



**SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN DISTRIBUSI DAN PERSEDIAAN
PRODUK KACANG SHANGHAI MENGGUNAKAN METODE
*EXPONENTIAL SMOOTHING HOLT***

(Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan Kab. Tulungagung)

SKRIPSI

Oleh:

Seftya Candra Ekaningtyas

NIM. 122410101016

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2017



**SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN DISTRIBUSI DAN PERSEDIAAN
PRODUK KACANG SHANGHAI MENGGUNAKAN METODE
EXPONENTIAL SMOOTHING HOLT
(Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan Kab. Tulungagung)**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat kripsi untuk
menyelesaikan tugas akhir

Oleh:

Seftya Candra Ekaningtyas

NIM. 122410101016

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2017

PERSEMBAHAN

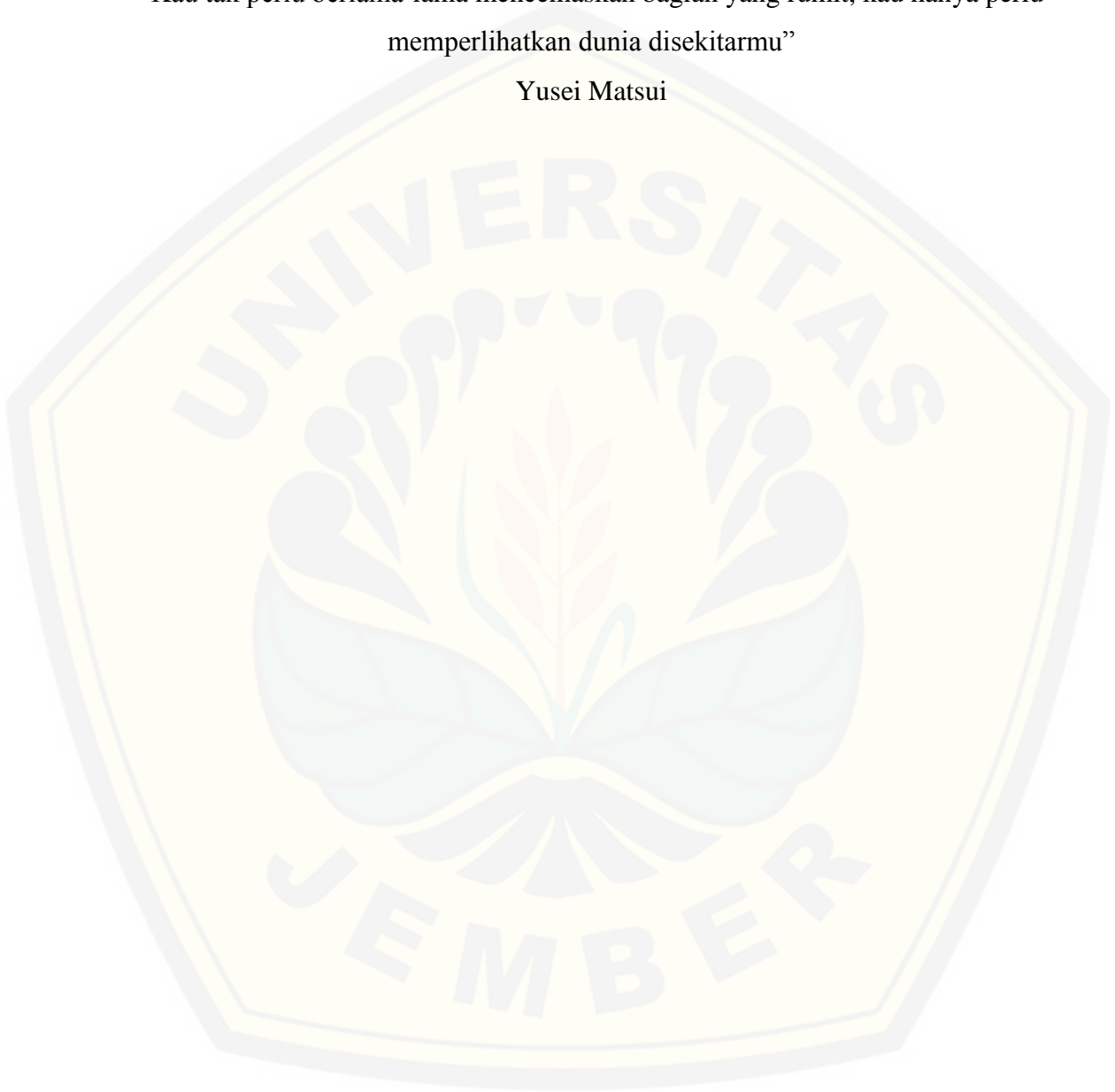
Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Ayahanda Sutiono dan Ibunda Rustiana yang tiada hentinya memberikan doa dan dukungannya;
3. Guru-guru sejak jaman taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan bimbingan;
4. Almamater tercinta Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTTO

“Kau tak perlu berlama-lama mencemaskan bagian yang rumit, kau hanya perlu memperlihatkan dunia disekitarmu”

Yusei Matsui



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Seftya Candra Ekaningtyas

NIM : 122410101016

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* (Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar

Jember,

Yang menyatakan,

(Seftya Candra Ekaningtyas)

NIM 122410101016

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* (Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 5 Juni 2017

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

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

NIP. 196704201992011001

M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198101232010121003

SKRIPSI

**Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang
Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt*
(Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan)**

Oleh:

Seftya Candra Ekaningtyas

NIM 1224101016

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. Slamim, M.Comp.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing Pendamping : M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* (Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 5 Juni 2017

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Penguji I

Penguji II

Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom., MT

NIP. 198403052010122002

Nova El Maidah, S.Si.,M.Cs.

NIP. 198411012015042001

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Universitas Jember,

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

NIP. 196704201992011001

RINGKASAN

Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* (Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan); Seftya Candra Ekaningtyas; 122410101016; 327 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Perusahaan Suling Mas Macan adalah salah satu jenis perusahaan yang bergerak pada bidang produksi. Perusahaan ini terletak di Jalan Raya Blitar Kecamatan Ngunut, Nomor 31 Tulungagung. Perusahaan ini memproduksi makanan ringan berupa kacang shanghai. Aktivitas pembukuan pada perusahaan Suling Mas Macan masih dilakukan secara manual, seperti; pengeluaran produk, pencatatan distribusi dan persediaan produk. Masalah yang sering dihadapi pada perusahaan ini adalah ketidakpastian jumlah permintaan yang mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam proses perencanaan pengadaan produk, sehingga mengakibatkan terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan produk. Adanya permasalahan tersebut tidak jarang terjadi penumpukkan barang di gudang yang mengakibatkan perusahaan mengeluarkan biaya tambahan untuk proses perawatan penyimpanan untuk menjaga kualitas barang. Masalah lain adalah banyaknya barang yang terbuang akibat masa tenggang yang melampaui batas mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian. Hal ini disebabkan oleh perkiraan produksi dan penjualan masih dilakukan berdasarkan perkiraan manual berdasarkan data yang ada. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah Sistem informasi pengendalian distribusi dan persediaan produk yang mampu memprediksi jumlah penjualan pada periode selanjutnya untuk mempermudah perusahaan dalam proses perencanaan produksi.

Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk dibangun berbasis website. Sistem memiliki 3 hak akses yang dapat mengelola sistem yaitu manager, distributor dan sales yang bekerja sama dengan pihak Perusahaan Suling Mas Macan. Manager bertugas untuk mengelola data produksi dan memprediksi jumlah penjualan pada periode selanjutnya. Distributor bertugas untuk mendistribusikan

produk dari perusahaan. Sedangkan sales bertugas untuk mendistribusikan barang ke toko.

Metode Exponential Smoothing Holt digunakan karena cocok untuk sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai. Metode Exponential Smoothing Holt menghasilkan prediksi jumlah penjualan pada periode selanjutnya dengan menggunakan data penjualan yang tersedia sebelumnya. Proses perhitungan prediksi dilakukan dengan menetapkan nilai ketetapan untuk mencari nilai pemulusan eksponensial dan ketetapan untuk mencari nilai estimasi trend yang menghasilkan nilai *Mean Absolute Error (MAPE)* terkecil yaitu 2,101537009. Kemudian metode Exponential Smoothing Holt memiliki perhitungan yang sederhana, sehingga user dapat dengan mudah memahami alur kerja metode Exponential Smoothing Holt.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* (Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan)”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember. Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Slamin, M. Com. Sc., Ph.D., sebagai Dosen Pembimbing Utama dan M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Prof. Drs. Slamin, M. Com. Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
3. Dr. Saiful Bukhori, S.T.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan kepada penulis;
4. Seluruh bapak dan ibu dosen beserta staf di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Perusahaan Suling Mas Macan Tulungagung selaku objek penelitian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian;
6. Teman-teman FORMATION Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember atas motivasi, dukungan, dan kebersamaan kita selama ini;
7. Teman - teman kontrakan Puri Bunga Nirwana beserta sahabat-sahabat saya yaitu Dwi, Lintang, Puput, Jeje, Ara, Gau, Delia, Esa, Kurnia, Yunda, Qoqom, Deasi, Nuril yang telah memberikan motivasi, semangat, dan dukungan;

8. Teman - teman Keluarga Cendana beserta sahabat-sahabat saya yaitu Mada, Agil, Dion, Barok Dita, Kurnia, Maya, Dewi S, Usi, Willi, Zalfa, Haris, Faris, Ratna, Sofi, Dhasa yang telah memberikan motivasi, semangat, dan dukungan;
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jember,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR	xxiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Teknik Peramalan.....	8
3.2.1 Pola <i>Horizontal</i>	8

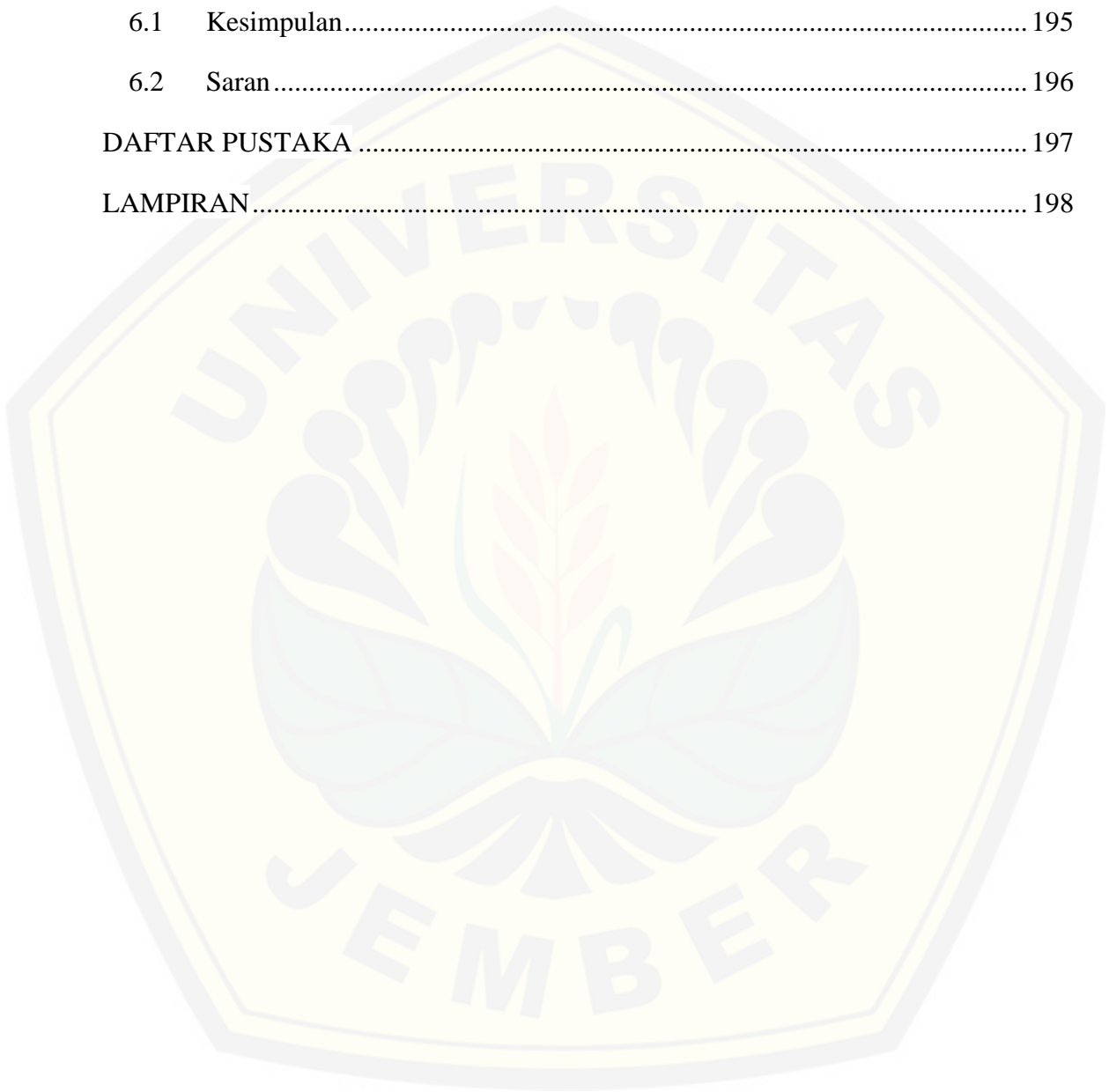
3.2.2	Pola Musiman	9
3.2.3	Pola Siklis	9
3.2.4	Pola <i>Trend</i>	10
2.3	Pengendalian Distribusi	10
2.4	Pengendalian Persediaan	11
2.5	Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Model Holt (<i>Exponential Smoothing Holt</i>)	11
2.6	Pengukuran Kesalahan Peramalan	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN		13
3.1	Jenis Penelitian	13
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.3	Tahap Pengembangan	13
3.4	Analisis Kebutuhan	14
3.4.1	Wawancara dan Observasi	15
3.4.2	Study Literatur	15
3.5	Desain Sistem	17
3.6	Implementasi Sistem	18
3.7	Pengujian Sistem	18
3.8	Perawatan Sistem	18
BAB 4. PENGEMBANGAN PENELITIAN		20
4.1	Analisis Kebutuhan	20
4.1.1	<i>Statement of Purpose (SOP)</i>	20
4.1.2	Kebutuhan Fungsional	21

4.1.3	Kebutuhan Non Fungsional.....	22
4.1.4	Fungsi Sistem.....	23
4.2	Desain Sistem.....	24
4.2.1	<i>Bussiness Process</i>	24
4.2.2	<i>Use Case Diagram</i>	26
4.2.3	<i>Use Case Scenario</i>	30
4.2.4	<i>Activity Diagram</i>	47
4.2.5	<i>Sequence Diagram</i>	60
4.2.6	<i>Class Diagram</i>	76
4.2.7	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	79
4.3	Penulisan Kode Program.....	80
4.4	Pengujian Sistem.....	91
4.4.1	<i>White Box</i>	91
4.4.2	<i>Black Box</i>	104
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		105
5.1	Hasil Pembuatan Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing Holt</i>	105
5.1.1	Fitur Login.....	105
5.1.2	Fitur Dashboard.....	106
5.1.3	Fitur Melihat User.....	108
5.1.4	Fitur Menambah Data User.....	108
5.1.5	Fitur Mengubah Data User.....	109
5.1.6	Fitur Melihat Jenis Barang.....	110

5.1.7	Fitur Menambah Jenis Barang	110
5.1.8	Fitur Mengubah Jenis Barang	111
5.1.9	Fitur Melihat Persediaan Barang	112
5.1.10	Fitur Menambah Persediaan Barang	112
5.1.11	Fitur Melihat Harga Barang	113
5.1.12	Fitur Menambah Harga Barang	114
5.1.13	Fitur Melihat Data Distributor	114
5.1.14	Fitur Menambah Data Distributor	115
5.1.15	Fitur Mengubah Data Distributor	116
5.1.16	Fitur Melihat Pengiriman Barang	116
5.1.17	Fitur Menambah Pengiriman Barang	118
5.1.18	Fitur Memvalidasi Pengiriman Barang	119
5.1.19	Fitur Melihat Retur Barang	120
5.1.20	Fitur Menambah Retur Barang	121
5.1.21	Fitur Memvalidasi Retur Barang	122
5.1.22	Fitur Prediksi	123
5.1.23	Fitur Prediksi Manual	125
5.1.24	Fitur Laporan Penjualan	125
5.1.25	Fitur Melihat Stok Kadaluarsa	126
5.1.26	Fitur Menambah Data Toko	127
5.1.27	Fitur Mengubah Data Toko	128
5.1.28	Fitur Melihat Data Toko	128
5.1.29	Fitur Menambah Data Sales	129

5.1.30	Fitur Mengubah Data Sales.....	130
5.1.31	Fitur Melihat Data Sales	130
5.1.32	Fitur Menambah Transaksi	131
5.1.33	Fitur Melihat Transaksi.....	132
5.1.34	Fitur Logout	132
5.2	Penerapan Metode Metode <i>Exponential Smoothing Holt</i>	133
5.2.1	Data Persediaan Produk	133
5.2.2	Data Penjualan Produk Kacang Shanghai	135
5.3	Pengujian Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing Holt</i>	137
5.3.1	Perhitungan Manual Prediksi Penjualan pada Periode Selanjutnya	137
5.3.1.1	Penjualan Produk Distributor 1.....	137
5.3.1.2	Penjualan Produk Distributor 2.....	145
5.3.1.3	Penjualan Produk Distributor 3.....	152
5.3.1.4	Penjualan Produk Distributor 4.....	159
5.3.1.5	Penjualan Produk Distributor 5.....	166
5.3.2	Perbandingan Nilai <i>MAPE</i> dari Kombinasi α antara 0,1 sampai 0,9 dan λ antara 0,1 sampai 0,9.....	173
5.3.3	Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem	175
5.4	Implementasi Metode <i>Exponential Smoothing Holt</i> Pada Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai	176
5.5	Pembahasan Pada Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai	193
5.5.1	Kelebihan Sistem	193

5.5.2	Kekurangan Sistem.....	194
BAB 6. PENUTUP		195
6.1	Kesimpulan.....	195
6.2	Saran.....	196
DAFTAR PUSTAKA		197
LAMPIRAN.....		198



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Deskripsi Aktor	27
Tabel 4.2 Deskripsi Use case	27
Tabel 4.3 Scenario Menambah Data Pengiriman oleh Manager.....	33
Tabel 4.4 Scenario Menambah Data Pengiriman oleh Distributor	35
Tabel 4.5 Scenario Memvalidasi Data Pengiriman oleh Distributor	37
Tabel 4.6 Scenario Memvalidasi Data Pengiriman oleh Sales	38
Tabel 4.7 Scenario Melihat Data Pengiriman oleh Manager	39
Tabel 4.8 Scenario Melihat Data Pengiriman oleh Distributor.....	40
Tabel 4.9 Scenario Melihat Data Pengiriman oleh Sales	41
Tabel 4.10 Scenario Prediksi.....	42
Tabel 4.11 Scenario Prediksi Manual	44
Tabel 4.12 Scenario Melihat Laporan Penjualan oleh Manager	45
Tabel 4.13 Scenario Melihat LaporanPenjualan oleh Distributor.....	46
Tabel 4.14 Test Case Function gettahun(\$id)	101
Tabel 4.15 Test Case Function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunpertama)	101
Tabel 4.16 Test Case Function listprediksi()	102
Tabel 4.17 Test Case Function hitung().....	102
Tabel 4.18 Test Case Function barang ()	102
Tabel 4.19 Test Case Function gettahun(\$id)	103
Tabel 4.20 Test Case Function cekbulan(\$periode,\$id).....	103
Tabel 4.21 Test Case Function getprediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan).....	103
Tabel 4.22 Test Case Function getdataset()	104
Tabel 4.23 Test Case Function getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang).....	104
Tabel 5.1 Data Persediaan Produk Kacang Shanghai Pada Perusahaan Suling Mas Macan	134
Tabel 5.2 Data Penjualan Produk Kacang Shanghai Distributor 1	135

Tabel 5.3 Data Distributor 1.....	138
Tabel 5.4 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 1.....	138
Tabel 5.5 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 1.....	139
Tabel 5.6 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 1 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	139
Tabel 5.7 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 1 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	140
Tabel 5.8 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 1.....	141
Tabel 5.9 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 1.....	142
Tabel 5.10 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 1 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	143
Tabel 5.11 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke.....	144
Tabel 5.12 Data Distributor 2.....	145
Tabel 5.13 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 2.....	145
Tabel 5.14 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 2.....	146
Tabel 5.15 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 2 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	147
Tabel 5.16 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 2 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	148
Tabel 5.17 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 2.....	149
Tabel 5.18 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 2.....	149
Tabel 5.19 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 2 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	150
Tabel 5.20 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 2 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	151
Tabel 5.21 Data Distributor 3.....	152
Tabel 5.22 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 3.....	152
Tabel 5.23 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 3.....	153

Tabel 5.24 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 3 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	154
Tabel 5.25 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 3 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	155
Tabel 5.26 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 3	156
Tabel 5.27 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 3.....	156
Tabel 5.28 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 3 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	157
Tabel 5.29 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 3 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	158
Tabel 5.30 Data Distributor 4.....	159
Tabel 5.31 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 4.....	159
Tabel 5.32 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 4	160
Tabel 5.33 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 4 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	161
Tabel 5.34 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 4 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	162
Tabel 5.35 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 4	163
Tabel 5.36 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 4	164
Tabel 5.37 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 4 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	164
Tabel 5.38 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 4 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	165
Tabel 5.39 Data Distributor 5.....	166
Tabel 5.40 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 5	167
Tabel 5.41 Data Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 5	167
Tabel 5.42 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 5 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	168

Tabel 5.43 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 5 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	169
Tabel 5.44 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 5	170
Tabel 5.45 Data Persediaan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 5	171
Tabel 5.46 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 5 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	171
Tabel 5.47 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Oke Distributor 5 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	172
Tabel 5.48 Data Perhitungan Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cap Macan Distributor 1 dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	174
Tabel 5.50 Perbandingan Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cak Macan dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	175
Tabel 5.51 Perbandingan Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cak Macan dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	175
Tabel 5.52 Perbandingan Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cak Macan Oke dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,8$	175
Tabel 5.53 Perbandingan Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem Prediksi Penjualan Kacang Shanghai Cak Macan Oke dengan $\alpha = 0,4$ dan $\lambda = 0,9$	176

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola Horizontal (Sumber: Diebold, 2015).....	8
Gambar 2.2 Pola Musiman (Sumber: Diebold, 2015).....	9
Gambar 2.3 Pola Siklis (Sumber: Diebold, 2015).....	9
Gambar 2.4 Pola Trend (Sumber: Diebold, 2015)	10
Gambar 3. 1 Tahapan Model Waterfall (Sumber: Sommerville, 2011).....	14
Gambar 3. 2 Diagram alir penerapan metode Exponential Smoothing Holt pada Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk	16
Gambar 4.1 Bussines Process Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai.....	25
Gambar 4.2 Use Case Diagram Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai.....	26
Gambar 4.3 Activity Diagram Menambah Data Pengiriman.....	52
Gambar 4.4 Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Distributor).....	53
Gambar 4.5 Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Sales).....	53
Gambar 4.6 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman dari Manager (Distributor).....	54
Gambar 4.7 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman (Manager)	54
Gambar 4.8 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman (Distributor)	55
Gambar 4.9 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman (Sales)	55
Gambar 4.10 Activity Diagram Prediksi (Manager).....	57
Gambar 4.11 Activity Diagram Prediksi Manual (Manager).....	58
Gambar 4.12 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan (Manager)	58
Gambar 4.13 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan (Distributor)	59
Gambar 4.14 Sequence Diagram Menambah Data Pengiriman (Manager).....	66
Gambar 4.15 Sequence Diagram Menambah Data Pengiriman (Distributor)	67

Gambar 4.16 Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Distributor)	68
Gambar 4.17 Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Sales).....	68
Gambar 4.18 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Manager)	69
Gambar 4.19 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Distributor).....	70
Gambar 4.20 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Distributor).....	70
Gambar 4.21 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Sales).....	71
Gambar 4.22 Sequence Diagram Prediksi	73
Gambar 4.23 Sequence Diagram Prediksi	74
Gambar 4.24 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan (Manager)	75
Gambar 4.25 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan (Distributor).....	75
Gambar 4.26 Class Diagram Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai.....	78
Gambar 4.27 Entity Relationship Diagram Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai.....	79
Gambar 4.28 Listing function gettahun(\$id).....	81
Gambar 4.29 Listing function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama).....	84
Gambar 4.30 Listing function listprediksi().....	84
Gambar 4.31 Listing function hitung()	87
Gambar 4.32 Listing Function cekbulan(\$cek,\$id).....	88
Gambar 4.33 Listing Function getPrediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan)	89
Gambar 4.34 Listing Function getdataset().....	89
Gambar 4.35 Listing Function getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)	90
Gambar 4.36 Listing function gettahun(\$id).....	91
Gambar 4.37 Listing function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama).....	92
Gambar 4.38 Listing function listprediksi().....	93
Gambar 4.39 Listing function hitung()	93
Gambar 4.40 Listing function barang().....	94
Gambar 4.41 Listing function gettahun(\$id).....	94
Gambar 4.42 Listing function cekbulan(\$periode,\$id).....	94

Gambar 4.43 Listing function getPrediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan).....	94
Gambar 4.44 Listing function getdataset().....	95
Gambar 4.45 Listing function getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)	95
Gambar 4.46 Diagram Alir function gettahun(\$id).....	95
Gambar 4.47 Diagram Alir function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama).....	96
Gambar 4.48 Diagram Alir function listprediksi().....	96
Gambar 4.49 Diagram Alir function hitung()	96
Gambar 4.50 Diagram Alir function barang().....	96
Gambar 4.51 Diagram Alir function gettahun(\$id).....	97
Gambar 4.52 Diagram Alir function cekbulan(\$periode,\$id).....	97
Gambar 4.53 Diagram Alir function getPrediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan). 97	
Gambar 4.54 Diagram Alir function getdataset()	97
Gambar 4.55 Diagram Alir function getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)	97
Gambar 5.1 Halaman Login	106
Gambar 5.2 Halaman Dashboard Manager	107
Gambar 5.3 Halaman Dashboard Distributor	107
Gambar 5.4 Halaman Dashboard Sales.....	107
Gambar 5.5 Melihat Data User	108
Gambar 5.6 Menambah Data User.....	109
Gambar 5.7 Mengubah Data User.....	109
Gambar 5.8 Melihat Jenis Barang.....	110
Gambar 5.9 Menambah Jenis Barang	111
Gambar 5.10 Mengubah Jenis Barang	111
Gambar 5.11 Melihat Persediaan Barang.....	112
Gambar 5.12 Menambah Persediaan Barang.....	113
Gambar 5.13 Melihat Harga Barang	113
Gambar 5.14 Menambah Harga Barang.....	114
Gambar 5.15 Melihat Data Distributor	115
Gambar 5.16 Menambah Data Distributor.....	115

Gambar 5.17 Melihat Data Pengiriman Manager	117
Gambar 5.18 Melihat Data Pengiriman Distributor	117
Gambar 5.19 Melihat Data Pengiriman Sales	117
Gambar 5.20 Menambah Pengiriman Manager	118
Gambar 5.21 Menambah Pengiriman Distributor	118
Gambar 5. 22 Memvalidasi Pengiriman Barang Distributor	119
Gambar 5.23 Memvalidasi Pengiriman Barang Sales.....	119
Gambar 5. 24 Melihat Retur Barang Manager.....	120
Gambar 5.25 Melihat Retur Barang Distributor	120
Gambar 5.26 Melihat Retur Barang Sales.....	121
Gambar 5.27 Menambah Retur Barang Distributor	121
Gambar 5.28 Menambah Retur Barang Sales	122
Gambar 5.29 Memvalidasi Retur Barang Manager	123
Gambar 5.30 Memvalidasi Retur Barang Distributor	123
Gambar 5.31 Prediksi (Halaman Prediksi).....	124
Gambar 5.32 Prediksi (Halaman Daftar Prediksi)	124
Gambar 5.33 Prediksi (Halaman Hasil Prediksi)	124
Gambar 5.34 Prediksi Manual	125
Gambar 5.35 Laporan Penjualan Manager.....	126
Gambar 5.36 Laporan Penjualan Distributor	126
Gambar 5. 37 Melihat Stok Kadaluarsa	127
Gambar 5.38 Menambah Data Toko	127
Gambar 5.39 Mengubah Data Toko.....	128
Gambar 5.40 Melihat Data Toko	129
Gambar 5.41 Menambah Data Sales	129
Gambar 5.42 Mengubah Data Sales.....	130
Gambar 5.43 Melihat Data Sales	131
Gambar 5.44 Menambah Transaksi	131
Gambar 5.45 Melihat Transaksi	132

Gambar 5.46 Logout	133
Gambar 5.47 Kode Program Menampilkan Jenis Barang.....	177
Gambar 5.48 Kode Program Menampilkan Tahun Penjualan	178
Gambar 5.49 Kode Program Menampilkan Bulan Penjualan.....	179
Gambar 5.50 Kode Program Controller Menampilkan Tahun Penjualan Periode Selanjutnya.....	180
Gambar 5.51 Kode Program Controller Menampilkan Bulan Penjualan	184
Gambar 5.52 Kode Program Mengambil Jenis Barang, Tahun dan Bulan.....	186
Gambar 5.53 Kode Program Mengambil Daftar Distributor	187
Gambar 5.54 Kode Program Controller Menampilkan Daftar Distributor dan Masukkan Sementara Perhitungan.....	187
Gambar 5.55 Kode Program Pengambilan Data Set.....	189
Gambar 5.56 Kode Program Controller Perhitungan Prediksi	192

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab kesatu dalam tugas akhir yang memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan

1.1 Latar Belakang

Strategi penjualan merupakan cara-cara yang terdapat pada proses penjualan yang dapat memberikan efek peningkatan pada nilai penjualan. Strategi penjualan sangat penting bagi sebuah perusahaan baik barang maupun jasa dalam proses mendapatkan keuntungan yang besar. Pada strategi penjualan, proses distribusi harus ditetapkan secara tepat, cermat dan akurat agar persediaan produk untuk proses distribusi dapat dipenuhi dengan baik oleh perusahaan. Adanya proses distribusi yang tepat akan mempermudah perusahaan bersaing dengan perusahaan-perusahaan yang memproduksi produk sejenis. Terjadinya kesalahan dalam proses distribusi dapat mengakibatkan kerugian yang besar bagi sebuah perusahaan. Meningkatnya persaingan usaha dalam industri ini menuntut suatu perusahaan memiliki strategi penjualan yang berbeda dengan perusahaan-perusahaan lain.

Perusahaan Suling Mas Macan merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi, perusahaan ini terletak di Jalan Raya Blitar Kecamatan Ngunut, Nomor 31 Tulungagung. Perusahaan yang bergerak dibidang produksi ini memproduksi 2 jenis makanan ringan yaitu; kacang shanghai cap macan dan kacang shanghai cap macan oke. Aktivitas pembukuan pada perusahaan Suling Mas Macan masih dilakukan secara manual, seperti; pengeluaran produk, pencatatan distribusi dan persediaan produk. Banyaknya jumlah permintaan yang tidak menentu dari para distributor mengakibatkan perusahaan sering kualahan dalam proses pemenuhan permintaan produksi. Kerugian yang dihasilkan dari hal tersebut mencapai $\pm 10\%$. Tidak jarang distributor kecewa

karena produk yang dipesan tidak tersedia. Proses perencanaan pengadaan produk pada perusahaan ini masih dilakukan secara manual dan hanya berdasarkan kebiasaan sebagai acuan untuk memprediksi jumlah produksi yang harus dipenuhi oleh perusahaan pada proses distribusi selanjutnya. Sering terjadinya kesalahan dalam proses perencanaan pengadaan produk pada perusahaan ini mengakibatkan terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan produk mencapai $\pm 8\%$. Adanya permasalahan tersebut tidak jarang terjadi penumpukkan barang yang mengakibatkan perusahaan mengeluarkan biaya tambahan untuk proses perawatan penyimpanan guna menjaga kualitas barang. Selain itu, banyaknya barang yang terbuang akibat masa tenggang yang melampaui batas mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian.

Berdasarkan permasalahan yang ada di Perusahaan Suling Mas Macan, dibutuhkan sebuah metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan proses distribusi dan persediaan produk. Metode yang cocok digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada adalah metode peramalan. Metode peramalan merupakan alat bantu yang sangat penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi dan organisasi bisnis (Noeryanti, 2012). Metode peramalan biasanya digunakan dalam setiap pengambilan keputusan yang sangat signifikan. Bagi perusahaan peramalan menjadi dasar bagi perencanaan jangka pendek maupun jangka panjang bagi perusahaan (Noeryanti, 2012). Berdasarkan hasil analisis data penjualan yang ada di Perusahaan Suling Mas Macan, metode peramalan yang dapat digunakan adalah metode *Exponential Smoothing Holt*, karena data yang ada bersifat *trend* yang artinya, keadaan data bersifat naik atau turun (Anggi Hartono, 2012).

Metode *Exponential Smoothing Holt* digunakan untuk meramalkan jumlah permintaan produk dari para *distributor* dan meramalkan jumlah persediaan produksi yang harus dipenuhi pada bulan selanjutnya. Oleh karena itu pada penelitian ini menerapkan Metode *Exponential Smoothing Holt* pada sebuah sistem informasi yang dapat membantu perusahaan dalam proses distribusi dan persediaan produk di Perusahaan Suling Mas Macan. Dengan demikian diharapkan proses pendistribusian dan persediaan produk dapat terencana dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengatasi masalah tentang pengendalian dan persediaan produk kacang shanghai di perusahaan Suling Mas Macan?
2. Bagaimana membangun sistem informasi distribusi dan persediaan produk kacang shanghai di perusahaan Suling Mas Macan?
3. Bagaimana menerapkan *Exponential Smoothing Holt* untuk sistem informasi distribusi dan persediaan produk kacang shanghai di perusahaan Suling Mas Macan?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengimplementasikan metode *Exponential Smoothing Holt* pada sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai.
2. Membangun sistem informasi distribusi dan persediaan produk kacang shanghai di perusahaan Suling Mas Macan.
3. Menerapkan *Exponential Smoothing Holt* untuk sistem informasi distribusi dan persediaan produk kacang shanghai di perusahaan Suling Mas Macan.

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan dalam proses penelitian dan pembangunan Sistem Informasi Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* (Studi Kasus: Perusahaan Suling Mas Macan), maka ditetapkan beberapa batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem hanya digunakan untuk pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai pada perusahaan Suling Mas Macan.

2. Sistem menggunakan metode *Exponential Smoothing Holt*.
3. Sistem dibangun berbasis *web* dan menggunakan *framework CI*

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bab yang menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan skripsi yang diuraikan dalam subbab tersendiri

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan bab yang menguraikan hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, landasan materi dan konsep permalan dan kajian teori metode analisis data yang berkaitan dengan masalah dalam penelitian.

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan bab yang menguraikan menguraikan tentang tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan teknik pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian.

4. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan bab yang menguraikan tentang proses pengembangan sistem Dimana pengembangan sistem dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, kemudian merancang *business process*, *usecase diagram*, *scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *entity relationship diagram* (ERD), kemudian penulisan kode program, lalu proses pengujian sistem.

5. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan merupakan bab yang menguraikan secara rinci pemecahan masalah melalui analisis data yang disajikan dalam bentuk deskripsi yang dibantu dengan ilustrasi berupa table dan gambar untuk memperjelas hasil penelitian.

6. Penutup

Penutup merupakan bab yang berisi kesimpulan penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini menjelaskan tinjauan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, kajian teori yang berkaitan dengan masalah, dan juga penelitian terdahulu.

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Penerapan Metode *Winter’s Exponential Smoothing* Dan *Single Moving Average* Dalam Sistem Informasi Pengadaan Obat Rumah Sakit” yang dilakukan oleh Haryanto Tanuwijaya Program Studi MMT-ITS, STIKOM Surabaya. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan prediksi kebutuhan pemakaian obat pada periode yang akan datang dan mendukung pengambilan keputusan pembelian obat yang tepat oleh rumah sakit. Pola data pemakaian obat pada Rumah Sakit ini memiliki pola data musiman dan stasioner. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 61,9% obat yang ada di Rumah Sakit memiliki pola data yang bersifat stasioner, sehingga metode yang tepat untuk digunakan adalah *Single Moving Average*. Sedangkan untuk 38,1% obat memiliki pola data yang bersifat musiman, sehingga pada pola data ini lebih tepat menggunakan metode *Winter’s Exponential Smoothing*. Dari hasil analisis data obat pada Rumah sakit ini menunjukkan bahwa setiap jenis obat memiliki karakteristik *time series* yang berbeda (Tanuwijaya, 2010).

Penelitian kedua, berjudul “Aplikasi Pemulusan Eksponensial Dari *Brown* Dan Dari *Holt* Untuk Data Yang Memuat Trend” yang dilakukan oleh Noeryanti Jurusan matematika, Fakultas Sains Terapan, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan nilai *forecast error* terkecil yang di ukur melalui nilai-nilai MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolut Prosentase Error*). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa metode

Pemulusan Eksponensial dari *Holt* menghasilkan nilai MSE dan MAPE terkecil untuk $\alpha = 0,2$ dan $\lambda = 0,1$ dengan hasil nilai MSE = 172,84 dan MAPE = 5,17. Penelitian yang berjudul aplikasi pemulusan eksponensial dari *brown* dan dari *holt* untuk data yang memuat trend ini tidak disarankan untuk data yang memuat unsur musiman (Noeryanti, 2012).

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu menjelaskan bahwa penerapan metode *Winter's Exponential Smoothing* dan *Single Moving Average* dalam sistem informasi pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai akan membuat perusahaan tersebut mendapatkan hasil yang kurang akurat karena metode *Winter's Exponential Smoothing* digunakan untuk jenis data yang memuat unsur musiman dan metode *Single Moving Average* digunakan untuk jenis data yang memuat unsur stationer. Sedangkan pada penelitian selanjutnya menjelaskan bahwa untuk data yang memuat *trend* menggunakan metode pemulusan eksponensial dari *Holt* menghasilkan nilai MSE dan nilai MAPE terkecil jika dibandingkan dengan metode pemulusan eksponensial dari *Brown*. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan metode pemulusan eksponensial dari *Holt* atau *Exponential Smoothing Holt*.

Metode *Exponential Smoothing Holt* sesuai digunakan pada Sistem Informasi Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai pada Perusahaan Suling Mas Macan, karena pada sistem ini memiliki data yang memuat *trend* yang digunakan sebagai alternatif terbaik dalam proses perencanaan distribusi dan persediaan produk perusahaan. Metode ini mampu memberikan nilai *forecast error* terkecil jika dibandingkan dengan menggunakan metode penelitian yang telah dijelaskan pada penelitian terdahulu, sehingga hasil perencanaan distribusi dan pesediaan produk lebih akurat untuk digunakan pada Sistem Informasi Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai pada Perusahaan Suling Mas Macan.

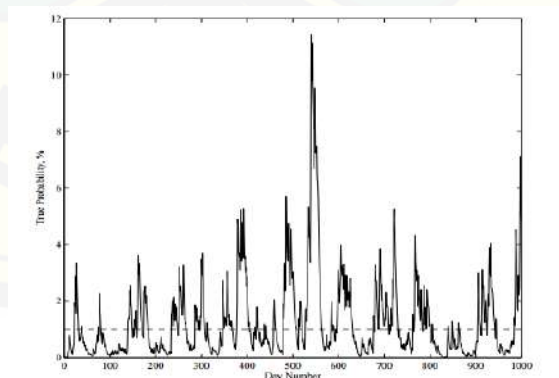
2.2 Teknik Peramalan

Peramalan adalah ilmu yang mampu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data yang ada di masa lalu dengan menggunakan beberapa model perhitungan model matematis. Peramalan merupakan aktivitas fungsi bisnis yang mampu memperkirakan jumlah penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk tersebut dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat (Noeryanti, 2012). Peramalan merupakan perkiraan peristiwa-peristiwa di waktu yang akan datang atas dasar pola-pola data yang ada di waktu lalu dan penggunaan kebijakan terhadap proyeksi-proyeksi dengan pola-pola data diwaktu yang lalu. (Pujianti, 2014).

Peramalan yang terjadi biasanya bergantung pada pola data yang digunakan. Peramalan memiliki empat pola data yang biasa digunakan. Pada penelitian ini pola data yang sesuai dengan data yang ada adalah pola data trend seperti yang dijelaskan pada Gambar 2.4. Empat pola data tersebut dijelaskan sebagai berikut:

3.2.1 Pola *Horizontal*

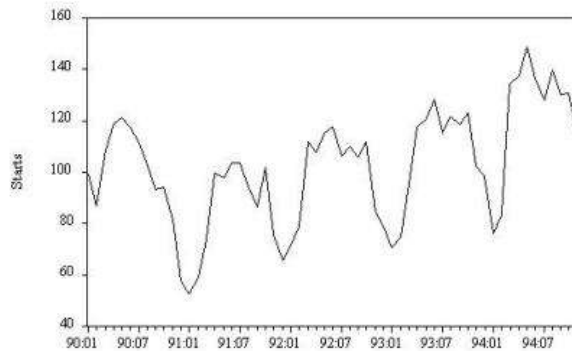
Pola horizontal terjadi apabila data berfluktuasi di sekitar rata-ratanya. Pada pola ini data penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu. Struktur datanya dapat digambarkan seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Pola Horizontal (Sumber: Diebold, 2015)

3.2.2 Pola Musiman

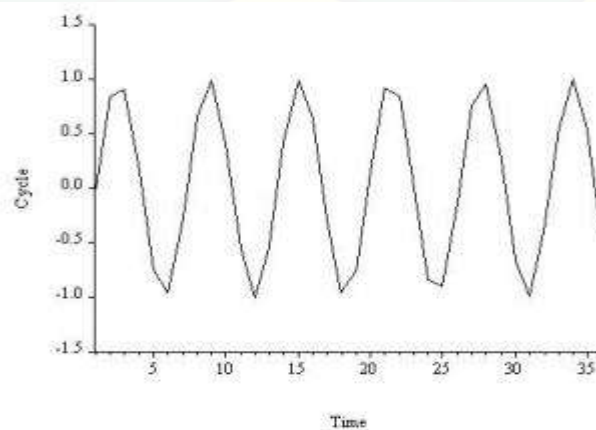
Pola musiman terjadi apabila nilai data dipengaruhi oleh factor musiman. Struktur datanya dapat digambarkan seperti Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Pola Musiman (Sumber: Diebold, 2015)

3.2.3 Pola Siklis

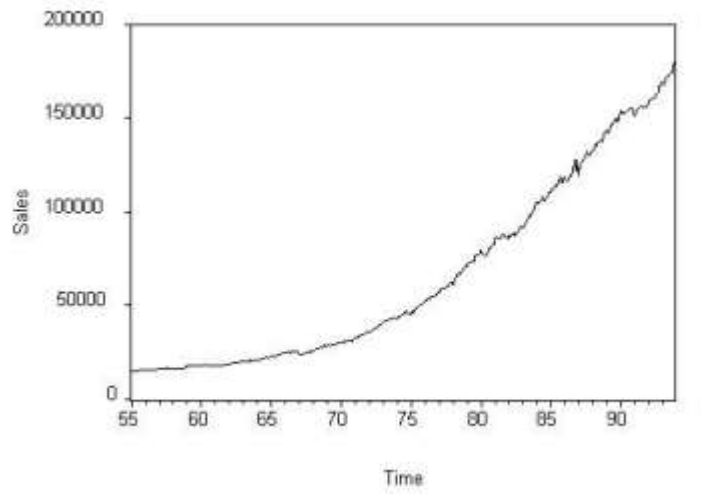
Pola siklis terjadi apabila nilai datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang. Biasanya pola data ini terjadi pada siklus bisnis yang berhubungan dengan perusahaan. Struktur datanya dapat digambarkan seperti Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Pola Siklis (Sumber: Diebold, 2015)

3.2.4 Pola *Trend*

Pola *trend* biasanya terjadi apabila terjadi kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang yang ada pada data. Struktur datanya dapat digambarkan seperti Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Pola Trend (Sumber: Diebold, 2015)

2.3 Pengendalian Distribusi

Distribusi merupakan proses penyaluran barang atau jasa dari produsen sampai ke konsumen atau pemakai pada waktu barang atau jasa tersebut diperlukan oleh konsumen. Pada proses distribusi akan terjadi pengalihan hak milik barang maupun jasa. Proses distribusi biasanya dilakukan oleh perantara seperti pedagang besar atau distributor. Distribusi merupakan sumber daya yang utama bagi sebuah perusahaan dalam meningkatkan penjualannya. Pada proses distribusi terdapat saluran distribusi yang bertujuan untuk menyalurkan barang dari produsen sampai ke konsumen secara luas. Saluran distribusi merupakan komitmen terhadap kebijakan-kebijakan yang merupakan bahan dasar untuk disusun menjadi suatu hubungan jangka panjang yang luas (KAWILEH, 2014). Pengendalian distribusi merupakan suatu strategi penjualan yang merencanakan proses penyaluran distribusi dari proses penyaluran barang dari

produsen sampai ke konsumen. Pengendalian distribusi dapat membantu perusahaan menaikkan nilai penjualan dan kepuasan bagi pelanggan serta menstabilkan harga barang yang diproduksi.

2.4 Pengendalian Persediaan

Persediaan adalah inventori yang dimiliki suatu perusahaan untuk dijual dalam kegiatan normal perusahaan. Pengendalian persediaan adalah usaha yang dilakukan oleh suatu perusahaan dalam pengambilan keputusan sehingga kebutuhan proses distribusi dapat terpenuhi dengan baik dengan resiko sekecil mungkin. Pengendalian persediaan barang dagang ataupun persediaan bahan baku harus dilaksanakan seefektif mungkin dalam suatu perusahaan untuk mencegah dan menghindari terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan barang (Yun, 2014). Terjadinya kekurangan atau kelebihan barang produksi akan berakibat buruk bagi sebuah perusahaan. Kekurangan barang dapat mengakibatkan konsumen memilih untuk membeli produk dari perusahaan lain, sedangkan kelebihan barang dapat mengakibatkan terjadinya penumpukan barang baik di gudang maupun di distributor yang mengakibatkan suatu perusahaan mengalami kerugian. Sehingga bagi perusahaan diperlukan pengendalian persediaan untuk membantu proses pemenuhan jumlah produksi dalam menjamin kelancaran produksi.

2.5 Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Model Holt (*Exponential Smoothing Holt*)

Perhitungan metode *Exponential Smoothing Holt* digunakan untuk mendapatkan nilai peramalan pada periode selanjutnya. Metode *Exponential Smoothing Holt* pada perhitungannya menggunakan nilai *trend* dengan nilai konstanta yang berbeda dari konstanta yang digunakan pada pola data (Noeryanti, 2012). Metode *Exponential Smoothing Holt* digunakan untuk perhitungan peramalan pada jenis pola data *trend*

seperti yang dijelaskan pada Gambar 2.4. Persamaan untuk model *Exponential Smoothing Holt* yang pertama adalah dengan mencari nilai pemulusan eksponensial seperti yang terdapat pada persamaan (1.1). Selanjutnya, dari persamaan (1.1) dapat dilanjutkan dengan mencari nilai estimasi trend dengan menggunakan persamaan (1.2).

$$S_t = \alpha(X_t) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + B_{t-1}) \quad \text{persamaan (1.1)}$$

$$B_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)B_{t-1} \quad \text{persamaan (1.2)}$$

Dari hasil pemulusan eksponensial dan nilai estimasi trend peramalan pada periode p dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1.3).

$$F_{t+m} = S_t + B_{tm} \quad \text{persamaan (1.3)}$$

Keterangan :

S_t : nilai pemulusan eksponensial

α : konstanta pemulusan untuk data ($0 \leq \alpha \leq 1$)

γ : konstanta pemulusan untuk estimasi trend ($0 \leq \beta \leq 1$)

F_{t+m} : nilai aktual pada periode t

B_t : estimasi trend

2.6 Pengukuran Kesalahan Peramalan

Pengukuran kesalahan pada metode peramalan *Exponential Smoothing Holt* dapat diukur dengan mencari nilai *MAPE* (*Mean Absolute Percentage Error*) atau nilai tengah kesalahan kuadrat terkecil dari semua nilai *MAPE* yang ada (Noeryanti, 2012). *MAPE* digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan peramalan. Nilai *MAPE* dapat dihitung menggunakan persamaan (1.4).

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{X_t - F_{t+m}}{X_t}}{n} \quad \text{persamaan (1.4)}$$

Dari persamaan (1.4) diketahui bahwa:

X_t : data pada period ke t

F_{t+m} : nilai peramalan pada period ke t

N : banyaknya periode waktu



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan tata cara melaksanakan penelitian. Pada bab ini menjelaskan tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam merancang dan membangun sistem.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan untuk membangun sistem ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif yang pengembangan sebuah produknya digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi (Isniatun Munawaroh, 2016). Penelitian ini dilakukan untuk membangun proses yang masih manual menjadi terkomputerisasi untuk menyempurnakan proses yang sudah ada dengan mengimplementasikan *Exponential Smoothing Holt* sebagai metode peramalan untuk menghasilkan peramalan yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

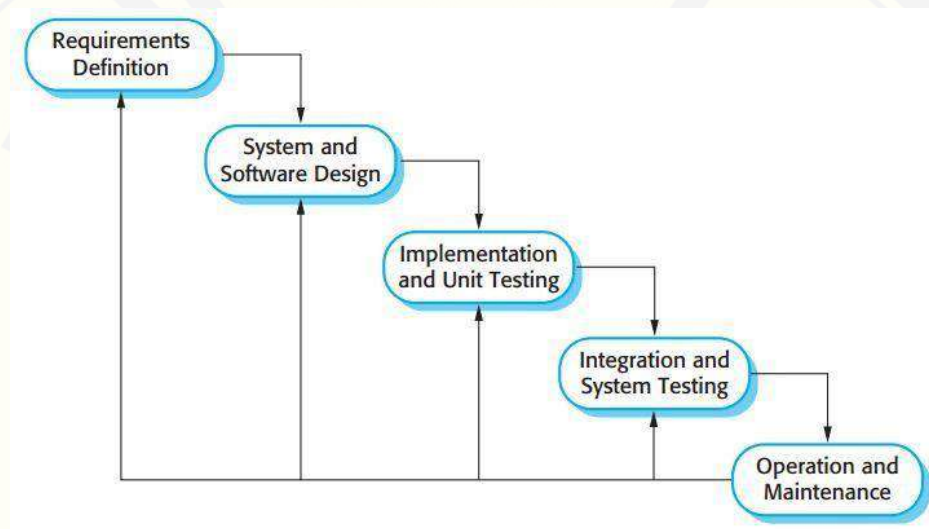
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian ini adalah Perusahaan Suling Mas Macan Tulungagung. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama 4 bulan yaitu dimulai pada bulan Maret 2016 sampai Juni 2016.

3.3 Tahap Pengembangan

Teknik pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan teknik pengembangan model *waterfall*. Pada model *waterfall* proses pengembangan sistem

menerapkan proses dasar dari spesifikasi, pengembangan, validasi dan evolusi sebuah sistem berdasarkan pendekatan sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan lain sebagainya (Sommerville, 2011). Model *waterfall* memprioritaskan kebutuhan pengguna sebagai dasar proses pengembangan sistem. Metode ini disebut *waterfall* karena pada setiap tahapannya harus menunggu selesainya tahapan sebelumnya dan berjalan berurutan. Sebagai contohnya adalah tahapan desain harus menunggu selesainya tahapan analisis. Model *waterfall* digambarkan seperti Gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Model Waterfall (Sumber: Sommerville, 2011)

3.4 Analisis Kebutuhan

Analisis Kebutuhan pada penelitian ini merupakan analisis data yang dibutuhkan dalam proses pengembangan sistem. Proses ini digunakan untuk memahami sifat program yang akan dibangun, maka pada analisis ini diperlukan pemahaman informasi untuk perangkat lunak, fungsi yang diperlukan, alur, kinerja, dan interface dari program yang akan dibangun. Pada tahapan analisis data dilakukan 2 tahapan untuk memperoleh kebutuhan sistem, yaitu wawancara dan study literature.

3.4.1 Wawancara dan Observasi

Tahapan ini dilakukan wawancara secara langsung kepada pimpinan Perusahaan Kacang Shanghai. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan persediaan dan pendistribusian barang yang ada di perusahaan. Dalam penelitian ini juga dilakukan observasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data dengan melihat objek penelitian secara langsung. Observasi pada penelitian ini dilakukan di Perusahaan Suling Mas Macan.

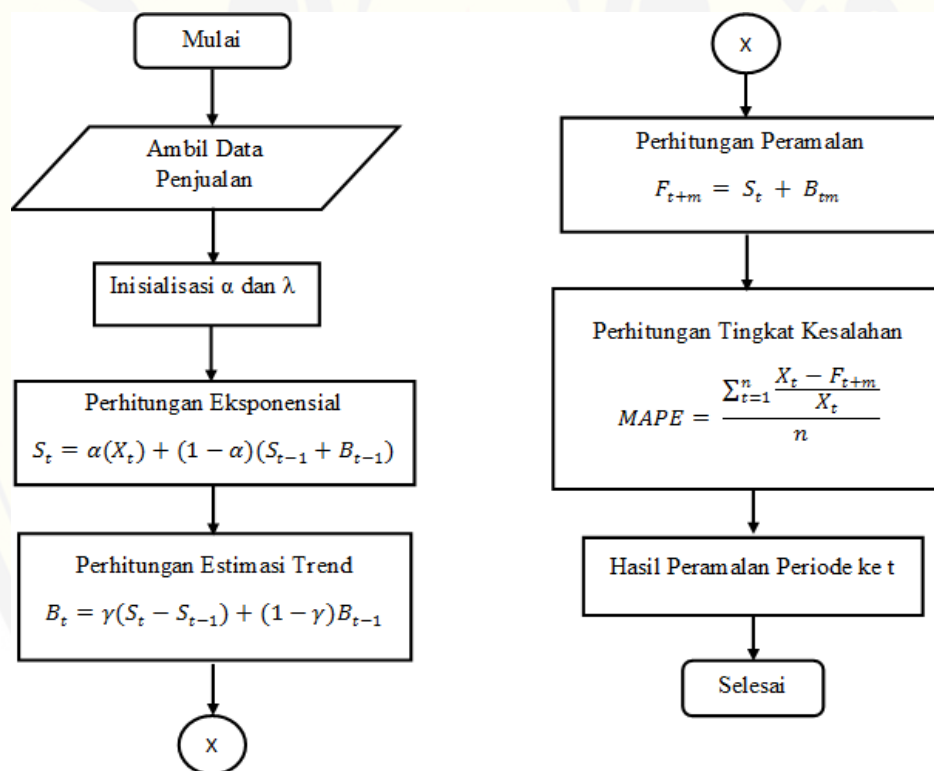
3.4.2 Study Literatur

Tahapan ini dilakukan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun dengan menggunakan teori-teori yang ada pada penelitian yang bersumber pada buku, jurnal, internet dan dokumen-dokumen perusahaan. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan sistem distribusi dan persediaan produk dan metode *Exponential Smoothing Holt*.

Data yang terkumpul kemudian akan dianalisis dan digunakan sebagai parameter untuk diterapkan pada perhitungan metode *Exponential Smoothing Holt*. Selanjutnya perhitungan metode *Exponential Smoothing Holt* akan diterapkan pada Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai untuk mendapatkan hasil peramalan dengan presentase tingkat kesalahan terkecil seperti tampak pada Gambar 3.2.

Pada Gambar 3.2 proses awal sistem akan mengambil nilai masukan dari *user* berupa data penjualan yang akan digunakan untuk proses perhitungan. Inisialisasi nilai α dan λ yang digunakan untuk mewakili proses pemulusan yang nantinya akan digunakan untuk nilai pengujian ramalan periode selanjutnya. Pemilihan nilai α dan λ dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan *MAPE* secara manual. Penggunaan α dan λ yang menghasilkan nilai *MAPE* terkecil yang akan digunakan sebagai ketetapan untuk proses perhitungan peramalan. Setelah nilai α dan λ ditentukan, maka proses perhitungan eksponensial yang dijelaskan pada persamaan (1.1) akan dilakukan.

Selanjutnya menghitung nilai estimasi *trend* seperti yang dijelaskan pada persamaan (1.2) untuk mengetahui nilai *trend* suatu barang. Setelah itu, estimasi *trend* yang telah dihitung akan dibuat perhitungan ramalan periode ke depan dengan menggunakan persamaan (1.3). Proses selanjutnya adalah melakukan pengujian tingkat kesalahan pada nilai peramalan dengan menggunakan persamaan (1.4) untuk mencari nilai *MAPE* terkecil dengan menggunakan nilai α dan λ yang tepat. Semakin kecil tingkat kesalahan peramalan maka semakin besar tingkat keakurasian peramalan tersebut. Selanjutnya, dari hasil peramalan jumlah penjualan yang akan datang akan digunakan untuk meramalkan jumlah penjualan pada periode selanjutnya.



Gambar 3.2 Diagram alir penerapan metode Exponential Smoothing Holt pada Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk

3.5 Desain Sistem

Tahap ini meliputi tahap desain sistem yang dilakukan dengan pembuatan diagram-diagram desain menggunakan tools *UML Visual Paradigm*. Diagram-diagram tersebut digunakan sebagai acuan pembuatan sistem pada tahap implementasi. Diagram-diagram yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Bussines Process*

Pada tahap desain sistem *Bussines Process* digunakan untuk menggambarkan seluruh prosesn yang dibutuhkan hingga proses goal yang diinginkan tercapai.

2. *Use Case Diagram*

Pada tahapan desain sistem *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan tugas user dalam sistem yang dirancang berdasarkan hak akses yang dimiliki oleh *user*.

3. *Scenario*

Pada tahap desain sistem *Scenario* digunakan untuk menjelaskan secara detail alur sistem dalam setiap fitur yang dirancang.

4. *Squence Diagram*

Pada tahahaman desain *Squence Diagram* digunakan untuk menjelaskan dan menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar object dan interaksi antar objek.

5. *Activity Diagram*

Pada tahahaman desain *Activity Diagram* digunakan untuk menjelaskan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi.

6. *Class Diagram*

Pada tahahaman desain *Class Diagram* digunakan untuk menggambarkan relasi antar objek dan struktur semantik yang umum.

7. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Pada tahahaman desain *Entity Relationship Diagram (ERD)* digunakan untuk menggambarkan relasi data yang terdapat dalam *database*.

3.6 Implementasi Sistem

Tahap ini mengimplementasikan desain diagram yang telah dibuat sebelumnya pada tahap desain dalam bentuk baris kode program. Perangkat lunak akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *framework code igniter* dengan editor *Netbeans IDE 8.0* yang terintegrasi dengan *DBMS MySQL*.

3.7 Pengujian Sistem

Tahapan pada pengujian sistem digunakan untuk mengetahui sejauh mana sistem ini dapat berjalan. Pengujian sistem berfungsi untuk mengetahui apakah sistem ini dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang telah diharapkan. Serta untuk mengetahui letak kekurangan yang ada pada sistem ini. Terdapat dua metode yang digunakan untuk pengujian ini yaitu:

a. *White box testing*

White box testing merupakan pengujian yang dilakukan dengan melihat modul yang telah dibuat dan program-program yang ada. Pengujian ini dilakukan oleh (*developer*) pembuat program. Jika ada modul yang menghasilkan output yang tidak sesuai, maka baris-baris program, variabel dan parameter yang terlibat pada unit tersebut satu persatu akan dicek dan diperbaiki, kemudian di compile ulang. (Pressman, 2001).

b. *Black box testing*

Black box testing merupakan pengujian yang dilakukan dengan memeriksa fungsionalitas dari aplikasi yang berkaitan dengan struktur internal atau kerja. Metode ini memfokuskan pada keperluan fungsionalitas dari software. (Pressman, 2001).

3.8 Perawatan Sistem

Perawatan sistem merupakan proses perawatan sistem yang digunakan oleh pengguna. Perawatan dilakukan dengan mengecek kinerja sistem secara berkala.

Pengecekan dilakukan apakah kinerja sistem masih berjalan dengan baik dan melakukan perbaikan jika terdapat kerusakan.



BAB 4. PENGEMBANGAN PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian sistem yang digunakan dalam proses pengembangan sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai menggunakan metode *Exponential Smoothing Holt*. Tahapa analisis hingga pengujian dilakukan sesuai dengan metode pengembangan *waterfall*.

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan yang digunakan berdasarkan metode yang diterapkan dalam pengembangan sistem model waterfall, dengan tahap awal analisis. Tahap analisis dilakukan dengan mengamati objek-objek penelitian sehingga didapatkan kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem dalam proses pengembangan sistem dapat di jabarkan menjadi dua kebutuhan sistem yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional. Hasil analisa berpengaruh pada fungsionalitas sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.1.1 *Statement of Purpose* (SOP)

Sistem informasi pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai menggunakan metode exponential smoothing holt merupakan sebuah sistem yang mampu mengendalikan proses distribusi dan persediaan produk yang ada di perusahaan. Sistem ini mampu mengelola data transaksi penjualan dengan distributor yang bekerjasama dengan pihak perusahaan. Tujuan pengembangan sistem adalah untuk membantu perusahaan dalam menentukan jumlah persediaan barang yang harus disediakan untuk memenuhi jumlah permintaan pada periode selanjutnya berdasarkan

transaksi yang telah dilakukan sebelumnya. Sistem ini mampu memprediksi jumlah penjualan yang ada pada periode yang akan datang dengan menggunakan data penjualan yang ada pada periode-periode sebelumnya. Data yang dibutuhkan dalam memprediksi jumlah penjualan pada periode selanjutnya adalah data transaksi penjualan pada setiap distributor telah dilakukan pada periode-periode sebelumnya. Terdapat tiga hak akses sistem yaitu manager, distributor dan sales. Sistem dapat manajemen data persediaan, produk, user, distributor, pengiriman dan transaksi penjualan. Sistem dapat mencatat data transaksi penjualan produk setiap distributor. Sistem dibangun berbasis web untuk memudahkan komunikasi data antar pengguna hak akses.

4.1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi tentang fitur-fitur yang harus dipenuhi dalam sistem. Kebutuhan fungsional harus terpenuhi agar sistem yang dibangun berjalan sesuai dengan target yang diharapkan. Kebutuhan fungsional dari Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* adalah sebagai berikut:

- a. Sistem memiliki proses login dan log out untuk membedakan hak akses yang ada dalam sistem.
- b. Sistem mampu mengelola data user yang mampu mengakses sistem sesuai dengan hak akses.
- c. Sistem mampu mengelola data barang untuk proses distribusi
- d. Sistem mampu mengelola data pengiriman yang dilakukan oleh manager perusahaan dan distributor
- e. Sistem mampu mengelola data persediaan barang untuk pemenuhan jumlah permintaan penjualan
- f. Sistem mampu mengelola persetujuan pengiriman barang yang dilakukan oleh manager perusahaan dan distributor

- g. Sistem mampu mengelola persetujuan pengembalian barang yang dilakukan oleh distributor dan sales
- h. Sistem mampu mengelola data pengembalian barang yang dilakukan oleh distributor dan sales
- i. Sistem mampu mengelola data transaksi penjualan
- j. Sistem mampu meramalkan jumlah penjualan yang ada ada periode selanjutnya menggunakan metode *Exponential Smoothing Holt*
- k. Sistem mampu meramalkan jumlah perhitungan manual berdasarkan data yang dimasukkan oleh manager perusahaan menggunakan metode *Exponential Smoothing Holt*

4.1.3 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang mendukung kebutuhan fungsional sistem. Kebutuhan fungsional berkaitan dengan layanan yang diberikan oleh sistem. Adapun kebutuhan non fungsional Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* adalah sebagai berikut:

a. *Security*

Sistem memiliki keamanan berupa hak akses yang digunakan untuk membedakan aktor dalam mengakses Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt*.

b. *Usability*

Sistem memiliki tampilan yang *user friendly* sehingga user mudah menggunakannya

c. *Realibility*

Sistem mampu bekerja sesuai dengan fungsinya dan dapat diakses menggunakan browses apapun

d. *Avalibility*

Sistem bisa diakses oleh pengguna 24 jam dan dapat diakses kapan saja

4.1.4 Fungsi Sistem

Fungsi utama dari Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* adalah untuk meramalkan jumlah penjualan dan jumlah persediaan yang harus dipenuhi pada periode selanjutnya. Pada sistem ini memiliki 3 hak akses yang berbeda, yaitu: Manager Perusahaan, Distributor dan Sales Distributor.

a. Manager Perusahaan

Manager perusahaan merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk mengelola data user yang dapat mengakses sistem. Manager memiliki tugas dalam mengelola data barang, data persediaan, data harga, data pengiriman dan data penjualan. Manager memiliki tugas untuk memantau setiap keluar masuk barang yang diproduksi oleh perusahaan, Manager juga memiliki tugas dalam menentukan jumlah persediaan barang yang harus disiapkan untuk proses distribusi pada bulan selanjutnya melalui fitur peramalan yang ada pada sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai. Manager memberikan perintah pendistribusian barang. Manager juga memberikan persetujuan pengembalian barang jika terjadi kerusakan atau barang kadaluarsa. Manager juga mampu melihat banyaknya jumlah penjualan pada setiap distributor.

b. Distributor

Distributor merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk mengelola data toko, data pengiriman, data persediaan dan data penjualan. Manager memiliki tugas memantau jumlah barang yang didistribusikan ke toko-toko yang telah bekerjasama. Manager juga memiliki tugas untuk menyetujui penerimaan barang dari perusahaan. Selain itu manager juga bertugas untuk menyetujui proses pengembalian

barang baik dari distributor maupun dari toko. Manager juga mampu melihat banyaknya jumlah penjualan pada setiap toko.

c. Sales Distributor

Sales Distributor merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk mengelola data pengiriman barang dan data transaksi. Sales distributor bertugas untuk mengirimkan barang yang telah disepakati oleh distributor. Sales distributor juga bertugas mencatat semua transaksi penjualan pada setiap toko yang ada. Selain itu sales distributor juga bertugas untuk mencatat barang yang rusak dan kadaluarsa.

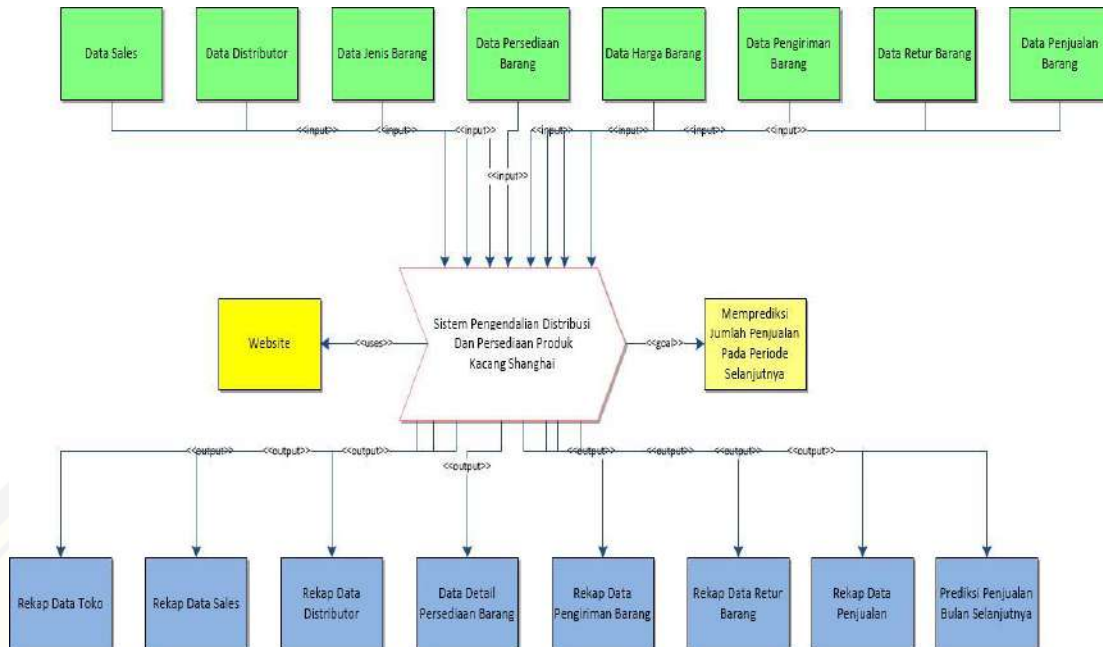
4.2 Desain Sistem

Tahap selanjutnya yang dilakukan setelah analisis kebutuhan yaitu tahap desain sistem. Desain sistem yang dibuat pada Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* meliputi Business Process, Use Case Diagram, Scenario, Sequence Diagram, Activity Diagram, Class diagram, dan Entity Relation Diagram

4.2.1 Business Process

Business process merupakan diagram yang menggambarkan kebutuhan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem. Terdapat beberapa point pada *Business process* diantaranya:

- a. *Input* : Data yang masuk ke dalam sistem
- b. *Output* : Data yang dihasilkan oleh sistem
- c. *Goal* : Tujuan dibangunnya suatu sistem
- d. *Uses* : Platform yang menjadi basis sistem
- e. *Process*: Aktivitas dalam sistem

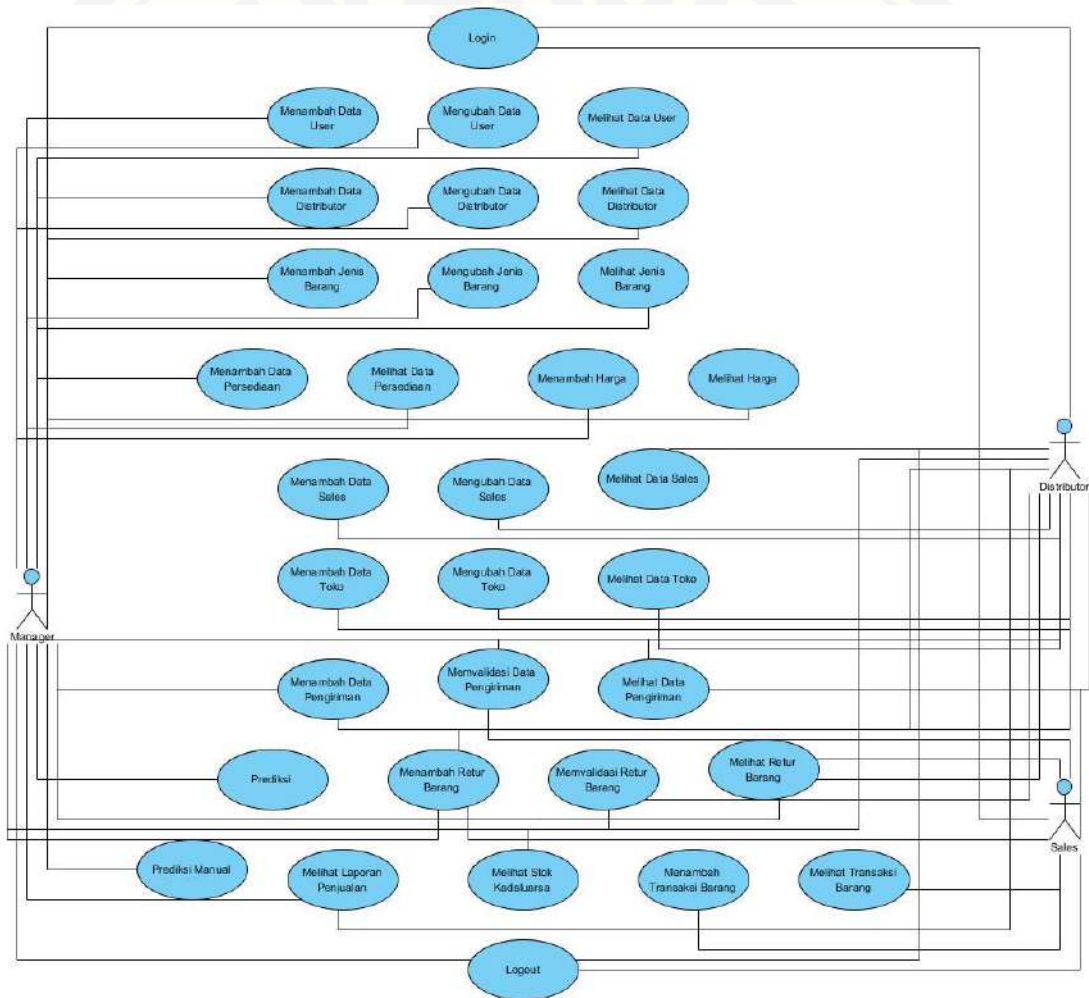


Gambar 4.1 Bussines Process Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai

Gambar 4.1 merupakan *business process* dari Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt*. *Business process* menjelaskan proses *input*, *output*, *goal* dan *uses* yang diaplikasikan pada sistem. Bisnis proses pada Gambar 4.1 menjelaskan masukkan sistem berupa data sales, data distributor, data jenis barang, data persediaan barang, data harga barang, data pengiriman barang, data retur barang dan data penjualan barang. Dari data masukkan tersebut didapatkan *output* dari sistem berupa rekap data sales, rekap data toko, rekap data distributor, data detail persediaan barang, rekap data pengiriman, rekap data retur barang, rekap data penjualan dan prediksi penjualan pada bulan selanjutnya. Sistem ini dibangun dengan berbasis *website* dengan *goal* memprediksi jumlah penjualan pada bulan selanjutnya.

4.2.2 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem yang dibangun. Melalui use case diagram dapat diketahui interaksi yang dapat dilakukan aktor sesuai dengan hak akses yang dimiliki oleh masing-masing aktor atau pengguna dari Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt*. Use case diagram ditunjukkan pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Use Case Diagram Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai

Berdasarkan *use case diagram* pada Gambar 4.2 terdapat tiga aktor atau pengguna, yaitu Manager dari perusahaan, Distributor, dan Sales. Adapun deskripsi dari masing-masing aktor dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Deskripsi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Manager	Aktor Manager merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk mengatur proses dasar sistem informasi secara penuh. Aktor ini dapat melakukan login, manajemen data pengguna, manajemen data barang, manajemen data pengiriman barang, manajemen data retur barang, manajemen penjualan, mengubah data pengguna dan melihat hasil penjualan pada periode selanjutnya atau pada bulan selanjutnya.
2.	Distributor	Aktor distributor merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk melihat pengiriman barang, Aktor ini dapat melakukan login, mengubah data pengguna, menambahkan data toko, melakukan distribusi barang, menyetujui pengiriman barang, melihat retur barang, melihat data penjualan dan melihat retur barang pada distributor maupun pada toko.
3.	Sales	Aktor sales merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk mengelola pengiriman barang, penjualan dan retur barang

Selain memiliki tiga aktor, dalam *use case diagram* juga terdapat 36 *use case*. Deskripsi dari *use case* terdapat pada pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Deskripsi Use case

No.	Usecase	Penjelasan
1.	Login	Fitur ini digunakan untuk masuk ke dalam sistem sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan yaitu manager, distributor dan sales.
2.	Menambah Data User	Fitur ini dilakukan manager untuk menambah user yang dapat mengakses sistem.

Lanjutan...

3.	Mengubah Data User	Fitur ini dilakukan manager untuk mengubah data user yang dapat mengakses sistem.
4.	Melihat Data User	Fitur ini dilakukan manager untuk melihat data user yang dapat mengakses sistem.
5.	Menambah Data Distributor	Fitur ini dilakukan manager untuk menambah distributor yang dapat mengakses sistem.
6.	Mengubah Data Distributor	Fitur ini dilakukan manager untuk mengubah data distributor yang dapat mengakses sistem.
7.	Melihat Data Distributor	Fitur ini dilakukan manager untuk melihat data distributor yang dapat mengakses sistem.
8.	Menambah Jenis Barang	Fitur ini dilakukan manager untuk menambah jenis barang yang diproduksi
9.	Mengubah Jenis Barang	Fitur ini dilakukan manager untuk mengubah data jenis barang yang diproduksi.
10.	Melihat Jenis Barang	Fitur ini dilakukan manager untuk melihat data jenis barang yang diproduksi.
11.	Menambah Persediaan Barang	Fitur ini dilakukan manager untuk menambah jumlah persediaan barang yang diproduksi
12.	Melihat Persediaan Barang	Fitur ini dilakukan manager untuk melihat jumlah persediaan barang yang diproduksi.
13.	Menambah Harga Barang	Fitur ini dilakukan manager untuk menambah harga barang yang diproduksi
14.	Melihat Harga Barang	Fitur ini dilakukan manager untuk melihat harga barang yang diproduksi.
15.	Menambah Data Sales	Fitur ini dilakukan distributor untuk menambah sales yang dapat mengakses sistem.
16.	Mengubah Data Sales	Fitur ini dilakukan distributor untuk mengubah data sales yang dapat mengakses sistem.
17.	Melihat Data Sales	Fitur ini dilakukan manager untuk melihat data sales yang dapat mengakses sistem.

Lanjutan...

18.	Menambah Data Toko	Fitur ini dilakukan distributor untuk menambah took
19.	Mengubah Data Toko	Fitur ini dilakukan distributor untuk mengubah data
20.	Melihat Data Toko	Fitur ini dilakukan distributor untuk melihat data took
21.	Menambah Data Pengiriman	Fitur ini dilakukan manager dan distributor untuk mengirim barang.
22.	Memvalidasi Data Pengiriman	Fitur ini dilakukan sales dan distributor untuk memvalidasi pengiriman barang.
23.	Melihat Data Pengiriman	Fitur ini dilakukan manager dan distributor untuk melihat pengiriman barang.
24.	Menambah Data Retur Barang	Fitur ini dilakukan sales dan distributor untuk retur barang.
25.	Memvalidasi Data Retur Barang	Fitur ini dilakukan sales dan distributor untuk memvalidasi retur barang.
26.	Melihat Data Retur Barang	Fitur ini dilakukan manager, sales dan distributor untuk melihat retur barang.
27.	Prediksi	Fitur ini dilakukan manager untuk memprediksi jumlah penjualan pada setiap distributor berdasarkan data sebelumnya.
28.	Prediksi Manual	Fitur ini dilakukan manager untuk memprediksi jumlah penjualan pada setiap distributor.
29.	Melihat Laporan Penjualan	Fitur ini dilakukan manager dan distributor untuk melihat jumlah penjualan pada setiap bulannya.
30.	Melihat Stok Kadaluarsa	Fitur ini dilakukan distributor untuk melihat jumlah barang kadaluarsa pada setiap bulannya.
31.	Menambah Transaksi Barang	Fitur ini dilakukan sales untuk mencatat jumlah penjualan pada setiap bulan di setiap toko.

Lanjutan...

32. Melihat Transaksi Barang	Fitur ini dilakukan sales untuk melihat jumlah penjualan pada setiap bulan di setiap toko.
33. Logout	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager, distributor dan sales untuk keluar dari sistem setelah selesai menggunakannya.

4.2.3 Use Case Scenario

Use Case Scenario adalah dokumentasi kebutuhan fungsional sistem yang menjelaskan alur sistem yang menggambarkan aksi aktor dan reaksi sistem. *Use case* skenario dari Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai menggunakan Metode *Exponential Smoothing Holt* berdasarkan *Use Case* yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

1. *Scenario Login*

Scenario login menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur *login* yang dibuat untuk memungkinkan *user* mengakses sistem sesuai dengan hak akses yang dimilikinya seperti yang terdapat pada lampiran A.1.

2. *Scenario Menambah Data User*

Scenario menambah data user menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah data user yang dibuat untuk menambah data *user* yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.2.

3. *Scenario Mengubah Data User*

Scenario mengubah data user menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur mengubah data user yang dibuat untuk mengubah data *user* yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.3.

4. *Scenario* Melihat Data User

Scenario melihat data user menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat data user yang dibuat untuk melihat data *user* yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.4.

5. *Scenario* Menambah Data Distributor

Scenario menambah data distributor menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah data distributor yang dibuat untuk menambah data distributor yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.5.

6. *Scenario* Mengubah Data Distributor

Scenario mengubah data distributor menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur mengubah data distributor yang dibuat untuk mengubah data distributor yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.6.

7. *Scenario* Melihat Data Distributor

Scenario melihat data distributor menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat data distributor yang dibuat untuk melihat data distributor yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.7.

8. *Scenario* Menambah Data Jenis Barang

Scenario menambah data jenis barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah data jenis barang yang dibuat untuk menambah jenis barang yang diproduksi seperti yang terdapat pada lampiran A.8.

9. *Scenario* Mengubah Data Jenis Barang

Scenario mengubah data jenis barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur mengubah data jenis barang yang dibuat untuk mengubah jenis barang yang diproduksi seperti yang terdapat pada lampiran A.9.

10. *Scenario* Melihat Data Jenis Barang

Scenario melihat data jenis barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat data jenis barang yang dibuat untuk melihat jenis barang yang diproduksi seperti yang terdapat pada lampiran A.10.

11. *Scenario* Menambah Persediaan Barang

Scenario menambah persediaan barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah persediaan barang yang dibuat untuk menambah persediaan barang yang diproduksi seperti yang terdapat pada lampiran A.11.

12. *Scenario* Melihat Persediaan Barang

Scenario melihat persediaan barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat persediaan barang yang dibuat untuk melihat persediaan barang yang diproduksi seperti yang terdapat pada lampiran A.12.

13. *Scenario* Menambah Harga Barang

Scenario menambah harga barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah harga barang yang dibuat untuk menambah harga barang yang diproduksi seperti yang terdapat pada lampiran A.13.

14. *Scenario* Melihat Harga Barang

Scenario melihat harga barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat harga barang yang dibuat untuk melihat harga barang yang diproduksi seperti yang terdapat pada lampiran A.14.

15. *Scenario* Menambah Data Sales

Scenario menambah data sales menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah data sales yang dibuat untuk menambah data sales yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.15.

16. *Scenario* Mengubah Data Sales

Scenario mengubah data sales menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur mengubah data sales yang dibuat untuk

mengubah data sales yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.16.

17. *Scenario* Melihat Data Sales

Scenario melihat data sales menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat data sales yang dibuat untuk melihat data sales yang dapat mengakses sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.17.

18. *Scenario* Menambah Data Toko

Scenario menambah data toko menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah data toko yang dibuat untuk menambah data toko sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.18.

19. *Scenario* Mengubah Data Toko

Scenario mengubah data toko menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur mengubah data toko yang dibuat untuk mengubah data toko sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.19.

20. *Scenario* Melihat Data Toko

Scenario melihat data toko menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat data toko yang dibuat untuk melihat data toko sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.20.

21. *Scenario* Menambah Data Pengiriman

Scenario menambah data pengiriman menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah data pengiriman yang dibuat untuk mengirim barang pada setiap distributor untuk didistribusikan ke toko-toko sistem seperti yang terdapat pada lampiran A.21, Tabel 4.3 dan Tabel 4.4.

Tabel 4.3 *Scenario* Menambah Data Pengiriman oleh Manager

Id Skenario	Usc 21
Usecase	Menambah Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Manager

Lanjutan...

Pre-Kondisi	Manager Akan Menambahkan Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Manager Sudah Menambahkan Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Menambah Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Pengiriman Barang	
	2. Menampilkan Halaman Pengiriman Barang
3. Klik Tombol Tambah	
	4. Menampilkan Form Pengiriman Barang
5. Mengisi Nama Distributor, Barang, Kadaluwarsa, Jumlah Stok, Harga, Jumlah Barang	
6. Klik Tombol Add	
	7. Menampilkan Daftar Barang Tambahan
8. Klik Tombol Simpan	
	9. Menampilkan Data Cetak Pengiriman Barang Pdf
Skenario Alternatif	
“Data Belum Diisi”	
8. Klik Tombol Simpan	
	9. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Lanjutan...

**Skenario Alternatif
“Cetak”**

10. Klik tombol Save

11. Menampilkan Halaman Pengiriman
Parang

**Skenario Alternatif
“Batal Cetak”**

10. Klik Tombol Cancel

11. Menampilkan Halaman Pengiriman

Tabel 4.4 Scenario Menambah Data Pengiriman oleh Distributor

Id Skenario	Usc 21
Usecase	Menambah Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Menambahkan Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Menambahkan Data Pengiriman

Skenario Utama

“Menambah Data Pengiriman”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik Menu Pengiriman Barang

2. Menampilkan Halaman Pengiriman
Barang

3. Klik Tombol Tambah

4. Menampilkan Form Pengiriman
Barang

Lanjutan...

5. Mengisi Nama Toko, Nama Sales, Barang, Kadaluwarsa, Jumlah Stok, Harga, Jumlah Barang

6. Klik Tombol Add

7. Menampilkan Daftar Barang Tambahan

8. Klik Tombol Simpan

9. Menampilkan Data Cetak Pengiriman Barang Pdf

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

8. Klik Tombol Simpan

9. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Alternatif

“Cetak”

10. Klik tombol Save

11. Menampilkan Halaman Pengiriman Parang

Skenario Alternatif

“Batal Cetak”

10. Klik Tombol Cancel

11. Menampilkan Halaman Pengiriman

22. *Scenario* Memvalidasi Data Pengiriman

Scenario memvalidasi data pengiriman menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur memvalidasi data pengiriman

yang dibuat untuk memvalidasi data pengiriman barang seperti yang terdapat pada lampiran A.22, Tabel 4.5 dan Tabel 4.6.

Tabel 4.5 *Scenario* Memvalidasi Data Pengiriman oleh Distributor

Id Skenario	Usc 22
Usecase	Memvalidasi Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Distributor Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Memvalidasi Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1 Klik Menu Dashboard	1. Menampilkan Halaman Pengiriman Barang
2. Klik Tombol Icon Search	3. Menampilkan Daftar Jenis Barang Pengiriman Barang
4. Klik Tombol Status Barang	5. Menampilkan Daftar Jenis Barang Pengiriman Barang
Skenario Utama	
“Memvalidasi Data Pengiriman”	
5. Klik Tombol Kembali	6. Menampilkan Daftar Jenis Barang Pengiriman Barang

Tabel 4.6 *Scenario* Memvalidasi Data Pengiriman oleh Sales

Id Skenario	Usc 22
Usecase	Memvalidasi Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Sales Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Memvalidasi Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Pengiriman Barang	2. Menampilkan Halaman Pengiriman Barang
3. Klik Tombol Icon Search	4. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
5. Klik Tombol Icon Search	6. Menampilkan Detail Data Pengiriman
7. Klik Tombol Status Barang	8. Menampilkan Detail Data Pengiriman

23. *Scenario* Melihat Data Pengiriman

Scenario melihat data pengiriman menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat data pengiriman yang

dibuat untuk melihat data pengiriman seperti yang terdapat pada lampiran A.23, Tabel 4.7, Tabel 4.8 dan Tabel 4.9.

Tabel 4.7 *Scenario* Melihat Data Pengiriman oleh Manager

Id Skenario	Usc 23
Usecase	Melihat Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Pengiriman Barang	2. Menampilkan Daftar Distributor
3. Klik Icon Search	4. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
1. Klik Tombol Kembali	2. Menampilkan Daftar Distributor
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
3. Klik Icon Search	4. Menampilkan Detail Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	

Lanjutan...

-
5. Klik Tombol Kembali
-
6. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
-

Tabel 4.8 *Scenario* Melihat Data Pengiriman oleh Distributor

Id Skenario	Usc 23
Usecase	Melihat Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Pengiriman Barang	
	2. Menampilkan Daftar Toko
3. Klik Icon Search	
	4. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
1. Klik Tombol Kembali	
	2. Menampilkan Daftar Toko
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	

Lanjutan...

3. Klik Icon Search

4. Menampilkan Detail Data Pengiriman

Skenario Utama**“Melihat Data Pengiriman”**

5. Klik Tombol Kembali

6. Menampilkan Daftar Pengiriman
BarangTabel 4.9 *Scenario* Melihat Data Pengiriman oleh Sales

Id Skenario	Usc 23
Usecase	Melihat Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Melihat Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Sales Sudah Melihat Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Pengiriman Barang	
	2. Menampilkan Daftar Toko
3. Klik Icon Search	
	4. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
5. Klik Icon Search	
	6. Menampilkan Detail Data Pengiriman

24. *Scenario* Menambah Data Retur Barang

Scenario menambah data retur barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah data retur barang yang dibuat untuk menambah retur barang baik dari distributor maupun dari toko seperti yang terdapat pada lampiran A.24

25. *Scenario* Memvalidasi Data Retur Barang

Scenario memvalidasi data retur barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur memvalidasi data retur barang yang dibuat untuk memvalidasi retur barang baik dari distributor maupun dari toko seperti yang terdapat pada lampiran A.25.

26. *Scenario* Melihat Data Retur Barang

Scenario melihat data retur barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat data retur barang yang dibuat untuk melihat retur barang baik dari distributor maupun dari toko seperti yang terdapat pada lampiran A.26.

27. *Scenario* Prediksi

Scenario prediksi menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur prediksi yang dibuat untuk memprediksi jumlah penjualan pada setiap distributor berdasarkan data sebelumnya seperti yang terdapat pada lampiran A.27, Tabel 4.10.

Tabel 4.10 *Scenario* Prediksi

Id Skenario	Usc 27
Usecase	Prediksi
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi
Pra-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi

Lanjutan...

Skenario Utama	
“Prediksi”	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
------------	---------------

1. Klik Menu Prediksi	
-----------------------	--

	2. Menampilkan Form Prediksi
--	------------------------------

3. Memulai Prediksi Dengan Memasukkan Data Jenis Barang, Tahun Dan Bulan	
--	--

4. Klik Tombol Hitung	
-----------------------	--

	5. Menampilkan Daftar Distributor
--	-----------------------------------

Skenario Utama	
“Prediksi”	

6. Klik Tombol Kembali	
------------------------	--

	7. Menampilkan Form Prediksi
--	------------------------------

Skenario Utama	
“Prediksi”	

6. Klik Icon Search	
---------------------	--

	7. Menampilkan Hasil Peramalan
--	--------------------------------

Skenario Utama	
“Prediksi”	

6. Klik Tombol Kembali	
------------------------	--

	8. Menampilkan Daftar Distributor
--	-----------------------------------

28. *Scenario* Prediksi Manual

Scenario prediksi menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur prediksi yang dibuat untuk memprediksi jumlah

penjualan secara manual berdasarkan data yang telah disediakan sesuai keinginan *user* seperti yang terdapat pada lampiran A.28, Tabel 4.11.

Tabel 4.11 *Scenario* Prediksi Manual

Id Skenario	Usc 28
Usecase	Prediksi
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi Manual
Pra-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi Manual
Skenario Utama	
“Prediksi”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Prediksi Manual	2. Menampilkan Form Prediksi
3. Memulai Prediksi Dengan Memasukkan Jumlah Barang	
4. Klik Tombol Hitung	5. Menampilkan Hasil Prediksi
Skenario Utama	
“Prediksi”	
6. Klik Tombol Kembali	7. Menampilkan Form Prediksi

29. *Scenario* Melihat Laporan Penjualan

Scenario melihat laporan penjualan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat laporan penjualan yang

dibuat untuk melihat jumlah penjualan pada setiap bulannya seperti yang terdapat pada lampiran A.29, Tabel 4.12 dan Tabel 4.13.

Tabel 4.12 *Scenario* Melihat Laporan Penjualan oleh Manager

Id Skenario	Usc 29
Usecase	Melihat Data Penjualan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Data Penjualan
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Data Penjualan
Skenario Utama	
“Melihat Data Penjualan”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Laporan Penjualan	
	2. Menampilkan Daftar Laporan Penjualan
3. Mengisi Nama Barang Dan Memilih Interval Penjualan	
4. Klik View	
	5. Menampilkan Data Laporan Penjualan
Skenario Alternatif	
“Form Tidak Diisi”	
4. Klik View	
	5. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Tabel 4.13 *Scenario* Melihat LaporanPenjualan oleh Distributor

Id Skenario	Usc 29
Usecase	Melihat Data Penjualan
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Data Penjualan
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Data Penjualan
Skenario Utama	
“Melihat Data Penjualan”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Laporan Penjualan	
	2. Menampilkan Daftar Laporan Penjualan
3. Mengisi Nama Barang Dan Memilih Interval Penjualan	
4. Klik View	
	5. Menampilkan Data Laporan Penjualan
Skenario Alternatif	
“Form Tidak Diisi”	
4. Klik View	
	5. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

30. *Scenario* Melihat Stok Kadaluarsa

Scenario melihat stok kadaluarsa menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat stok kadaluarsa yang

dibuat untuk melihat jumlah barang yang melampaui batas kadaluarsa seperti yang terdapat pada lampiran A.30.

31. *Scenario* Menambah Transaksi Barang

Scenario menambah transaksi barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur menambah transaksi barang yang dibuat untuk jumlah penjualan pada setiap bulan di setiap toko seperti yang terdapat pada lampiran A.31

32. *Scenario* Melihat Transaksi Barang

Scenario melihat transaksi barang menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur melihat transaksi barang yang dibuat untuk melihat jumlah penjualan pada setiap bulan di setiap toko seperti yang terdapat pada lampiran A.32.

33. *Scenario* Logout

Scenario Logout menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon dari sistem pada fitur yang dibuat untuk keluar dari sistem setelah selesai menggunakan sistem.

4.2.4 *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan dokumentasi desain sistem yang menggambarkan aliran aktivitas yang ada sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai menggunakan metode *exponential smoothing holt* yang akan dibangun. *Activity diagram* pada sistem ini adalah sebagai berikut:

1. *Activity Diagram* Login

Activity diagram login menggambarkan alur aktivitas proses memasuki sistem yang dilakukan oleh manager, distributor dan sales. *Activity diagram* menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager, distributor dan sales untuk memasuki sistem. *Activity diagram* login dijelaskan pada lampiran Gambar B.1.

2. *Activity Diagram Menambah Data User*

Activity diagram menambah data *user* menggambarkan alur aktivitas proses memasukkan data *user* yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk menambah data *user* dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah data *user* dijelaskan pada lampiran Gambar B.2.

3. *Activity Diagram Mengubah Data User*

Activity diagram mengubah data *user* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data *user* yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk mengubah data *user* dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* mengubah data *user* dijelaskan pada lampiran Gambar B.3.

4. *Activity Diagram Melihat Data User*

Activity diagram melihat data *user* menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data *user* yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk melihat data *user* dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat data *user* dijelaskan pada lampiran Gambar B.4.

5. *Activity Diagram Menambah Data Distributor*

Activity diagram menambah data distributor menggambarkan alur aktivitas proses memasukkan data distributor yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk menambah data distributor dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah data distributor dijelaskan pada lampiran Gambar B.5.

6. *Activity Diagram Mengubah Data Distributor*

Activity diagram mengubah data distributor menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data distributor yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk mengubah data distributor dan

reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* mengubah data distributor dijelaskan pada lampiran Gambar B.6.

7. *Activity Diagram* Melihat Data Distributor

Activity diagram melihat data distributor menggambarkan alur aktivitas proses melihat data distributor yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk melihat data distributor dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat data distributor dijelaskan pada lampiran Gambar B.7.

8. *Activity Diagram* Menambah Jenis Barang

Activity diagram menambah jenis barang menggambarkan alur aktivitas proses memasukkan jenis barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk menambah jenis barang dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah jenis barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.8.

9. *Activity Diagram* Mengubah Jenis Barang

Activity diagram mengubah jenis barang menggambarkan alur aktivitas proses mengubah jenis barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk mengubah jenis barang dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* mengubah jenis barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.9.

10. *Activity Diagram* Melihat Jenis Barang

Activity diagram melihat jenis barang menggambarkan alur aktivitas proses melihat jenis barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk melihat jenis barang dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat jenis barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.10.

11. *Activity Diagram* Menambah Persediaan Barang

Activity diagram menambah persediaan barang menggambarkan alur aktivitas proses menambah persediaan barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini

menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk menambah persediaan barang dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah persediaan barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.11.

12. *Activity Diagram* Melihat Persediaan Barang

Activity diagram melihat persediaan barang menggambarkan alur aktivitas proses melihat persediaan barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk melihat persediaan barang dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat persediaan barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.12.

13. *Activity Diagram* Menambah Harga Barang

Activity diagram menambah harga barang menggambarkan alur aktivitas proses menambah harga barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk menambah harga barang dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah harga barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.13.

14. *Activity Diagram* Melihat Harga Barang

Activity diagram melihat harga barang menggambarkan alur aktivitas proses melihat harga barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk melihat harga barang dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat harga barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.14.

15. *Activity Diagram* Menambah Data Sales

Activity diagram menambah data sales menggambarkan alur aktivitas proses menambah data sales yang dilakukan oleh distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan distributor untuk menambah data sales dan reaksi sistem ketika distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah data sales dijelaskan pada lampiran Gambar B.15.

16. *Activity Diagram* Mengubah Data Sales

Activity diagram mengubah data sales menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data sales yang dilakukan oleh distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan distributor untuk mengubah data sales dan reaksi sistem ketika distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* mengubah data sales dijelaskan pada lampiran Gambar B.16.

17. *Activity Diagram* Melihat Data Sales

Activity diagram melihat data sales menggambarkan alur aktivitas proses melihat data sales yang dilakukan oleh distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan distributor untuk melihat data sales dan reaksi sistem ketika distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat data sales dijelaskan pada lampiran Gambar B.17.

18. *Activity Diagram* Menambah Data Toko

Activity diagram menambah data toko menggambarkan alur aktivitas proses menambah data toko yang dilakukan oleh distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan distributor untuk menambah data toko dan reaksi sistem ketika distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah data toko dijelaskan pada lampiran Gambar B.18.

19. *Activity Diagram* Mengubah Data Toko

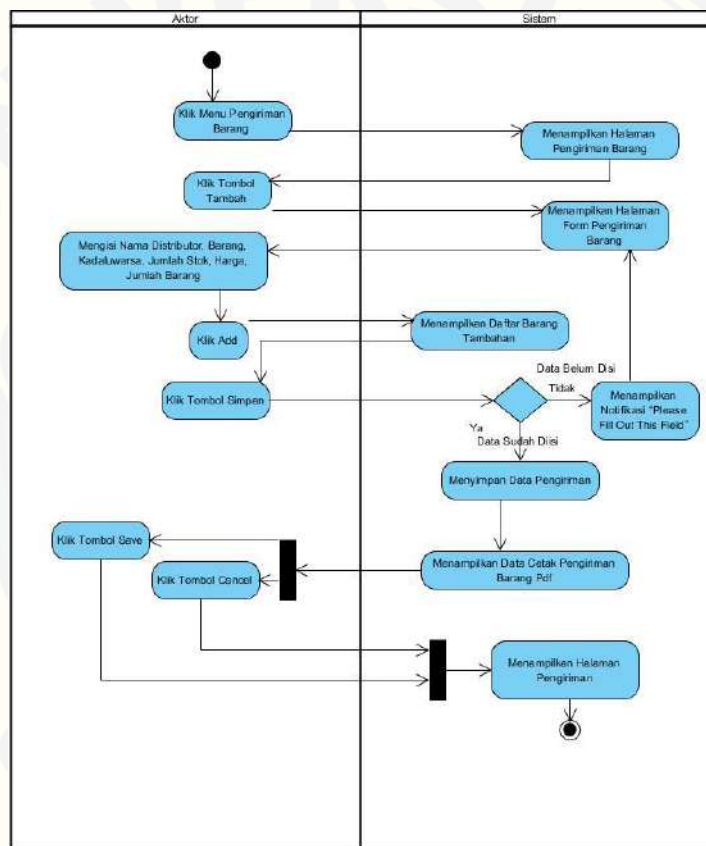
Activity diagram mengubah data toko menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data toko yang dilakukan oleh distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan distributor untuk mengubah data toko dan reaksi sistem ketika distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* mengubah data toko dijelaskan pada lampiran Gambar B.19.

20. *Activity Diagram* Melihat Data Toko

Activity diagram melihat data toko menggambarkan alur aktivitas proses mengubah data toko yang dilakukan oleh distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan distributor untuk melihat data toko dan reaksi sistem ketika distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat data toko dijelaskan pada lampiran Gambar B.20.

21. Activity Diagram Menambah Data Pengiriman

Activity diagram menambah data pengiriman menggambarkan alur aktivitas proses menambah data pengiriman yang dilakukan oleh manager dan distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager dan distributor untuk menambah data pengiriman dan reaksi sistem ketika manager dan distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah data pengiriman dijelaskan pada lampiran Gambar B.21 dan Gambar 4.3.

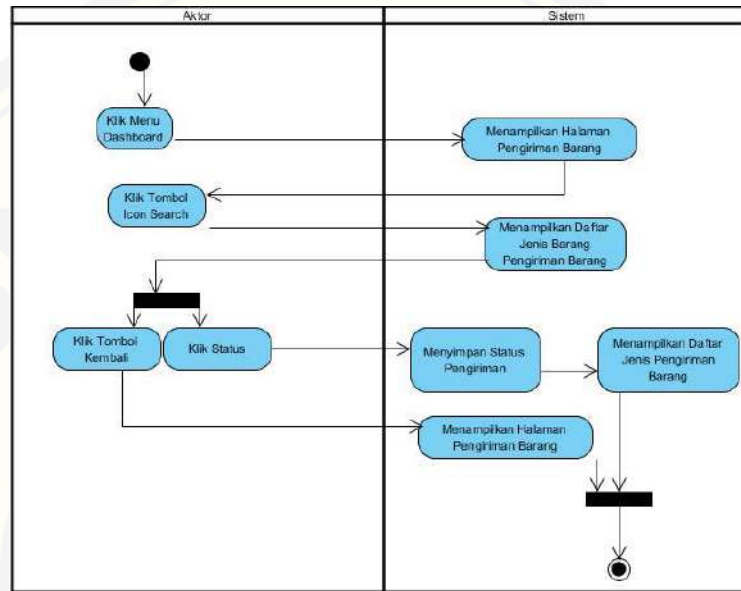


Gambar 4.3 Activity Diagram Menambah Data Pengiriman

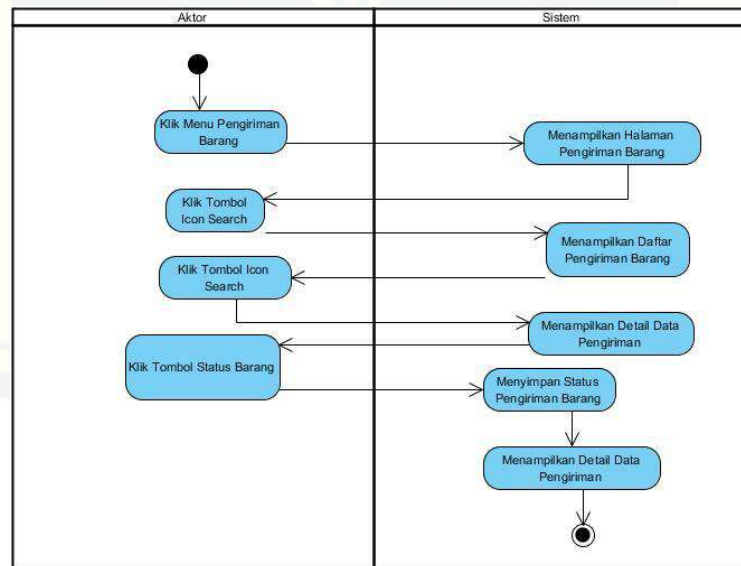
22. Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman

Activity diagram memvalidasi data pengiriman menggambarkan alur aktivitas proses memvalidasi data pengiriman yang dilakukan oleh sales dan distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan sales dan distributor untuk

memvalidasi data pengiriman dan reaksi sistem ketika sales dan distributor memberikan aksi terhadap sistem. Aktor memvalidasi pengiriman bertujuan untuk menyetujui pengiriman barang dan untuk mempermudah perusahaan untuk mengetahui data barang yang telah didistribusikan. *Activity diagram* memvalidasi data pengiriman dijelaskan pada lampiran Gambar B.22, Gambar 4.4 dan Gambar 4.5.



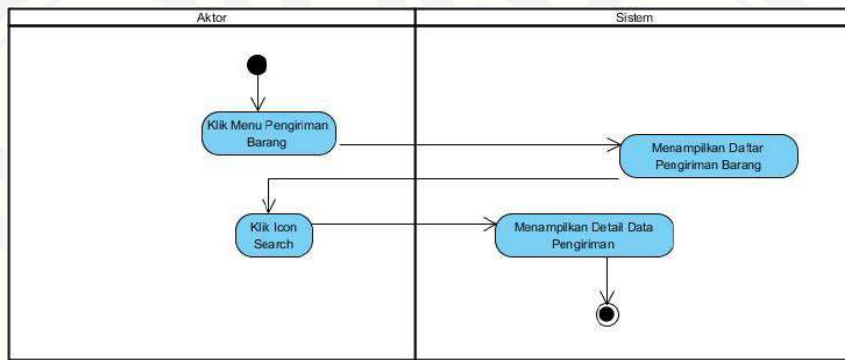
Gambar 4.4 Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Distributor)



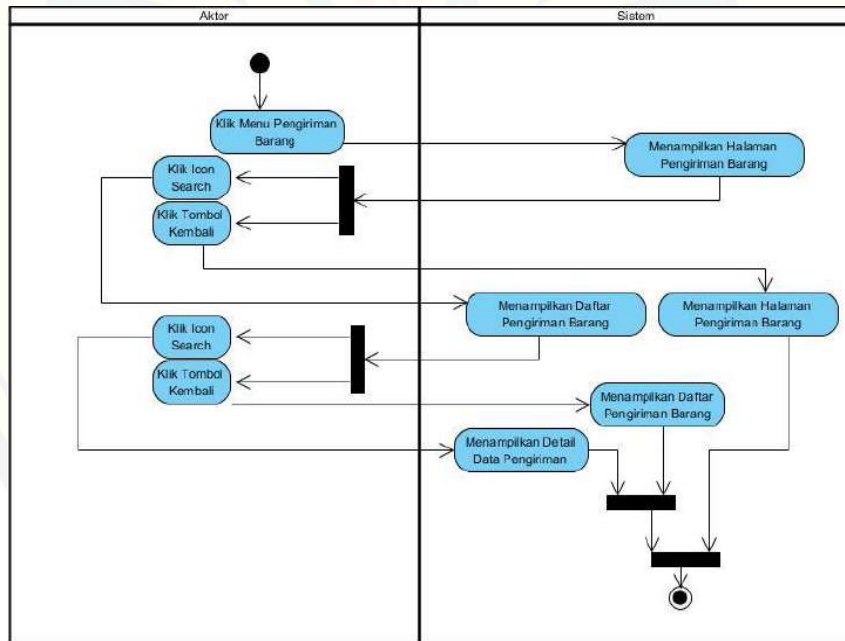
Gambar 4.5 Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Sales)

23. Activity Diagram Melihat Data Pengiriman

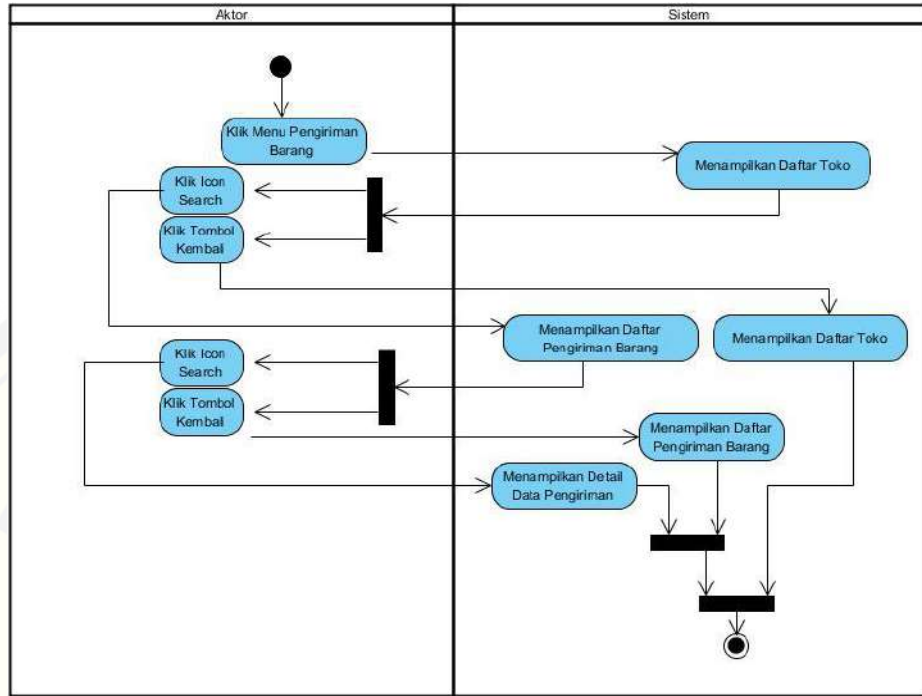
Activity diagram melihat data pengiriman menggambarkan alur aktivitas proses melihat data pengiriman yang dilakukan oleh manager, sales dan distributor. Activity diagram ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager, sales dan distributor untuk melihat data pengiriman dan reaksi sistem ketika manager, sales dan distributor memberikan aksi terhadap sistem. Activity diagram melihat data pengiriman dijelaskan pada lampiran Gambar B.23, Gambar 4.6, Gambar 4.7, Gambar 4.8 dan Gambar 4.9.



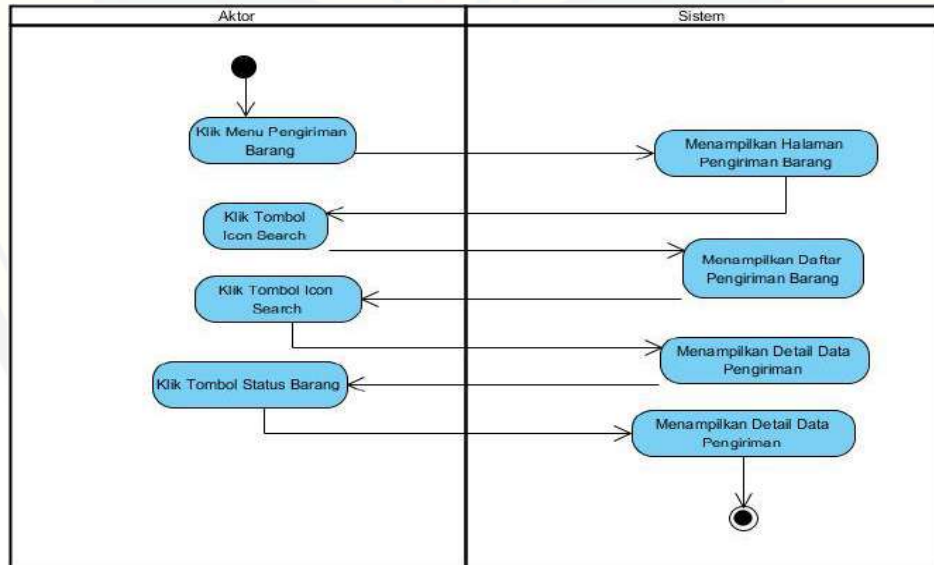
Gambar 4.6 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman dari Manager (Distributor)



Gambar 4.7 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman (Manager)



Gambar 4.8 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman (Distributor)



Gambar 4.9 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman (Sales)

24. *Activity Diagram* Menambah Retur Barang

Activity diagram menambah retur barang menggambarkan alur aktivitas proses menambah retur barang yang dilakukan oleh sales dan distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan sales dan distributor untuk menambah retur barang dan reaksi sistem ketika sales dan distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah retur barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.24.

25. *Activity Diagram* Memvalidasi Retur Barang Distributor

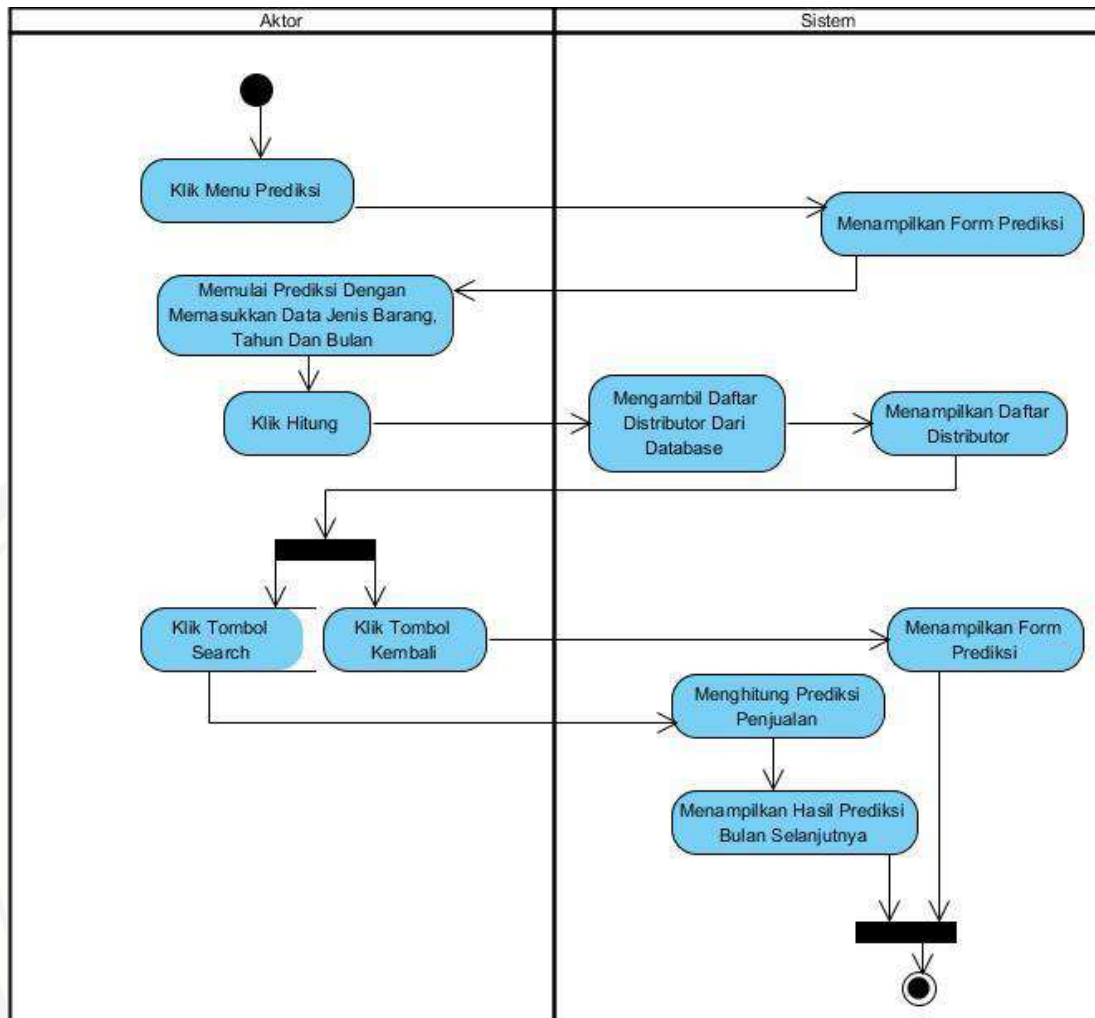
Activity diagram memvalidasi retur barang menggambarkan alur aktivitas proses mencetak retur barang yang dilakukan oleh manager dan distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager dan distributor untuk memvalidasi retur barang dan reaksi sistem ketika manager dan distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* memvalidasi retur barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.25.

26. *Activity Diagram* Melihat Retur Barang

Activity diagram melihat retur barang menggambarkan alur aktivitas proses melihat retur barang yang dilakukan oleh manager, sales dan distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager, sales dan distributor untuk melihat retur barang dan reaksi sistem ketika manager, sales dan distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat retur barang dijelaskan pada lampiran Gambar B.26.

27. *Activity Diagram* Prediksi

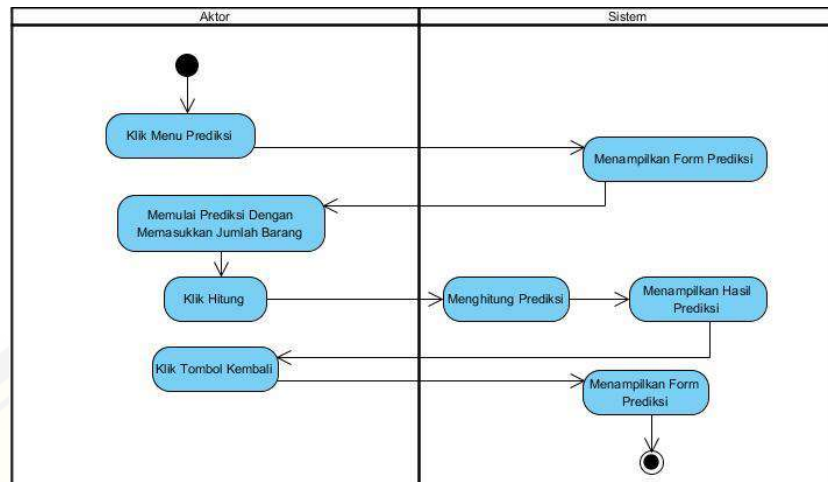
Activity diagram prediksi menggambarkan alur aktivitas proses prediksi barang yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk mengetahui hasil prediksi penjualan pada periode selanjutnya dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* prediksi dijelaskan pada lampiran Gambar B.27 dan Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Activity Diagram Prediksi (Manager)

28. Activity Diagram Prediksi Manual

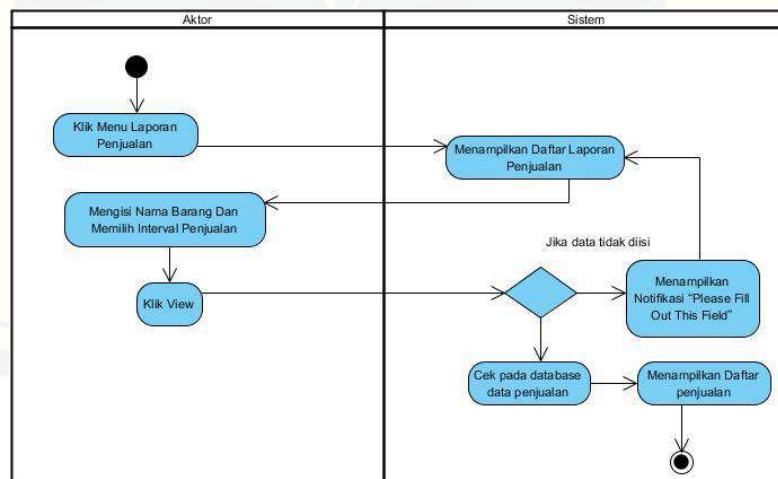
Activity diagram prediksi manual menggambarkan alur aktivitas proses prediksi barang secara manual dengan memasukkan data sesuai dengan data yang diinginkan yang dilakukan oleh manager. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk mengetahui hasil prediksi penjualan pada periode selanjutnya dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* prediksi manual dijelaskan pada lampiran Gambar B.28 dan Gambar 4.11.



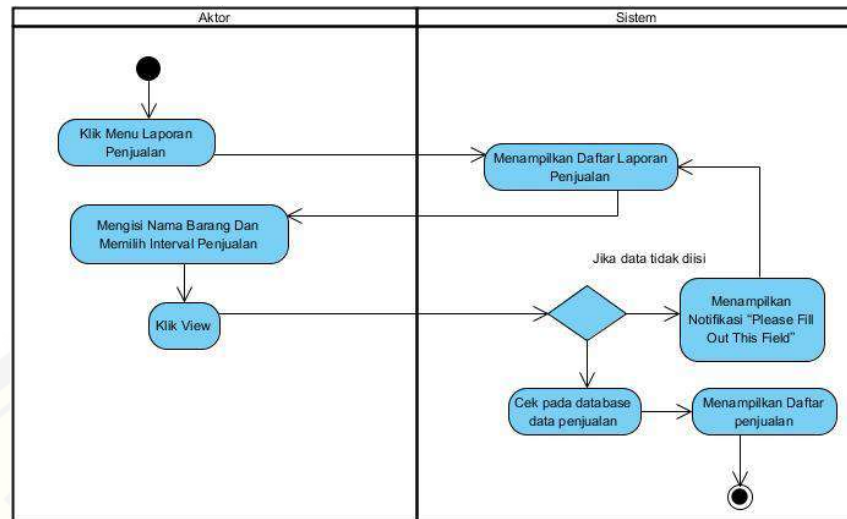
Gambar 4.11 Activity Diagram Prediksi Manual (Manager)

29. Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan

Activity diagram melihat laporan penjualan menggambarkan alur aktivitas proses melihat laporan penjualan dengan melihat laporan penjualan yang dilakukan oleh manager. Activity diagram ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager untuk mengetahui hasil penjualan dan reaksi sistem ketika manager memberikan aksi terhadap sistem. Activity diagram melihat laporan penjualan dijelaskan pada lampiran Gambar B.29, Gambar 4.12 dan Gambar 4.13.



Gambar 4.12 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan (Manager)



Gambar 4.13 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan (Distributor)

30. Activity Diagram Melihat Stok Kadaluarsa

Activity diagram melihat stok kadaluarsa menggambarkan alur aktivitas proses melihat stok kadaluarsa dengan stok kadaluarsa yang dilakukan oleh distributor. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan distributor untuk mengetahui jumlah barang yang melewati tanggal kadaluarsa dan reaksi sistem ketika distributor memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* melihat stok kadaluarsa dijelaskan pada lampiran Gambar B.30.

31. Activity Diagram Menambah Transaksi

Activity diagram menambah transaksi menggambarkan alur aktivitas proses menambah transaksi yang dilakukan oleh sales. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan sales untuk menambah transaksi dan reaksi sistem ketika sales memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* menambah transaksi dijelaskan pada lampiran B.31.

32. Activity Diagram Melihat Transaksi

Activity diagram melihat transaksi menggambarkan alur aktivitas proses melihat transaksi yang dilakukan oleh sales. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan sales untuk melihat transaksi dan reaksi sistem ketika sales memberikan aksi

terhadap sistem. *Activity diagram* melihat transaksi dijelaskan pada lampiran Gambar B.32.

33. *Activity Diagram Logout*

Activity diagram logout menggambarkan alur aktivitas proses keluar dari sistem yang dilakukan oleh manager, distributor dan sales. *Activity diagram* ini menjelaskan tentang alur yang dilakukan manager, distributor dan sales untuk keluar dari sistem dan reaksi sistem ketika manager, distributor dan sales memberikan aksi terhadap sistem. *Activity diagram* logout dijelaskan pada lampiran Gambar B.33.

4.2.5 *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan suatu desain yang berbentuk diagram yang menggambarkan interaksi-interaksi antar objek yang ada dalam sistem. *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan *use case* dan scenario yang telah dibuat sebelumnya. *Sequence diagram* dari sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai menggunakan metode *exponential smoothing holt* adalah sebagai berikut:

1. *Sequence Diagram Login*

Sequence diagram login merupakan gambaran dari *use case* dan skenario login yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram login* terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk masuk ke dalam sistem. Aktor yang dapat masuk ke dalam sistem adalah manager, distributor dan sales. *Sequence diagram login* dapat dilihat pada lampiran Gambar C.1.

2. *Sequence Diagram Menambah Data User*

Sequence diagram menambah data user merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah data user yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah data user terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah data user. Aktor yang dapat menambah data user

adalah manager. *Sequence diagram* menambah data user dapat dilihat pada lampiran Gambar C.2.

3. *Sequence Diagram* Mengubah Data User

Sequence diagram mengubah data user merupakan gambaran dari *use case* dan skenario mengubah data user yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* mengubah data user terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk mengubah data user. Aktor yang dapat mengubah data user adalah manager. *Sequence diagram* mengubah data user dapat dilihat pada lampiran Gambar C.3.

4. *Sequence Diagram* Melihat Data User

Sequence diagram melihat data user merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat data user yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat data user terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat data user. Aktor yang dapat melihat data user adalah manager. *Sequence diagram* melihat data user dapat dilihat pada lampiran Gambar C.4.

5. *Sequence Diagram* Menambah Data Distributor

Sequence diagram menambah data distributor merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah data distributor yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah data distributor terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah data distributor. Aktor yang dapat menambah data distributor adalah manager. *Sequence diagram* menambah data distributor dapat dilihat pada lampiran Gambar C.5.

6. *Sequence Diagram* Mengubah Data Distributor

Sequence diagram mengubah data distributor merupakan gambaran dari *use case* dan skenario mengubah data distributor yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* mengubah data distributor terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk mengubah data distributor. Aktor yang dapat mengubah data distributor adalah manager. *Sequence diagram* mengubah data distributor dapat dilihat pada lampiran Gambar C.6.

7. *Sequence Diagram* Melihat Data Distributor

Sequence diagram melihat data distributor merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat data distributor yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat data distributor terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat data distributor. Aktor yang dapat melihat data distributor adalah manager. *Sequence diagram* melihat data distributor dapat dilihat pada lampiran Gambar C.7.

8. *Sequence Diagram* Menambah Jenis Barang

Sequence diagram menambah jenis barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah jenis barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah jenis barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah jenis barang. Aktor yang dapat menambah jenis barang adalah manager. *Sequence diagram* menambah jenis barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.8.

9. *Sequence Diagram* Mengubah Jenis Barang

Sequence diagram mengubah jenis barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario mengubah jenis barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* mengubah jenis barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk mengubah jenis barang. Aktor yang dapat mengubah jenis barang adalah manager. *Sequence diagram* mengubah jenis barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.9.

10. *Sequence Diagram* Melihat Jenis Barang

Sequence diagram melihat jenis barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat jenis barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat jenis barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat jenis barang. Aktor yang dapat melihat jenis barang adalah manager. *Sequence diagram* melihat jenis barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.10.

11. *Sequence Diagram* Menambah Persediaan Barang

Sequence diagram menambah persediaan barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah persediaan barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah persediaan barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah persediaan barang. Aktor yang dapat menambah persediaan barang adalah manager. *Sequence diagram* menambah persediaan barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.11.

12. *Sequence Diagram* Melihat Persediaan Barang

Sequence diagram melihat persediaan barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat persediaan barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat persediaan barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat persediaan barang. Aktor yang dapat melihat persediaan barang adalah manager dan distributor. *Sequence diagram* melihat persediaan barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.12.

13. *Sequence Diagram* Menambah Harga Barang

Sequence diagram menambah harga barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah harga barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah harga barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah harga barang. Aktor yang dapat menambah harga barang adalah manager. *Sequence diagram* menambah harga barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.13.

14. *Sequence Diagram* Melihat Harga Barang

Sequence diagram melihat harga barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat harga barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat harga barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat harga barang. Aktor yang dapat melihat harga barang adalah manager. *Sequence diagram* melihat harga barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.14.

15. *Sequence Diagram* Menambah Data Sales

Sequence diagram menambah data sales merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah data sales yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah data sales terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah data sales. Aktor yang dapat menambah data sales adalah distributor. *Sequence diagram* menambah data sales dapat dilihat pada lampiran Gambar C.15.

16. *Sequence Diagram* Mengubah Data Sales

Sequence diagram mengubah data sales merupakan gambaran dari *use case* dan skenario mengubah data sales yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* mengubah data sales terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk mengubah data sales. Aktor yang dapat mengubah data sales adalah distributor. *Sequence diagram* mengubah data sales dapat dilihat pada lampiran Gambar C.16.

17. *Sequence Diagram* Melihat Data Sales

Sequence diagram melihat data sales merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat data sales yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat data sales terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat data sales. Aktor yang dapat melihat data sales adalah distributor. *Sequence diagram* melihat data sales dapat dilihat pada lampiran Gambar C.17.

18. *Sequence Diagram* Menambah Data Toko

Sequence diagram menambah data toko merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah data toko yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah data toko terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah data toko. Aktor yang dapat menambah data toko adalah distributor. *Sequence diagram* dapat dilihat pada lampiran Gambar C.18.

19. *Sequence Diagram* Mengubah Data Toko

Sequence diagram mengubah data toko merupakan gambaran dari *use case* dan skenario mengubah data toko yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram*

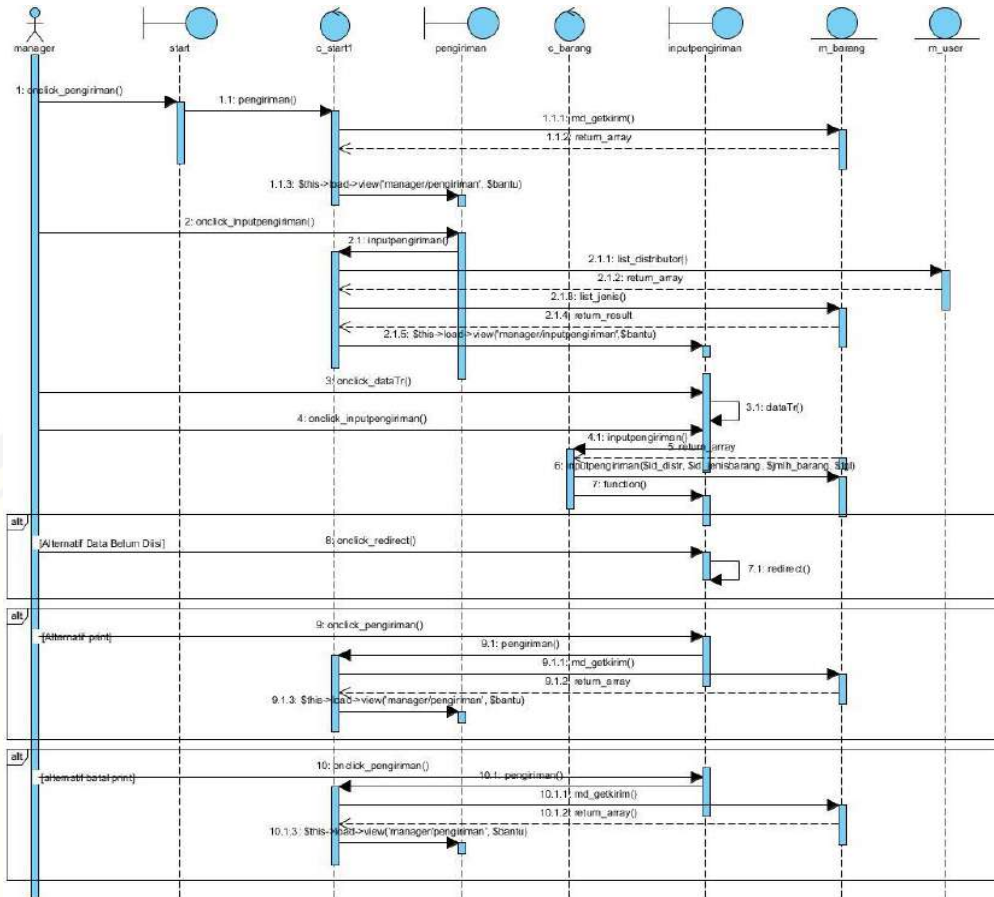
mengubah data toko terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk mengubah data toko. Aktor yang dapat mengubah data toko adalah distributor. *Sequence* dapat dilihat pada lampiran C.19.

20. *Sequence Diagram* Melihat Data Toko

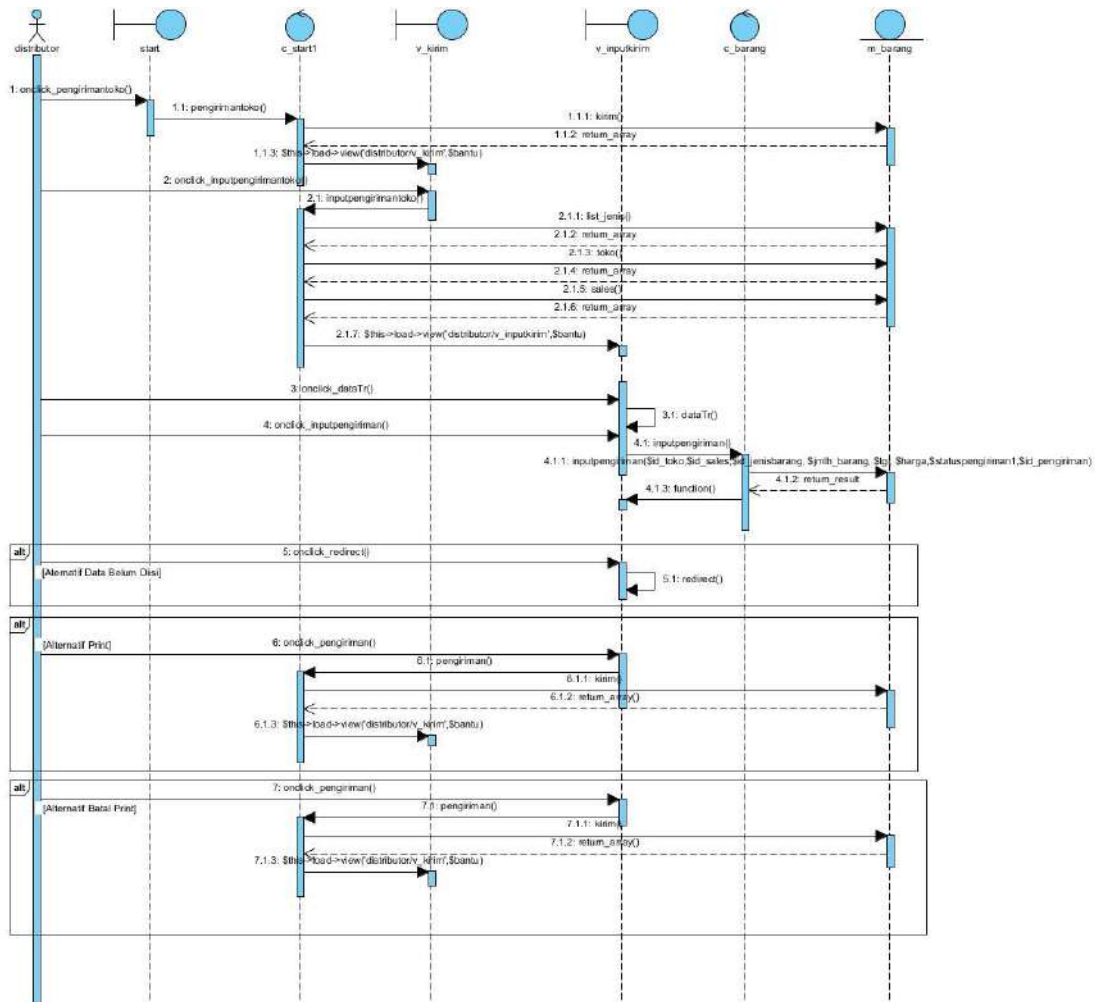
Sequence diagram melihat data toko merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat data toko yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat data toko terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat data toko. Aktor yang dapat melihat data toko adalah distributor. *Sequence diagram* ini dapat dilihat pada lampiran Gambar C.20.

21. *Sequence Diagram* Menambah Data Pengiriman

Sequence diagram menambah data pengiriman merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah data pengiriman yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah data pengiriman terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah data pengiriman. Aktor yang dapat menambah data pengiriman adalah manager dan distributor. *Sequence diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.14, Gambar 4.15 dan lampiran Gambar C.21.



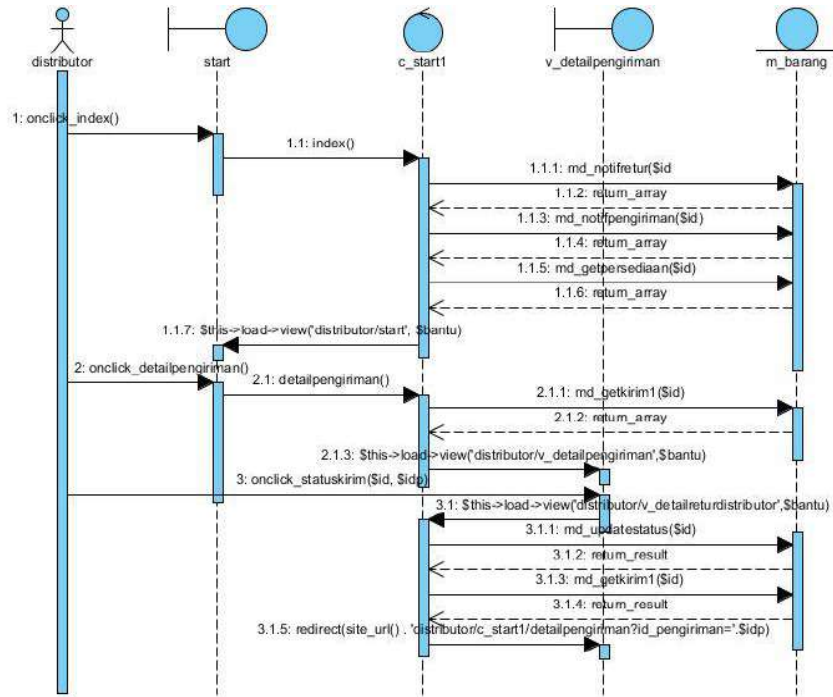
Gambar 4.14 Sequence Diagram Menambah Data Pengiriman (Manager)



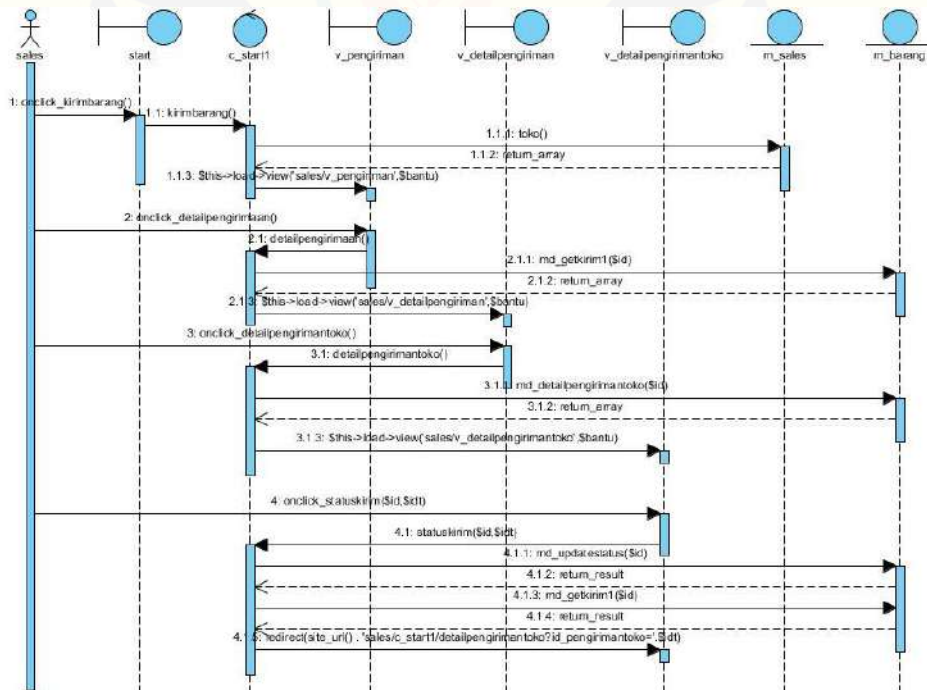
Gambar 4.15 Sequence Diagram Menambah Data Pengiriman (Distributor)

22. Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman

Sequence diagram memvalidasi data pengiriman merupakan gambaran dari use case dan skenario memvalidasi data pengiriman yang telah dibuat sebelumnya. Pada Sequence diagram memvalidasi data pengiriman terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk memvalidasi data pengiriman. Aktor yang dapat memvalidasi data pengiriman adalah sales dan distributor. Sequence diagram memvalidasi data pengiriman dapat dilihat pada Gambar 4.16, Gambar 4.17 dan lampiran Gambar C.22.



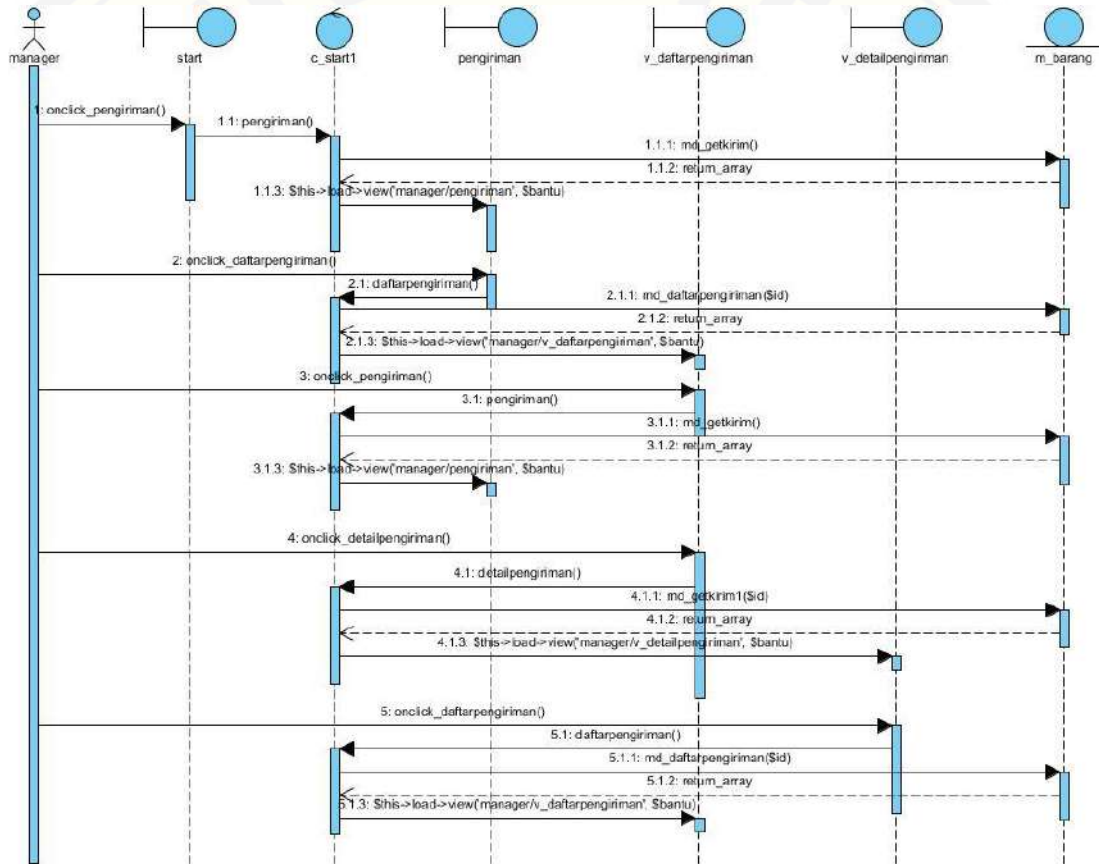
Gambar 4.16 Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Distributor)



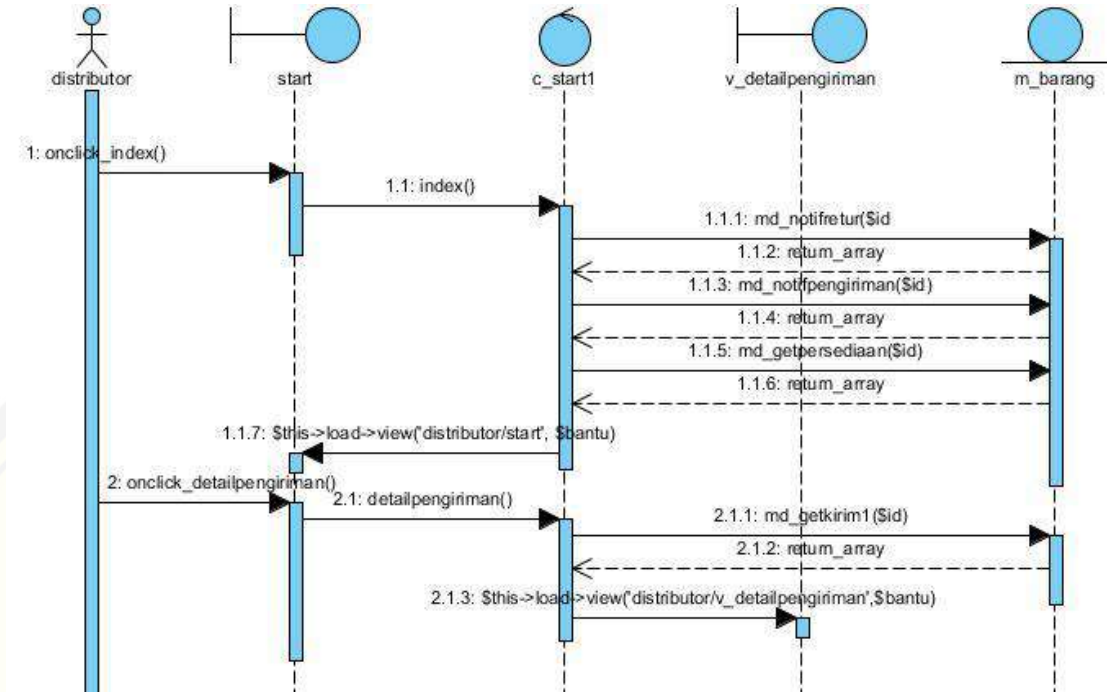
Gambar 4.17 Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman (Sales)

23. *Sequence Diagram* Melihat Data Pengiriman

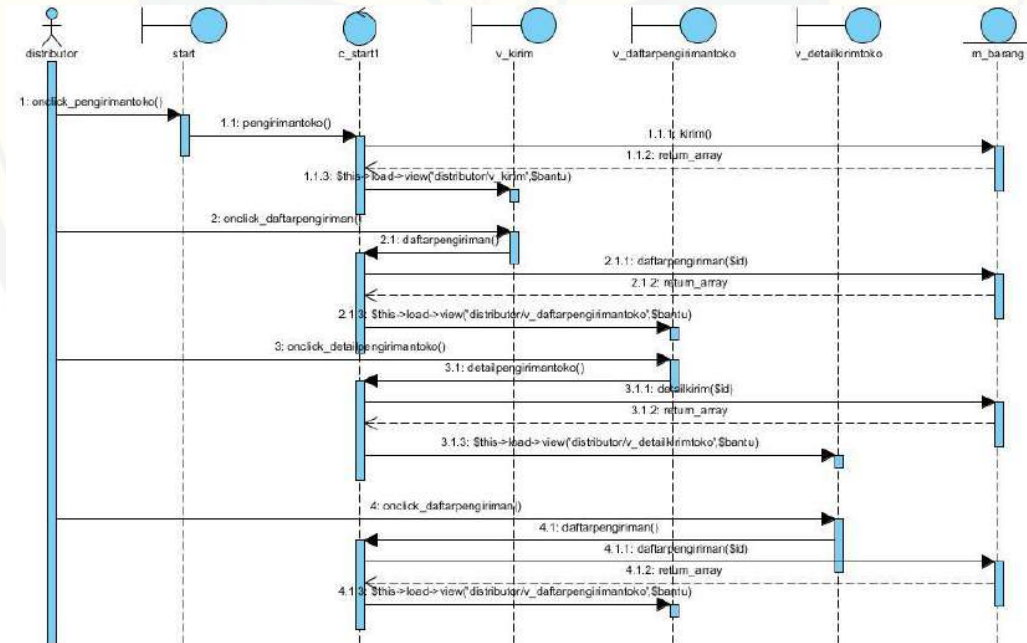
Sequence diagram memvalidasi data pengiriman merupakan gambaran dari *use case* dan skenario memvalidasi data pengiriman yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* memvalidasi data pengiriman terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk memvalidasi data pengiriman. Aktor yang dapat memvalidasi data pengiriman adalah manager, sales dan distributor. *Sequence diagram* memvalidasi data pengiriman dapat dilihat pada Gambar 4.18, Gambar 4.19, Gambar 4.20, Gambar 4.21 dan lampiran Gambar C.23.



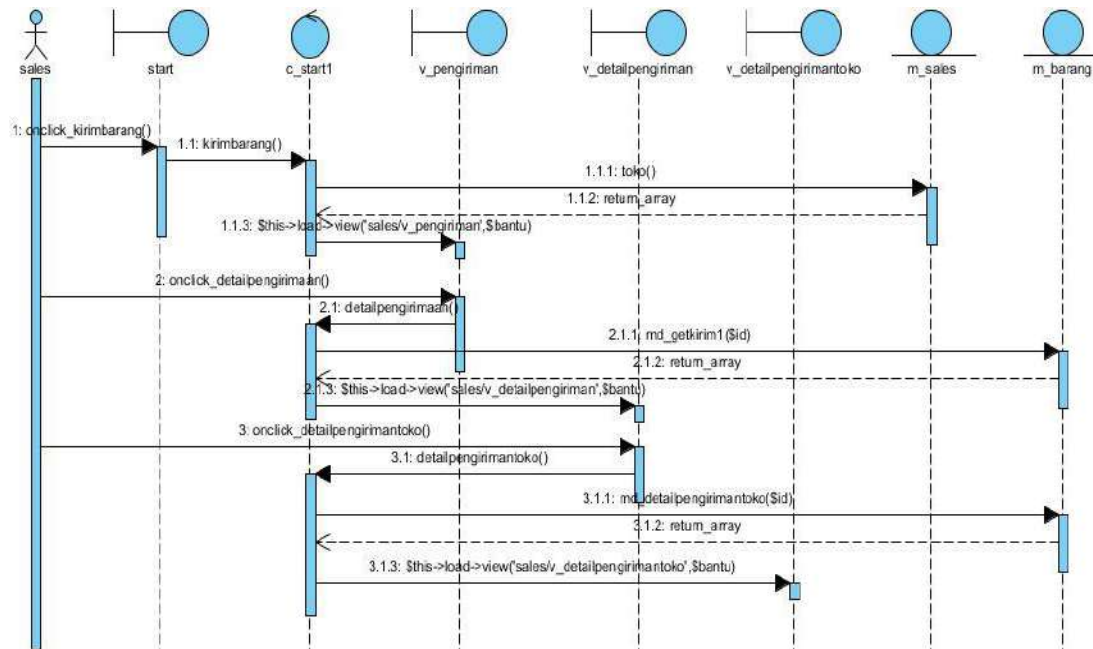
Gambar 4.18 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Manager)



Gambar 4.19 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Distributor)



Gambar 4.20 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Distributor)



Gambar 4.21 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman (Sales)

24. Sequence Diagram Menambah Retur Barang

Sequence diagram menambah retur barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah retur barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah retur barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah retur barang. Aktor yang dapat menambah retur barang adalah sales dan distributor. *Sequence diagram* menambah retur barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.24.

25. Sequence Diagram Memvalidasi Retur Barang

Sequence diagram memvalidasi retur barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario memvalidasi retur barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* memvalidasi retur barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk memvalidasi retur barang. Aktor yang dapat memvalidasi retur barang adalah manager dan distributor. *Sequence diagram* memvalidasi retur barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.25.

26. *Sequence Diagram* Melihat Retur Barang

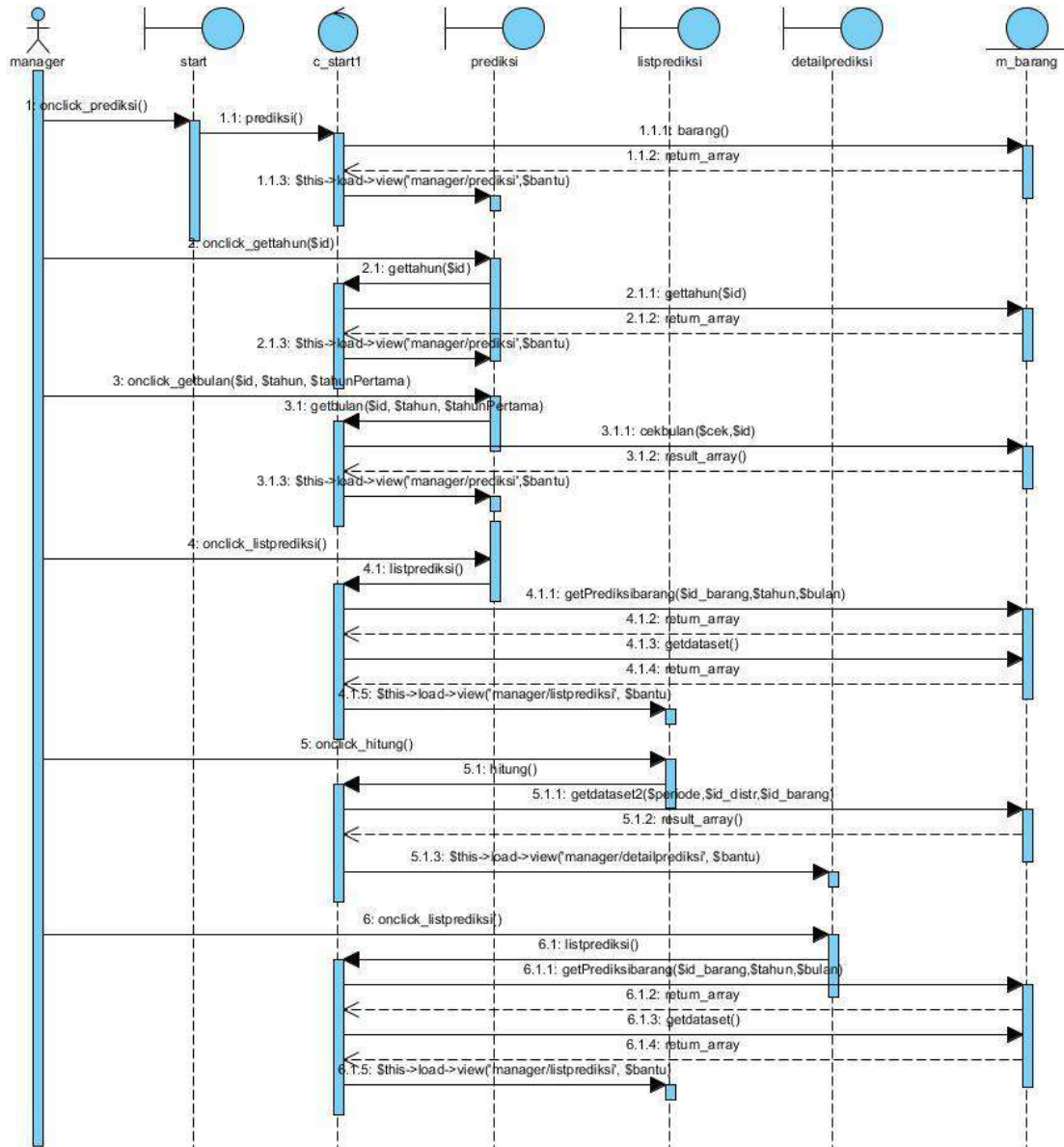
Sequence diagram melihat retur barang merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat retur barang yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat retur barang terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat retur barang. Aktor yang dapat melihat retur barang adalah manager, distributor dan sales. *Sequence diagram* melihat retur barang dapat dilihat pada lampiran Gambar C.26.

27. *Sequence Diagram* Prediksi

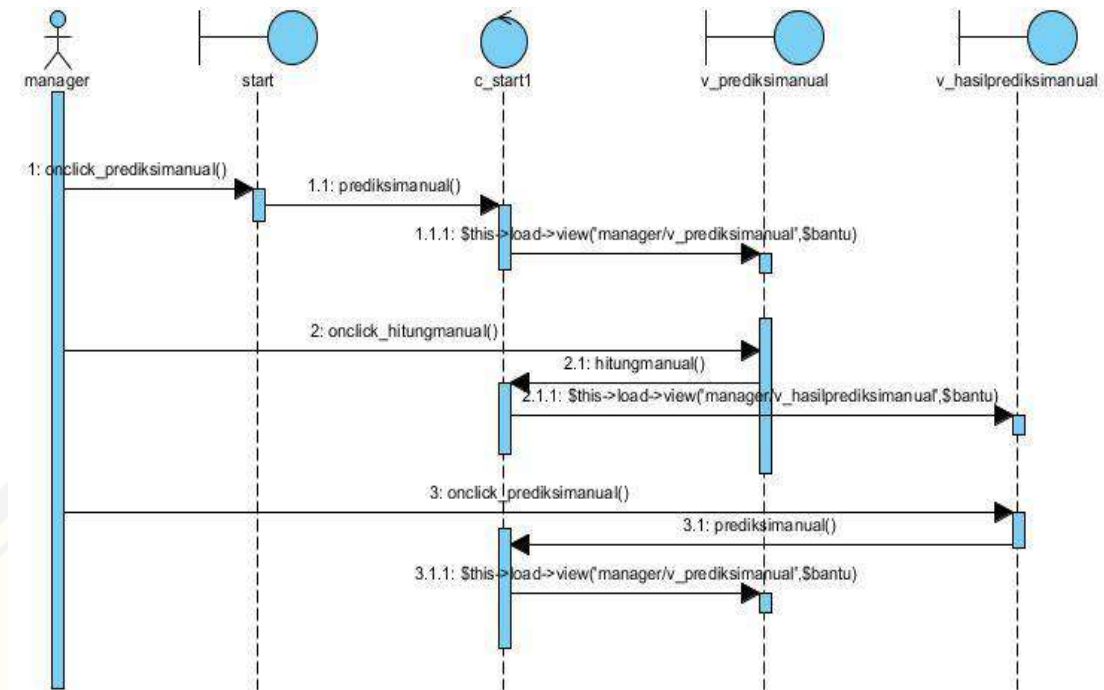
Sequence diagram prediksi merupakan gambaran dari *use case* dan skenario prediksi yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* prediksi terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk memprediksi jumlah penjualan di masa yang akan datang dengan menggunakan data sebelumnya. Aktor yang dapat memprediksi penjualan adalah manager. *Sequence diagram* prediksi dapat dilihat pada Gambar 4.22 dan lampiran Gambar C.27.

28. *Sequence Diagram* Prediksi Manual

Sequence diagram prediksi merupakan gambaran dari *use case* dan skenario prediksi yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* prediksi terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk memprediksi jumlah penjualan di masa yang akan datang dengan menggunakan data yang akan digunakan untuk memprediksi. Aktor yang dapat memprediksi penjualan adalah manager. *Sequence diagram* prediksi dapat dilihat pada Gambar 4.23 dan lampiran Gambar C.28.



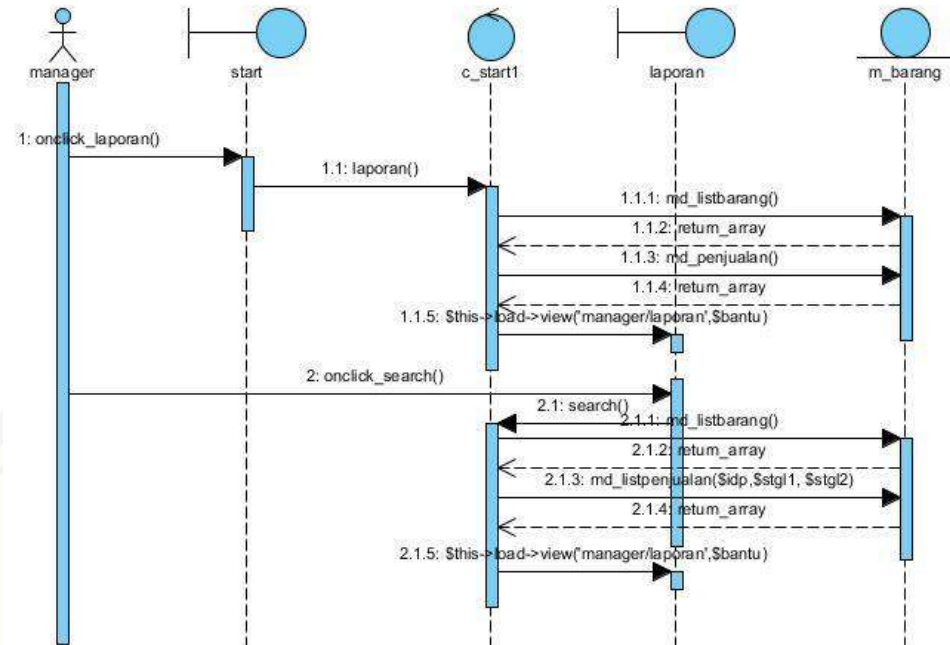
Gambar 4.22 Sequence Diagram Prediksi



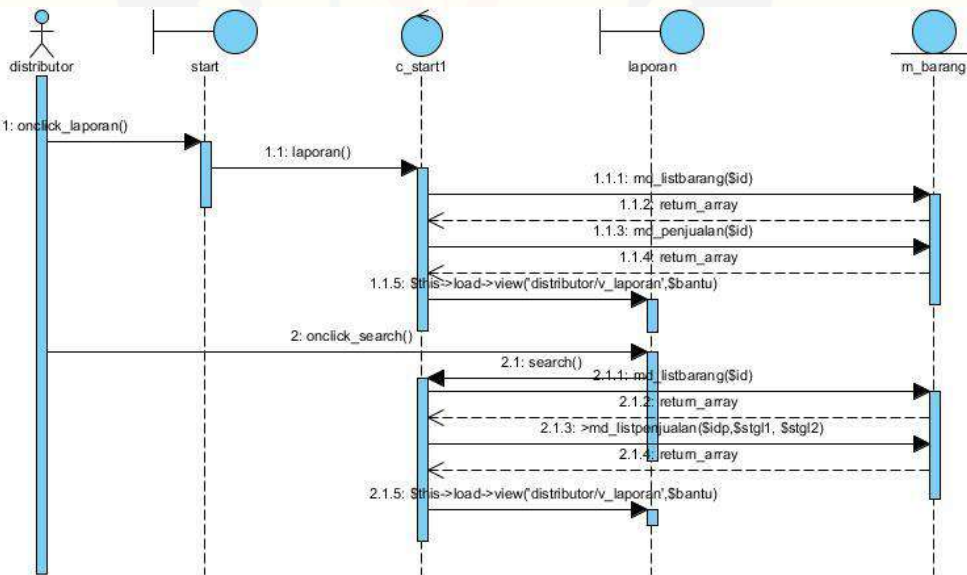
Gambar 4.23 *Sequence Diagram* Prediksi Manual

29. *Sequence Diagram* Melihat Laporan Penjualan

Sequence diagram melihat laporan penjualan merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat laporan penjualan yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat laporan penjualan terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat laporan penjualan. Aktor yang dapat melihat laporan penjualan adalah manager dan distributor. *Sequence diagram* melihat laporan penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.24, Gambar 4.25 dan lampiran Gambar C.30.



Gambar 4.24 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan (Manager)



Gambar 4.25 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan (Distributor)

30. Sequence Diagram Melihat Stok Kadalursa

Sequence diagram melihat stok kadalursa merupakan gambaran dari use case dan skenario melihat stok kadalursa yang telah dibuat sebelumnya. Pada Sequence diagram

melihat stok kadaluarsa terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat stok kadaluarsa. Aktor yang dapat melihat stok kadaluarsa adalah distributor. *Sequence diagram* melihat stok kadaluarsa dapat dilihat pada lampiran Gambar C.30.

31. *Sequence Diagram* Menambah Transaksi

Sequence diagram menambah transaksi merupakan gambaran dari *use case* dan skenario menambah transaksi yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* menambah transaksi terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menambah transaksi. Aktor yang dapat menambah transaksi adalah sales. *Sequence diagram* menambah transaksi dapat dilihat pada lampiran Gambar C.33.

32. *Sequence Diagram* Melihat Transaksi Barang

Sequence diagram melihat transaksi merupakan gambaran dari *use case* dan skenario melihat transaksi yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram* melihat transaksi terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk melihat transaksi. Aktor yang dapat melihat transaksi adalah sales. *Sequence diagram* melihat transaksi dapat dilihat pada lampiran Gambar C.35.

33. *Sequence Diagram* Logout

Sequence diagram logout merupakan gambaran dari *use case* dan skenario logout yang telah dibuat sebelumnya. Pada *Sequence diagram logout* terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk keluar dari sistem setelah selesai menggunakan sistem. *Sequence diagram logout* dapat dilihat pada lampiran Gambar C.36.

4.2.6 *Class Diagram*

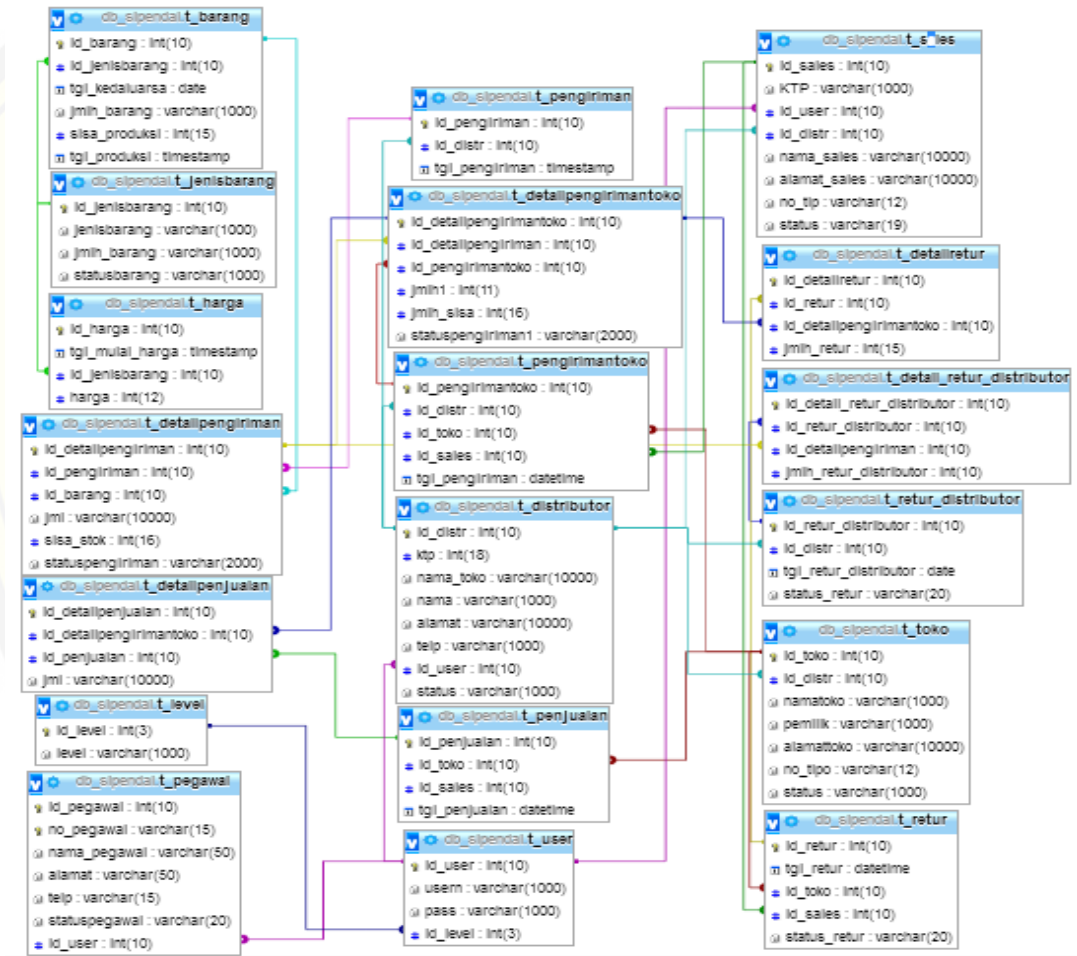
Setelah melalui tahap desain *sequence diagram*, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah tahap pembuatan *class diagram*. *Class diagram* merupakan gambaran hubungan antar kelas dalam membangun system. Kelas yang terdapat dalam

system pengendalian distribusi dan persediaan produk ini terdiri dari kelas view, controller dan model. Dalam kelas view pada system ini terdapat beberapa table seperti view home, view distributor, view sales dan view manager. View yang berhubungan dengan manager terdapat dalam folder manager, view yang berhubungan dengan distributor terdapat dalam folder distributor, view yang berhubungan dengan sales terdapat dalam sales dan view yang berhubungan dengan login terdapat dalam folder home. Didalam kelas controller terdapat beberapa table yaitu c_home, c_start1 pada sales, c_start1 dan c_barang pada distributor dan c_start1, c_barang, c_insertdistributor pada manager. Sedangkan pada kelas model terdapat beberapa model yang berisi semua query yang digunakan dalam system sesuai dengan hak akses actor. Pada kelas model sales berisi m_sales dan m_barang, pada kelas model manager berisi m_barang dan m_user, sedangkan pada kelas model distributor berisi m_barang dan m_user.

Class diagram system pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai menggunakan metode *Exponential Smoothing Holt* pada Perusahaan Suling Mas Macan digambarkan lebih jelas pada Gambar 4.25.

4.2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan gambaran komponen dan struktur pada database yang saling berhubungan untuk digunakan dalam proses pembuatan sistem. Entity Relationship Diagram juga menggambarkan relasi antar tabel sehingga setiap tabel dapat saling berhubungan satu sama lain dalam database. Entity Relationship Diagram pada sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai dijelaskan pada Gambar 4.26.



Gambar 4.27 Entity Relationship Diagram Sistem Pengendalian Distribusi dan Persediaan Produk Kacang Shanghai

4.3 Penulisan Kode Program

Setelah semua tahapan desain perancangan sistem selesai, tahap selanjutnya adalah tahap penulisan kode program dimana dari desain perancangan sistem tersebut diimplementasikan ke dalam kode program. Beberapa hal yang harus dilakukan dalam tahap penulisan kode program antara lain:

- a. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor (PHP)*, *HyperText Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheet (CSS)* dan dengan bantuan *framework Code Igniter (CI)*.
- b. Manajemen basisdata menggunakan *DBMS MySQL*.

Kode program perhitungan metode *Exponential Smoothing Holt* terdapat pada *function* `gettahun($id)`, `getbulan($id, $tahun, $tahunPertama)`, `listprediksi()`, `hitung()`, dan `hitungmanual()` dalam *class controller*. Sedangkan *Function* `cekbulan($cek,$id)`, `getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan)`, `getdataset()` dan `getdataset2($periode,$id_distr,$id_barang)` terdapat pada *class model*.

Function `gettahun($id)` berfungsi untuk mengambil tahun pada data penjualan yang telah diinputkan sebelumnya berdasarkan data penjualan periode sebelumnya. Kode program *Function* `gettahun($id)` dijelaskan pada Listing program 4.28.

```
public function gettahun($id) {  
    $result = $this->m_barang->gettahun($id);  
    $total = $result->num_rows();  
    $HTML = "";  
    $lastMonth = "";  
    $tahun = 0;  
    if ($total > 0) {  
        foreach ($result->result() as $list) {  
            $tahun = intval($list->tahun);  
            $lastMonth = intval($list->bulan);  
        }  
    }  
}
```

```

        $HTML.="<option value=\"" . $tahun . "\">" . $tahun . "</option>";
    }
    if ($lastMonth == 12) {
        $HTML.="<option value=\"" . ($tahun + 1) . "\">" . ($tahun + 1) .
"</option>";
    } } echo $HTML; }

```

Gambar 4.28 Listing function gettahun(\$id)

Function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama) berfungsi untuk mengambil bulan pada data penjualan yang telah diinputkan sebelumnya berdasarkan data penjualan periode sebelumnya. Kode program *Function* getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama) dijelaskan pada Listing program 4.29.

```

public function getbulan($id, $tahun, $tahunPertama) {
    $namaBulan = ["Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei", "Juni", "Juli",
"Agustus", "September", "Oktober", "November", "Desember"];
    $maks = 12;
    $temp_bulan = $maks;
    $temp_tahun = $tahun;
    $k = 0;
    $data = array();
    $cek = array();
    if($tahunPertama == 1)
    {
        for($i=0;$i<6;$i++)
        {
            $temp_bulan -= 1;

```

```
$data[$i]['bulan'] = $temp_bulan;
$data[$i]['tahun'] = $temp_tahun;
$temp_bulan_1 = $temp_bulan;
$temp_tahun_1 = $temp_tahun;
for($j=0;$j<6;$j++)
{
    if($temp_bulan_1 == -1)
    {
        $temp_tahun_1 -= 1;
        $temp_bulan_1 = 11;
    }
    $cek[$j]['bulan'] = $temp_bulan_1;
    $cek[$j]['tahun'] = $temp_tahun_1;
    $temp_bulan_1 -= 1;
} $res = $this->m_barang->cekbulan($cek,$id)->result_array();
if(count($res) == 6)
{
    $indeks[$k] = $data[$i]['bulan'];
    $k++;
} } } else
{
for($i=0;$i<12;$i++)
{
    $temp_bulan -= 1;
    if($temp_bulan == -1)
    {
        $temp_tahun -= 1;
```

```
        $temp_bulan = 11;
    }
    $data[$i]['bulan'] = $temp_bulan;
    $data[$i]['tahun'] = $temp_tahun;
    $temp_bulan_1 = $temp_bulan;
    $temp_tahun_1 = $temp_tahun;
    for($j=0;$j<6;$j++)
    {
        if($temp_bulan_1 == 0)
        {
            $temp_tahun_1 -= 1;
            $temp_bulan_1 = 11;
        }
        $cek[$j]['bulan'] = $temp_bulan_1;
        $cek[$j]['tahun'] = $temp_tahun_1;
        $temp_bulan_1 -= 1;
    }
    $res = $this->m_barang->cekbulan($cek,$id)->result_array();
    if(count($res) == 6 && $data[$i]['tahun'] == $tahun)
    {
        $indeks[$k] = $data[$i]['bulan'];
        $k++;
    }
    }
    }
    sort($indeks);
    $HTML = "";
    foreach($indeks as $row){
```

```

    $HTML.="<option value=\"" . ($row+1) . "\">" . $namaBulan[$row] . "</option>";
} echo $HTML;}

```

Gambar 4.29 Listing function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama)

Function listprediksi() berfungsi untuk menampilkan daftar distributor yang setiap datanya akan digunakan untuk proses perhitungan. Kode program *Function* listprediksi() dijelaskan pada Listing program 4.30.

```

public function listprediksi() {
    $id_barang = $this->input->post('id');
    $tahun     = $this->input->post('tahun');
    $bulan     = $this->input->post('bulan');
    $bantu['barang']=$this->m_barang->getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan);
    $bantu['distributor'] = $this->m_barang->getdataset();
    $bantu['i'] = $id_barang;
    $bantu['b'] = $bulan;
    $bantu['t'] = $tahun;
    $this->load->view('manager/header1');
    $this->load->view('manager/listprediksi', $bantu);
    $this->load->view('manager/footer1');
}

```

Gambar 4.30 Listing function listprediksi()

Function hitung() merupakan proses perhitungan dari data yang ada pada periode sebelumnya untuk memprediksi penjualan pada periode selanjutnya. Kode program *Function* hitung() dijelaskan pada Listing program 4.31.

```

public function hitung() {
    $id_distr = $this->uri->segment(4);
    $id_barang = $this->uri->segment(5);
}

```



```
$bulan = $this->uri->segment(6);
$tahun = $this->uri->segment(7);
if($sid_barang == " || $tahun == " || $bulan == ")
{
    echo "<script>alert('Data tidak lengkap!')</script>";
    redirect('manager/c_start1/prediksi','refresh');
}
else
{
    $maks = 6;
    $alpa = 0.7;
    $gamma = 0.8;
    $service_level = 1.645;
    $periode = array();
    $temp_bulan = $bulan;
    $temp_tahun = $tahun;
    for($i=0;$i<$maks;$i++)
    {
        $temp_bulan -= 1;
        if($temp_bulan == 0)
        {
            $temp_tahun -= 1;
            $temp_bulan = 12;
        }
        $periode[$i]['bulan'] = $temp_bulan;
        $periode[$i]['tahun'] = $temp_tahun;
    }
    $dataset = $this->m_barang->getdataset2($periode,$sid_distr,$sid_barang)->result_array();
    $st = array();
```

```

$bt = array();
$ftm = array();
$mape = array();
$st[0] = $dataset[0]['jumlah'];
$bt[0] = $dataset[1]['jumlah'] - $dataset[0]['jumlah'];
// Menghitung st, bt,ftm, mape untuk indeks > 0
for($i=1; $i<=count($dataset);$i++)
{
    if($i== count($dataset))
    {
        $ftm[$i] = $st[($i-1)] + $bt[($i-1)];
        $sum_mape = 0;
        for($i=1;$i<=count($mape);$i++)
        {
            $sum_mape+=$mape[$i];
        }
        $mape[$i] = $sum_mape / count($mape);
    }
    else
    {
        $st[$i] = ($alpha * $dataset[$i]['jumlah']) + ((1 - $alpha) * ($st[($i-1)] + $bt[($i-1)]));
        $bt[$i] = ($gamma * ($st[$i] - $st[($i-1)])) + ((1 - $gamma) * $bt[($i-1)]);
        $ftm[$i] = $st[($i-1)] + $bt[($i-1)];
        $mape[$i] = ((abs($dataset[$i]['jumlah'] - $ftm[$i])) / $dataset[$i]['jumlah'])
* 100;
    }
}
$bantu['dataset']= $dataset;

```

```

    $bantu['st']= $st;
    $bantu['bt']= $bt;
    $bantu['ftm']= $ftm;
    $bantu['mape']= $mape;
    $this->load->view('manager/header1');
    $this->load->view('manager/detailprediksi', $bantu);
    $this->load->view('manager/footer1');
}

```

Gambar 4.31 Listing function hitung()

Function cekbulan(\$cek,\$sid) berfungsi untuk mengambil bulan penjualan pada periode sebelumnya berdasarkan jenis barang yang ada. Kode program *Function* (\$cek,\$sid) dijelaskan pada Listing program 4.32.

```

function cekbulan($periode,$sid) {
    $query = "SELECT YEAR( a.tgl_penjualan ) as tahun, MONTH( a.tgl_penjualan ) as
    bulan,e.id_jenisbarang
    FROM t_penjualan a
    JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
    JOIN t_detailpengirimantoko c on
    c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
    JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
    JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
    JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
    WHERE e.id_jenisbarang = '$sid' and (";
    $where = "";
    for ($i = 0; $i < count($periode); $i++) {
        $where.="(year(a.tgl_penjualan)=" . $periode[$i]['tahun'] . " and
    month(a.tgl_penjualan)=" . $periode[$i]['bulan'] . ")";
    }
}

```

```

    if ($i <= count($periode) - 2) {
        $where.=" or ";
    }
}

$query = $query . $where . ") group by year(tgl_penjualan),month(tgl_penjualan)
order by year(tgl_penjualan), month(tgl_penjualan)";

return $this->db->query($query);
}

```

Gambar 4.32 Listing Function cekbulan(\$cek,\$id)

Function function `getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan)` berfungsi untuk mengambil banyak penjualan pada jenis barang yang ada pada bulan dan tahun yang telah ditentukan untuk proses prediksi. Kode program *Function* `getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan)` dijelaskan pada Listing program 4.33.

```

function getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan) {
    $query = $this->db->query
        ("SELECT e.id_jenisbarang as id, MONTH(a.tgl_penjualan) as bulan,
        YEAR(a.tgl_penjualan) as tahun
        FROM t_penjualan a
        JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
        JOIN t_detailpengirimantoko c on
        c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
        JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
        JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
        JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
        WHERE e.id_jenisbarang = $id_barang and MONTH(a.tgl_penjualan) = '$bulan'
        and YEAR(a.tgl_penjualan)='$tahun'
        GROUP BY e.id_jenisbarang, MONTH(a.tgl_penjualan), YEAR(a.tgl_penjualan)"
    );
}

```

```
return $query;  
}
```

Gambar 4.33 Listing Function `getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan)`

Function `function getdataset()` berfungsi untuk mengambil distributor yang datanya akan digunakan untuk proses perhitungan. Kode program *Function* `getdataset()` dijelaskan pada Listing program 4.34.

```
function getdataset() {  
    $query = "SELECT (g.id_distr) as dist, h.nama_toko as nama_toko  
    FROM t_penjualan a  
    JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan  
    JOIN t_detailpengirimantoko c on  
c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko  
    JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman  
    JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang  
    JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang  
    JOIN t_toko g on g.id_toko = a.id_toko  
    JOIN t_distributor h on h.id_distr = g.id_distr  
    GROUP BY g.id_distr, h.nama_toko";  
    return $this->db->query($query); }  
}
```

Gambar 4.34 Listing Function `getdataset()`

Function `function getdataset2($periode,$id_distr,$id_barang)` berfungsi untuk mengambil jumlah penjualan pada setiap distributor berdasarkan jenis barang dimana hasil penjumlahan penjualan akan digunakan untuk proses perhitungan. Kode program *Function* `getdataset2($periode,$id_distr,$id_barang)` dijelaskan pada Listing program 4.44.

```

function getdataset2($periode,$sid_distr,$sid_barang) {
    $query = "SELECT h.nama_toko, f.jenisbarang as barang, year(a.tgl_penjualan) as
tahun, monthname(a.tgl_penjualan) as bulan,sum(b.jml) as jumlah, f.id_jenisbarang,
g.id_distr FROM t_penjualan a
JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
JOIN t_detailpengirimantoko c on c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
JOIN t_toko g on g.id_toko = a.id_toko
JOIN t_distributor h on h.id_distr = g.id_distr
where f.id_jenisbarang = " . $sid_barang . " and g.id_distr= " . $sid_distr . "
    and (";
    $where = "";
    for ($i = 0; $i < count($periode); $i++) {
        $where.="(year(tgl_penjualan)=" . $periode[$i]['tahun'] . " and
month(tgl_penjualan)=" . $periode[$i]['bulan'] . ")";
        if ($i <= count($periode) - 2) {
            $where.=" or ";} }
    $query = $query . $where . " )
GROUP BY h.nama_toko, f.jenisbarang, YEAR( a.tgl_penjualan ) ,
MONTHNAME( a.tgl_penjualan ) , f.id_jenisbarang, g.id_distr
order by year(tgl_penjualan), month(tgl_penjualan) ";
    return $this->db->query($query);
}

```

Gambar 4.35 Listing Function getdataset2(\$periode,\$sid_distr,\$sid_barang)

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan yang dilakukan secara sistematis untuk menguji sistem, biasanya pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan sebuah metode pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan untuk menguji apakah kebutuhan sistem telah terpenuhi dan sistem layak untuk digunakan. Terdapat dua metode pengujian yang biasa digunakan, yaitu *white box* dan *black box*.

4.4.1 White Box

Metode pengujian *white box* ini dilakukan untuk menguji sistem dari segi desain dan kode program. *White box* dilakukan untuk mengevaluasi apakah sistem mampu menghasilkan fungsi, masukkan dan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang sudah ditentukan di awal pembuatan sistem. Terdapat beberapa tahapan pada metode pengujian *white box* yaitu:

A. Listing Program

Listing program merupakan baris-baris kode yang akan diuji. Setiap baris kode yang ada diberi nomor baik menjalankan statement biasa maupun penggunaan kondisi dalam program. Listing program yang digunakan untuk pengujian sebagai berikut:

```
337 public function gettahun($id) {
338     $result = $this->m_barang->gettahun($id);
339     $total = $result->num_rows();
340     $HTML = "";
341     $lastMonth = "";
342     $tahun = 0;
343     if ($total > 0) {
344         foreach ($result->result() as $list) {
345             $tahun = intval($list->tahun);
346             $lastMonth = intval($list->bulan);
347             $HTML.="<option value='" . $tahun . "'>" . $tahun . "</option>";
348         }
349         if ($lastMonth == 12) {
350             $HTML.="<option value='" . ($tahun + 1) . "'>" . ($tahun + 1) . "</option>";
351         }
352     }
353     echo $HTML;
354 }
```

Gambar 4.36 Listing function gettahun(\$id)

```

395 public function getbulan($id, $tahun, $tahunPertama) {
396     $namaBulan = ["Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei", "Juni", "Juli", "Agustus", "September", "Oktober", "November", "Desember"];
397     $maks = 12;
398     $temp_bulan = $maks;
399     $temp_tahun = $tahun;
400     $k = 0;
401     $data = array();
402     $cek = array();
403     if($tahunPertama == 1)
404     {
405         for($i=0;$i<6;$i++)
406         {
407             $temp_bulan -= 1;
408             $data[$i]['bulan'] = $temp_bulan;
409             $data[$i]['tahun'] = $temp_tahun;
410             $temp_bulan_1 = $temp_bulan;
411             $temp_tahun_1 = $temp_tahun;
412             for($j=0;$j<6;$j++)
413             {
414                 if($temp_bulan_1 == -1)
415                 {
416                     $temp_tahun_1 -= 1;
417                     $temp_bulan_1 = 11;
418                 }
419                 $cek[$j]['bulan'] = $temp_bulan_1;
420                 $cek[$j]['tahun'] = $temp_tahun_1;
421                 $temp_bulan_1 -= 1;
422             }
423             $res = $this->m_barang->cekbulan($cek,$id)->result_array();
424             if(count($res) == 6)
425             {
426                 $indeks[$k] = $data[$i]['bulan'];
427                 $k++;
428             }
429         }
430     }
431     else
432     {
433         for($i=0;$i<12;$i++)
434         {
435             $temp_bulan -= 1;
436             if($temp_bulan == -1)
437             {
438                 $temp_tahun -= 1;
439                 $temp_bulan = 11;
440             }
441             $data[$i]['bulan'] = $temp_bulan;
442             $data[$i]['tahun'] = $temp_tahun;
443             $temp_bulan_1 = $temp_bulan;
444             $temp_tahun_1 = $temp_tahun;
445             for($j=0;$j<6;$j++)
446             {
447                 if($temp_bulan_1 == 0)
448                 {
449                     $temp_tahun_1 -= 1;
450                     $temp_bulan_1 = 11;
451                 }
452                 $cek[$j]['bulan'] = $temp_bulan_1;
453                 $cek[$j]['tahun'] = $temp_tahun_1;
454                 $temp_bulan_1 -= 1;
455             }
456             $res = $this->m_barang->cekbulan($cek,$id)->result_array();
457             if(count($res) == 6 && $data[$i]['tahun'] == $tahun)
458             {
459                 $indeks[$k] = $data[$i]['bulan'];
460                 $k++;
461             }
462         }
463     }
464     sort($indeks);
465     $HTML = "";
466 }
467
468 foreach($indeks as $row)
469 {
470     $HTML .= "<option value=\"" . ($row+1) . "\" . $namaBulan[$row] . "</option>";
471 }
472 echo $HTML;
473 }

```

Gambar 4.37 Listing function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama)

```

434 public function listprediksi()
435 {
436     $id_barang = $this->input->post('id');
437     $tahun = $this->input->post('tahun');
438     $bulan = $this->input->post('bulan');
439     $bantu['barang'] = $this->m_barang->getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan);
440     $bantu['distributor'] = $this->m_barang->getdataset();
441     $bantu['i'] = $id_barang;
442     $bantu['b'] = $bulan;
443     $bantu['t'] = $tahun;
444     $this->load->view('manager/header1');
445     $this->load->view('manager/listprediksi', $bantu);
446     $this->load->view('manager/footer1');
447 }

```

Gambar 4.38 Listing function listprediksi()

```

448 public function hitung()
449 {
450     $id_distr = $this->uri->segment(4);
451     $id_barang = $this->uri->segment(5);
452     $bulan = $this->uri->segment(6);
453     $tahun = $this->uri->segment(7);
454     if($id_barang == '' || $tahun == '' || $bulan == '')
455     {
456         echo "<script>alert('Data tidak lengkap!')</script>";
457         redirect('manager/o_start1/prediksi','refresh');
458     }
459     else
460     {
461         // konstanta
462         $maks = 6;
463         $alpha = 0.7;
464         $gamma = 0.3;
465         $service_level = 1.0485;
466         // perhitungan periode yang akan dijadikan dataset
467         $periode = array();
468         $temp_bulan = $bulan;
469         $temp_tahun = $tahun;
470         for($i=0;$i<$maks;$i++)
471         {
472             $temp_bulan -- 1;
473             if($temp_bulan == 0)
474             {
475                 $temp_tahun -- 1;
476                 $temp_bulan = 12;
477             }
478             $periode[$i]['bulan'] = $temp_bulan;
479             $periode[$i]['tahun'] = $temp_tahun;
480         }
481         $dataset = $this->m_barang->getdataset2($periode,$id_distr,$id_barang)->result_array();
482     }
483     // inisialisasi variable
484     $st = array();
485     $stc = array();
486     $stn = array();
487     $smape = array();
488     // Untuk data pertama (indeks = 0)
489     $st[0] = $dataset[0]['jumlah'];
490     $stc[0] = $dataset[0]['jumlah'];
491     $stn[0] = $dataset[0]['jumlah'] - $dataset[0]['jumlah'];
492     // Menghitung st, stc, stn, smape untuk indeks > 0
493     for($i=1;$i<count($dataset);$i++)
494     {
495         if($i == count($dataset))
496         {
497             $stn[$i] = $stc[$i-1] + $stc[$i-1];
498             $sum_smape = 0;
499             for($j=1;$j<count($smape);$j++)
500             {
501                 $sum_smape+=$smape[$j];
502             }
503             $smape[$i] = $sum_smape / count($smape);
504         }
505         else
506         {
507             $st[$i] = ($alpha * $dataset[$i]['jumlah']) + ((1 - $alpha) * ($st[$i-1] + $stc[$i-1]));
508             $stc[$i] = ($gamma * ($st[$i] - $stc[$i-1])) + ((1 - $gamma) * $stc[$i-1]);
509             $stn[$i] = $stc[$i-1] + $stc[$i-1];
510             $smape[$i] = ((abs($dataset[$i]['jumlah'] - $st[$i])) / $dataset[$i]['jumlah']) * 100;
511         }
512     }
513     $bantu['st'] = $st;
514     $bantu['stc'] = $stc;
515     $bantu['stn'] = $stn;
516     $bantu['smape'] = $smape;
517     $this->load->view('manager/header1');
518     $this->load->view('manager/detailprediksi', $bantu);
519     $this->load->view('manager/footer1');
520 }

```

Gambar 4.39 Listing function hitung()

```

38 function barang() {
39     $query = $this->db->query
40         ("SELECT distinct e.id_jenisbarang, jenisbarang
41         FROM t_penjualan a
42         JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
43         JOIN t_detailpengirimantoko c on c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
44         JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
45         JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
46         JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
47         group by e.id_jenisbarang");
48     return $query;
49 }

```

Gambar 4.40 Listing function barang()

```

51 function gettahun($id) {
52     $query = $this->db->query
53         ("SELECT YEAR( a.tgl_penjualan ) as tahun, MAX(MONTH( a.tgl_penjualan )) as bulan,e.id_jenisbarang
54         FROM t_penjualan a
55         JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
56         JOIN t_detailpengirimantoko c on c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
57         JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
58         JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
59         JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
60         WHERE e.id_jenisbarang = $id
61         GROUP BY tahun
62         ORDER BY tahun");
63     return $query;
64 }

```

Gambar 4.41 Listing function gettahun(\$id)

```

66 function cekbulan($periode,$id) {
67     $query = "SELECT YEAR( a.tgl_penjualan ) as tahun, MONTH( a.tgl_penjualan ) as bulan,e.id_jenisbarang
68         FROM t_penjualan a
69         JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
70         JOIN t_detailpengirimantoko c on c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
71         JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
72         JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
73         JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
74         WHERE e.id_jenisbarang = '$id' and (: $where = """;
75     for ($i = 0; $i < count($periode); $i++) {
76         $where.="(year(a.tgl_penjualan)=$ . $periode[$i]['tahun'] . " and month(a.tgl_penjualan)=$ . $periode[$i]['bulan'] . ")";
77         if ($i <= count($periode) - 2) {
78             $where.=" or ";
79         }
80     }
81     $query = $query . $where . " " group by year(tgl_penjualan),month(tgl_penjualan) order by year(tgl_penjualan), month(tgl_penjualan)";
82     return $this->db->query($query);
83 }

```

Gambar 4.42 Listing function cekbulan(\$periode,\$id)

```

85 function getPrediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan) {
86     $query = $this->db->query
87         ("SELECT e.id_jenisbarang as id, MONTH(a.tgl_penjualan) as bulan, YEAR(a.tgl_penjualan) as tahun
88         FROM t_penjualan a
89         JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
90         JOIN t_detailpengirimantoko c on c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
91         JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
92         JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
93         JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang WHERE e.id_jenisbarang = $id_barang and
94         MONTH(a.tgl_penjualan) = '$bulan' and YEAR(a.tgl_penjualan)=$tahun' GROUP BY e.id_jenisbarang, MONTH(a.tgl_penjualan), YEAR(a.tgl_penjualan)");
95     return $query;
96 }
97 function getdatasett() {
98     $query = "SELECT (g.id_distr) as distr, h.nama_toko as nama_toko
99         FROM t_penjualan a
100        JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
101        JOIN t_detailpengirimantoko c on c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
102        JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
103        JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
104        JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
105        JOIN t_toko g on g.id_toko = a.id_toko
106        JOIN t_distributor h on h.id_distr = g.id_distr GROUP BY g.id_distr, h.nama_toko";
107     return $this->db->query($query);
108 }

```

Gambar 4.43 Listing function getPrediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan)

```

97 function getdataset() {
98     $query = "SELECT (g.id_distr) as distr, h.nama_toko as nama_toko
99     FROM t_penjualan a
100     JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan
101     JOIN t_detailpengirimantoko c on c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko
102     JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman
103     JOIN t_barang e on e.id_barang = d.id_barang
104     JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang
105     JOIN t_toko g on g.id_toko = a.id_toko
106     JOIN t_distributor h on h.id_distr = g.id_distr GROUP BY g.id_distr, h.nama_toko";
107     return $this->db->query($query);
108 }
    
```

Gambar 4.44 Listing function getdataset()

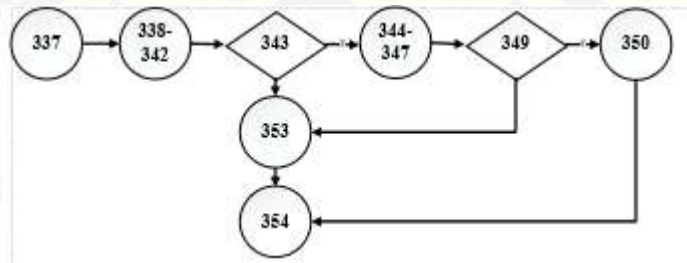
```

109 function getdataset2($periode,$id_distr,$id_barang) {
110     $query = "SELECT h.nama_toko, f.jenisbarang as barang, year(a.tgl_penjualan) as tahun, monthname(a.tgl_penjualan) as bulan,sum(b.jml) as jumlah,
111     f.id_jenisbarang, g.id_distr FROM t_penjualan a JOIN t_detailpenjualan b ON a.id_penjualan = b.id_penjualan JOIN t_detailpengirimantoko c on
112     c.id_detailpengirimantoko=b.id_detailpengirimantoko JOIN t_detailpengiriman d on d.id_detailpengiriman = c.id_detailpengiriman JOIN t_barang e on
113     e.id_barang = d.id_barang JOIN t_jenisbarang f on f.id_jenisbarang = e.id_jenisbarang JOIN t_toko g on g.id_toko = a.id_toko JOIN t_distributor h
114     on h.id_distr = g.id_distr where f.id_jenisbarang = " . $id_barang . " and g.id_distr= " . $id_distr . " and ("; $where = "";
115     for ($i = 0; $i < count($periode); $i++) {
116         $where.="(year(tgl_penjualan)=" . $periode[$i]['tahun'] . " and month(tgl_penjualan)=" . $periode[$i]['bulan'] . ")";
117         if ($i < count($periode) - 2) {
118             $where.=" or ";
119         }
120     }
121     $query = $query . $where . ") GROUP BY h.nama_toko, f.jenisbarang, YEAR( a.tgl_penjualan ) , MONTHNAME( a.tgl_penjualan ) , f.id_jenisbarang,
122     g.id_distr order by year(tgl_penjualan), month(tgl_penjualan) ";
123 }
124 function getdetaby($id_barang) {
125     return $this->db->query("SELECT * from t_jenisbarang where id_jenisbarang = " . $id_barang . "");
126 }
    
```

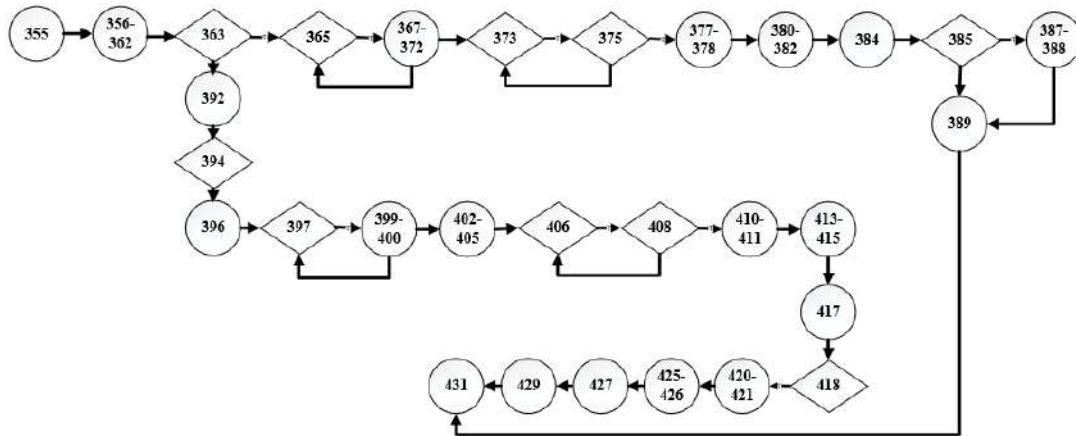
Gambar 4.45 Listing function getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)

B. Diagram Alir

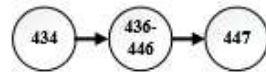
Diagram alir merupakan notasi sederhana yang biasanya digunakan untuk mempresentasikan aliran kontrol. Aliran kontrol yang digambarkan merupakan hasil dari setiap penomoran yang terdapat pada listing program. Pada diagram alir digambarkan dengan node-node atau simpul yang dihubungkan dengan edge-edge atau garis yang menggambarkan setiap alur jalannya program. Diagram alir yang digunakan untuk pengujian *white box* adalah sebagai berikut:



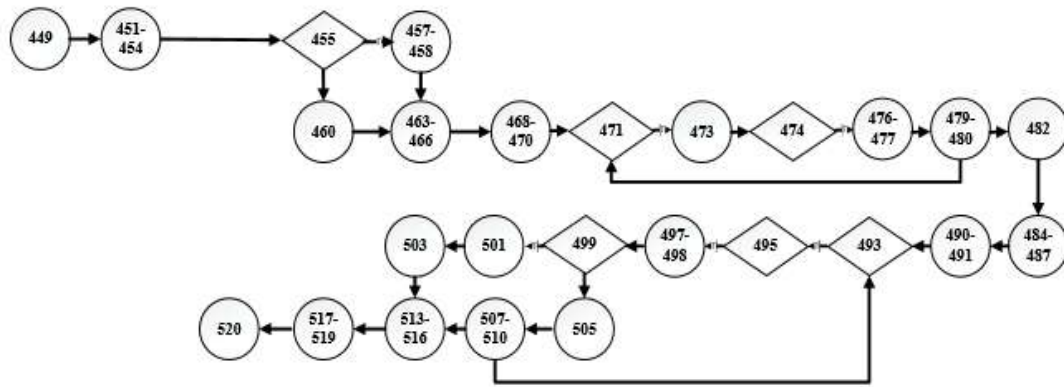
Gambar 4.46 Diagram Alir function gettahun(\$id)



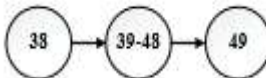
Gambar 4.47 Diagram Alir function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunPertama)



Gambar 4.48 Diagram Alir function listprediksi()



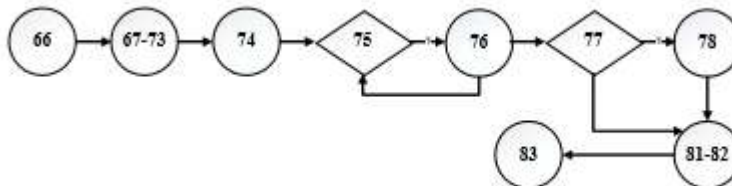
Gambar 4.49 Diagram Alir function hitung()



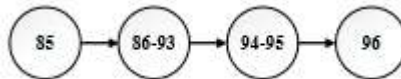
Gambar 4.50 Diagram Alir function barang()



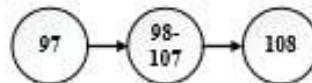
Gambar 4.51 Diagram Alir function gettahun(\$id)



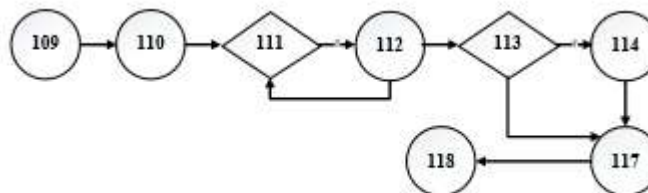
Gambar 4.52 Diagram Alir function cekbulan(\$periode,\$id)



Gambar 4.53 Diagram Alir function getPrediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan)



Gambar 4.54 Diagram Alir function getdataset()



Gambar 4.55 Diagram Alir function getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)

C. Diagram Alir Kompleksitas Siklomatik (*Cyclomatic Complexity*)

Kompleksitas Siklomatik merupakan metrik dari perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis dari suatu program. Apabila kompleksitas siklomatik ini digunakan dalam konteks teknik pengujian jalur dasar, nilai yang dihitung untuk kompleksitas siklomatik mendefinisikan jumlah jalur

independen dalam basis set suatu program. Perhitungan kompleksitas siklomatik dapat digunakan menggunakan rumus seperti 4.1 sebagai berikut:

$$V(G) = E - N + 2 \quad [4.1]$$

Keterangan :

$V(G)$: Kompleksitas siklomatik

E : Jumlah edge atau garis

N : Jumlah node atau simpul

kompleksitas siklomatik yang digunakan untuk pengujian *white box* adalah sebagai berikut:

1. Function gettahun(\$id)

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 8 - 8 + 2 = 2$$

2. Function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunpertama)

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 35 - 30 + 2 = 7$$

3. Function listprediksi()

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 2 - 3 + 2 = 1$$

4. Function hitung()

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 29 - 26 + 2 = 5$$

5. Function barang()

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 2 - 3 + 2 = 1$$

6. Function gettahun(\$id)

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 2 - 3 + 2 = 1$$

7. Function cekbulan(\$periode,\$id)

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 10 - 9 + 2 = 3$$
8. Function getprediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan)

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 3 - 4 + 2 = 1$$
9. Function getdataset()

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 2 - 3 + 2 = 1$$
10. Function getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2 = 3$$

D. Jalur Independen (*Independent Path*)

Jalur independen merupakan setiap jalur yang melalui program yang menunjukkan setidaknya satu kumpulan pernyataan pemrosesan atau kondisi baru. Apabila dinyatakan dalam bentuk grafik alir, jalur independen harus bergerak setidaknya sepanjang satu *edge* yang belum dilintasi sebelum jalur tersebut didefinisi. Jalur independen yang digunakan untuk pengujian *white box* adalah sebagai berikut:

1. Function gettahun(\$id)

$$\text{Jalur 1} = 1-2-3-4-5-6-8$$

$$\text{Jalur 2} = 1-2-3-7-8$$

$$\text{Jalur 3} = 1-2-3-4-5-7-8$$
2. Function getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunpertama)

$$\text{Jalur 1} = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-14-31$$

$$\text{Jalur 2} = 1-2-3-4-5-4-6-7-8-9-10-11-12-14-31$$

$$\text{Jalur 3} = 1-2-3-4-5-6-7-6-8-9-10-11-12-14-31$$

$$\text{Jalur 4} = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-14-31$$

$$\text{Jalur 5} = 1-2-3-13-15-16-17-18-19-20-21-22-24-25-26-27-28-29-30-31$$

- Jalur 6 = 1-2-3-13-15-16-17-18-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31
- Jalur 7 = 1-2-3-13-15-16-17-18-19-20-21-20-21-22-24-25-26-27-28-29-30-31
3. Function listprediksi()

Jalur = 1-2-3
 4. Function hitung()

Jalur 1 = 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-24-25-26

Jalur 2 = 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-24-25-26

Jalur 3 = 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-22-23-24-25-26

Jalur 4 = 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-22-23-16-17-18-19-22-23-24-25-26

Jalur 5 = 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-22-23-16-17-18-19-20-21-24-25-26

Jalur 6 = 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-24-25-26

Jalur 7 = 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-24-25-26

Jalur 8 = 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-22-23-24-25-26

Jalur 9 = 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-22-23-24-25-26

Jalur 10 = 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-22-23-16-16-17-18-19-22-23-24-25-26
 5. Function barang()

Jalur = 1-2-3
 6. Function gettahun(\$id)

Jalur = 1-2-3
 7. Function cekbulan(\$periode,\$id)

Jalur 1 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9

Jalur 2 = 1-2-3-4-5-4-5-6-7-8-9

Jalur 3 = 1-2-3-4-5-6-8-9

Jalur 4 = 1-2-3-4-5-4-5-6-8-9

8. Function `getprediksibarang($id_barang,$tahun,$bulan)`

Jalur = 1-2-3-4

9. Function `getdataset()`

Jalur = 1-2-3

10. Function `getdataset2($periode,$id_distr,$id_barang)`

Jalur 1 = 1-2-3-4-5-6-7-8

Jalur 2 = 1-2-3-4-3-5-6-7-8

Jalur 3 = 1-2-3-4-5-7-8

Jalur 4 = 1-2-3-4-3-4-5-7-8

- E. Pengujian Basis Set (*Test Case*)

Pada pengujian basis set diberikan contoh data yang menggambarkan pelaksanaan jalur di basis set. Pengujian basis set, data yang dieksekusi dimasukkan ke dalam grafik alir untuk mengetahui apakah sudah melewati basis set yang tersedia. Pengujian basis set yang digunakan untuk pengujian *white box* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 *Test Case Function* `gettahun($id)`

<i>Test case function</i> <code>gettahun(\$id)</code>	
Test Case	Jika baris 337-354 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil interval tahun pada penjualan dan mengembalikan nilai value hasil query
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3-4-5-6-8

Tabel 4.15 *Test Case Function* `getbulan($id, $tahun, $tahunpertama)`

<i>Test case function</i> <code>getbulan(\$id, \$tahun, \$tahunpertama)</code>	
Test Case	Jika baris 355-432 dijalankan

Lanjutan...

Target yang diharapkan	Berhasil mengambil interval bulan pada penjualan dan mengembalikan nilai value hasil query
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-14-31

Tabel 4.16 *Test Case Function* listprediksi()

<i>Test case function</i> listprediksi()	
Test Case	Jika baris 434-447 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil menyimpan data perhitungan yang telah ditetapkan sebagai inputan untuk perhitungan
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3

Tabel 4.17 *Test Case Function* hitung()

<i>Test case function</i> hitung()	
Test Case	Jika baris 449-520 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil mengitung prediksi pejualan pada periode selanjutnya
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-24-25-26

Tabel 4.18 *Test Case Function* barang ()

<i>Test case function</i> barang()	
Test Case	Jika baris 38-49 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil menampilkan daftar jenis barang

Lanjutan...

Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3

Tabel 4.19 *Test Case Function* gettahun(\$id)

<i>Test case function</i> gettahun(\$id)	
Test Case	Jika baris 51-64 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil menampilkan daftar tahun penjualan berdasarkan jenis barang yang ada
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3

Tabel 4.20 *Test Case Function* cekbulan(\$periode,\$id)

<i>Test case function</i> cekbulan(\$periode,\$id)	
Test Case	Jika baris 66-83 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil menampilkan daftar bulan penjualan berdasarkan jenis barang yang ada
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9

Tabel 4.21 *Test Case Function* getprediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan)

<i>Test case function</i> getprediksibarang(\$id_barang,\$tahun,\$bulan)	
Test Case	Jika baris 66-83 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil menampilkan daftar jenis barang berdasarkan tahun dan bulan yang telah ditentukan
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3-4

Tabel 4.22 *Test Case Function* getdataset()

<i>Test case function</i> getdataset()	
Test Case	Jika baris 97-108 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil menampilkan daftar distributor
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3

Tabel 4.23 *Test Case Function* getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)

<i>Test case function</i> getdataset2(\$periode,\$id_distr,\$id_barang)	
Test Case	Jika baris 97-108 dijalankan
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil data penjualan yang digunakan untuk perhitungan prediksi
Hasil pengujian	Benar
Path/ Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8

4.4.2 *Black Box*

Pengujian *black box* merupakan metode pengujian perangkat lunak dari segi fungsionalitas *software* yang berkaitan dengan struktur internal atau kerja. Metode ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan oleh pihak Perusahaan Kacang Shanghai Suling Mas Macan kabupaten Tulungagung. Pengujian dilakukan pada setiap fitur pada sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai. Hasil dari pengujian *black box* tersebut dapat digunakan untuk melihat apakah sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian *Black Box* dipaparkan lebih jelas pada lampiran E.

BAB 6. PENUTUP

Bab penutup ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran mengenai penelitian yang telah dilakukan. Hasil kesimpulan dan saran yang dipaparkan pada bab ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Implementasi metode *Exponential Smoothing Holt* pada sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai untuk memprediksi jumlah penjualan pada setiap distributor di Perusahaan Suling Mas Macan.
2. Sistem informasi pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai menggunakan *Exponential Smoothing Holt* pada Perusahaan Suling Mas Macan telah berhasil dibangun. Sistem yang dibangun berbasis *website* dengan menggunakan model pengembangan sistem model *waterfall*. Dengan sistem informasi pengendalian distribusi dan persediaan ini, perencanaan pendistribusian dan persediaan produk di perusahaan Suling Mas Macan akan lebih akurat.
3. Metode *Exponential Smoothing Holt* memprediksi jumlah penjualan dengan menggunakan data penjualan yang tersedia sebelumnya. Proses perhitungan prediksi dilakukan dengan menetapkan nilai ketetapan untuk mencari nilai pemulusan eksponensial dan ketetapan untuk mencari nilai estimasi trend yang menghasilkan nilai *Mean Absolute Error (MAPE)* terkecil yaitu 2,101537009. Semakin kecil nilai *Mean Absolute Error (MAPE)* semakin besar keakurasian jumlah prediksi penjualan, sebaliknya semakin besar nilai *Mean Absolute Error (MAPE)* semakin kecil keakurasian jumlah prediksi penjualan.

6.2 Saran

Adapun saran yang ditunjukkan untuk memperbaiki kekurangan yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Sistem pengendalian distribusi dan persediaan produk kacang shanghai yang akan dibangun selanjutnya perlu disediakan fitur prediksi pada distributor untuk meningkatkan penjualan pada distributor tersebut.
2. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi masalah tidak dapat memprediksi penjualan pada distributor baru yang memiliki data penjualan kurang dari enam bulan

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi Hartono D. D. (2012). Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Metode Exponential Smoothing Adjusted Fortrend (Holt's Method) Untuk Meramalkan Penjualan. Studi Kasus: Toko Onderdil Mobil "Prodi, Purwodadi".
- Diebold, F. X. (2015). *Forecasting In Economics, Business, Finance And Beyond*.
- Isniatun Munawaroh, M. (2016). Urgensi Penelitian Dan Pengembangan.
- Kawileh, F. A. (2014). Analisis Pengaruh Saluran Distribusi Langsung Dan Tidak Langsung Terhadap Volume Penjualan Tekstil Di Pt. Sari Warna Asli Karanganyar.
- Noeryanti, E. O. (2012). Aplikasi Pemulusan Eksponensial Dari Brown Dan Dari Holt Untuk Data Yang Memuat Trend.
- Pressman, R. S. (2001). *Software Engineering A Practitioner's Approach* (5 Ed.). New York, America: Mcgraw-Hill.
- Pujianti, T. M. (2014). Perencanaan Kebutuhan Tempat Tidur Di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2013-2015.
- Sommerville. (2011). *Software Engineering*.
- Tanuwijaya, H. (2010). Penerapan Metode Winter's Exponential Smoothing Dan Single Moving Average Dalam Sistem Informasi Pengadaan Obat Rumah Sakit.
- Yun, Y. (2014). Pengaruh Pengendalian Persediaan Terhadap Distribusi Beras.

LAMPIRAN

Lampiran A. Use Case Scenario

A.1 Use Case Scenario Login

Id Skenario	Usc 01
Usecase	Login
Partisipan Aktor	Manager, Distributor Dan Sales
Pre-Kondisi	Manager, Distributor Dan Sales Akan Melakukan Login
Pra-Kondisi	Manager, Distributor Dan Sales Sudah Melakukan Login
Skenario Utama	
“Login”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Membuka Sistem Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai.	
	2. Menampilkan Halaman Login Sistem Pengendalian Distribusi Dan Persediaan Produk Kacang Shanghai.
3. Mengisi Username Dan Password Sesuai Hak Akses	
4. Klik Tombol Login	
	5. Menampilkan Halaman Dashboard Sesuai Hak Akses
Skenario Alternatif	
“Username Dan Password Tidak Diisi”	
4. Klik Tombol Login	

-
5. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”
-

A.2 Use Case Scenario Menambah Data *User*

Id Skenario	Usc 02
Usecase	Menambah Data User
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Menambahkan Data User
Pra-Kondisi	Manager Sudah Menambahkan Data User
Skenario Utama	
“Menambah Data User”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu User	2. Menampilkan Halaman Daftar User
3. Klik Tombol Tambah	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Data User
5. Mengisi No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status	
6. Klik Tombol Submit	7. Menampilkan Halaman Daftar User
Skenario Alternatif	
“Data Belum Diisi”	
6. Klik Tombol Submit	

7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama
“Batal Menambah Data”

3. Mengisi Mengisi No Identitas,
Nama Toko, Nama, Alamat,
Telepon, Jabatan, Username,
Password Dan Status

4. Klik Tombol Cancel

5. Menampilkan Halaman Daftar User Baru

A.3 Use Case Scenario Mengubah Data *User*

Id Skenario	Usc 03
Usecase	Mengubah Data User
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Mengubah Data User
Pra-Kondisi	Manager Sudah Mengubah Data User

Skenario Utama
“Mengubah Data User”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik Menu User

2. Menampilkan Halaman Daftar User

3. Klik Tombol Icon Edit

4. Menampilkan Halaman Form Ubah User

5. Mengubah No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon,

Jabatan, Username, Password Dan Status

6. Klik Tombol Submit

7. Menampilkan Halaman Daftar User

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

6. Klik Tombol Submit

7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama

“Batal Mengubah Data”

8. Mengubah No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status

9. Klik Tombol Cancel

10. Menampilkan Halaman Daftar User

A.4 Use Case Scenario Melihat Data *User*

Id Skenario	Usc 04
Usecase	Melihat Data User
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Data User
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Data User
Skenario Utama	
“Melihat Data User”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

-
1. Klik Menu User

 2. Menampilkan Halaman Daftar User

 3. Klik Tombol Icon Search

 4. Menampilkan Data User

 5. Klik Tombol Kembali

 6. Menampilkan Halaman Daftar User

A.5 Use Case Scenario Menambah Data *Distributor*

Id Skenario	Usc 05
Usecase	Menambah Data Distributor
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Menambahkan Data Distributor
Pra-Kondisi	Manager Sudah Menambahkan Data Distributor
Skenario Utama	
“Menambah Data Distributor”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Distributor	2. Menampilkan Halaman Daftar Distributor
3. Klik Tombol Tambah	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Data Distributor
5. Mengisi No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status	

6. Klik Tombol Submit

7. Menampilkan Halaman Daftar Distributor

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

6. Klik Tombol Submit

7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama

“Batal Menambah Data”

5. Mengisi Mengisi No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status

6. Klik Tombol Cancel

7. Menampilkan Halaman Daftar Distributor

A.6 Use Case Scenario Mengubah Data *Distributor*

Id Skenario	Usc 06
Usecase	Mengubah Data Distributor
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Mengubah Data Distributor
Pra-Kondisi	Manager Sudah Mengubah Data Distributor

Skenario Utama

“Mengubah Data Distributor”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Distributor	
	2. Menampilkan Halaman Distribusi
3. Klik Tombol Icon Edit	
	4. Menampilkan Halaman Form Ubah Data Distributor
5. Mengubah No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status	
6. Klik Tombol Submit	
	7. Menampilkan Halaman Daftar Distributor
Skenario Alternatif	
“Data Belum Diisi”	
6. Klik Tombol Submit	
	7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”
Skenario Alternatif	
“Batal Menambah Data”	
5. Mengisi Mengubah No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status	
6. Klik Tombol Cancel	
	7. Menampilkan Halaman Daftar Distributor

A.7 Use Case Scenario Melihat Data *Distributor*

Id Skenario	Usc 07
Usecase	Melihat Data Distributor
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Data Distributor
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Data Distributor
Skenario Utama	
“Melihat Data User”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Distributor	2. Menampilkan Halaman Daftar Distributor
3. Klik Tombol Icon Search	4. Menampilkan Data Distributor
5. Klik Tombol Kembali	6. Menampilkan Halaman Daftar Distributor

A.8 Use Case Scenario Menambah Jenis Barang

Id Skenario	Usc 08
Usecase	Menambah Jenis Barang
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Menambahkan Jenis Barang
Pra-Kondisi	Manager Sudah Menambahkan Jenis Barang

Skenario Utama	
“Menambah Jenis Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Klik Menu Jenis Barang	2. Menampilkan Halaman Jenis Produk
3. Klik Tombol Tambah	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Jenis Barang
5. Mengisi Nama Jenis Produk Dan Status Produk	
6. Klik Tombol Submit	7. Menampilkan Halaman Jenis Barang
Skenario Alternatif	
“Data Belum Diisi”	
6. Klik Tombol Submit	7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”
Skenario Utama	
“Batal Menambah Data”	
7. Mengisi Nama Jenis Produk Dan Status Produk	
8. Klik Tombol Cancel	9. Menampilkan Halaman Jenis Barang
<i>A.9 Use Case Scenario Mengubah Jenis Barang</i>	
Id Skenario	Usc 09
Usecase	Mengubah Jenis Barang

Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Mengubah Jenis Barang
Pra-Kondisi	Manager Sudah Mengubah Jenis Barang
Skenario Utama	
“Mengubah Jenis Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Jenis Barang	2. Menampilkan Halaman Jenis Produk
3. Klik Tombol Icon Edit	4. Menampilkan Halaman Ubah Jenis Barang
5. Mengubah Nama Jenis Produk Dan Status Produk	7. Menampilkan Halaman Jenis Barang
6. Klik Tombol Submit	
Skenario Alternatif	
“Data Belum Diisi”	
6. Klik Tombol Submit	7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”
Skenario Utama	
“Batal Mengubah Data”	
5. Mengubah Nama Jenis Produk Dan Status Produk	
6. Klik Tombol Cancel	

 7. Menampilkan Halaman Jenis Barang

A.10 Use Case Scenario Melihat Jenis Barang

Id Skenario	Usc 10
Usecase	Melihat Jenis Barang
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Jenis Barang
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Jenis Barang
Skenario Utama	
“Melihat Jenis Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Jenis Barang	2. Menampilkan Halaman Jenis Produk

A.11 Use Case Scenario Menambah Data Persediaan Barang

Id Skenario	Usc 11
Usecase	Menambah Persediaan Barang
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Menambahkan Persediaan Barang
Pra-Kondisi	Manager Sudah Menambahkan Persediaan Barang
Skenario Utama	
“Menambah Persediaan Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

1. Klik Menu Persediaan Barang	
	2. Menampilkan Halaman Persediaan Barang
3. Klik Tombol Tambah	
	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Persediaan Barang
5. Mengisi Jenis Barang, Tanggal Kadaluwarsa, Jumlah	
6. Klik Tombol Submit	
	7. Menampilkan Halaman Persediaan Barang

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

6. Klik Tombol Submit	
	7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama

“Batal Menambah Data”

5. Mengisi Jenis Barang, Tanggal Kadaluwarsa, Jumlah	
6. Klik Tombol Cancel	
	7. Menampilkan Halaman Persediaan Barang

A.12 Use Case Scenario Melihat Data Persediaan Barang

Id Skenario	Use 12
Usecase	Melihat Persediaan Barang
Partisipan Aktor	Manager

Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Persediaan Barang
-------------	--

Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Persediaan Barang
-------------	---

Skenario Utama
“Melihat Persediaan Barang”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
------------	---------------

1. Klik Menu Persediaan Barang	
--------------------------------	--

2. Menampilkan Halaman Persediaan Barang	
--	--

3. Klik Icon Search	
---------------------	--

4. Menampilkan Data Persediaan Barang	
---------------------------------------	--

5. Klik Tombol Kembali	
------------------------	--

6. Menampilkan Halaman Persediaan Barang	
--	--

A.13 Use Case Scenario Menambah Harga Barang

Id Skenario	Usc 13
--------------------	---------------

Usecase	Menambah Harga Barang
---------	-----------------------

Partisipan Aktor	Manager
------------------	---------

Pre-Kondisi	Manager Akan Menambahkan Harga Barang
-------------	---------------------------------------

Pra-Kondisi	Manager Sudah Menambahkan Harga Barang
-------------	--

Skenario Utama
“Menambah Harga Barang”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Harga	
	2. Menampilkan Halaman Harga Barang
3. Klik Tombol Update	
	4. Menampilkan Form Tambah Data Harga Barang
5. Mengisi Nama Jenis Produk Dan Harga Produk	
6. Klik Tombol Submit	
	7. Menampilkan Halaman Harga Produk

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

6. Klik Tombol Submit	
	7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

A.14 Use Case Scenario Melihat Harga Barang

Id Skenario	Usc 14
Usecase	Melihat Harga Barang
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Harga Barang
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Harga Barang

Skenario Utama

“Melihat Jenis Barang”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem

1. Klik Menu Harga Barang	
	2. Menampilkan Halaman Daftar Jenis Produk
3. Klik Tombol Icon Search	
	4. Menampilkan Daftar Harga Produk
5. Klik Tombol Kembali	
	6. Menampilkan Halaman Daftar Jenis Produk

A.15 Use Case Scenario Menambah Data Sales

Id Skenario	Use 15
Usecase	Menambah Data Sales
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Menambahkan Data Sales
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Menambahkan Data Sales
Skenario Utama	
“Menambah Data Sales”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Sales	
	2. Menampilkan Halaman Daftar Sales
3. Klik Tombol Tambah	
	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Data Sales
5. Mengisi No Identitas, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status	

6. Klik Tombol Submit

7. Menampilkan Halaman Daftar Sales

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

6. Klik Tombol Submit

7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama

“Batal Menambah Data”

5. Mengisi Mengisi No Identitas, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status

6. Klik Tombol Cancel

7. Menampilkan Halaman Daftar Sales

A.16 Use Case Scenario Mengubah Data Sales

Id Skenario	Use 16
Usecase	Mengubah Data Sales
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Mengubah Data Sales
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Mengubah Data Sales

Skenario Utama

“Mengubah Data Sales”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik Menu Sales

2. Menampilkan Halaman Sales

-
3. Klik Tombol Icon Edit
-
4. Menampilkan Halaman Form Ubah Data Sales
-
5. Mengubah No Identitas, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status
-
6. Klik Tombol Submit
-
7. Menampilkan Halaman Daftar Sales

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

-
6. Klik Tombol Submit
-
7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama

“Batal Menambah Data”

-
5. Mengisi Mengubah No Identitas, Nama, Alamat, Telepon, Jabatan, Username, Password Dan Status
-
6. Klik Tombol Cancel
-
7. Menampilkan Halaman Daftar Sales

A.17 Use Case Scenario Melihat Data Sales

Id Skenario	Usc 17
Usecase	Melihat Data Sales
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Data Sales
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Data Sales

Skenario Utama	
“Melihat Data Sales”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Klik Menu Sales	
	6. Menampilkan Halaman Daftar Sales

A.18 Use Case Scenario Menambah Data Toko

Id Skenario	Usc 18
Usecase	Menambah Data Toko
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Menambahkan Data Toko
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Menambahkan Data Toko

Skenario Utama	
“Menambah Data Toko”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Toko	
	2. Menampilkan Halaman Daftar Toko
3. Klik Tombol Tambah	
	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Data Toko
5. Mengisi No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat Dan Status	
6. Klik Tombol Toko	
	7. Menampilkan Halaman Daftar Toko

Skenario Alternatif**“Data Belum Diisi”**

6. Klik Tombol Submit

7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama**“Batal Menambah Data”**

5. Mengisi No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat Dan Status

6. Klik Tombol Cancel

7. Menampilkan Halaman Daftar Toko

A.19 Use Case Scenario Mengubah Data Toko

Id Skenario	Usc 19
Usecase	Mengubah Data Toko
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Mengubah Data Toko
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Mengubah Data Toko

Skenario Utama**“Mengubah Data Toko”**

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik Menu Toko

2. Menampilkan Halaman Toko

3. Klik Tombol Icon Edit

4. Menampilkan Halaman Form Ubah Data Toko

-
5. Mengubah No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon Dan Status
-
6. Klik Tombol Submit
-
7. Menampilkan Halaman Daftar Toko

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

-
6. Klik Tombol Submit
-
7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Utama

“Batal Mengubah Data”

-
5. Mengisi Mengubah No Identitas, Nama Toko, Nama, Alamat, Telepon Dan Status
-
6. Klik Tombol Cancel
-
7. Menampilkan Halaman Daftar Toko

A.20 Use Case Scenario Melihat Data Toko

Id Skenario	Usc 20
Usecase	Melihat Data Toko
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Data Toko
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Data Toko
Skenario Utama	
“Melihat Data Toko”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

5. Klik Menu Toko

6. Menampilkan Halaman Daftar Toko

A.21 Use Case Scenario Menambah Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 21
Usecase	Menambah Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Menambahkan Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Manager Sudah Menambahkan Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Menambah Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
<hr/> <p>12. Klik Menu Pengiriman Barang</p> <hr/> <p>13. Menampilkan Halaman Pengiriman Barang</p> <hr/> <p>14. Klik Tombol Tambah</p> <hr/> <p>15. Menampilkan Form Pengiriman Barang</p> <hr/> <p>16. Mengisi Nama Distributor, Barang, Kadaluwarsa, Jumlah Stok, Harga, Jumlah Barang</p> <hr/> <p>17. Klik Tombol Add</p> <hr/> <p>18. Menampilkan Daftar Barang Tambahan</p> <hr/> <p>19. Klik Tombol Simpan</p> <hr/>	

20. Menampilkan Data Cetak Pengiriman Barang Pdf

Skenario Alternatif

“Data Belum Diisi”

8. Klik Tombol Simpan

9. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

Skenario Alternatif

“Print”

10. Klik Tombol Save

11. Menampilkan halaman pengiriman

Skenario Alternatif

“Batal Pront”

21. Klik Tombol Cancel

22. Menampilkan halaman pengiriman

A.21 Use Case Scenario Menambah Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 21
Usecase	Menambah Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Menambahkan Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Menambahkan Data Pengiriman
Skenario Utama	

“Menambah Data Pengiriman”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

- | | |
|--|---|
| 1. Klik Menu Pengiriman Barang | 2. Menampilkan Halaman Pengiriman Barang |
| 3. Klik Tombol Tambah | 4. Menampilkan Form Pengiriman Barang |
| 5. Mengisi Nama Toko, Nama Sales, Barang, Kadaluwarsa, Jumlah Stok, Harga, Jumlah Barang | |
| 6. Klik Tombol Add | 7. Menampilkan Daftar Barang Tambahan |
| 8. Klik Tombol Simpan | 9. Menampilkan Data Cetak Pengiriman Barang Pdf |

Skenario Alternatif**“Data Belum Diisi”**

- | | |
|-----------------------|--|
| 8. Klik Tombol Simpan | 9. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field” |
|-----------------------|--|

Skenario Alternatif**“Print”**

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| 10. Klik Tombol Save | 11. Menampilkan halaman pengiriman |
|----------------------|------------------------------------|

Skenario Alternatif**“Batal Print”**

10. Klik Tombol Cancel

11. Menampilkan halaman pengiriman

A.22 Use Case Scenario Memvalidasi Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 22
Usecase	Memvalidasi Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Distributor Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Memvalidasi Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
2. Klik Menu Dashboard	7. Menampilkan Halaman Pengiriman Barang
8. Klik Tombol Icon Search	9. Menampilkan Daftar Jenis Barang Pengiriman Barang
10. Klik Tombol Status Barang	11. Menampilkan Daftar Jenis Barang Pengiriman Barang
Skenario Utama	
“Memvalidasi Data Pengiriman”	
7. Klik Tombol Kembali	

8. Menampilkan Daftar Jenis Barang Pengiriman Barang

A.22 Use Case Scenario Memvalidasi Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 22
Usecase	Memvalidasi Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Sales Akan Memvalidasi Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Memvalidasi Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
9. Klik Menu Pengiriman Barang	
	10. Menampilkan Halaman Pengiriman Barang
11. Klik Tombol Icon Search	
	12. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
13. Klik Tombol Icon Search	
	14. Menampilkan Detail Data Pengiriman
15. Klik Tombol Status Barang	
	16. Menampilkan Detail Data Pengiriman

A.23 Use Case Scenario Melihat Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 23
Usecase	Melihat Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Data Pengiriman
<i>Skenario Utama</i>	
“Melihat Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Klik Menu Pengiriman Barang	8. Menampilkan Daftar Distributor
9. Klik Icon Search	10. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
7. Klik Tombol Kembali	8. Menampilkan Daftar Distributor
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
9. Klik Icon Search	10. Menampilkan Detail Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	

8. Klik Tombol Kembali

9. Menampilkan Daftar Pengiriman
Barang

A.23 Use Case Scenario Melihat Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 23
Usecase	Melihat Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Data Pengiriman
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Klik Menu Pengiriman Barang	
	8. Menampilkan Daftar Toko
9. Klik Icon Search	
	10. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	
7. Klik Tombol Kembali	
	8. Menampilkan Daftar Toko
Skenario Utama	
“Melihat Data Pengiriman”	

9. Klik Icon Search

10. Menampilkan Detail Data Pengiriman

Skenario Utama

“Melihat Data Pengiriman”

11. Klik Tombol Kembali

12. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang

A.23 Use Case Scenario Melihat Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 23
Usecase	Melihat Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Data Pengiriman

Skenario Utama

“Melihat Data Pengiriman”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Dashboard	2. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
3. Klik Icon Search	4. Menampilkan Detail Data Pengiriman

A.23 Use Case Scenario Melihat Data Pengiriman

Id Skenario	Usc 23
Usecase	Melihat Data Pengiriman
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Melihat Data Pengiriman
Pra-Kondisi	Sales Sudah Melihat Data Pengiriman
Skenario Utama	
<i>“Melihat Data Pengiriman”</i>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Klik Menu Pengiriman Barang	8. Menampilkan Daftar Toko
9. Klik Icon Search	10. Menampilkan Daftar Pengiriman Barang
11. Klik Icon Search	12. Menampilkan Detail Data Pengiriman

A.24 Use Case Scenario Menambah Retur Barang

Id Skenario	Usc 24
Usecase	Menambah Retur Barang
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Menambahkan Retur Barang
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Menambahkan Retur Barang
Skenario Utama	

“Menambah Retur Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Retur Barang	2. Menampilkan Halaman Retur
3. Klik Tombol Tambah	4. Menampilkan Form Retur Barang
5. Mengisi Barang, Kadaluwarsa, Jumlah Stok, Harga, Jumlah Barang	
6. Klik Tombol Add	7. Menampilkan Daftar Barang Tambahan
8. Klik Tombol Simpan	9. Menampilkan Data Cetak Retur Barang Pdf
Skenario Alternatif	
“Print”	
10. Klik Tombol Save	11. Menampilkan halaman pengiriman
Skenario Alternatif	
“Batal Print”	
10. Klik Tombol Cancel	11. Menampilkan halaman pengiriman
A.24 Use Case Scenario Menambah Retur Barang	
Id Skenario	Usc 24
Usecase	Menambah Retur Barang

Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Menambahkan Retur Barang
Pra-Kondisi	Sales Sudah Menambahkan Retur Barang
Skenario Utama	
“Menambah Retur Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Retur Barang	2. Menampilkan Halaman Retur
3. Klik Tombol Tambah	4. Menampilkan Form Retur Barang
5. Mengisi Nama Toko, Barang, Kadaluwarsa, Jumlah Stok, Harga, Jumlah Barang	
6. Klik Tombol Add	7. Menampilkan Daftar Barang Tambahan
8. Klik Tombol Simpan	9. Menampilkan Data Cetak Retur Barang Pdf
Skenario Alternatif	
“Print”	
10. Klik Tombol Save	11. Menampilkan halaman pengiriman
Skenario Alternatif	
“Batal Print”	

10. Klik Tombol Cancel

11. Menampilkan halaman pengiriman

A.25 Use Case Scenario Memvalidasi Retur Barang

Id Skenario	Usc 25
Usecase	Memvalidasi Retur Barang
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Memvalidasi Retur Barang
Pra-Kondisi	Distributor Akan Memvalidasi Retur Barang
Skenario Utama	
“Memvalidasi Retur Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Retur Barang	2. Menampilkan Halaman Retur
3. Klik Icon Search Pada Retur Toko	4. Menampilkan Daftar Retur Barang
Skenario Utama	
“Memvalidasi Retur Barang”	
3. Klik Tombol Kembali	4. Menampilkan Halaman Retur
Skenario Utama	
“Memvalidasi Retur Barang”	
5. Klik Icon Search	6. Menampilkan Detail Retur Barang

7. Klik Tombol Kembali

8. Menampilkan Daftar Retur Barang

Skenario Utama

“Memvalidasi Retur Barang”

9. Klik Tombol Status

10. Menampilkan Daftar Retur

A.26 Use Case Scenario Melihat Retur Barang

Id Skenario	Usc 26
Usecase	Melihat Retur Barang
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Retur Barang
Pra-Kondisi	Distributor Akan Melihat Retur Barang

Skenario Utama

“Melihat Retur Barang”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
------------	---------------

1. Klik Menu Retur Barang

2. Menampilkan Halaman Retur

3. Klik Icon Search Pada Retur Toko

4. Menampilkan Daftar Retur Barang

Skenario Utama

“Melihat Retur Barang”

7. Klik Tombol Kembali

8. Menampilkan Halaman Retur

Skenario Utama**“Melihat Retur Barang”**

9. Klik Icon Search

10. Menampilkan Detail Retur Barang

Skenario Utama**“Melihat Retur Barang”**

5. Klik Tombol Kembali

6. Menampilkan Daftar Retur

A.26 Use Case Scenario Melihat Retur Barang

Id Skenario	Usc 26
Usecase	Melihat Retur Barang
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Retur Barang
Pra-Kondisi	Distributor Akan Melihat Retur Barang

Skenario Utama**“Melihat Retur Barang”**

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik Menu Retur Barang

2. Menampilkan Halaman Retur

3. Klik Icon Search Pada Retur
Distributor

4. Menampilkan Daftar Retur Barang

Skenario Utama

“Melihat Retur Barang”

3. Klik Tombol Kembali
4. Menampilkan Halaman Retur

Skenario Utama**“Melihat Retur Barang”**

5. Klik Icon Search
6. Menampilkan Detail Retur Barang

Skenario Utama**“Melihat Retur Barang”**

5. Klik Tombol Kembali
6. Menampilkan Daftar Retur

A.26 Use Case Scenario Melihat Retur Barang

Id Skenario	Usc 26
Usecase	Melihat Retur Barang
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Retur Barang
Pra-Kondisi	Manager Akan Melihat Retur Barang
Skenario Utama	
“Memvalidasi Retur Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Retur Barang	2. Menampilkan Halaman Retur
3. Klik Icon Search	4. Menampilkan Daftar Retur Barang

5. Klik Icon Search

6. Menampilkan Detail Retur Barang

Skenario Utama

“Memvalidasi Retur Barang”

5. Klik Tombol Kembali

6. Menampilkan Daftar Retur Barang

A.26 Use Case Scenario Melihat Retur Barang

Id Skenario	Usc 26
Usecase	Melihat Retur Barang
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Melihat Retur Barang
Pra-Kondisi	Sales Akan Melihat Retur Barang
Skenario Utama	
“Melihat Retur Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Retur Barang	
	2. Menampilkan Halaman Retur
3. Klik Icon Search	
	4. Menampilkan Daftar Retur Barang
Skenario Utama	
“Melihat Retur Barang”	
3. Klik Tombol Kembali	
	4. Menampilkan Halaman Retur
Skenario Utama	

“Melihat Retur Barang”	
5. Klik Icon Search	
	6. Menampilkan Detail Retur Barang
Skenario Utama	
“Melihat Retur Barang”	
5. Klik Tombol Kembali	
	6. Menampilkan Daftar Retur
A.27 Use Case Scenario Prediksi	
Id Skenario	Use 27
Usecase	Prediksi
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi
Pra-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi
Skenario Utama	
“Prediksi”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
8. Klik Menu Prediksi	
	9. Menampilkan Form Prediksi
10. Memulai Prediksi Dengan Memasukkan Data Jenis Barang, Tahun Dan Bulan	
11. Klik Tombol Hitung	
	12. Menampilkan Daftar Distributor
Skenario Utama	
“Prediksi”	

13. Klik Tombol Kembali

14. Menampilkan Form Prediksi

Skenario Utama

“Prediksi”

9. Klik Icon Search

10. Menampilkan Hasil Peramalan

Skenario Utama

“Prediksi”

7. Klik Tombol Kembali

11. Menampilkan Daftar Distributor

A.28 Use Case Scenario Prediksi Manual

Id Skenario	Usc 28
Usecase	Prediksi
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi Manual
Pra-Kondisi	Manager Akan Melakukan Prediksi Manual

Skenario Utama

“Prediksi”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

8. Klik Menu Prediksi Manual

9. Menampilkan Form Prediksi

10. Memulai Prediksi Dengan Memasukkan Jumlah Barang

11. Klik Tombol Hitung

12. Menampilkan Hasil Prediksi

Skenario Utama

“Prediksi”

13. Klik Tombol Kembali

14. Menampilkan Form Prediksi

A.29 Use Case Scenario Melihat Laporan Penjualan

Id Skenario	Usc 29
Usecase	Melihat Data Penjualan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Melihat Data Penjualan
Pra-Kondisi	Manager Sudah Melihat Data Penjualan

Skenario Utama

“Melihat Data Penjualan”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

6. Klik Menu Laporan Penjualan

7. Menampilkan Daftar Laporan Penjualan

8. Mengisi Nama Barang Dan Memilih Interval Penjualan

9. Klik View

10. Menampilkan Data Laporan Penjualan

Skenario Alternatif

“Form Tidak Diisi”

6. Klik View

7. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

A.31 Use Case Scenario Melihat Laporan Penjualan

Id Skenario	Usc 31
Usecase	Melihat Data Penjualan
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Data Penjualan
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Data Penjualan
Skenario Utama	
“Melihat Data Penjualan”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Klik Menu Laporan Penjualan	7. Menampilkan Daftar Laporan Penjualan
8. Mengisi Nama Barang Dan Memilih Interval Penjualan	
9. Klik View	10. Menampilkan Data Laporan Penjualan
Skenario Alternatif	
“Form Tidak Diisi”	
8. Klik View	

9. Menampilkan Notifikasi “Please Fill Out This Field”

A.30 Use Case Scenario Melihat Stok Kadaluarsa

Id Skenario	Usc 30
Usecase	Melihat Stok Kadaluarsa
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Melihat Stok Kadaluarsa
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Melihat Stok Kadaluarsa

Skenario Utama

“Melihat Stok Kadaluarsa”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Stok Kadaluarsa	
	2. Menampilkan Daftar Stok Kadaluarsa

A.31 Use Case Scenario Menambah Transaksi Barang

Id Skenario	Usc 31
Usecase	Menambah Transaksi Barang
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Menambahkan Transaksi Barang
Pra-Kondisi	Sales Sudah Menambahkan Transaksi Barang

Skenario Utama

“Menambah Transaksi Barang”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik Menu Transaksi Barang

2. Menampilkan Halaman Transaksi

3. Klik Tombol Tambah

4. Menampilkan Form Transaksi
Barang5. Mengisi Nama Toko, Barang,
Kadaluwarsa, Jumlah Stok, Harga,
Jumlah Barang

6. Klik Tombol Add

7. Menampilkan Daftar Barang
Tambahkan

8. Klik Tombol Simpan

9. Menampilkan Data Cetak
Transaksi Barang Pdf**Skenario Alternatif****“Print”**

10. Klik Tombol Save

11. Menampilkan halaman pengiriman

Skenario Alternatif**“Batal Print”**

10. Klik Tombol Cancel

11. Menampilkan halaman pengiriman

A.32 Use Case Scenario Melihat Transaksi Barang

Id Skenario**Usc 32**

Usecase	Melihat Transaksi Barang
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Melihat Transaksi Barang
Pra-Kondisi	Sales Akan Melihat Transaksi Barang
Skenario Utama	
“Melihat Transaksi Barang”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Transaksi Barang	2. Menampilkan Halaman Transaksi Barang
3. Klik Icon Search	4. Menampilkan Daftar Toko
Skenario Utama	
“Melihat Transaksi Barang”	
3. Klik Tombol Kembali	4. Menampilkan Halaman Transaksi Barang
Skenario Utama	
“Melihat Retur Barang”	
5. Klik Icon Search	6. Menampilkan Detail Transaksi Barang
Skenario Utama	
“Melihat Transaksi Barang”	
5. Klik Tombol Kembali	

6. Menampilkan Daftar Transaksi
Barang

A.33 Use Case Scenario Logout

Id Skenario	Usc 33
Usecase	Logout
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager Akan Keluar Sistem
Pra-Kondisi	Manager Sudah Keluar Sistem
Skenario Utama	
“Logout”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Logout	2. Menampilkan Halaman Login Sistem

A.33 Use Case Scenario Logout

Id Skenario	Usc 33
Usecase	Logout
Partisipan Aktor	Distributor
Pre-Kondisi	Distributor Akan Keluar Sistem
Pra-Kondisi	Distributor Sudah Keluar Sistem
Skenario Utama	
“Logout”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Logout	

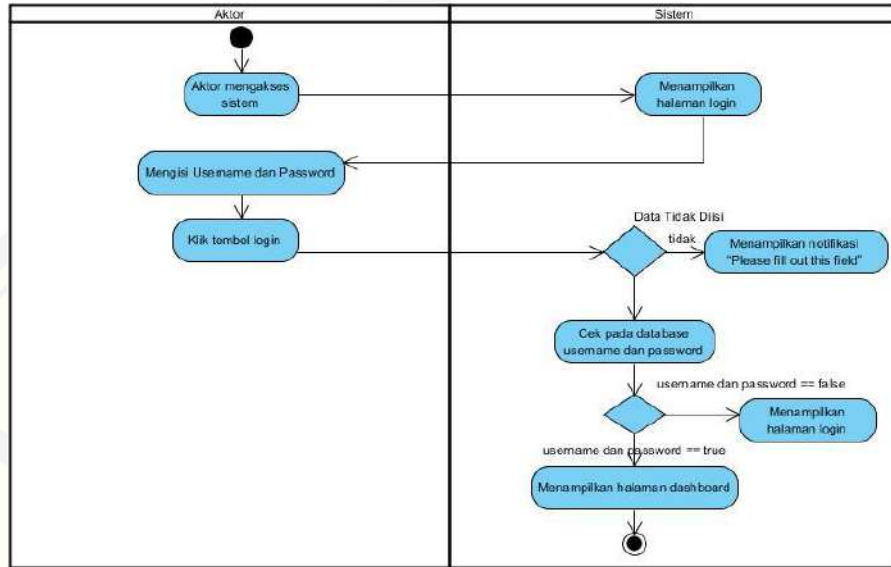
2. Menampilkan Halaman Login Sistem

A.33 Use Case Scenario Logout

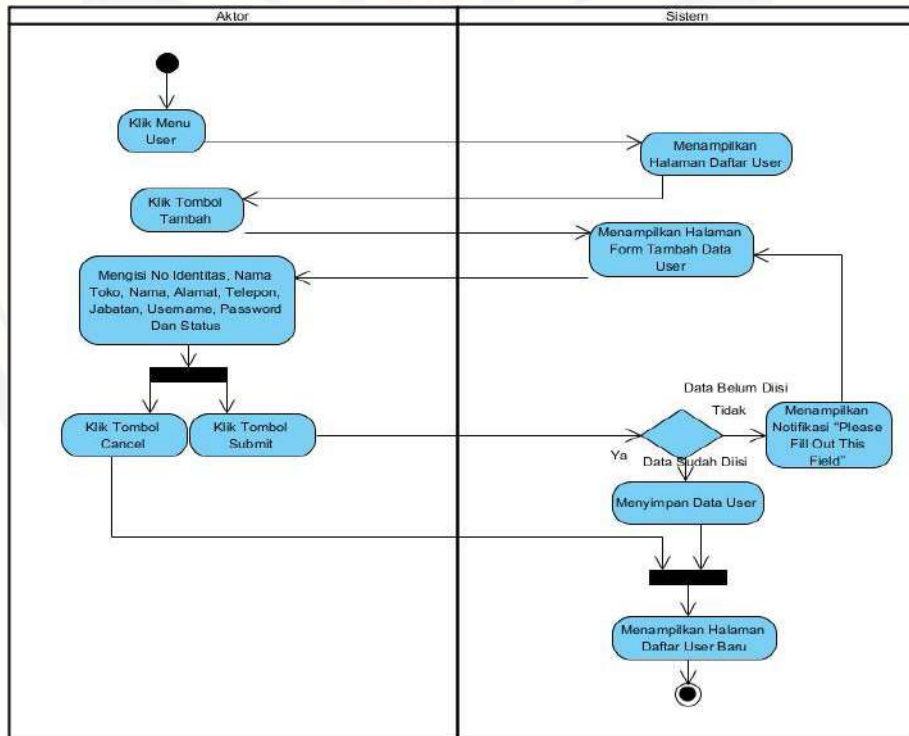
Id Skenario	Usc 33
Usecase	Logout
Partisipan Aktor	Sales
Pre-Kondisi	Sales Akan Keluar Sistem
Pra-Kondisi	Sales Sudah Keluar Sistem
Skenario Utama	
“Logout”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Logout	
	2. Menampilkan Halaman Login Sistem

Lampiran B. Activity Diagram

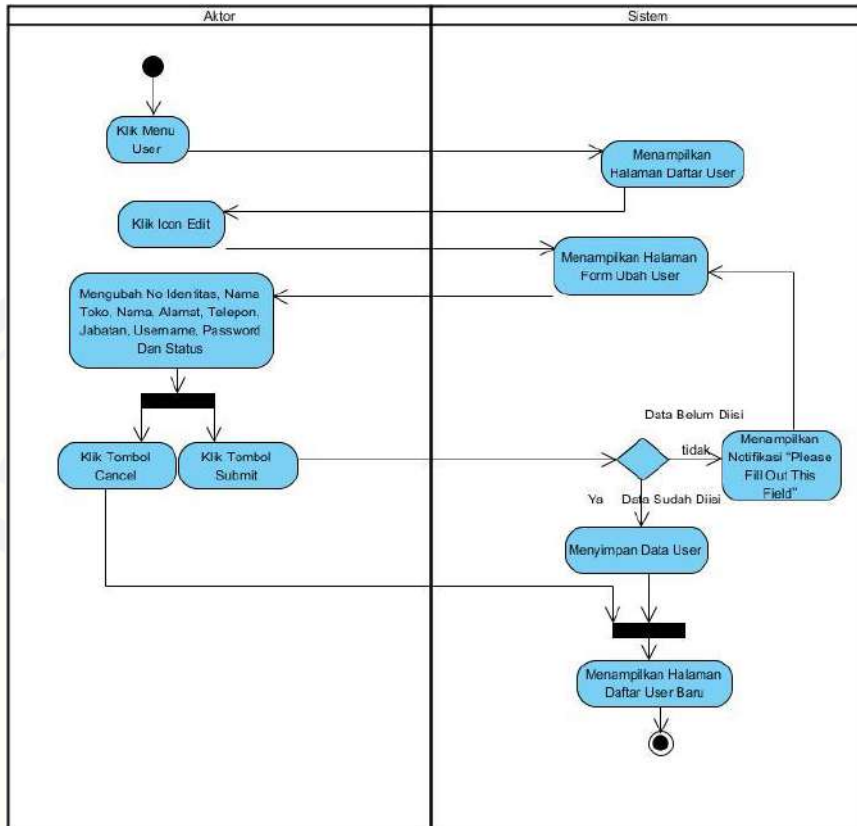
B.1 Activity Diagram Login



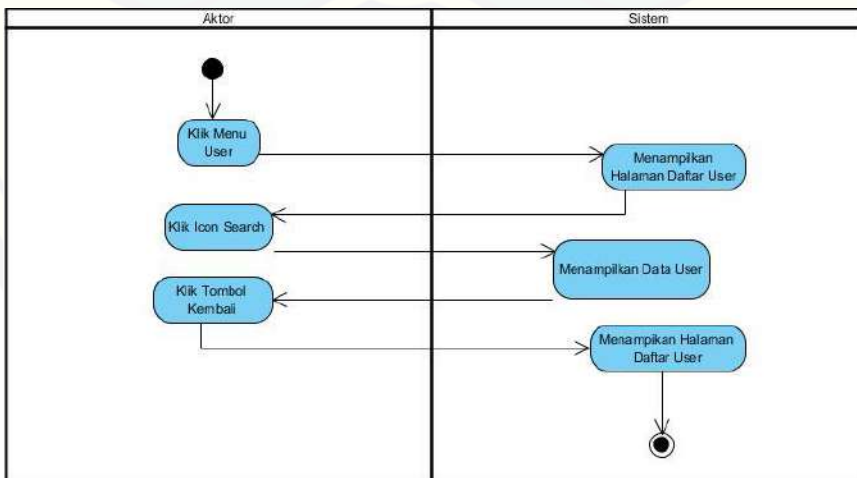
B.2 Activity Diagram Menambah Data User



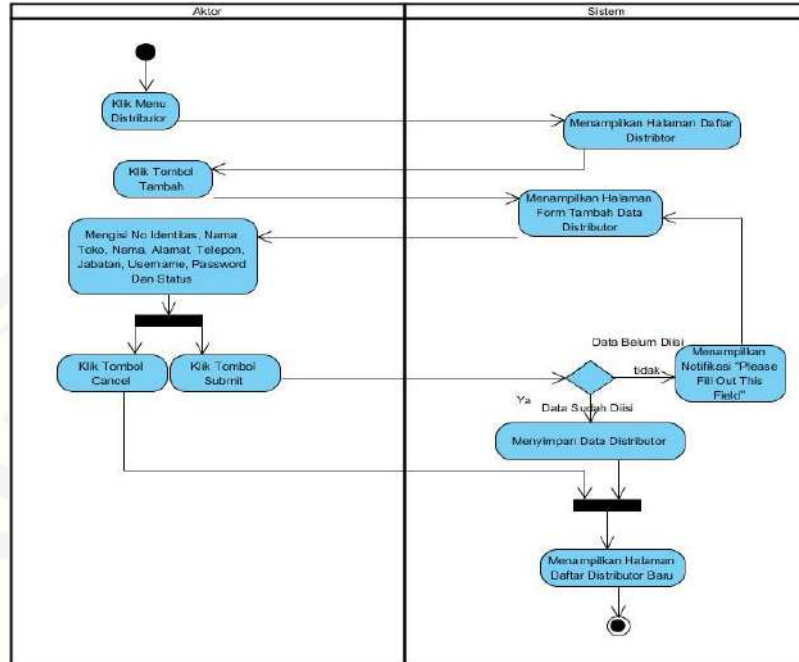
B.3 Activity Diagram Mengubah Data User



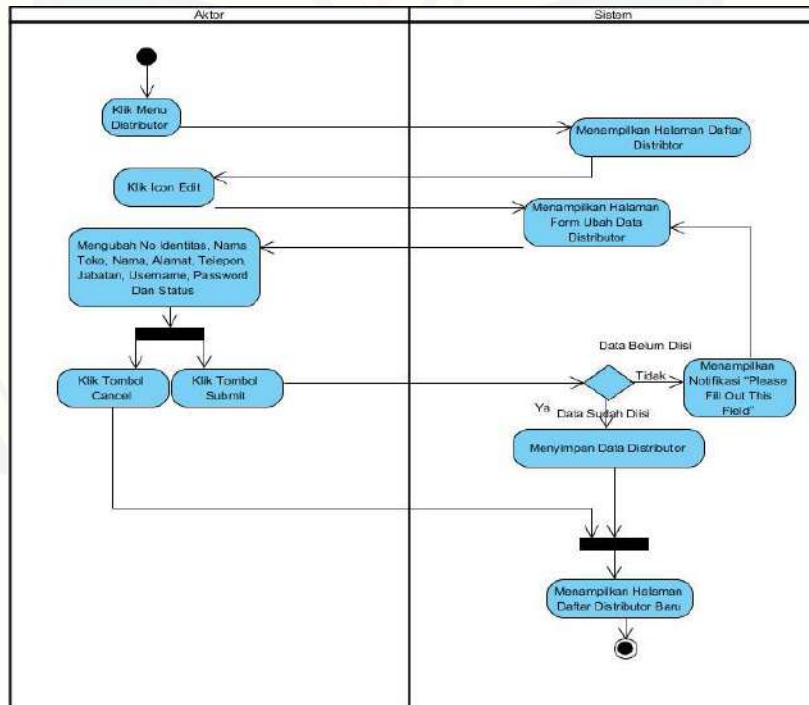
B.4 Activity Diagram Melihat Data User



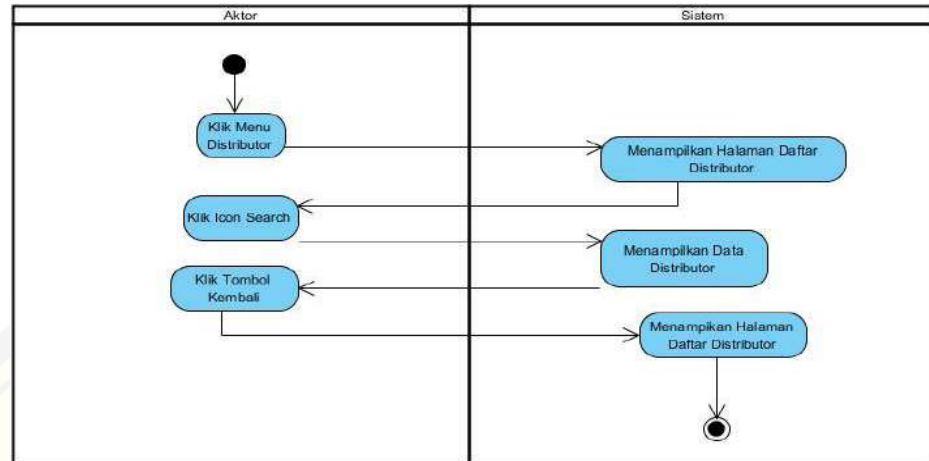
B.5 Activity Diagram Menambah Data Distributor



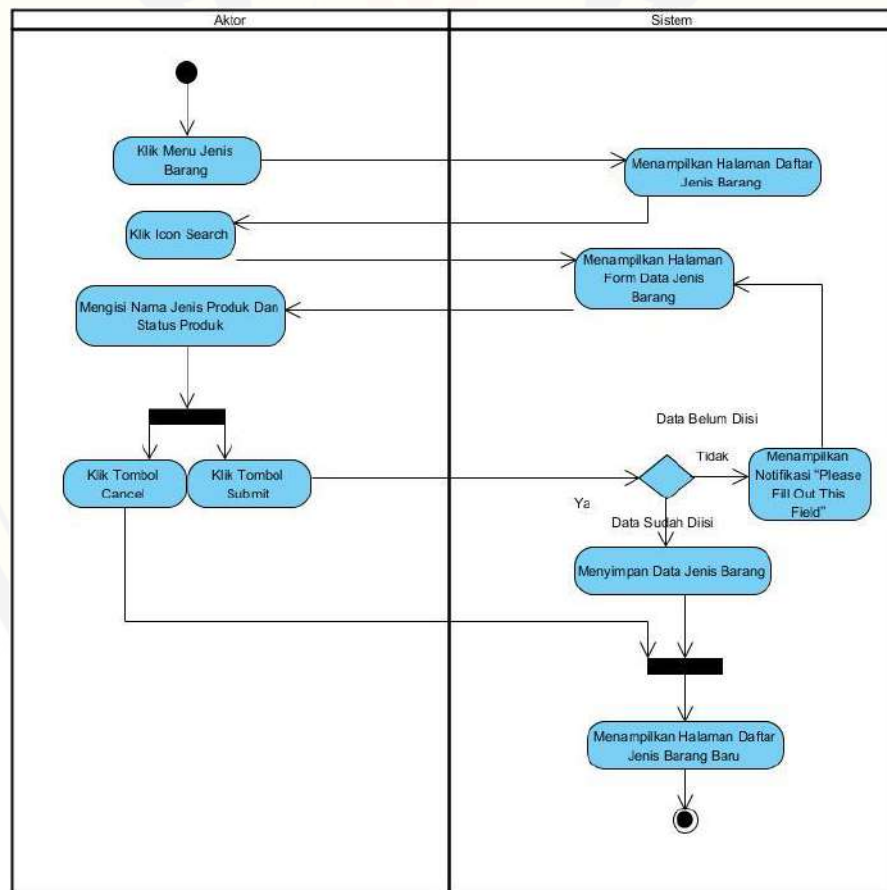
B.6 Activity Diagram Mengubah Data Distributor



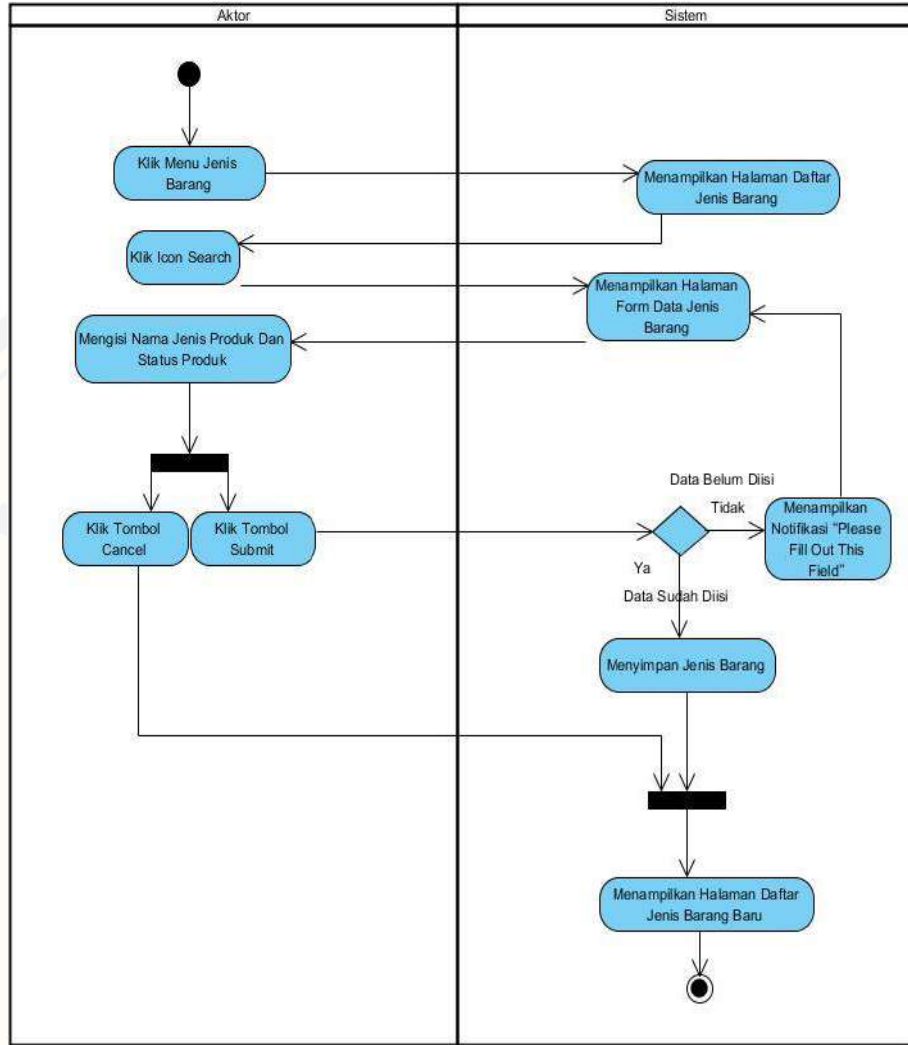
B.7 Activity Diagram Melihat Data Distributor



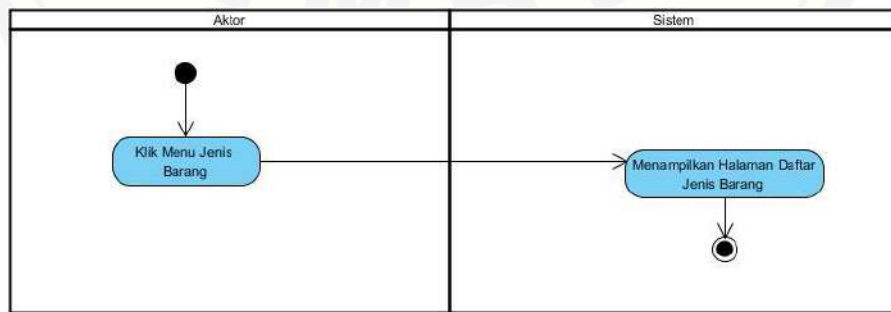
B.8 Activity Diagram Menambah Jenis Barang



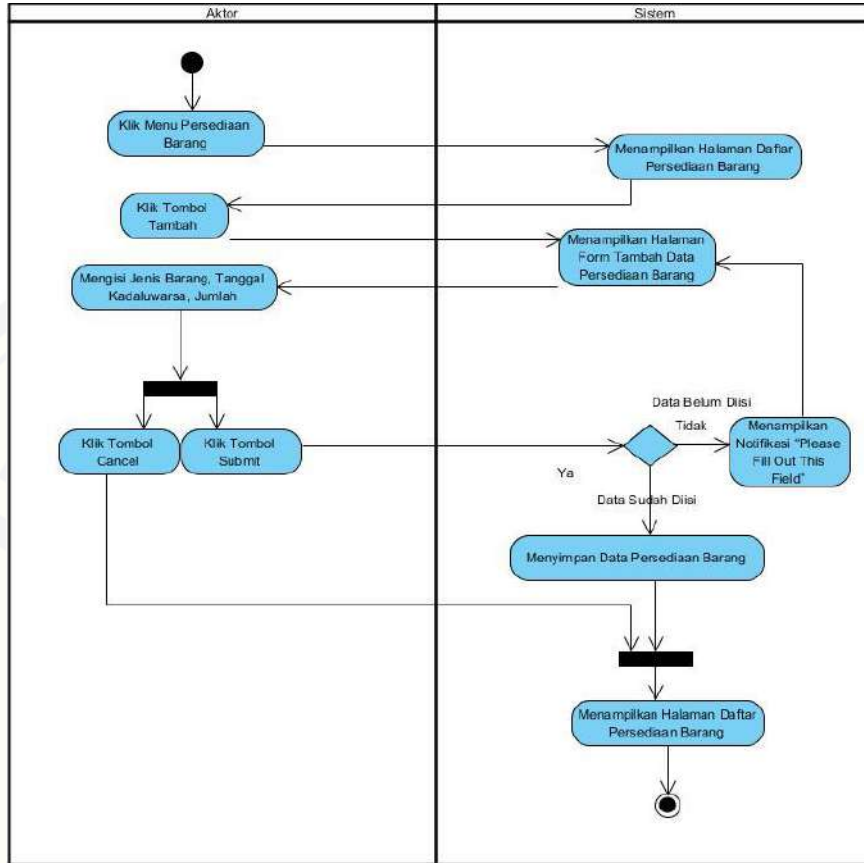
B.9 Activity Diagram Mengubah Jenis Barang



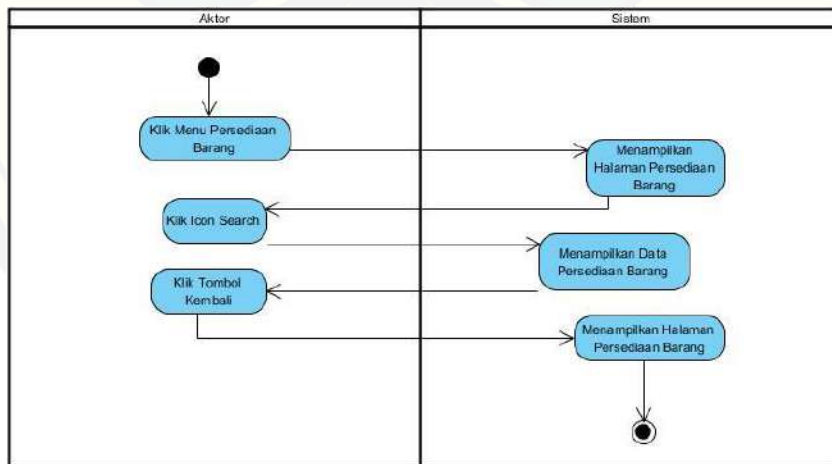
B.10 Activity Diagram Melihat Jenis Barang



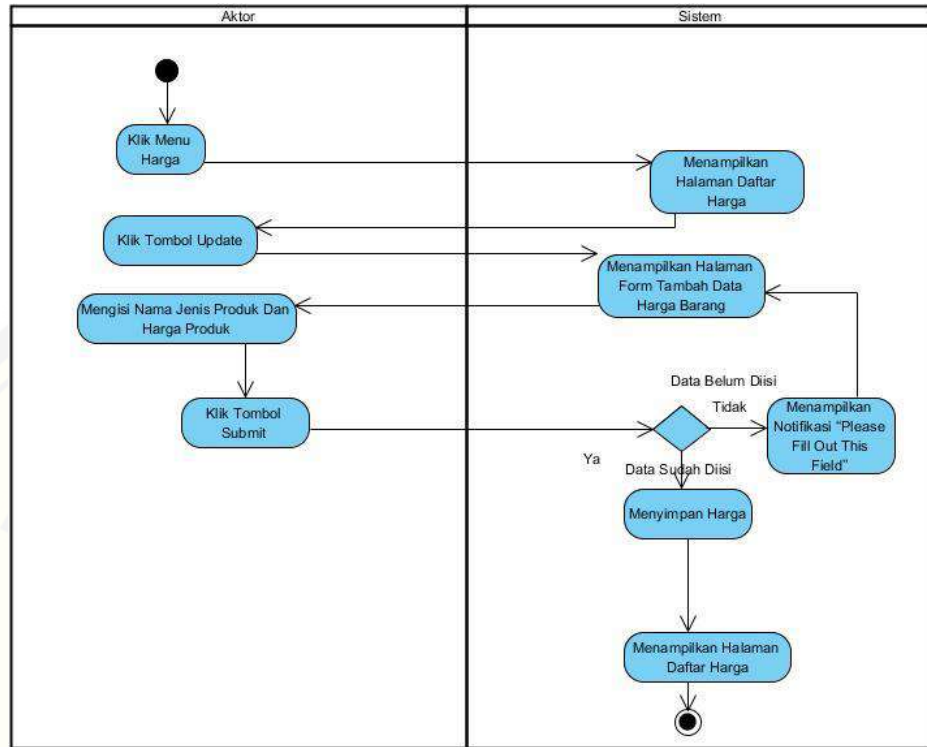
B.11 Activity Diagram Menambah Persediaan Barang



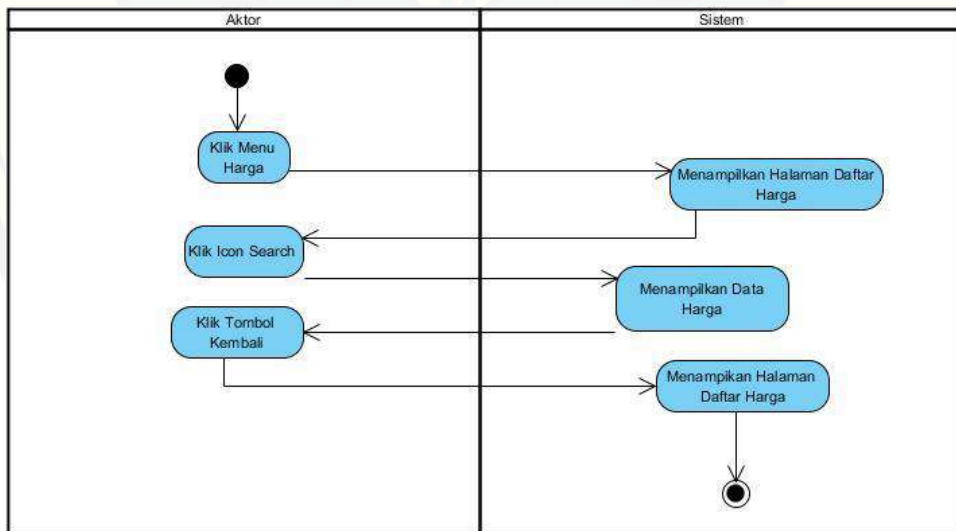
B.12 Activity Diagram Melihat Persediaan Barang



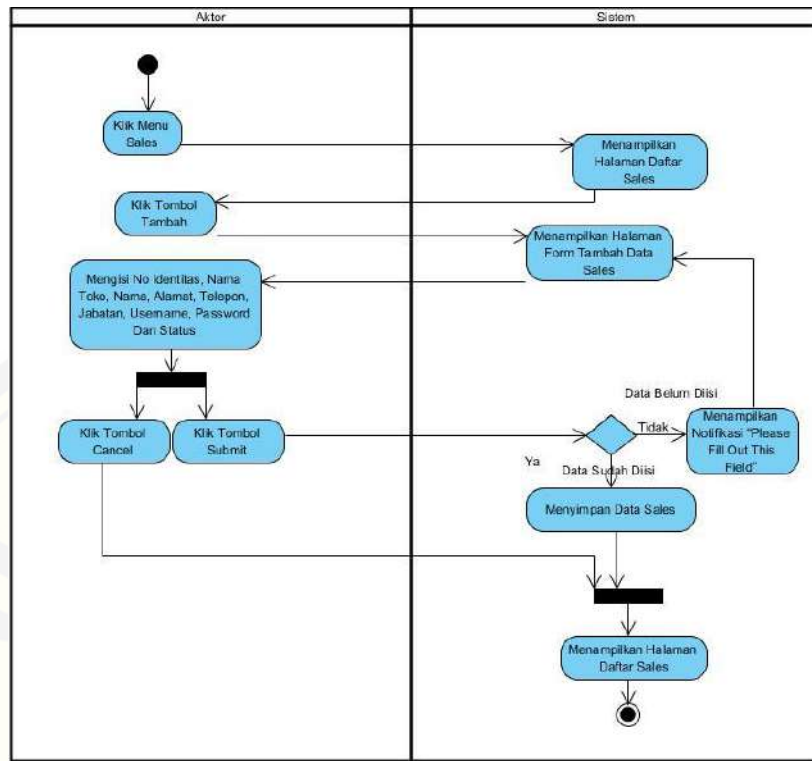
B.13 Activity Diagram Menambah Harga Barang



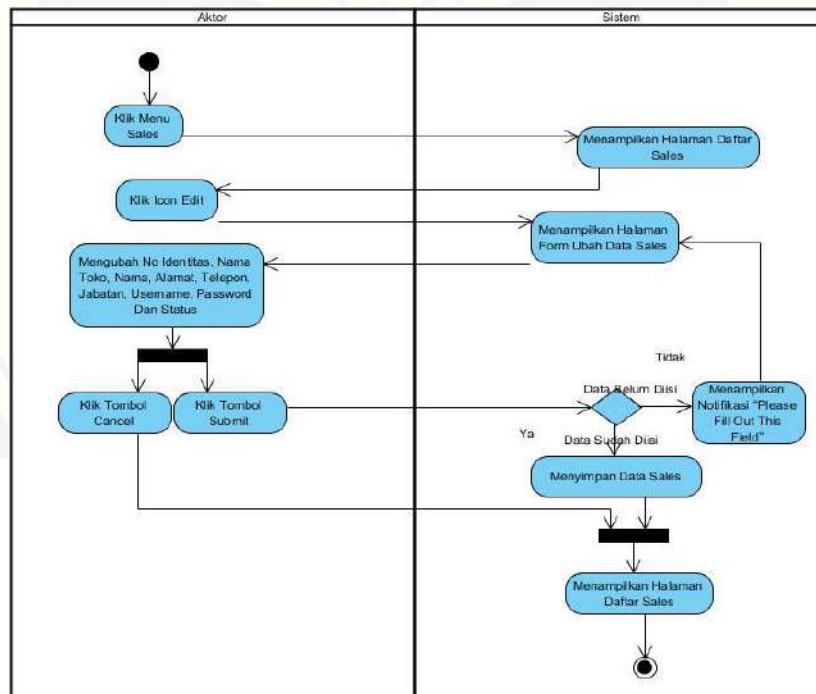
B.14 Activity Diagram Melihat Harga Barang



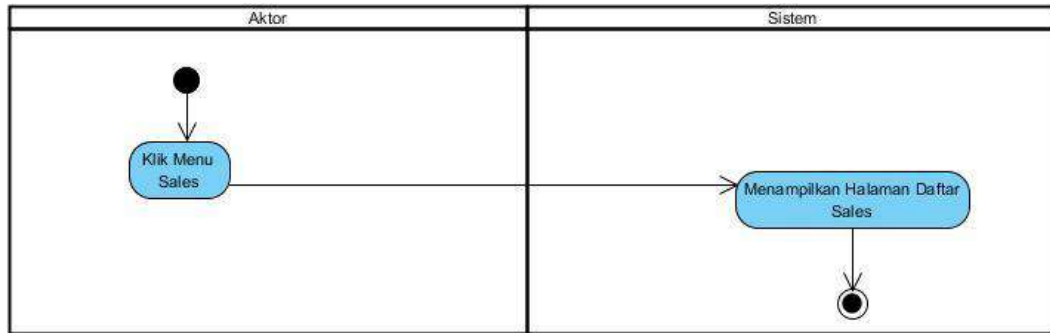
B.15 Activity Diagram Menambah Data Sales



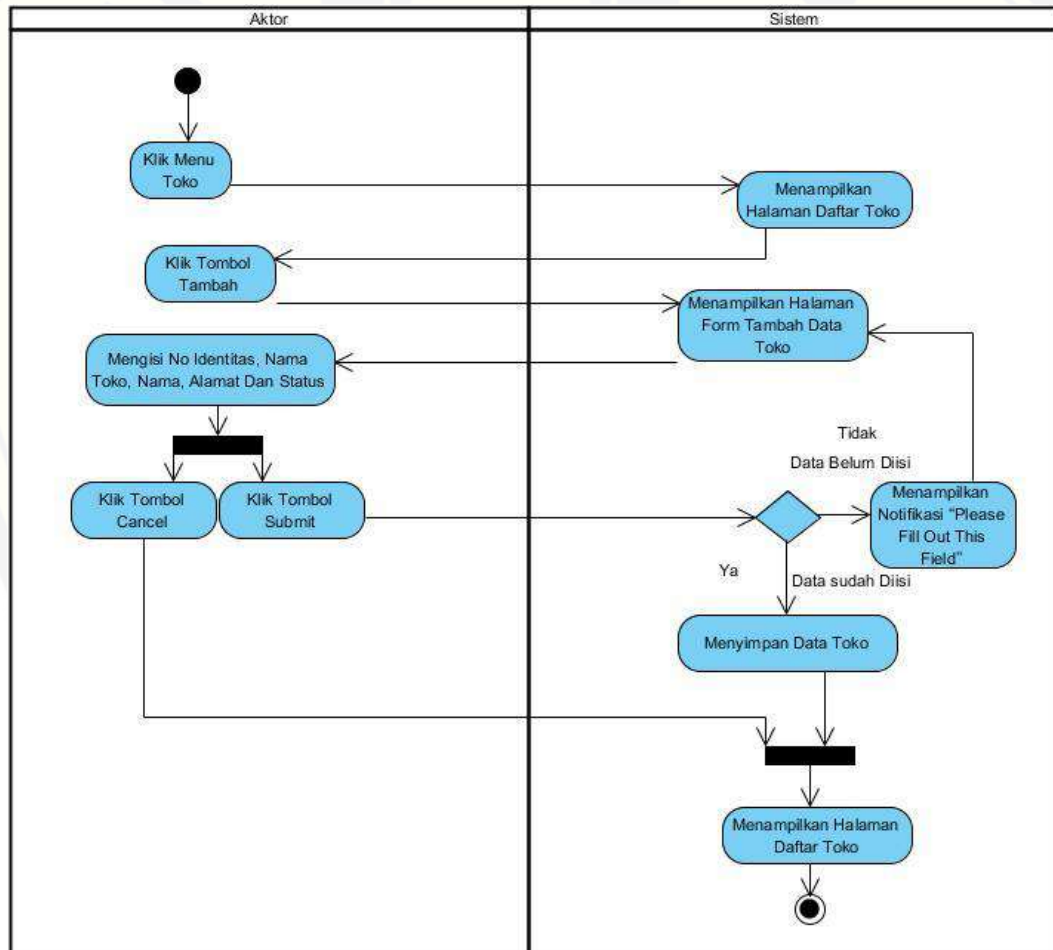
B.16 Activity Diagram Mengubah Data Sales



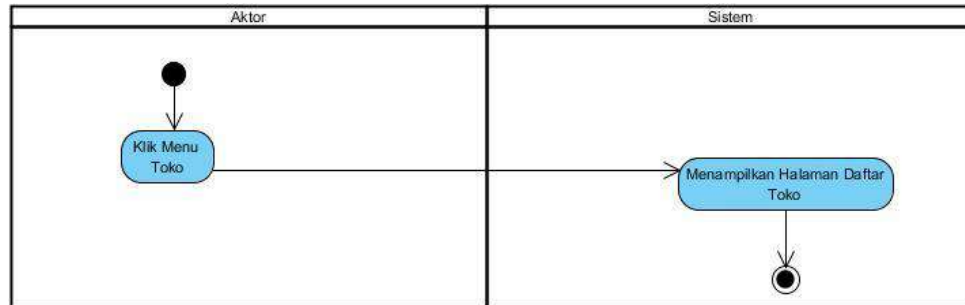
B.17 Activity Diagram Melihat Data Sales



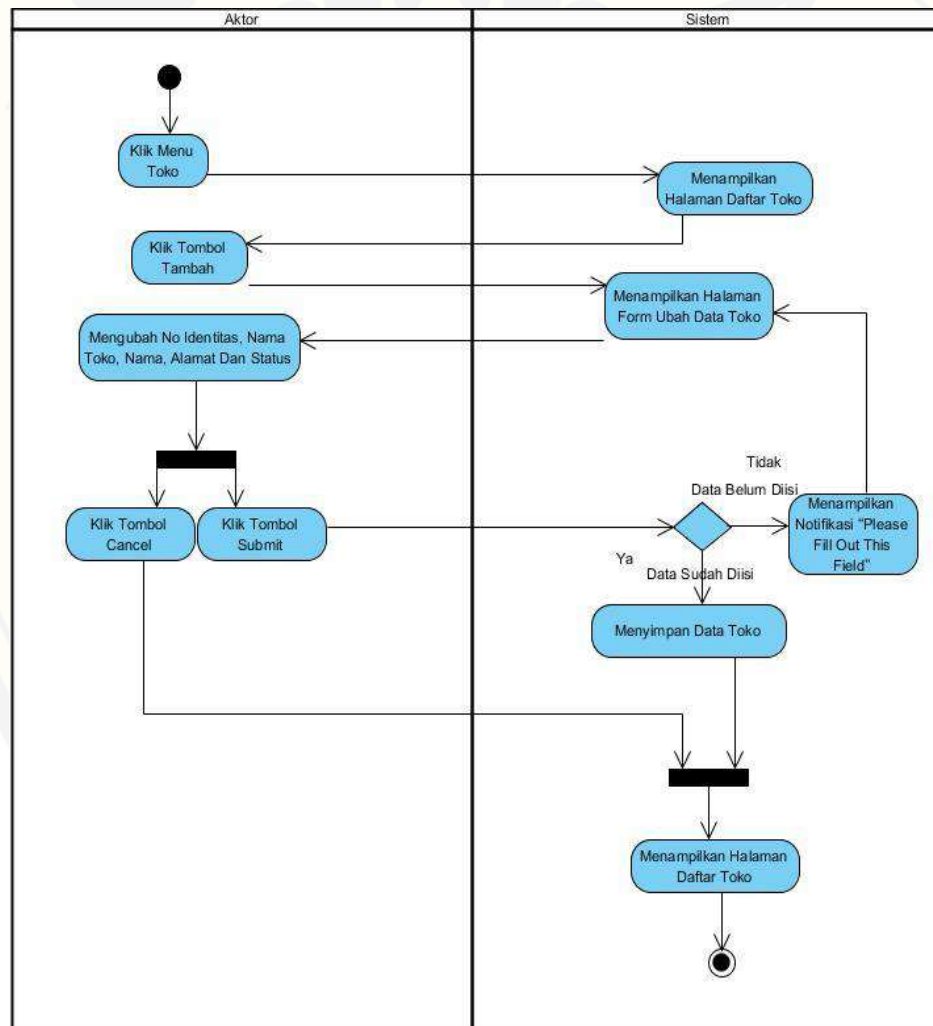
B.18 Activity Diagram Menambah Data Toko



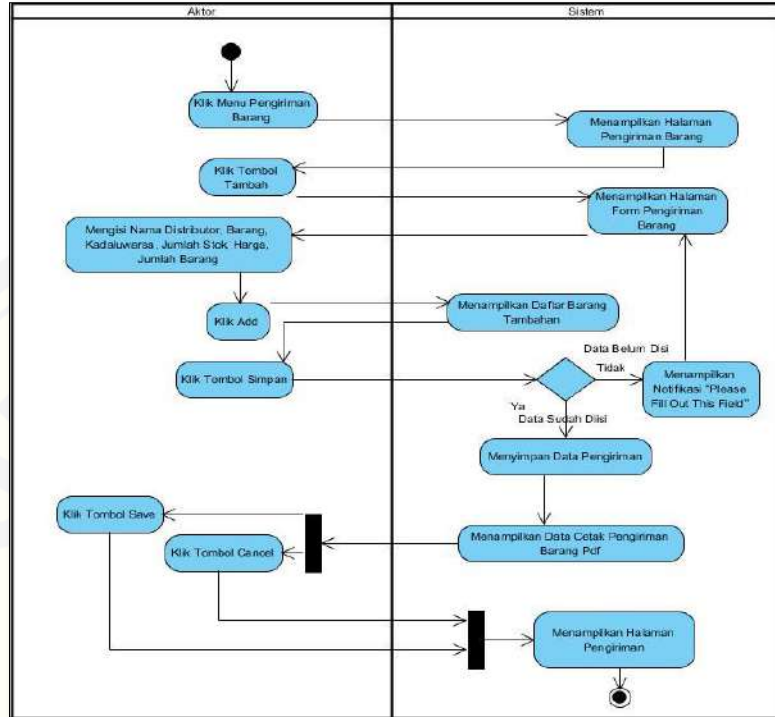
B.19 Activity Diagram Melihat Data Toko



B.20 Activity Diagram Mengubah Data Toko

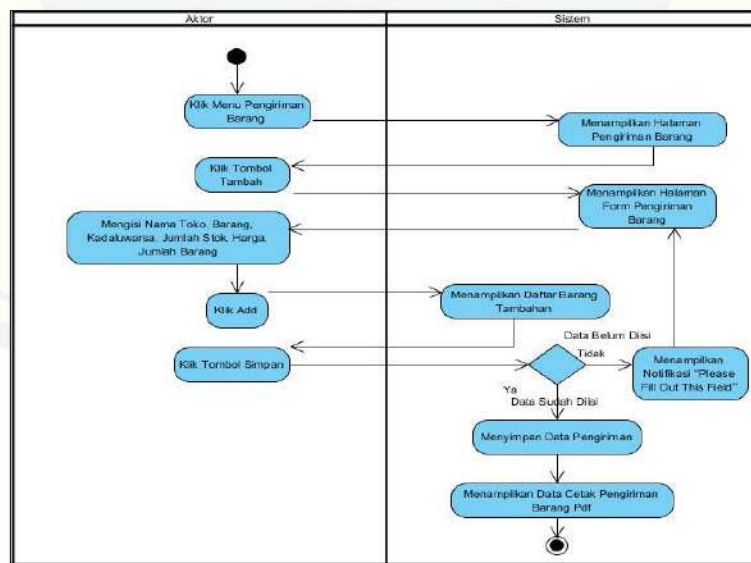


B.21 Activity Diagram Menambah Data Pengiriman

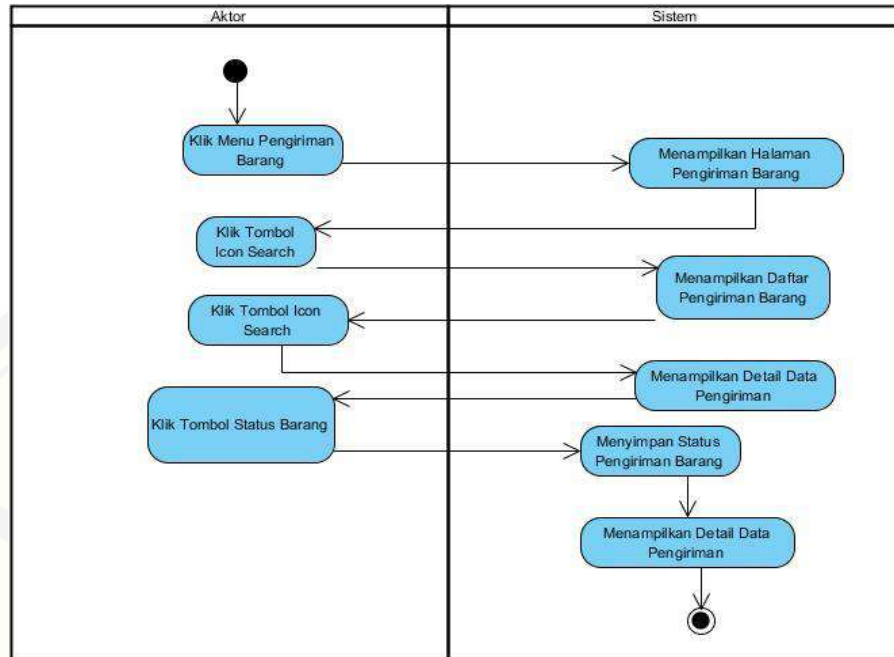


B.22 Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman

B.22.1 Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman oleh Distributor

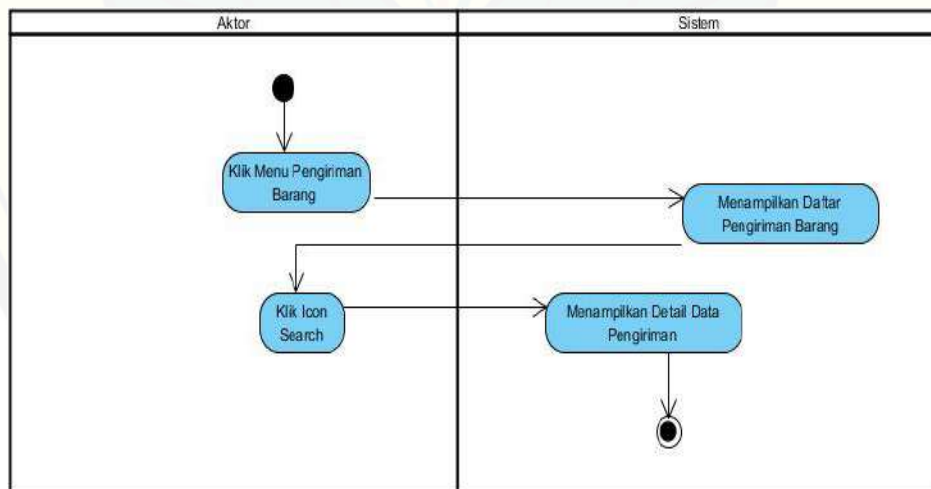


B.22.2 Activity Diagram Memvalidasi Data Pengiriman oleh Sales

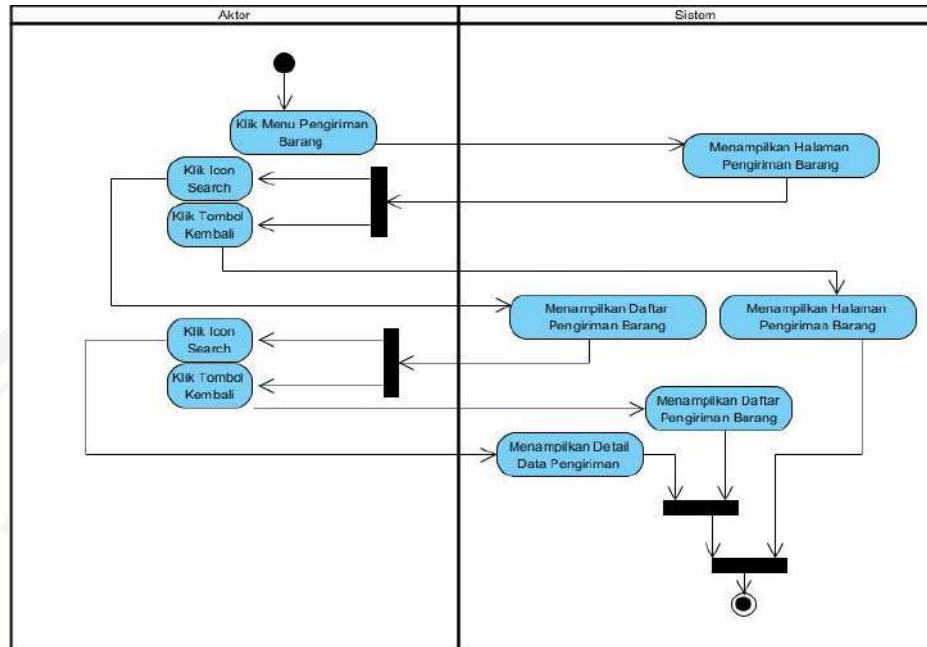


B.23 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman

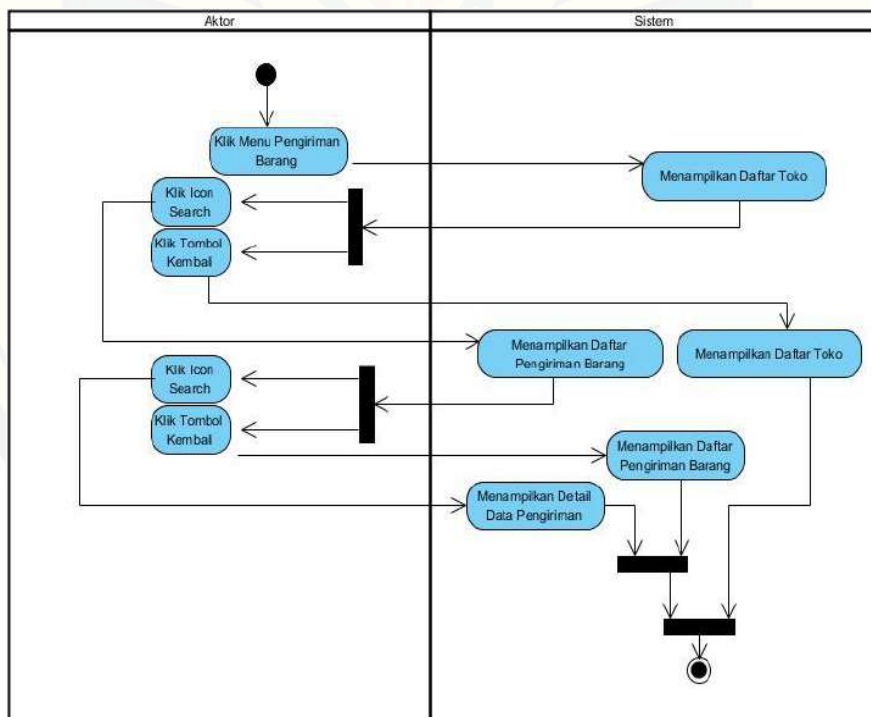
B.23.1 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman dari Manager



B.23.2 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman Manager

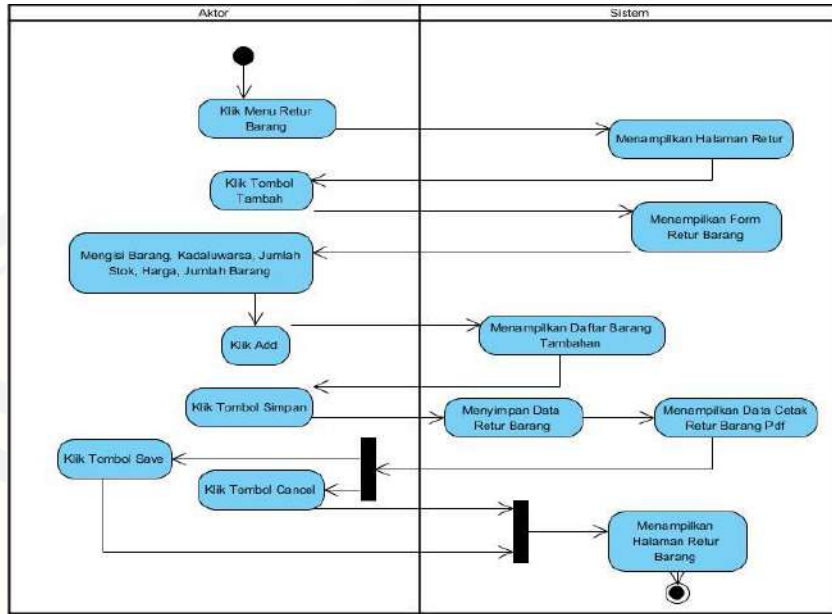


B.23.1 Activity Diagram Melihat Data Pengiriman Distributor

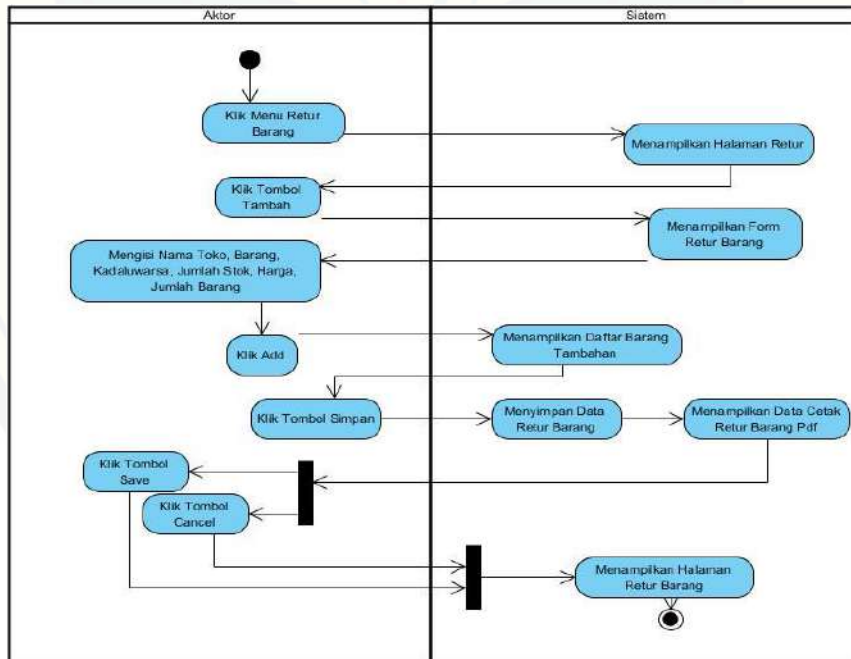


B.24 Activity Diagram Menambah Retur Barang

B.24.1 Activity Diagram Menambah Retur Barang Distributor

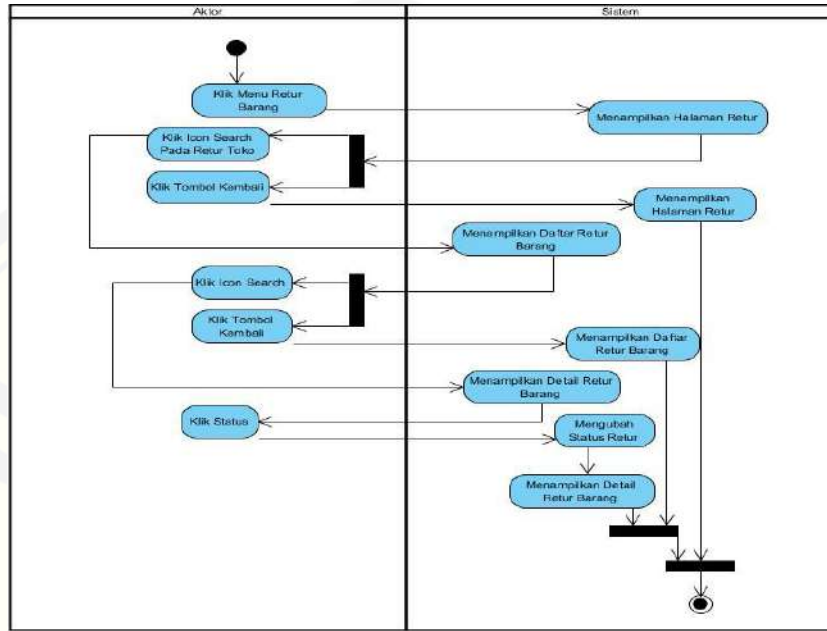


B.24.2 Activity Diagram Menambah Retur Barang Sales

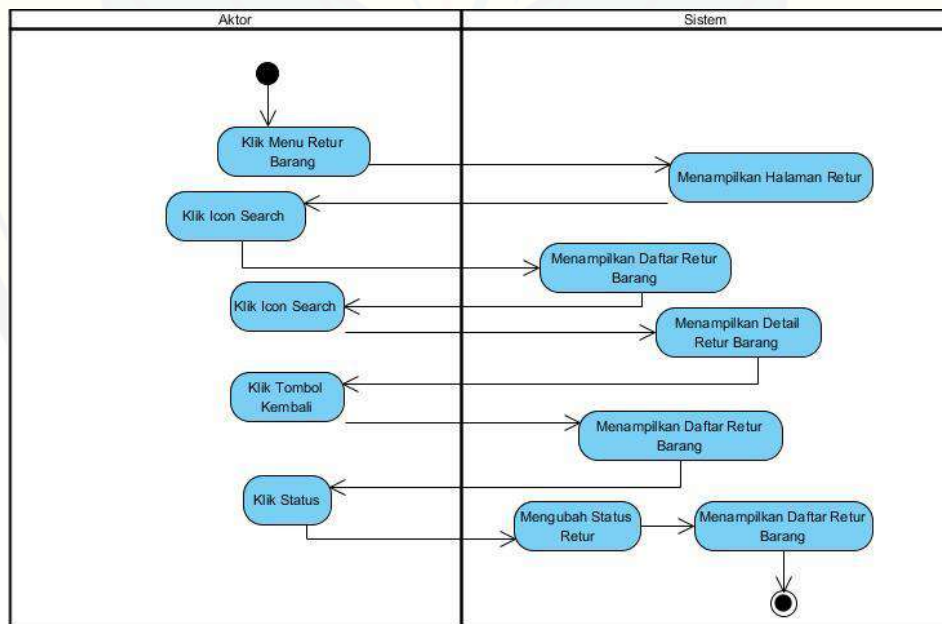


B.25 Activity Diagram Memvalidasi Retur Barang

B.25.1 Activity Diagram Memvalidasi Retur Barang Distributor

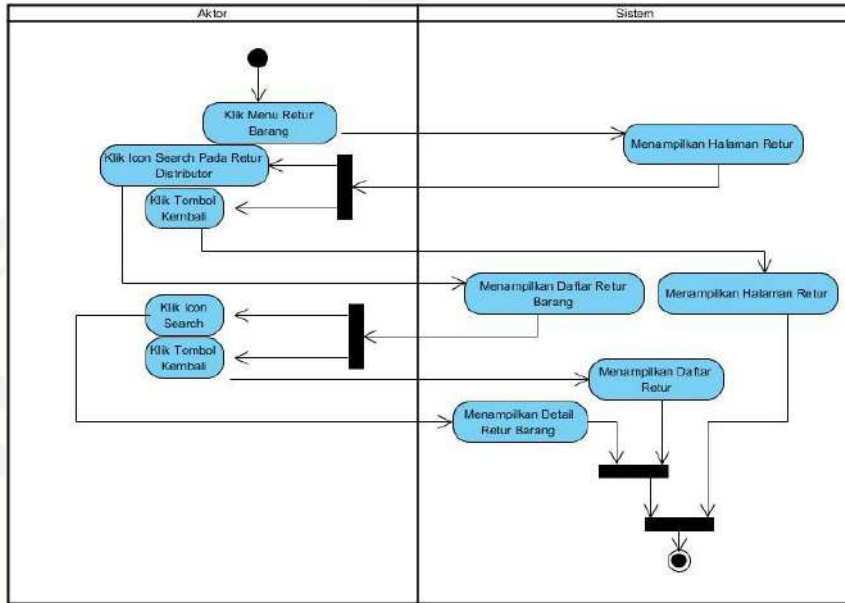


B.25.2 Activity Diagram Memvalidasi Retur Barang Manager

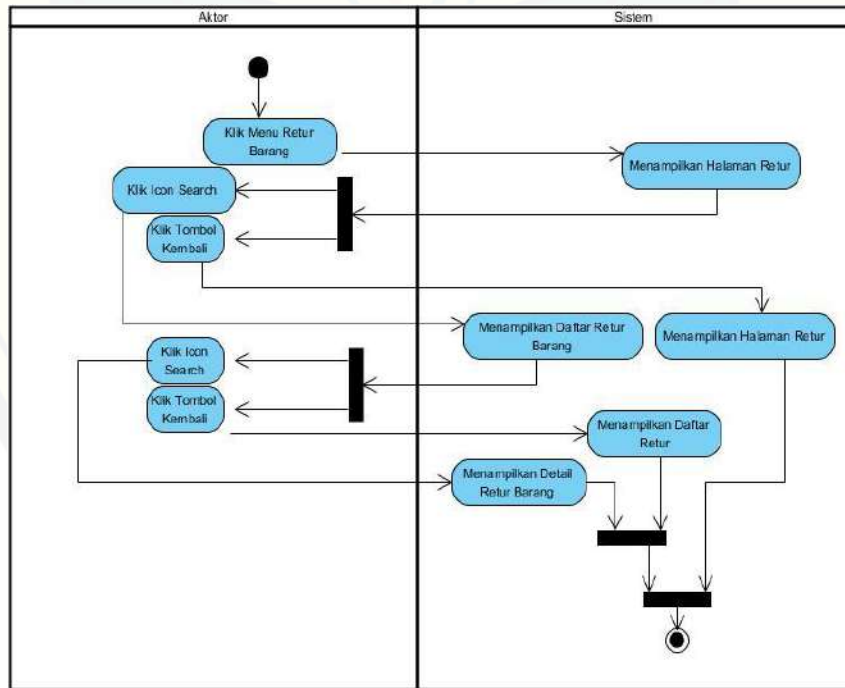


B.26 Activity Diagram Melihat Retur Barang

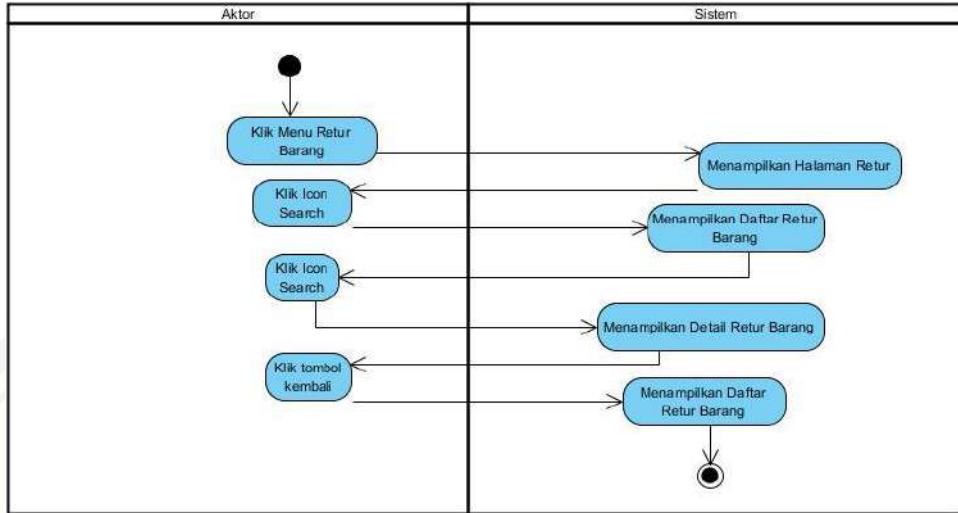
B.26.1 Activity Diagram Melihat Retur Barang Dari Distributor



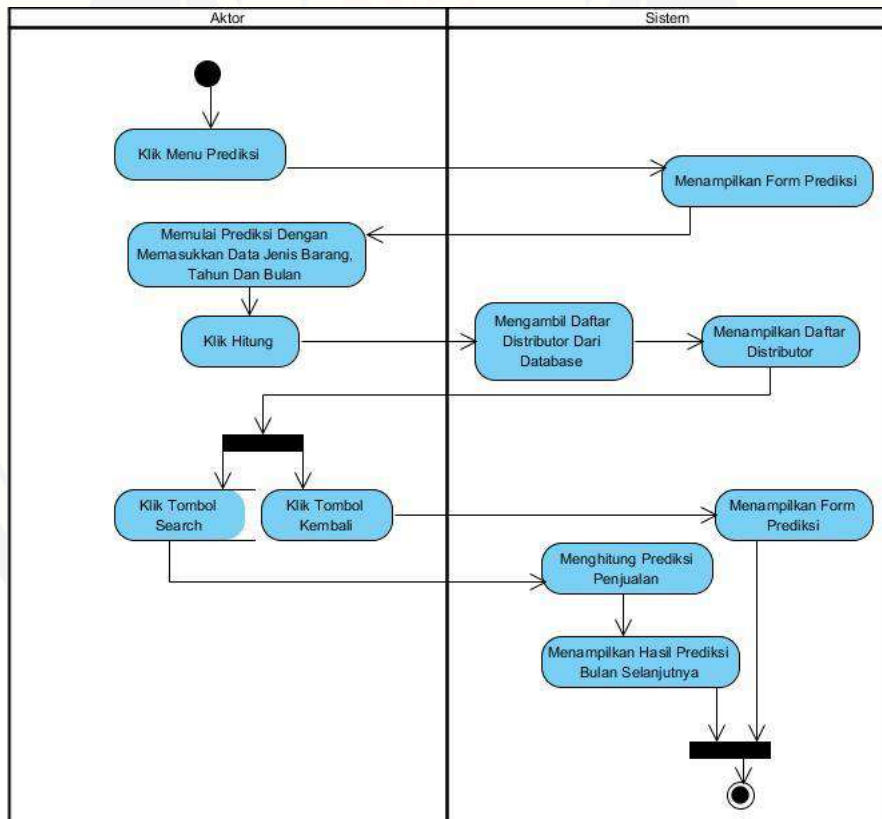
B.26.2 Activity Diagram Melihat Retur Barang Sales



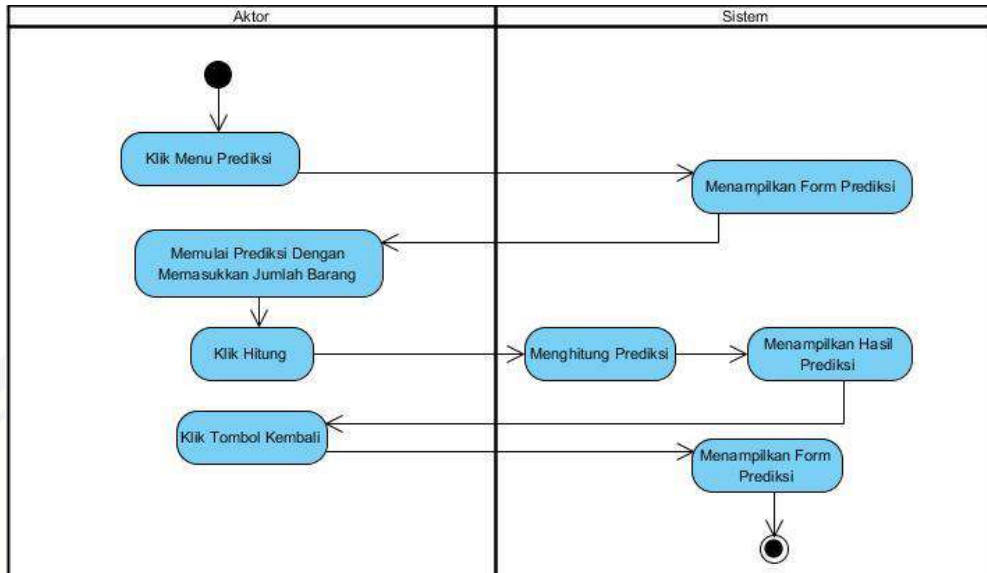
B.26.3 Activity Diagram Melihat Retur Barang Manager



B.27 Activity Diagram Prediksi

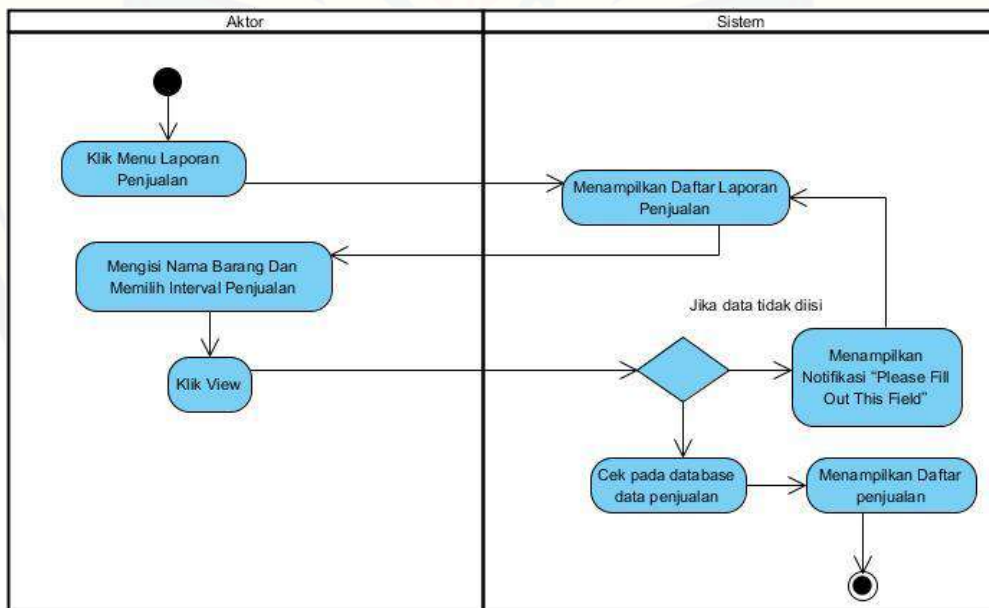


B.28 Activity Diagram Prediksi Manual

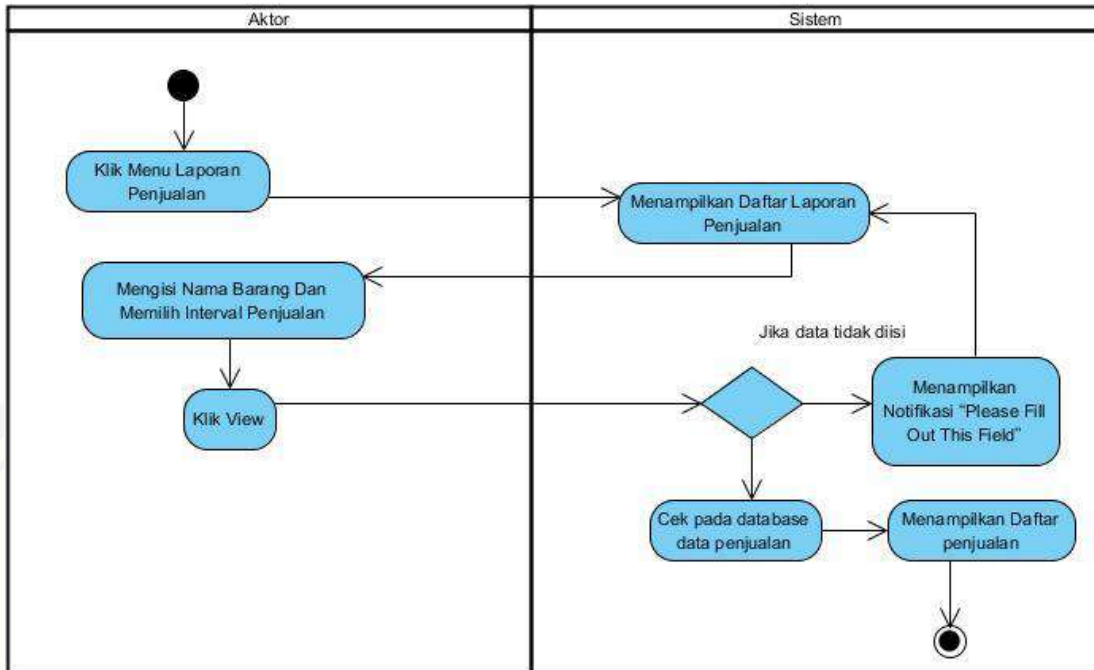


B.29 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan

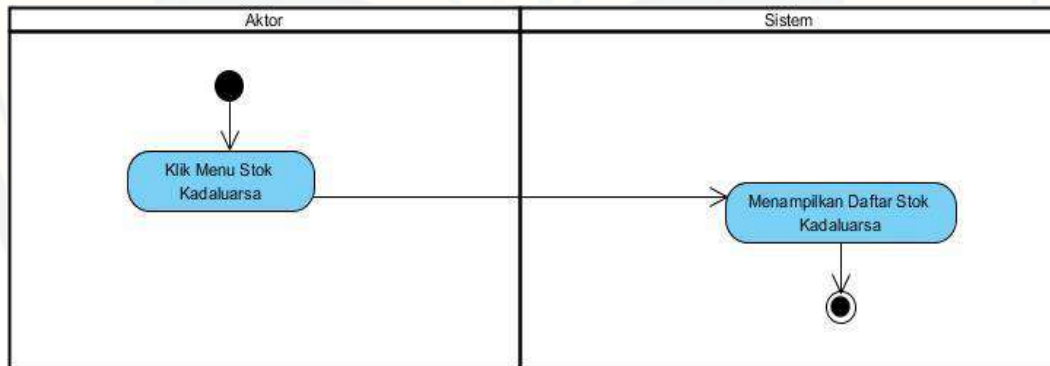
B.29.1 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan Distributor



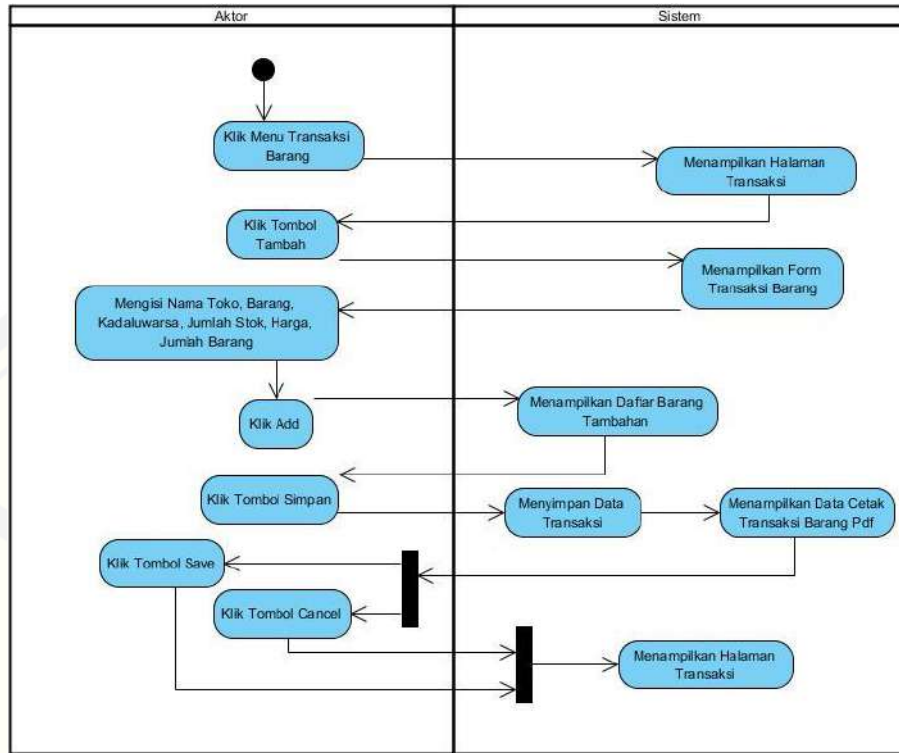
B.29.2 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan Manager



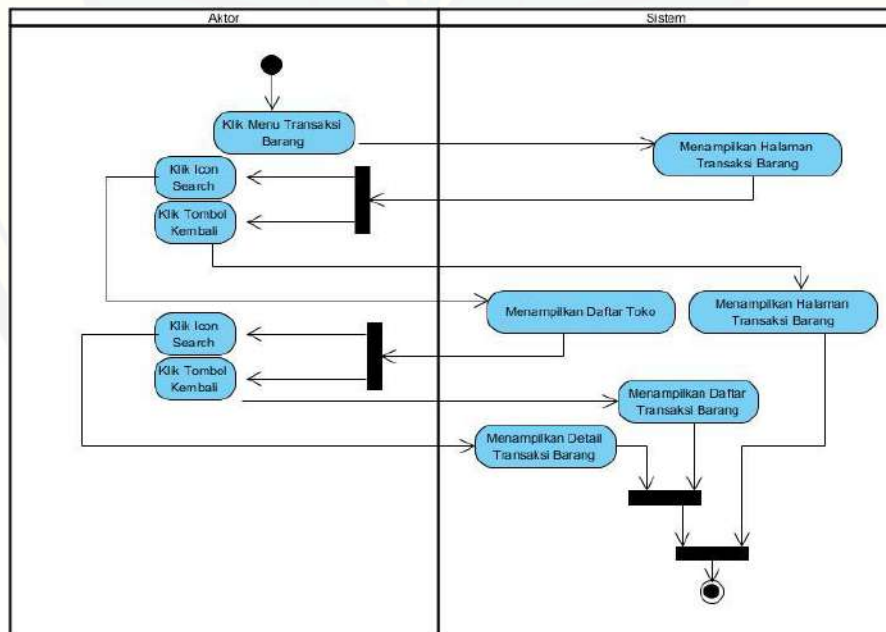
B.30 Activity Diagram Melihat Stok Kadaluarsa



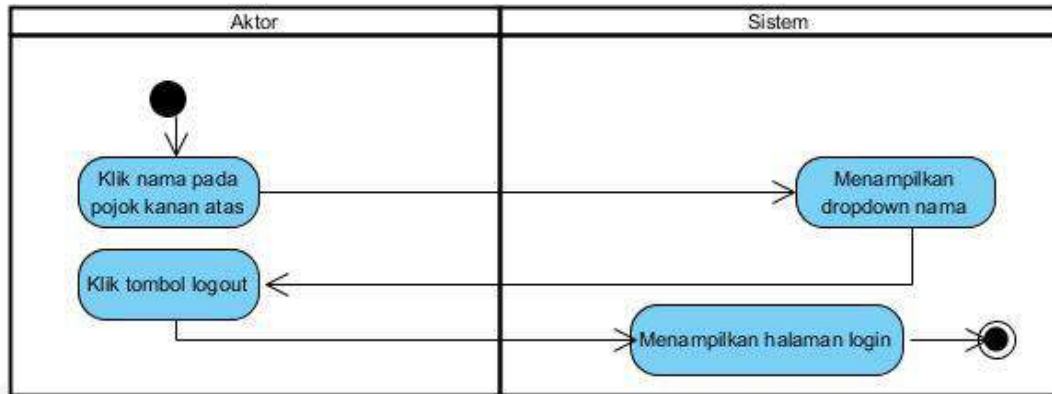
B.31 Activity Diagram Menambah Transaksi



B.32 Activity Diagram Melihat Transaksi Barang

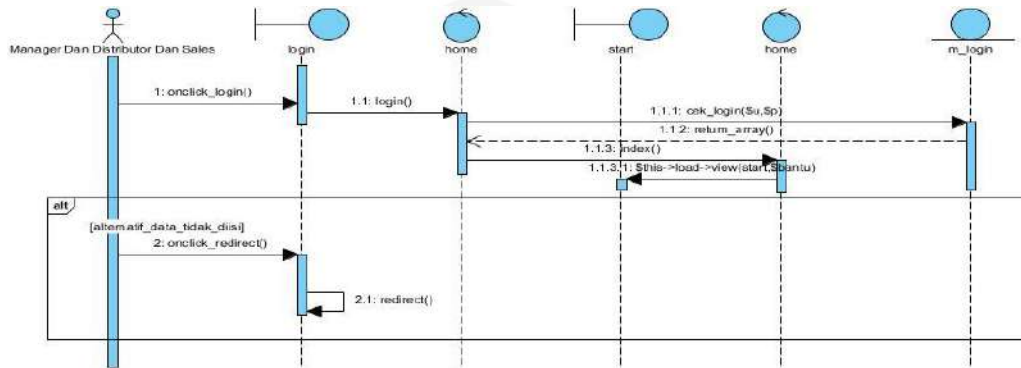


B.36 Activity Diagram Logout

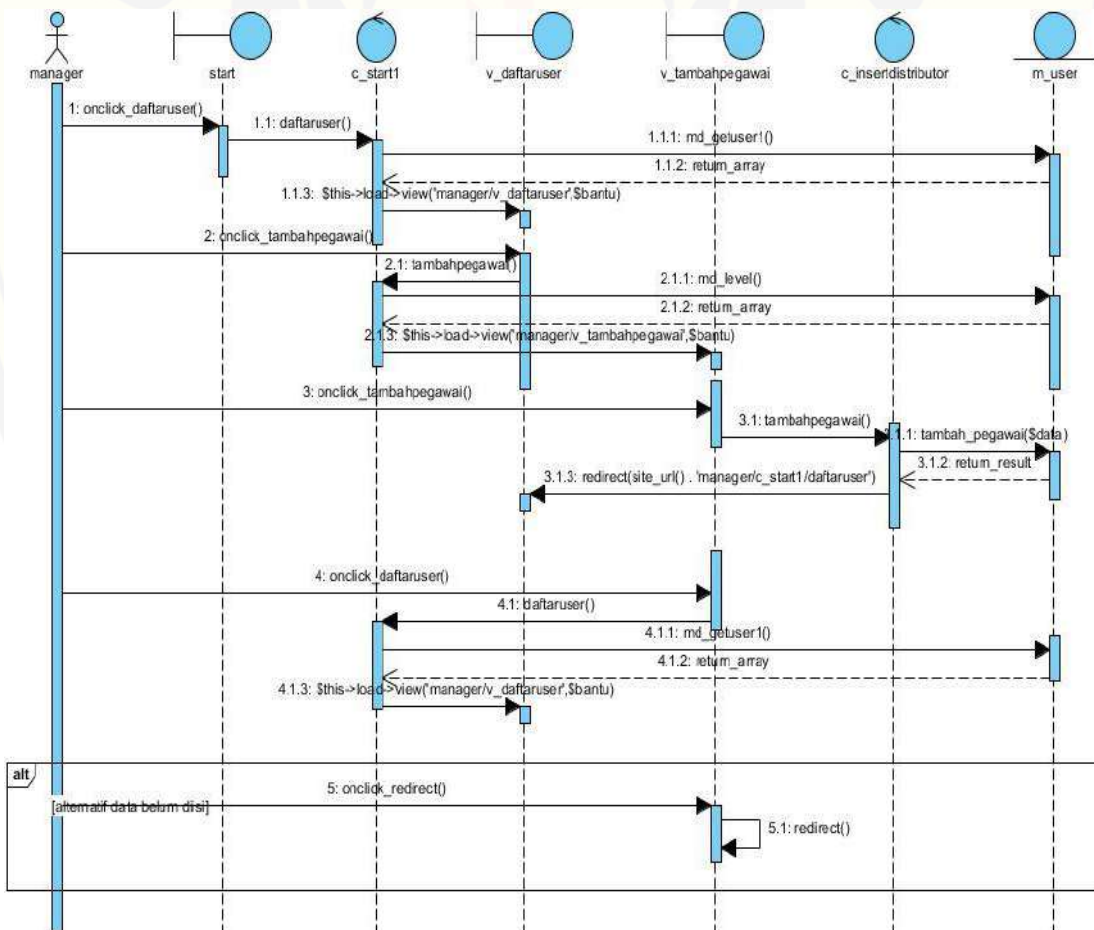


Lampiran C. Sequence Diagram

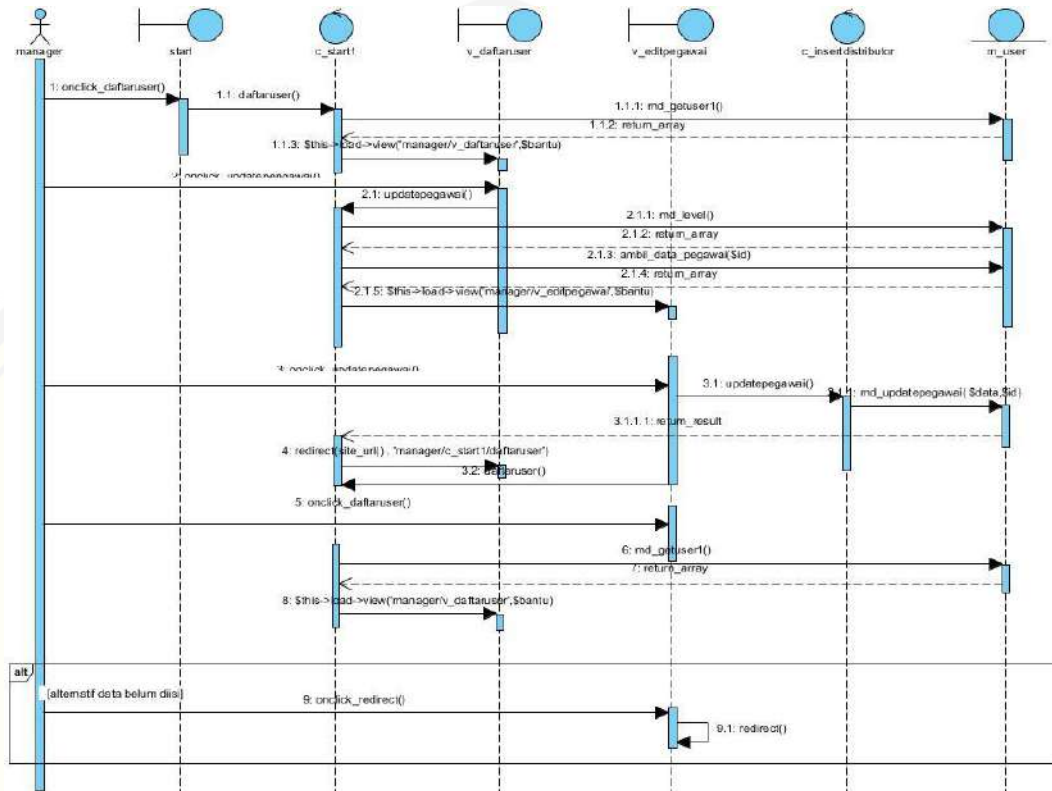
C.1 Sequence Diagram Login



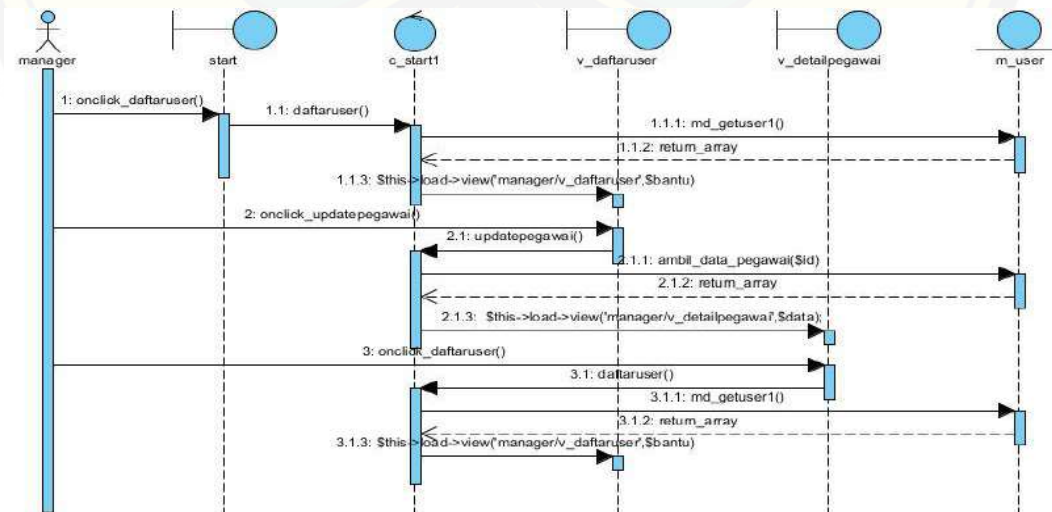
C.2 Sequence Diagram Menambah Data User



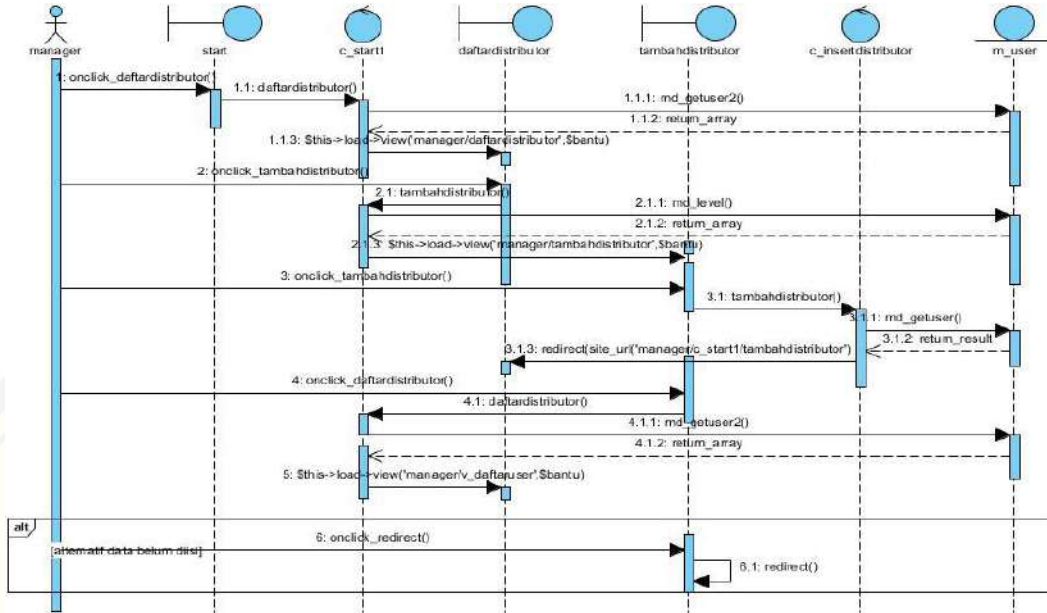
C.3 Sequence Diagram Mengubah Data User



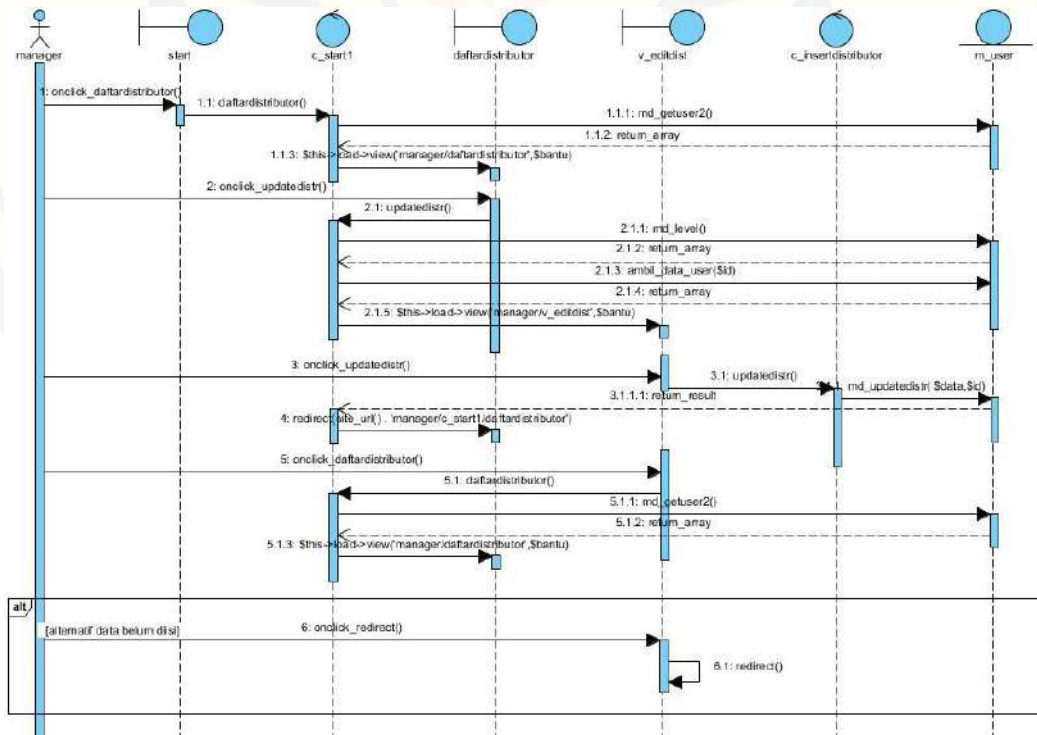
C.4 Sequence Diagram Melihat Data User



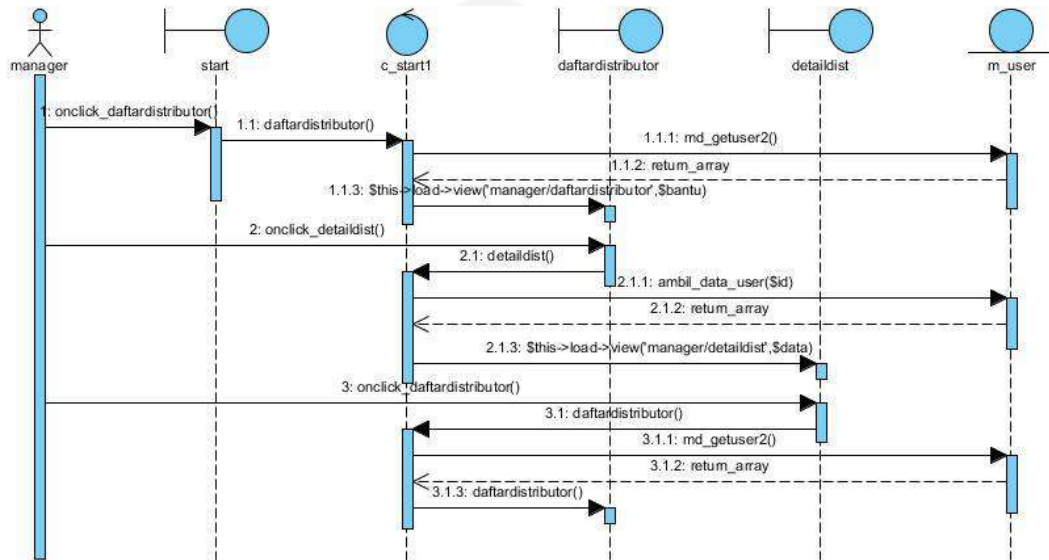
C.5 Sequence Diagram Menambah Data Distributor



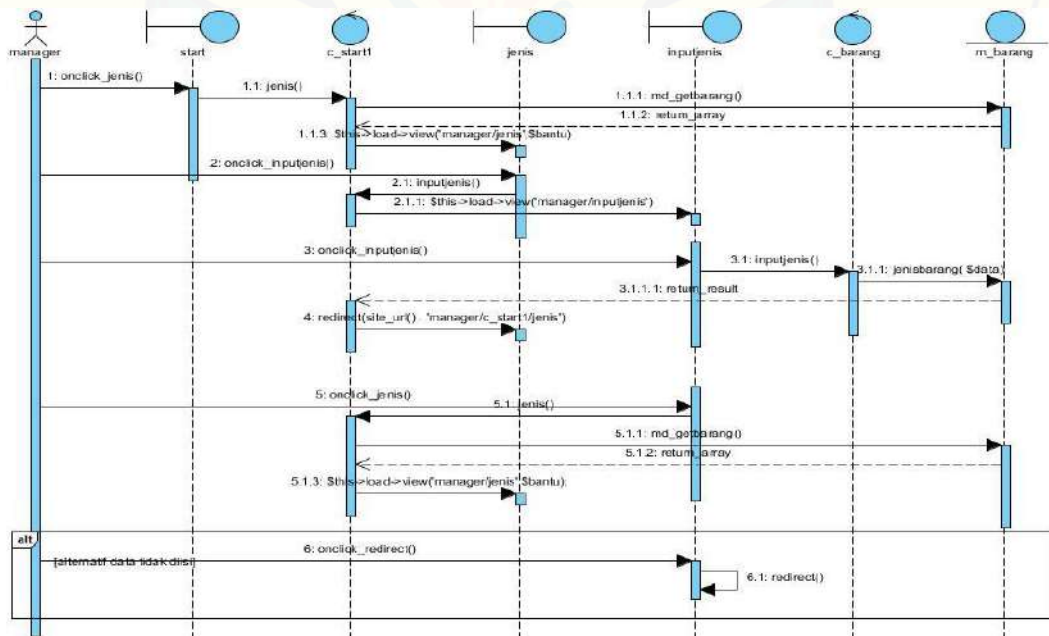
C.6 Sequence Diagram Mengubah Data Distributor



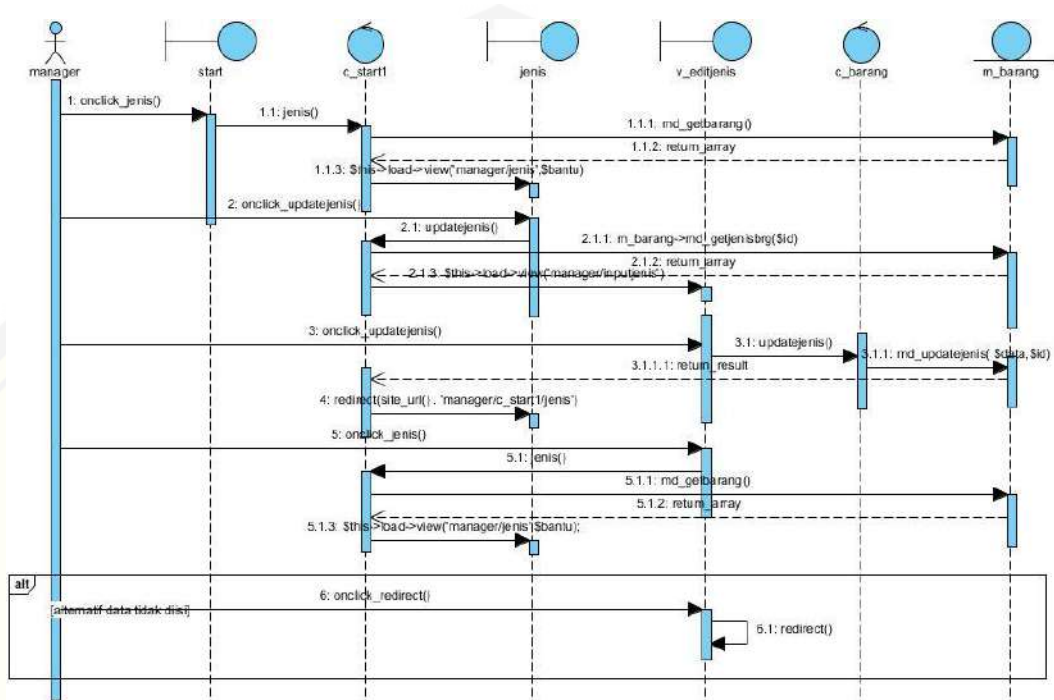
C.7 Sequence Diagram Melihat Data Distributor



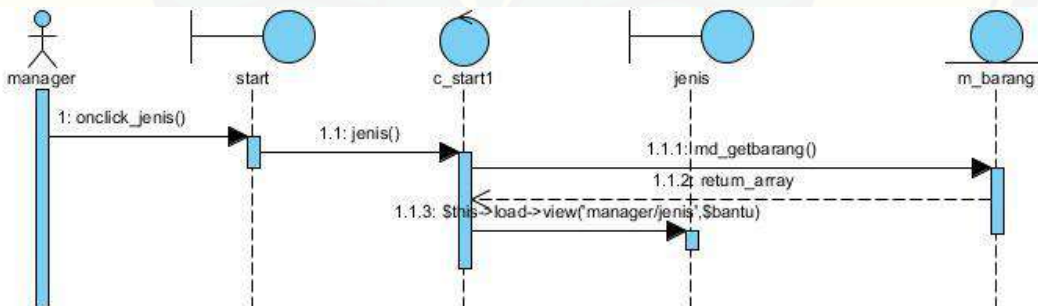
C.8 Sequence Diagram Menambah Jenis Barang



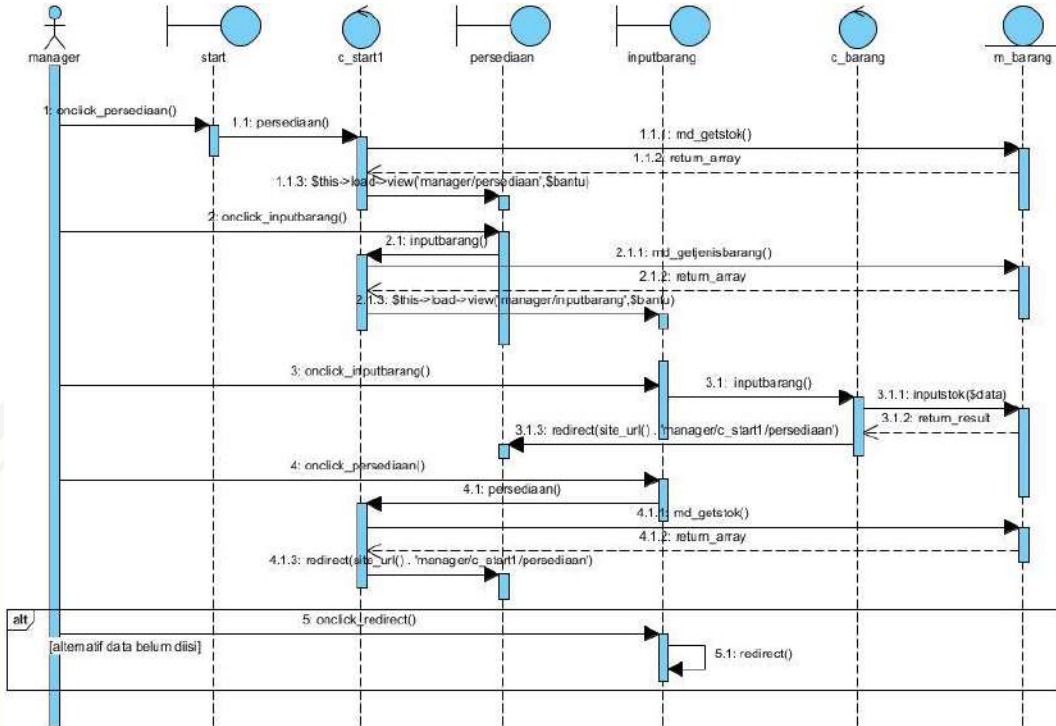
C.9 Sequence Diagram Mengubah Jenis Barang



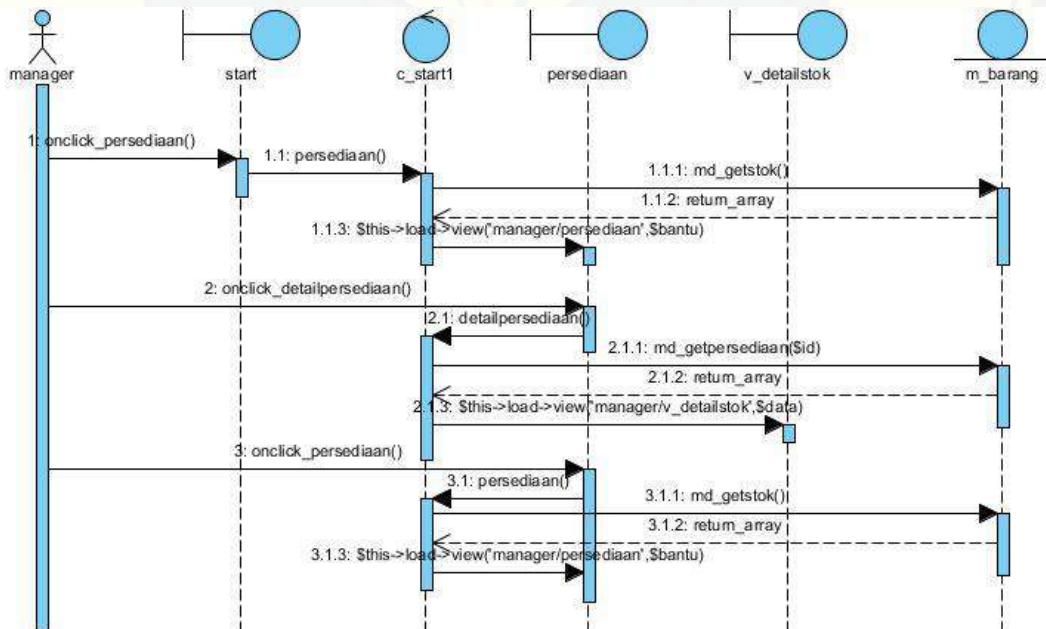
C.10 Sequence Diagram Melihat Jenis Barang



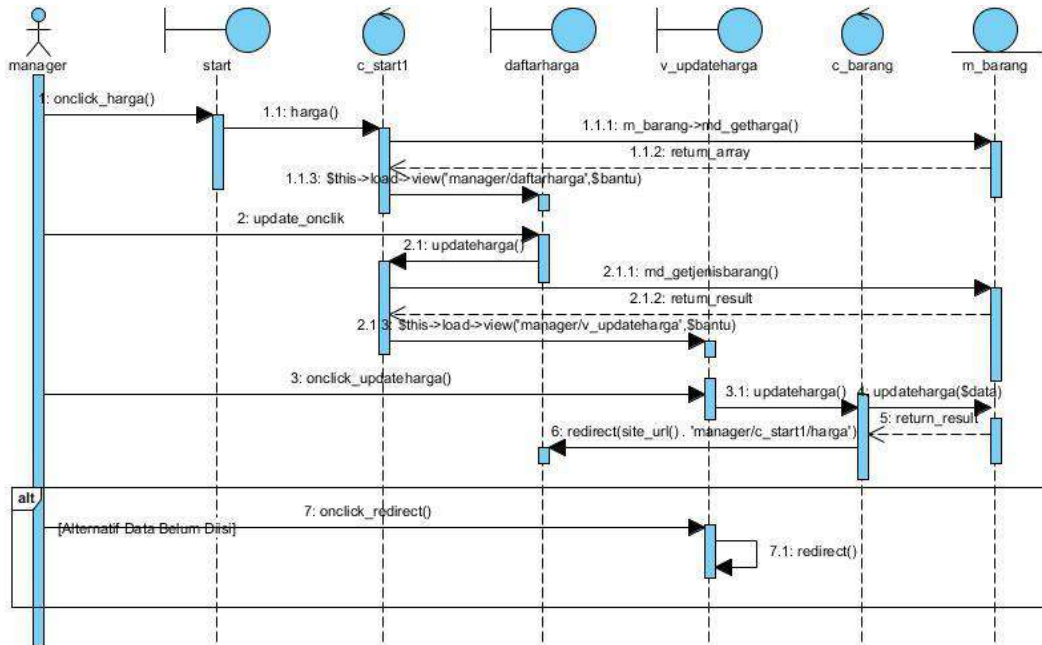
C.11 Sequence Diagram Menambah Persediaan Barang



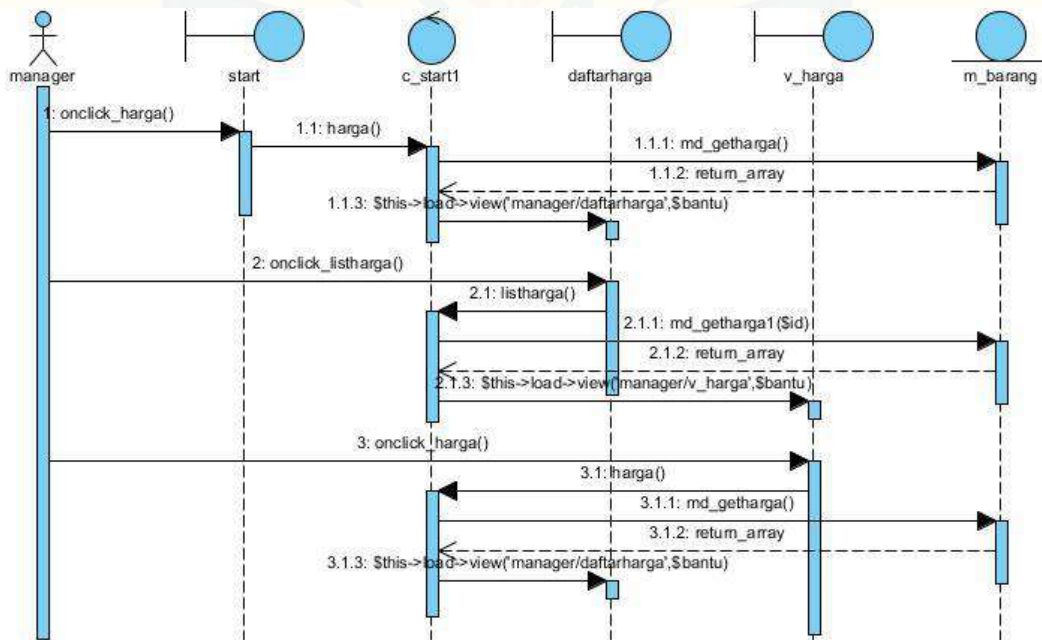
C.12 Sequence Diagram Melihat Persediaan Barang



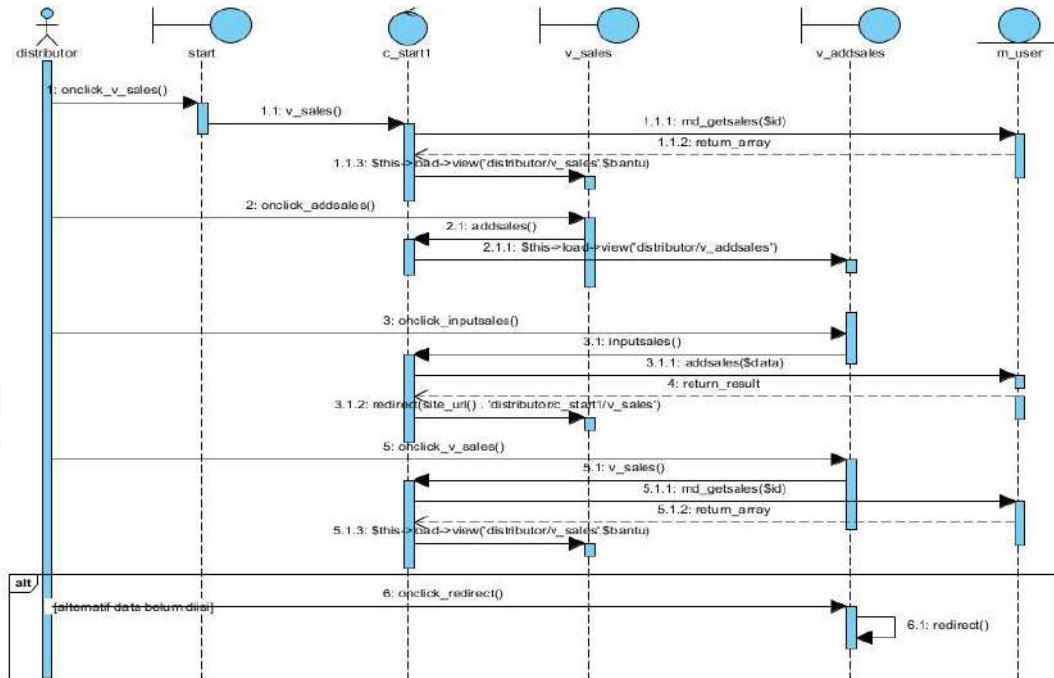
C.13 Sequence Diagram Menambah Harga Barang



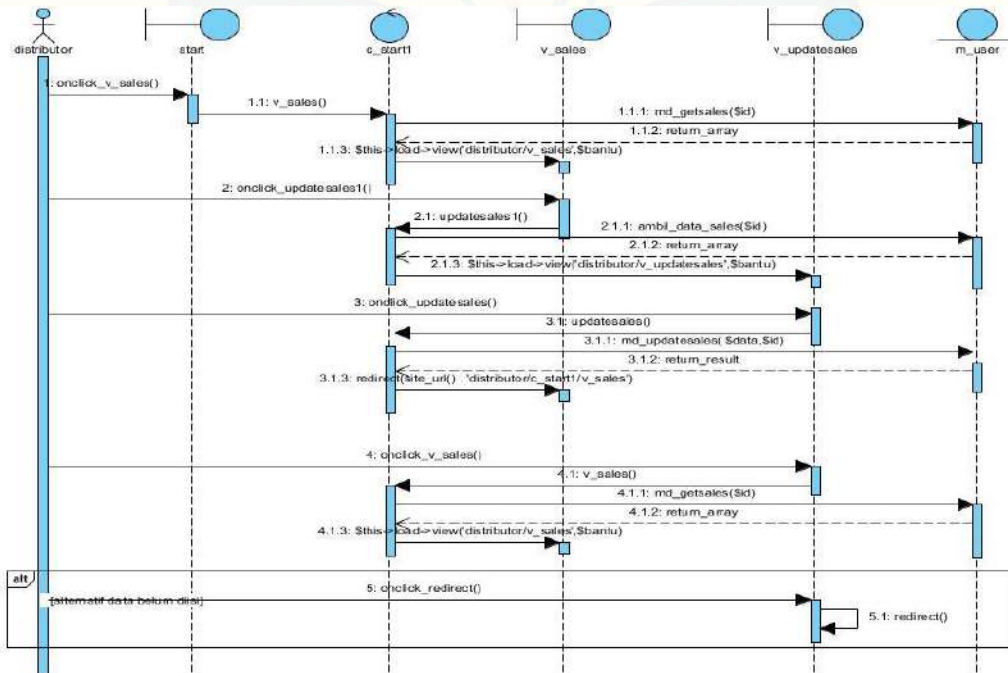
C.14 Sequence Diagram Melihat Harga Barang



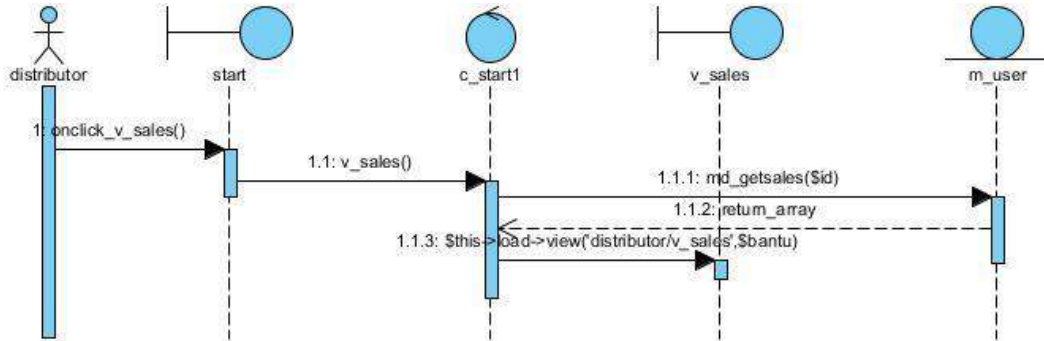
C.15 Sequence Diagram Menambah Data Sales



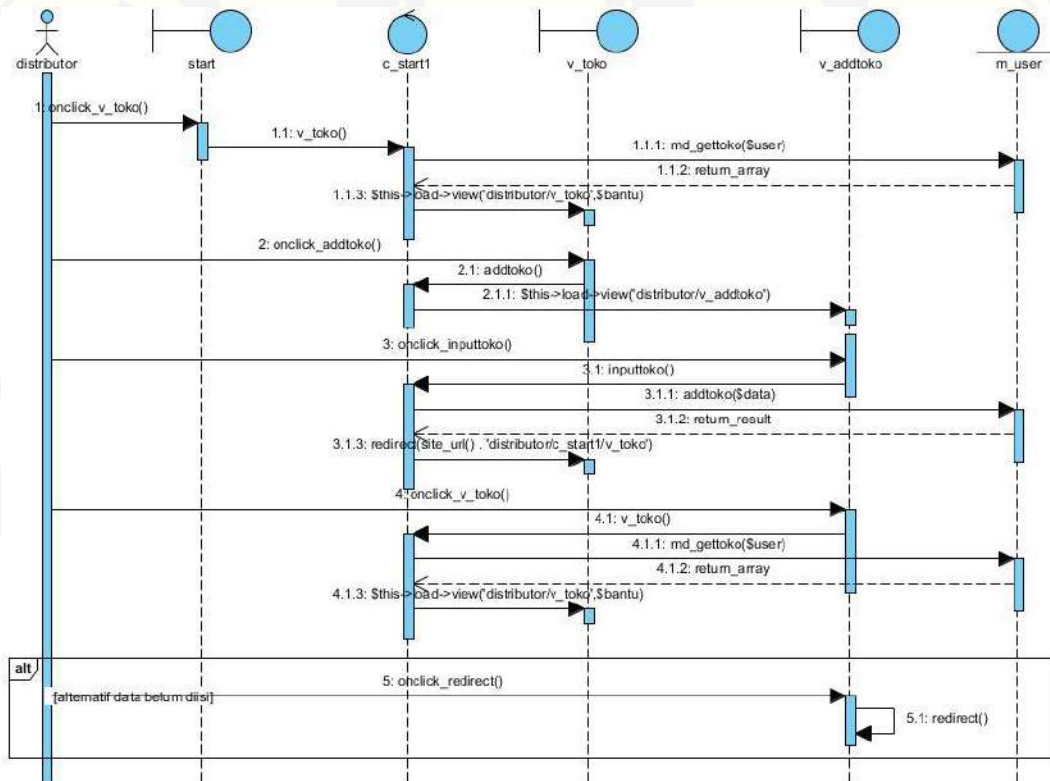
C.16 Sequence Diagram Mengubah Data Sales



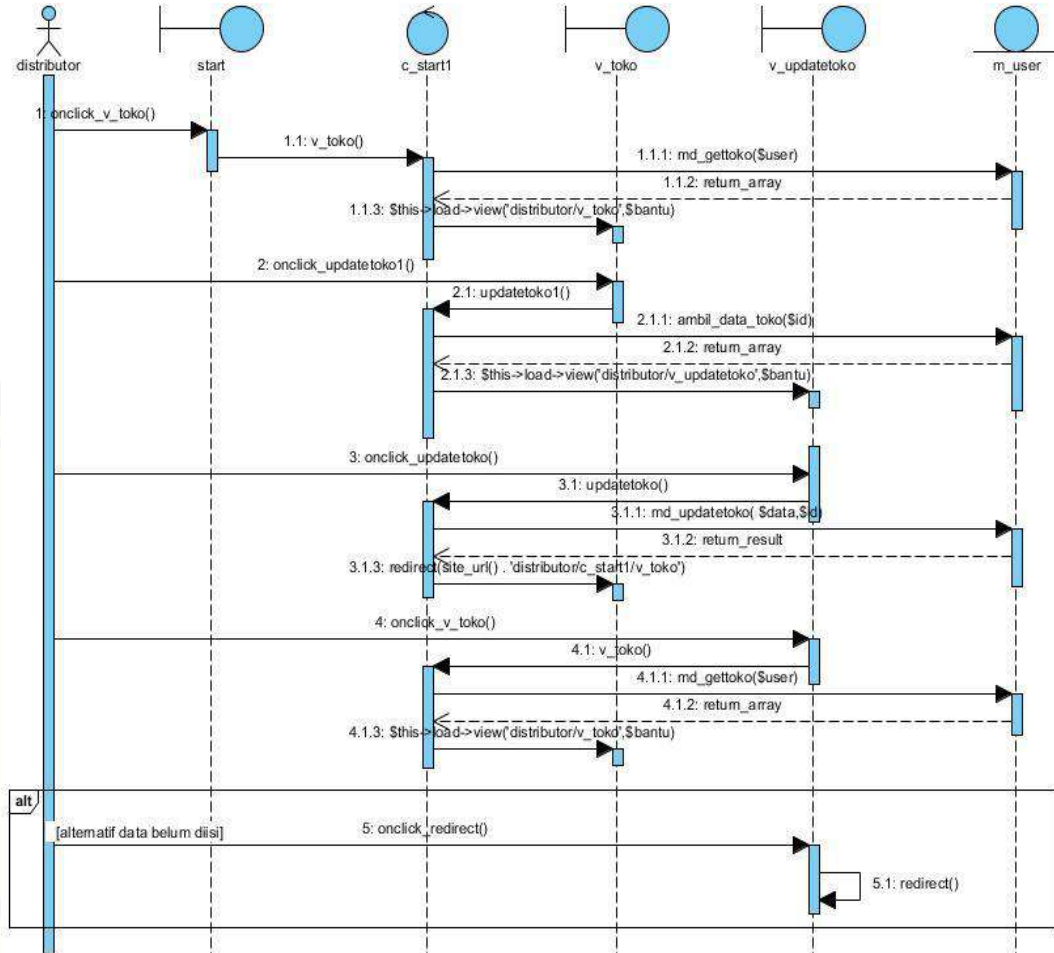
C.17 Sequence Diagram Melihat Data Sales



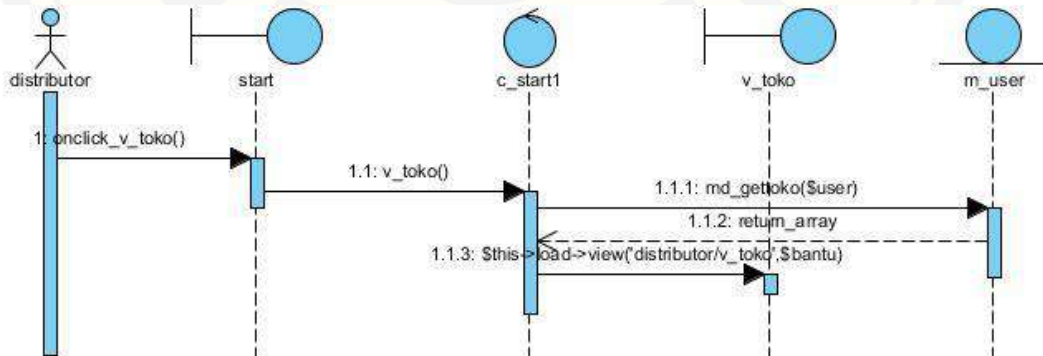
C.18 Sequence Diagram Menambah Data Toko



C.19 Sequence Diagram Mengubah Data Toko

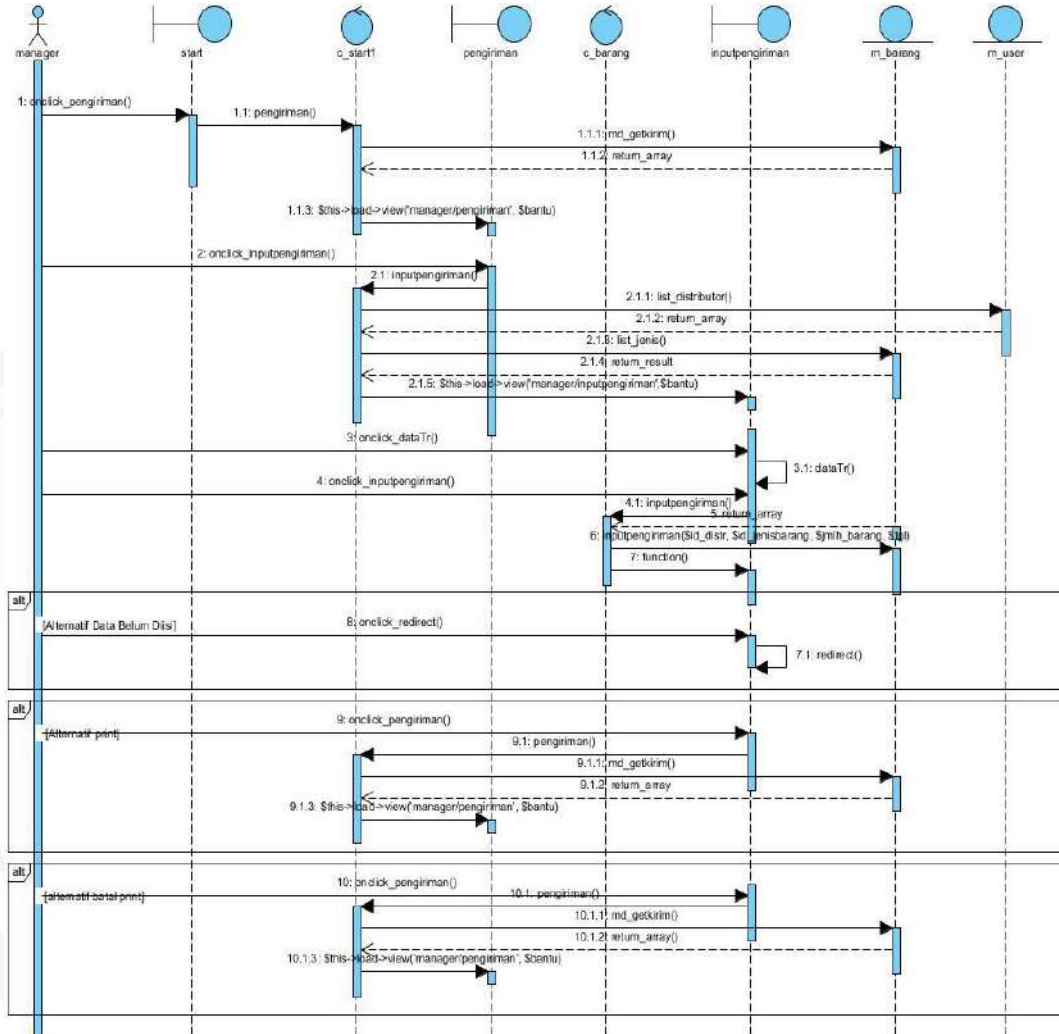


C.20 Sequence Diagram Melihat Data Toko

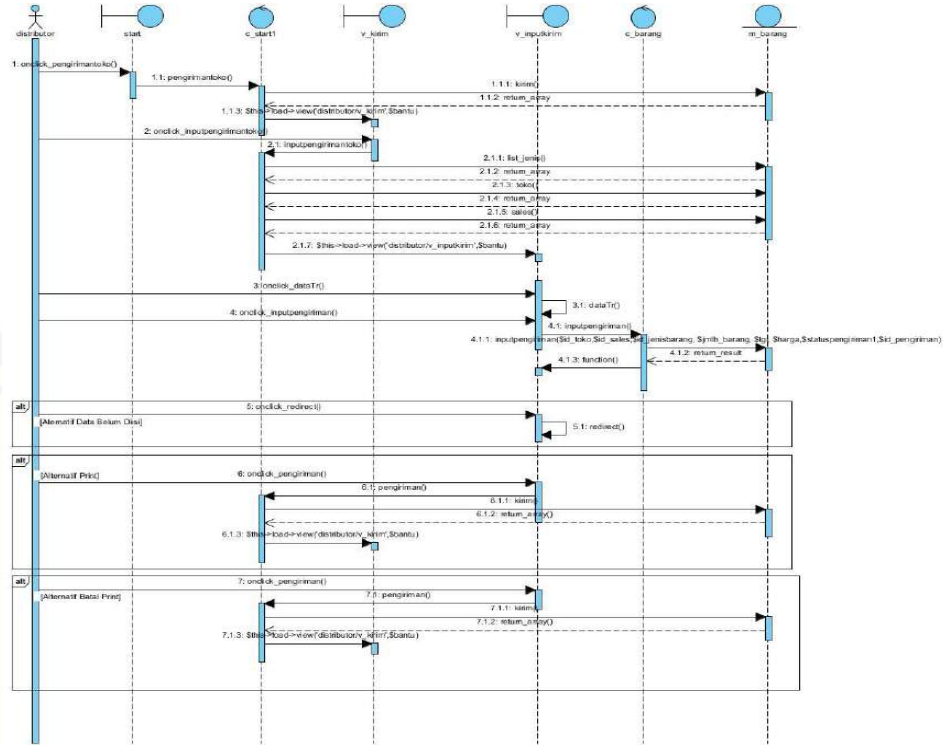


C.21 Sequence Diagram Menambah Data Pengiriman

C.21.1 Sequence Diagram Menambah Data Pengiriman (Manager)

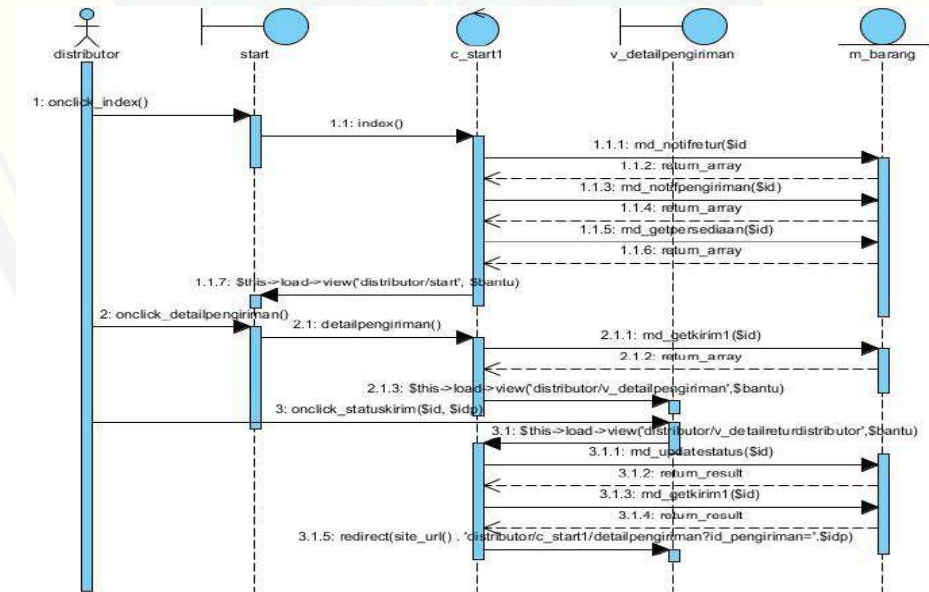


C.21.2 Sequence Diagram Menambah Data Pengiriman (Distributor)

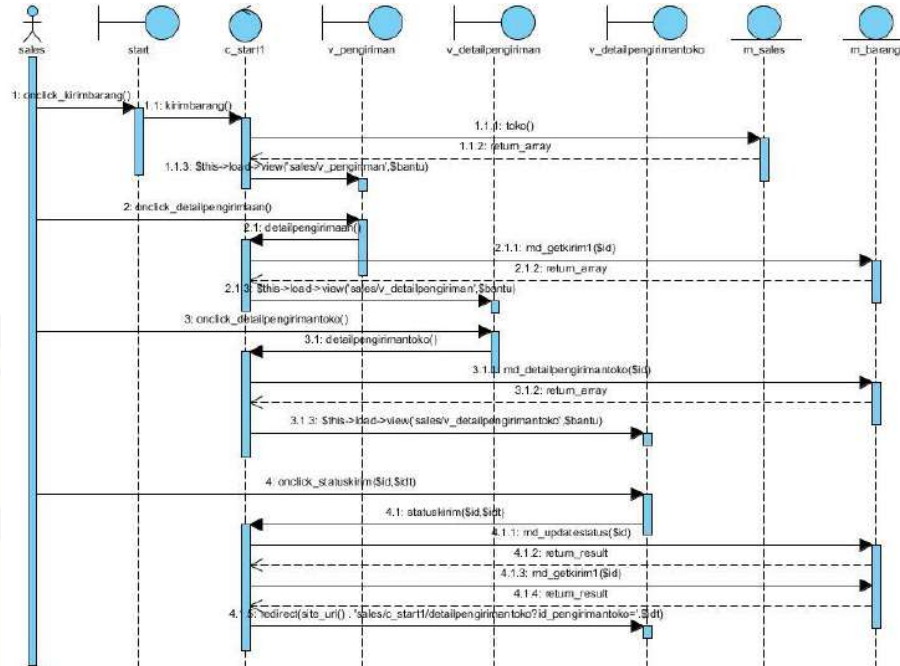


C.22 Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman

C.22.1 Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman(Distributor)

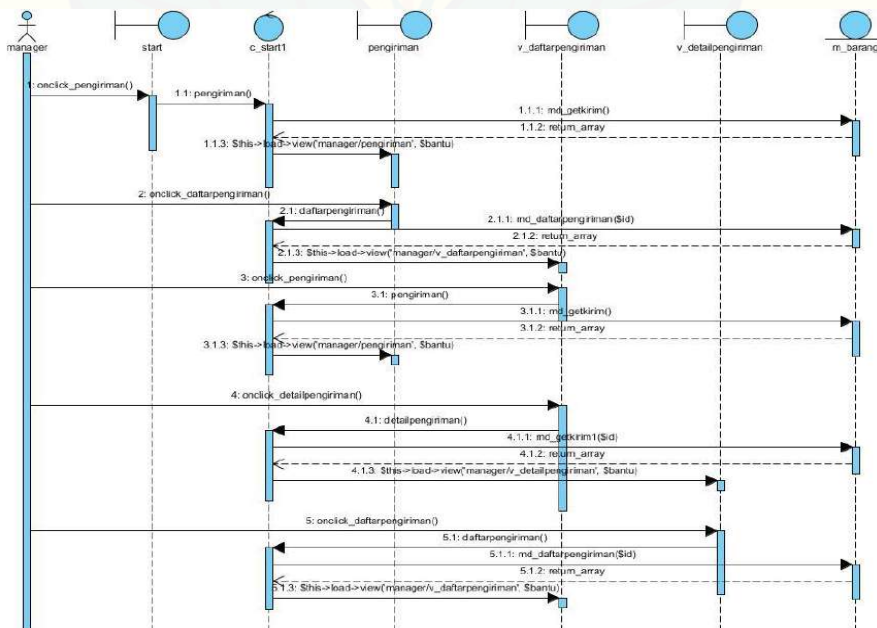


C.22.2 Sequence Diagram Memvalidasi Data Pengiriman(Sales)

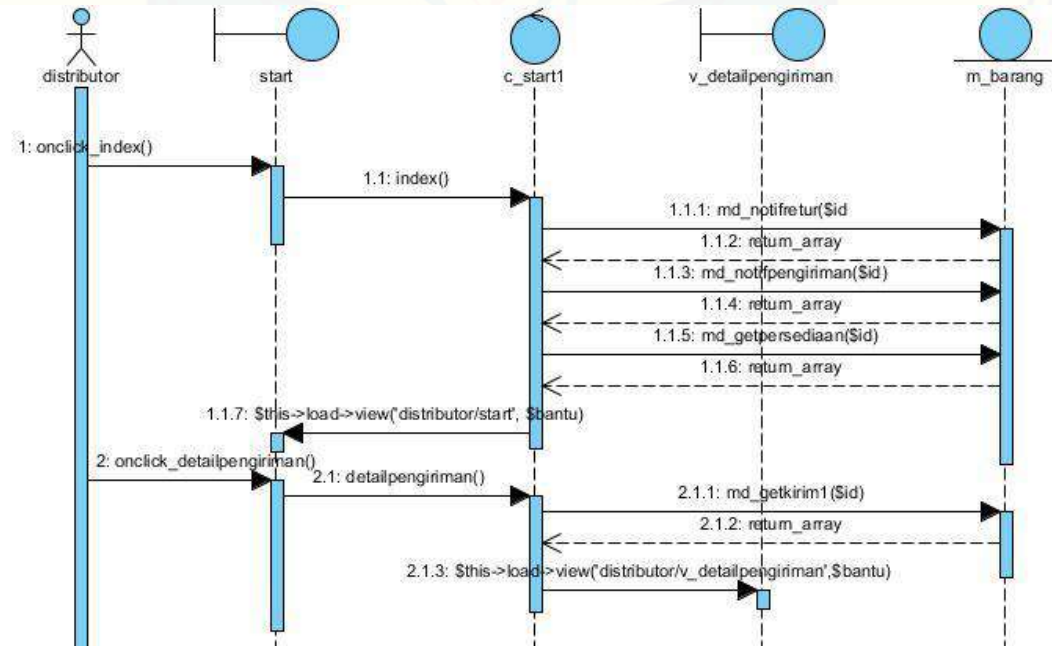
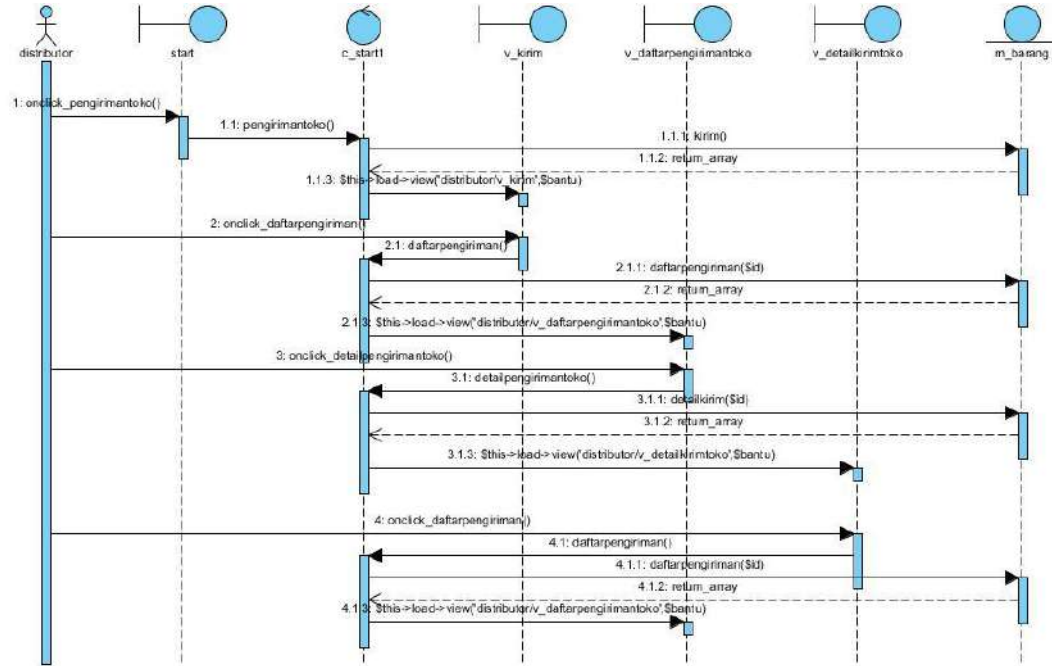


C.23 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman

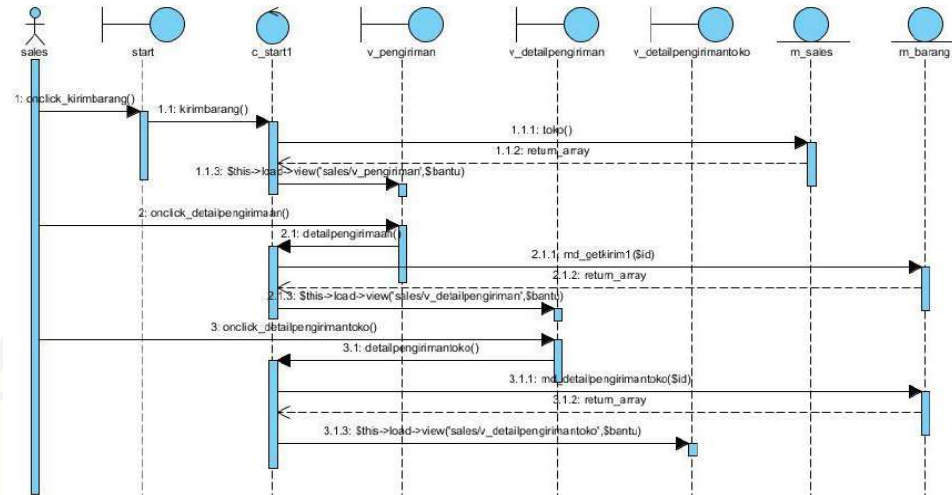
C.23.1 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman(Manager)



C.23.2 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman(Distributor)

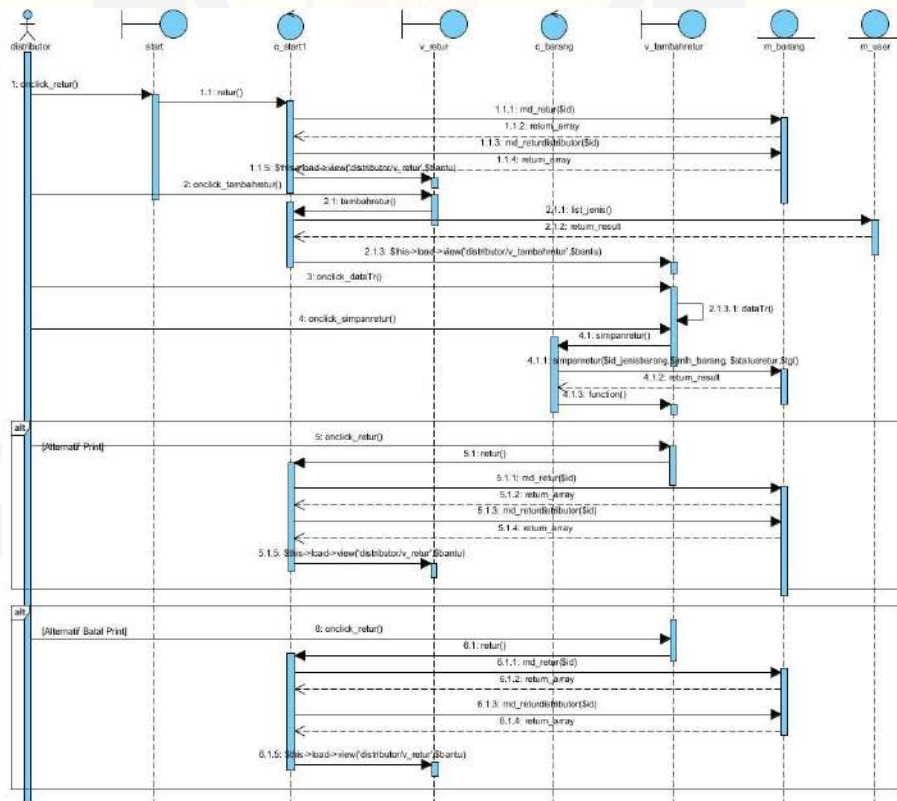


C.23.3 Sequence Diagram Melihat Data Pengiriman(Sales)

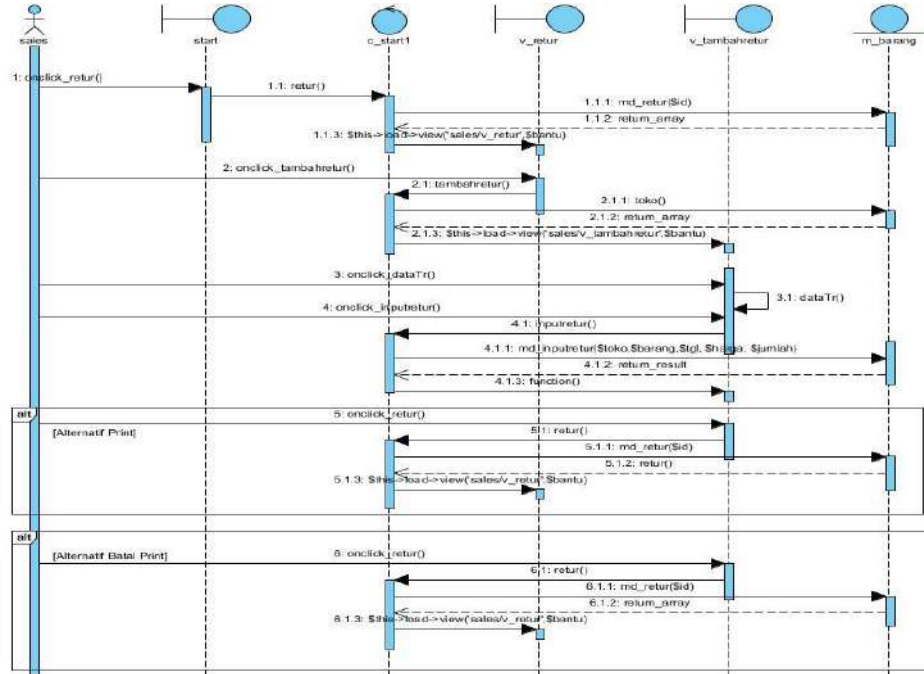


C.24 Sequence Diagram Menambah Retur Barang

C.24.1 Sequence Diagram Menambah Retur Barang(Distributor)

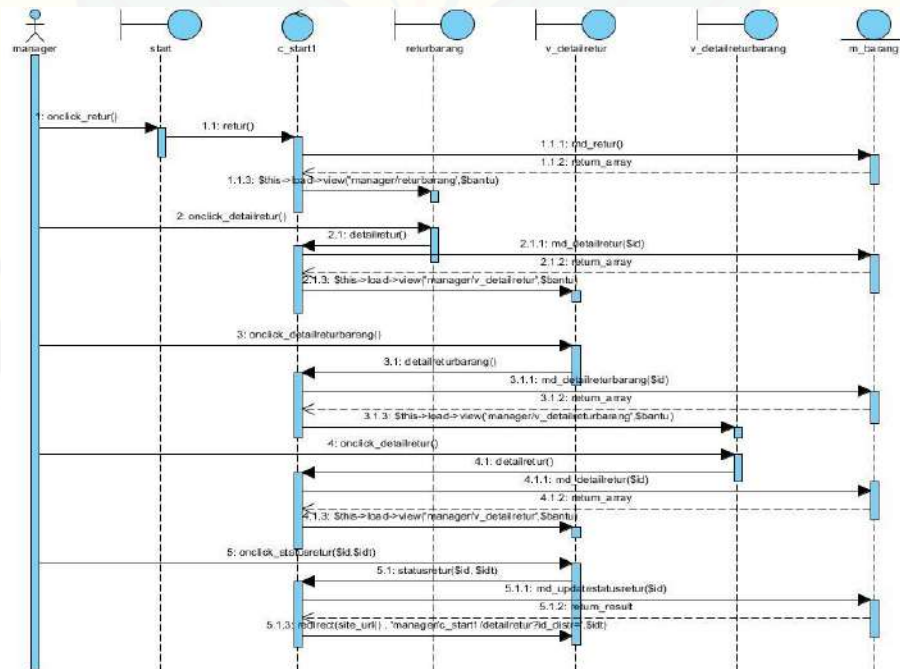


C.24.2 Sequence Diagram Menambah Retur Barang(Sales)

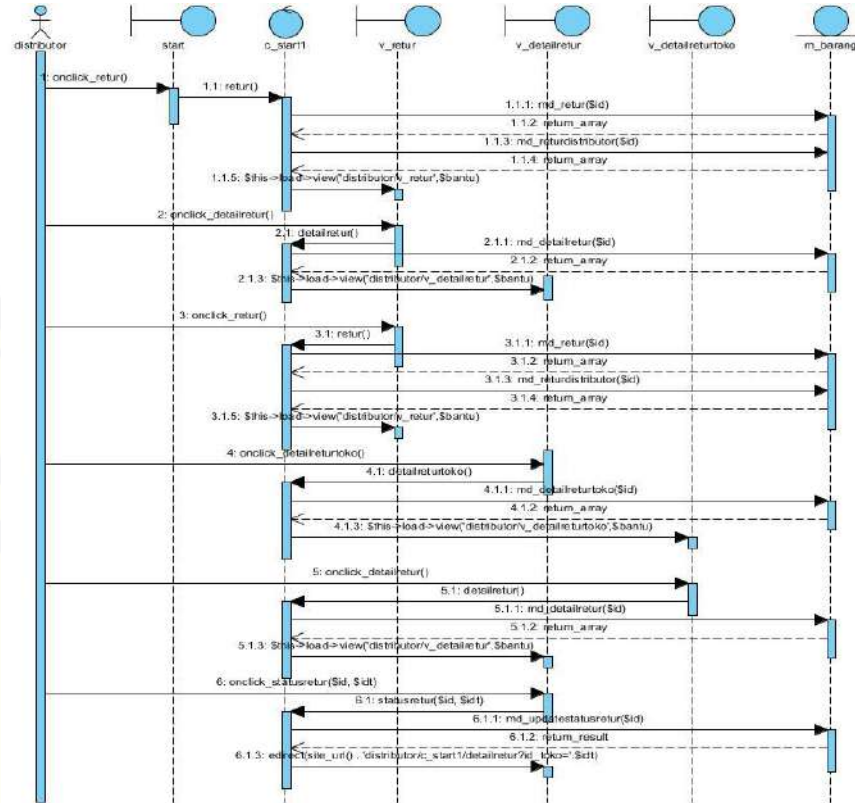


C.25 Sequence Diagram Memvalidasi Retur Barang

C.25.1 Sequence Diagram Memvalidasi Retur Barang(Manager)

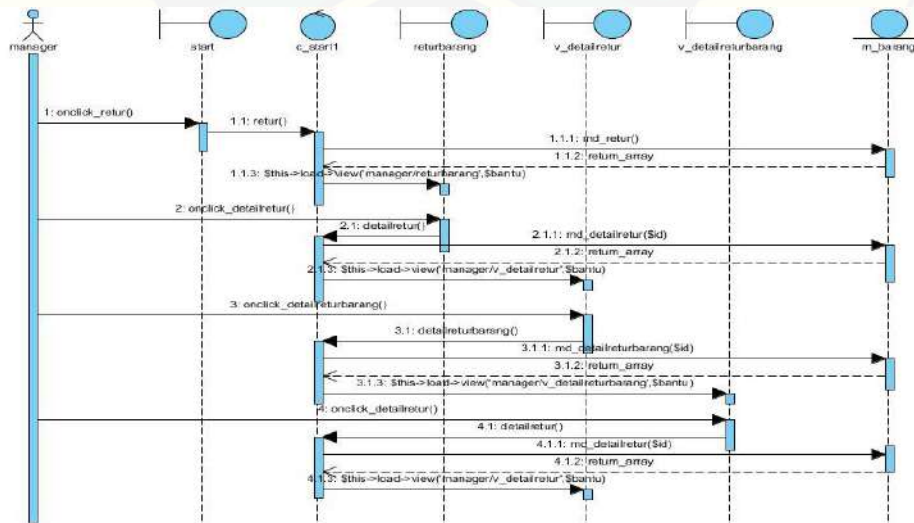


C.25.2 Sequence Diagram Memvalidasi Retur Barang(Distributor)

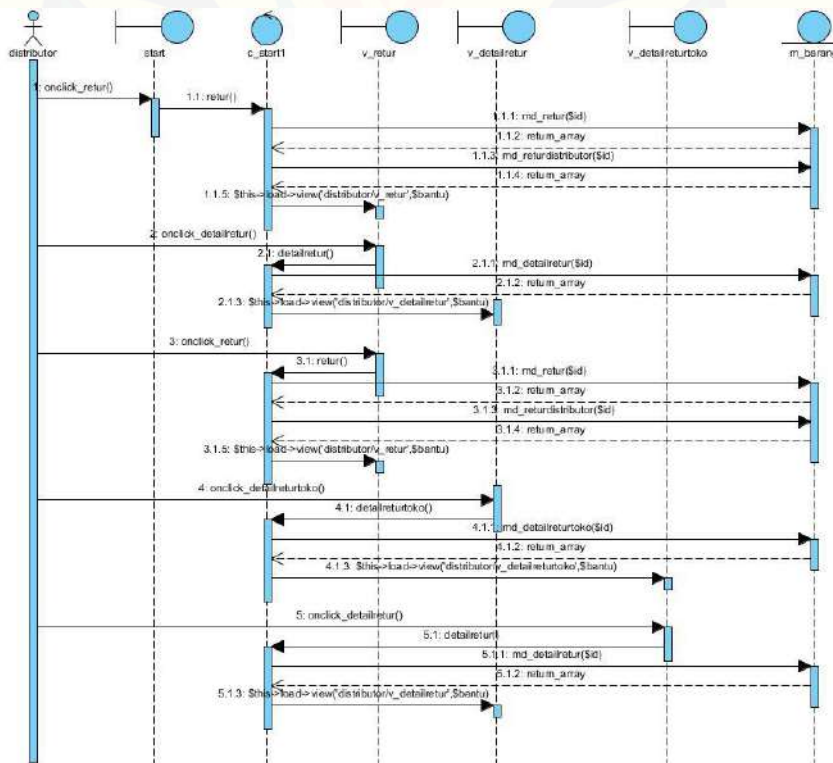
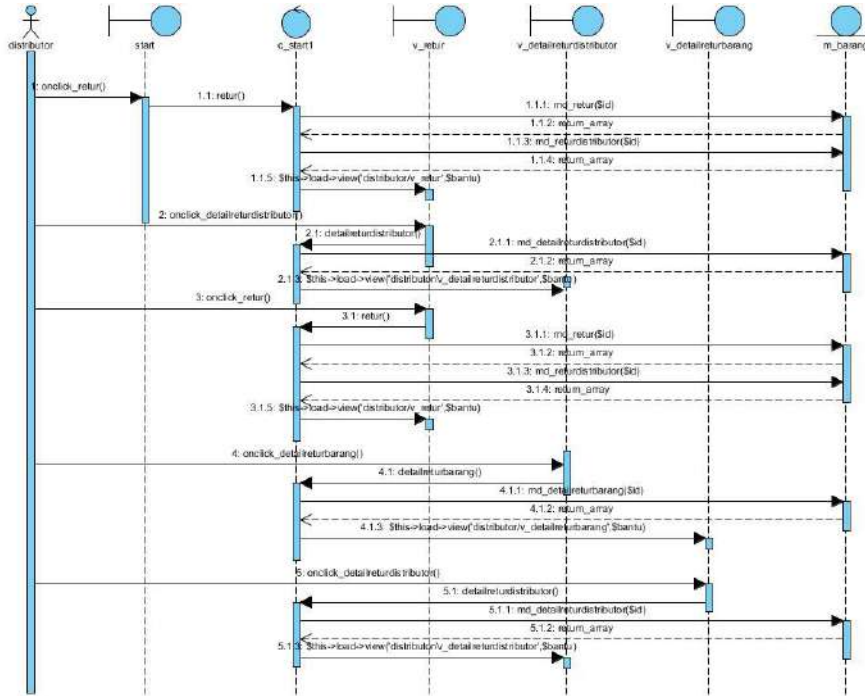


C.26 Sequence Diagram Melihat Retur Barang

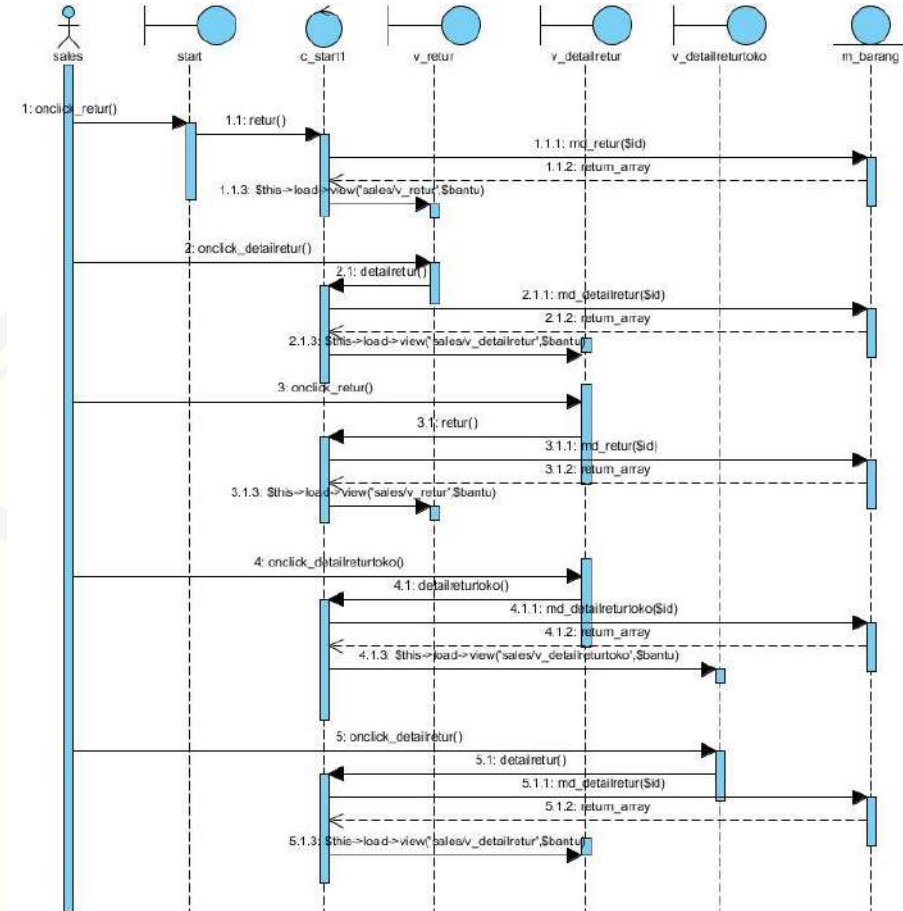
C.26.1 Sequence Diagram Melihat Retur Barang(Manager)



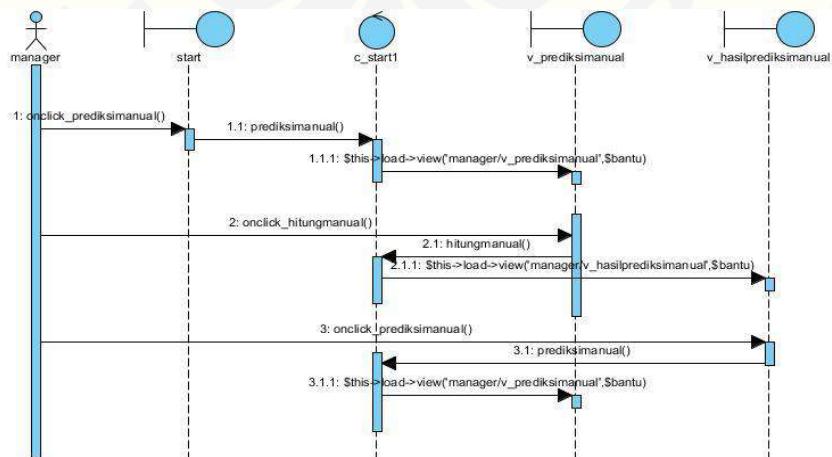
C.26.2 Sequence Diagram Melihat Retur Barang(Distributor)



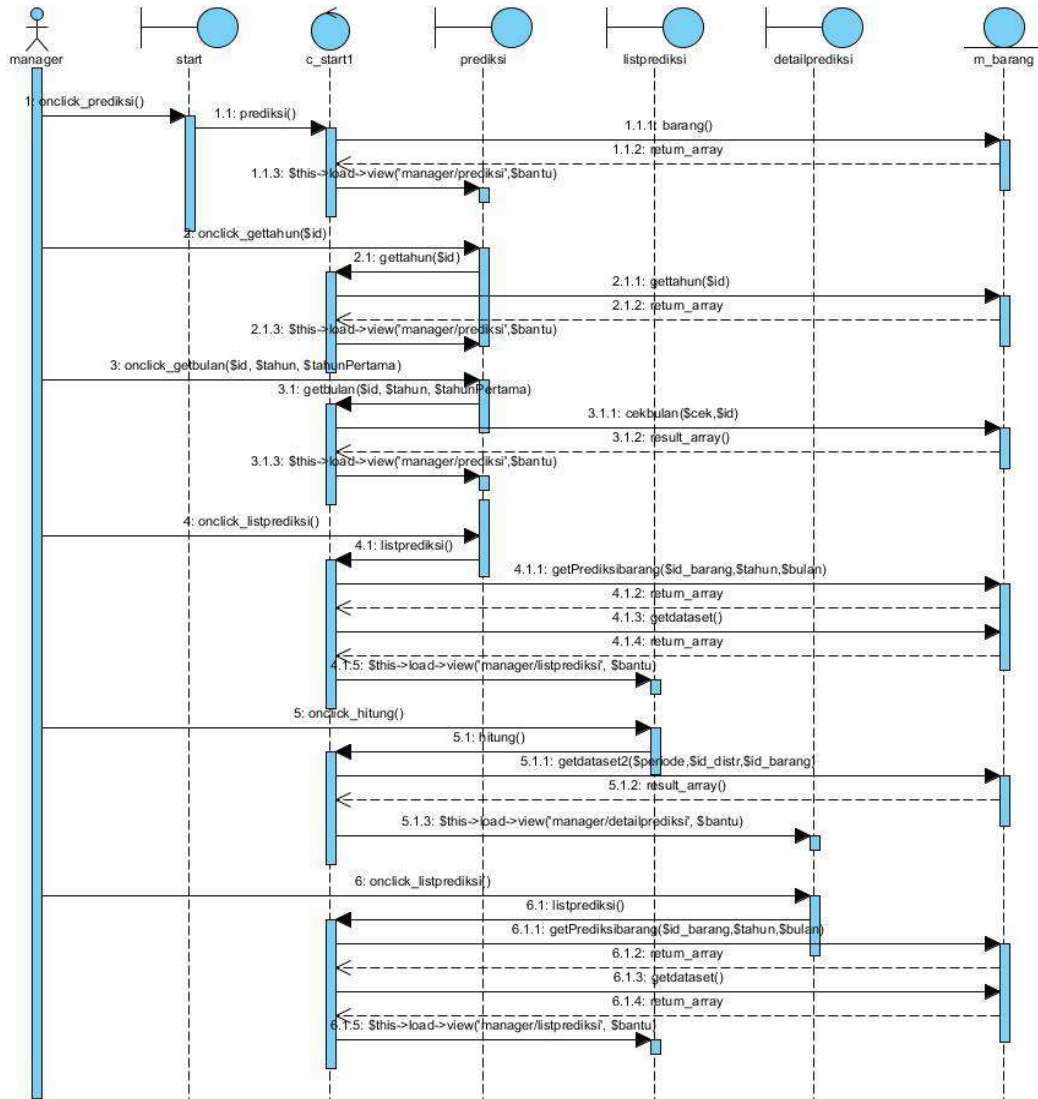
C.26.3 Sequence Diagram Melihat Retur Barang(Sales)



C.27 Sequence Diagram Prediksi Manual

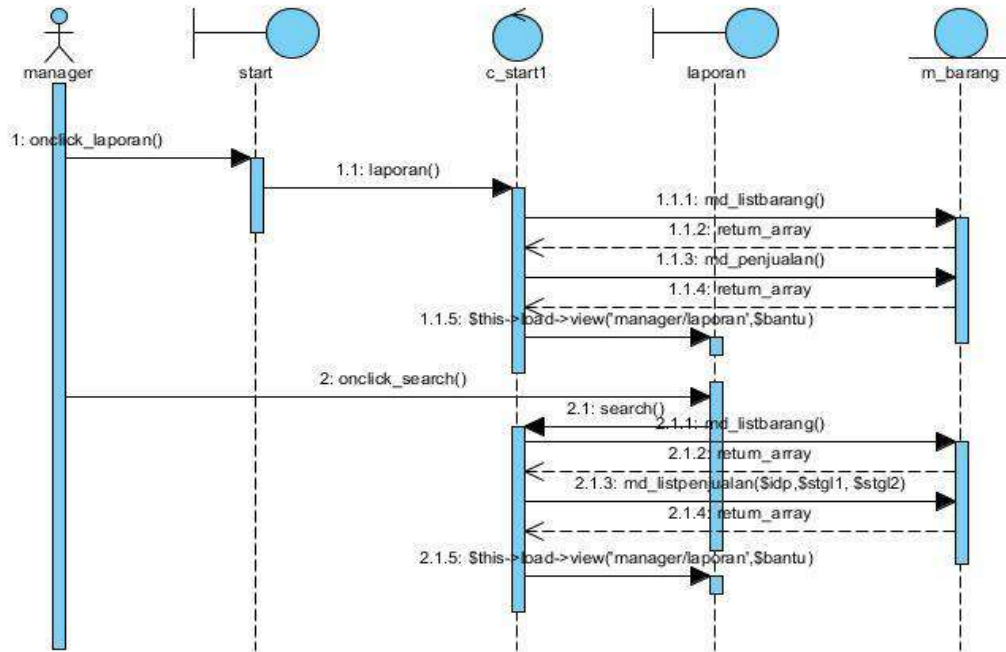


C.28 Sequence Diagram Prediksi

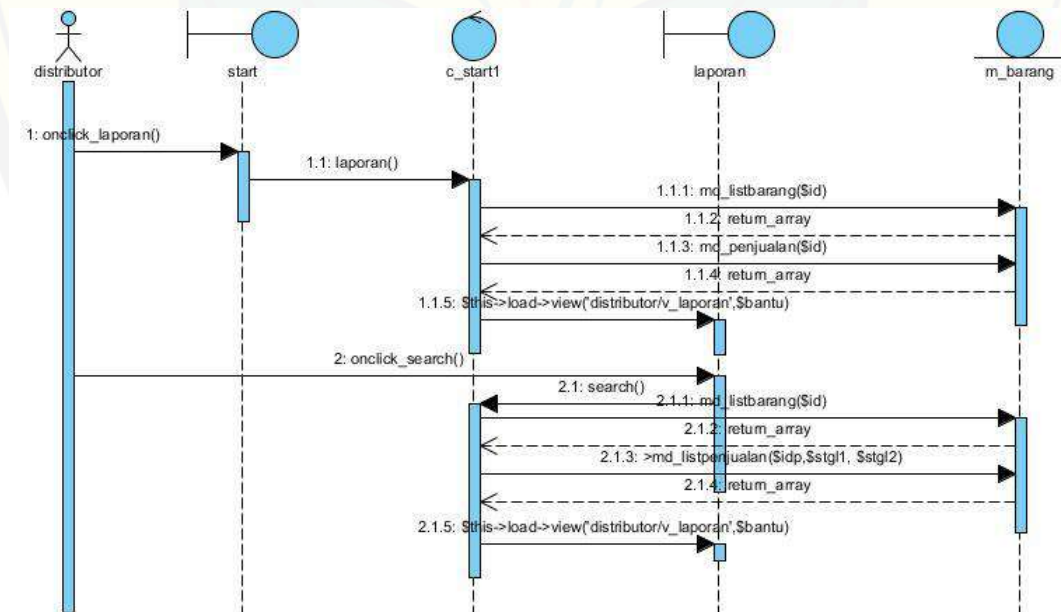


C.29 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan

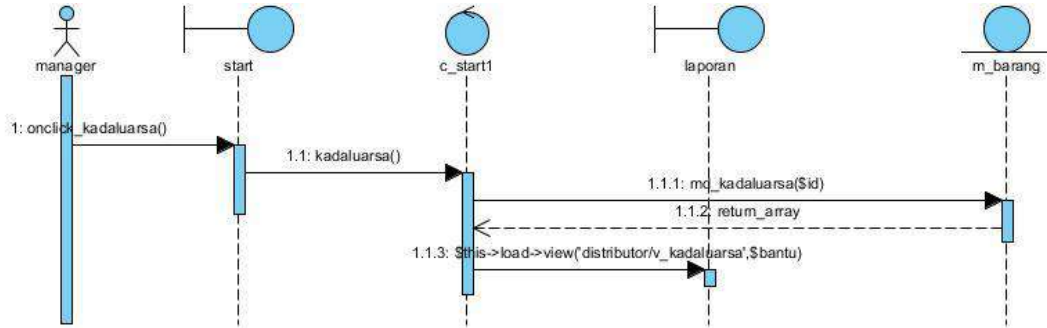
C.29.1 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan(Manager)



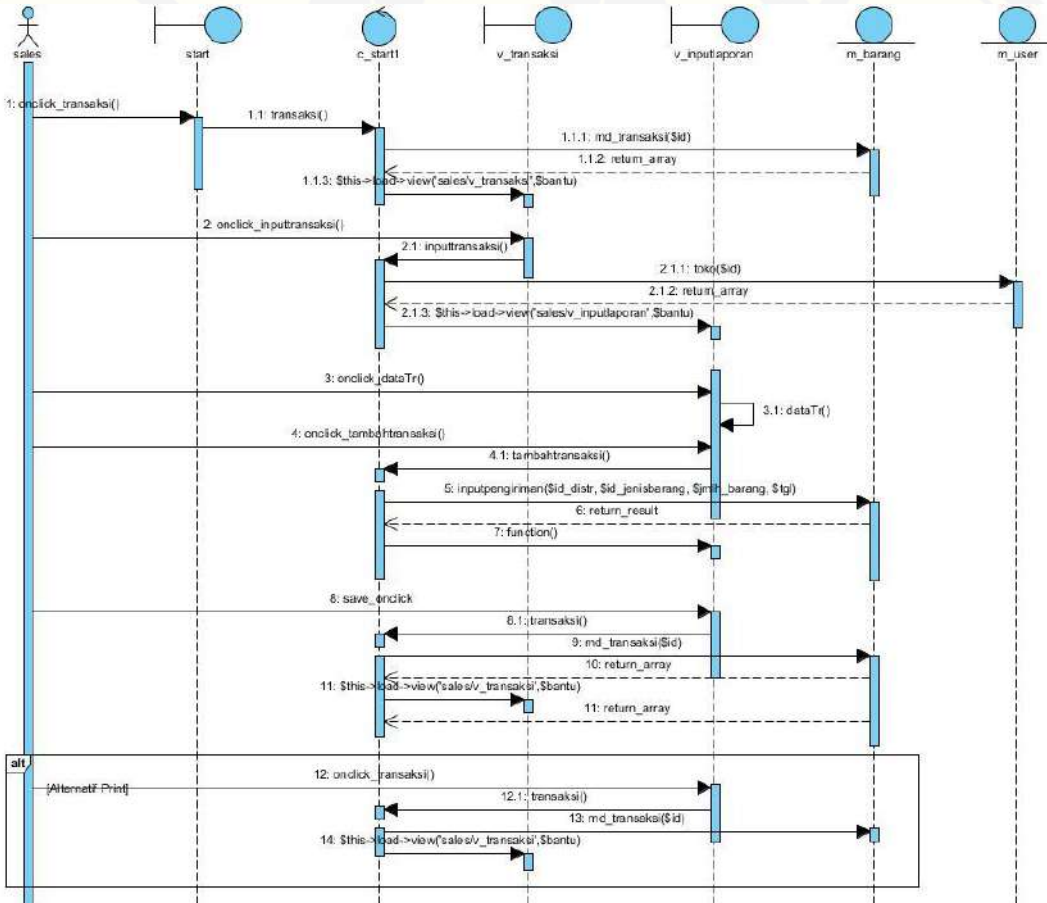
C.29.2 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan(Distributor)



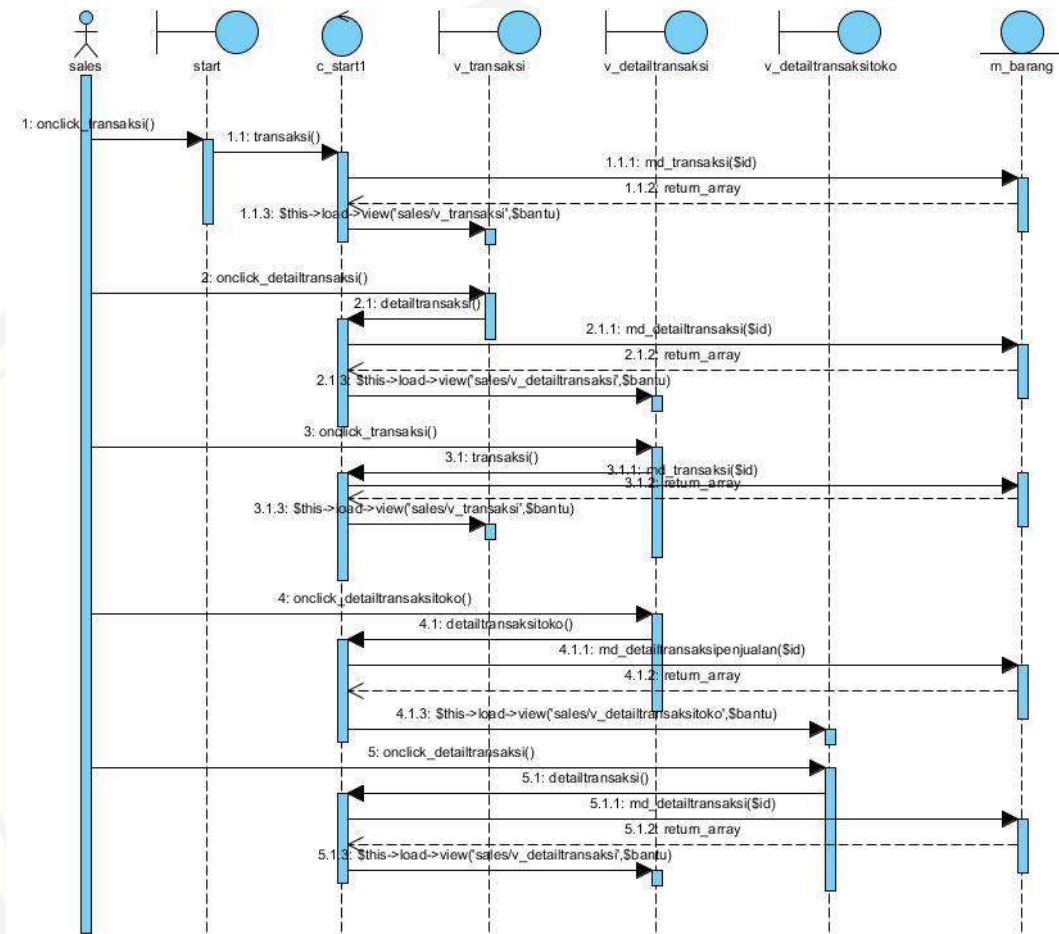
C.30 Sequence Diagram Melihat Stok Kadaluarsa



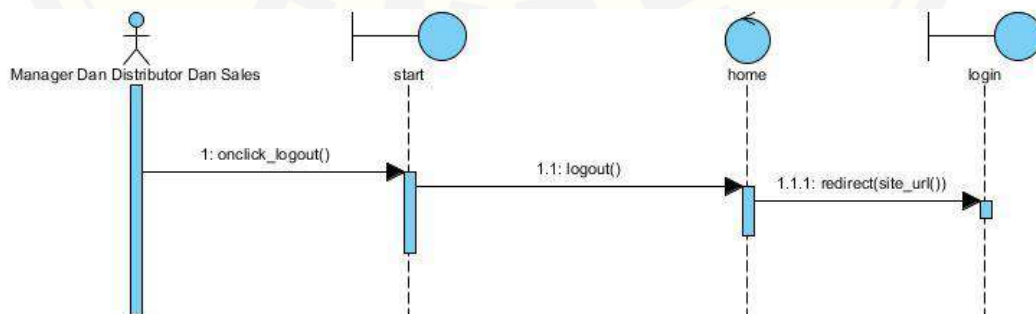
C.31 Sequence Diagram Menambah Transaksi



C.32 Sequence Diagram Melihat Transaksi



C.33 Sequence Diagram Logout



Lampiran E. *Black Box Testing*

No	Fitur	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1	Login	Mengisi <i>Username</i> dan <i>Password</i> lalu klik <i>login</i>	<i>Login</i> berhasil menampilkan halaman <i>dashboard</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
2	Menambah Data User	Mengisi nomor user, nama, username, password, dan jabatan user lalu klik tombol submit	Menyimpan data user dan menampilkan daftar user	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Batal menambah data user dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data user dan kembali ke halaman User	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
3	Mengubah Data User	Mengubah nomor user, nama, username, password,	Menyimpan data user dan menampilkan daftar user	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

	dan jabatan user lalu klik tombol submit			
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	
	Batal menambah data user dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data user dan kembali ke halaman User	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	
4	Melihat Data User	Klik menu user dan klik tombol search	Menampilkan daftar user dan menampilkan detail data user	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
5	Menambah Data Distributor	Mengisi nomor distributor, nama, username, password, dan jabatan user lalu klik tombol submit	Menyimpan data distributor dan menampilkan daftar distributor	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	
	Batal menambah data distributor dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data user dan kembali ke halaman distributor	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	

6	Mengubah Data Distributor	Mengubah nomor user, nama, username, password, dan jabatan user lalu klik tombol submit	Menyimpan data user dan menampilkan daftar distributor	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Batal menambah data distributor dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data distributor dan kembali ke halaman distributor	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
7	Melihat Data Distributor	Klik menu distributor dan klik tombol search	Menampilkan daftar distributor dan menampilkan detail data distributor	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
8	Menambah Jenis Barang	Mengisi jenis barang lalu klik tombol submit	Menyimpan data jenis barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
				<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil

	Batal menambah jenis barang dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan jenis barang dan kembali ke halaman jenis barang	<input type="checkbox"/> Gagal
9 Mengubah Jenis Barang	Mengubah jenis barang lalu klik tombol submit	Menyimpan data user dan menampilkan daftar distributor	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Batal menambah data distributor dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan jenis barang dan kembali ke halaman distributor	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
10 Lihat Jenis Barang	Klik menu jenis barang dan klik tombol search	Menampilkan daftar jenis barang dan menampilkan detail jenis barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
11 Menambah Data Persediaan	Mengisi data persediaan lalu klik tombol submit	Menyimpan data persediaan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
			<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil

	Batal menambah persediaan barang dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan persediaan barang dan kembali ke halaman persediaan barang	<input type="checkbox"/> Gagal
12	Melihat Data Persediaan	Klik menu persediaan barang dan klik tombol search	Menampilkan detail persediaan barang <input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
13	Menambah harga	Mengisi harga lalu klik tombol submit	Menyimpan data harga <input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi <input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Batal menambah harga barang dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan harga barang dan kembali ke halaman harga barang <input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
14	Melihat harga	Klik menu harga barang dan klik tombol search	Menampilkan detail harga barang <input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
15	Menambah Data Sales	Mengisi nomor Sales, nama, username, password,	Menyimpan data sales dan menampilkan daftar sales <input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

	dan jabatan sales, lalu klik tombol submit		
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Batal menambah data sales dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data sales dan kembali ke halaman sales	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
16	Mengubah Data Sales	Mengubah nomor sales, nama, username, password, dan jabatan sales, lalu klik tombol submit	Menyimpan data sales dan menampilkan daftar sales
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Batal menambah data sales dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data sales dan kembali ke halaman sales	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
17	Melihat Data Sales		<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil

	Klik menu sales dan klik tombol search	Menampilkan daftar sales dan menampilkan detail data sales	<input type="checkbox"/> Gagal
18 Menambah Data Toko	Mengisi nomor toko, nama toko, nama pemilik, alamat lalu klik tombol submit	Menyimpan data toko dan menampilkan daftar toko	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Batal menambah data toko dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data toko dan kembali ke halaman sales	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
19 Mengubah Data Toko	Mengubah nomor toko, nama toko, nama pemilik, alamat lalu klik tombol submit	Menyimpan data toko dan menampilkan daftar toko	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Batal menambah data toko dan klik tombol cancel	Tidak menyimpan data toko dan kembali ke halaman toko	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

20	Melihat Data Toko	Klik menu toko dan klik tombol search	Menampilkan data toko	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal
21	Menambah Data Pengiriman	Mengisi jenis barang, jumlah klik add, lalu klik tombol submit	Menyimpan data pengiriman	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input type="checkbox"/> Gagal
22	Mencetak Data Pengiriman	Klik tombol print	Mencetak data pengiriman barang dan menampilkan daftar pengiriman barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
		Klik tombol cancel	Menampilkan daftar pengiriman barang	<input type="checkbox"/> Gagal
23	Memvalidasi Data Pengiriman	Klik menu pengiriman barang, klik icon search pengiriman barang lalu klik tombol status	Menampilkan perubahan status pada daftar pengiriman barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal
24	Melihat Data Pengiriman Barang	Klik menu pengiriman barang, klik icon search pengiriman barang	Menampilkan detail pengiriman barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal

25	Menambah Retur Barang	Mengisi jenis barang, jumlah klik add, lalu klik tombol submit	Menyimpan data retur barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
26	Mencetak Retur Barang	Klik tombol print	Mencetak data retur barang dan menampilkan daftar retur barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Klik tombol cancel	Menampilkan daftar retur barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
27	Memvalidasi Retur Barang	Klik menu retur barang, klik icon search retur barang lalu klik tombol status	Menampilkan perubahan status pada daftar retur barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
27	Melihat Retur Barang	Klik menu retur barang, klik icon search retur barang	Menampilkan detail retur barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
29	Menambah Transaksi	Mengisi jenis barang, jumlah klik add, lalu klik tombol submit	Menyimpan data transaksi barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi		<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil

			Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input type="checkbox"/> Gagal
30	Mencetak Transaksi	Klik tombol print	Mencetak data transaksi barang dan menampilkan daftar transaksi barang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Klik tombol cancel	Menampilkan daftar transaksi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
31	Melihat Transaksi	Klik menu transaksi, klik icon search transaksi	Menampilkan detail transaksi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
32	Prediksi	Klik menu prediksi lalu Mengisi jenis barang, tahun dan bulan klik hitung lalu klik icon search	menampilkan daftar distributor dan menampilkan detail hasil prediksi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
33	Melihat laporan penjualan	Klik Menu Penjualan lalu Mengisi jenis barang,	Menampilkan daftar penjualan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

		interval tahun dan bulan penjualan klik add	
34	prediksi manual	Klik menu prediksi manual lalu Mengisi jumlah barang klik hitung	menampilkan detail hasil prediksi [√] Berhasil [] Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan " <i>Please fill out this field</i> " dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi [√] Berhasil [] Gagal
35	Melihat stok kadaluarsa	Klik menu stok kadaluarsa	menampilkan barang kadaluarsa [√] Berhasil [] Gagal
36	Logout	Klik menu logout	Menampilkan halaman login [√] Berhasil [] Gagal

Lampiran F. Perbandingan Nilai *MAPE*

	Nilai α/λ	Λ								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
α	0,1	3,304075651	3,22643397	3,149855292	3,0743338	2,999863681	2,926439117	2,854054293	2,782703393	2,712380603
	0,2	2,83741325	2,701998121	2,57055585	2,44303991	2,31940378	2,282814752	2,253848333	2,226986435	2,202182532
	0,3	2,449688738	2,325273385	2,28300904	2,24521816	2,211743723	2,182428702	2,157116076	2,135648819	2,117869909
	0,4	2,305210374	2,257452854	2,2168107	2,18291171	2,155383673	2,13385439	2,117951655	2,107303263	2,101537009
	0,5	2,252228825	2,207145025	2,171434277	2,14436962	2,125224081	2,136127852	2,232068253	2,333746892	2,440436806
	0,6	2,205482874	2,164300371	2,134102679	2,21763361	2,327351248	2,444285126	2,567179051	2,69477683	2,825822274
	0,7	2,157231825	2,222869362	2,338038814	2,4627454	2,594994328	2,73279082	2,874140088	3,017047347	3,159517813
	0,8	2,28487784	2,40823104	2,542179876	2,68374671	2,829953908	2,977823828	3,124378832	3,266641282	3,401633541
	0,9	2,433537366	2,570907304	2,716034487	2,86467927	3,012602002	3,155563044	3,28932275	3,409641475	3,512279572