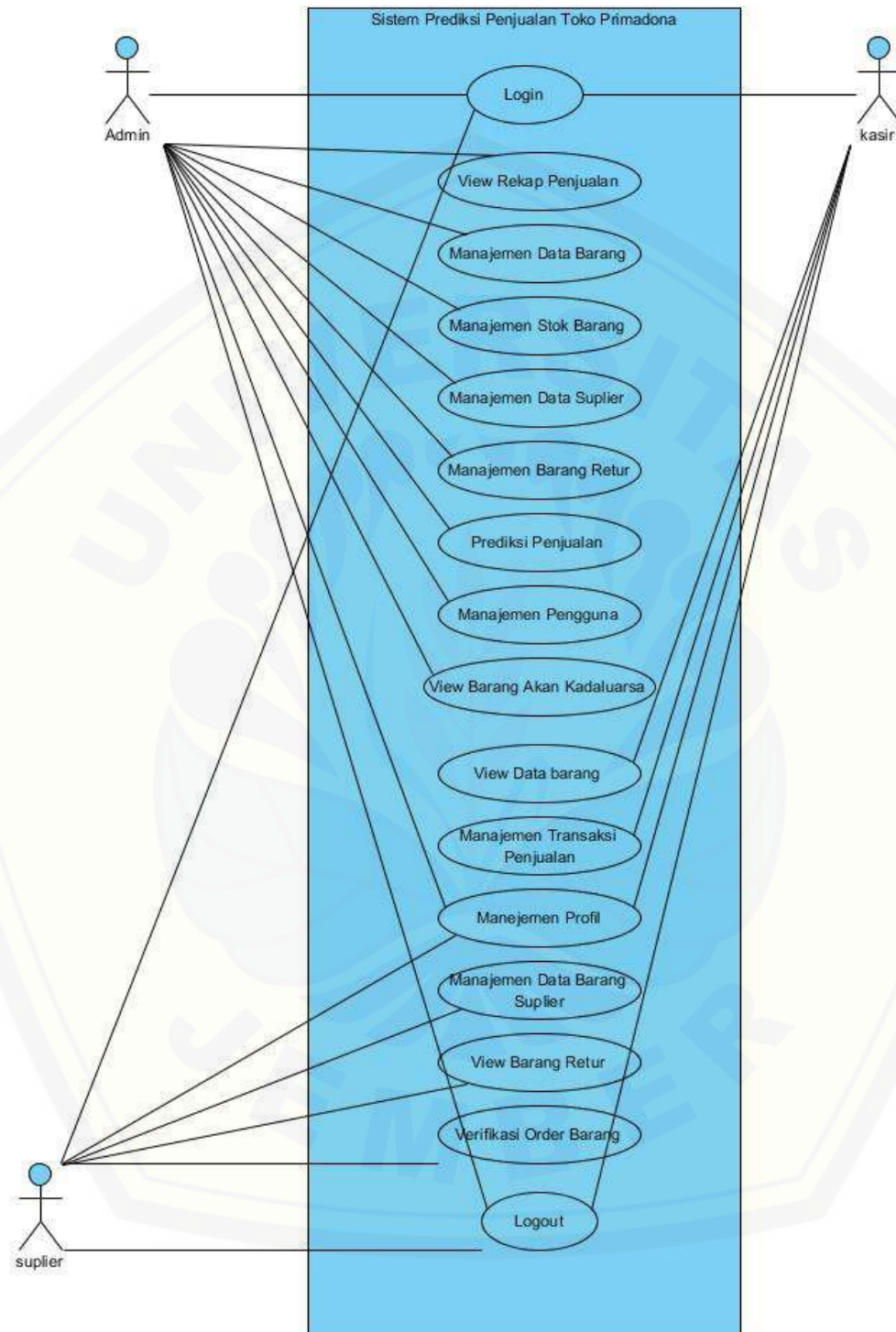
*Business process* merupakan diagram yang menggambarkan kebutuhan data yang dibutuhkan oleh sistem. *Business Process* didalamnya terdapat *input*, proses, serta *goal* (tujuan) dari sistem dibangun. Pada gambar 4.1 adalah gambar *bussiness process* dari sistem prediksi jumlah penjualan pada *e-suply chain management* bagian *retailer* menggunakan metode *double exponential smoothing*.



Gambar 4.1 *Bussiness Process* Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Toko Oleh-Oleh Primadona

#### 4.2.2. Use Case Diagram

*Use case* diagram adalah diagram yang menjelaskan interaksi antar satu atau lebih aktor dengan fitur sistem yang akan dibangun. Tujuannya adalah mendapatkan fitur-fitur apa saja yang terdapat pada sistem serta aktor apa saja yang berhak untuk mengaksesnya. *Use case* diagram sistem prediksi jumlah penjualan toko oleh-oleh primadona ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Use case Diagram Sistem Prediksi Jumlah Penjualan

Berdasarkan *use case diagram* pada Gambar 4.2 terdapat tiga aktor yaitu Admin, Kasir, dan Suplier. Adapun deskripsi dari masing-masing aktor dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Definisi *Use case diagram* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Deskripsi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Aktor admin merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk login, logout, melihat rekap penjualan, manajemen data barang, manajemen stok barang, manajemen data suplier, manajemen data retur, manajemen pengguna, melihat data barang akan kadaluarsa, manajemen profil dan prediksi jumlah penjualan.
2.	Kasir	Aktor kasir merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk login, logout, melihat data barang, manajemen transaksi penjualan, dan manajemen profil.
3	Suplier	Aktor suplier merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk login, logout, manajemen profil, manajemen data barang suplier, melihat barang retur serta verifikasi order barang.

Tabel 4.2 Deskripsi *Use case*

No.	Usecase	Penjelasan
US01.	<i>Login</i>	<i>Use case</i> diagram yang menggambarkan proses pengguna masuk kedalam sistem sesuai dengan hak aksesnya.
US02.	<i>View Rekap Penjualan</i>	<i>Use case</i> diagram yang menggambarkan proses menampilkan rekapitulasi data transaksi penjualan
US03.	<i>Manajemen Data Barang</i>	<i>Use case</i> diagram yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data barang
US04.	<i>Manajemen Stok Barang</i>	<i>Use case</i> diagram yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, dan mengubah data persediaan barang
US05.	<i>Manajemen Data Suplier</i>	<i>Use case</i> diagram yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data Suplier
US06.	<i>Manajemen Barang Retur</i>	<i>Use case</i> diagram yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, dan mengubah stok barang yang dikembalikan kepada suplier
US07.	<i>Prediksi Penjualan</i>	<i>Use case</i> diagram yang menggambarkan proses perhitungan prediksi jumlah penjualan

No.	Usecase	Penjelasan
US08.	Manajemen Pengguna	Merupakan usecase yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data pengguna sistem
US09.	View Barang Akan Kadaluarsa	Use case diagram yang menggambarkan proses menampilkan data barang yang akan mengalami kadaluarsa
US10.	View Data Barang	Use case diagram yang menggambarkan proses menampilkan data barang untuk dilihat pada hak akses kasir
US11.	Manajemen Transaksi Penjualan	Use case diagram yang menggambarkan proses menampilkan, dan menambah data transaksi penjualan pada kasir
US12.	Manajemen Profil	Use case diagram yang menggambarkan proses menampilkan dan mengubah data profil pribadi pengguna sistem
US13.	Manajemen Data Barang Suplier	Use case diagram yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data barang suplier.
US14.	View Barang Retur	Use case diagram yang menggambarkan proses menampilkan data barang retur dari retailer (toko) ke suplier
US15	Verifikasi Order Barang	Use case diagram yang menggambarkan proses verifikasi dari barang yang diorder oleh retailer (toko)
US16	Logout	Use case diagram yang menggambarkan proses logout (keluar) pengguna dari sistem

#### 4.2.3. Skenario

Skenario menjelaskan mengenai urutan interaksi antara aktor dengan sistem yang didalamnya terdapat nama aktor, *pre condition*, *post condition*, skenario utama, serta skenario alternatif. Skenario sistem prediksi jumlah penjualan toko oleh-oleh Primadona adalah sebagai berikut:

##### 1. Skenario Manajemen Data Barang

Skenario Manajemen Data Barang terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Data Barang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 *Usecase* Skenario Manajemen Data Barang

Nomor <i>Usecase</i>	US03
Nama	Manajemen data barang
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu data barang
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat, menambah, dan mengubah data barang
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Barang	2. Menampilkan submenu Barang
3. Memilih submenu Data Barang	4. Mengambil data barang dari <i>database</i>
	5. Menampilkan data barang pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA MENAMBAH DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol “Tambah Barang”	7. Menampilkan <i>form</i> isian tambah barang
8. Mengisi seluruh isian <i>form</i> tambah barang	
9. Menekan tombol “Submit”	10. Menyimpan masukan data ke <i>database</i>
	11. Mengambil data barang dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data barang pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA TAMBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
9. Menekan tombol “cancel”	10. Mengambil data barang dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data barang pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol “ <i>Edit</i> ” pada baris data yang akan diubah	7. Mengambil data barang yang dipilih dari <i>database</i>
	8. Menampilkan data barang yang dipilih ke dalam <i>form edit</i> barang



9. Mengubah isian <i>form edit</i> barang	
10. Menekan tombol “Submit”	
	11. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	12. Mengambil data barang dari <i>database</i>
	13. Menampilkan data barang pada tabel di halaman data barang

#### SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA *CANCEL* KE HALAMAN DATA BARANG

Aktor	Sistem
10. Menekan tombol “Cancel”	
	11. Mengambil data barang yang dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data barang pada tabel di halaman data barang

#### SKENARIO ALTERNATIF MENAMBAH DATA BARANG

Jika aktor tidak mengisi <i>form</i> tambah data barang secara lengkap	
Aktor	Sistem
8a. Mengisi isian <i>form</i> tambah data barang tidak lengkap	
9a. Menekan tombol “Submit”	
	10a. Memeriksa masukan data barang
	11a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form</i> tambah data barang. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

#### SKENARIO ALTERNATIF MENGUBAH DATA BARANG

Jika aktor tidak mengisi <i>form edit</i> data barang secara lengkap	
Aktor	Sistem
9a. Mengisi isian <i>form edit</i> data barang tidak lengkap	
10a. Menekan tombol “Submit”	
	11a. Memeriksa isian yang pada <i>form edit</i> data barang
	12a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form edit</i> data barang. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

## 2. Skenario Prediksi Penjualan

Skenario Prediksi Penjualan terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Prediksi Penjualan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 *Usecase* Skenario Prediksi Penjualan

Nomor <i>Usecase</i>	US07
Nama	Prediksi Penjualan
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu Prediksi Penjualan
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat prediksi penjualan
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT PREDIKSI PENJUALAN</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Prediksi Penjualan	
2. Memilih nama barang yang akan diprediksi	
3. Menekan tombol “Hitung”	
	4. Menghitung prediksi penjualan dari data transaksi
	5. Menampilkan hasil prediksi penjualan ke tabel dan grafik di halaman prediksi
<b>SKENARIO ALTERNATIF MELIHAT PREDIKSI PENJUALAN</b>	
Jika aktor tidak memilih <i>form</i> isian prediksi penjualan secara lengkap	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
2a. Memilih barang yang tidak terdapat jumlah penjualan secara periodik berdasarkan masa kadaluarsanya	
3a. Menekan tombol “Hitung”	
	4a. Memeriksa masukan data prediksi penjualan
	5a. Menampilkan pesan “data tidak lengkap untuk dilakukan prediksi”

## 3. Skenario Melihat Data Rekap Penjualan

Skenario melihat data rekap penjualan terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario melihat data rekap penjualan terdapat pada Lampiran A (*Usecase* Skenario).

#### 4. Skenario Manajemen Persediaan Barang

Skenario Manajemen Persediaan Barang terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Persediaan Barang terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 5. Skenario Manajemen Data Suplier

Skenario Manajemen Data Suplier terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Data Suplier terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 6. Skenario Manajemen Barang Retur

Skenario Manajemen Barang Retur terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Barang Retur terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 7. Skenario Manajemen Pengguna

Skenario Manajemen Pengguna terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Pengguna terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 8. Skenario Manajemen Profil aktor Admin

Skenario Manajemen Profil aktor Admin terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Profil aktor Admin terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 9. Skenario Melihat Data Barang Akan Kadaluarsa

Skenario Melihat Data Barang akan Kadaluarsa terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Melihat Data Barang Kadaluarsa terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 10. Skenario Melihat Data Barang

Skenario Melihat Data Barang terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Melihat Data Barang terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 11. Skenario Manajemen Transaksi Penjualan

Skenario Manajemen Transaksi Penjualan terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Transaksi Penjualan terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 12. Skenario Manajemen Profil Aktor Kasir

Skenario Manajemen Profil aktor kasir terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Profil aktor Kasir terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 13. Skenario Manajamene Profil aktor Suplier

Skenario Manajemen Profil aktor suplier terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Profil aktor suplier terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 14. Skenario Manajemen Data Barang Suplier

Skenario Manajemen Data Barang Suplier terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Manajemen Data Barang Suplier terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 15. Skenario Melihat Data Barang Retur

Skenario Melihat Data Barang Retur terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Melihat Data Barang Retur terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 16. Skenario Verifikasi Order Barang

Skenario Verifikasi Order Barang Suplier terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario Verifikasi Order Barang Suplier terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 17. Skenario *Login*

Skenario *login* terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario *login* terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 18. Skenario *Logout*

Skenario *logout* terdiri dari penjelasan runtutan interaksi antara aktor dengan sistem pada skenario normal dan skenario alternatif. Penjelasan Skenario *logout* terdapat pada Lampiran A (*Usecase Skenario*).

#### 4.2.4. Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan tahapan demi tahapan aktivitas yang dilalui antara aktor dengan sistem yang akan dibangun. *Activity Diagram* dalam sistem prediksi penjualan toko oleh oleh Primadona adalah sebagai berikut:

1. *Activity Diagram Admin Edit Data Barang*

*Activity diagram admin edit data barang* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data barang yang dilakukan oleh aktor admin. *Activity diagram admin edit data barang* terdapat pada Gambar 4.3.

2. *Activity Diagram Admin Melihat Penjualan*

*Activity diagram admin melihat penjualan* menggambarkan alur aktivitas proses melihat penjualan yang dilakukan oleh aktor admin. *Activity diagram admin melihat penjualan* terdapat pada Lampiran B.

3. *Activity Diagram Admin Melihat Data Barang*

*Activity diagram admin melihat data barang* menggambarkan alur aktivitas proses melihat data barang yang dilakukan oleh aktor admin. *Activity diagram admin melihat data barang* terdapat pada Lampiran B.

4. *Activity Diagram Admin Tambah Data Barang*

*Activity diagram admin tambah data barang* menggambarkan alur aktivitas proses menambah data barang yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram admin tambah data barang* terdapat pada Lampiran B.

5. *Activity Diagram Admin Melihat Persediaan Barang*

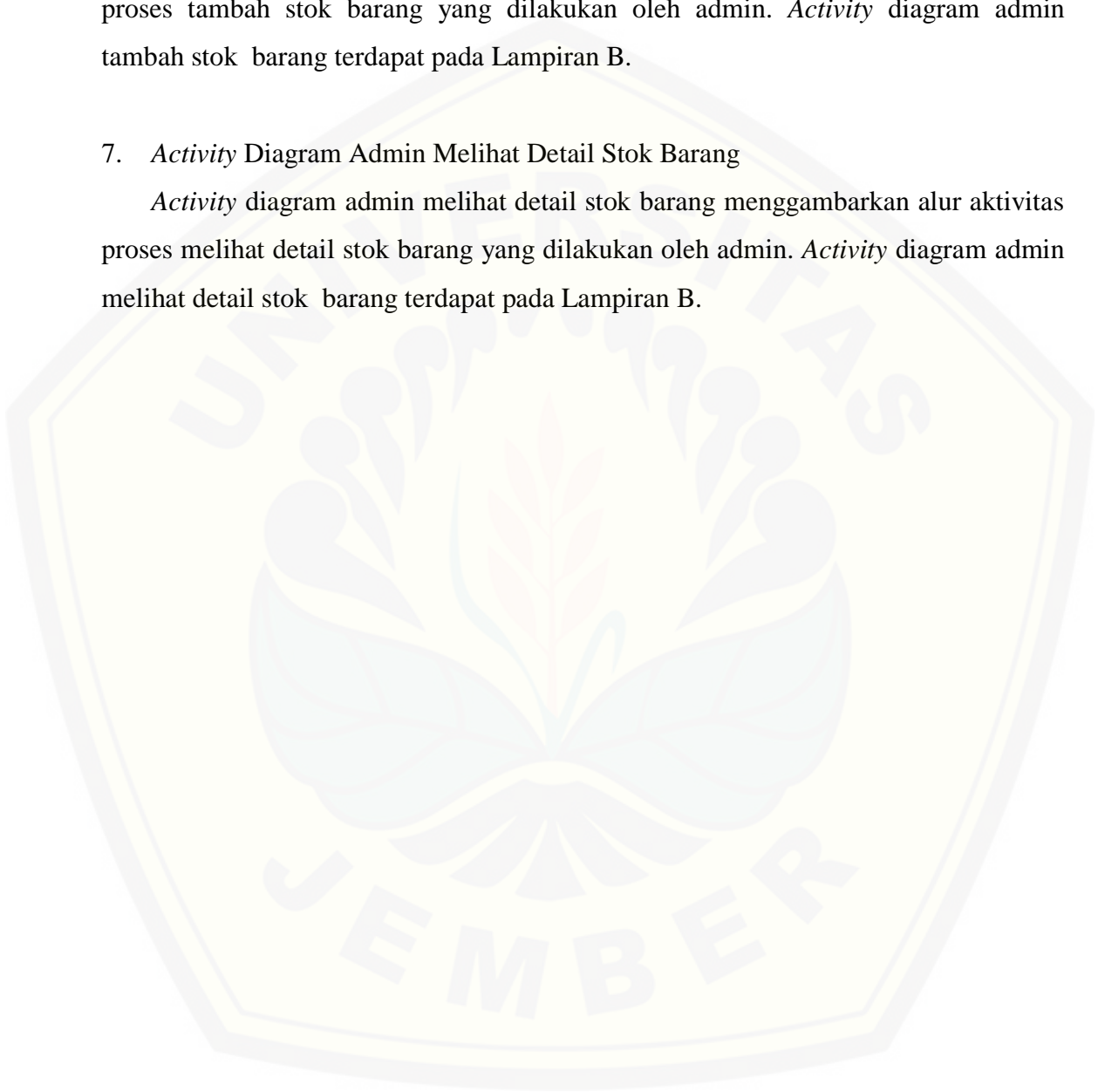
*Activity diagram admin melihat persediaan barang* menggambarkan alur aktivitas proses melihat persediaan barang yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram admin melihat data barang* terdapat pada Lampiran B.

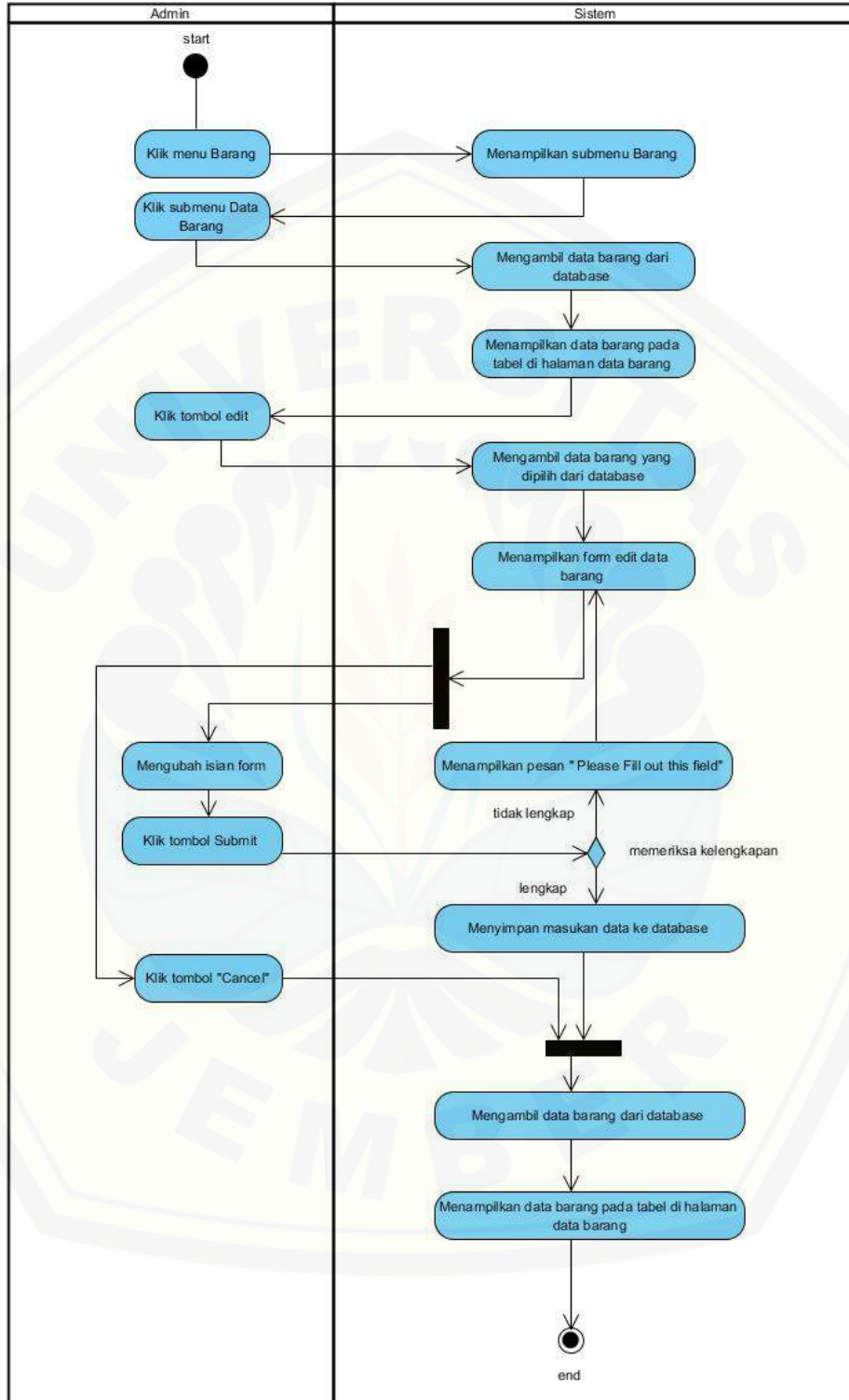
6. *Activity Diagram Admin Tambah Stok Barang*

*Activity diagram admin melihat persediaan barang menggambarkan alur aktivitas proses tambah stok barang yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin tambah stok barang terdapat pada Lampiran B.*

7. *Activity Diagram Admin Melihat Detail Stok Barang*

*Activity diagram admin melihat detail stok barang menggambarkan alur aktivitas proses melihat detail stok barang yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin melihat detail stok barang terdapat pada Lampiran B.*





Gambar 4.3 Activity Diagram Admin Edit Data Barang



#### 8. *Activity Diagram Admin Melihat Data Suplier*

*Activity diagram admin melihat data suplier menggambarkan alur aktivitas proses melihat data suplier yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin melihat data suplier terdapat pada Lampiran B.*

#### 9. *Activity Diagram Admin Tambah Suplier*

*Activity diagram admin tambah suplier menggambarkan alur aktivitas proses menambah suplier yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin tambah suplier terdapat pada Lampiran B.*

#### 10. *Activity Diagram Admin Edit Suplier*

*Activity diagram admin mengubah suplier menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data suplier yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin mengubah suplier terdapat pada Lampiran B.*

#### 11. *Activity Diagram Admin Lihat Barang Retur*

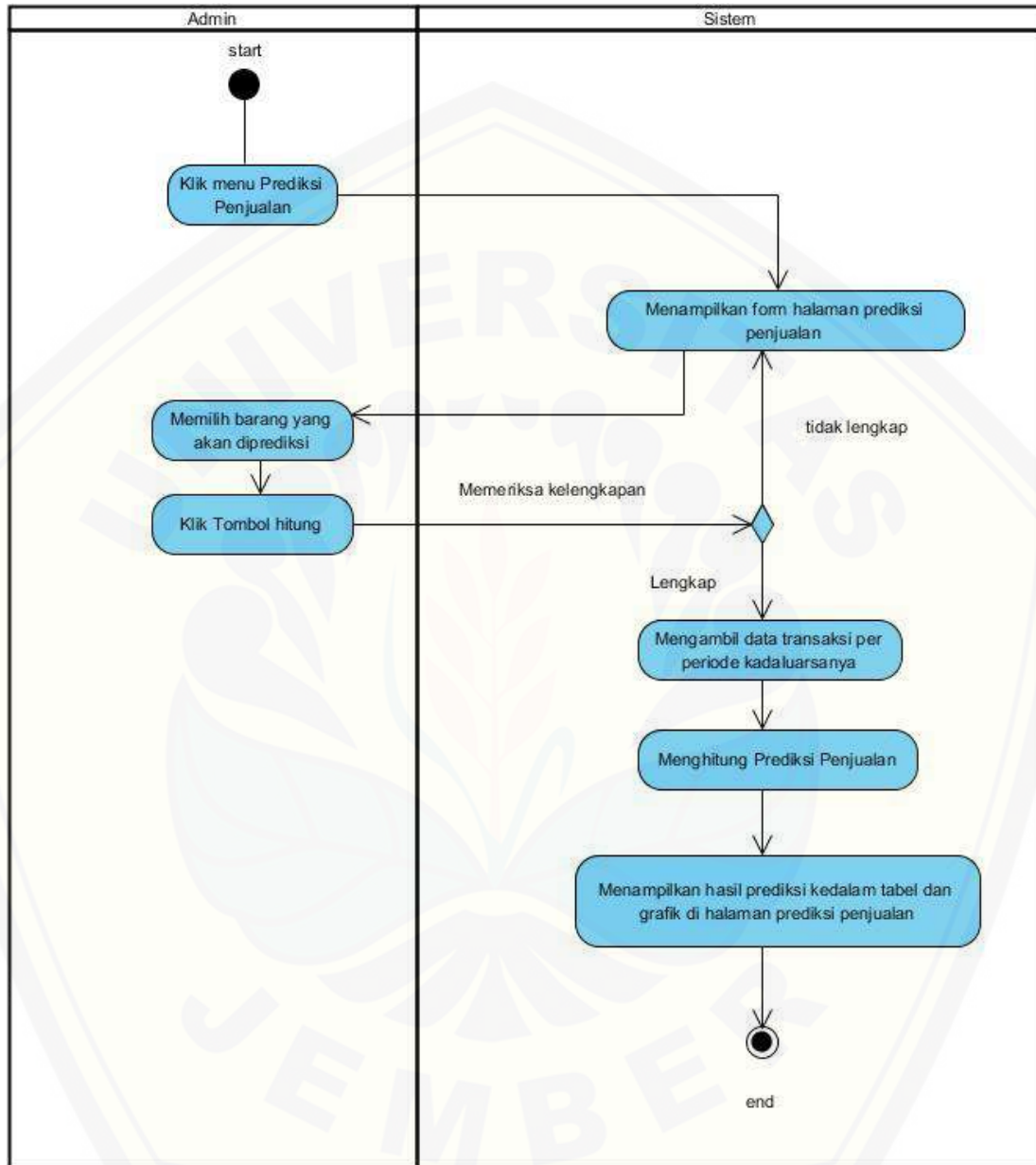
*Activity diagram admin melihat barang retur menggambarkan alur aktivitas proses melihat barang retur yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin lihat barang retur terdapat pada Lampiran B.*

#### 12. *Activity Diagram Admin Tambah Barang Retur*

*Activity diagram admin menambah barang retur menggambarkan alur aktivitas proses menambah barang retur yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin tambah barang retur terdapat pada Lampiran B.*

#### 13. *Activity Diagram Admin Prediksi Penjualan*

*Activity diagram admin prediksi penjualan menggambarkan alur aktivitas proses menghitung prediksi penjualan yang dilakukan oleh admin. Activity diagram admin menghitung prediksi terdapat pada Gambar 4.4.*



Gambar 4.4 Activity Diagram Admin Prediksi Penjualan

#### 14. *Activity Diagram Admin Lihat Pengguna*

*Activity diagram admin melihat pengguna* menggambarkan alur aktivitas proses melihat pengguna hak akses yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram admin melihat pengguna* terdapat pada Lampiran B.

#### 15. *Activity Diagram Admin Tambah Pengguna*

*Activity diagram admin tambah pengguna* menggambarkan alur aktivitas proses menambah pengguna hak akses yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram admin menambah pengguna* terdapat pada Lampiran B.

#### 16. *Activity Diagram Admin Edit Data Pengguna*

*Activity diagram admin edit data pengguna* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data pengguna hak akses yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram admin edit data pengguna* terdapat pada Lampiran B.

#### 17. *Activity Diagram Admin Melihat Profil*

*Activity diagram admin melihat profil* menggambarkan alur aktivitas proses melihat profil diri yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram admin melihat profil diri* terdapat pada Lampiran B.

#### 18. *Activity Diagram Admin Edit Profil*

*Activity diagram admin edit profil* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah profil diri yang dilakukan oleh admin. *Activity diagram admin mengubah profil diri* terdapat pada Lampiran B.

19. *Activity Diagram Kasir Lihat Profil Diri*

*Activity diagram kasir lihat profil diri* menggambarkan alur aktivitas proses melihat profil diri yang dilakukan oleh kasir. *Activity diagram kasir melihat profil diri* terdapat pada Lampiran B.

20. *Activity Diagram Kasir Edit Profil Diri*

*Activity diagram kasir edit profil diri* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah profil diri yang dilakukan oleh kasir. *Activity diagram kasir mengubah profil diri* terdapat pada Lampiran B.

21. *Activity Diagram Kasir Lihat Data Barang*

*Activity diagram kasir lihat data barang* menggambarkan alur aktivitas proses melihat data barang yang dilakukan oleh kasir. *Activity diagram kasir melihat data barang* terdapat pada Lampiran B.

22. *Activity Diagram Kasir Lihat Transaksi*

*Activity diagram kasir lihat transaksi* menggambarkan alur aktivitas proses melihat transaksi yang dilakukan oleh kasir. *Activity diagram kasir melihat transaksi* terdapat pada Lampiran B.

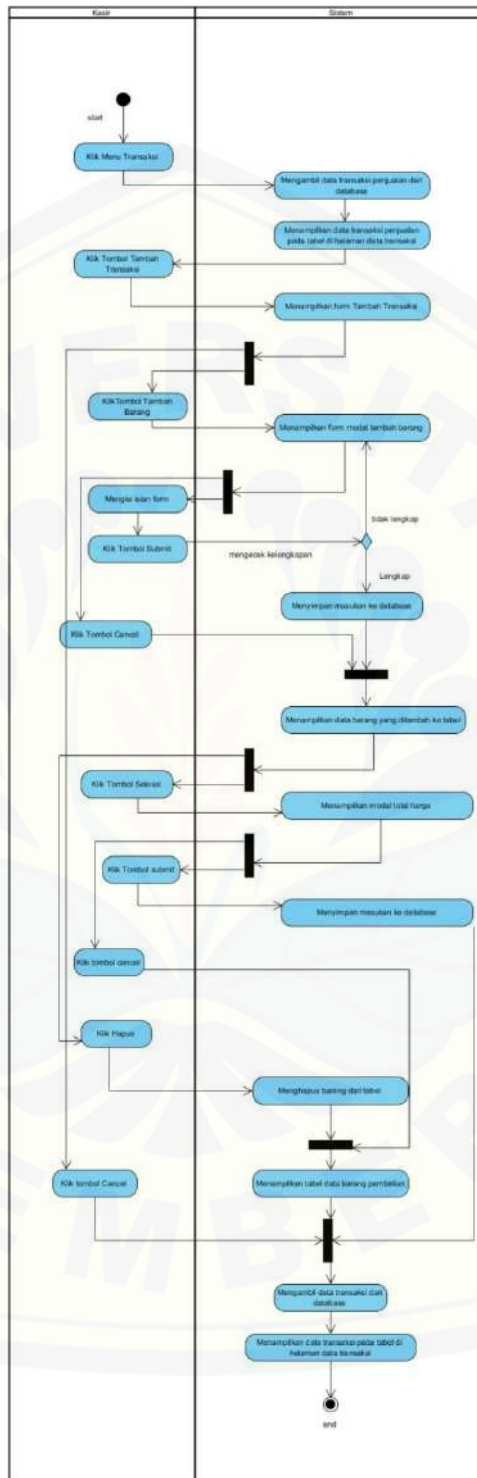
23. *Activity Diagram Kasir Lihat Detail Transaksi*

*Activity diagram kasir lihat detail transaksi* menggambarkan alur aktivitas proses melihat detail transaksi yang dilakukan oleh kasir. *Activity diagram kasir melihat detail transaksi* terdapat pada Lampiran B.

#### 24. *Activity* Diagram Kasir Tambah Transaksi

*Activity* diagram kasir tambah transaksi menggambarkan alur aktivitas proses menambah transaksi penjualan yang dilakukan oleh kasir. *Activity* diagram kasir menambah transaksi penjualan terdapat pada gambar 4.5.





Gambar 4.5 Activity Diagram Kasir Tambah Transaksi

25. *Activity Diagram Suplier Lihat Profil*

*Activity diagram suplier lihat profil* menggambarkan alur aktivitas proses melihat profil diri yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram suplier melihat profil diri* terdapat pada Lampiran B.

26. *Activity Diagram Suplier Edit Profil diri*

*Activity diagram suplier edit profil* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah profil diri yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram suplier mengubah profil diri* terdapat pada Lampiran B.

27. *Activity Diagram Suplier Lihat Data Barang Suplier*

*Activity diagram suplier lihat data barang suplier* menggambarkan alur aktivitas proses melihat data barang yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram suplier melihat data barang* terdapat pada Lampiran B.

28. *Activity Diagram Suplier Tambah Data Barang*

*Activity diagram suplier tambah data barang* menggambarkan alur aktivitas proses menambah data barang yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram suplier menambah data barang* terdapat pada Lampiran B.

29. *Activity Diagram Suplier Edit Data Barang*

*Activity diagram suplier edit data barang* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data barang yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram suplier mengubah data barang* terdapat pada Lampiran B.

30. *Activity Diagram Suplier Lihat Stok Barang*

*Activity diagram suplier lihat stok barang* menggambarkan alur aktivitas proses melihat stok barang suplier yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram suplier melihat stok barang suplier* terdapat pada Lampiran B.

### 31. *Activity Diagram* Suplier Tambah Stok Barang

*Activity diagram* suplier tambah stok barang menggambarkan alur aktivitas proses menambah stok barang yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram* suplier tambah stok barang terdapat pada Lampiran B.

### 32. *Activity Diagram* Suplier Lihat Barang Retur

*Activity diagram* suplier lihat barang retur menggambarkan alur aktivitas proses melihat barang retur yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram* suplier lihat barang retur terdapat pada Lampiran B.

### 33. *Activity Diagram* Suplier Lihat Barang Order

*Activity diagram* suplier lihat barang order menggambarkan alur aktivitas proses melihat barang order yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram* suplier melihat barang order terdapat pada Lampiran B.

### 34. *Activity Diagram* Suplier Verifikasi Barang Order

*Activity diagram* suplier verifikasi barang order menggambarkan alur aktivitas proses verifikasi barang order yang dilakukan oleh aktor suplier. *Activity diagram* suplier verifikasi barang order terdapat pada Lampiran B.

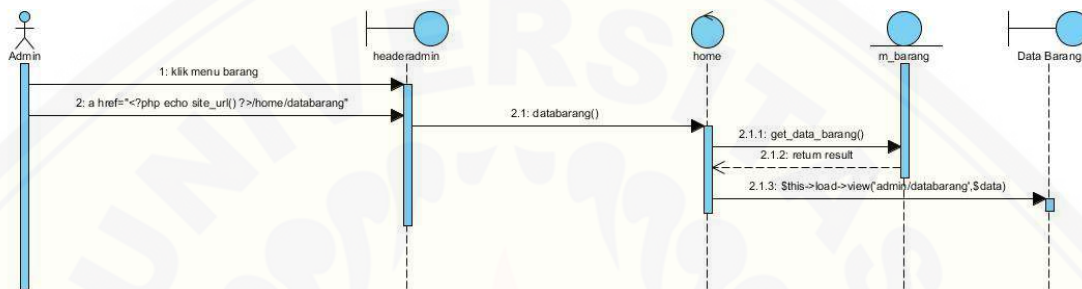
#### 4.2.5. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* merupakan diagram yang menjelaskan mengenai pemodelan aliran logika sistem serta pengembangan dari skenario diagram. Aliran logika sistem menguraikan proses dan perubahan yang terjadi ketika fitur dijalankan oleh pengguna. *Sequence diagram* dari sistem prediksi jumlah penjualan toko oleh oleh menggunakan metode *double exponential smoothing* adalah sebagai berikut:

##### 1. *Sequence Diagram* Manajemen Lihat Data Barang



*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data barang. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan Databarang, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen data barang (*view*) dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Data Barang

## 2. *Sequence* Diagram Manajemen Tambah Data Barang

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah data barang. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, form data barang, dan Databarang, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen tambah data barang dapat dilihat pada Lampiran C.

## 3. *Sequence* Diagram Manajemen *Edit* Data Barang

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi mengubah data barang. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, f\_editbarang dan Databarang, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen edit data barang dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 4. *Sequence* Diagram Manajemen *View* Penjualan

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat rekap penjualan barang. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan Penjualan, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen *view* penjualan dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 5. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Persediaan Barang

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data persediaan barang. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan persediaanbarang, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat persediaan barang dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 6. *Sequence* Diagram Manajemen Tambah Persediaan Barang

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah persediaan barang. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, f\_tambahstok, dan persediaanbarang, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen tambah persediaan barang dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 7. *Sequence* Diagram Manajemen Detail Persediaan Barang

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat detail persediaan barang. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, viewstok, dan persediaanbarang, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen detail persediaan barang dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 8. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan Datasuplier, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat data suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 9. *Sequence* Diagram Manajemen Tambah Data Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah data suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, f\_tambahsuplier, dan Datasuplier, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen tambah data suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 10. *Sequence* Diagram Manajemen *Edit* Data Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi mengubah data suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, f\_editsuplier, dan datasuplier, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen *edit* data suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 11. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Barang Retur

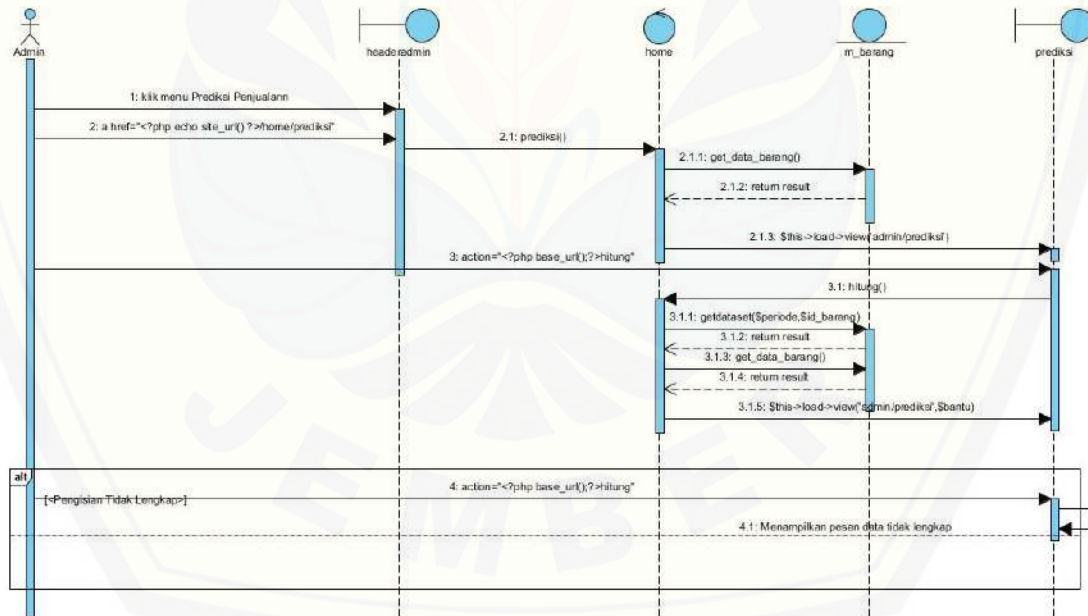
*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data barang retur. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan datareturbarang, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat barang retur dapat dilihat pada Lampiran C.

## 12. Sequence Diagram Manajemen Tambah Barang Retur

Sequence diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah barang retur. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam Sequence ini terdapat class view headeradmin, f\_tambahbarang, dan datareturbarang, class controller home, class model m\_barang. Sequence diagram manajemen tambah barang retur dapat dilihat pada Lampiran C.

## 13. Sequence Diagram Manajemen Prediksi Penjualan

Sequence diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi memprediksi penjualan. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam Sequence ini terdapat class view headeradmin, dan prediksi, class controller home, class model m\_barang. Sequence diagram manajemen prediksi penjualan dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Sequence Diagram Manajemen Prediksi Penjualan

#### 14. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Data Pengguna

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data pengguna sistem. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan pengguna, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat data pengguna dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 15. *Sequence* Diagram Manajemen Tambah Pengguna

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah data pengguna. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, pengguna dan f\_tambahuser, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen tambah pengguna dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 16. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Profil

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data profil pribadi. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan profil, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat profil dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 17. *Sequence* Diagram Manajemen Edit Profil

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi mengubah data profil pribadi. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan profil, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen edit profil dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 18. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Barang Akan Kadaluarsa

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data barang akan kadaluarsa. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor admin. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headeradmin, dan indexhome, *class controller* home, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat barang akan kadaluarsa dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 19. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Data Barang Kasir

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data barang toko. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor kasir. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headerkasir, dan indexkasir, *class controller* kasir, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat data barang kasir dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 20. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Transaksi Kasir

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data transaksi penjualan. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor kasir. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headerkasir, dan datatransaksi, *class controller* kasir, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat data transaksi kasir dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 21. *Sequence* Diagram Manajemen Tambah Transaksi Kasir

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah transaksi kasir. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor kasir. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headerkasir, tambahtransaksi, dan datatransaksi, *class controller* kasir, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen tambah transaksi kasir dapat dilihat pada Lampiran C.

## 22. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Profil Kasir

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat profil kasir. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor kasir. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headerkasir, dan profil, *class controller* kasir, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen lihat profil kasir dapat dilihat pada Lampiran C.

## 23. *Sequence* Diagram Manajemen *Edit* Profil Kasir

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi mengubah data profil kasir. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor kasir. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headerkasir, dan profil, *class controller* kasir, *class model* m\_barang. *Sequence* diagram manajemen *edit* profil kasir dapat dilihat pada Lampiran C.

## 24. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Profil Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat profil suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, dan profile, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen lihat profil suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

## 25. *Sequence* Diagram Manajemen *Edit* Profil Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi mengubah profil suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, dan profile, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen *edit* profil suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 26. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Data Barang Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat data barang suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, dan databarang, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen lihat data barang suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 27. *Sequence* Diagram Manajemen Tambah Barang Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah barang suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, f\_tambahbarang, dan databarang, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen tambah barang suplier dapat dilihat pada Lampiran B.

#### 28. *Sequence* Diagram Manajemen *Edit* Barang Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi mengubah barang suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, f\_editbarang, dan databarang, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen *edit* barang suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 29. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Detail Stok Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat detail persediaan barang suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, detailstok, dan databarang, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen lihat detail stok suplier dapat dilihat pada Lampiran C.



### 30. *Sequence* Diagram Manajemen Tambah Detail Stok Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi menambah detail stok suplier. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, detailstok, dan databarang, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen tambah detail stok suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

### 31. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Barang Retur Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat barang retur suplier dari toko. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, dan databarangretur, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen lihat barang retur suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

### 32. *Sequence* Diagram Manajemen Lihat Barang Order Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi melihat barang order suplier dari toko. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, dan dataorder, *class controller* suplier, *class model* m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen lihat barang order suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

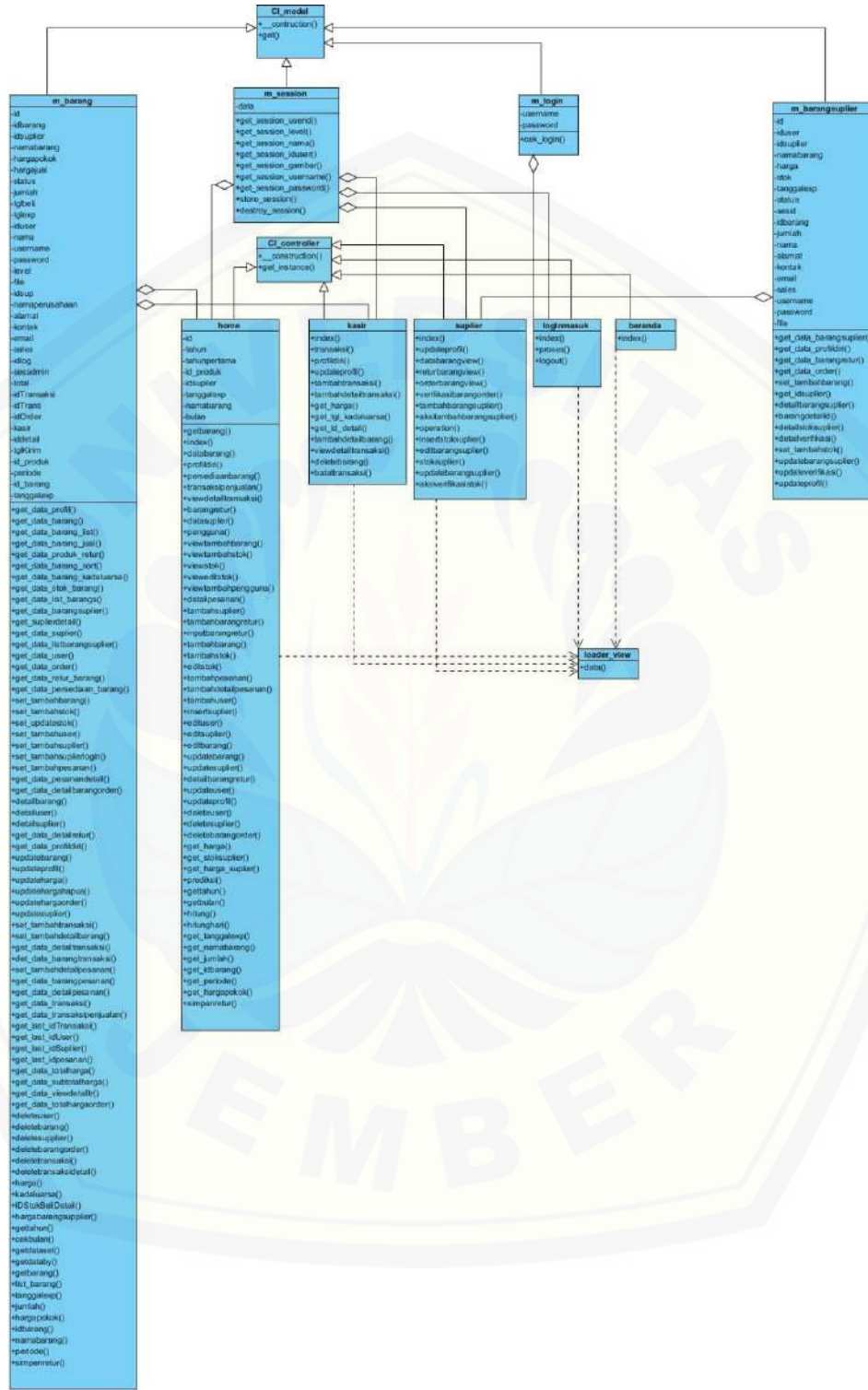
### 33. *Sequence* Diagram Verifikasi Barang Order Suplier

*Sequence* diagram ini menggambarkan tahap demi tahap yang dilakukan sebagai proses dari aksi memverifikasi barang order suplier dari toko. Aktor yang dapat melakukannya adalah aktor suplier. Dalam *Sequence* ini terdapat *class view* headersuplier, verifikasiorder, dan dataorder, *class controller* suplier, *class model*

m\_barangsuplier. *Sequence* diagram manajemen verifikasi barang order suplier dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 4.2.6. Class Diagram

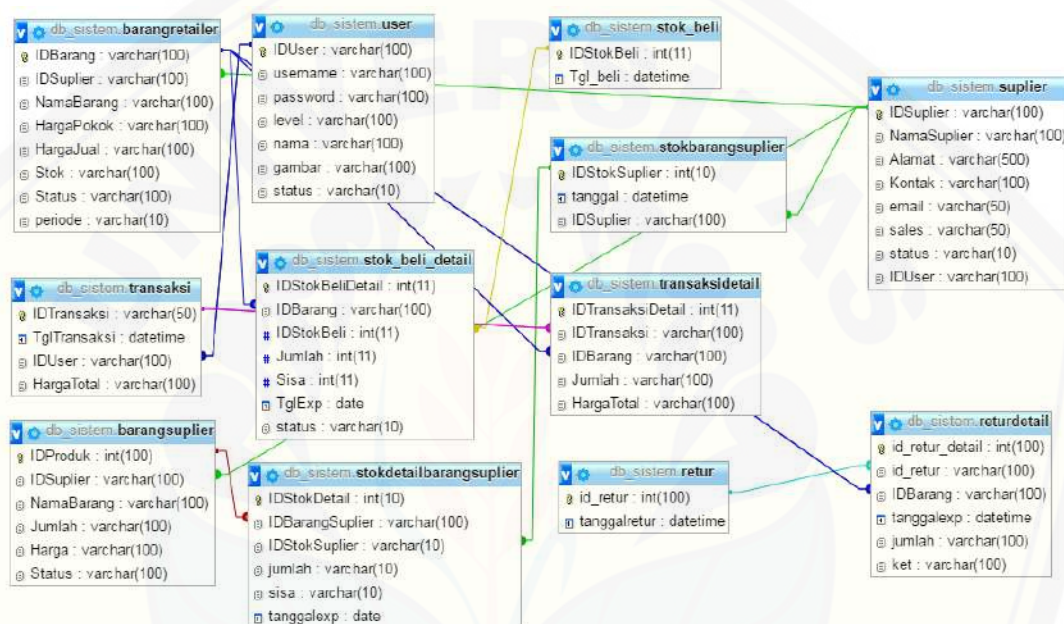
*Class* diagram merupakan diagram yang menunjukkan hubungan antar *class - class* yang terdapat pada sistem. *Class-class* ini berisi berbagai macam atribut serta nama *method* di tiap kelasnya. Desain sistem yang menggunakan *Object Oriented Design* (OOD) memiliki 3 class utama yaitu *view*, *controller*, serta model. *Class* Diagram untuk sistem prediksi jumlah penjualan toko oleh oleh primadona menggunakan metode *double exponential smoothing* dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Class Diagram Sistem Prediksi Jumlah Penjualan

#### 4.2.7. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship* Diagram (ERD) adalah hubungan antar entitas tabel di dalam basis data. Hubungan ini digunakan untuk mempermudah *query* dalam basis data yang digunakan pada sistem. *Entity Relationship Diagram* (ERD) Sistem prediksi jumlah penjualan toko Oleh Oleh Primadona dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 ERD Sistem Prediksi Penjualan

### 4.3 Penulisan Kode Program

Tahapan selanjutnya setelah desain sistem telah selesai dibuat maka akan diimplementasikan ke dalam penulisan kode program. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor* (PHP) menggunakan *tool* software *Sublime text* dengan bantuan *framework Code Igniter* (CI).

## 4.4 Pengujian

Tahapan pengujian berguna untuk evaluasi fitur serta kinerja sistem yang telah dibuat. Pengujian yang dilakukan oleh penulis menggunakan dua metode yaitu pengujian *white box* dan pengujian *Black box*. Berikut adalah hasil dari tahapan pengujian :

### 4.4.1 White Box

Pengujian *white box* adalah menguji kinerja fungsi dari sistem dilihat dari desain serta kode program. Pada tahap ini berfungsi juga untuk menghitung seberapa kompleks sistem yang dibangun. Dalam pengujian *white box* terdiri dari listing program, diagram alir, *cyclomatic complexity*, jalur program independen serta *test case*. Pada tahap ini fitur yang diuji adalah sebagai berikut:

#### 1. Listing program

```
$id_barang = $this->input->post('id_produk');
$periode   = $this->input->post('periode');
$tanggal   = array();
$tanggal = $this->db->query("SELECT Tgl_beli from stok_beli_detail a join stok_beli b on a.IDStokBeli = b.IDStokBeli
    where IDBarang = '$id_barang' order by TglExp limit 1")->result_array()[0]['Tgl_beli'];

$res      = $this->m_barang->getdataset($tanggal, $id_barang, $periode)->result_array();
$res2     = $res;
$dataset  = array();
foreach($res as $key => $val)
```

```

{
    if($key < (count($res) - 6))
    {
        unset($res2[$key]);
    }
}
foreach($res2 as $key=>$val)
{
    array_push($dataset, $val);
}

$sst = array();
$sst2 = array();
$sat = array();
$sbt = array();
$ftm = array();
$mape = array();

for($h = 0; $h < 9; $h++)
{
    $alpha = ($h+1) / 10;

    // Untuk data pertama (indeks h)
    $sst[$h][0] = $dataset[0]['jumlah'];
    $sst2[$h][0] = $dataset[0]['jumlah'];
    $sat[$h][0] = $sst[$h][0] + ($sst[$h][0] - $sst2[$h][0]);
    $sbt[$h][0] = 0;
    $ftm[$h][0] = 0;

    // Menghitung st, bt,ftm, mape untuk indeks > 0
    for($i=1; $i<count($dataset);$i++)
    {
        if($i== count($dataset))
        {
            $sat[$h][$i] = 0;
            $sbt[$h][$i] = 0;
            $ftm[$h][$i] = $sat[$h][$i] + $sbt[$h][$i];
            $sum_mape = 0;
            for($i=1;$i<count($mape[$h]);$i++)
            {
                $sum_mape+=$mape[$h][$i];
            }
            $mape[$h][$i] = round($sum_mape / (count($mape[$h])),2);
        }
        else
        {
            $sst[$h][$i] = ($alpha * $dataset[$i]['jumlah']) + (1 - $alpha) * $sst[$h][($i-1)];
            $sst2[$h][$i] = ($alpha * $sst[$h][$i]) + (1 - $alpha) * $sst2[$h][($i-1)];
            $sat[$h][$i] = $sst[$h][$i] + ($sst[$h][$i] - $sst2[$h][$i]);
            $sbt[$h][$i] = ($alpha / (1 - $alpha)) * ($sst[$h][$i] - $sst2[$h][$i]);
            $ftm[$h][$i] = $sat[$h][($i-1)] + $sbt[$h][($i-1)];
            $mape[$h][$i] = ((abs($dataset[$i]['jumlah'] - $ftm[$h][$i])) / $dataset[$i]['jumlah']) * 100;
        }
    }
}

// mencari mape terendah dari alpha n
$min['mape'] = $mape[0][6];
$min['alpha'] = 0.1;
$indek = 0;

for($i=1;$i<count($mape);$i++)
{
    if($mape[$i][6] < $min['mape'])
    {

```

```
        $min['mape'] = $mape[$i][6];
        $min['alpa'] = ($i+1)/10;
        $indek = $i;
    }
}

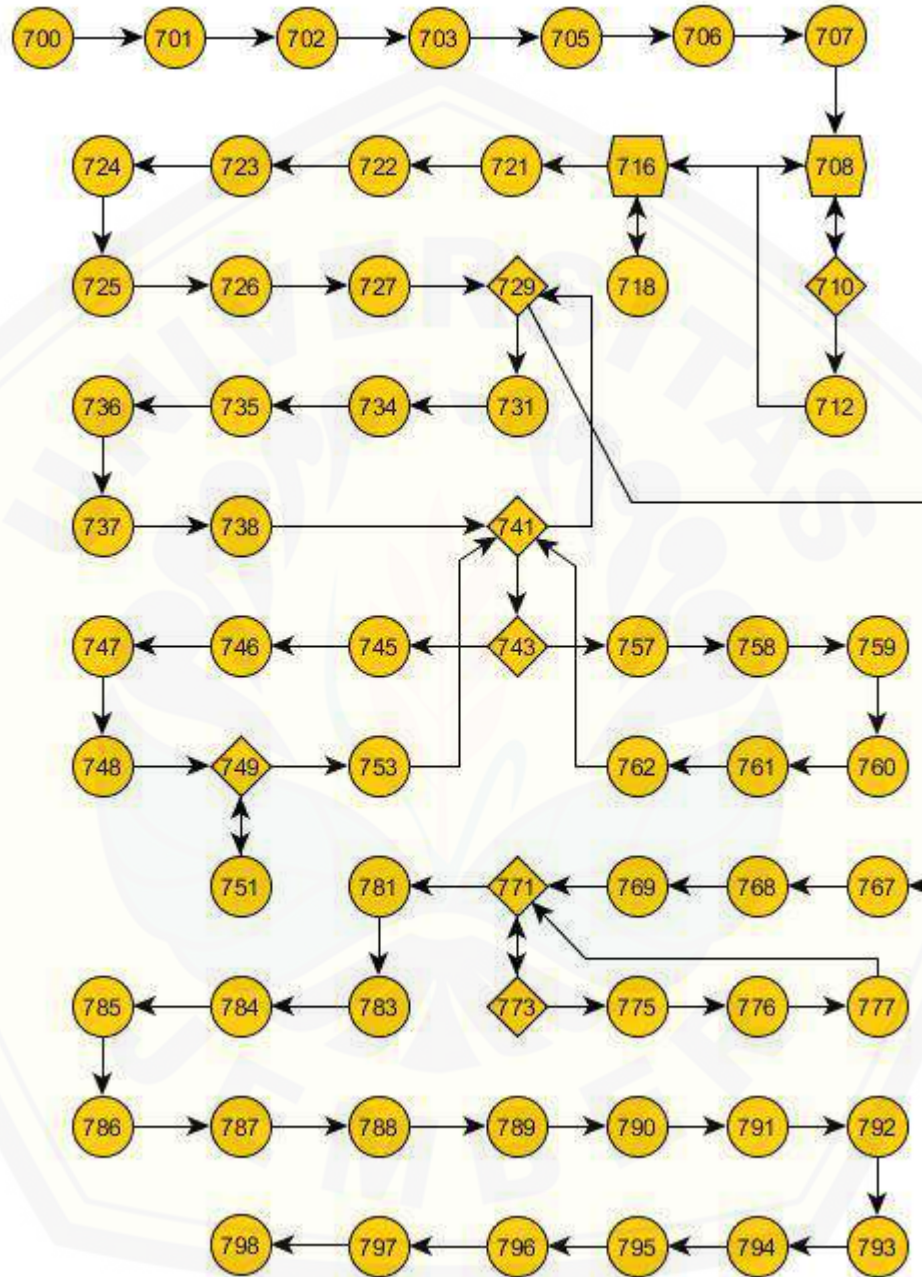
$data['barang']=$this->m_barang->get_data_barang()->result();

$bantu['dataset'] = $dataset;
$bantu['st']      = $st[$indek];
$bantu['st2']    = $st2[$indek];
$bantu['at']     = $at[$indek];
$bantu['bt']     = $bt[$indek];
$bantu['ftm']    = $ftm[$indek];
$bantu['mape']   = $mape[$indek];
$bantu['min']    = $min['mape'];
$bantu['alpa']   = $min['alpa'];
$ses = $this->session->userdata('nama');
$data['nama']=$this->m_session->get_session_nama();
$data['gambar']=$this->m_session->get_session_gambar();
$data['barang']=$this->m_barang->get_data_barang()->result();
$this->load->view('admin/headeradmin',$data);
$this->load->view('admin/hitungprediksi',$bantu);
$this->load->view('admin/footeradmin');
```

Gambar 4.10 *Listing* Program Prediksi Jumlah Penjualan

*Listing* program yang terdapat pada Gambar 4.10 adalah *listing* program yang mempunyai fungsi untuk prediksi jumlah penjualan yang terdapat pada kelas *controller* “home” serta *method* hitung().

2. Diagram alir



Gambar 4.11 Diagram Alir Sistem Prediksi Jumlah Penjualan



Gambar 4.11 menjelaskan diagram alir dari sistem prediksi jumlah penjualan berupa *node-node* yang dihubungkan dengan *edge* (garis). Diagram alir pengembangan dari *listing* program untuk mempermudah perhitungan kompleksitas siklomatik (*Cyclomatic Complexity*).

### 3. Kompleksitas siklomatik (*cyclomatic complexity*)

Kompleksitas siklomatik adalah jumlah banyaknya jalur independen dalam basis set suatu program. Perhitungan kompleksitas siklomatik menggunakan rumus seperti pada persamaan (3.2).

Kompleksitas siklomatik dari fitur prediksi adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 84 - 66 + 2 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan kompleksitas siklomatik fitur prediksi terdapat sejumlah 20 jalur program.

### 4. Perhitungan Jalur Independen Fitur Prediksi

- Jalur 1 :700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
- Jalur 2 :700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
- Jalur 3 :700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-

747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-  
773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-  
793-794-795-796-797-798

Jalur 4 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 5 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 6 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 7 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 8 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

- Jalur 9 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
- Jalur 10 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
- Jalur 11 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
- Jalur 12 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
- Jalur 13 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
- Jalur 14 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-

771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 15 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 16 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 17 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 18 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 19 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-  
746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

Jalur 20 : 700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-  
723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-

746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-  
771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-  
792-793-794-795-796-797-798

## 5. Pengujian Basis Set (*Test Case*)

Tabel 4.5 *Test Case* Fitur Prediksi

<i>Test case</i> fitur prediksi pada method hitung()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai id barang dan periode kadaluarsa sesuai barang yang dipilih
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil nilai id barang dan periode kadaluarsa sesuai barang yang dipilih yang kemudian akan diambil jumlah transaksi penjualannya
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Mengambil tanggal kadaluarsa tiap periodenya sesuai barang yang dipilih
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil nilai tanggal kadaluarsa tiap periode barang sesuai barang yang dipilih yang kemudian diambil data transaksi penjualan barang yang dipilih
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai data set transaksi penjualan dari database sesuai dengan barang dan periode tanggal kadaluarsanya
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil Data set transaksi penjualan dari database sesuai barang dan periode tanggal kadaluarsanya untuk kemudian data transaksi penjualan per periode kadaluarsa dihitung prediksi penjualannya
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3-4-5-6-8-10-11-203-204-205
Jalur 4	
<i>Test Case</i>	Mengecek data set yang diambil hanya 6 periode kadaluarsa

	paling akhir
Target yang diharapkan	Berhasil menyeleksi data set yang diambil hanya 6 periode kadaluarsa paling akhir
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 5	
<i>Test Case</i>	Jika ada data set yang periode kadaluarsanya lebih dari 6 maka yang diambil hanya data set 6 periode terakhir per barang yang dipilih
Target yang diharapkan	Berhasil menyeleksi data set jika terdapat lebih dari 6 periode maka akan diambil 6 periode terakhir
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 6	
<i>Test Case</i>	Mengambil data set dari database yang kemudian divariabelkan menggunakan array_push
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil data set dari database dan berhasil memvariabelkan data set kedalam array_push
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 7	
<i>Test Case</i>	Membuat variabel dengan array
Target yang diharapkan	Berhasil membuat variabel dengan array
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 8	
<i>Test Case</i>	Jika $h = 0$ dan $h < 9$
Target yang diharapkan	Berhasil Menseleksi nilai h antara 0 sampai dengan 9 yang kemudian digunakan untuk nilai alpha

Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 9	
<i>Test Case</i>	Jika $h = 0$ dan $h > 9$
Target yang diharapkan	Berhasil Menseleksi nilai $h$ sama dengan 0 dan $h$ lebih dari 9, kemudian langsung dapat dihitung nilai alpa terendah
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 10	
<i>Test Case</i>	Mengeset data pertama jika $h = 0$ dan $h > 9$
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil data pertama dari data set transaksi penjualan yang kemudian digunakan untuk perhitungan rumus.
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 11	
<i>Test Case</i>	Proses perulangan jika $i = 1$ dan $i$ sebanyak periode data set yang diambil
Target yang diharapkan	Berhasil menjalankan proses perulangan dataset jika $i = 1$ sampai $i$ sebanyak data
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 12	
<i>Test Case</i>	Jika $i$ sama dengan banyaknya dataset
Target yang diharapkan	Berhasil menseleksi nilai $i$ sama dengan banyaknya dataset
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798

Jalur 13	
<i>Test Case</i>	Jika i tidak sama dengan banyaknya dataset
Target yang diharapkan	Berhasil menseleksi jika terdapat nilai i yang tidak sama dengan banyaknya dataset
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 14	
<i>Test Case</i>	Mengeset nilai data pertama dengan $at = 0$ , $bt = 0$ serta $ftm = at+bt$
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil nilai pada data pertama dengan $at = 0$ , $bt = 0$ serta $ftm = at+bt$
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 15	
<i>Test Case</i>	Menjalankan perulangan untuk mendapatkan nilai mape dari alpha 0.1 sampai dengan 0.9 pada data pertama
Target yang diharapkan	Berhasil menghitung perulangan nilai mape dari alpha 0.1 sampai 0.9 pada data pertama
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 16	
<i>Test Case</i>	Menghitung rumus untuk data pada periode ke 2 sampai ke 6. Perhitungan rumus dimulai dari prediksi pertama, prediksi kedua, pemulusan pertama, pemulusan kedua, hasil prediksi serta nilai mape pada alpha tertentu
Target yang diharapkan	Berhasil menghitung rumus prediksi menggunakan metode <i>double exponential smoothing</i> dengan urutan perhitungan prediksi pertama, prediksi kedua, pemulusan pertama, pemulusan kedua, hasil prediksi (ftm), serta nilai mape
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798



Jalur 17	
<i>Test Case</i>	Mendapatkan nilai minimal sampai dengan maksimal dari hasil MAPE
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil nilai minimal sampai dengan maksimal dari hasil MAPE
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 18	
<i>Test Case</i>	Mencari nilai MAPE dengan alpha terendah
Target yang diharapkan	Berhasil menemukan nilai MAPE dengan alpha terendah dari perhitungan prediksi menggunakan alpha 0.1 sampai 0.9
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 19	
<i>Test Case</i>	Jika ditemukan nilai terendah MAPE dengan alpha tertentu maka ditampilkan hasil prediksi ftm dengan perhitungan alpha sesuai dengan MAPE nilai terendah
Target yang diharapkan	Berhasil menampilkan hasil prediksi ftm dengan perhitungan alpha sesuai dengan nilai MAPE terendah yang ditemukan dari perulangan
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798
Jalur 20	
<i>Test Case</i>	Menampilkan hasil prediksi kedalam view hitungprediksi.php dengan data sesuai perhitungan prediksi
Target yang diharapkan	Berhasil menampilkan hasil prediksi kedalam view hitungprediksi.php berdasarkan hasil perhitungan prediksi pada mape nilai terendah
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	700-701-702-703-705-706-707-708-710-712-716-718-721-722-723-724-725-726-727-729-731-734-735-736-737-738-741-743-745-746-747-748-749-751-753-757-758-759-760-761-762-767-768-769-771-773-775-776-777-781-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798

#### 4.4.2 Black Box

*Black box testing* merupakan metode pengujian dari tampilan sistem serta fungsionalitas sistem. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan fitur sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat. Pengujian *Black box* pada sistem prediksi jumlah penjualan toko Oleh-oleh Primadona dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Pengujian Metode *Black Box* Pada Sistem Prediksi Jumlah Penjualan

No	Menu	Kasus	Hasil	Ket
1	Login	Ketika <i>user</i> mengisi <i>field username</i> serta <i>password</i> dan klik log in	Masuk kedalam sistem sesuai dengan hak akses user	Berhasil
		Ketika <i>user</i> tidak mengisi <i>field username</i> serta <i>password</i> dan klik log in	Menampilkan pesan “ <i>Please fill out this field</i> ”	Berhasil
2	Penjualan	Ketika <i>user</i> klik menu penjualan	Menampilkan data rekap transaksi penjualan	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik detail pada transaksi yang dipilih	Menampilkan detail transaksi penjualan terdiri dari barang apa saja yang dibeli serta harganya	Berhasil
3	Data Barang	Ketika <i>user</i> klik tombol Tambah Barang	Menampilkan form Tambah Barang	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Edit	Menampilkan form edit dengan menampilkan data barang yang akan diedit	Berhasil
		Ketika <i>user</i> mengisi form tambah barang dengan lengkap dan klik submit	Menampilkan tampilan data barang serta menyimpan masukan kedalam basis data	Berhasil
		Ketika <i>user</i> tidak mengisi	Menampilkan pesan	Berhasil

		lengkap form tambah data barang dengan lengkap	<i>"Please fill out this field"</i>	
		Ketika user telah mengubah data Barang dan klik submit	Menampilkan tampilan data barang serta menyimpan perubahan data kedalam database	Berhasil
4	Persediaan Barang	Ketika user klik tombol Tambah Stok	Menampilkan form tambah stok barang	Berhasil
		Ketika user klik tombol Detail	Menampilkan data jumlah stok barang per tanggal kadaluarsanya	Berhasil
		Ketika user klik tombol Submit setelah mengisi form tambah persediaan barang dengan lengkap	Menampilkan tampilan data stok barang serta menyimpan masukan data stok barang ke dalam basis data	Berhasil
		Ketika user tidak mengisi form tambah persediaan barang dengan lengkap dan klik submit	Menampilkan pesan <i>"please fill out this field"</i>	Berhasil
5	Data Suplier	Ketika user klik tombol Tambah suplier pada halaman Suplier	Menampilkan form tambah suplier	Berhasil
		Ketika user klik tombol Edit pada halaman Suplier	Menampilkan form edit suplier dengan data suplier yang akan diubah	Berhasil
		Ketika user klik tombol Submit setelah mengisi form Tambah Suplier dengan lengkap	Menampilkan halaman Data suplier serta menyimpan masukan data suplier kedalam basis data	Berhasil

		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengisi form Tambah Suplier dengan tidak lengkap	Menampilkan pesan “ <i>Please Fill Out This Field</i> ”	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengubah data suplier pada form ubah data suplier	Menampilkan halaman data suplier serta menyimpan masukan data ke basis data	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengubah data suplier namun ada field yang kosong pada form ubah data suplier	Menampilkan pesan “ <i>Please Fill Out This Field</i> ”	Berhasil
6	Barang Retur	Ketika <i>user</i> klik tombol Tambah Retur	Menampilkan form tambah barang retur	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Add pada form Barang Retur setelah mengisi field tambah barang retur degan lengkap	Menampilkan data barang retur yang ditambah kedalam tabel barang retur	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Add pada form Barang Retur setelah mengisi field tambah barang retur namun tidak lengkap	Menampilkan pesan “Data tidak Lengkap!”	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik icon hapus pada tabel barang retur	Menghapus barang yang akan diretur dari tabel	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Simpan pada tabel Barang Retur	Menampilkan halaman barang retur serta menyimpan masukan data	Berhasil

			kedalam basis data	
7	Prediksi	Ketika <i>user</i> klik menu Prediksi	Menampilkan halaman prediksi	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Hitung pada halaman prediksi setelah memilih barang yang akan diprediksi	Menghitung prediksi jumlah penjualan menggunakan metode <i>double exponential smoothing</i> berdasarkan barang yang dipilih serta menampilkan hasil prediksi kedalam tabel serta grafik	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Hitung pada halaman prediksi namun tidak memilih nama barang yang akan diprediksi	Menampilkan pesan "Please fill out this field"	Berhasil
8	Pengguna	Ketika <i>user</i> klik tombol Tambah Pengguna pada halaman data pengguna	Menampilkan form tambah pengguna	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Edit pada halaman data pengguna	Menampilkan form edit data pengguna serta dilengkapi data pengguna yang akan diubah	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit pada halaman form tambah pengguna setelah mengisi lengkap field tambah pengguna	Menampilkan halaman Data pengguna serta menyimpan masukan data kedalam basis data	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit pada halaman	Menampilkan pesan "Please fill out this field"	Berhasil

		form tambah pengguna setelah mengisi field dengan tidak lengkap pada form tambah pengguna		
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengubah data pengguna dengan lengkap	Menampilkan data pengguna serta menyimpan masukan kedalam database	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengubah data pengguna namun terdapat field yang kosong	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> "	Berhasil
9	Profil	Ketika <i>user</i> klik <i>dropdown</i> nama pengguna serta klik tombol Profil	Menampilkan data profil pengguna	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Edit pada halaman Profil Diri	Melepas kunci kolom untuk dapat di ubah serta menampilkan tombol submit	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengubah data Profil diri dengan lengkap	Menampilkan beranda sistem serta menyimpan masukan kedalam basis data	Berhasil
10	<i>Log Out</i>	Ketika <i>user</i> klik <i>dropdown</i> nama pengguna serta klik tombol Logout	Menampilkan halaman login serta keluar dari sistem	Berhasil
11	Transaksi	Ketika <i>user</i> klik tombol Tambah Transaksi pada halaman Transaksi	Menampilkan form tambah transaksi penjualan	Berhasil

		Ketika <i>user</i> klik tombol Tambah Barang pada halaman form tambah transaksi	Menampilkan form modal tambah transaksi	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengisi lengkap isian form tambah transaksi	Memasukan nilai pada tabel di halaman tambah transaksi	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit namun tidak lengkap mengisi isian form tambah transaksi	Menampilkan pesan “Please fill out this field”	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Selesai setelah mengisi barang yang dibeli pembeli	Menampilkan total harga keseluruhan	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit pada modal total harga	Menyimpan masukan data kedalam basis data kemudian menampilkan ke halaman transaksi penjualan	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Cancel pada modal total harga	Menampilkan kembali halaman form tambah barang dengan barang yang dipilih sebelumnya	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Batal pada form transaksi penjualan	Kembali pada halaman Transaksi penjualan	Berhasil
12	Data Barang Suplier	Ketika <i>user</i> klik tombol Tambah Barang pada halaman Data Barang	Menampilkan form tambah barang suplier	Berhasil

		Suplier		
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit pada form tambah Barang suplier	Menampilkan halaman data barang suplier serta menambah masukan data kedalam basis data	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Edit pada data barang suplier	Menampilkan form edit barang yang dipilih untuk diubah	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit pada form edit data barang suplier setelah diubah	Menampilkan halaman data barang serta menyimpan masukan kedalam basis data	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Stok pada data barang suplier	Menampilkan jumlah stok pada barang suplier	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol tambah stok pada stok data barang suplier	Menampilkan modal form isian tambah stok barang suplier	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengisi form tambah stok data barang suplier	Menampilkan data stok barang suplier pada barang yang dipilih	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah mengisi form tambah barang namun tidak lengkap	Menampilkan pesan " <i>Please Fill Out This Field</i> "	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit pada form tambah stok barang suplier	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> "	Berhasil
13	Barang Order	Ketika <i>user</i> klik tombol	Menampilkan form ubah	Berhasil



		verifikasi pada halaman data barang order yang belum diverifikasi	verifikasi pada order stok barang supplier	
		Ketika <i>user</i> klik tombol Submit setelah memverifikasi data order yang masuk ke supplier	Mengubah nilai verifikasi, menyimpan data kedalam basis data, serta menampilkan pada halaman barang order	Berhasil
		Ketika <i>user</i> klik tombol Cancel pada form verifikasi barang order supplier	Menampilkan kembali data barang order supplier	berhasil

## BAB 6. PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian akhir dalam penulisan skripsi, berisi mengenai kesimpulan dan saran. Kesimpulan penelitian yang tulis merupakan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti. Sedangkan saran ditulis dengan harapan dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.

### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Sistem prediksi jumlah penjualan pada *e-supply chain management* bagian *retailer* ini dibangun menggunakan metode *double exponential smoothing*. Metode *Double Exponential Smoothing* adalah salah satu metode yang digunakan untuk memprediksi sesuatu pada masa yang akan datang yang memiliki data *trend*. Implementasi metode *double exponential smoothing* pada sistem yang dibangun digunakan untuk menentukan hasil prediksi jumlah penjualan pada periode selanjutnya. Prediksi jumlah penjualan bertujuan untuk mempermudah pihak toko dalam pemesanan kembali barang kepada suplier serta dapat memaksimalkan target penjualan pada periode mendatang.
2. Data transaksi penjualan barang adalah data utama yang dijadikan dalam proses perhitungan prediksi jumlah penjualan menggunakan metode *double exponential smoothing*. Data transaksi penjualan barang akan dihitung berdasarkan berapa banyak barang yang terjual pada rentang periode kadaluarsa setiap barang. Dalam sistem aplikasi prediksi yang telah dibangun, nilai periode kadaluarsa tiap barang menjadi acuan mutlak karena digunakan sebagai pembatas antara jumlah transaksi penjualan periode satu dengan periode kadaluarsa lainnya.

3. Sistem prediksi ini dibangun dengan beberapa fitur utama serta terdapat 3 hak akses sistem. Fitur utama yang terdapat dalam sistem dengan hak akses admin antara lain, fitur data barang, persediaan barang, barang retur, serta prediksi, sedangkan fitur utama yang terdapat pada hak akses kasir antara lain data barang dan transaksi penjualan, sedangkan fitur utama yang terdapat pada hak akses supplier antara lain data barang, barang order, serta barang retur.
4. Perhitungan dalam metode *Double Exponential Smoothing* dimulai dari menentukan nilai konstanta ( $\alpha$ ) yang memiliki nilai antara 0,1 sampai dengan 0,9. Proses perhitungan dilakukan bergantian dengan menggunakan nilai  $\alpha$  yang berbeda antara perhitungan satu dengan yang lain. Jika nilai  $\alpha$  memiliki nilai MAPE (tingkat kesalahan) paling rendah, maka perhitungan prediksi menggunakan nilai  $\alpha$  tersebut. Seperti dalam prediksi jumlah penjualan barang “Prol Tape”, dalam perhitungan prediksi menggunakan nilai  $\alpha = 0,1$  dengan MAPE terkecil yaitu 6,8 %. Nilai MAPE dari perhitungan prediksi Prol Tape berkisar dibawah angka 10%, angka ini tergolong sangat baik karena tingkat kesalahan prediksi masih dibawah 10%. Sehingga selisih data penjualan dengan data prediksi tergolong baik.
5. Besarnya nilai  $\alpha$  yang digunakan dalam perhitungan prediksi untuk konstanta penghalus prediksi berbeda antara satu barang dengan barang lainnya. Hal ini tergantung pada jumlah transaksi pada setiap periode sebelumnya serta lama periode kadaluarsa tiap barang.
6. Penerapan *e-supply chain management* atau pengaturan rantai pasok dari hulu sampai hilir dan sebaliknya dalam sistem prediksi jumlah penjualan bagian *retailer* memudahkan pihak *retailer* atau toko dalam mengendalikan stok persediaan barang. Pemesanan persediaan barang yang dilakukan oleh admin kepada supplier harus melewati verifikasi agar kendali stok keluar barang dari supplier menjadi lebih tercatat rapi. Begitu juga hubungan antar *retailer* dengan konsumen terkait stok barang keluar. Barang yang telah dibeli oleh konsumen tercatat sebagai barang keluar oleh kasir. Begitu juga ketika stok barang tersisa

namun barang telah memasuki tanggal kadaluarsa, stok barang yang tersisa dikembalikan kembali kepada supplier.

## 6.2 Saran

Adapun saran dari peneliti yang ditujukan untuk memberikan masukan yang lebih baik untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Sistem prediksi jumlah penjualan belum memiliki fitur cetak laporan transaksi penjualan serta cetak resi transaksi penjualan. Oleh karena, disarankan untuk dapat menambahkan fitur lebih banyak lagi.
2. Perhitungan prediksi jumlah penjualan menggunakan metode double exponential smoothing dapat mengkombinasikan menggunakan metode prediksi lain untuk hasil prediksi yang lebih baik.
3. Penerapan *e-supply chain management* pada sistem prediksi jumlah penjualan hanya mengatur alur persediaan barang dari hulu sampai akhir. Alangkah lebih baik jika mengatur alur rantai pasok tentang uang atau profit penjualan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Dewanto, I. Joko.(2004). *System Development Life Cycle Dengan Beberapa Pendekatan*. Jurnal FASILKOM Vol.2 No.1.
- Heizer, J dan B. Render.(2005). *Manajemen Operasi*. Salemba Empat. Jakarta
- Indrajit, Richardus Eko dan Djokopranoto. (2003). *Konsep Manajemen Supply Chain : Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan Bagi Perusahaan Modern Di Indonesia*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Lestasi, Nofinda.(2012). *Peramalan Kunjungan Wisata Dengan Pendekatan Model Sarima (Studi Kasus : Kusuma Agrowisata)*. Jurnal. Surabaya: Institute Teknologi Sepuluh November.
- Makridakis, Spyros dan Wheelwright, Steven C. (1999). *Metode Dan Aplikasi Peramalan*. JAKARTA : Binarupa Aksara.
- Margi, Kristien dan Sofian Pendawa W. (2015). *Analisa Dan Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Pada Periode Tertentu*. Jurnal Teknik Informatika. Jakarta : Universitas Bunda Mulia.
- Novinus, Helmi,dan Santika Martha.(2015). *Perbandingan Keefektifan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Untuk Peramalan Jumlah Pengunjung Hotel Merpati*. Jurnal. Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya.

Pujawan, I Nyoman.(2005). *Supply Chain Management (Ed.1)*. Guna Widya. Surabaya

Pujawan, I Nyoman dan Mahendrawathi.(2010). *Supply Chain Management (Ed.2)*. Guna Widya. Surabaya

Pressman, R. S. (2001). *Software Engineering A Practitioner's Approach (5 Ed.)*. New York, America: McGraw-Hill.

Raharja, Alda, dkk. (2010). *Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon Di Pt. Telkomsel Divre3 Surabaya*. Jurnal. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Rudi, Agustinus, Adi Candra, dan Zara Elisabeth Tanring. (2008). *Analisa Dan Perancangan E-Supply Chain Management (Studi Kasus: PT. Prima Rezeki Pertiwi)*. Jurnal. Yogyakarta: Universitas Bina Nusantara.

Sahara, Afni.(2013). *Sistem Peramalan Persediaan Unit Mobil Mitsubishi Pada PT.Sardana Indah Berlian Motor Dengan Menggunakan Metode Exponential Smoothing*. Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah. Vol. 1, No. 1.

Sari, Rizki Ayu Amalia. (2015). *Aplikasi Prediksi Kebutuhan Persediaan Obat Pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit DKT Jember Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.

Suliyanto, S.(2008). *Teknik Proyeksi Bisnis*. Yogyakarta:ANDI

Sungkawa, Iwa dan Ries Tri Megasari. (2011). *Penerapan Ukuran Ketepatan Nilai Ramalan Data Deret Waktu Dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan Pt. Satriamandiri Citramulia*.Jurnal.Jakarta: Binus University.Vol.2 No.2. 636-645.



## LAMPIRAN

## Lampiran A. Use Case Skenario

## A.1 Use Case Skenario Melihat Data Rekap Penjualan

Tabel A.1 Use Case Skenario Melihat Data Rekap Penjualan

Nomor <i>Usecase</i>	US02
Nama	Lihat data rekap penjualan
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu penjualan
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat data rekap penjualan
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA REKAP PENJUALAN</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Penjualan	
	2. Mengambil data penjualan dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data penjualan pada tabel di halaman data penjualan

## A.2 Use Case Skenario Manajemen Persediaan Barang

Tabel A.2 Use Case Skenario Manajemen Persediaan Barang

Nomor <i>Usecase</i>	US04
Nama	Manajemen stok barang
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu persediaan barang
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat, menambah, dan melihat detail data persediaan barang
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT PERSEDIAAN BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Barang	
	2. Menampilkan submenu Barang
3. Memilih submenu Persediaan Barang	
	4. Mengambil data persediaan barang dari <i>database</i>
	5. Menampilkan data persediaan barang pada tabel di halaman persediaan barang



**SKENARIO UTAMA MENAMBAH PERSEDIAAN BARANG**

<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol “Tambah Stok”	
	7. Menampilkan <i>form</i> isian tambah stok barang
8. Mengisi seluruh isian <i>form</i> tambah stok barang	
9. Menekan tombol “Submit”	
	10. Menyimpan masukan data ke <i>database</i>
	11. Mengambil data persediaan barang dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data persediaan barang pada tabel di halaman persediaan barang

**SKENARIO UTAMA TAMBAH DATA CANCEL KE HALAMAN PERSEDIAAN BARANG**

<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
9. Menekan tombol “Cancel”	
	10. Mengambil data persediaan barang dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data persediaan barang pada tabel di halaman persediaan barang

**SKENARIO UTAMA MELIHAT DETAIL PERSEDIAAN BARANG**

<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol “ <i>Detail</i> ” pada baris data yang akan diubah	
	7. Mengambil data detail persediaan barang yang dipilih dari <i>database</i>
	8. Menampilkan data detail persediaan barang yang dipilih ke dalam tabel di halaman detail persediaan barang

**SKENARIO UTAMA MELIHAT KEMBALI KE HALAMAN PERSEDIAAN BARANG**

<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
9. Menekan tombol “Kembali”	
	10. Mengambil data persediaan barang yang dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data persediaan barang pada tabel di halaman data persediaan barang

## A.3 Use Case Skenario Manajemen Data Suplier

Tabel A.3 Use Case Skenario Manajemen Data Suplier

Nomor <i>Usecase</i>	US05
Nama	Manajemen data suplier
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu data suplier
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat, menambah, dan mengubah data suplier
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA SUPLIER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Supplier	2. Menampilkan submenu Supplier
3. Memilih submenu Data Suplier	4. Mengambil data suplier dari <i>database</i>
	5. Menampilkan data suplier pada tabel di halaman data suplier
<b>SKENARIO UTAMA MENAMBAH DATA SUPLIER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol "Tambah Suplier"	7. Menampilkan <i>form</i> isian tambah suplier
8. Mengisi seluruh isian <i>form</i> tambah suplier	
9. Menekan tombol "Submit"	10. Menyimpan masukan data ke <i>database</i>
	11. Mengambil data suplier dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data suplier pada tabel di halaman data suplier
<b>SKENARIO UTAMA TAMBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA SUPLIER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
9. Menekan tombol "Cancel"	10. Mengambil data suplier dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data suplier pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA SUPLIER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol " <i>Edit</i> " pada baris data yang akan diubah	7. Mengambil data suplier yang dipilih dari <i>database</i>

	8. Menampilkan data supplier yang dipilih ke dalam <i>form edit</i> supplier
9. Mengubah isian <i>form edit</i> barang	
10. Menekan tombol “Submit”	
	11. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	12. Mengambil data supplier dari <i>database</i>
	13. Menampilkan data supplier pada tabel di halaman data supplier
SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA <i>CANCEL</i> KE HALAMAN DATA SUPPLIER	
Aktor	Sistem
10. Menekan tombol “Cancel”	
	11. Mengambil data supplier yang dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data supplier pada tabel di halaman data supplier
SKENARIO ALTERNATIF MENAMBAH DATA SUPPLIER	
Jika aktor tidak mengisi <i>form</i> tambah data supplier secara lengkap	
Aktor	Sistem
8a. Mengisi isian <i>form</i> tambah data supplier tidak lengkap	
9a. Menekan tombol “Submit”	
	10a. Memeriksa masukan data supplier
	11a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form</i> tambah data supplier. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong
SKENARIO ALTERNATIF MENGUBAH DATA SUPPLIER	
Jika aktor tidak mengisi <i>form edit</i> data supplier secara lengkap	
Aktor	Sistem
9a. Mengisi isian <i>form edit</i> data supplier tidak lengkap	
10a. Menekan tombol “Submit”	
	11a. Memeriksa isian yang pada <i>form edit</i> data supplier
	12a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form edit</i> data supplier. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

## A.4 Use Case Skenario Manajemen Barang Retur

Tabel A.4 Use Case Skenario Manajemen Barang Retur

Nomor <i>Usecase</i>	US06
Nama	Manajemen barang retur
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu barang retur
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat, dan menambah barang retur
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT BARANG RETUR</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Supplier	2. Menampilkan submenu Supplier
3. Memilih submenu Barang Retur	4. Mengambil data barang retur dari <i>database</i>
	5. Menampilkan data barang retur pada tabel di halaman barang retur
<b>SKENARIO UTAMA MENAMBAH BARANG RETUR</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol “Tambah Retur”	7. Menampilkan <i>form</i> isian tambah barang retur
8. Mengisi seluruh isian <i>form</i> tambah barang retur	
9. Menekan tombol “Add”	10. Menampilkan data pada tabel di halaman form tambah barang retur
11. Menekan tombol simpan	12. Menyimpan masukan dara ke database
	13. Mengambil data barang retur dari database
	14. Menampilkan data barang retur pada tabel di halaman barang retur
<b>SKENARIO UTAMA HAPUS DATA BARANG RETUR PADA TABEL HALAMAN FORM TAMBAH BARANG RETUR</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
11. Menekan tombol <i>icon</i> “hapus”	12. Menghapus data pada tabel tambah barang retur di halaman <i>form</i> tambah barang retur
	13. Menampilkan data tabel di halaman <i>form</i> tambah barang retur
<b>SKENARIO UTAMA CANCEL KE HALAMAN BARANG RETUR</b>	

Aktor	Sistem
9. Menekan tombol “Cancel”	
	10. Mengambil data barang retur yang dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data barang retur pada tabel di halaman barang retur
SKENARIO ALTERNATIF MENAMBAH BARANG RETUR	
Jika aktor tidak mengisi <i>form</i> tambah barang retur secara lengkap	
Aktor	Sistem
8a. Mengisi isian <i>form</i> tambah barang retur tidak lengkap	
9a. Menekan tombol “Add”	
	10a. Memeriksa masukan data barang retur
	11a. Menampilkan pesan data kurang lengkap pada <i>form</i> tambah barang retur. Pesan akan tampil jika terdapat <i>field</i> yang kosong

#### A.5 Use Case Skenario Manajemen Pengguna

Tabel A.5 Use Case Skenario Manajemen Pengguna

Nomor <i>Usecase</i>	US08
Nama	Manajemen pengguna
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu Pengguna
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat, menambah, dan mengubah data pengguna
SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA PENGGUNA	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Pengguna	
	2. Mengambil data pengguna dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data pengguna pada tabel di halaman data pengguna
SKENARIO UTAMA MENAMBAH DATA PENGGUNA	
Aktor	Sistem
4. Menekan tombol “Tambah Pengguna”	
	5. Menampilkan <i>form</i> isian tambah pengguna
6. Mengisi seluruh isian <i>form</i> tambah pengguna	
7. Menekan tombol “Submit”	
	8. Menyimpan masukan data ke

	<i>database</i>
	9. Mengambil data pengguna dari <i>database</i>
	10. Menampilkan data pengguna pada tabel di halaman data pengguna
<b>SKENARIO UTAMA TAMBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA PENGGUNA</b>	
Aktor	Sistem
7. Menekan tombol "Cancel"	
	8. Mengambil data pengguna dari <i>database</i>
	9. Menampilkan data pengguna pada tabel di halaman data pengguna
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA PENGGUNA</b>	
Aktor	Sistem
4. Menekan tombol " <i>Edit</i> " pada baris data yang akan diubah	
	5. Mengambil data pengguna yang dipilih dari <i>database</i>
	6. Menampilkan data pengguna yang dipilih ke dalam <i>form edit</i> pengguna
7. Mengubah isian <i>form edit</i> pengguna	
8. Menekan tombol "Submit"	
	9. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	10. Mengambil data pengguna dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data pengguna pada tabel di halaman data pengguna
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA PENGGUNA</b>	
Aktor	Sistem
8. Menekan tombol "Cancel"	
	9. Mengambil data pengguna yang dari <i>database</i>
	10. Menampilkan data pengguna pada tabel di halaman data pengguna
<b>SKENARIO ALTERNATIF MENAMBAH DATA PENGGUNA</b>	
Jika aktor tidak mengisi <i>form</i> tambah data pengguna secara lengkap	
Aktor	Sistem
6a. Mengisi isian <i>form</i> tambah data pengguna tidak lengkap	
7a. Menekan tombol "Submit"	
	8a. Memeriksa masukan data pengguna

	9a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form</i> tambah data pengguna. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong
<b>SKENARIO ALTERNATIF MENGUBAH DATA PENGGUNA</b>	
Jika aktor tidak mengisi <i>form edit</i> data pengguna secara lengkap	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
9a. Mengisi isian <i>form edit</i> data pengguna tidak lengkap	
10a. Menekan tombol “Submit”	
	11a. Memeriksa isian yang pada <i>form edit</i> data pengguna
	12a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form edit</i> data pengguna. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

#### A.6 Use Case Skenario Manajemen Profil Diri

Tabel A.6 Use Case Skenario Manajemen Profil Diri

Nomor <i>Usecase</i>	US12
Nama	Manajemen profil
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu Profil
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat dan mengubah data profil pribadi
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT PROFIL</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu <i>dropdown</i> pada nama pengguna	
	2. Menampilkan submenu <i>dropdown</i> pada nama pengguna
3. Memilih submenu Profil	
	4. Mengambil data profil dari <i>database</i>
	5. Menampilkan data profil pada halaman Profil Diri
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA PROFIL</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol “ <i>Edit</i> ” pada halaman Profil Diri	
	7. Merubah tampilan isian <i>form</i> dari yang hanya dapat dilihat menjadi dapat dilihat dan dapat diubah
8. Mengubah isian <i>form edit</i> profil	

9. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	10. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	11. Mengambil data profil dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data profil pada kolom isian di halaman data profil

**SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA PROFIL**

Aktor	Sistem
9. Menekan tombol “ <i>Cancel</i> ”	10. Mengambil data profil yang dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data profil pada kolom isian di halaman data profil

**SKENARIO ALTERNATIF MENGUBAH DATA PROFIL**

Jika aktor tidak mengisi *form edit* data profil secara lengkap

Aktor	Sistem
8a. Mengisi isian <i>form edit</i> data profil tidak lengkap	
9a. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	10a. Memeriksa isian yang pada <i>form edit</i> data profil
	11a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form edit</i> data profil. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

### A.7 Use Case Skenario Melihat Barang Akan Kadaluarsa

Tabel A.7 Use Case Skenario Melihat Barang Akan Kadaluarsa

Nomor <i>Usecase</i>	US09
Nama	<i>View</i> barang akan kadaluarsa
Aktor	Admin
<i>Pre Condition</i>	Admin memilih menu <i>Home</i>
<i>Post Condition</i>	Admin berhasil melihat data barang akan kadaluarsa

**SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA BARANG AKAN KADALUARSA**

Aktor	Sistem
1. Memilih menu <i>Home</i>	2. Mengambil data barang akan kadaluarsa dan total stok barang dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data barang akan kadaluarsa dan total stok barang pada



---

halaman *Home*

---

### A.8 Use Case Skenario Melihat Data Barang Kasir

Tabel A.8 Use Case Skenario Melihat Data Barang Kasir

Nomor <i>Usecase</i>	US10
Nama	<i>View data barang</i>
Aktor	Kasir
<i>Pre Condition</i>	Kasir memilih menu Data Barang
<i>Post Condition</i>	Kasir berhasil melihat data barang
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu <i>Home</i>	2. Mengambil data barang dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data barang pada halaman Data Barang

### A.9 Use Case Skenario Manajemen Transaksi Penjualan

Tabel A.9 Use Case Skenario Manajemen Transaksi Penjualan

Nomor <i>Usecase</i>	US11
Nama	Manajemen transaksi penjualan
Aktor	Kasir
<i>Pre Condition</i>	Kasir memilih menu Transaksi
<i>Post Condition</i>	Kasir berhasil melihat, menambah dan mengubah transaksi penjualan
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA TRANSAKSI</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Transaksi	2. Mengambil data transaksi dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data transaksi pada tabel di halaman transaksi
<b>SKENARIO UTAMA MENAMBAH DATA TRANSAKSI</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
4. Menekan tombol "Tambah Transaksi"	5. Menampilkan halaman tambah transaksi penjualan
6. Menekan tombol "Tambah Barang"	7. Menampilkan <i>pop up form</i> isian tambah barang

8. Mengisi isian <i>form</i> tambah barang dengan lengkap	
9. Menekan tombol "Submit"	
	10. Menampilkan data pada tabel di halaman tambah transaksi penjualan
11. Menekan tombol "Selesai"	
	12. Menampilkan pesan <i>pop up</i> yang berisi harga total penjualan
13. Menekan tombol "Submit"	
	14. Menyimpan masukan data ke <i>database</i>
	15. Mengambil data transaksi dari <i>database</i>
	16. Menampilkan data transaksi pada tabel di halaman transaksi

**SKENARIO UTAMA HAPUS DATA BARANG PADA TABEL HALAMAN TAMBAH TRANSAKSI PENJUALAN**

Aktor	Sistem
11. Menekan tombol "Hapus"	
	12. Menghapus data pada tabel tambah transaksi di halaman tambah tambah transaksi
	13. Menampilkan data tabel di halaman tambah transaksi

**SKENARIO UTAMA BATAL KE HALAMAN DATA TRANSAKSI**

Aktor	Sistem
11. Menekan tombol "Batal"	
	12. Mengambil data transaksi yang dari <i>database</i>
	13. Menampilkan data transaksi pada tabel di halaman transaksi

**SKENARIO UTAMA CANCEL KE HALAMAN TAMBAH TRANSAKSI**

9. Menekan tombol "Cancel"	
	10. Menampilkan data pada tabel di halaman tambah transaksi penjualan

**SKENARIO UTAMA CANCEL TOTAL BELANJA KE HALAMAN TAMBAH TRANSAKSI**

13. Menekan tombol "Cancel"	
	14. Menampilkan data pada tabel di halaman tambah transaksi penjualan

**SKENARIO UTAMA MELIHAT DETAIL TRANSAKSI PENJUALAN**

4. Menekan tombol "detail" pada setiap baris data transaksi	
	5. Mengambil data transaksi yang dipilih

	dari <i>database</i>
	6. Menampilkan data transaksi yang dipilih ke halaman detail transaksi penjualan
<b>SKENARIO UTAMA KEMBALI DETAIL TRANSAKSI PENJUALAN KE TRANSAKSI PENJUALAN</b>	
7. Menekan tombol “Kembali”	
	8. Mengambil data transaksi penjualan dari <i>database</i>
	9. Menampilkan data transaksi penjualan ke halaman transaksi penjualan
<b>SKENARIO ALTERNATIF MENAMBAH TRANSAKSI BARANG</b>	
Jika aktor tidak mengisi <i>form</i> tambah transaksi barang secara lengkap	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
8a. Mengisi isian <i>form</i> tambah transaksi penjualan tidak lengkap	
9a. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	
	10a. Memeriksa masukan data transaksi barang
	11a. Menampilkan pesan data kurang lengkap pada <i>form</i> tambah transaksi penjualan. Pesan akan tampil jika terdapat <i>field</i> yang kosong

#### A.10 Use Case Skenario Manajemen Profil Kasir

Tabel A.10 Use Case Skenario Manajemen Profil Kasir

Nomor <i>Usecase</i>	US12
Nama	Manajemen profil
Aktor	Kasir
<i>Pre Condition</i>	Kasir memilih menu Profil
<i>Post Condition</i>	Kasir berhasil melihat dan mengubah data profil pribadi
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT PROFIL</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu <i>dropdown</i> pada nama pengguna	
	2. Menampilkan submenu <i>dropdown</i> pada nama pengguna
3. Memilih submenu Profil	
	4. Mengambil data profil dari <i>database</i>
	5. Menampilkan data profil pada halaman Profil Diri

<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA PROFIL</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
6. Menekan tombol “ <i>Edit</i> ” pada halaman Profil Diri	
	7. Merubah tampilan isian <i>form</i> dari yang hanya dapat dilihat menjadi dapat dilihat dan dapat diubah
8. Mengubah isian <i>form edit</i> profil	
9. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	
	10. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	11. Mengambil data profil dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data profil pada kolom isian di halaman profil diri
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA PROFIL</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
9. Menekan tombol “ <i>Cancel</i> ”	
	10. Mengambil data profil yang dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data profil pada kolom isian di halaman data profil
<b>SKENARIO ALTERNATIF MENGUBAH DATA PROFIL</b>	
Jika aktor tidak mengisi <i>form edit</i> data profil secara lengkap	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
8a. Mengisi isian <i>form edit</i> data profil tidak lengkap	
9a. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	
	10a. Memeriksa isian yang pada <i>form edit</i> data profil
	11a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form edit</i> data profil. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

#### A.11 Use Case Skenario Manajemen Profil Suplier

Tabel A.11 Use Case Skenario Manejemen Profil Suplier

Nomor <i>Usecase</i>	US12
Nama	Manajemen profil
Aktor	Suplier
<i>Pre Condition</i>	Suplier memilih menu Profil
<i>Post Condition</i>	Suplier berhasil melihat dan mengubah data

profil pribadi	
SKENARIO UTAMA MELIHAT PROFIL	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Profil	2. Mengambil data profil dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data profil pada halaman Profil Diri
SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA PROFIL	
Aktor	Sistem
4. Menekan tombol “ <i>Edit</i> ” pada halaman Profil Diri	5. Merubah tampilan isian <i>form</i> dari yang hanya dapat dilihat menjadi dapat dilihat dan dapat diubah
6. Mengubah isian <i>form edit</i> profil	
7. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	8. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	9. Mengambil data profil dari <i>database</i>
	10. Menampilkan data profil pada kolom isian di halaman profil diri
SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA PROFIL	
Aktor	Sistem
7. Menekan tombol “ <i>Cancel</i> ”	8. Mengambil data profil yang dari <i>database</i>
	9. Menampilkan data profil pada kolom isian di halaman profil diri
SKENARIO ALTERNATIF MENGUBAH DATA PROFIL	
Jika aktor tidak mengisi <i>form edit</i> data profil secara lengkap	
Aktor	Sistem
6a. Mengisi isian <i>form edit</i> data profil tidak lengkap	
7a. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	8a. Memeriksa isian yang pada <i>form edit</i> data profil
	9a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form edit</i> data profil. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

## A.12 Use Case Skenario Manajemen Data Barang Suplier

Tabel A.12 Use Case Skenario Manajemen Data Barang Suplier

Nomor Usecase	US13
Nama	Manajemen data barang suplier
Aktor	Suplier
Pre Condition	Suplier memilih menu data barang
Post Condition	Suplier berhasil melihat, menambah, dan mengubah data barang suplier
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA BARANG SUPLIER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Data Barang	2. Mengambil data barang suplier dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data barang suplier pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA MENAMBAH DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
4. Menekan tombol “Tambah Barang”	5. Menampilkan <i>form</i> isian tambah barang
6. Mengisi seluruh isian <i>form</i> tambah barang	
7. Menekan tombol “Submit”	8. Menyimpan masukan data ke <i>database</i>
	9. Mengambil data barang suplier dari <i>database</i>
	10. Menampilkan data barang suplier pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA TAMBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA BARANG SUPLIER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
7. Menekan tombol “Cancel”	8. Mengambil data barang suplier dari <i>database</i>
	9. Menampilkan data barang suplier pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
4. Menekan tombol “Edit” pada baris data yang akan diubah	5. Mengambil data barang suplier yang dipilih dari <i>database</i>

	6. Menampilkan data barang suplier yang dipilih ke dalam <i>form edit</i> barang
7. Mengubah isian <i>form edit</i> barang	
8. Menekan tombol "Submit"	
	9. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	10. Mengambil data barang suplier dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data barang suplier pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA MENGUBAH DATA CANCEL KE HALAMAN DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
8. Menekan tombol "Cancel"	
	9. Mengambil data barang suplier yang dari <i>database</i>
	10. Menampilkan data barang suplier pada tabel di halaman data barang
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DETAIL STOK BARANG SUPLIER</b>	
4. Menekan tombol "Stok"	
	5. Mengambil data stok barang yang dipilih dari <i>database</i>
	6. Menampilkan data stok barang yang dipilih pada tabel di halaman stok detail barang suplier
<b>SKENARIO UTAMA MENAMBAH STOK BARANG SUPLIER</b>	
7. Menekan tombol "Tambah Stok"	
	8. Menampilkan <i>pop up form</i> tambah stok
9. Mengisi <i>form</i> tambah stok secara lengkap	
10. Menekan tombol "Submit"	
	11. Menyimpan data tambah stok kedalam <i>database</i>
	12. Mengambil data stok barang yang dipilih dari <i>database</i>
	13. Menampilkan data stok barang yang dipilih pada tabel di halaman stok detail barang suplier
<b>SKENARIO UTAMA MENAMBAH CANCEL STOK BARANG SUPLIER KE DETAIL STOK BARANG</b>	
10. Menekan tombol "Cancel"	
	11. Mengambil data stok barang suplier

	dari <i>database</i>
	12. Menampilkan data stok barang yang dipilih pada tabel di halaman stok detail barang supplier
<b>SKENARIO ALTERNATIF MENAMBAH DATA BARANG</b>	
Jika aktor tidak mengisi <i>form</i> tambah data barang secara lengkap	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
12a. Mengisi isian <i>form</i> tambah data barang tidak lengkap	
13a. Menekan tombol "Submit"	
	14a. Memeriksa masukan data barang
	15a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form</i> tambah data barang. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong
<b>SKENARIO ALTERNATIF MENGUBAH DATA BARANG</b>	
Jika aktor tidak mengisi <i>form edit</i> data barang secara lengkap	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
13a. Mengisi isian <i>form edit</i> data barang tidak lengkap	
14a. Menekan tombol "Submit"	
	15a. Memeriksa isian yang pada <i>form edit</i> data barang
	16a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form edit</i> data barang. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong
<b>SKENARIO ALTERNATIF MENAMBAH STOK DATA BARANG</b>	
Jika aktor tidak mengisi <i>form</i> tambah stok barang secara lengkap	
9a. Mengisi <i>form</i> tambah stok tidak lengkap	
	10a. Memeriksa masukan data stok barang
	11a. Menampilkan pesan dengan menunjuk lokasi isian yang belum diisi pada <i>form</i> tambah stok barang. Pesan akan tampil disetiap <i>field</i> yang kosong

### A.13 Use Case Skenario Melihat Data Barang Retur

Tabel A.13 Use Case Skenario Melihat Data Barang Retur

Nomor <i>Usecase</i>	US14
Nama	<i>View</i> barang retur
Aktor	Supplier
<i>Pre Condition</i>	Supplier memilih menu Barang Retur



<i>Post Condition</i>	Suplier berhasil melihat data barang retur
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT DATA BARANG</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Barang Retur	
	2. Mengambil data barang retur dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data barang retur pada halaman Data Barang retur

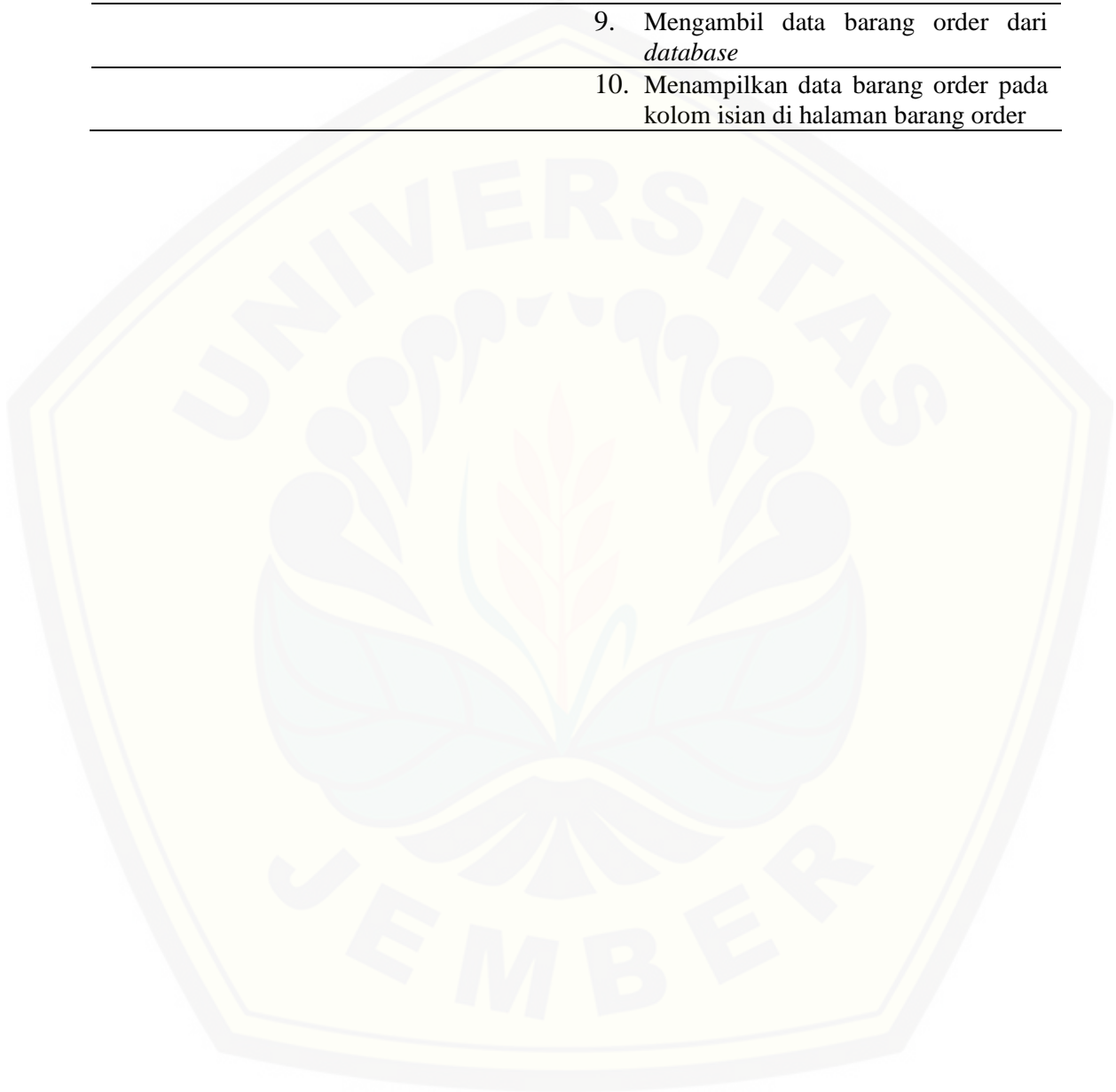
#### A.14 Use Case Skenario Verifikasi Order Barang

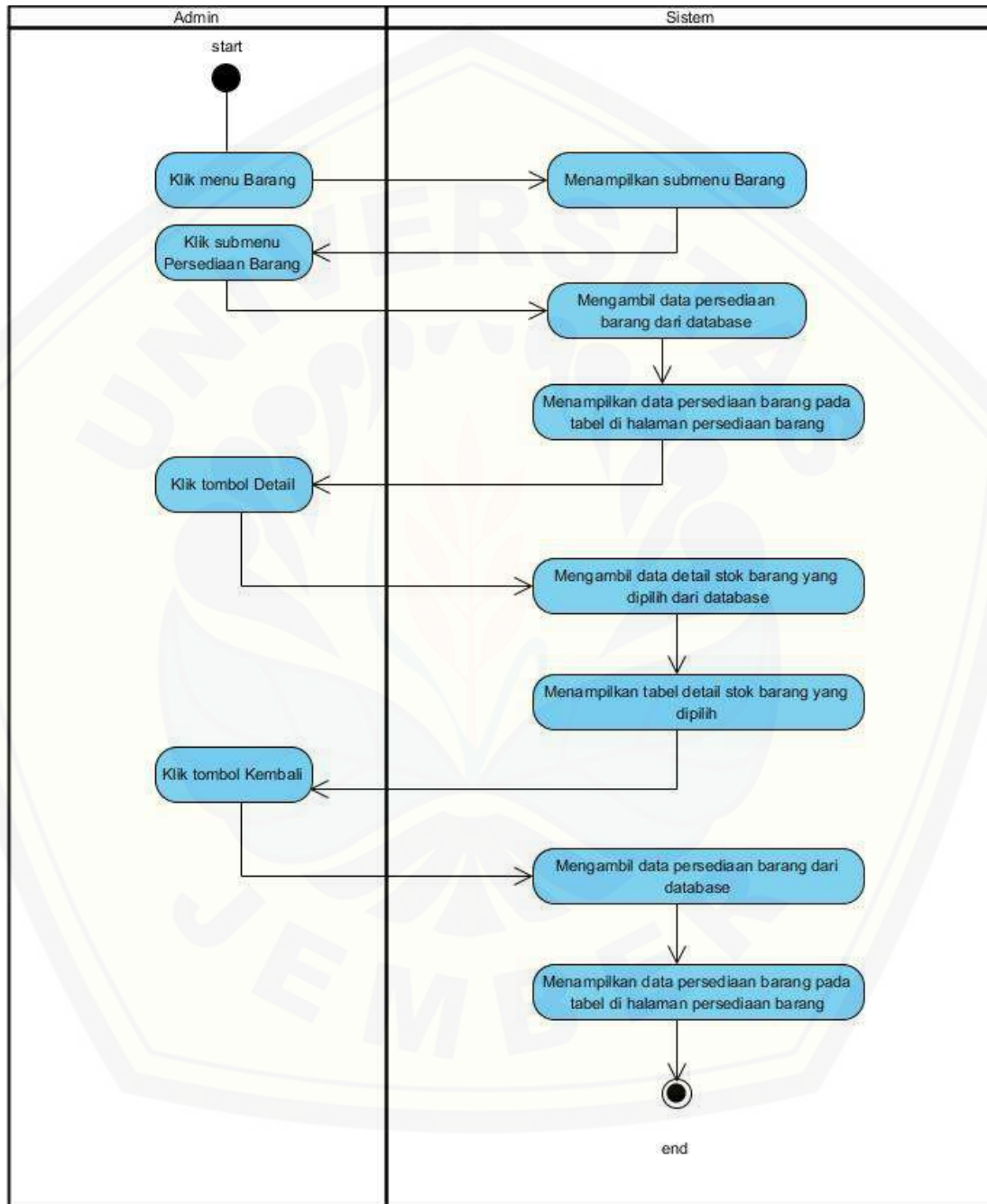
Tabel A.14 Use Case Skenario Verifikasi Order Barang

<i>Nomor Usecase</i>	US15
<i>Nama</i>	Verifikasi Order Barang
<i>Aktor</i>	Suplier
<i>Pre Condition</i>	Suplier memilih menu Barang Order
<i>Post Condition</i>	Suplier berhasil melihat dan memverifikasi barang order
<b>SKENARIO UTAMA MELIHAT BARANG ORDER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
1. Memilih menu Barang Order	
	2. Mengambil data barang order dari <i>database</i>
	3. Menampilkan data barang order pada halaman Barang Order
<b>SKENARIO UTAMA MEMVERIFIKASI BARANG ORDER</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
4. Menekan tombol “Verifikasi” pada baris data barang order	
	5. Mengambil data barang order yang dipilih dari <i>database</i>
	6. Menampilkan data barang order pada <i>form</i> edit dihalaman verifikasi barang order
7. Mengubah status verifikasi pada kolom status	
8. Menekan tombol “ <i>Submit</i> ”	
	9. Menyimpan data yang diubah ke <i>database</i>
	10. Mengambil data barang order dari <i>database</i>
	11. Menampilkan data barang order pada kolom isian di halaman barang order

**SKENARIO UTAMA MEMVERIFIKASI DATA CANCEL KE HALAMAN DATA BARANG ORDER**

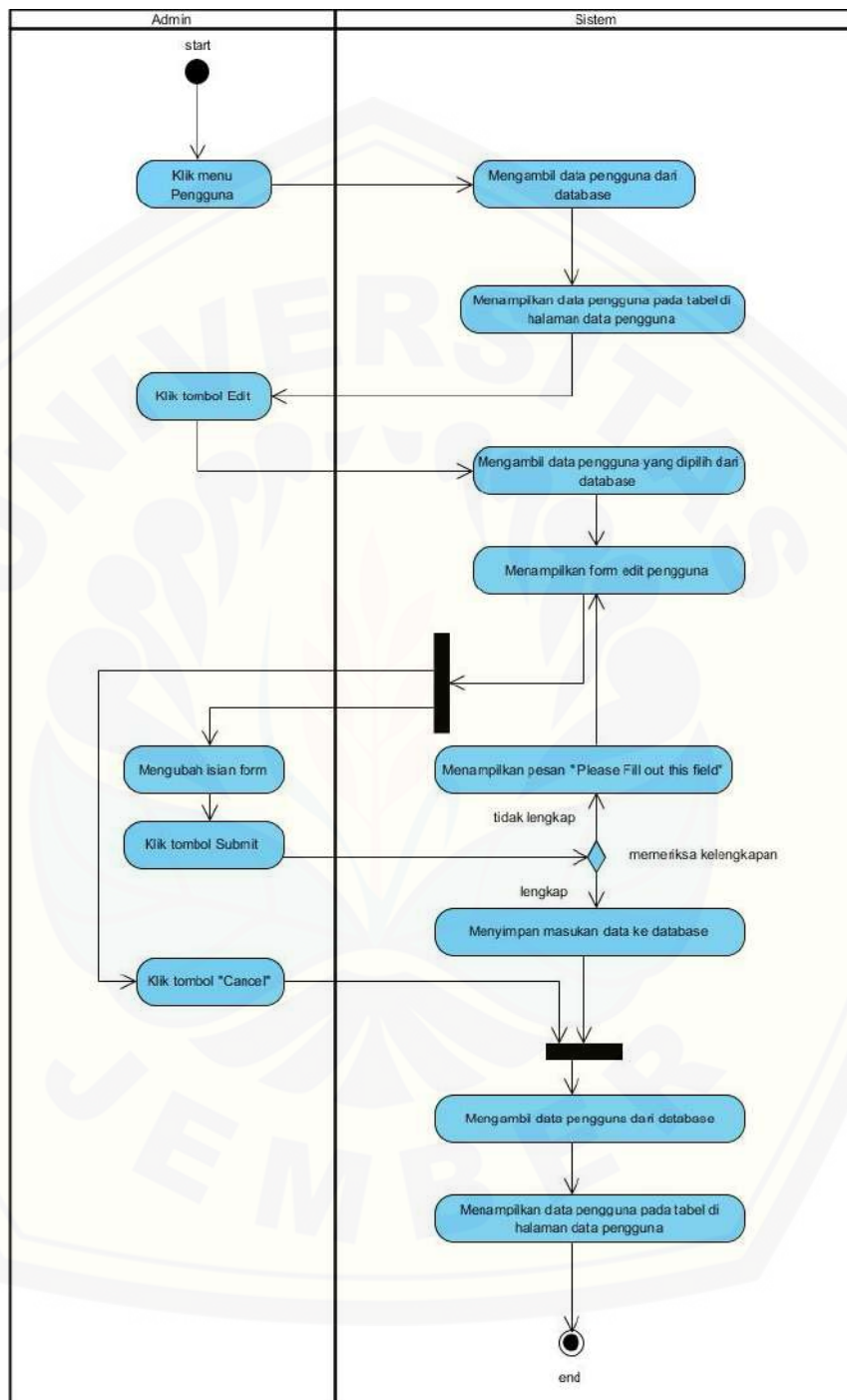
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
8. Menekan tombol “ <i>Cancel</i> ”	
	9. Mengambil data barang order dari <i>database</i>
	10. Menampilkan data barang order pada kolom isian di halaman barang order



**Lampiran B. Activity Diagram****B.1 Activity Diagram Manajemen Detail Stok Barang Admin**

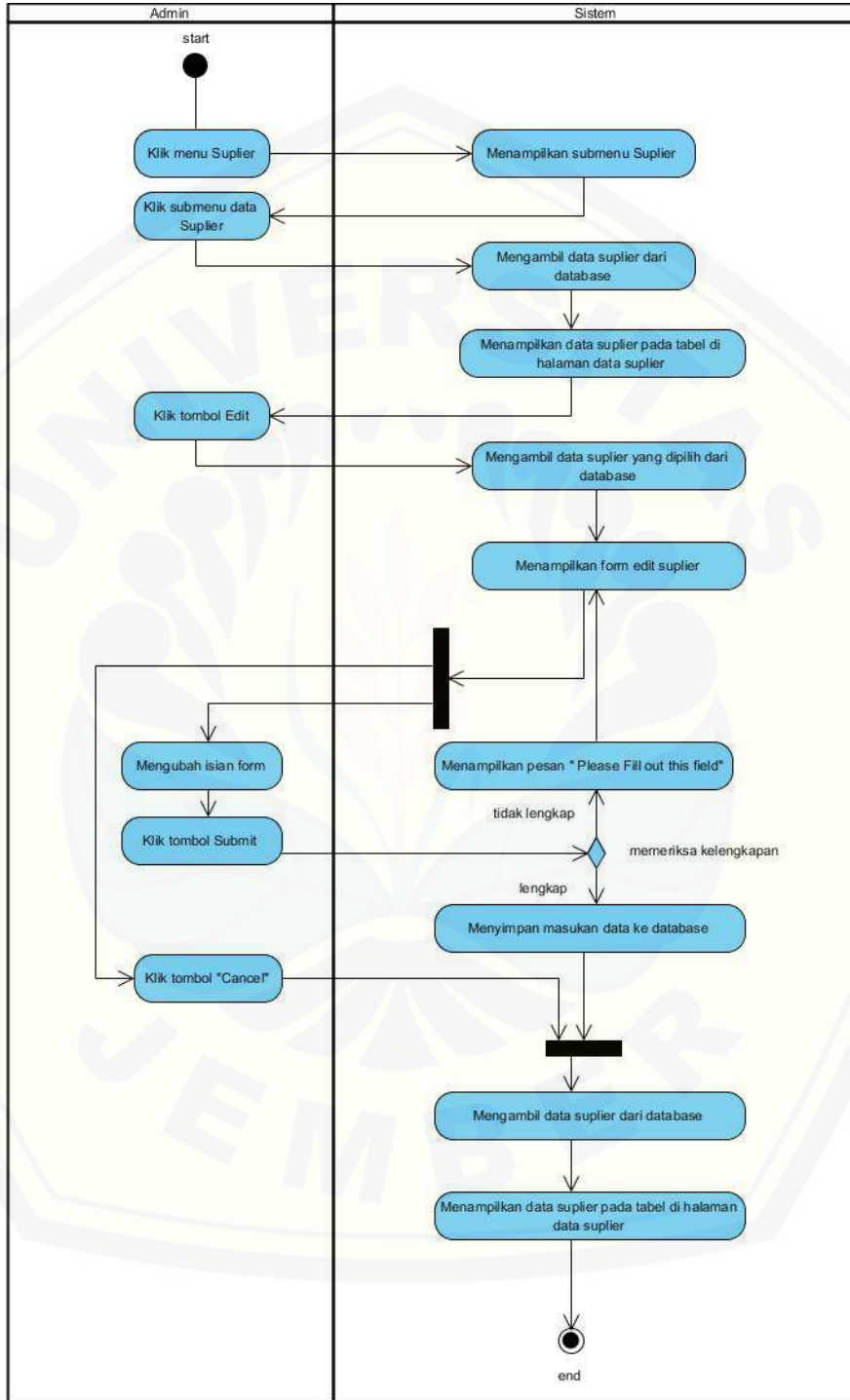
Gambar B.1 Activity Diagram Manajemen Detail Stok Barang Admin

B.2 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Pengguna Admin



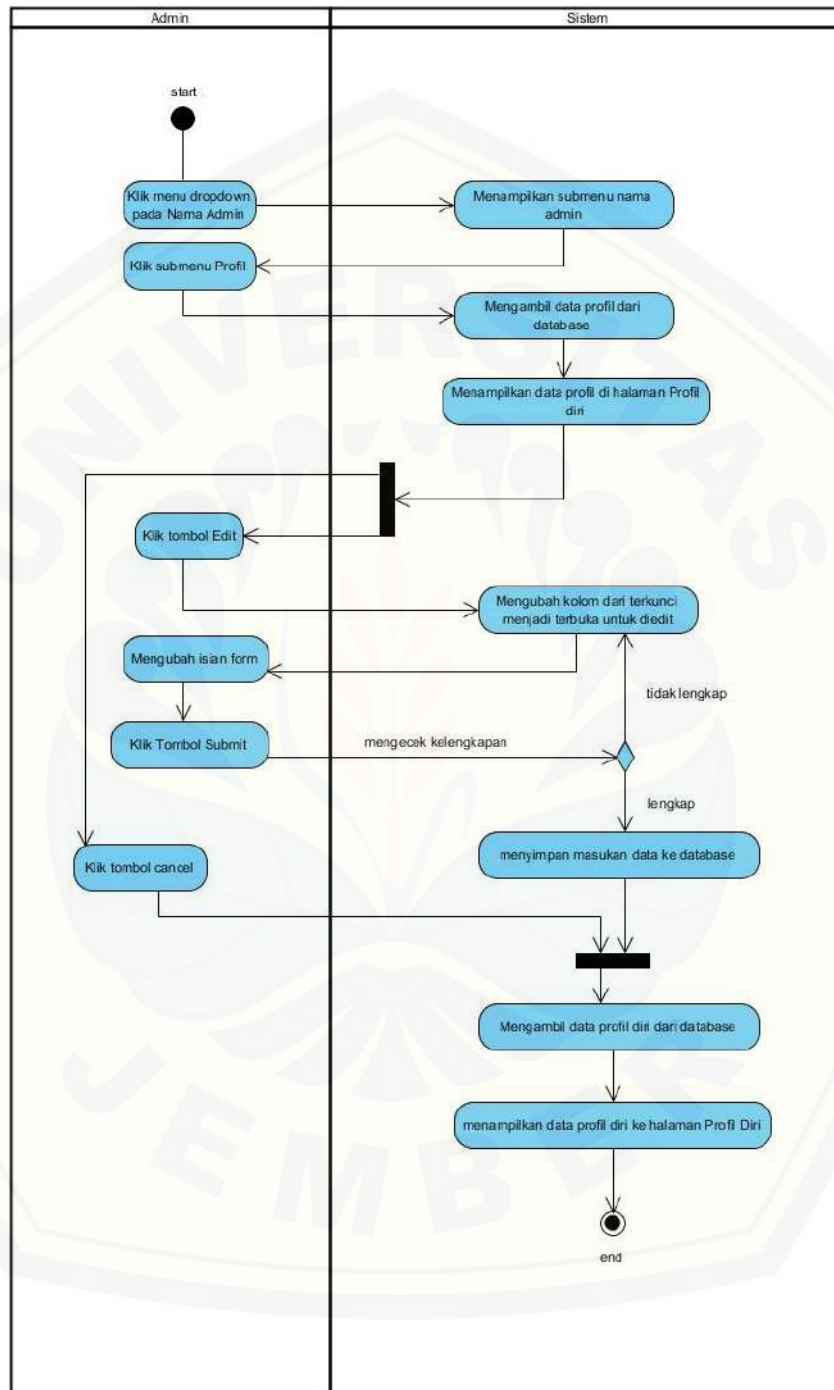
Gambar B.2 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Pengguna Admin

B.3 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Suplier Admin



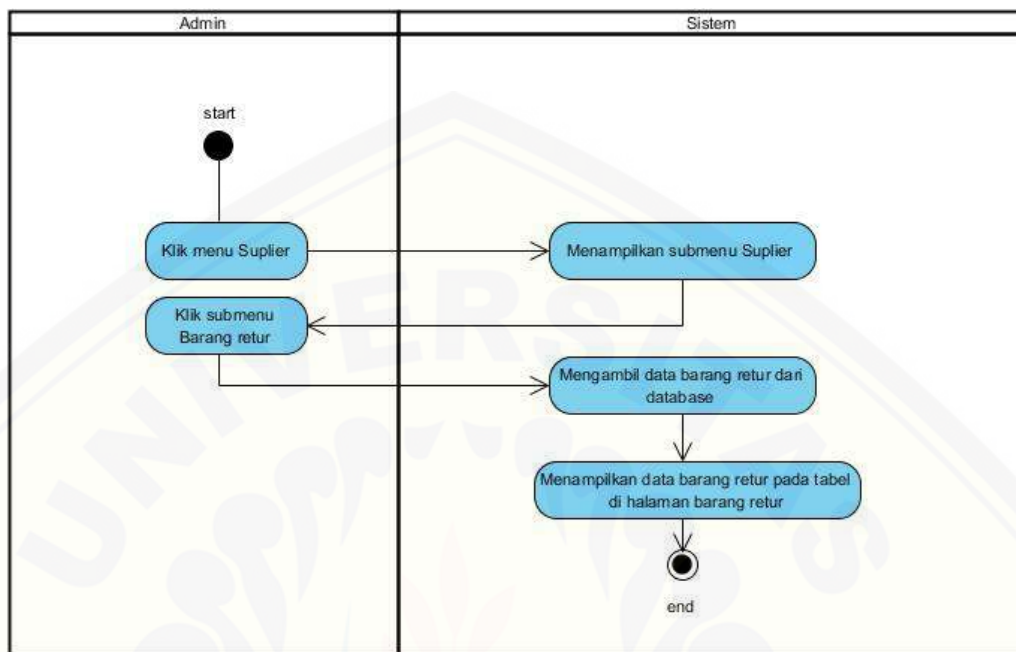
Gambar B.3 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Suplier Admin

B.4 Activity Diagram Manajemen Ubah Profil Diri Admin (*edit*)



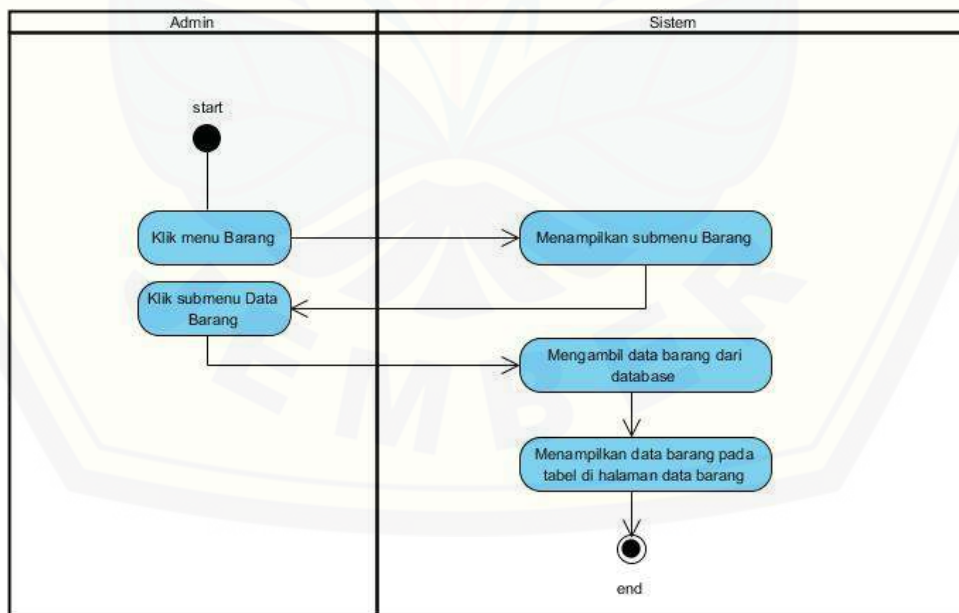
Gambar B.4 Activity Diagram Manajemen Ubah Profil Diri Admin

B.5 Activity Diagram Manajemen Melihat Barang Retur Admin



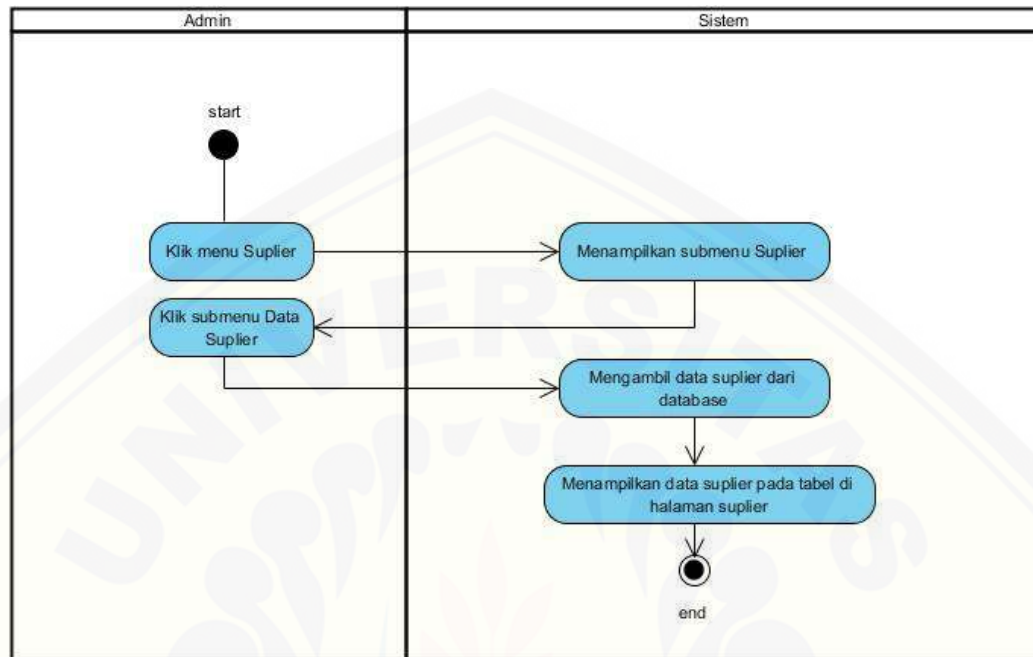
Gambar B.5 Activity Diagram Manajemen Melihat Barang Retur Admin

B.6 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Admin



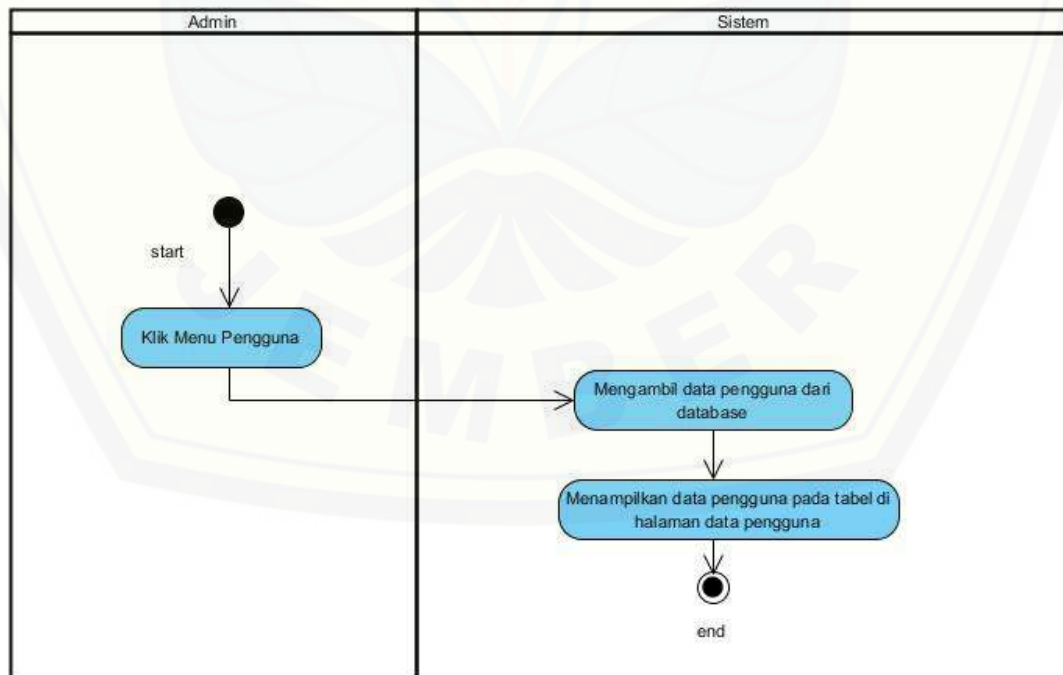
Gambar B.6 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Admin

## B.7 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Suplier Admin



Gambar B.7 Activity Diagram Manajemen Melihat data Suplier Admin

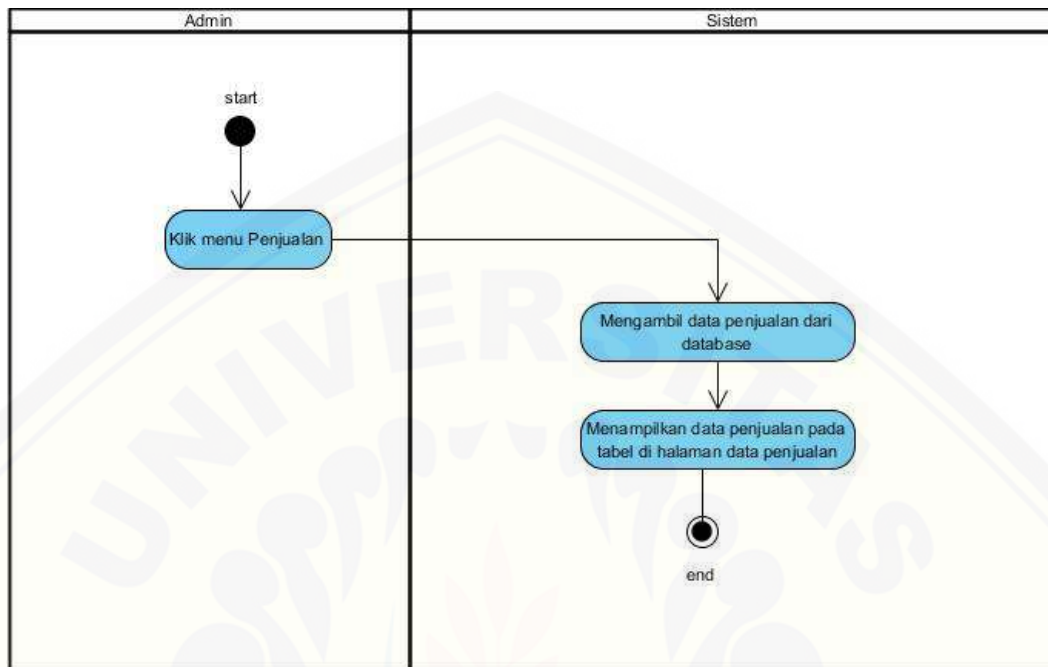
## B.8 Activity Diagram Manajemen Data Pengguna Admin



Gambar B.8 Activity Diagram Manajemen Detail Stok Barang Admin

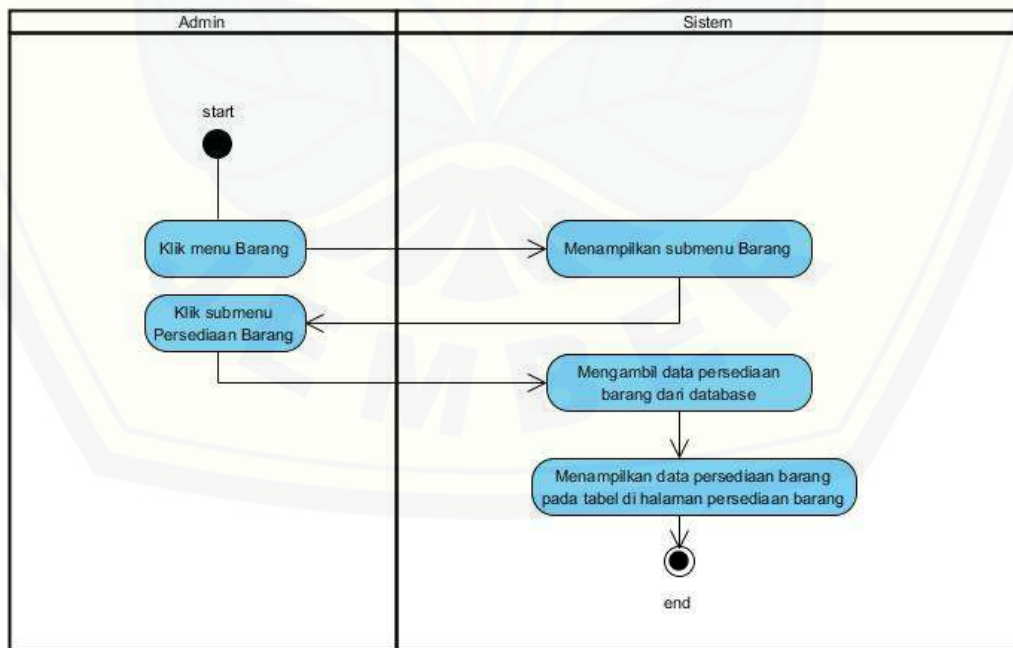


B.9 Activity Diagram Manajemen Melihat Penjualan Admin



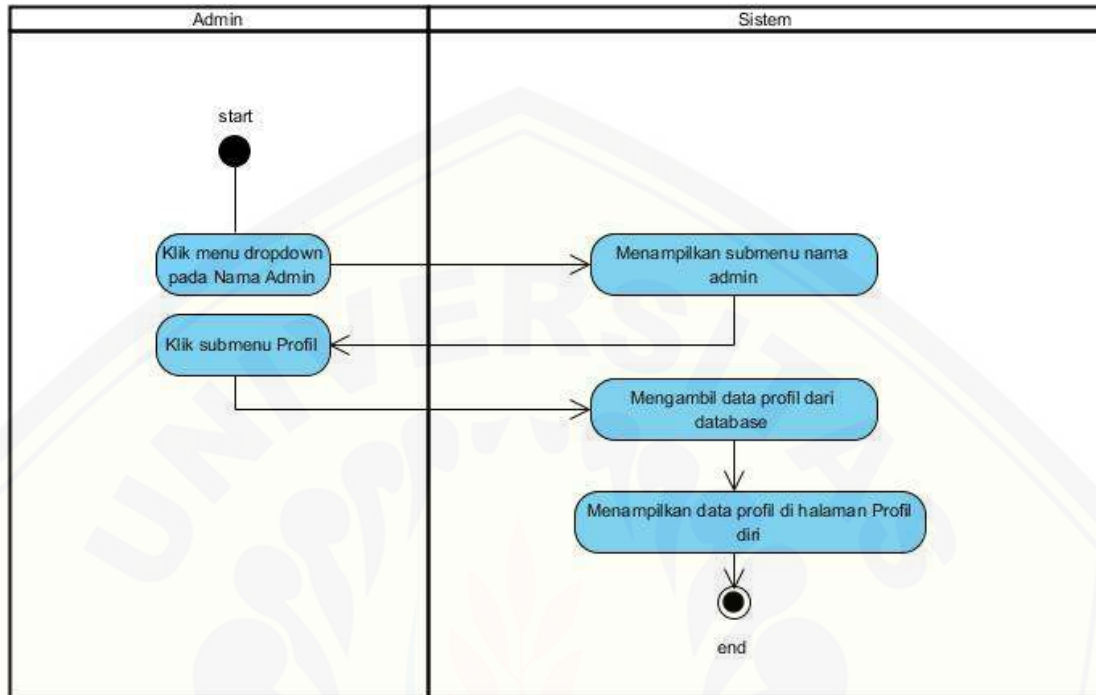
Gambar B.9 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Penjualan Admin

B.10 Activity Diagram Manajemen Melihat Persediaan Barang Admin



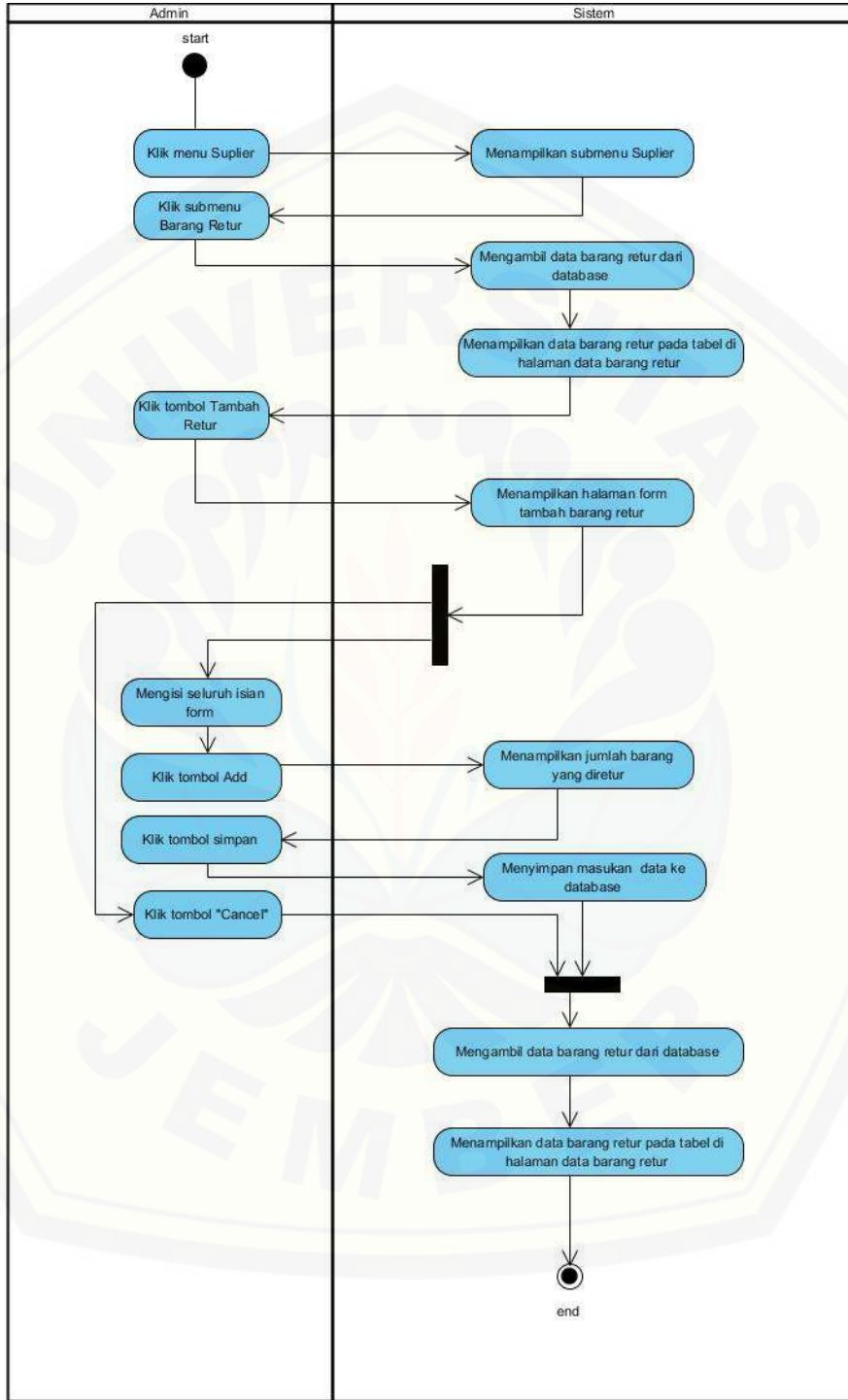
Gambar B.10 Activity Diagram Manajemen Melihat Persediaan Barang Admin

## B.11 Activity Diagram Manajemen Melihat Profil Diri Admin



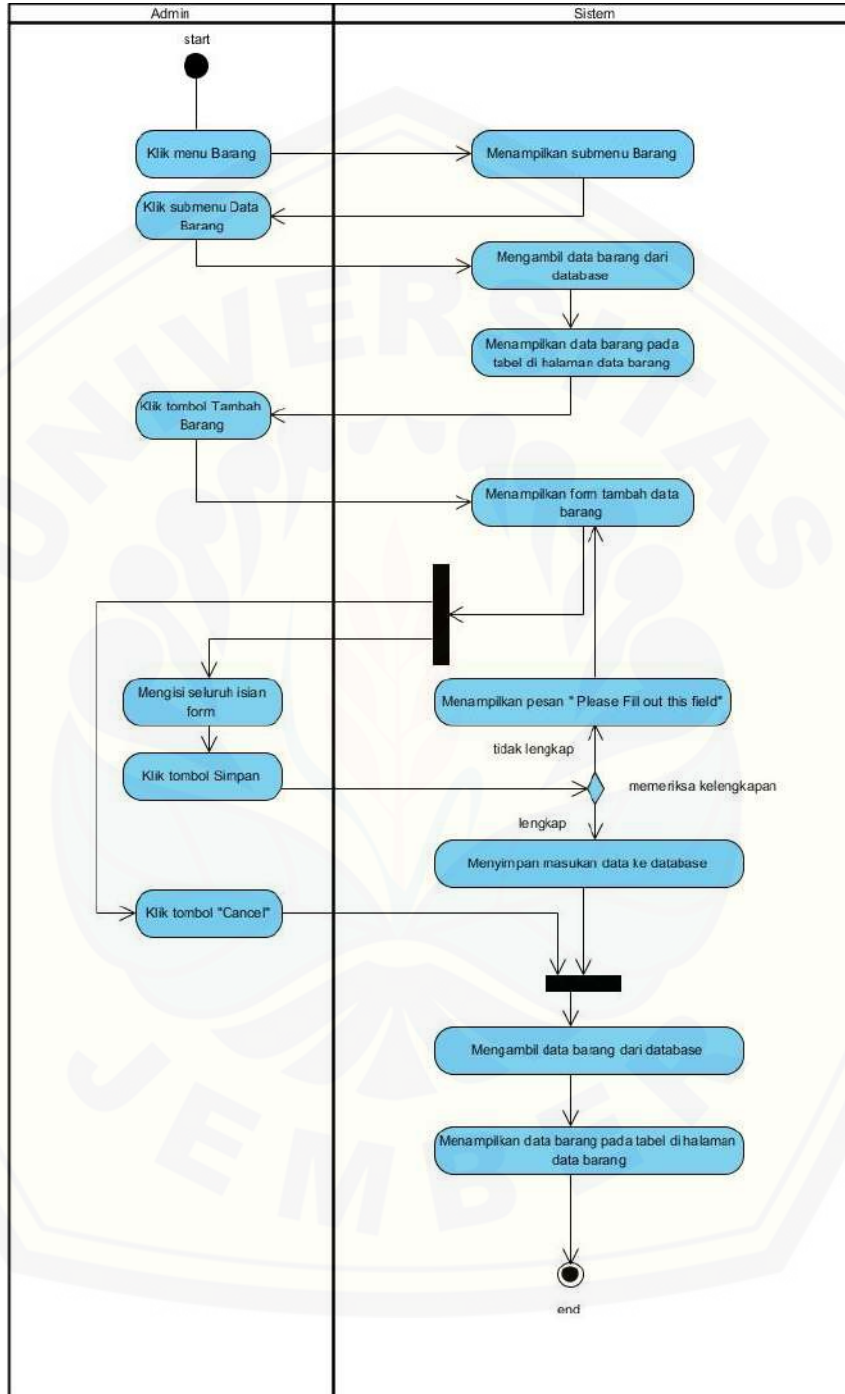
Gambar B.11 Activity Diagram Manajemen Melihat Profil Diri Admin

B.12 Activity Diagram Manajemen Tambah Barang Retur Admin



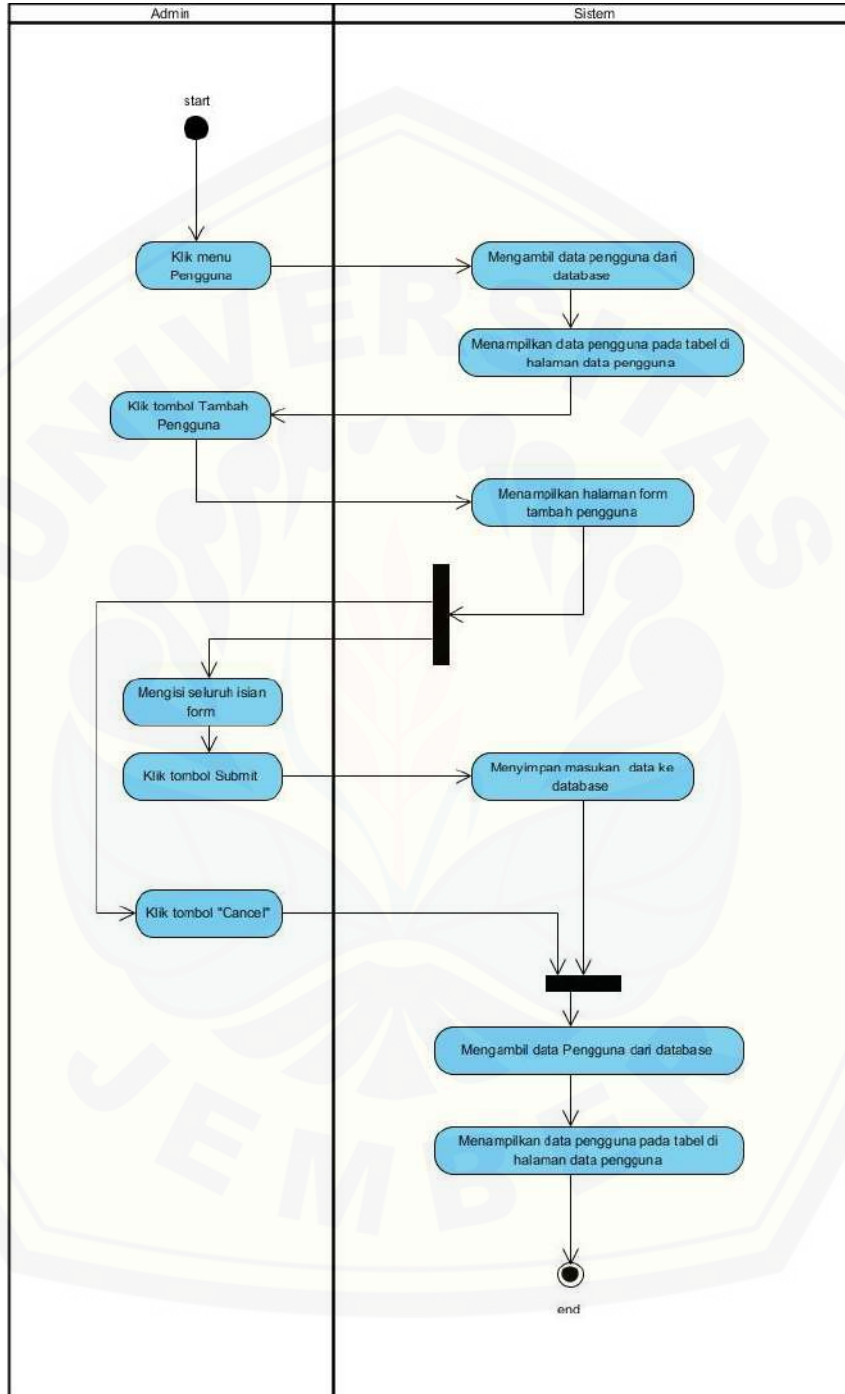
Gambar B.12 Activity Diagram Manajemen Tambah Barang Retur Admin

B.13 Activity Diagram Manajemen Tambah Data Barang Admin



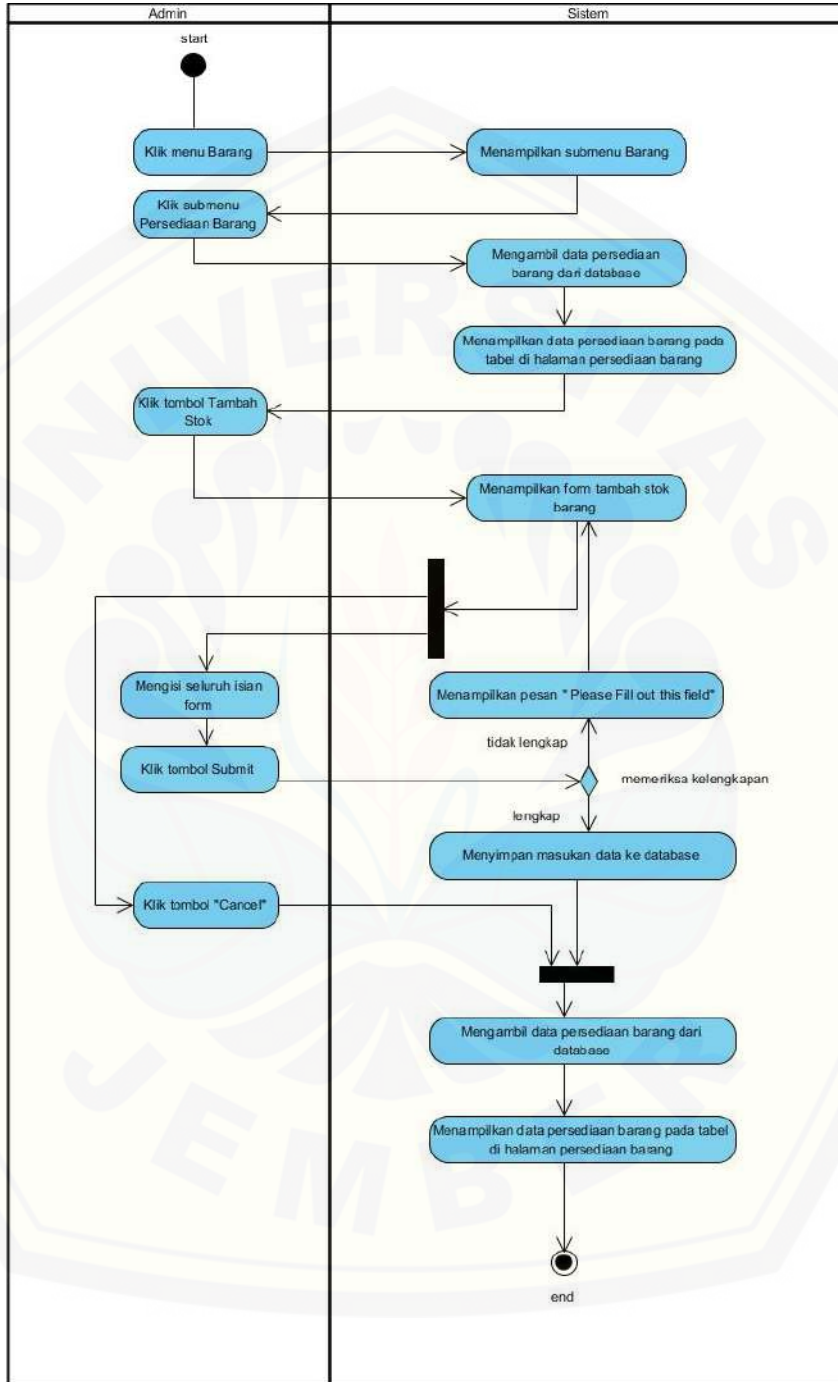
Gambar B.13 Activity Diagram Manajemen Tambah Data Barang Admin

B.14 Activity Diagram Manajemen Data Pengguna (view)



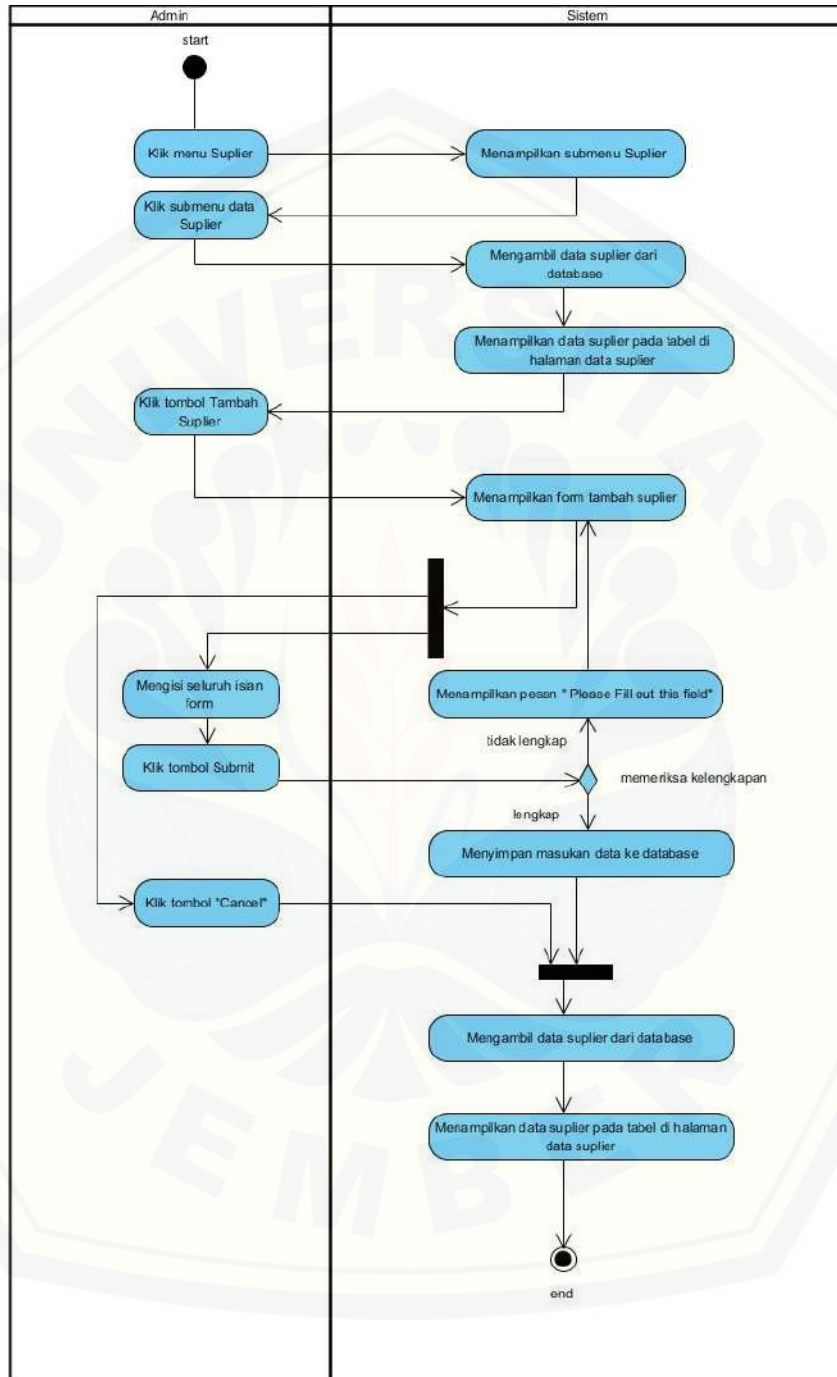
Gambar B.14 Activity Diagram Manajemen Tambah Data Pengguna Admin

B.15 Activity Diagram Manajemen Tambah Stok Barang Admin



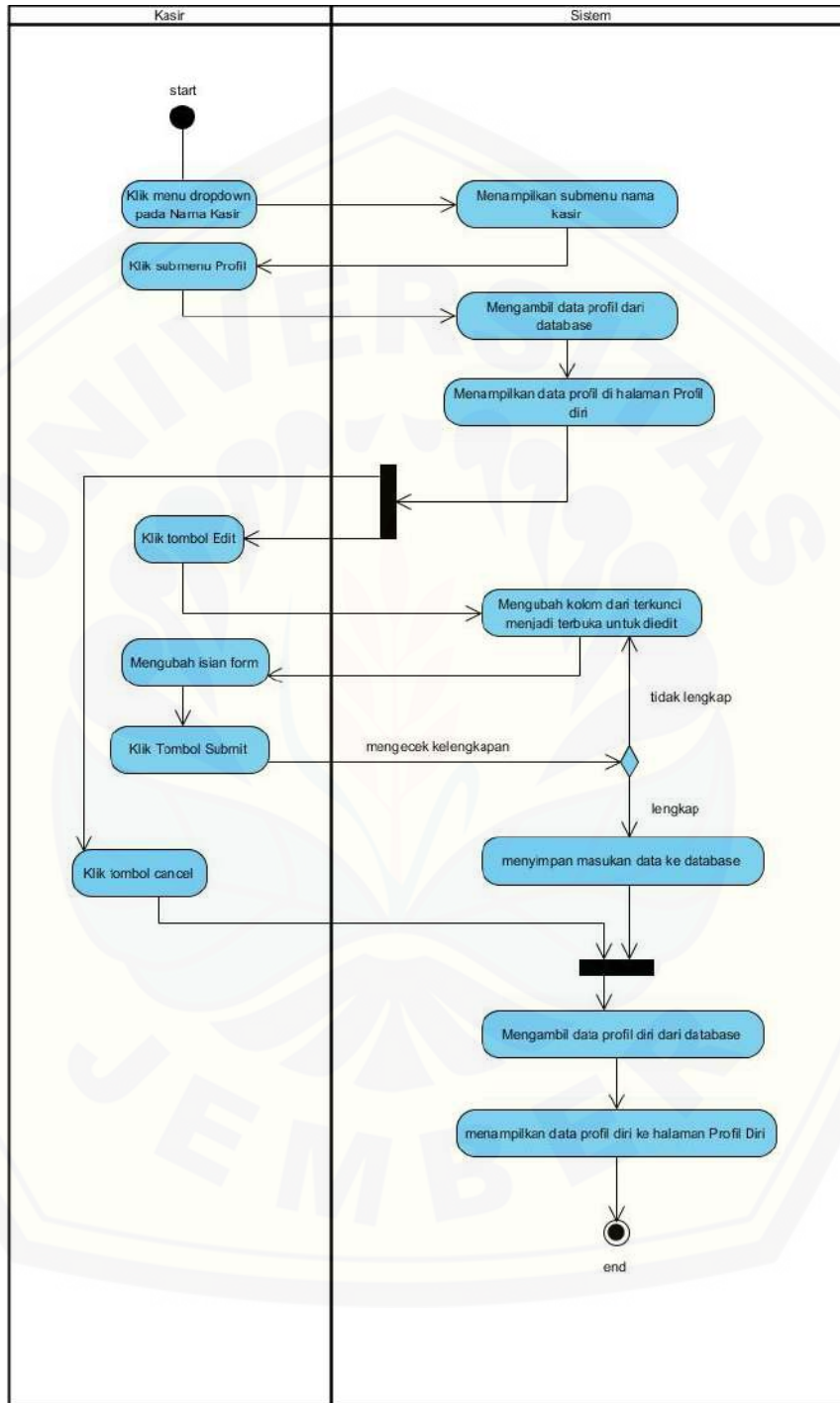
Gambar B.15 Activity Diagram Manajemen Tambah Stok Barang Admin

B.16 Activity Diagram Manajemen Tambah Data Suplier Admin



Gambar B.16 Activity Diagram Manajemen Tambah Data Suplier Admin

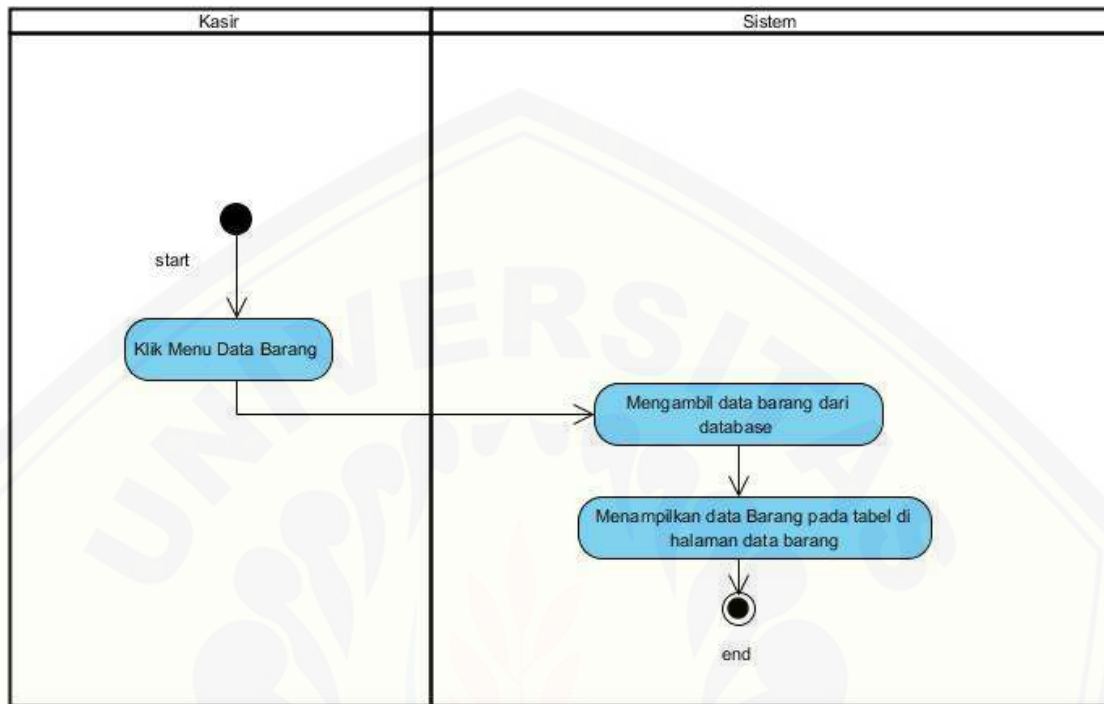
B.17 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Profil Diri Kasir



Gambar B.17 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Profil Diri Kasir

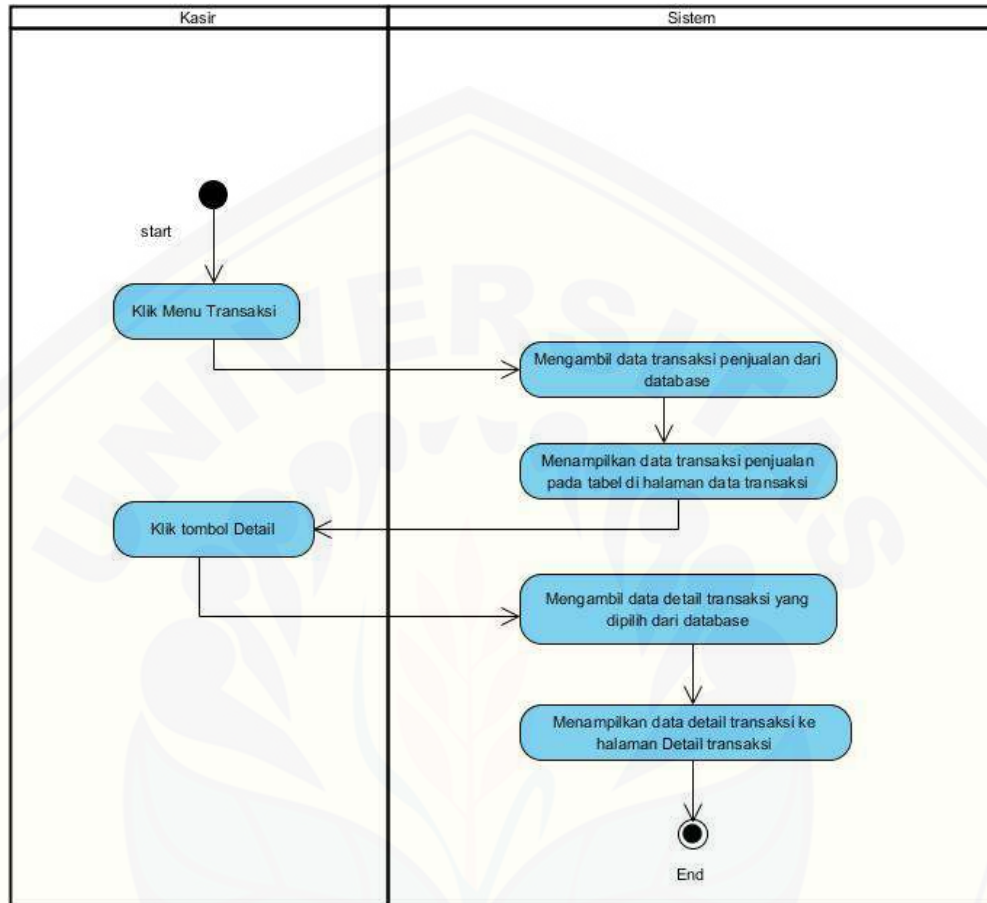


## B.18 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Kasir



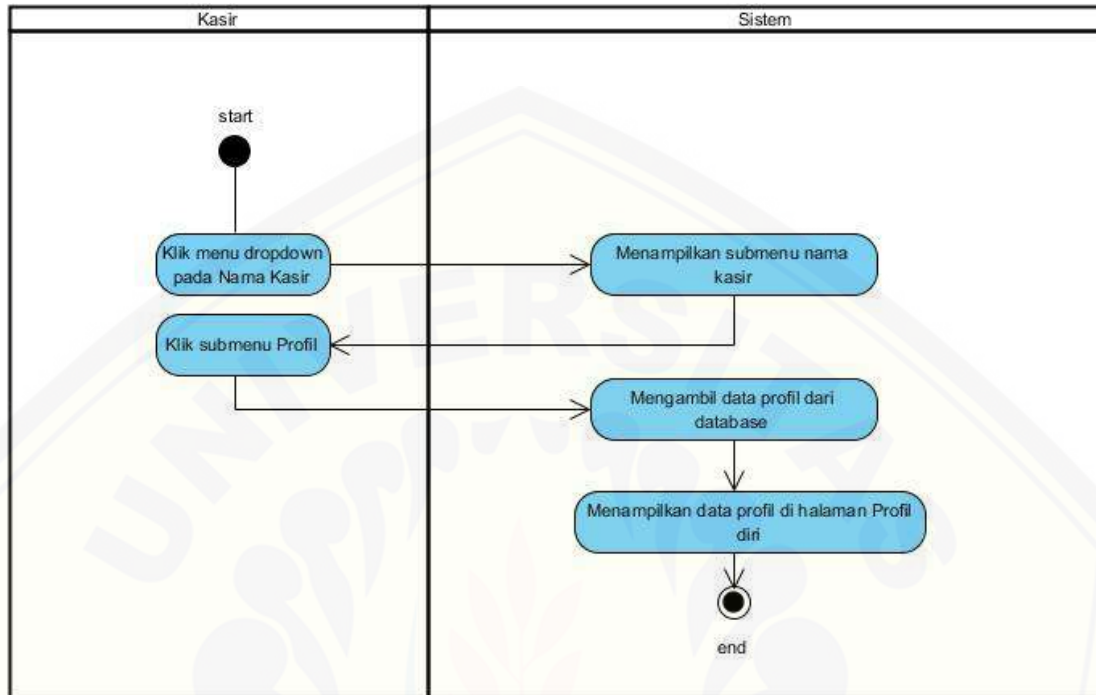
Gambar B.18 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Kasir

## B.19 Activity Diagram Manajemen Melihat Detail Data Transaksi Kasir



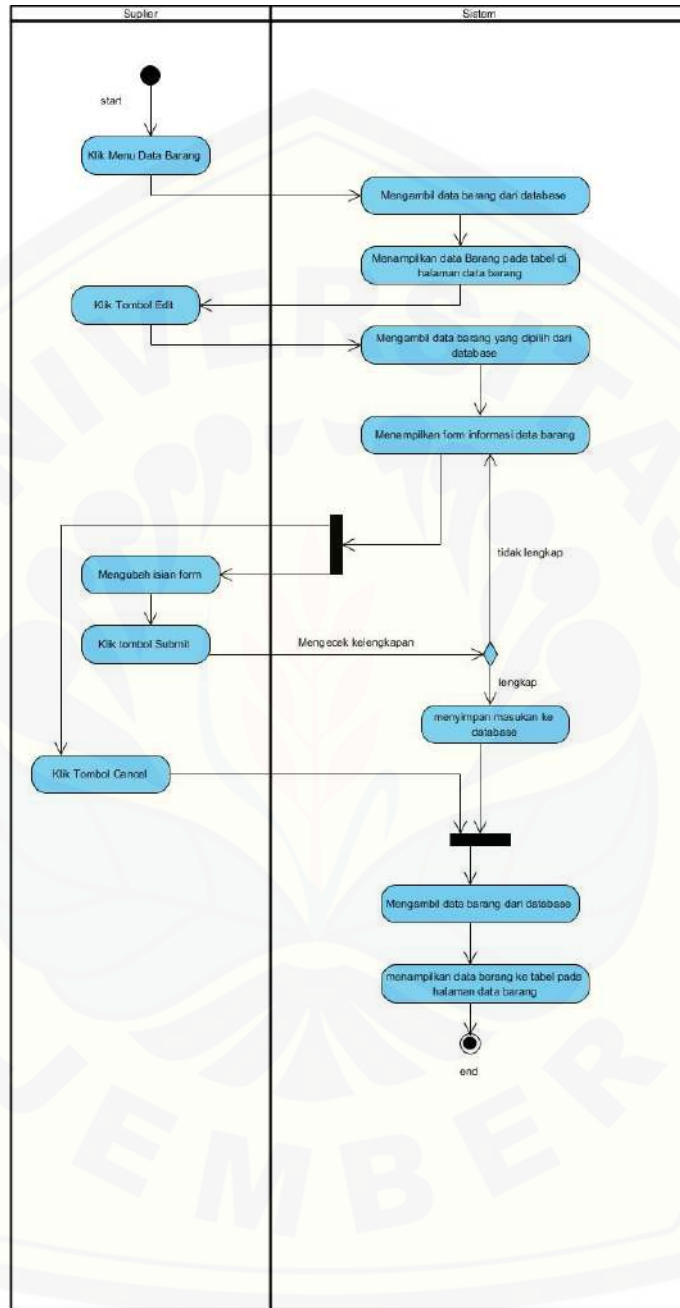
Gambar B.19 Activity Diagram Manajemen Melihat Detail Data Transaksi kasir

## B.20 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Profil Diri Kasir



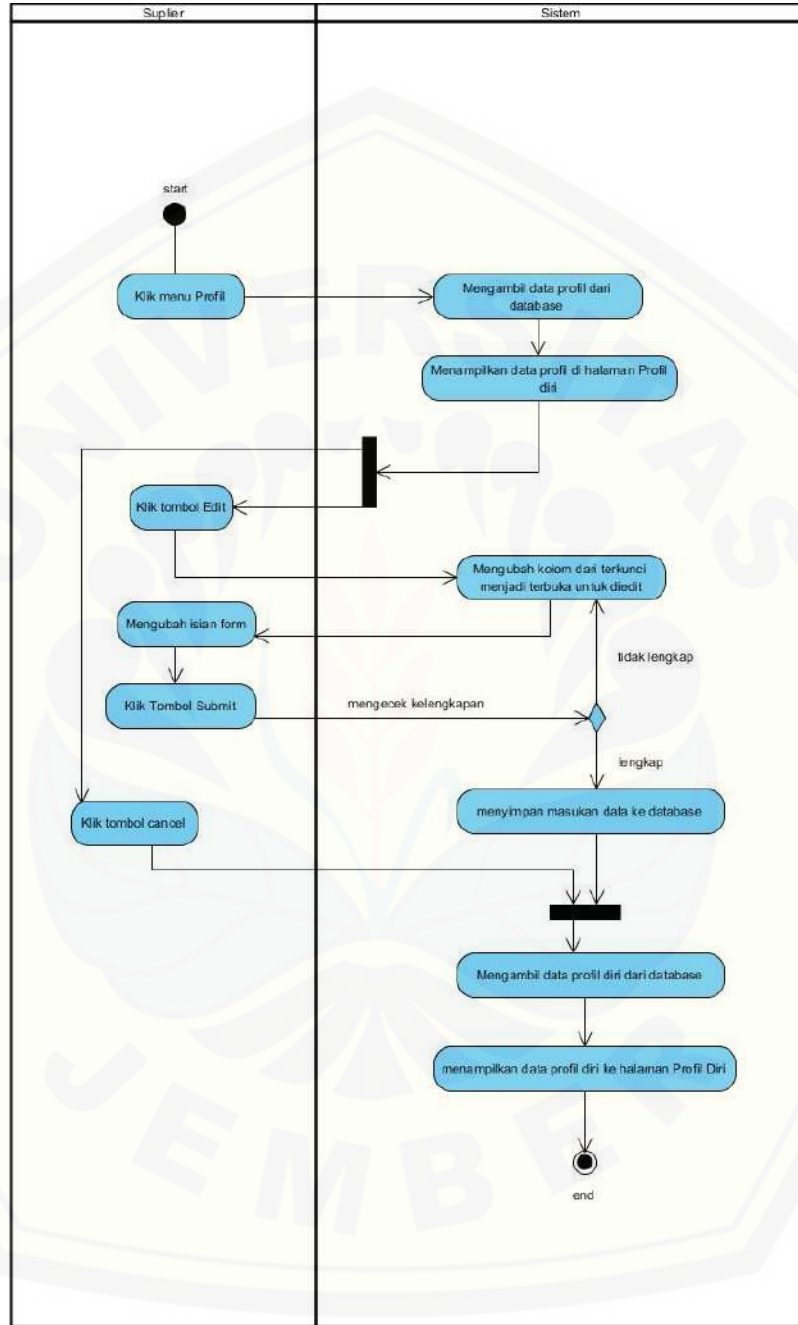
Gambar B.20 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Profil Diri Kasir

B.21 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Barang Suplier



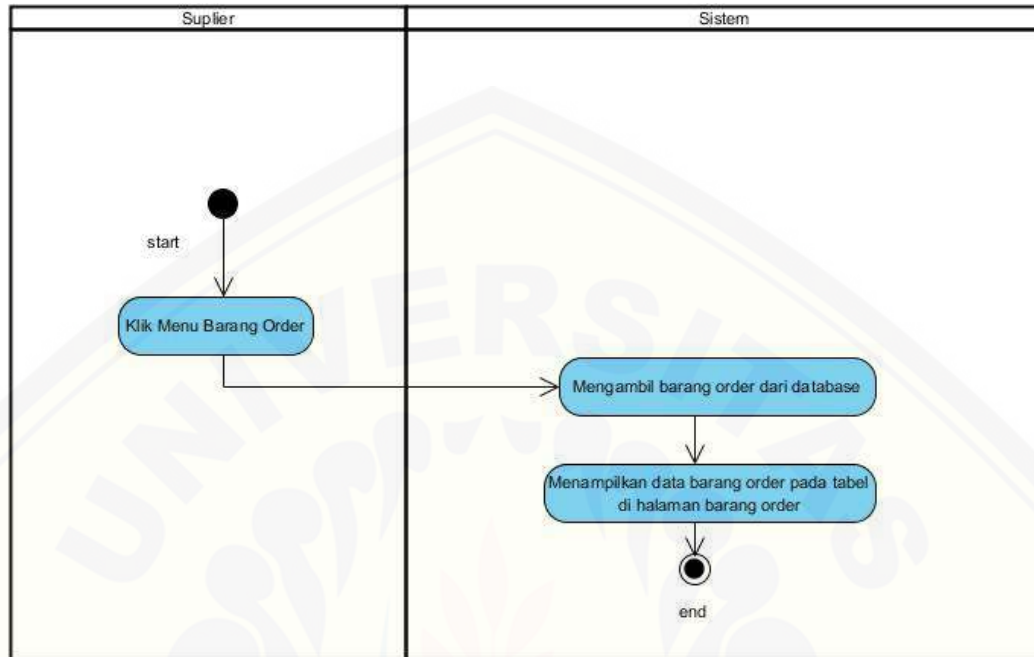
Gambar B.21 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Barang Suplier

B.22 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Profil Diri Suplier



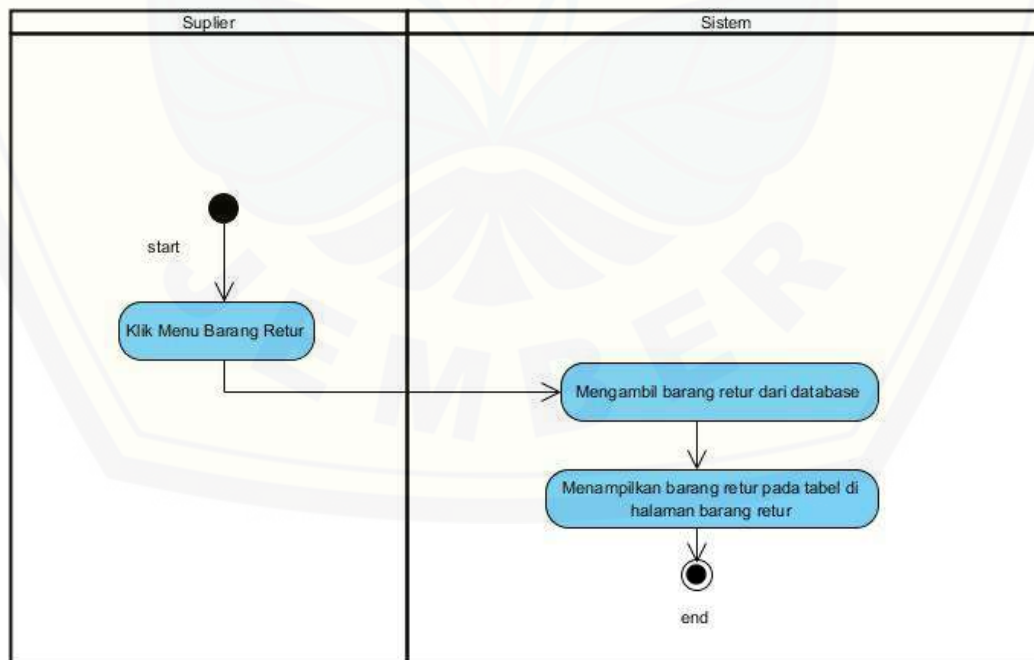
Gambar B.22 Activity Diagram Manajemen Ubah Data Profil Diri Suplier

## B.23 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Order Suplier

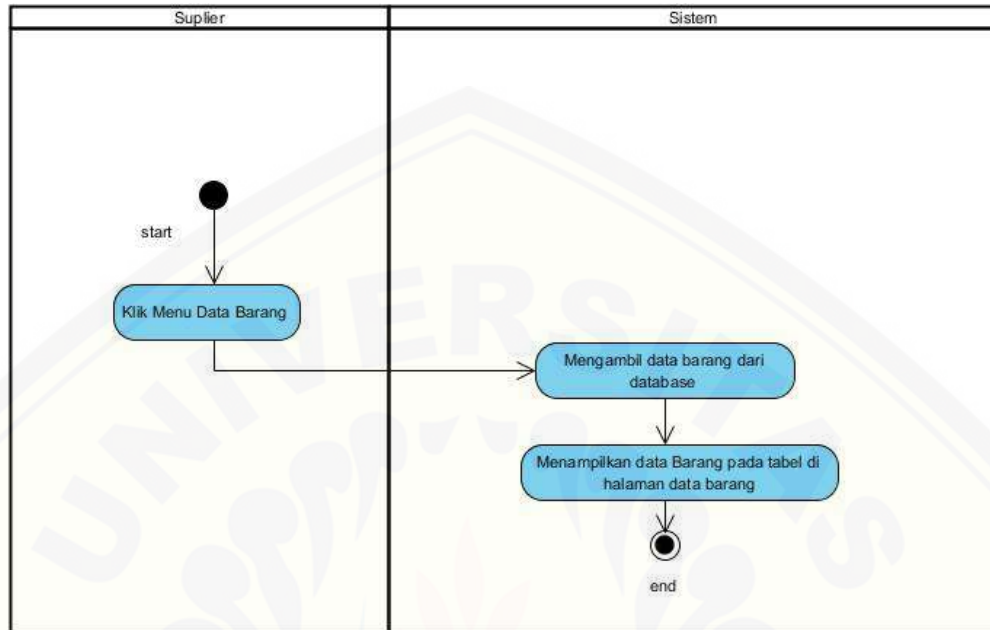
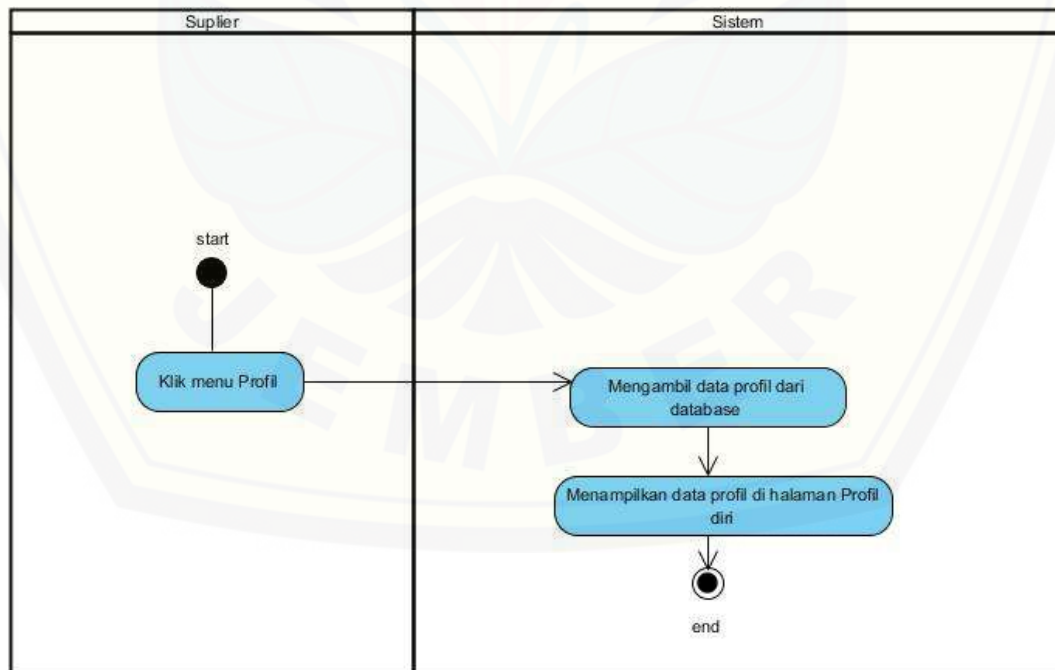


Gambar B.23 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Order Suplier

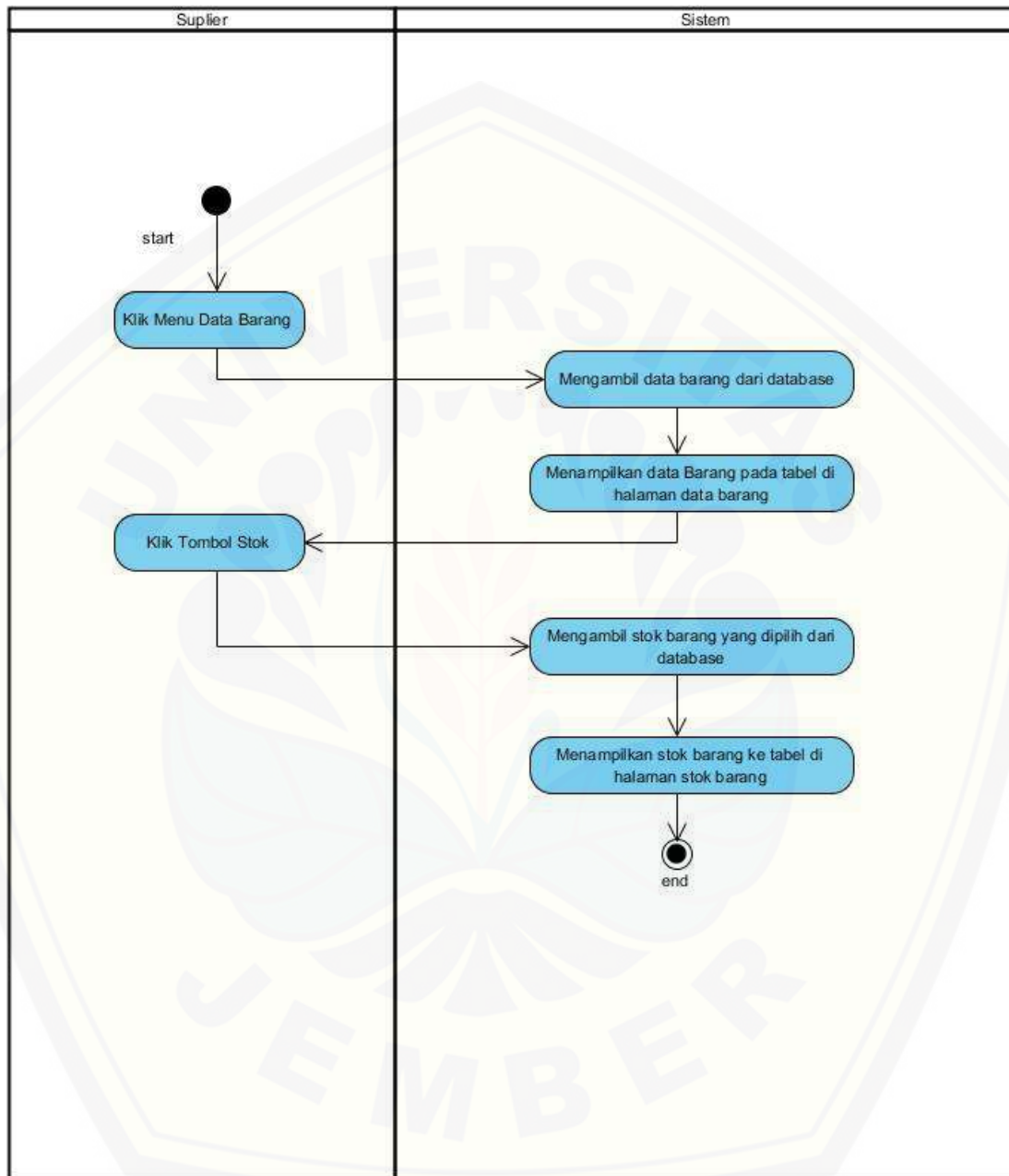
## B.24 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Retur Suplier



Gambar B.24 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Barang Retur Suplier

B.25 *Activity Diagram* Manajemen Melihat Data Barang SuplierGambar B.25 *Activity Diagram* Manajemen Melihat Data Barang SuplierB.26 *Activity Diagram* Manajemen Melihat Data Profil Diri SuplierGambar B.26 *Activity Diagram* Manajemen Melihat Data Profil Diri Suplier

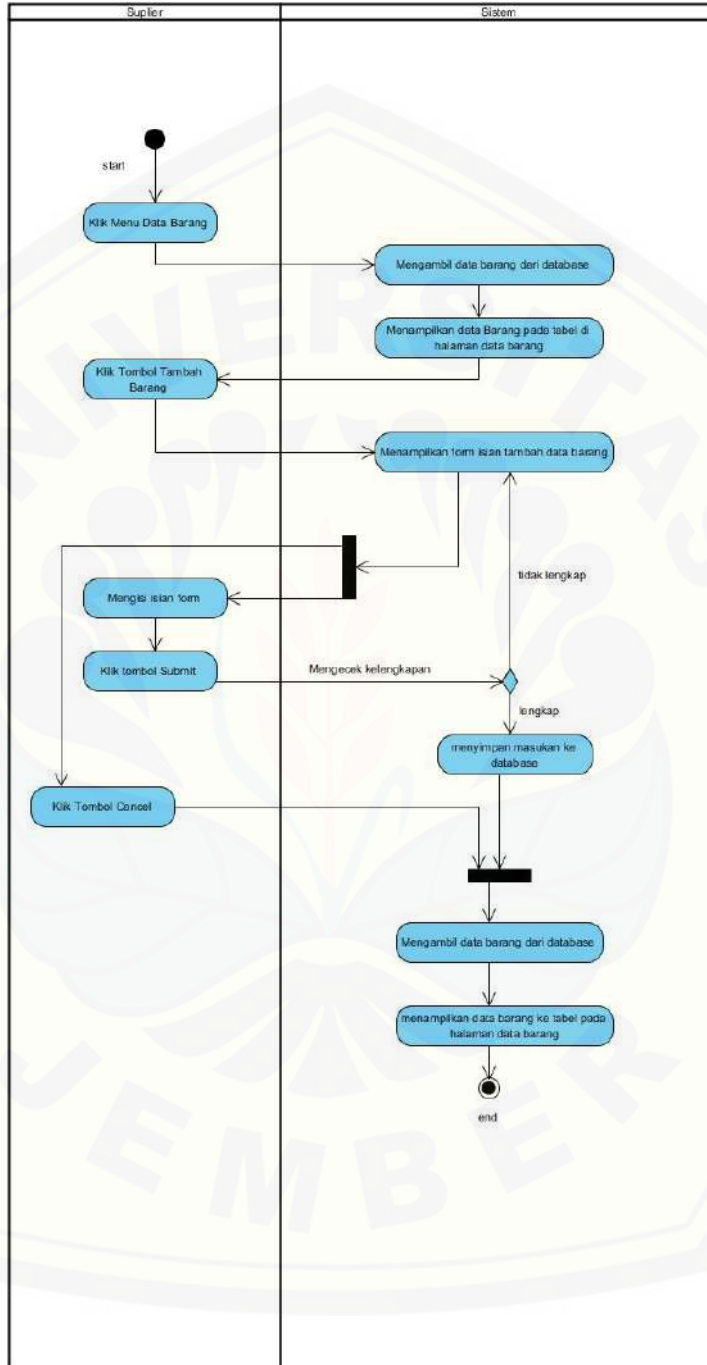
## B.27 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Stok Barang Suplier



Gambar B.27 Activity Diagram Manajemen Melihat Data Stok Barang Suplier

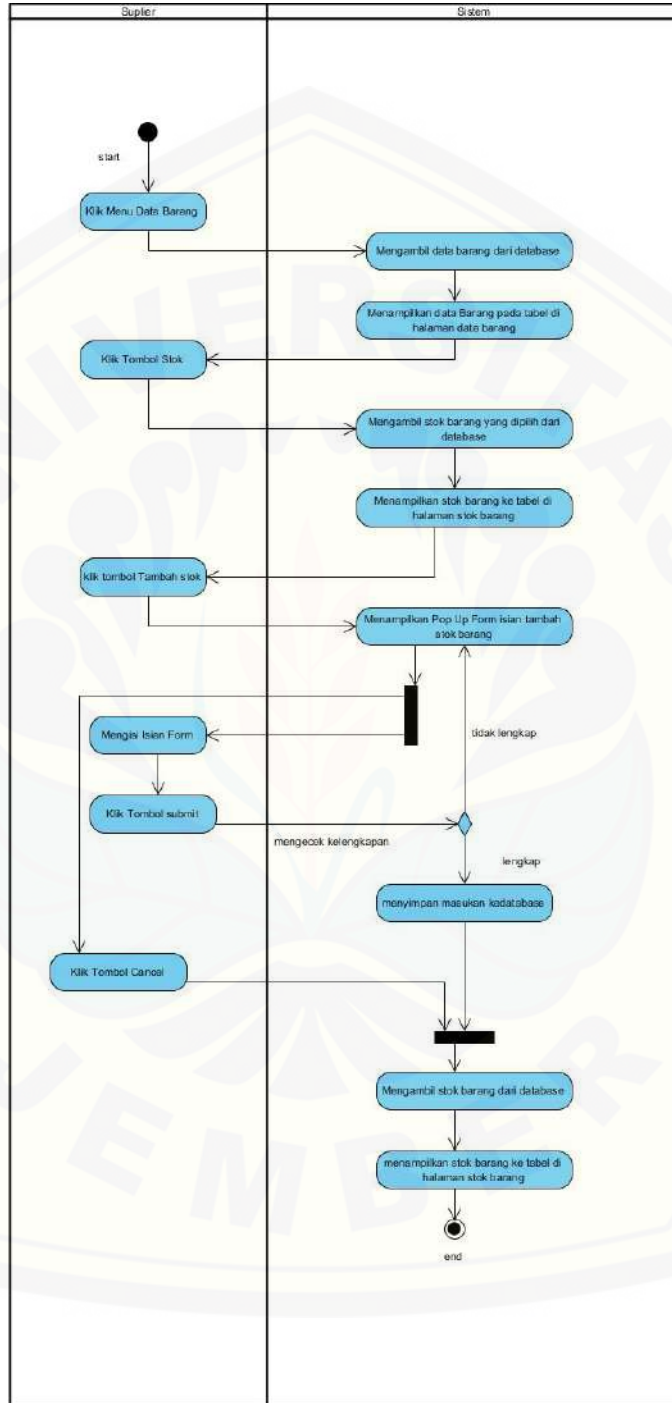


B.28 Activity Diagram Manajemen Tambah Data Barang Suplier



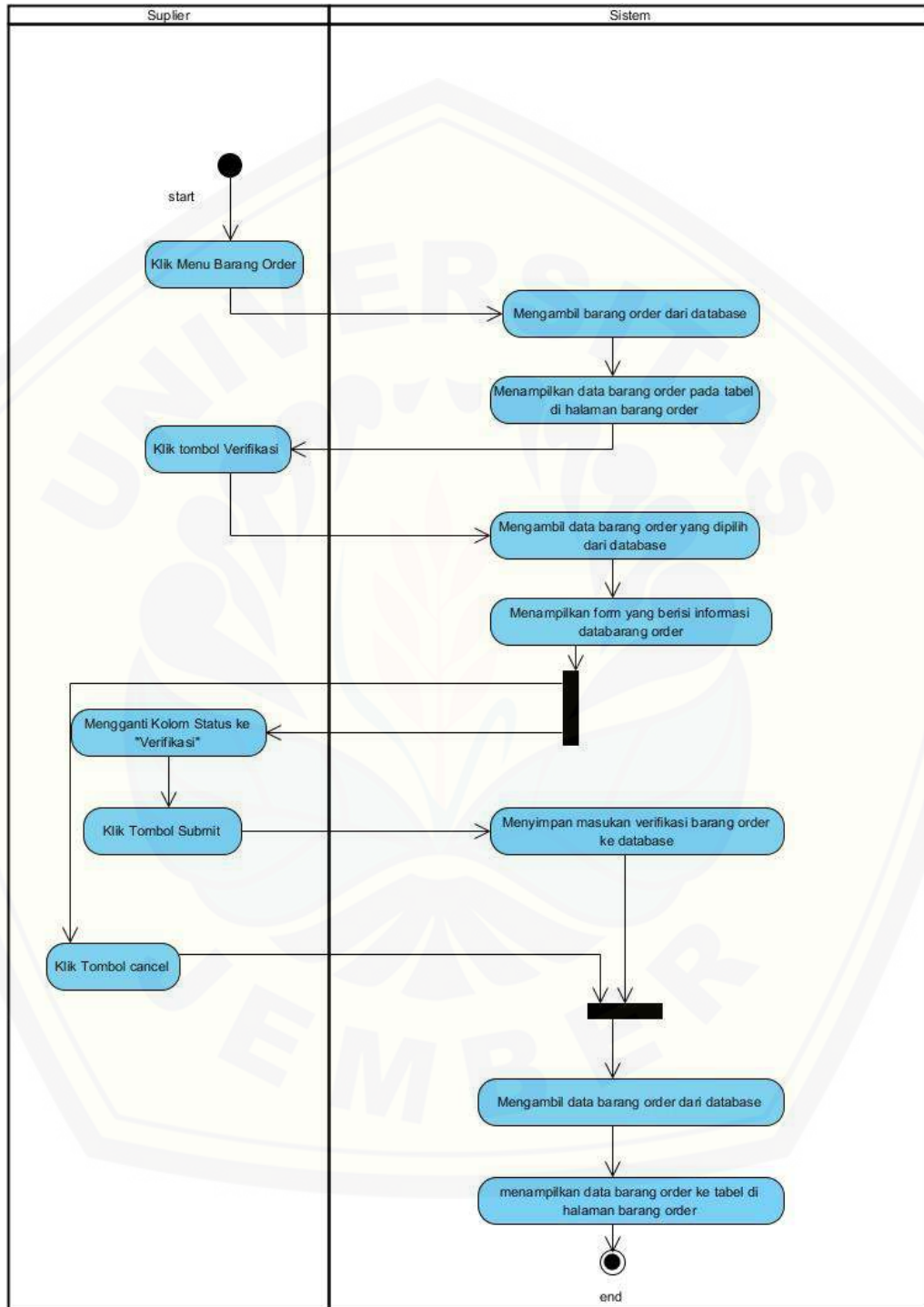
Gambar B.28 Activity Diagram Manajemen Menambah Data Barang Suplier

B.29 Activity Diagram Manajemen Menambah Stok Barang Suplier



Gambar B.29 Activity Diagram Manajemen Menambah Stok Barang Suplier

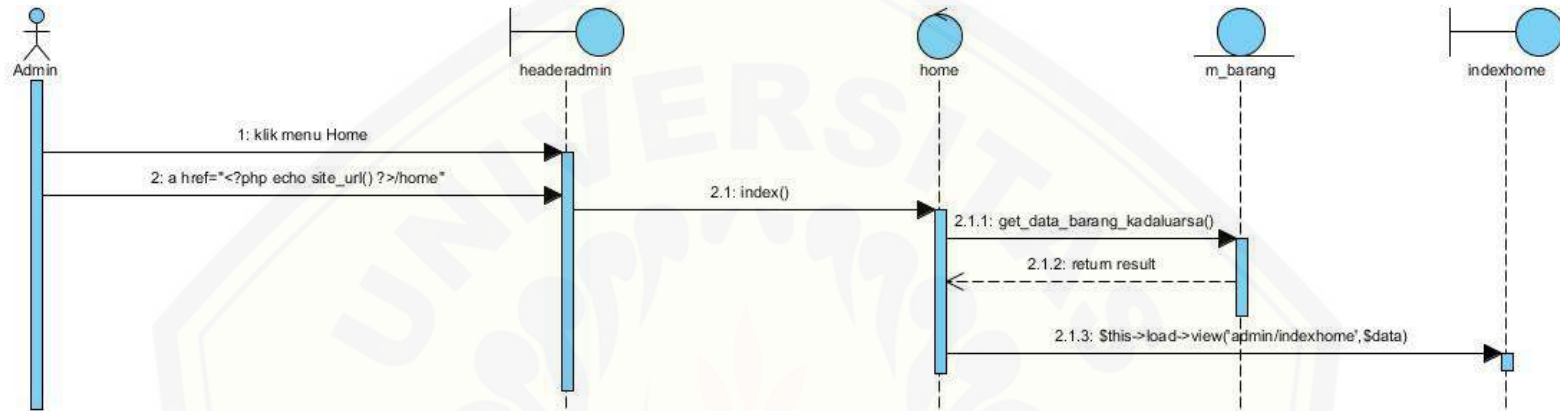
B.30 Activity Diagram Manajemen Verifikasi Barang Order Suplier



Gambar B.30 Activity Diagram Manajemen Verifikasi Barang Order Suplier

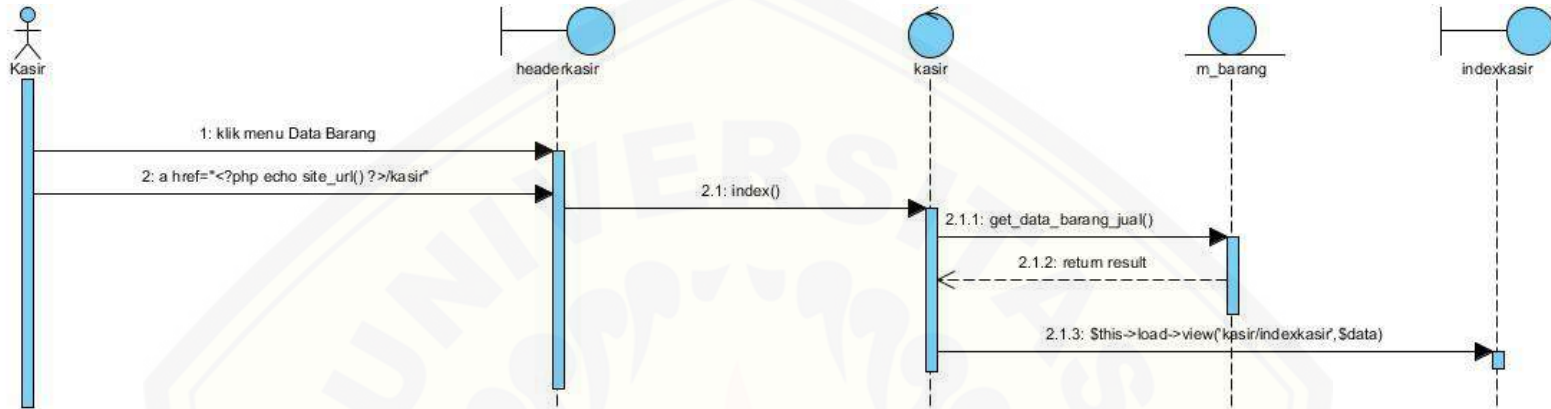
Lampiran C. Sequence Diagram

C.1 Sequence Diagram Manajemen Melihat Barang Akan Kadaluarsa Admin



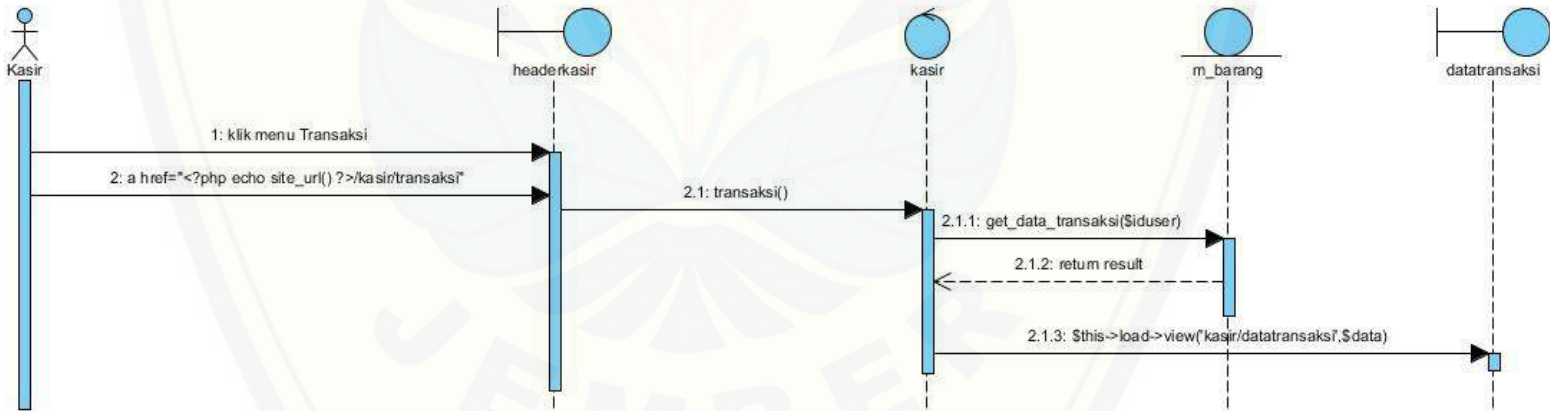
Gambar C.1 Sequence Diagram Manajemen Melihat Barang Akan Kadaluarsa Admin

C.2 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Barang Kasir



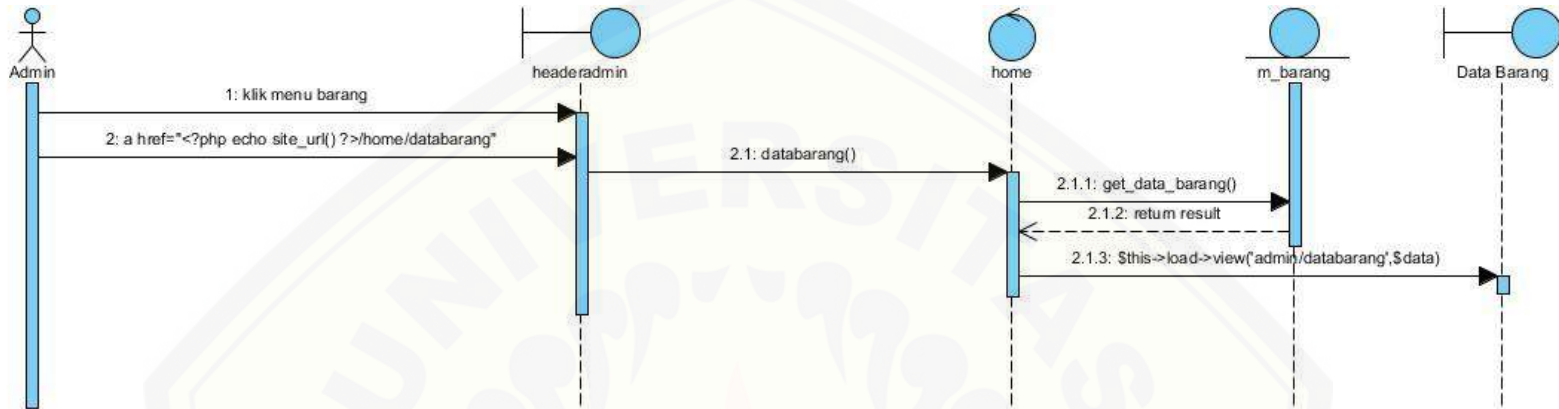
Gambar C.2 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Barang Kasir

C.3 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Transaksi Kasir



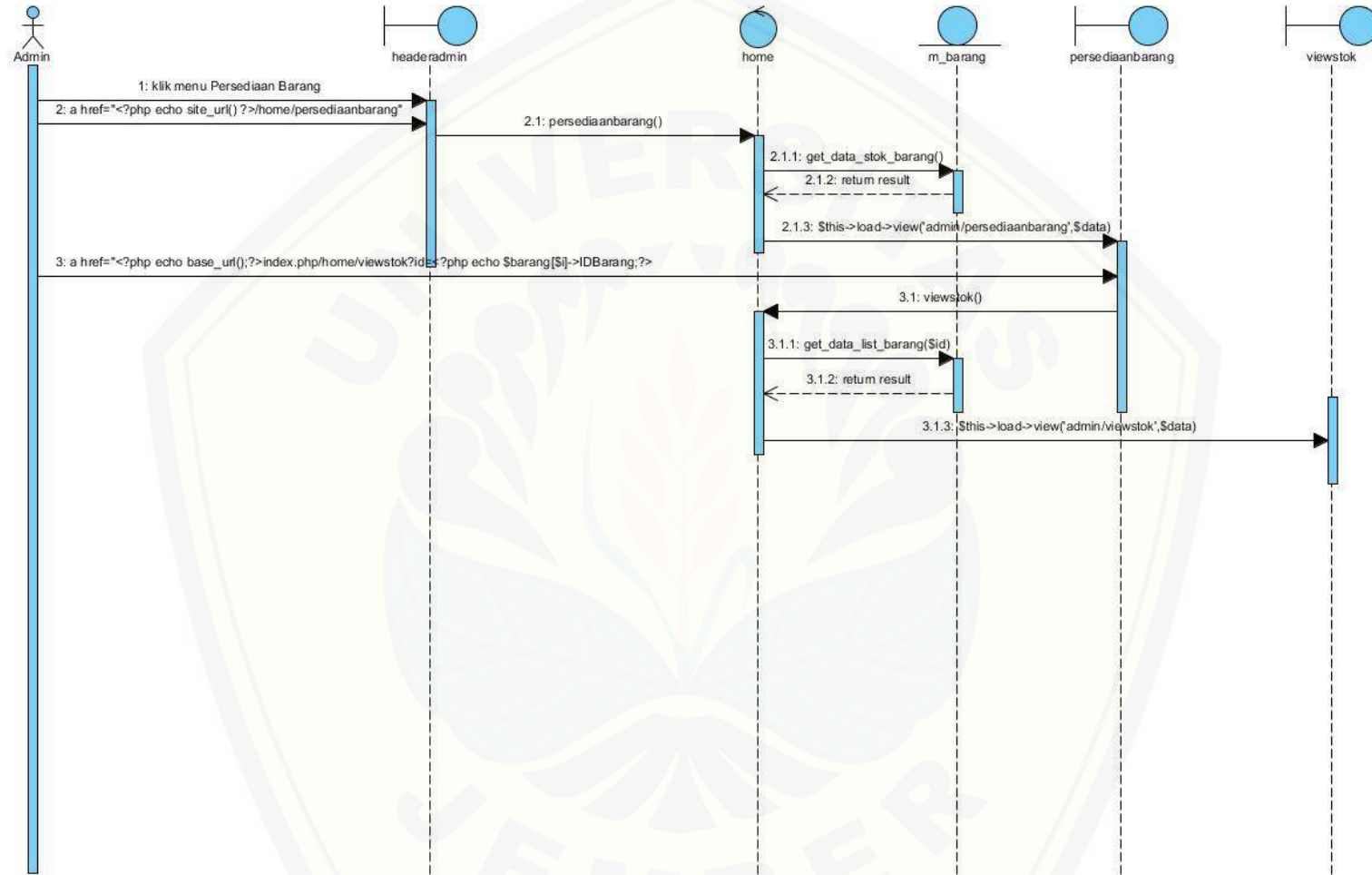
Gambar C.3 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Transaksi Kasir

C.4 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Barang Admin



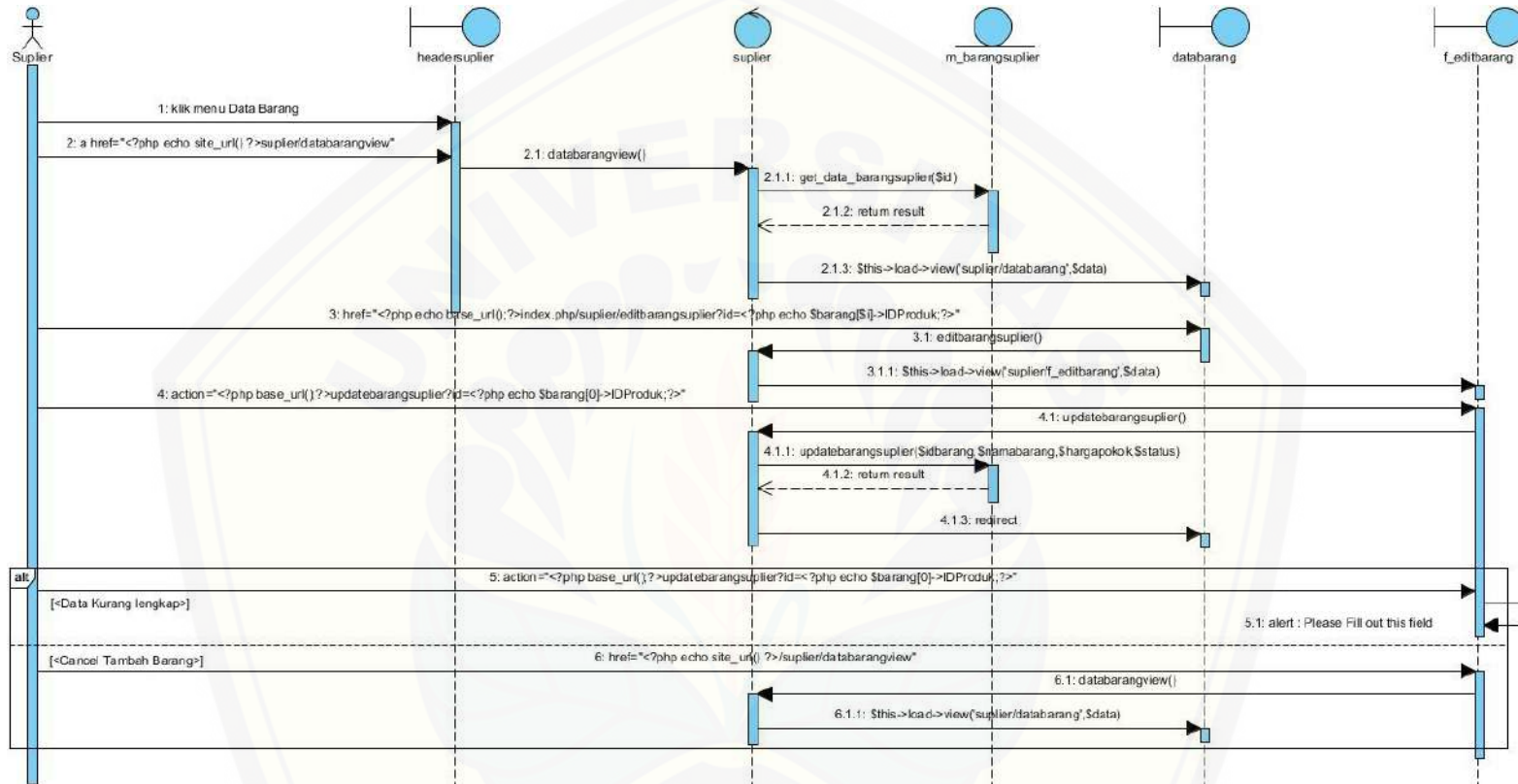
Gambar C.4 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Transaksi Admin

C.5 Sequence Diagram Manajemen Detail Persediaan Barang Admin



Gambar C.5 Sequence Diagram Manajemen Detail Persediaan Barang Admin

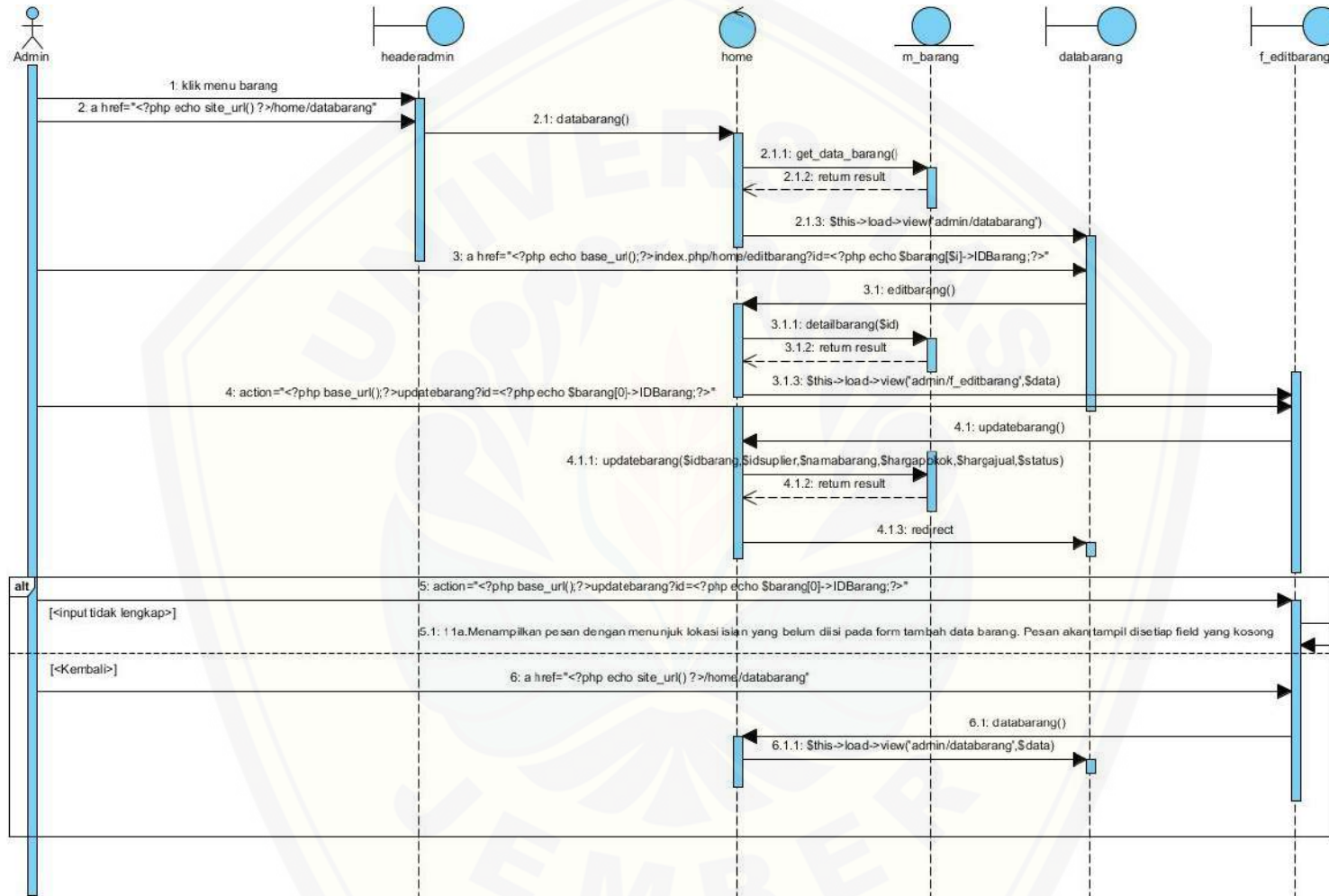
C.6 Sequence Diagram Manajemen Ubah Data Barang Suplier



Gambar C.6 Sequence Diagram Manajemen Ubah Data Barang Suplier

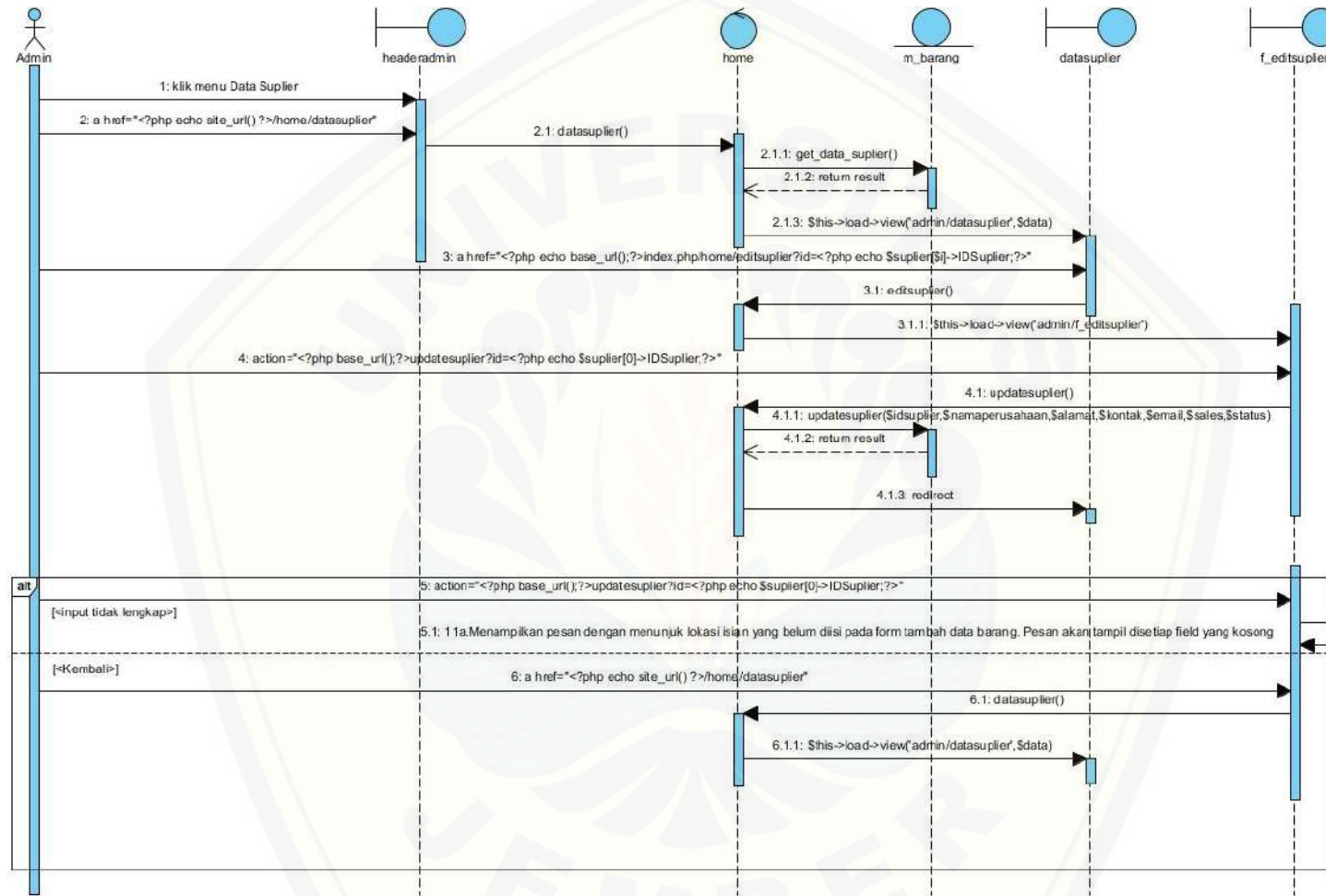


C.7 Sequence Diagram Manajemen Ubah Data Barang Admin



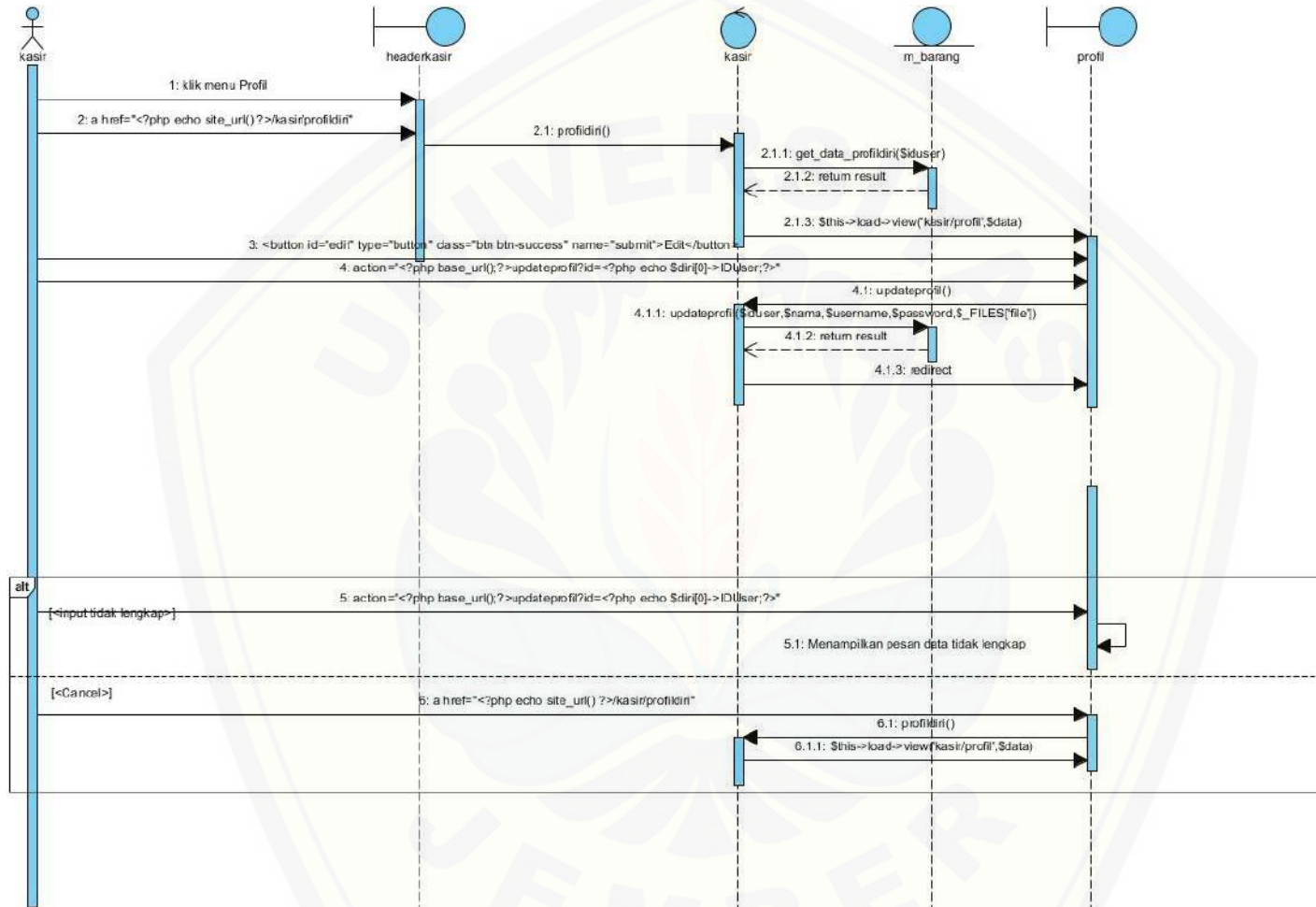
Gambar C.7 Sequence Diagram Manajemen Ubah Data Barang Admin

C.8 Sequence Diagram Manajemen Ubah Data Suplier Admin



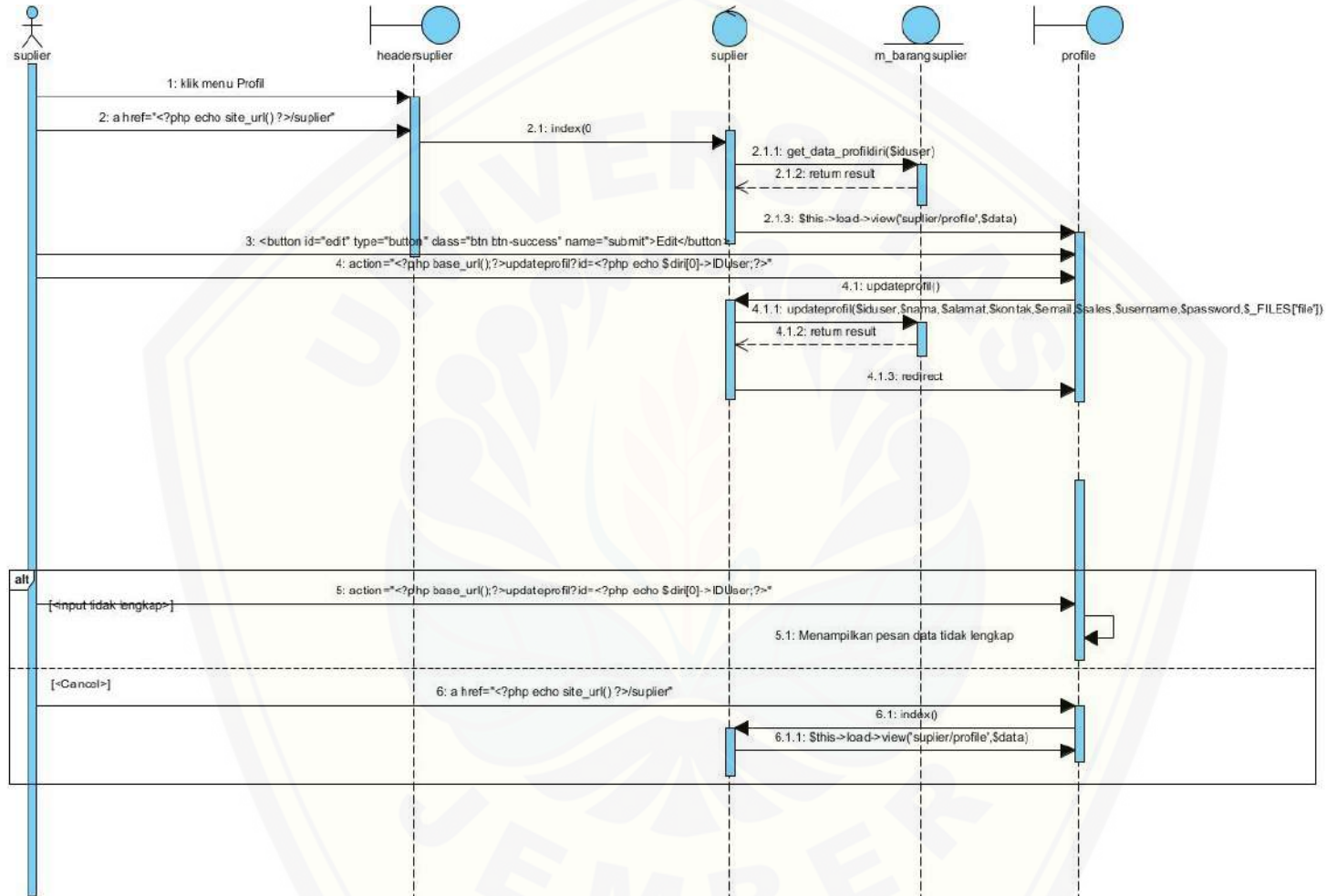
Gambar C.8 Sequence Diagram Manajemen Ubah Data Suplier Admin

C.9 Sequence Diagram Manajemen Ubah Profil Kasir



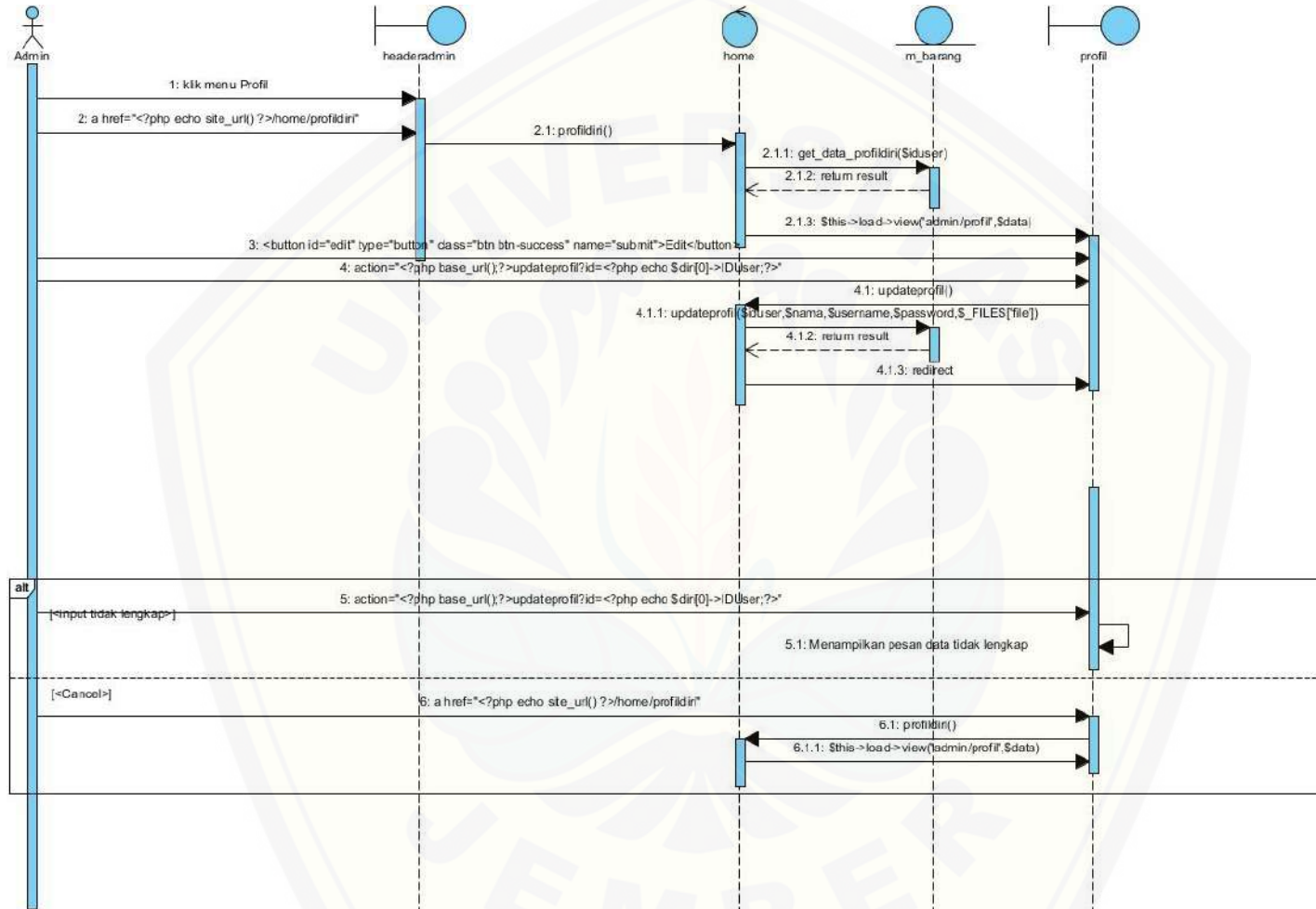
Gambar C.9 Sequence Diagram Manajemen Ubah Profil Kasir

C.10 Sequence Diagram Manajemen Ubah Profil Suplier



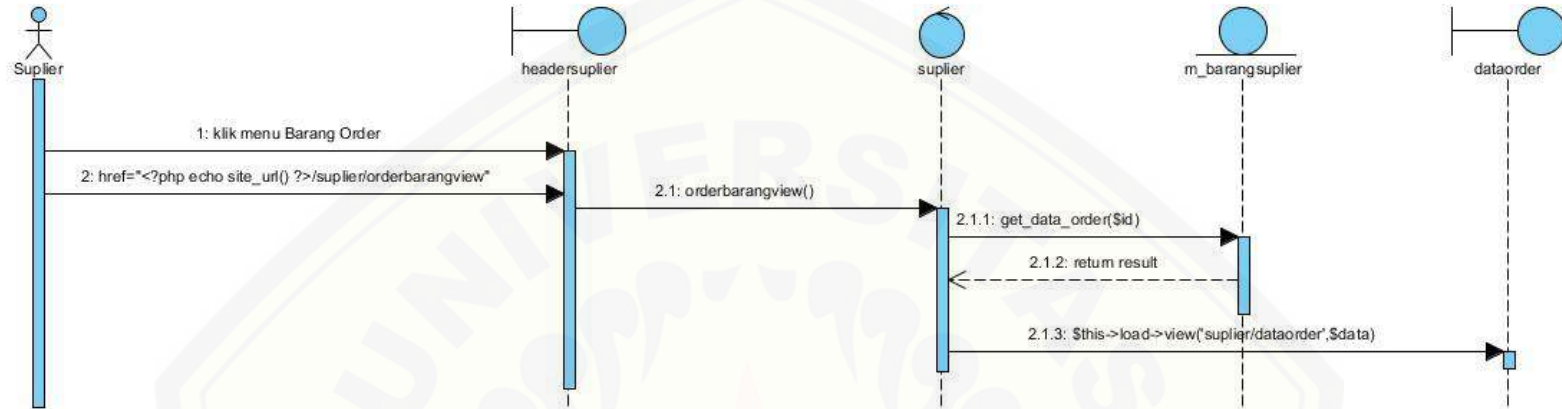
Gambar C.10 Sequence Diagram Manajemen Ubah Profil Kasir

C.11 Sequence Diagram Manajemen Ubah Profil Admin



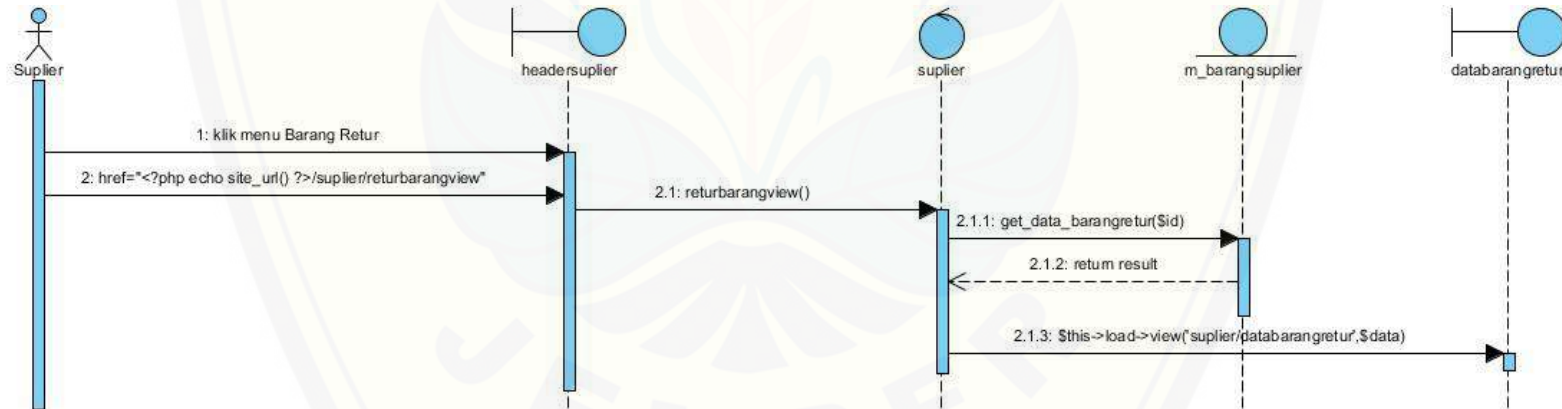
Gambar C.11 Sequence Diagram Manajemen Ubah Profil Admin

C.12 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Barang Order Suplier



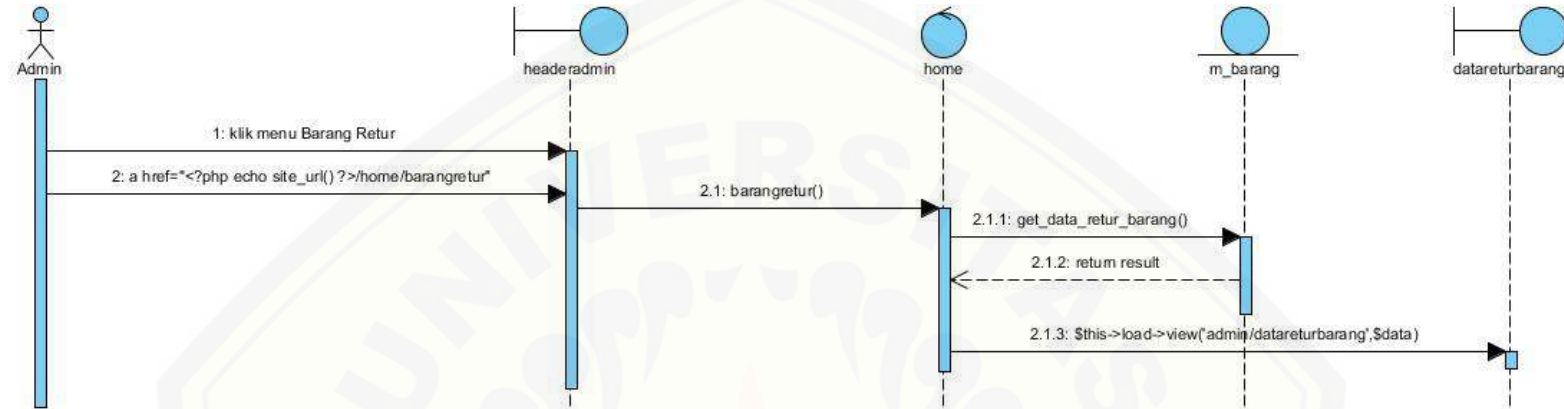
Gambar C.12 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Barang Order Suplier

C.13 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Barang Retur Suplier



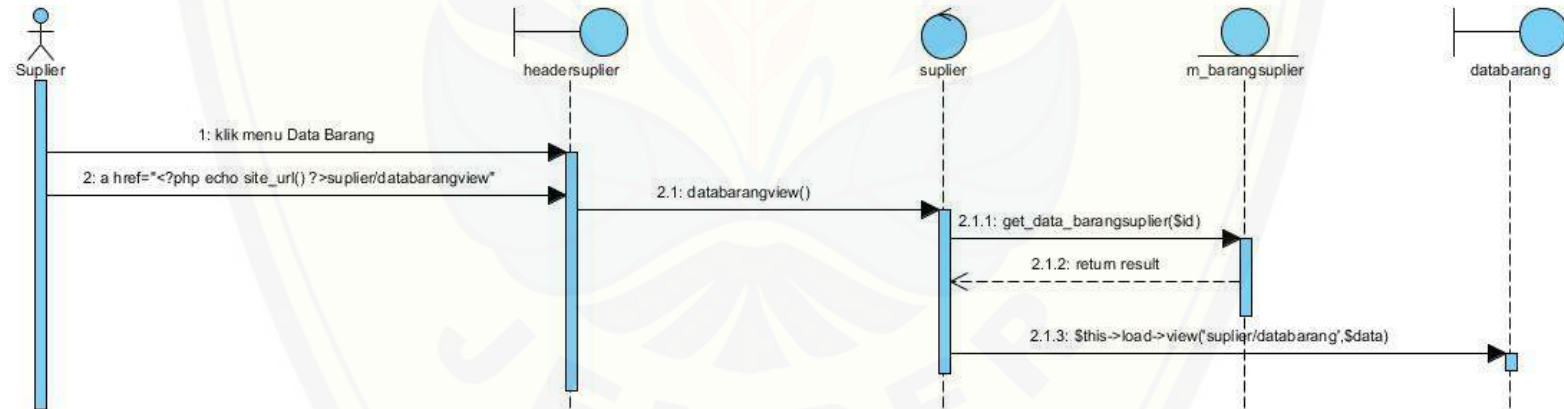
Gambar C.13 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Barang Retur Suplier

C.14 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Data Barang Retur Admin



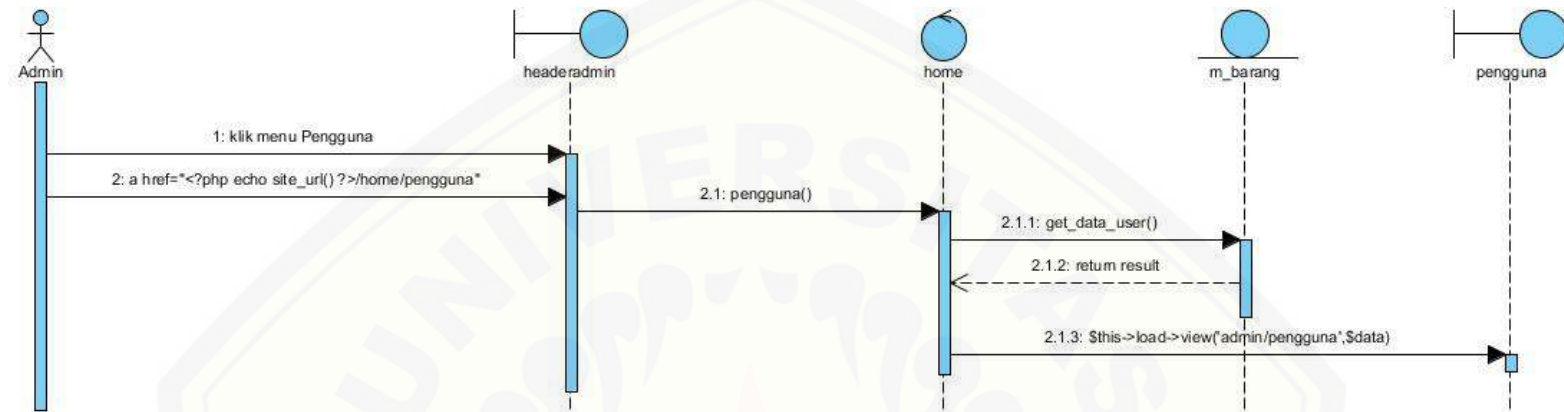
Gambar C.14 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Data Barang Retur Admin

C.15 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Data Barang Suplier



Gambar C.15 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Data Barang Suplier

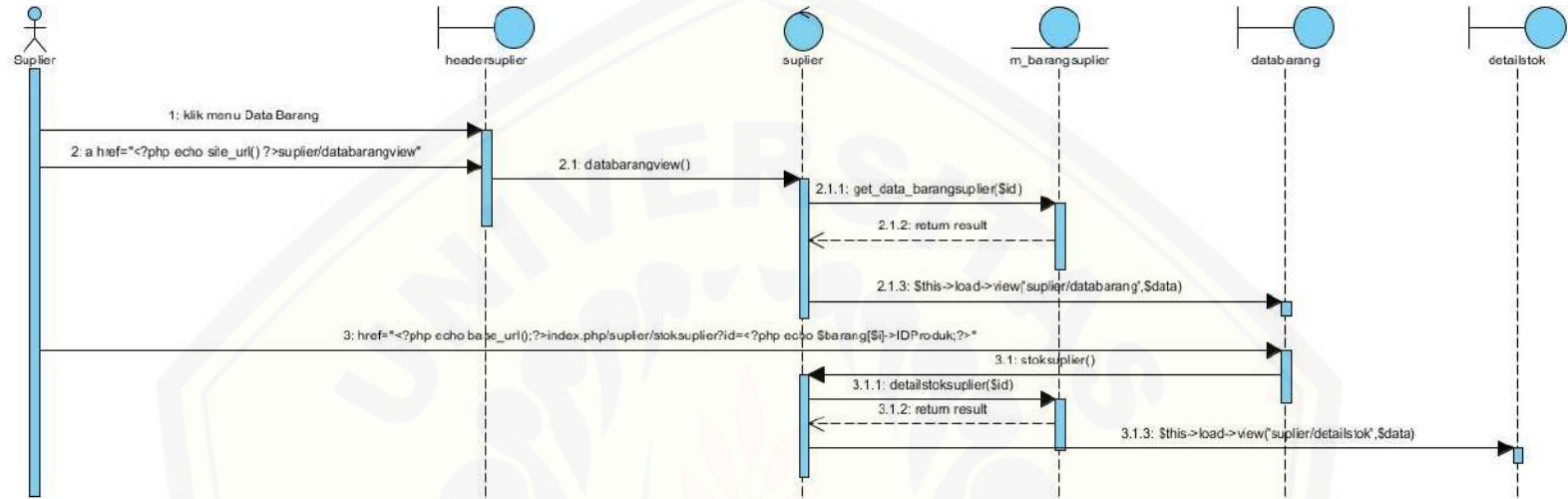
C.16 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Pengguna Admin



Gambar C.16 Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Pengguna Admin

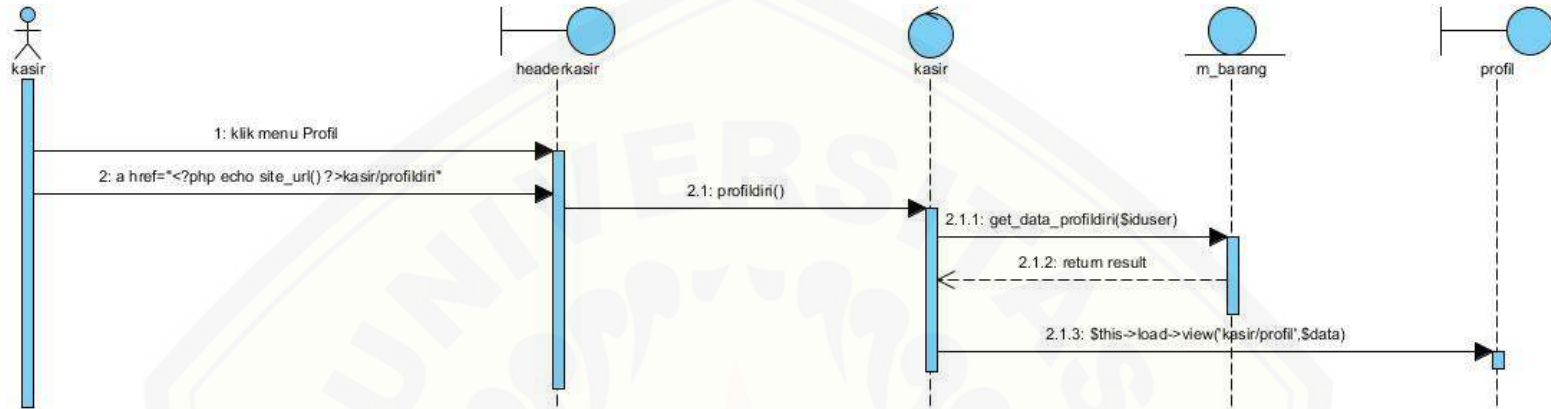


C.17 Sequence Diagram Manajemen Melihat Detail Stok Barang Suplier



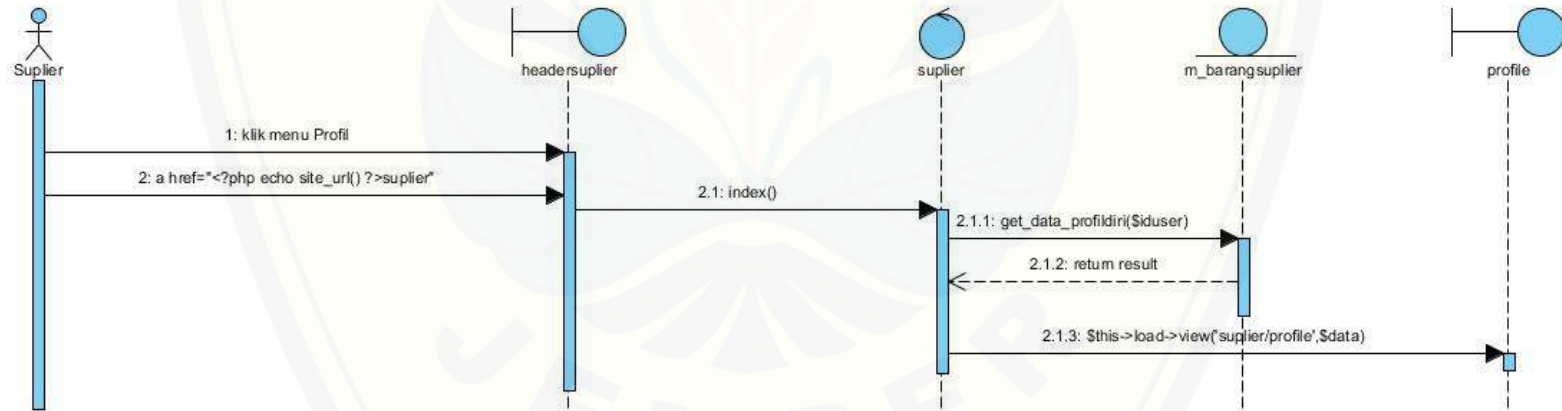
Gambar C.17 Sequence Diagram Manajemen Melihat Detail Stok Barang Suplier

C.18 *Sequence Diagram Manajemen Melihat Profil Kasir*



Gambar C.18 *Sequence Diagram Manajemen Melihat Profil Kasir*

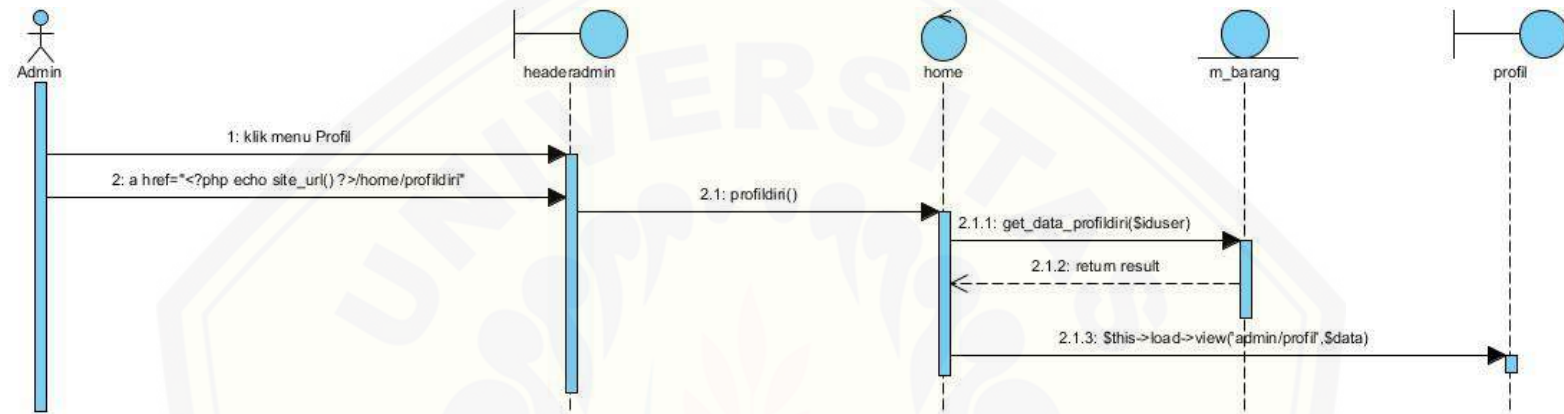
C.19 *Sequence Diagram Manajemen Melihat Profil Suplier*



Gambar C.19 *Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Profil Suplier*

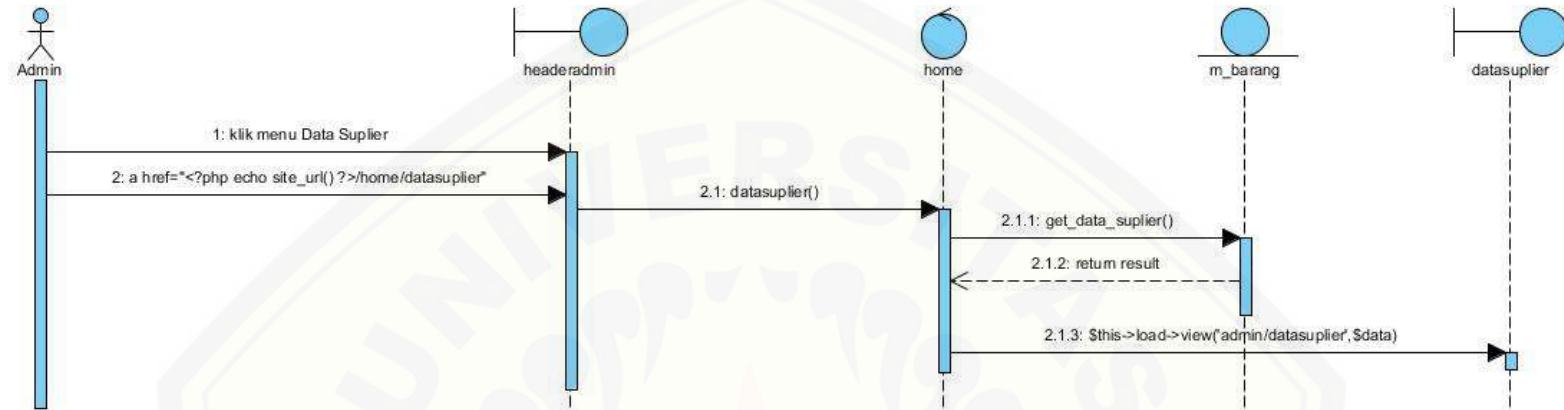
(Dewanto, 2004)

C.20 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Profil Admin



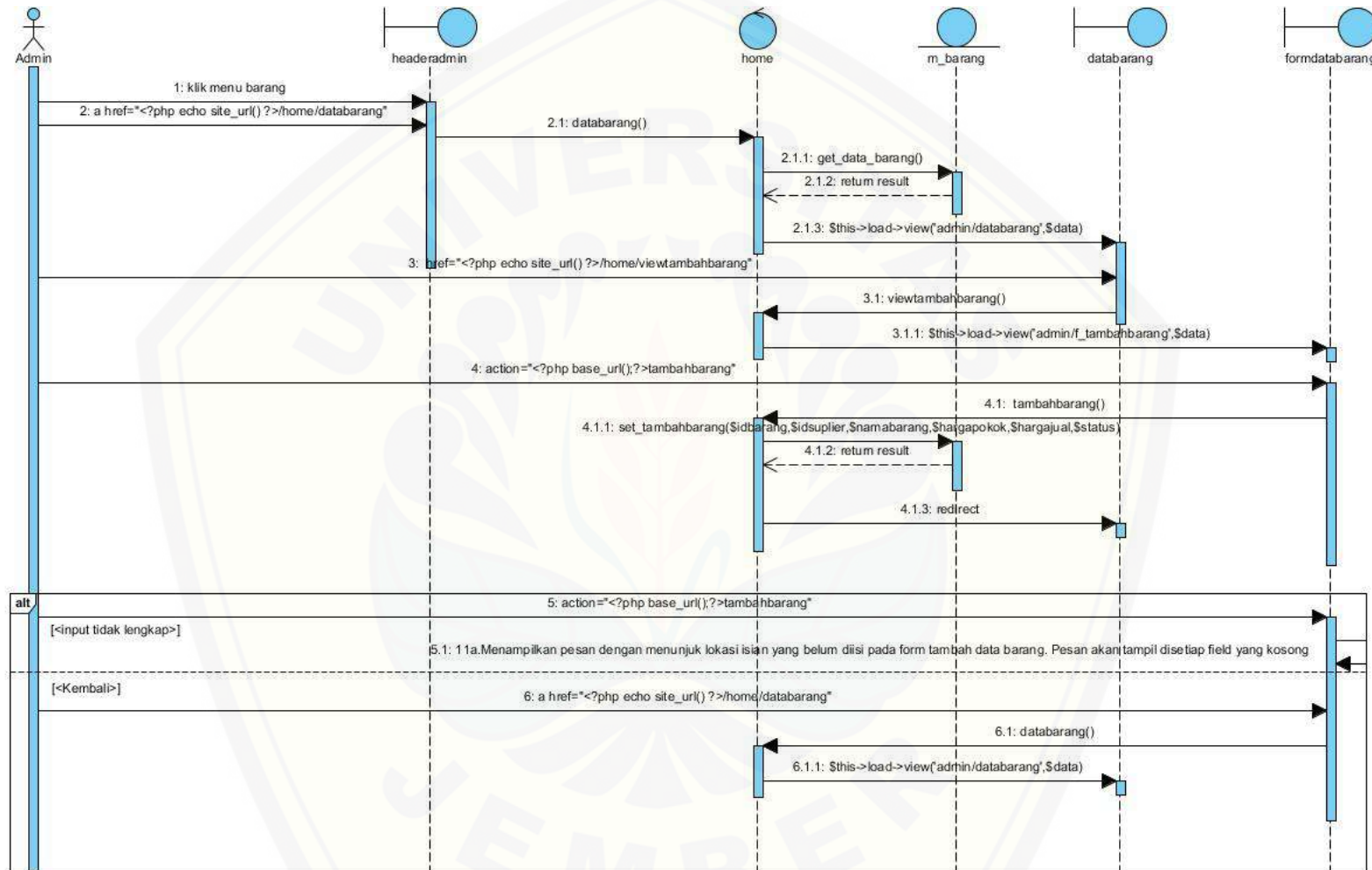
Gambar C.20 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Profil Admin

C.21 *Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Suplier Admin*



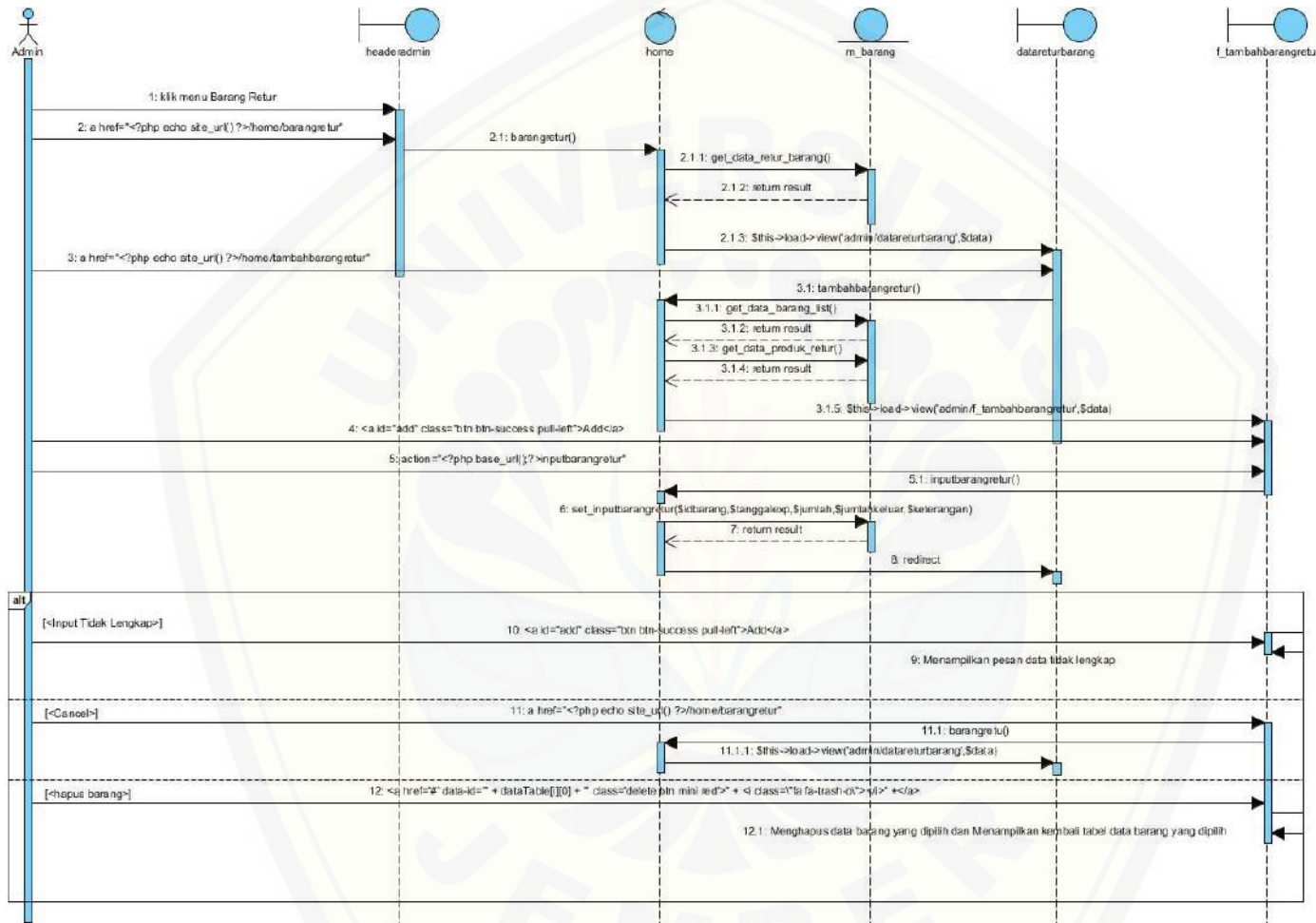
Gambar C.21 *Sequence Diagram Manajemen Melihat Data Suplier Admin*

C.22 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Barang Admin



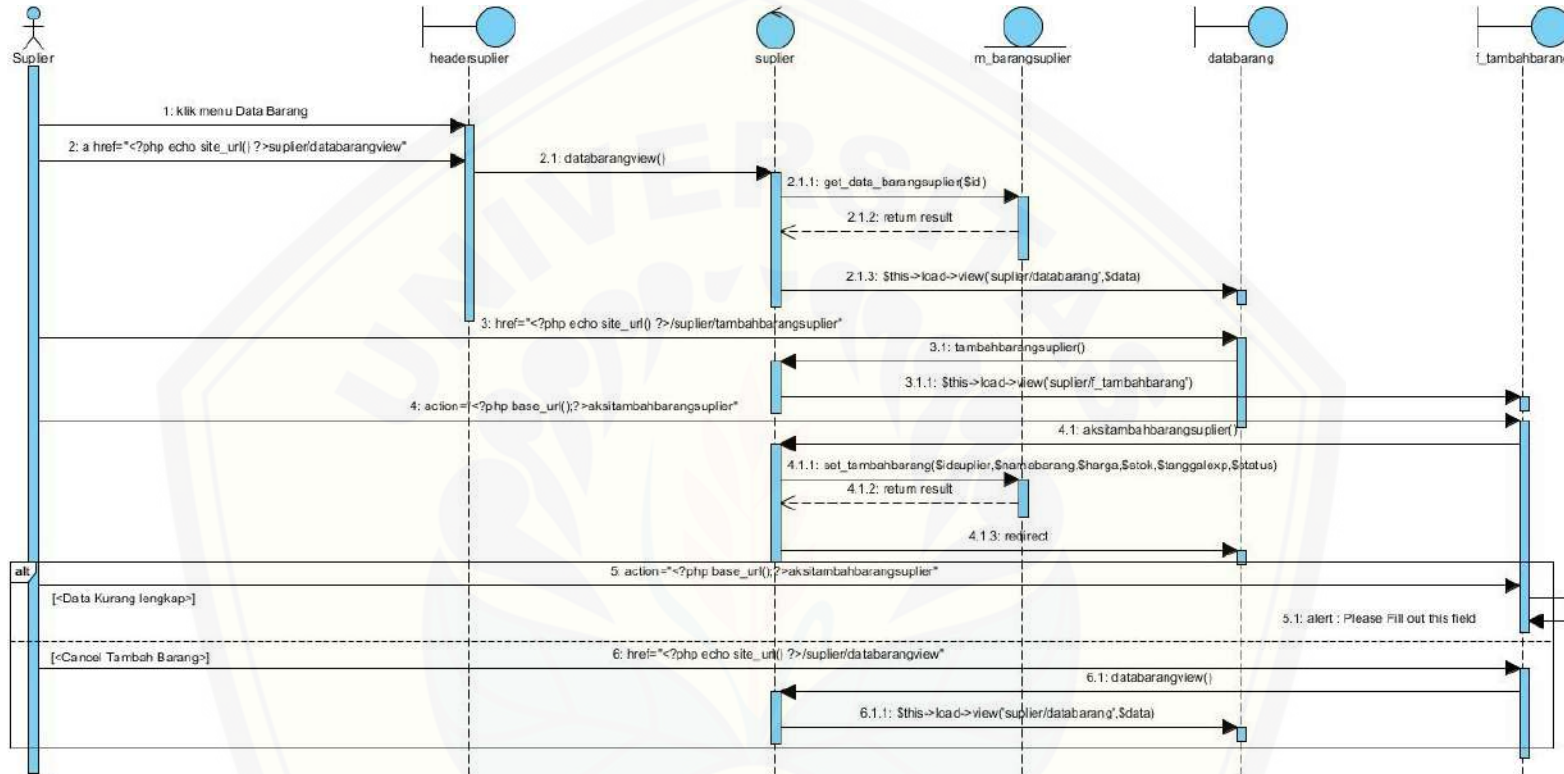
Gambar C.22 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Barang Admin

C.23 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Barang Retur Admin



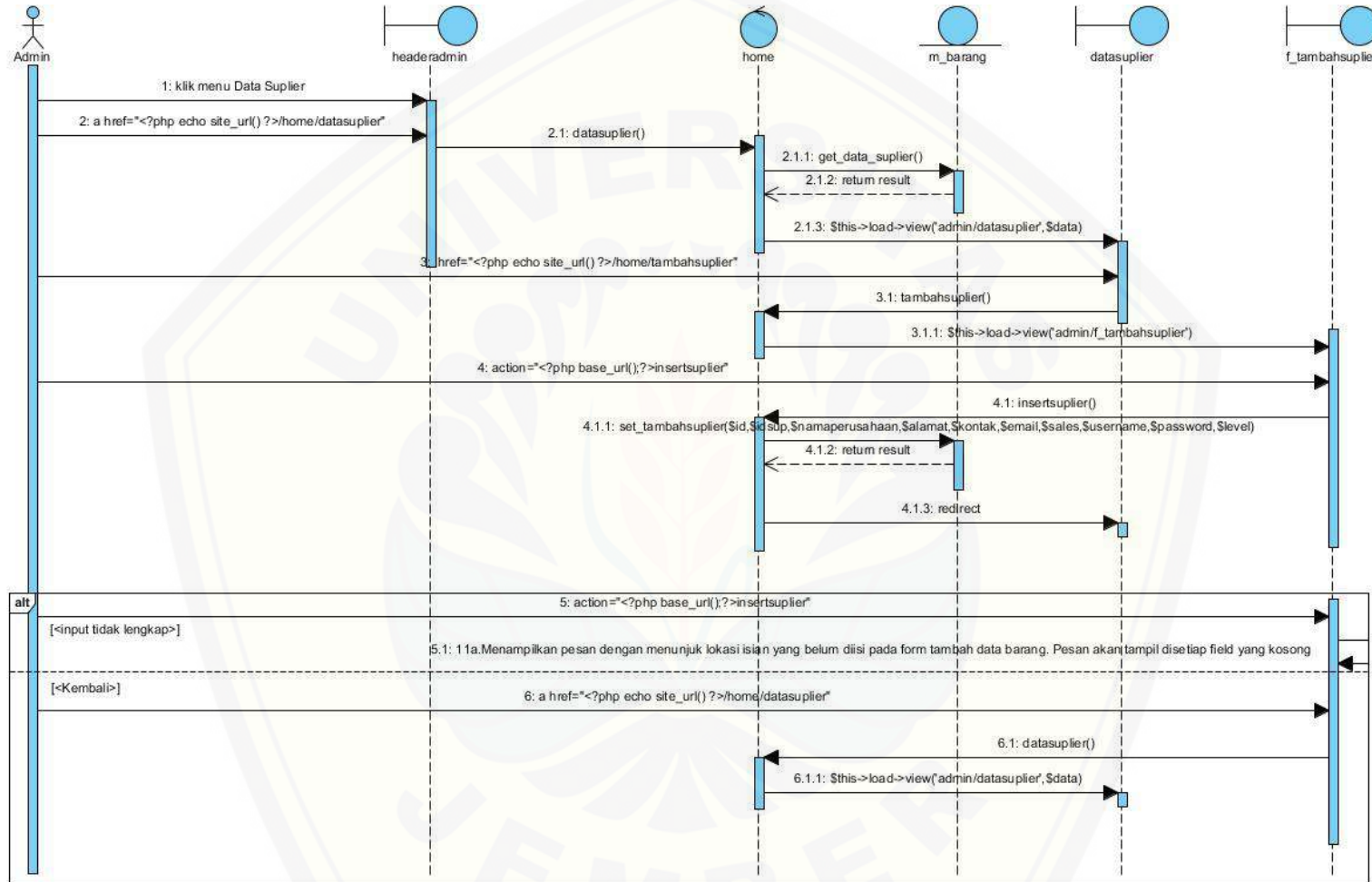
Gambar C.23 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Barang Retur Admin

C.24 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Barang Suplier



Gambar C.24 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Barang Suplier

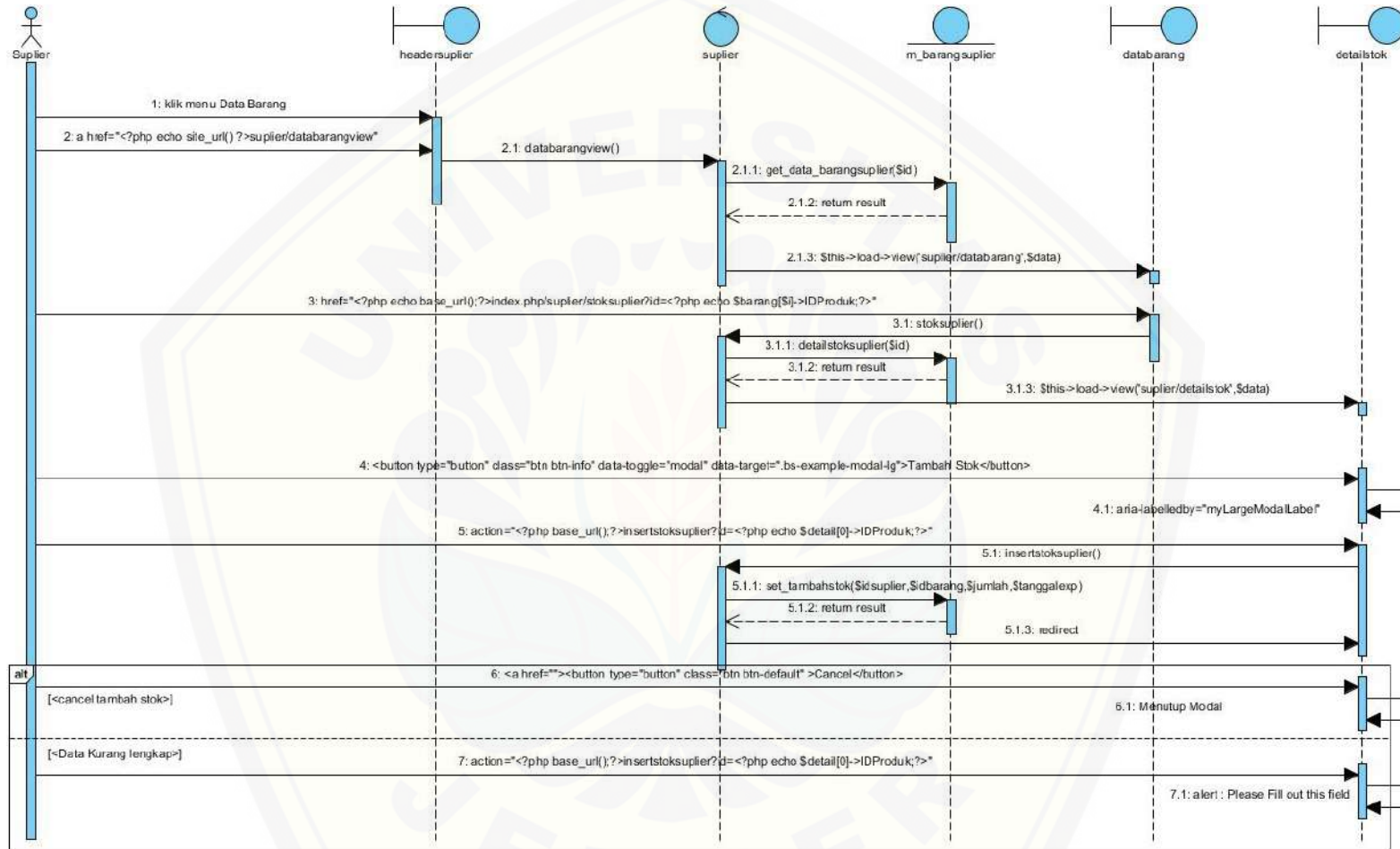
C.25 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Suplier Admin



Gambar C.25 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Suplier Admin

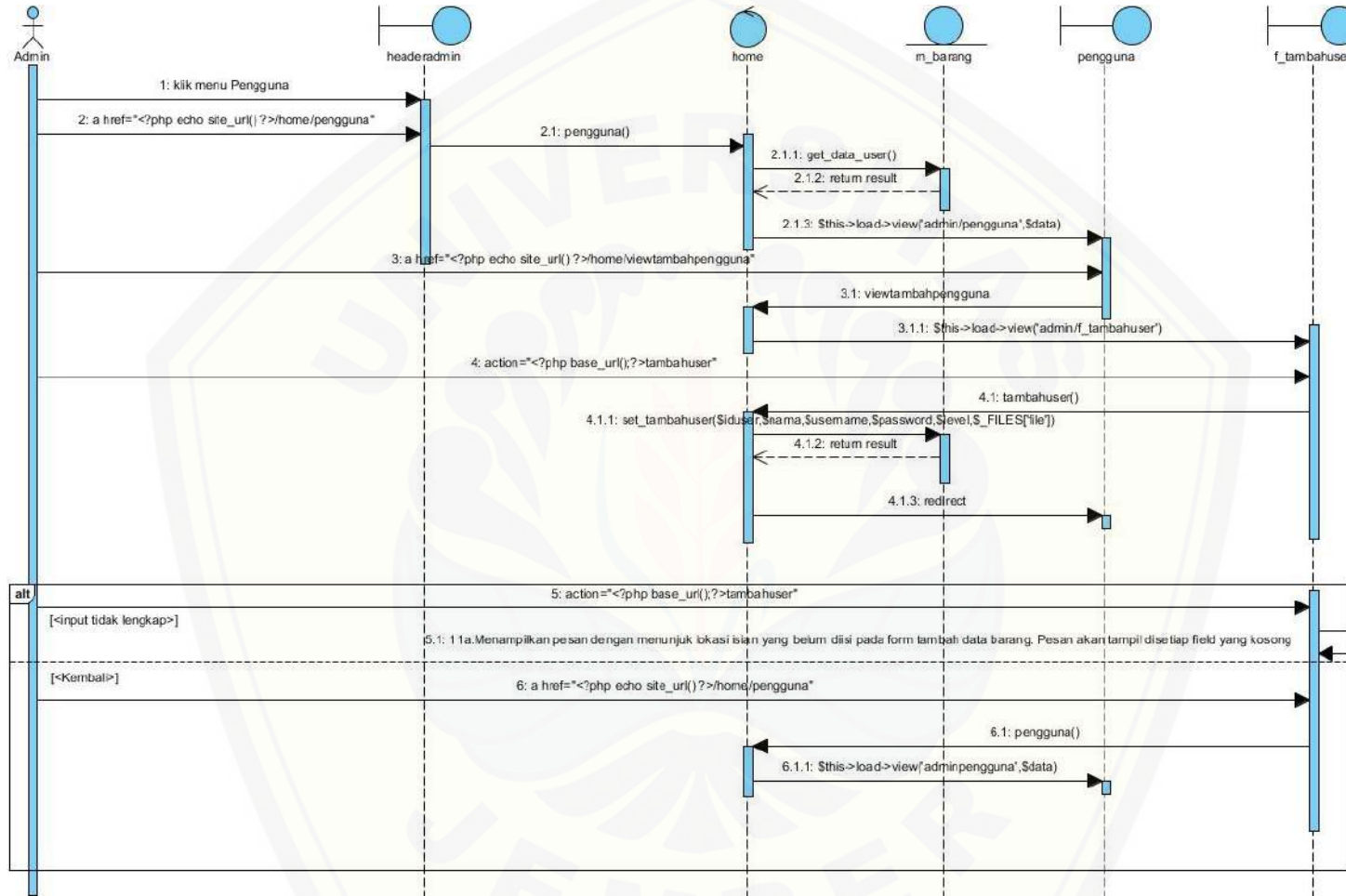


C.26 Sequence Diagram Manajemen Menambah Detail Stok Barang Suplier



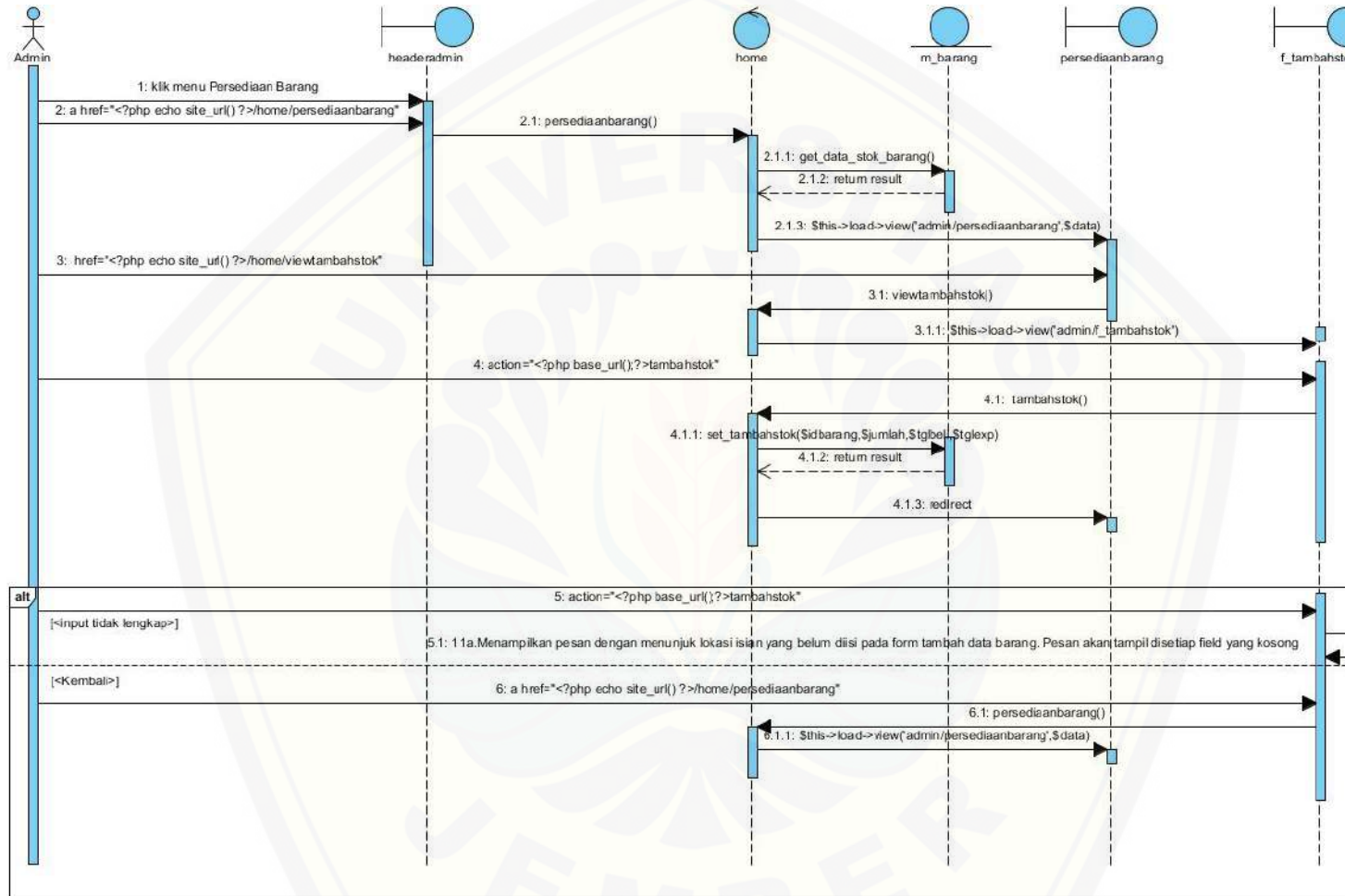
Gambar C.26 Sequence Diagram Manajemen Menambah Detail Stok Barang Suplier

C.27 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Pengguna Admin



Gambar C.27 Sequence Diagram Manajemen Menambah Data Pengguna Admin

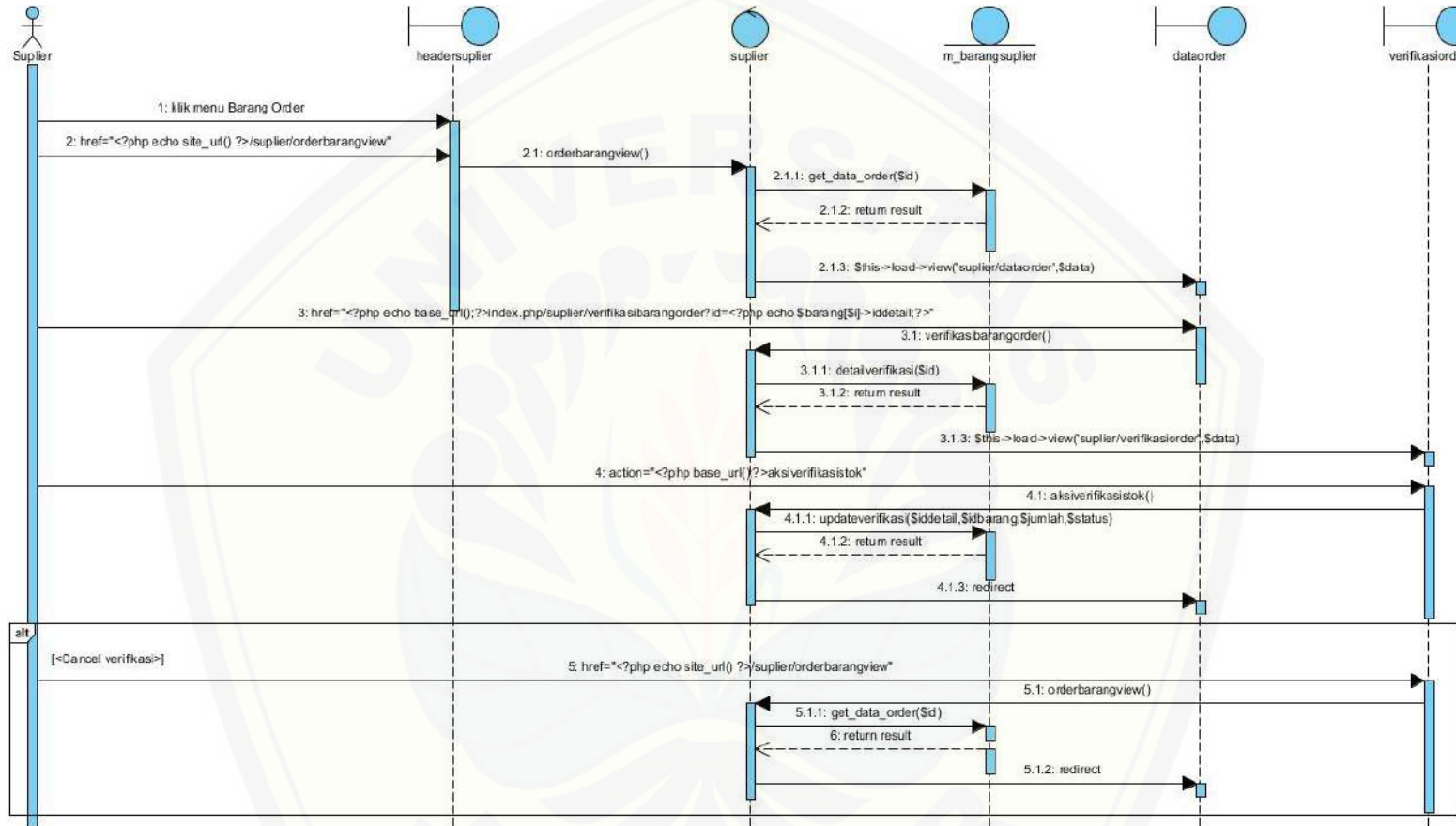
C.28 Sequence Diagram Manajemen Menambah Stok Data Barang Admin



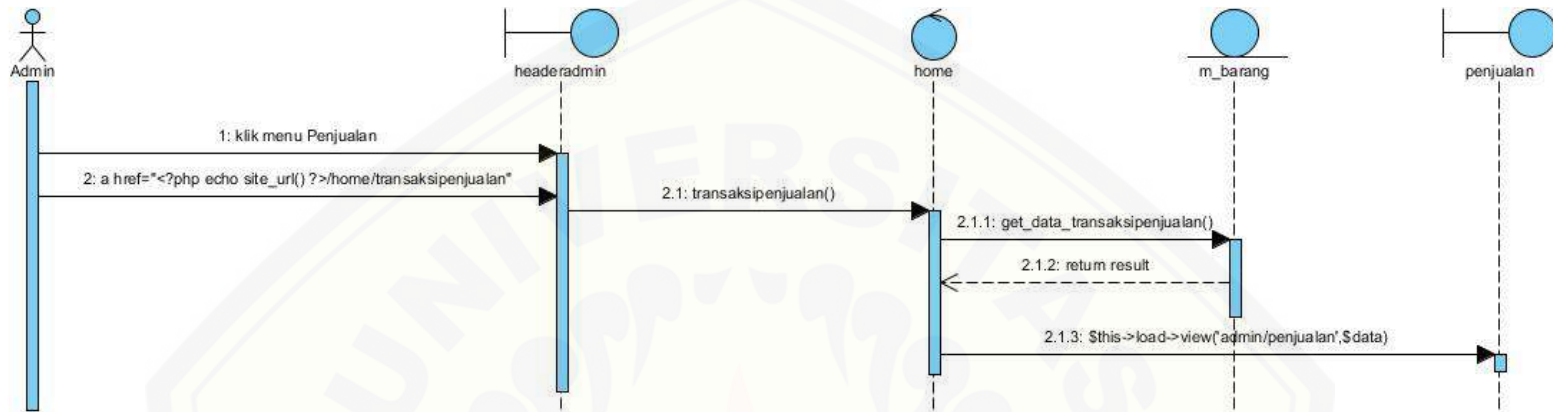
Gambar C.28 Sequence Diagram Manajemen Menambah Stok Data Barang Admin



C.30 Sequence Diagram Manajemen Verifikasi Barang Order Suplier



Gambar C.30 Sequence Diagram Manajemen Verifikasi Barang Order Suplier

C.31 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Data Penjualan AdminGambar C.31 *Sequence Diagram* Manajemen Melihat Data Penjualan Admin

