



**RANCANG BANGUN SISTEM PREDIKSI HASIL PRODUKSI
DENGAN MEMANFAATKAN METODE *LEAST SQUARE
REGRESSION LINE* (STUDI KASUS : TOKO KEEAVA
SALAD & PUDING)**

SKRIPSI

Oleh

Rizqa Farihatul Jannah

NIM 112410101026

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2015



**RANCANG BANGUN SISTEM PREDIKSI HASIL PRODUKSI
DENGAN MEMANFAATKAN METODE *LEAST SQUARE
REGRESSION LINE* (STUDI KASUS : TOKO KEEAVA
SALAD & PUDING)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember dan mendapat gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh

Rizqa Farihatul Jannah

NIM 112410101026

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

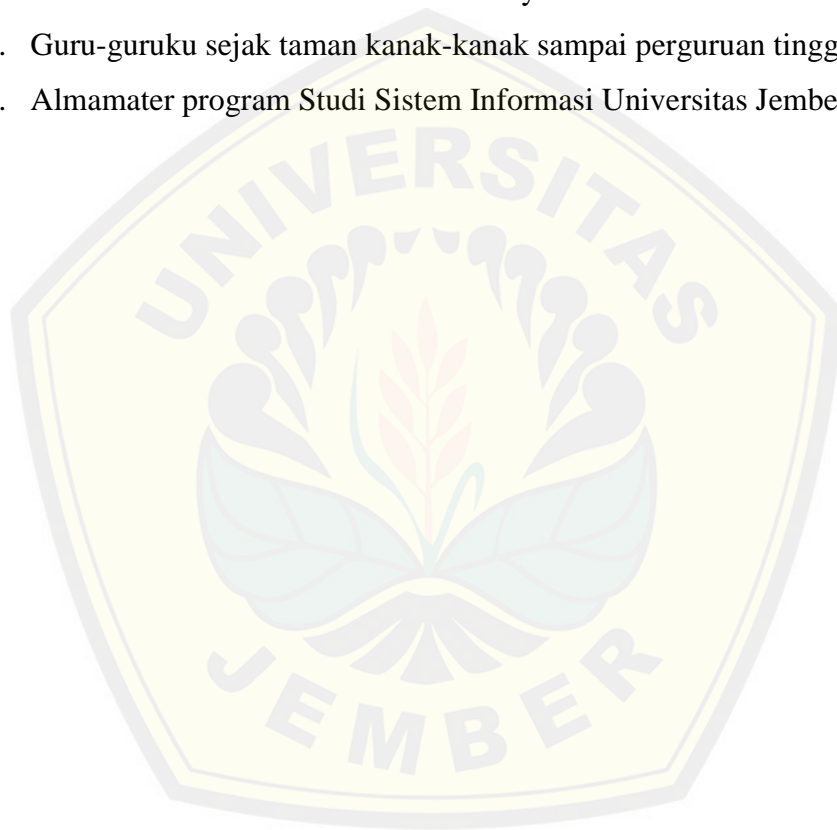
UNIVERSITAS JEMBER

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Moengsib dan Ibunda Dewi Sumintarti.
2. Adikku Hilman Maulana.
3. Ageng Ali Shofa yang selalu memberi motivasi.
4. Sahabatku bersama doa dan motivasinya.
5. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi.
6. Almamater program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.



MOTTO

Jadilah seperti pohon yang dilempar orang dengan batu. Tetapi, ia justru menggugurkan buah untuk mereka. (Hasan al-Banna)¹



¹ Rahman, A.R. 2013. *Renungan-renungan Harian Penyejuk Hati*. Yogyakarta : Sabil

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizqa Farihatul Jannah

NIM : 112410101026

menyatakan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul Rancang Bangun Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regression Line* (Studi Kasus : Toko Keeava Salad & Puding) 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 dan kebenaran isisnya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juni 2015

Yang menyatakan,

Rizqa Farihatul Jannah

NIM 112410101026

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul Rancang Bangun Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regression Line* (Studi Kasus : Toko Keeava Salad & Puding), telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Kamis, 25 Juli 2015

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs

NIP. 196909281993021001

NIP. 198201012010121004

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PREDIKSI HASIL PRODUKSI DENGAN
MEMANFAATKAN METODE LEAST SQUARE REGRESSION LINE
(STUDI KASUS : TOKO KEEAVA SALAD & PUDING)

Oleh :

Rizqa Farihatul Jannah

NIM 112410101026

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Antonius Cahya P, M.App.,Sc. Ph.D

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Rancang Bangun Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regression Line* (Studi Kasus : Toko Keeava Salad & Puding), telah diuji dan disahkan pada:

hari tanggal : Kamis, 25 Juni 2015

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Penguji I,

Penguji II,

Anang Andrianto, ST., M.T
NIP. 196906151997021002

M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom.
NIP. 1981011232010121003

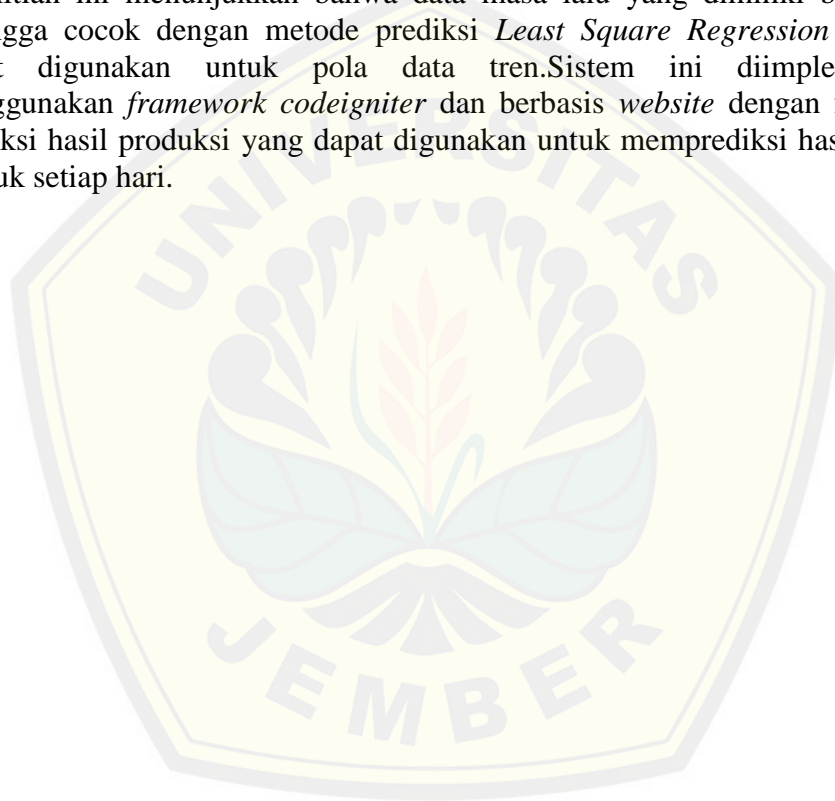
Mengesahkan
Ketua Program Studi

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

NIP. 196704201992011001

ABSTRAK

Suatu usaha biasanya memiliki data penjualan, data penjualan dapat dimanfaatkan untuk dijadikan informasi yang menguntungkan bagi pemilik usaha. Salah satu cara untuk memanfaatkan data penjualan adalah digunakan untuk prediksi hasil produksi periode yang akan datang. Prediksi hasil produksi diharapkan dapat meningkatkan laba penjualan dan meminimalisir tertimbunya produk tidak terjual yang dapat menimbulkan kerugian. Prediksi yang akurat dipengaruhi oleh pola data dan banyaknya data masa lalu. Oleh sebab itu, dilakukanlah uji pola data menggunakan autokorelasi. Hasil autokorelasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa data masa lalu yang dimiliki berpola tren sehingga cocok dengan metode prediksi *Least Square Regression Line* yang dapat digunakan untuk pola data tren. Sistem ini diimplementasikan menggunakan *framework codeigniter* dan berbasis *website* dengan fitur utama prediksi hasil produksi yang dapat digunakan untuk memprediksi hasil produksi produk setiap hari.



RINGKASAN

Rancang Bangun Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regression Line*; Rizqa Farihatul Jannah, 112410101026 2015, 212 HALAMAN; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Suatu usaha dalam bidang penjualan produk dikatakan berhasil apabila dapat meraih keuntungan dari hasil usahanya. Demi tercapainya keuntungan tersebut dibutuhkan manajemen produksi yang baik. Salah satu cara untuk manajemen produksi adalah melakukan prediksi hasil produksi sangat dibutuhkan ketika suatu usaha akan memproduksi suatu produk untuk periode yang akan datang. Prediksi tersebut dilakukan untuk menghindari kelebihan maupun kekurangan produk. Kelebihan produk dapat menyebabkan kerugian bagi produsen karena produk akan tertimbun dan ketika kekurangan produk, produsen akan menunda keuntungan yang akan dicapai. Solusi dari permasalahan tersebut adalah merancang dan membangun sistem yang dapat menangani prediksi hasil produksi untuk periode yang akan datang. Sistem tersebut adalah sistem prediksi hasil produksi dengan memanfaatkan metode *Least Square Regression Line* sebagai metode untuk prediksi hasil produksi periode mendatang. Data yang dibutuhkan untuk melakukan prediksi yaitu data masa lalu. Sebelum memilih metode prediksi yang digunakan, terlebih dahulu menyesuaikan pola data yang sesuai dengan metode prediksi. Hasil autokorelasi menunjukkan pola data masa lalu berpola tren sehingga sesuai dengan metode prediksi. Sistem prediksi hasil produksi dapat membantu produsen untuk menentukan hasil produksi untuk periode mendatang dan untuk menghindari kelebihan maupun kekurangan produk.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regression Line* (Studi Kasus : Toko Keeava Salad & Pusing). Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Sistem informasi Universitas Jember.

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

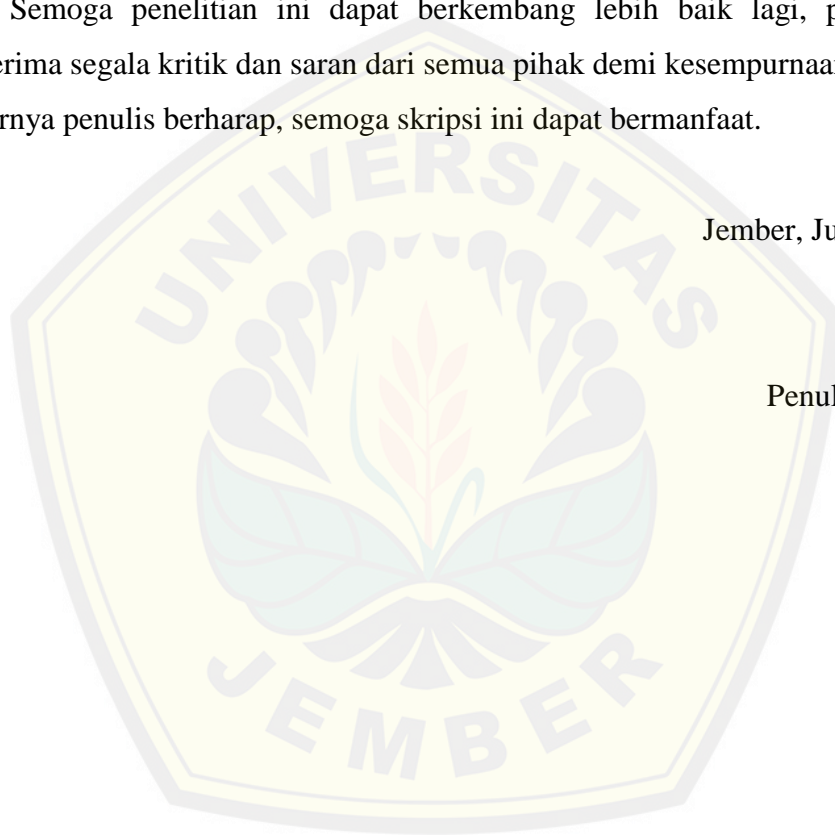
1. Prof. Drs. Slamin, M.CompSc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.
2. Drs. Antonius Cahya P, M.App.,Sc. Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. Anang Andrianto, ST., M.T, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.
5. Ayahanda Moengsib dan ibunda Dewi Sumintarti yang selalu memberikan semangat dan motivasi penulis.
6. Adikku tersayang Hilman Maulana.
7. Ageng Ali Shofa yang selalu memberikan motivasi penulis.
8. Sahabatku Deti Rushilani Syarif yang selalu memberi motivasi.
9. Sahabat dan teman seperjuanganku Rizka R Fitriah, Qilbaaini Effendy M, dan Eka Amalia Kurnia P.
10. Keluarga besar Nefotion yang saya banggakan.
11. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi (HIMASIF) periode 2012-2013 dan HIMASIF periode 2013-2014.

12. Rumah Kost Jalan Jawa IIB No. 4 Jember Bu Tumiran Sekeluarga dan teman-teman kost mbk Yuli, MbK Azizah, MbK Reny Gembul, mbk nonik, Deshi, dan Rani.
13. Toko “Keeava Salad & Puding” yang telah menjadi tempat penelitian penulis.
14. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga penelitian ini dapat berkembang lebih baik lagi, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2014

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
PERNYATAAN.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
SKRIPSI.....	vii
PENGESAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
RINGKASAN.....	x
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 <i>Least Square Regresion Line</i>	6
2.3 Data Time Series.....	8
2.4 Autokorelasi.....	8
2.5 Pola Data.....	10
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Jenis Penelitian.....	12

3.2 Metode Penelitian.....	12
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.4 Alat Penelitian	12
3.5 Tahap Penelitian	13
3.5.1 Tahap Pengumpulan data	14
3.5.2 Tahap Analisis	14
3.5.3 Tahap Pengembangan	16
BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM.....	19
4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	19
4.2 <i>Usecase Diagram</i>	20
4.3 Skenario 22	
4.3.1 Skenario Manajemen Data Pengguna	22
4.3.2 Skenario Manajemen Data Sales.....	23
4.3.3 Skenario Manajemen Data Produk	23
4.3.4 Skenario Manajemen Data Penjualan	24
4.3.5 Skenario Prediksi Hasil Produksi Harian.....	25
4.3.6 Skenario Melihat History	25
4.3.7 Skenario Melihat Grafik	26
4.3.8 Skenario Melihat dan Mencetak Laporan Harian	26
4.3.9 Skenario Normal Melihat dan Mencetak Laporan Bulanan.....	26
4.3.10 Skenario Melihat dan Mencetak Laporan Harian Sales.....	27
4.3.11 Skenario Melihat dan Mencetak Laporan Bulanan Sales	27
4.4. <i>Activity Diagram</i>	28
4.4.1 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Pengguna.....	28
4.4.2 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Sales	28
4.4.3 <i>Activity Diagram</i> Manajemen data Produk.....	29
4.4.4 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Penjualan.....	29
4.4.5 <i>Activity Diagram</i> Prediksi Hasil Produksi Harian	29
4.4.6 <i>Activity Diagram</i> Melihat History	29
4.4.7 <i>Activity Diagram</i> Melihat Grafik	30
4.4.8 <i>Activity Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian..	30

4.4.9 <i>Activity Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan..	30
4.4.10 <i>Activity Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales	30
4.4.11 <i>Activity Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales	31
4.5 <i>Sequence Diagram</i>	31
4.5.1 <i>Sequence Diagram</i> Manajemen Data Pengguna.....	31
4.5.2 <i>Sequence Diagram</i> Manajemen Data Sales	32
4.5.3 <i>Sequence Diagram</i> Manajemen Data Produk	32
4.5.4 <i>Sequence Diagram</i> Manajemen Data Penjualan.....	33
4.5.5 <i>Sequence Diagram</i> Prediksi Hasil Produksi Harian	33
4.5.6 <i>Sequence Diagram</i> Melihat History.....	34
4.5.7 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Grafik	34
4.5.8 <i>Sequence Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian	34
4.5.9 <i>Sequence Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan	35
4.5.10 <i>Sequence Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales	36
4.5.11 <i>Sequence Diagram</i> Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales	36
4.6 <i>Class Diagram</i>	37
4.7 <i>Entity Relationship Diagram</i>	39
4.8 Implementasi Perancangan.....	40
4.9 Pengujian Program.....	40
4.9.1 Pengujian <i>White Box</i>	40
4.9.2 Pengujian <i>Black Box</i>	45
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
5.1 Hasil Impementasi Sistem Prediksi Hasil Produksi.....	46
5.1.1 Halaman Login.....	46
5.1.2 Home Pemilik	47
5.1.3 Home Karyawan	47
5.1.4 Grafik Penjualan Bulanan	48

5.1.5 Data Produk	48
5.1.6 Data Penjualan	49
5.1.7 Prediksi Hasil Produksi	49
5.1.8 Data Sales.....	50
5.1.9 History.....	50
5.1.10 Data Pengguna	51
5.1.11 Laporan Penjualan Harian.....	51
5.1.12 Laporan Penjualan Bulanan	52
5.1.13 Laporan Penjualan Harian Sales	52
5.1.14 Laporan Penjualan Bulanan Sales.....	53
5.2 Hasil Implementasi <i>Least Square Regression Line</i> pada Sistem Prediksi Hasil Produksi.....	53
5.2.1 Metode Least Square Regression Line.....	53
5.2.2 Alur Penerapan Metode Least Square Regression Line	56
5.3 Pembahasan.....	58
5.3.1 Pembahasan Hasil Implementasi Sistem Prediksi Hasil Produksi dan Penerapan Metode <i>Least Square Regression Line</i>	58
5.3.2 Pembahasan Hasil Pengujian Program	60
BAB 6. PENUTUP	61
6.1 Kesimpulan.....	61
6.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
Lampiran A. Skenario	63
Lampiran B. Gambar <i>Activity Diagram</i>	130
Lampiran C. Gambar <i>Sequence Diagram</i>	149
Lampiran D. Form Pengujian <i>Black Box</i>	190
Lampiran E. Perhitungan Manual Prediksi Hasil Produksi	203
Lampiran F. Uji Data Autokorelasi.....	214

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Definisi Aktor	21
Tabel 4. 2 Deskripsi <i>Usecase</i>	21
Tabel 4. 3 Hasil <i>Test Case</i>	44
Tabel A. 1 Skenario Manajemen Data Pengguna	63
Tabel A. 2 Skenario Manajemen Data Sales.....	72
Tabel A. 3 Skenario Manajemen Data Produk.....	80
Tabel A. 4 Skenario Manajemen Data Penjualan	88
Tabel A. 5 Skenario Prediksi hasil produksi Harian	100
Tabel A. 6 Skenario Melihat History	104
Tabel A. 7 Skenario Melihat Grafik.....	106
Tabel A. 8 Skenario Melihat Laporan Harian	108
Tabel A. 9 Skenario Melihat Laporan Bulanan	113
Tabel A. 10 Skenario Melihat Laporan Harian Sales	119
Tabel A. 11 Skenario Melihat Laporan Bulanan Sales	125
Tabel D. 1 Hasil Pengujian Fitur Login	190
Tabel D. 2 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Pengguna	191
Tabel D. 3 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Sales.....	192
Tabel D. 4 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Produk.....	194
Tabel D. 5 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Penjualan	196
Tabel D. 6 Hasil Pengujian Prediksi Hasil Produksi	198
Tabel D. 7 Hasil Pengujian Fitur Melihat History	198
Tabel D. 8 Hasil Pengujian Melihat Grafik	199
Tabel D. 9 Hasil Pengujian Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian .	199
Tabel D. 10 Hasil Pengujian Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan	200
Tabel D. 11 Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan HarianSales	200

Tabel D. 12 Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales 201

Tabel E. 1 Perhitungan Manual menggunakan *Least Square Regression Line* . 203



DAFTAR GAMBAR

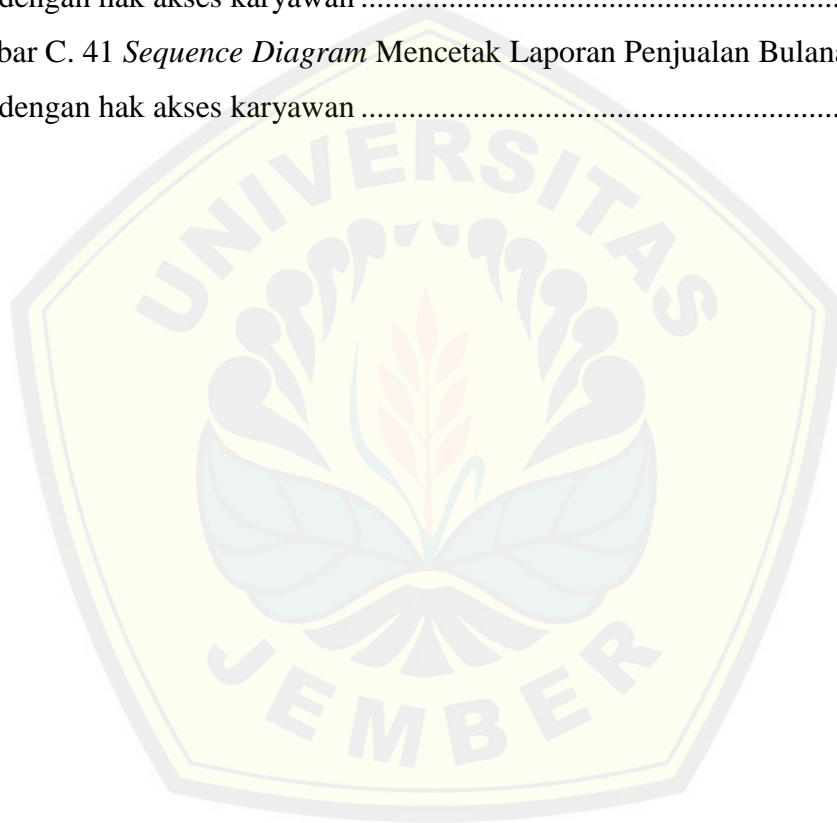
	Halaman
Gambar 2. 1 Alur Metode <i>Least Square Regression Line</i>	8
Gambar 2. 2 Pola Data Tren.....	10
Gambar 2. 3 Pola Data Musiman	11
Gambar 2. 4 Pola Data Siklus	11
Gambar 2. 5 Pola Data Acak.....	12
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Metode <i>Waterfall</i> (Sommerville, 2001)	16
Gambar 4. 1 <i>Usecase Diagram</i> Sistem Prediksi hasil produksi.....	20
Gambar 4. 2 Class Diagram Prediksi hasil produksi	38
Gambar 4. 3 Entity Relathionship Diagram Prediksi hasil produksi	39
Gambar 4. 4 Listing Program metode Least Square Diagram	41
Gambar 4. 5 Diagram alir metode <i>Least Square Regression Line</i>	42
Gambar 4. 6 Grafik Alir metode Least Square Regression Line	43
Gambar 5. 1 Halaman Login.....	46
Gambar 5. 2 Halaman Pemilik.....	47
Gambar 5. 3 Halaman Karyawan	47
Gambar 5. 4 Grafik Penjualan Bulanan	48
Gambar 5. 5 Data Produk.....	48
Gambar 5. 6 Data Penjualan.....	49
Gambar 5. 7 Prediksi hasil produksi	49
Gambar 5. 8 Data Sales	50
Gambar 5. 9 History	50
Gambar 5. 10 Data Pengguna.....	51
Gambar 5. 11 Laporan Penjualan Harian	51
Gambar 5. 12 Laporan Penjualan Bulanan	52

Gambar 5. 13 Laporan Penjualan Harian Sales	52
Gambar 5. 14 Laporan Penjualan Bulanan Sales	53
Gambar 5. 15 Listing Program <i>Least Square Regression Line</i>	55
Gambar 5. 16 Form Prediksi hasil produksi.....	55
Gambar 5. 17 Form Prediksi hasil produksi.....	56
Gambar 5. 18 Alur penerapan metode <i>Least Square Regression Line</i>	57
Gambar B. 1 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Pengguna	130
Gambar B. 2 <i>Activity Diagram</i> Edit Data Pengguna.....	131
Gambar B. 3 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Pengguna	132
Gambar B. 4 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Sales	133
Gambar B. 5 <i>Activity Diagram</i> Edit Data Sales	134
Gambar B. 6 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Sales	135
Gambar B. 7 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Produk	136
Gambar B. 8 <i>Activity Diagram</i> Edit Data Produk.....	137
Gambar B. 9 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Produk	138
Gambar B. 10 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Penjualan	139
Gambar B. 11 <i>Activity Diagram</i> Edit Data Penjualan	140
Gambar B. 12 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Penjualan	141
Gambar B. 13 <i>Activity Diagram Upload</i> data penjualan dalam bentuk file excel	142
Gambar B. 14 <i>Activity Diagram</i> Prediksi hasil produksi.....	143
Gambar B. 15 <i>Activity Diagram</i> Melihat Grafik.....	144
Gambar B. 16 <i>Activity Diagram</i> Melihat History	144
Gambar B. 17 <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Penjualan Harian	145
Gambar B. 18 <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Penjualan Bulanan.....	146
Gambar B. 19 <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Penjualan Harian Sales.....	147
Gambar B. 20 <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Penjualan Bulanan Sales	148
Gambar C. 1 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Pengguna	149

Gambar C. 2 <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Pengguna.....	150
Gambar C. 3 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data pengguna	151
Gambar C. 4 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Sales.....	152
Gambar C. 5 <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Sales	153
Gambar C. 6 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Sales	154
Gambar C. 7 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Produk dengan hak akses pemilik	155
Gambar C. 8 <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Produk dengan hak akses pemilik	156
Gambar C. 9 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Produk dengan hak akses pemilik	157
Gambar C. 10 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Produk dengan hak akses karyawan	158
Gambar C. 11 <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Produk dengan hak akses karyawan	159
Gambar C. 12 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Produk dengan hak akses karyawan	160
Gambar C. 13 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Penjualan dengan hak akses pemilik	161
Gambar C. 14 <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Penjualan dengan hak akses pemilik	162
Gambar C. 15 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Penjualan dengan hak akses pemilik	163
Gambar C. 16 <i>Sequence Diagram</i> Upload File Excel Data Penjualan dengan hak akses pemilik.....	164
Gambar C. 17 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Penjualan dengan hak akses karyawan	165
Gambar C. 18 <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Penjualan dengan hak akses karyawan	166
Gambar C. 19 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Penjualan dengan hak akses karyawan	167

Gambar C. 20 <i>Sequence Diagram Upload File Excel Data Penjualan dengan hak akses karyawan</i>	168
Gambar C. 21 <i>Sequence Diagram Prediksi Hasil Produksi Harian dengan hak akses pemilik</i>	169
Gambar C. 22 <i>Sequence Diagram Prediksi Hasil Produksi dengan hak akses karyawan</i>	170
Gambar C. 23 <i>Sequence Diagram Melihat history dengan hak akses pemilik</i> ...	171
Gambar C. 24 <i>Sequence Diagram Melihat Grafik dengan hak akses pemilik</i>	172
Gambar C. 25 <i>Sequence Diagram Melihat grafik dengan hak akses karyawan</i> .	173
Gambar C. 26 <i>Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian dengan hak akses pemilik</i>	174
Gambar C. 27 <i>Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Harian dengan hak akses pemilik</i>	175
Gambar C. 28 <i>Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian dengan hak akses karyawan</i>	176
Gambar C. 29 <i>Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Harian dengan hak akses karyawan</i>	177
Gambar C. 30 <i>Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses pemilik</i>	178
Gambar C. 31 <i>Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses pemilik</i>	179
Gambar C. 32 <i>Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses karyawan</i>	180
Gambar C. 33 <i>Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses karyawan</i>	181
Gambar C. 34 <i>Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses pemilik</i>	182
Gambar C. 35 <i>Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses pemilik</i>	183
Gambar C. 36 <i>Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses karyawan</i>	184

Gambar C. 37 <i>Sequence Diagram</i> Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses karyawan	185
Gambar C. 38 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Laporan Penjualan Bulanan Sales dengan hak akses pemilik.....	186
Gambar C. 39 <i>Sequence Diagram</i> Mencetak Laporan Bulanan Sales dengan hak akses pemilik.....	187
Gambar C. 40 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Laporan Penjualan Bulanan Sales dengan hak akses karyawan	188
Gambar C. 41 <i>Sequence Diagram</i> Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales dengan hak akses karyawan	189



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prediksi merupakan suatu perkiraan yang digunakan pada periode yang akan datang. Prediksi dapat dilakukan dengan cara menduga atau matematis. Menaksir di angan-angan merupakan prediksi yang dilakukan dengan cara menduga. Prediksi yang dilakukan dengan cara matematis didapatkan dari perhitungan berdasar pada data historis. Perhitungan matematis menggunakan metode prediksi yang sesuai dengan pola data historis. Pola data terdiri atas pola data stasioner, tren, musiman, dan siklus. Data historis yang digunakan bersifat *time series* atau bisa dikatakan pencatatan jumlah produk yang terjual dilakukan secara berkala.

Suatu usaha dalam bidang penjualan produk dikatakan berhasil ketika menghasilkan keuntungan dari produk yang terjual dan mampu mengelola penjualan agar penjualannya semakin meningkat. Perencanaan jumlah produk yang akan dijual sangat diperlukan untuk menghindari kelebihan atau kekurangan produk. Produksi yang berlebihan dan tidak sesuai dengan permintaan akan mengakibatkan produk tertimbun dan tidak terjual. Usaha yang dilakukan biasanya melakukan prediksi hasil produksi dengan cara menaksir. Taksiran yang dilakukan tidak berdasarkan hasil perhitungan secara matematis melainkan hanya perkiraan intuitif. Prediksi yang dilakukan secara intuitif hanya sekedar menebak saja, tetapi perhitungan secara matematis menggunakan teknik perhitungan tertentu dapat menghasilkan prediksi hasil produksi yang lebih ilmiah dan akurat. Menurut Kusuma (2009:13), pada tingkat tertentu prediksi yang dilakukan dengan cara matematis lebih bernilai dan akurat dibandingkan prediksi intuitif.

Prediksi dengan perhitungan matematis memerlukan data masa lalu yang digunakan sebagai dasar perhitungan penjualan produk pada masa mendatang. Data histori penjualan masa lalu bersifat *time series*. Data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu pada satu obyek dengan tujuan untuk menggambarkan perkembangan (Siswanto, 2012:56). Pencatatan penjualan setiap periode sangat diperlukan mengingat data yang dibutuhkan dalam prediksi adalah data *time series*. Data *time series* selain berguna sebagai dasar perhitungan untuk peramalan periode mendatang juga bermanfaat untuk melihat pola data da

perkembangan penjualan. Apabila data *time series* disajikan dalam bentuk grafik, pola data akan terlihat dan kenaikan atau penurunan penjualan terlihat pada grafik.

Salah satu usaha yang belum memiliki sistem prediksi hasil produksi adalah toko Keeava Salad & Puding yang terletak di jalan Letjen Panjaitan 7B Jember. Produk yang diproduksi setiap hari adalah salad buah, puding, dan salad puding cup. Total produksi setiap hari sekitar ± 200 cup, tidak menutup kemungkinan usaha ini akan semakin berkembang pesat jika memiliki manajemen produksi yang baik. Setiap harinya pemilik usaha merekap jumlah setiap produk yang terjual, pencatatannya dilakukan secara manual menggunakan pembukuan. Rekap data penjualan yang dilakukan oleh pemilik usaha selain berguna untuk mengetahui penjualan perhari, juga dapat dipergunakan untuk memprediksi hasil produksi pada periode yang akan datang sehingga tumpukan data tersebut menjadi lebih bermanfaat untuk kemajuan usahanya.

Permasalahan yang ada saat ini adalah bagaimana cara menentukan prediksi hasil produksi secara matematis pada toko Keeava Salad & Puding agar hasil prediksi yang diperoleh akurat dan tumpukan data penjualan menjadi lebih bermanfaat. Apabila tidak melakukan proses prediksi hasil produksi secara matematis dengan metode yang tepat dapat mengakibatkan kerugian pada usaha tersebut. Menurut Berutu (2013:4), ketika penjualan diprediksi dengan akurat maka pemenuhan permintaan konsumen dapat diusahakan tepat waktu, kerjasama perusahaan dengan relasi tetap terjaga dengan baik, kepuasan konsumen terpenuhi, perusahaan dapat mengatasi hilangnya penjualan atau kehabisan stok, mencegah pelanggan lari ke kompetitor.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dibutuhkan pemanfaatan teknologi informasi untuk mengatasi permasalahan yang ada pada toko Keeava salad & Puding. Sesuai permasalahan tersebut maka dibangunlah Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regresion Line* (LSRL). Metode LSRL digunakan karena metode tersebut cocok untuk pola data tren. Pola data penjualan yang dimiliki toko Keeava Salad & Puding adalah pola data tren. Metode pengujian pola data yang digunakan adalah autokorelasi. Sistem

yang akan dibangun diharapkan dapat membantu pemilik usaha Keeava Salad & Puding untuk mendapatkan hasil prediksi hasil produksi yang akurat dan ilmiah sehingga dapat menghasilkan laba maksimal dari hasil penjualan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana menerapkan metode *Least Square Regression Line* untuk memprediksi hasil produksi pada toko Keeava Salad & Puding?
2. Bagaimana merancang dan membangun sistem yang menerapkan metode *Least Square Regression Line* untuk prediksi hasil produksi pada toko Keeava Salad & Puding?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat menjelaskan tentang tujuan dan manfaat dari penelitian pembuatan sistem prediksi hasil produksi menggunakan metode *Least Square Regression Line* bagi peneliti maupun bagi objek penelitian yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan

- a. Menerapkan metode *Least Square Regression Line* untuk prediksi hasil produksi pada toko Keeava Salad & Puding.
- b. Merancang dan membangun sistem yang menerapkan metode *Least Square Regression Line* untuk prediksi hasil produksi pada toko Keeava Salad & Puding

1.3.2 Manfaat

Manfaat bagi peneliti adalah :

- a. Mengetahui bagaimana proses penerapan metode *Least Square Regression Line* dalam memprediksi hasil produksi.
- b. Membantu suatu usaha untuk membuat sistem prediksi hasil produksi.

Manfaat bagi objek penelitian adalah :

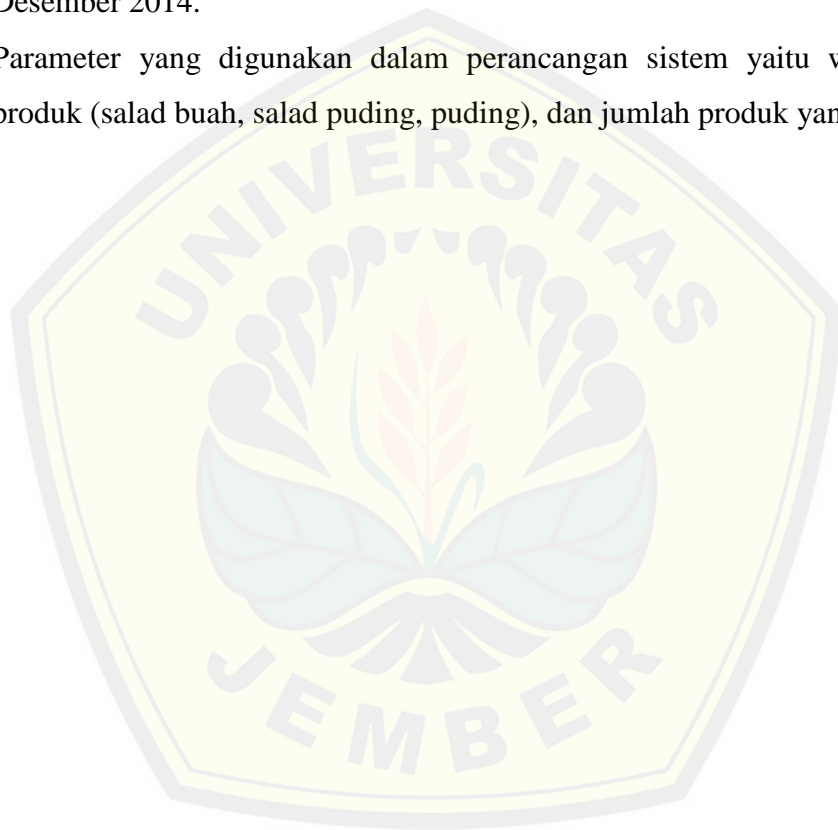
- a. Membantu pemilik usaha untuk memprediksi hasil produksi harian.

- b. Membantu pemilik usaha untuk memonitoring perkembangan usahanya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Data penjualan produk yang digunakan pada penelitian ini hanya bersumber dari toko Keeava Salad & Puding.
2. Data historis yang digunakan yaitu data penjualan dari Januari 2014 sampai Desember 2014.
3. Parameter yang digunakan dalam perancangan sistem yaitu waktu, jenis produk (salad buah, salad puding, puding), dan jumlah produk yang terjual.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini akan dijelaskan teori-teori dan pustaka yang digunakan dalam penelitian. Teori-teori ini diambil dari buku literatur dan jurnal. Teori yang digunakan dan dibahas dalam penelitian ini adalah penelitian terdahulu, metode *least square regression line*, *data time series*, autokorelasi, dan pola data.

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengangkat permasalahan mengenai ketidakpastian dalam merencanakan persediaan obat pada tahun berikutnya yang menyebabkan tidak terkontrolnya pemesanan untuk persediaan obat. Permasalahan tersebut berusaha diselesaikan dengan membangun sebuah aplikasi untuk memprediksi tingkat persediaan obat-obatan pada tahun berikutnya berdasarkan data penjualan tahun sebelumnya (Rambe, 2014). Metode yang digunakan untuk memprediksi tingkat persediaan obat-obatan yaitu metode *Least Square* dan untuk meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD). Hasil dari penelitian ini adalah dapat memprediksi tingkat penjualan obat-obatan pada tahun berikutnya berdasarkan data penjualan tahun sebelumnya dengan kesalahan meramal yang minimum. Kekurangan pada penelitian ini adalah tidak menguji pola data terlebih dahulu dan hanya dapat memprediksi hasil produksi pertahun. Metode yang digunakan belum tentu sesuai dengan pola data yang dimiliki. Perbaikan pada penelitian selanjutnya adalah melakukan uji data terlebih dahulu sebelum menentukan metode prediksi yang tepat dan dapat memprediksi perhari.

Penelitian lain mencoba menyelesaikan permasalahan yang sering terjadi yaitu mengenai jumlah persediaan tidak sesuai dengan permintaan yang menyebabkan kekurangan atau kelebihan persediaan. Permasalahan tersebut juga menyebabkan kerugian pada perusahaan karena biaya yang dikeluarkan tidak terencana secara pasti. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode *Least Square Regresion Line* (LSRL) untuk memprediksi permintaan dan

menggunakan metode *Economic Order Quantity* untuk menentukan kuantitas pesanan optimal dan salah satu asumsi pada metode tersebut adalah jumlah permintaan atau penjualan harus diketahui (Setiawan, 2013). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode LSRL dapat menentukan jumlah pemesanan secara optimal. Prediksi permintaan atau penjualan menggunakan metode LSRL akan lebih akurat apabila data yang digunakan memiliki pola tren. Kekurangan pada penelitian ini adalah prediksi yang dihasilkan hanya pertahun, sehingga tidak bisa memprediksi hasil produksi perhari maupun perbulan. Perbaikan pada penelitian selanjutnya adalah aplikasi dapat memprediksi hasil produksi perhari serta dapat menampilkan grafik penjualan perbulan.

2.2 *Least Square Regresion Line*

Metode *Least Square Regresion Line* (LSRL) merupakan metode peramalan penjualan analisa trend linear. Pola data masa lalu yang dimiliki harus berpola tren untuk mendapatkan prediksi yang akurat. Terdapat 2 (dua) cara yaitu untuk jumlah data genap dan untuk jumlah data ganjil. Penerapan rumus metode LSRL terdapat perbedaan yang besar untuk jumlah data genap dan ganjil, perbedaan terletak pada penentuan nilai X (periode) (Soepono, 2012:26). Rumus untuk perhitungan peramalan penjualan ditunjukkan pada persamaan 2.1.

$$Y = a + bX \quad (2.1)$$

Keterangan :

X = periode (waktu)

Y = jumlah penjualan pada periode X

a = bilangan konstan

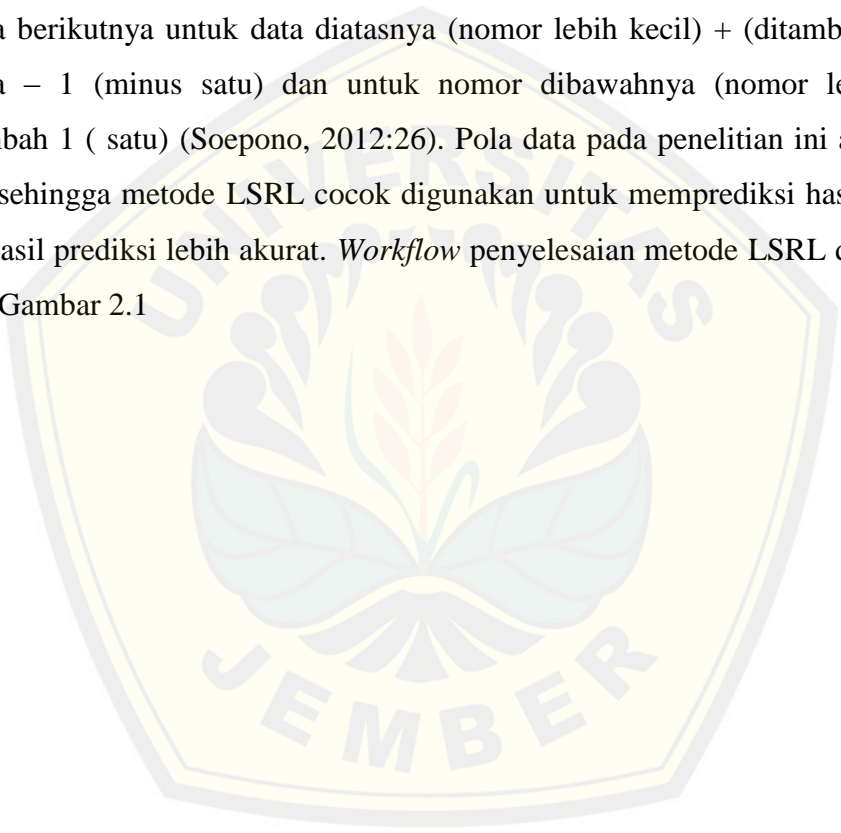
b = koefisien kecondongan garis tren

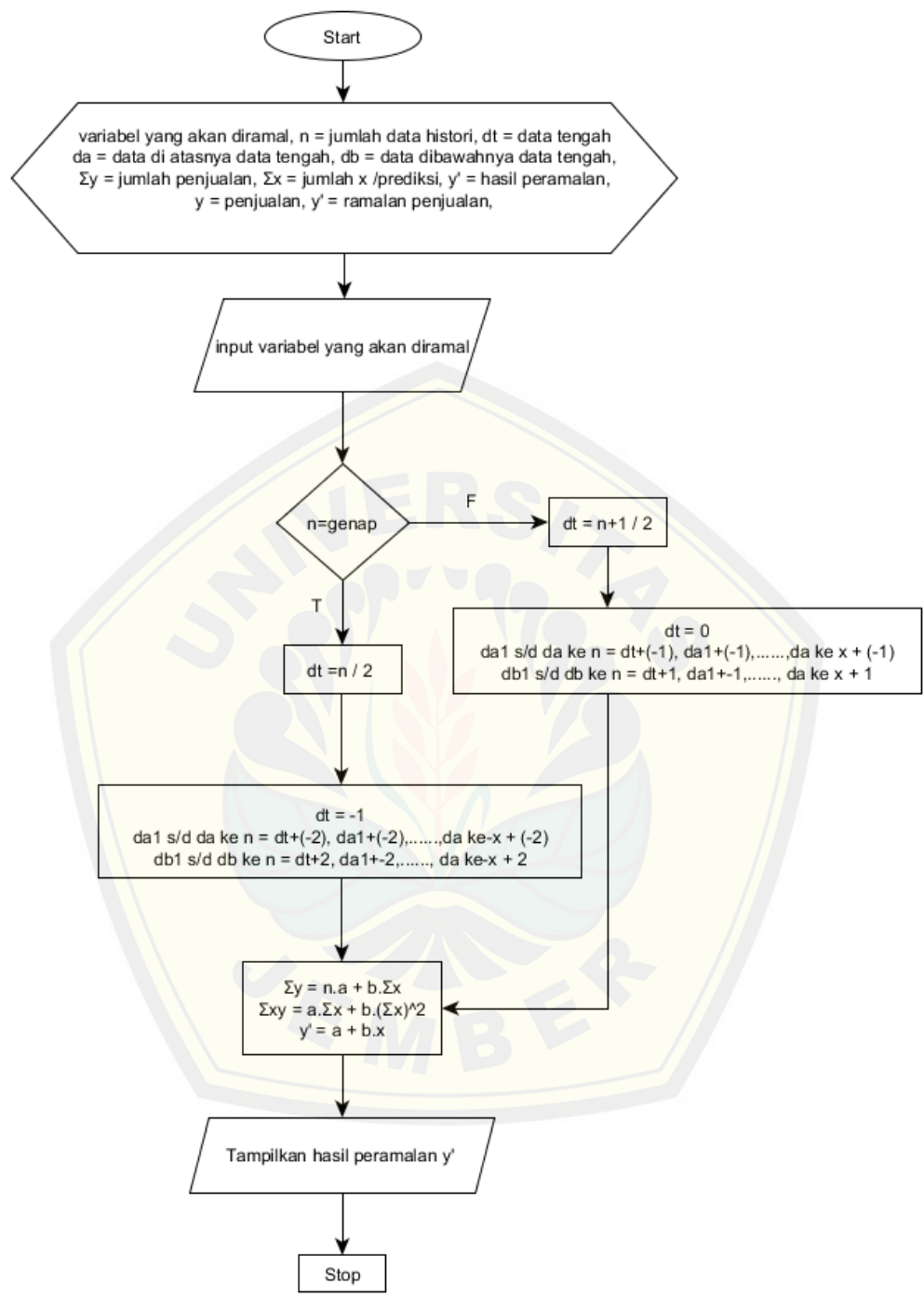
nilai a dan b diperoleh dari persamaan pembantu yang ditunjukkan pada persamaan 2 dan 3.

$$a = \Sigma Y / N \quad (2.2)$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \quad (2.3)$$

Data periode dengan jumlah data genap dari jumlah data dibagi 2 (dua), selanjutnya nomor pertengahan diberi angka permulaan -1, penetapan angka berikutnya untuk data di atasnya (nomor lebih kecil) + (ditambah) dengan angka - 2 (minus dua) dan untuk nomor dibawahnya (nomor lebih besar) ditambah + 2 (dua). Data periode dengan jumlah data ganjil dari jumlah data +1 lalu dibagi 2 (dua), selanjutnya nomor pertengahan diberi angka permulaan 0 (nol), penetapan angka berikutnya untuk data di atasnya (nomor lebih kecil) + (ditambah) dengan angka - 1 (minus satu) dan untuk nomor dibawahnya (nomor lebih besar) ditambah 1 (satu) (Soepono, 2012:26). Pola data pada penelitian ini adalah pola tren, sehingga metode LSRL cocok digunakan untuk memprediksi hasil produksi dan hasil prediksi lebih akurat. *Workflow* penyelesaian metode LSRL ditunjukkan pada Gambar 2.1





Gambar 2. 1 Alur Metode *Least Square Regression Line*

Keterangan :

1. Inisialisasi semua variabel yang dibutuhkan untuk proses prediksi.
2. Menginputkan variabel yang akan diprediksi.
3. Mengecek jumlah data historis apakah berjumlah ganjil atau genap.
4. Jika data historis yang tersedia berjumlah genap, diselesaikan dengan rumus $dt = n/2$ (jumlah data dibagi dua), namun apabila data historis yang tersedia berjumlah ganjil, diselesaikan dengan rumus $dt = n+1/2$ (jumlah data historis ditambah satu lalu dibagi dua)
5. Data tengah pada data historis berjumlah genap diberi angka permulaan -1, penetapan angka berikutnya untuk data di atasnya data tengah ditambah -2 dan untuk data dibawahnya ditambah 2.
6. Data tengah pada data historis berjumlah ganjil diberi angka permulaan 0, penetapan angka berikutnya untuk data di atasnya data tengah ditambah -1 dan untuk data dibawahnya ditambah 1.
7. Proses selanjutnya yaitu menghitung peramalan penjualan dengan rumus $y' = a + bX$, nilai a dan b didapatkan dengan melakukan eliminasi dua persamaan linear yaitu $\sum Y = n.a + b \sum X$ dan $\sum XY = a\sum X + b\sum X^2$.

2.3 Data Time Series

Data time series adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu pada satu obyek dengan tujuan untuk menggambarkan perkembangan (Siswanto, 2012:56)

2.4 Autokorelasi

Autokorelasi digunakan untuk mengidentifikasi apakah data tersebut termasuk dalam kategori stasioner, acak, trend, dan musiman (Suliyanto,2008). Koefisien autokorelasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.4

$$r_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^{n-k} (Y_t - \bar{Y})^2} \quad (2.4)$$

Keterangan :

r_k : Koefisien autokorelasi tingkat k

Y_t : Nilai observasi pada waktu t

Y_{t-k} : Nilai observasi pada k periode sebelumnya (t-k)

\bar{Y} : Nilai rata-rata serial data

y : $Y_t - \bar{Y}$

Berdasarkan perhitungan koefisien autokorelasi, pola data dapat diidentifikasi sebagai berikut :

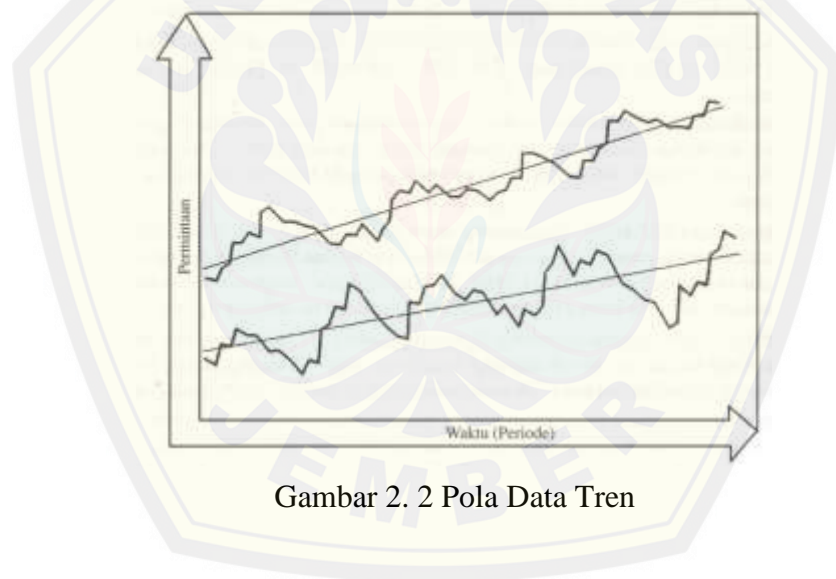
1. Apabila nilai autokorelasi pada lag 1 berbeda dengan nol (signifikan) akan tetapi pada time lag ke 2 dan ke 3 tidak berbeda dengan nol (tidak signifikan) maka data tersebut stasioner.
2. Apabila koefisien autokorelasi pada beberapa time lag pertama berbeda dengan nol (signifikan) maka data tersebut menunjukkan pola tren.
3. Apabila koefisien autokorelasi pada beberapa time lag pertama tidak berbeda dengan nol (tidak signifikan) maka data tersebut menunjukkan pola acak.
4. Apabila koefisien autokorelasi pada beberapa time lag yang mempunyai jarak secara sistematis berbeda dengan nol (signifikan) maka data tersebut menunjukkan pola musiman.

2.5 Pola Data

Pola data digunakan untuk menentukan metode atau teknik prediksi yang akan digunakan. Pola data menurut Soepono (2011:4). dikelompokkan sebagai berikut :

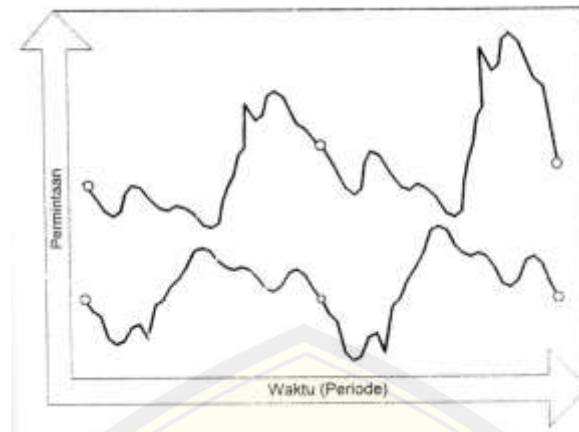
a. Pola Data Tren

Data tren merupakan data dalam periode proyeksi menunjukkan adanya pola pertumbuhan atau penurunan. Jika dalam periode proyeksi data menunjukkan adanya pola pertumbuhan maka pola data tersebut memiliki tren positif. Begitu juga sebaliknya, periode proyeksi data menunjukkan adanya pola penurunan maka pola data tersebut dikatakan memiliki tren negatif. Grafik pola data tren dapat dilihat pada Gambar 2.2



b. Pola Data Musiman

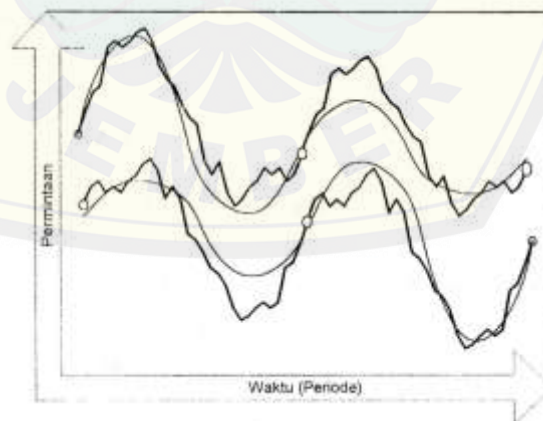
Data Musiman merupakan data runtut waktu yang memiliki pola perubahan yang berulang secara tahunan. Grafik pola data musiman dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2. 3 Pola Data Musiman

c. Pola Data Siklus

Data Siklus merupakan data runtut waktu yang memiliki fluktuasi di sekitar garis tren. Jika data memiliki pola siklus maka akan terjadi keadaan yang berulang dalam periode siklus. Grafik pola data siklus dapat dilihat pada Gambar 2.4

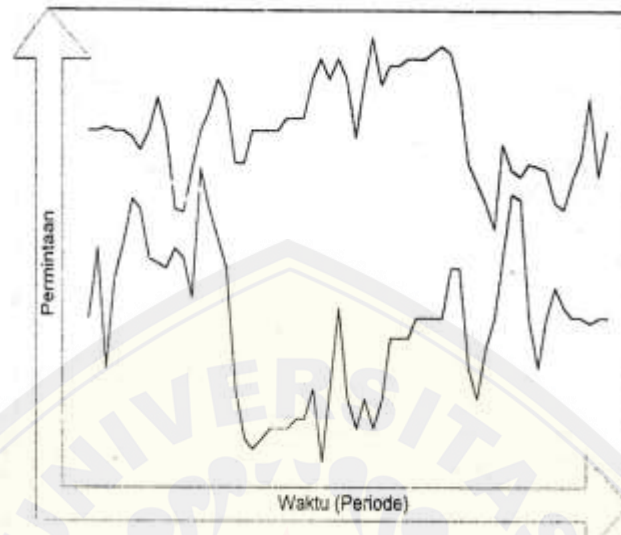


Gambar 2. 4 Pola Data Siklus

d. Pola Data Acak

Permintaan suatu produk dapat mengikuti pola variasi secara acak karena faktor-faktor adanya bangkrutnya perusahaan, promosi khusus, dan kejadian-kejadian lainnya yang tidak mempunyai pola tertentu. Variasi

acak ini diperlukan dalam rangka menentukan persediaan pengaman untuk mengantisipasi kekurangan persediaan bila terjadi lonjakan permintaan. Grafik pola data acak dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2. 5 Pola Data Acak

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang akan digunakan selama penelitian untuk merancang dan membangun Sistem Prediksi Hasil Produksi.

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian kualitatif digunakan karena penelitian ini menganalisa studi kasus pada toko Keeava Salad & Puding dan jenis penelitian kuantitatif digunakan karena penelitian ini menerapkan serta mengkaji teori yang sudah ada sebelumnya.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian historikal karena pada penelitian ini membutuhkan data masa lalu yang digunakan untuk memprediksi periode mendatang.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di toko Keeava Salad & Puding. Waktu penelitian dilakukan selama 1 bulan yaitu pada bulan Februari 2015. Perancangan dan pembuatan sistem dilakukan selama 4 bulan yaitu bulan Maret 2015 sampai Juni 2015.

3.4 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu satu unit komputer atau laptop yang didalamnya terdapat *software* sebagai berikut :

1. *Windows 7*

Windows 7 merupakan sistem operasi yang digunakan untuk proses penelitian.

2. *Netbeans*

Netbeans digunakan untuk proses pengkodean program.

3. *DBMS My SQL*

DBMS My SQL digunakan untuk manajemen data dengan memanfaatkan aplikasi *XAMPP*.

4. *Mozila Firefox*

Mozila Firefox digunakan untuk menampilkan sistem.

5. *Ms. Office*

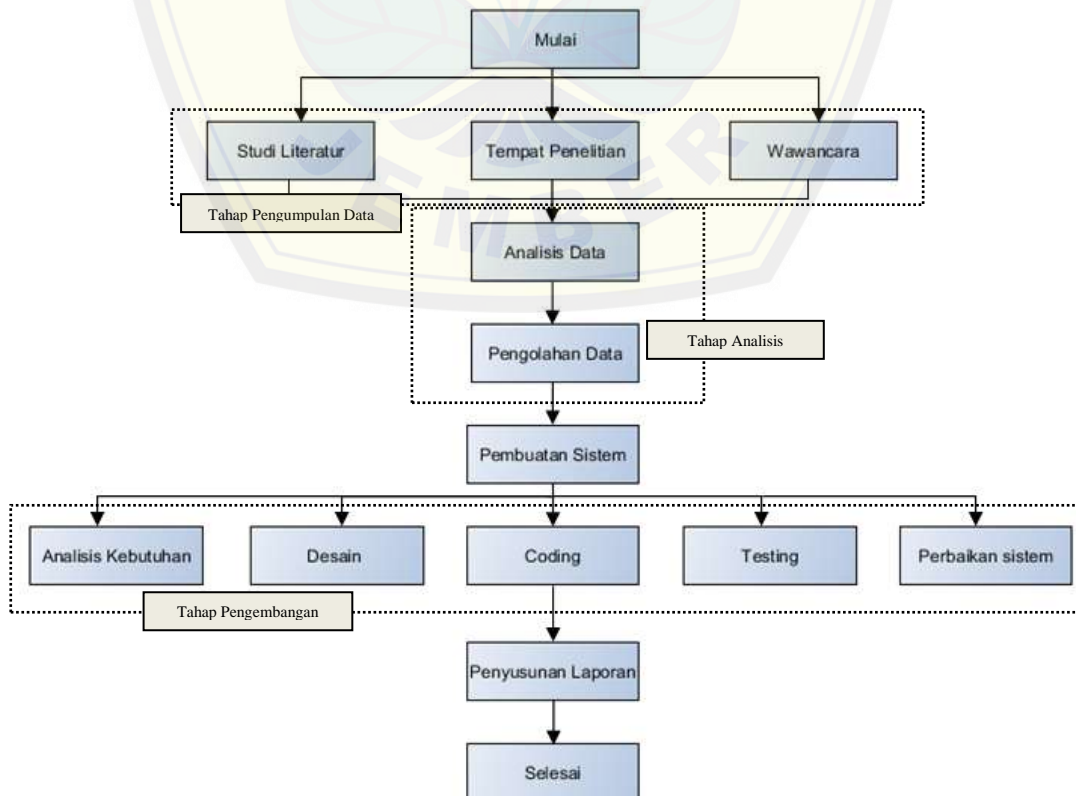
Ms. Office digunakan untuk penyusunan laporan.

6. *Adobe Photoshop*

Adobe Photoshop digunakan untuk merancang tampilan sistem.

3.5 Tahap Penelitian

Tahap ini akan menjelaskan tentang Langkah-langkah penelitian dalam perancangan dan pembuatan sistem prediksi hasil produksi yang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Terdapat tiga tahap pada penelitian ini yang meliputi tahap pengumpulan data, analisis data dan pengembangan sistem. Pertama, peneliti melakukan tahap pengumpulan data yang meliputi studi literatur yang terkait dengan permasalahan yang ada. Menentukan tempat penelitian untuk mengumpulkan data dan melakukan wawancara pada pihak terkait. Tahap kedua adalah tahap analisis yang meliputi analisis data dan pengolahan data. Menganalisis data yang telah terkumpul dengan melihat kesesuaian dengan metode yang digunakan oleh sistem kemudian mengolah data pada metode yang digunakan pada sistem. Tahap ketiga adalah tahap pengembangan yang meliputi analisis kebutuhan sistem, desain sistem, pengkodean program, pengujian dan perbaikan sistem apabila terjadi *error*.

3.5.1 Tahap Pengumpulan data

Tahap pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data dan informasi untuk melakukan penelitian.

1. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan berasal dari jurnal, internet dan buku serta dokumen yang terkait dengan pola data, autokorelasi, dan data time series.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan pada pemilik usaha toko “Keeava Salad & Puding” untuk menentukan periode prediksi yang diinginkan.

3.5.2 Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan dengan menganalisa data menggunakan metode autokorelasi dan *Least Square Regression Line*.

3.5.2.1 Analisis Penentuan Pola data

Melakukan analisis data menggunakan autokorelasi untuk menentukan pola data yang telah di dapat dari proses pengumpulan data. Hasil dari analisis data menggunakan autokorelasi dapat dilihat pada Lampiran E. Hasil autokorelasi menunjukkan bahwa pola data yang terkumpul memiliki pola data tren. Metode

Least Square Regression Line digunakan untuk prediksi yang memiliki pola data tren. Sehingga metode ini cocok digunakan untuk prediksi pada penelitian ini.

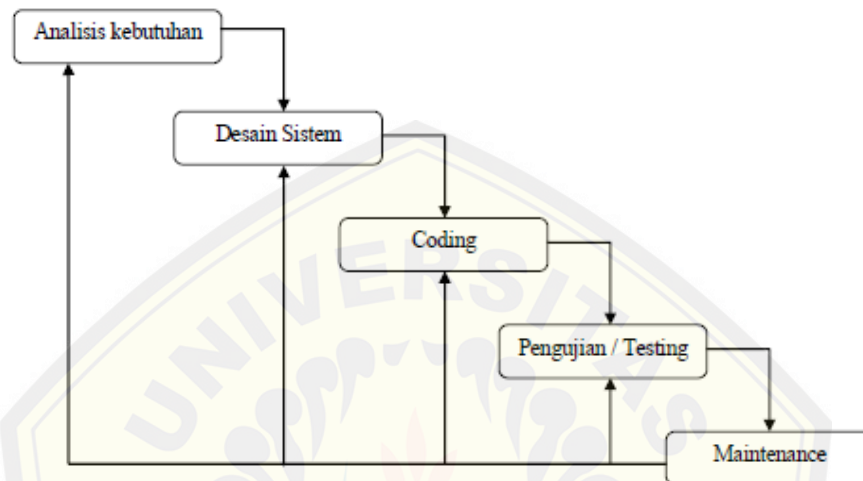
3.5.2.2 Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan dibuat adalah Sistem Prediksi Hasil Poduksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regresion Line* (LSRL) (Studi Kasus : Keeava Salad & Puding). Sistem ini merupakan sistem yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan prediksi hasil produksi pada periode yang akan datang. Permasalahan yang terjadi adalah untuk mengetahui jumlah produk yang akan dijual pada periode yang akan datang, penjual/pemilik toko hanya menaksir di angan-angan saja. Namun, pada sistem ini akan diberikan solusi prediksi hasil produksi pada periode yang akan datang secara matematis dengan menggunakan metode perhitungan LSRL. Metode ini menggunakan data histori pada periode sebelumnya untuk melakukan prediksi pada periode selanjutnya.

Sistem prediksi hasil produksi memiliki beberapa fitur antara lain : form login, manajemen *user*, manajemen data produk, manajemen jumlah produk yang telah terjual, prediksi hasil produksi harian, dan grafik perkembangan penjualan produk per bulan. Manajemen *user* digunakan untuk menentukan siapa saja yang berhak mengakses sistem. Manajemen data produk digunakan untuk proses *input*, *edit*, *delete* data produk, manajemen jumlah produk yang terjual digunakan untuk menginputkan jumlah setiap produk yang terjual setiap hari, nantinya akan digunakan sebagai perhitungan prediksi. Manajemen prediksi hasil produksi digunakan untuk memproses prediksi hasil produksi menggunakan metode LSRL, akan ditampilkan hasil prediksi perhari berdasarkan bulan, tahun dan produk. Grafik perkembangan penjualan digunakan untuk memonitoring perkembangan penjualan produk perbulan dan laporan penjualan dapat dicetak dalam bentuk *pdf*.

3.5.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, karena setiap tahapan dalam metode ini dilakukan secara berurutan dan harus diselesaikan secara lengkap sebelum melangkah ke tahapan selanjutnya. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Metode *Waterfall* (Sommerville, 2001)

3.5.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap pertama dalam proses perancangan perangkat lunak yaitu analisis kebutuhan karena pada tahap ini harus mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis untuk menentukan solusi dari permasalahan yang ada. Peneliti melakukan analisis kebutuhan yaitu menentukan kebutuhan fungsional dan non fungsional, menentukan fungsi dan fasilitas yang dibutuhkan serta data yang dibutuhkan dalam membangun sistem. Data yang dibutuhkan adalah data historis penjualan selama 1 tahun dan data pengguna sistem. Data tersebut didapatkan dari pemilik toko Keeava Salad & Puding.

3.5.3.2 Desain

Pembuatan desain sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang dirancang dengan konsep *Object-Oriented Programming (OOP)*. Diagram yang akan dibuat dalam pemodelan UML yaitu :

1. *Business process*

Business process merupakan diagram yang menggambarkan proses dari sebuah sistem yang meliputi *input*, *output*, dan *goal* yang merupakan tujuan dari sebuah sistem yang dibangun.

2. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem dan interaksi antara *user* dengan sistem untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. *Use Case Diagram* juga menggambarkan hak akses dari *user*.

3. *Use Case Scenario*

Use Case Scenario digunakan untuk menjelaskan fitur yang ada pada *use case diagram*.

4. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan aktivitas dalam sebuah proses.

5. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menunjukkan interaksi antar objek pada sebuah sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu.

6. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram digunakan untuk pemodelan basis data relasional.

7. *Class Diagram*

Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

3.5.3.3 Implementasi

Desain sistem diterjemahkan ke dalam kode program (*coding*) menggunakan *Framework Codeigniter (CI)* dengan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Process (PHP)*, *Cascading Style Sheet (CSS)*, dan *Hyper Text Markup Language*.

3.5.3.4 Pengujian

Tahap implementasi selesai, dilakukanlah pengujian terhadap perangkat lunak yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan atau *error* pada perangkat lunak. Kemudian memperbaiki kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu *White Box testing* dan *Black Box testing*. *White Box testing* dilakukan dengan cara membaca alur logika program menggunakan metode pengujian *Cyclometric Complexity (CC)* yang berfungsi untuk mengukur tingkat kompleksitas suatu *method*. Menghitung *CC* yaitu *statement* disimbolkan dengan *node* dan aliran program dilambangkan dengan *edge*. Nilai *CC* diperoleh dari *edges* dikurangi jumlah *node* ditambah 2. *Black Box testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas dan tampilan sistem.

BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini akan menjelaskan pengembangan sistem yang akan dibangun yaitu, Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regresion Line*. Pertama, melakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kedua, pembuatan *usecase diagram*, *skenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *entity relationship diagram* (ERD) yang akan dibuat dalam pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) dan dirancang dengan konsep *Oriented Programming* (OOP).

4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan pada penelitian ini yaitu mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis untuk menentukan solusi dari permasalahan yang ada. Peneliti melakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk membangun Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regresion Line*.

Kebutuhan fungsional pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Sistem dapat mengelola *input,edit,delete* dan menampilkan data pengguna.
2. Sistem dapat mengelola *input,edit,delete* dan menampilkan data sales.
3. Sistem dapat mengelola *input,edit,delete* dan menampilkan data produk.
4. Sistem dapat mengelola *input,edit,delete,upload* dan menampilkan data penjualan.
5. Sistem dapat memprediksi hasil produksi perhari.
6. Sistem dapat menampilkan history.
7. Sistem dapat menampilkan grafik perkembangan penjualan perbulan.
8. Sistem dapat menampilkan laporan penjualan harian.
9. Sistem dapat menampilkan laporan penjualan bulanan.
10. Sistem dapat menampilkan laporan penjualan harian berdasarkan sales.
11. Sistem dapat menampilkan laporan penjualan bulanan berdasarkan sales.

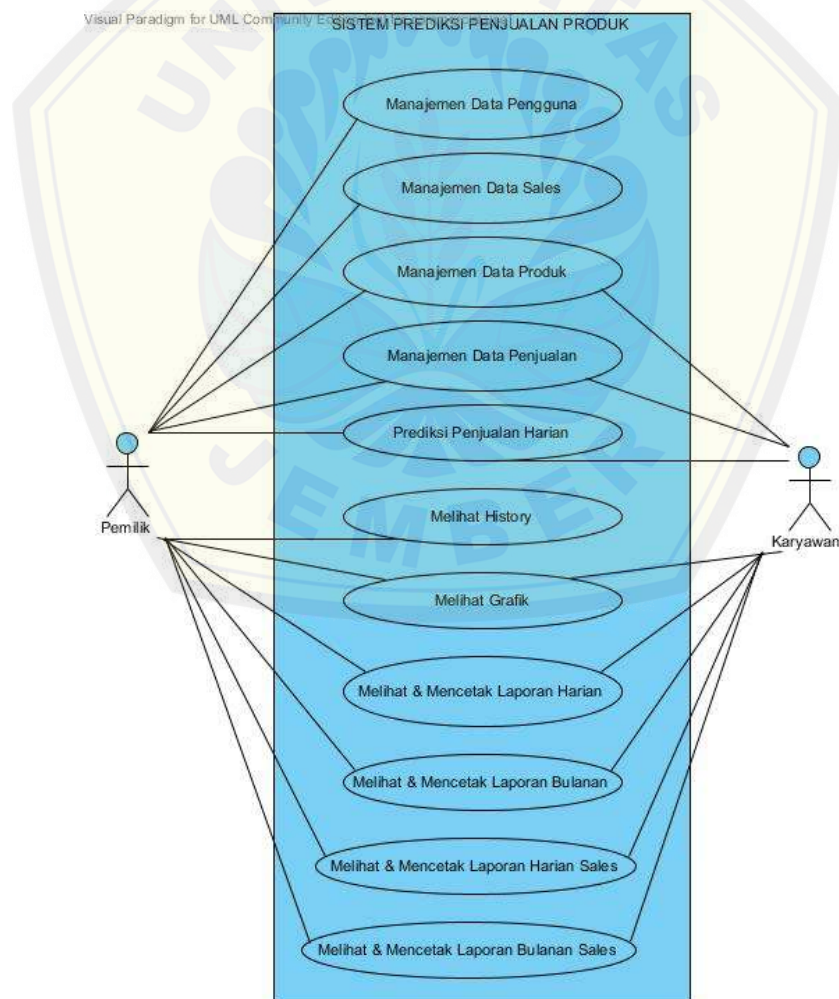
12. Sistem dapat mencetak laporan dalam format *pdf*.

Kebutuhan non-fungsional pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Sistem dapat diakses secara *online*.
2. Sistem dapat diakses selama 24 jam.

4.2 Usecase Diagram

Usecase Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem, interaksi antara pengguna dengan sistem untuk melakukan suatu aktivitas tertentu dan menggambarkan hak akses pengguna. *Usecase Diagram* Sistem Prediksi Hasil Produksi dapat dilihat pada Gambar 4.1:



Gambar 4. 1 *Usecase Diagram* Sistem Prediksi hasil produksi

Pada *usecase diagram* tersebut terdapat dua aktor yang dapat menggunakan sistem prediksi hasil produksi. Dua aktor tersebut adalah pemilik sebagai super administrator dan karyawan sebagai administrator. Definisi aktor dari *usecase* dijelaskan pada Tabel 4.1 dan deskripsi pada *usecase* dijelaskan pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Definisi Aktor

No	Aktor	Definisi Tugas
1.	Pemilik	Manajemen data pengguna, data sales, data produk dan data penjualan yang meliputi <i>input, edit, delete dan upload</i> serta melakukan prediksi hasil produksi perhari. Melihat history, melihat grafik, melihat laporan penjualan.
2.	Karyawan	Manajemen data produk dan data penjualan yang meliputi <i>input, edit, delete dan upload</i> serta melakukan prediksi hasil produksi perhari. Melihat grafik dan melihat laporan penjualan.

Tabel 4. 2 Deskripsi *Usecase*

No	<i>Usecase</i>	Deskripsi
1.	Manajemen Data Pengguna	Menambah, menghapus, dan mengubah data pengguna. Informasi / melihat data pengguna.
2.	Manajemen Data Sales	Menambah, menghapus, dan mengubah data sales. Informasi / melihat data sales.
3.	Manajemen Data Produk	Menambah, menghapus, dan mengubah data produk. Informasi / melihat data produk
4.	Manajemen Data Penjualan	Menambah, menghapus, dan mengubah data penjualan. Mengunggah data penjualan dalam format excel. Informasi / melihat data penjualan.
5.	Prediksi hasil produksi Harian	Prediksi hasil produksi perhari dengan masukan tanggal prediksi dan nama produk.

dilanjutkan

lanjutan

No	Usecase	Deskripsi
		Informasi / menampilkan hasil prediksi.
6.	Melihat History	Informasi / menampilkan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna.
7.	Melihat Grafik	Informasi / menampilkan grafik perkembangan penjualan perbulan pada setiap produk.
8.	Melihat & Mencetak Laporan Harian	Informasi / menampilkan rekap laporan penjualan harian. Mencetak laporan dalam format <i>pdf</i>
9.	Melihat & Mencetak Laporan Bulanan	Informasi / menampilkan rekap laporan penjualan bulanan. Mencetak laporan dalam format <i>pdf</i>
10.	Melihat & Mencetak Laporan Harian Sales	Informasi / menampilkan rekap laporan penjualan harian masing-masing sales. Mencetak laporan dalam format <i>pdf</i>
11.	Melihat & Mencetak Laporan Bulanan Sales	Informasi / menampilkan rekap laporan penjualan bulanan masing-masing sales. Mencetak laporan dalam format <i>pdf</i>

4.3 Skenario

Skenario digunakan untuk menjelaskan *usecase diagram* secara lebih rinci. Skenario berisi nama *usecase*, nama aktor, *Entry Condition*, *Exit Condition*, *Event Flow*, skenario normal, dan skenario alternatif. Terdapat 11 skenario untuk membangun sistem prediksi hasil produksi. Skenario tersebut meliputi skenario manajemen data pengguna, manajemen data sales, manajemen data produk, manajemen data penjualan, prediksi hasil produksi harian, melihat history, melihat grafik, melihat dan mencetak laporan harian, melihat dan mencetak laporan bulanan, melihat dan mencetak laporan harian sales, serta melihat dan mencetak laporan bulanan sales. Penjelasan lebih lanjut pada setiap skenario sebagai berikut :

4.3.1 Skenario Manajemen Data Pengguna

Skenario manajemen data pengguna merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur data pengguna. Aktor yang menjalankan fitur data pengguna adalah pemilik usaha. Sebelum masuk pada sistem, pemilik harus memiliki dua *entry condition*. *Entry Condition* yang pertama adalah pemilik harus memiliki *username* dan *password* agar bisa masuk pada

sistem dan kedua adalah pemilik memiliki data pengguna untuk melakukan aktifitas seperti *input* data, *edit* data, menghapus data, atau sekedar melihat data pengguna. *Exit Condition* pada fitur ini adalah pemilik mempunyai rekap data pengguna dan *Event flow* pada fitur ini adalah pemilik membuka halaman *login* terlebih dahulu agar bisa berinteraksi dengan fitur data pengguna. Fitur ini memiliki lima skenario normal dan dua skenario alternatif. Skenario normal meliputi skenario normal tambah data, batal simpan data, *edit* data, hapus data, dan batal hapus data. Skenario alternatif meliputi data tidak valid dan *username/password* salah. Penjelasan lebih rinci untuk urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario manajemen data pengguna dapat dilihat pada Tabel A.1 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.2 Skenario Manajemen Data Sales

Skenario manajemen data sales merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur data sales. Aktor yang menjalankan fitur data sales adalah pemilik usaha. Sebelum masuk pada sistem, pemilik harus memiliki dua *entry condition*. *Entry Condition* yang pertama adalah pemilik harus memiliki *username* dan *password* agar bisa masuk pada sistem dan kedua adalah pemilik memiliki data sales untuk melakukan aktifitas seperti *input* data, *edit* data, menghapus data, atau sekedar melihat data sales. *Exit Condition* pada fitur ini adalah pemilik mempunyai rekap data sales dan *Event flow* pada fitur ini adalah pemilik membuka halaman *login* terlebih dahulu agar bisa berinteraksi dengan fitur data sales. Fitur ini memiliki lima skenario normal dan dua skenario alternatif. Skenario normal meliputi skenario normal tambah data, batal simpan data, *edit* data, hapus data, dan batal hapus data. Skenario alternatif meliputi data tidak valid dan *username/password* salah. Penjelasan lebih rinci untuk urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario manajemen data sales dapat dilihat pada Tabel A.2 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.3 Skenario Manajemen Data Produk

Skenario manajemen data produk merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur data produk. Fitur ini dapat

diakses oleh dua aktor yaitu pemilik usaha dan karyawan. Sebelum masuk pada sistem, aktor harus memiliki dua *entry condition*. *Entry Condition* yang pertama adalah aktor harus memiliki *username* dan *password* agar bisa masuk pada sistem dan kedua memiliki data produk untuk melakukan aktifitas seperti *input data*, *edit data*, menghapus data, atau sekedar melihat data produk. *Exit Condition* pada fitur ini adalah aktor mempunyai rekap data produk dan *Event flow* pada fitur ini adalah aktor membuka halaman *login* terlebih dahulu agar bisa berinteraksi dengan fitur data produk. Fitur ini memiliki lima skenario normal dan dua skenario alternatif. Skenario normal meliputi skenario normal tambah data, batal simpan data, *edit data*, hapus data, dan batal hapus data. Skenario alternatif meliputi data tidak valid dan *username/password* salah. Penjelasan lebih rinci untuk urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario manajemen data produk dapat dilihat pada Tabel A.3 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.4 Skenario Manajemen Data Penjualan

Skenario manajemen data penjualan merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur data penjualan. Fitur ini dapat diakses oleh dua aktor yaitu pemilik usaha dan karyawan. Sebelum masuk pada sistem, aktor harus memiliki dua *entry condition*. *Entry Condition* yang pertama adalah aktor harus memiliki *username* dan *password* agar bisa masuk pada sistem dan kedua memiliki data penjualan untuk melakukan aktifitas seperti *input data*, *edit data*, menghapus data, atau sekedar melihat data produk. *Exit Condition* pada fitur ini adalah aktor mempunyai rekap data produk dan *Event flow* pada fitur ini adalah aktor membuka halaman *login* terlebih dahulu agar bisa berinteraksi dengan fitur data penjualan. Fitur ini memiliki tujuh skenario normal dan dua skenario alternatif. Skenario normal meliputi skenario normal tambah data, batal simpan data, *edit data*, hapus data, batal hapus data, *upload file excel* dan batal *upload file excel*. Skenario alternatif meliputi data tidak valid dan *username/password* salah. Penjelasan lebih rinci untuk urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario manajemen data penjualan dapat dilihat pada Tabel A.4 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.5 Skenario Prediksi Hasil Produksi Harian

Skenario prediksi hasil produksi harian merupakan penjelasan lebih rinci mengenai antara interaksi aktor dan sistem pada fitur prediksi hasil produksi. Fitur ini dapat diakses oleh dua aktor yaitu pemilik usaha dan karyawan. Kedua aktor memiliki *Entry Condition* berupa *username* dan *password* untuk bisa berinteraksi dengan sistem serta menentukan tanggal dan nama produk yang akan digunakan untuk mengisi form pada saat melakukan proses prediksi. Setelah melakukan proses prediksi, aktor memiliki *Exit Condition* berupa hasil prediksi hasil produksi pada periode berikutnya. *Event Flow* pada fitur ini adalah aktor harus membuka halaman *login* terlebih dahulu supaya bisa melakukan interaksi dengan fitur ini. Terdapat dua skenario normal dan satu skenario alternatif. Skenario normal melakukan prediksi hasil produksi harian dan batal melakukan prediksi hasil produksi harian. Skenario alternatif berupa kesalahan dalam mengisi *username* dan *password*. Penjelasan urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario prediksi hasil produksi harian dapat dilihat pada Tabel A.5 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.6 Skenario Melihat History

Skenario melihat history merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur history. Aktor pada fitur ini adalah pemilik usaha. Pemilik harus memiliki *Entry Condition* berupa *username* dan *password* supaya bisa berinteraksi dengan fitur history. Hasil interaksi antara aktor dan sistem pada fitur history adalah *Exit Condition* berupa rekap data history yang berisi informasi tentang semua aktifitas yang dilakukan oleh pengguna sistem. *Event Flow* pada fitur ini yaitu aktor membuka halaman *login* sebelum melakukan proses *login*. Fitur ini memiliki satu skenario normal dan satu skenario alternatif. Skenario normal melihat history dan skenario alternatif kesalahan dalam mengisi *username* dan *password*. Penjelasan urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario melihat history dapat dilihat pada Tabel A.6 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.7 Skenario Melihat Grafik

Skenario melihat grafik merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur grafik. Aktor pada fitur ini adalah pemilik usaha dan karyawan. Aktor harus memiliki *Entry Condition* berupa *username* dan *password* supaya bisa berinteraksi dengan fitur grafik. Hasil interaksi antara aktor dan sistem pada fitur grafik adalah *Exit Condition* berupa rekap data bulanan dalam bentuk grafik. *Event Flow* pada fitur ini yaitu aktor membuka halaman *login* sebelum melakukan proses *login*. Fitur ini memiliki satu skenario normal dan satu skenario alternatif. Skenario normal melihat grafik dan skenario alternatif kesalahan dalam mengisi *username* dan *password*. Penjelasan urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario melihat grafik dapat dilihat pada Tabel A.7 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.8 Skenario Melihat dan Mencetak Laporan Harian

Skenario melihat dan mencetak laporan harian merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur laporan penjualan harian. Fitur ini dapat diakses oleh dua aktor yaitu pemilik usaha dan karyawan. *Entry Condition* pada fitur ini adalah aktor memiliki *username* dan *password* supaya bisa berinteraksi dengan fitur laporan penjualan harian. *Exit Condition* pada fitur ini adalah aktor mempunyai laporan penjualan harian. Sebelum melakukan proses login, aktor membuka halaman *login*, perlakuan tersebut dinamakan *Event Flow*. Skenario normal pada fitur ini adalah skenario normal melihat laporan penjualan harian, cetak laporan format *pdf*, simpan laporan dalam format *pdf* dan skenario alternatif yaitu *username/password* salah. Penjelasan urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario melihat dan mencetak laporan harian dapat dilihat pada Tabel A.8 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.9 Skenario Normal Melihat dan Mencetak Laporan Bulanan

Skenario melihat dan mencetak laporan bulanan merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur laporan penjualan bulanan. Fitur ini dapat diakses oleh dua aktor yaitu pemilik usaha dan karyawan.

Entry Condition pada fitur ini adalah aktor memiliki *username* dan *password* supaya bisa berinteraksi dengan fitur laporan penjualan bulanan. *Exit Condition* pada fitur ini adalah aktor mempunyai laporan penjualan bulanan. Sebelum melakukan proses login, aktor membuka halaman *login*, perlakuan tersebut dinamakan *Event Flow*. Skenario normal pada fitur ini adalah skenario normal melihat laporan penjualan bulanan, cetak laporan format *pdf*, simpan laporan dalam format *pdf* dan skenario alternatif yaitu *username/password* salah. Penjelasan urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario melihat dan mencetak laporan bulanan dapat dilihat pada Tabel A.9 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.10 Skenario Melihat dan Mencetak Laporan Harian Sales

Skenario melihat dan mencetak laporan harian sales merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur laporan penjualan harian sales. Fitur ini dapat diakses oleh dua aktor yaitu pemilik usaha dan karyawan. *Entry Condition* pada fitur ini adalah aktor memiliki *username* dan *password* supaya bisa berinteraksi dengan fitur laporan penjualan harian sales. *Exit Condition* pada fitur ini adalah aktor mempunyai laporan penjualan harian sales. Sebelum melakukan proses login, aktor membuka halaman *login*, perlakuan tersebut dinamakan *Event Flow*. Skenario normal pada fitur ini adalah skenario normal melihat laporan penjualan harian sales, cetak laporan format *pdf*, simpan laporan dalam format *pdf* dan skenario alternatif yaitu *username/password* salah. Penjelasan urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario melihat dan mencetak laporan harian sales dapat dilihat pada Tabel A.10 yang terdapat pada Lampiran A.

4.3.11 Skenario Melihat dan Mencetak Laporan Bulanan Sales

Skenario melihat dan mencetak laporan bulanan sales merupakan penjelasan lebih rinci mengenai interaksi antara aktor dan sistem pada fitur laporan penjualan bulanan sales. Fitur ini dapat diakses oleh dua aktor yaitu pemilik usaha dan karyawan. *Entry Condition* pada fitur ini adalah aktor memiliki *username* dan *password* supaya bisa berinteraksi dengan fitur laporan penjualan

bulanan sales. *Exit Condition* pada fitur ini adalah aktor mempunyai laporan penjualan bulanan sales. Sebelum melakukan proses login, aktor membuka halaman *login*, perlakuan tersebut dinamakan *Event Flow*. Skenario normal pada fitur ini adalah skenario normal melihat laporan penjualan bulanan sales, cetak laporan format *pdf*, simpan laporan dalam format *pdf* dan skenario alternatif yaitu *username/password* salah. Penjelasan urutan interaksi antara aktor dan sistem pada *usecase* skenario melihat dan mencetak laporan bulanan sales dapat dilihat pada Tabel A.11 yang terdapat pada Lampiran A.

4.4. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan urutan aktivitas dalam suatu sistem. Penelitian ini menggunakan *activity diagram* untuk menggambarkan urutan aktivitas dalam sistem prediksi hasil produksi yang akan dibangun. *Activity diagram* pada sistem prediksi hasil produksi meliputi *activity diagram* manajemen data pengguna, manajemen data sales, manajemen data produk, manajemen data penjualan, prediksi hasil produksi, melihat history, melihat grafik, melihat dan mencetak laporan harian, melihat dan mencetak laporan bulanan, melihat dan mencetak laporan harian sales, serta melihat dan mencetak laporan bulanan sales. Penjelasan lebih rinci mengenai *activity diagram* pada sistem prediksi hasil produksi sebagai berikut :

4.4.1 Activity Diagram Manajemen Data Pengguna

Activity Diagram Manajemen Data Pengguna digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur data pengguna. Fitur data pengguna memiliki urutan aktivitas yang meliputi *login* pengguna, tambah data, *edit* data, dan hapus data. Penjelasan urutan aktivitas tambah data dapat dilihat pada Gambar B.1 , *edit* data pada Gambar B.2 dan menghapus data pada Gambar B.3 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.2 Activity Diagram Manajemen Data Sales

Activity Diagram Manajemen Data Sales digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur data sales. Fitur data sales memiliki urutan aktivitas yang meliputi *login* pengguna, tambah data, *edit* data, dan hapus data. Penjelasan

urutan aktifitas tambah data dapat dilihat pada Gambar B.4, *edit* data pada Gambar B.5 dan hapus data pada Gambar B.6 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.3 *Activity Diagram* Manajemen data Produk

Activity Diagram Manajemen Data Produk digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur data produk. Fitur data produk memiliki urutan aktivitas yang meliputi *login* pengguna, tambah data, *edit* data, dan hapus data. Penjelasan urutan aktifitas tambah data dapat dilihat pada Gambar B.7, *edit* data pada Gambar B.8 dan hapus data pada Gambar B.9 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.4 *Activity Diagram* Manajemen Data Penjualan

Activity Diagram Manajemen Data Penjualan digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur data penjualan. Fitur data penjualan memiliki urutan aktivitas yang meliputi *login* pengguna, tambah data, *edit* data, hapus data dan *upload* data penjualan dalam format *excel*. Penjelasan urutan aktifitas tambah dapat dilihat pada Gambar B.10, *edit* data pada Gambar B.11, hapus data pada Gambar B.12 dan *upload file excel* pada Gambar B.13 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.5 *Activity Diagram* Prediksi Hasil Produksi Harian

Activity Diagram Prediksi Hasil Produksi Harian digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur prediksi hasil produksi. Urutan aktivitas yang dimiliki oleh fitur prediksi hasil produksi adalah *login* pengguna dan urutan dalam melakukan prediksi hasil produksi harian. Penjelasan urutan aktifitas dalam prediksi hasil produksi dapat dilihat pada Gambar B.14 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.6 *Activity Diagram* Melihat History

Activity Diagram Melihat History digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur history. *Activity Diagram* Melihat History berisi urutan aktivitas mulai dari *login* sampai menampilkan data history yang menampilkan nama pengguna, jam, tanggal, dan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna saat

menggunakan sistem. Penjelasan urutan aktifitas dalam melihat history dapat dilihat pada Gambar B.15 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.7 *Activity Diagram* Melihat Grafik

Activity Diagram Melihat Grafik digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur grafik. *Activity Diagram* Melihat Grafik berisi urutan aktivitas mulai dari *login* sampai menampilkan grafik yang menampilkan hasil penjualan perbulan. Penjelasan urutan aktifitas dalam melihat grafik dapat dilihat pada Gambar B.16 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.8 *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian

Activity Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Haiian digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur laporan penjualan harian. *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian berisi urutan aktivitas mulai dari *login* sampai menampilkan laporan penjualan harian. Penjelasan urutan aktifitas melihat laporan harian dapat dilihat pada Gambar B.17 dan mencetak laporan harian pada Gambar B.18 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.9 *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan

Activity Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur laporan penjualan bulanan. *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan berisi urutan aktivitas mulai dari *login* sampai menampilkan laporan penjualan bulanan. Penjelasan urutan aktifitas melihat laporan bulanan dapat dilihat pada Gambar B.19 dan mencetak laporan harian pada Gambar B.20 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.10 *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales

Activity Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur laporan penjualan harian sales. *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales berisi urutan aktivitas mulai dari *login* sampai menampilkan laporan penjualan

harian berdasarkan sales. Penjelasan urutan aktifitas melihat laporan harian sales dapat dilihat pada Gambar B.21 dan mencetak laporan harian sales pada Gambar B.22 yang terletak pada Lampiran B.

4.4.11 *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales

Activity Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas pada fitur laporan penjualan bulanan sales. *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales berisi urutan aktivitas mulai dari *login* sampai menampilkan laporan penjualan bulanan berdasarkan sales. Penjelasan urutan aktifitas melihat laporan bulanan sales dapat dilihat pada Gambar B.23 dan mencetak laporan bulanan sales pada Gambar B.24 yang terletak pada Lampiran B.

4.5 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan interaksi antar objek pada sebuah sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* pada sistem prediksi hasil produksi meliputi *Sequence diagram* manajemen data pengguna, manajemen data sales, manajemen data produk, manajemen data penjualan, prediksi hasil produksi, melihat history, melihat grafik, melihat dan mencetak laporan harian, melihat dan mencetak laporan bulanan, melihat dan mencetak laporan harian sales, serta melihat dan mencetak laporan bulanan sales. Penjelasan lebih rinci mengenai *Sequence diagram* pada sistem prediksi hasil produksi sebagai berikut :

4.5.1 *Sequence Diagram* Manajemen Data Pengguna

Sequence Diagram Manajemen Data Pengguna digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur data pengguna. Objek yang melakukan interaksi pada fitur data pengguna dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (*v_login*, *v_data_pengguna* dan *v_home_pemilik*), *controller* (*simpan_p*, *pemilik* dan *c_login*) dan *model* (*m_login* dan *m_kp*). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* tambah data pengguna

dapat dilihat pada Gambar C.1, *edit* data pengguna pada Gambar C.2 dan hapus data pengguna pada Gambar C.3 yang diletakkan pada Lampiran C.

4.5.2 *Sequence Diagram* Manajemen Data Sales

Sequence Diagram Manajemen Data Sales digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur data sales. Objek yang melakukan interaksi pada fitur data sales dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (*v_login*, *v_data_sales* dan *v_home_pemilik*), *controller* (*simpan_p*, *pemilik* dan *c_login*) dan *model* (*m_login* dan *m_kp*). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Manajemen tambah data sales dapat dilihat pada Gambar C.4, *edit* data sales pada Gambar C.5 dan hapus data sales pada Gambar C.6 yang diletakkan pada Lampiran C.

4.5.3 *Sequence Diagram* Manajemen Data Produk

Sequence Diagram Manajemen Data Produk digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur data produk. Objek yang melakukan interaksi pada fitur data produk dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (*v_login*, *v_data_produk* dan *v_home_pemilik*), *controller* (*simpan_p*, *pemilik* dan *c_login*) dan *model* (*m_login* dan *m_kp*). Interaksi antar objek pada fitur data produk dengan hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (*v_login*, *vk_data_produk* dan *v_home_karyawan*), *controller* (*simpan_k*, *karyawan*, dan *c_login*), dan *model* (*m_login* dan *m_kp*). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Manajemen Data Produk untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* tambah data produk pada Gambar C.7, *edit* data produk Gambar C.8 dan hapus data produk pada Gambar C.9 serta untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* tambah data produk pada Gambar C.10, *edit* data produk pada Gambar C.11, dan hapus data produk pada Gambar C.12.

4.5.4 *Sequence Diagram* Manajemen Data Penjualan

Sequence Diagram Manajemen Data Penjualan digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur data penjualan. Objek yang melakukan interaksi pada fitur data penjualan dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_data_penjualan dan v_home_pemilik), *controller* (simpan_p, pemilik, excel, dan c_login) dan *model* (m_login, m_excel dan m_kp). Interaksi antar objek pada fitur data produk dengan hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (v_login, vk_data_penjualan dan v_home_karyawan), *controller* (simpan_k, karyawan, excel, dan c_login), dan *model* (m_login, m_excel dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Manajemen Data Penjualan untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Lampiran C. dengan rincian *Sequence Diagram* tambah data penjualan pada Gambar C.13, *edit* data penjualan pada Gambar C.14, hapus data penjualan pada Gambar C.15 dan *upload file* excel pada Gambar C.16 serta untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* tambah data penjualan pada Gambar C.17, *edit* data penjualan pada Gambar C.18, hapus data penjualan pada Gambar C.19 dan *upload file* excel pada Gambar C.20.

4.5.5 *Sequence Diagram* Prediksi Hasil Produksi Harian

Sequence Diagram Manajemen Prediksi Hasil Produksi Harian digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur prediksi hasil produksi. Objek yang melakukan interaksi pada fitur data penjualan dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_data_prediksi dan v_home_pemilik), *controller* (simpan_p, pemilik, dan c_login) dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek pada fitur data produk dengan hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (v_login, vk_data_prediksi dan v_home_karyawan), *controller* (simpan_k, karyawan, dan c_login), dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence*

Diagram Prediksi hasil produksi untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Gambar C.21 dan untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Gambar C.22 yang terletak pada Lampiran C.

4.5.6 *Sequence Diagram* Melihat History

Sequence Diagram Melihat History digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur history. Objek yang melakukan interaksi pada fitur history dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_data_history dan v_home_pemilik), *controller* (simpan_p, pemilik dan c_login) dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Melihat History dapat dilihat pada Gambar C.23 yang terletak pada Lampiran C.

4.5.7 *Sequence Diagram* Melihat Grafik

Sequence Diagram Melihat Grafik digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur grafik. Objek yang melakukan interaksi pada fitur grafik dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_data_grafik dan v_home_pemilik), *controller* (simpan_p, pemilik dan c_login) dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek pada fitur grafik dengan hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (v_login, vk_data_grafiki dan v_home_karyawan), *controller* (simpan_k, karyawan, dan c_login), dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Melihat Grafik untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Gambar C.24 dan untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Gambar C.25 yang terletak pada Lampiran C.

4.5.8 *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian

Sequence Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan harian. Objek yang melakukan interaksi pada fitur laporan penjualan

harian dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_lap_harian, v_cetak_lap_harian dan v_home_pemilik), *controller* (pemilik dan c_login) dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan harian dengan hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (v_login, vk_lap_harian, v_cetak_lap_harian dan v_home_karyawan), *controller* (karyawan, dan c_login), dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* melihat laporan penjualan harian pada Gambar C.26 dan mencetak laporan penjualan harian pada Gambar C.27 serta untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* melihat laporan penjualan harian pada Gambar C.28 dan mencetak laporan penjualan harian pada Gambar C.29

4.5.9 *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan

Sequence Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan bulanan. Objek yang melakukan interaksi pada fitur laporan penjualan bulanan dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_lap_bulanan, v_cetak_lap_bulanan dan v_home_pemilik), *controller* (pemilik dan c_login) dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan bulanan dengan hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (v_login, vk_lap_bulanan, v_cetak_lap_bulanan dan v_home_karyawan), *controller* (karyawan, dan c_login), dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* melihat laporan penjualan bulanan pada Gambar C.30 dan mencetak laporan penjualan bulanan pada Gambar C.31 serta untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian

Sequence Diagram melihat laporan penjualan bulanan pada Gambar C.32 dan mencetak laporan penjualan bulanan pada Gambar C.33

4.5.10 *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales

Sequence Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Harian Sales digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan harian sales. Objek yang melakukan interaksi pada fitur laporan penjualan harian sales dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_lap_harian_sales, v_cetak_lap_harian_sales dan v_home_pemilik), *controller* (pemilik dan c_login) dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan bulanan dengan hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (v_login, vk_lap_harian_sales, v_cetak_lap_harian_sales dan v_home_karyawan), *controller* (karyawan, dan c_login), dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* melihat laporan penjualan harian sales pada Gambar C.34 dan mencetak laporan penjualan harian sales pada Gambar C.35 serta untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* melihat laporan penjualan harian sales pada Gambar C.36 dan mencetak laporan harian sales pada Gambar C.37

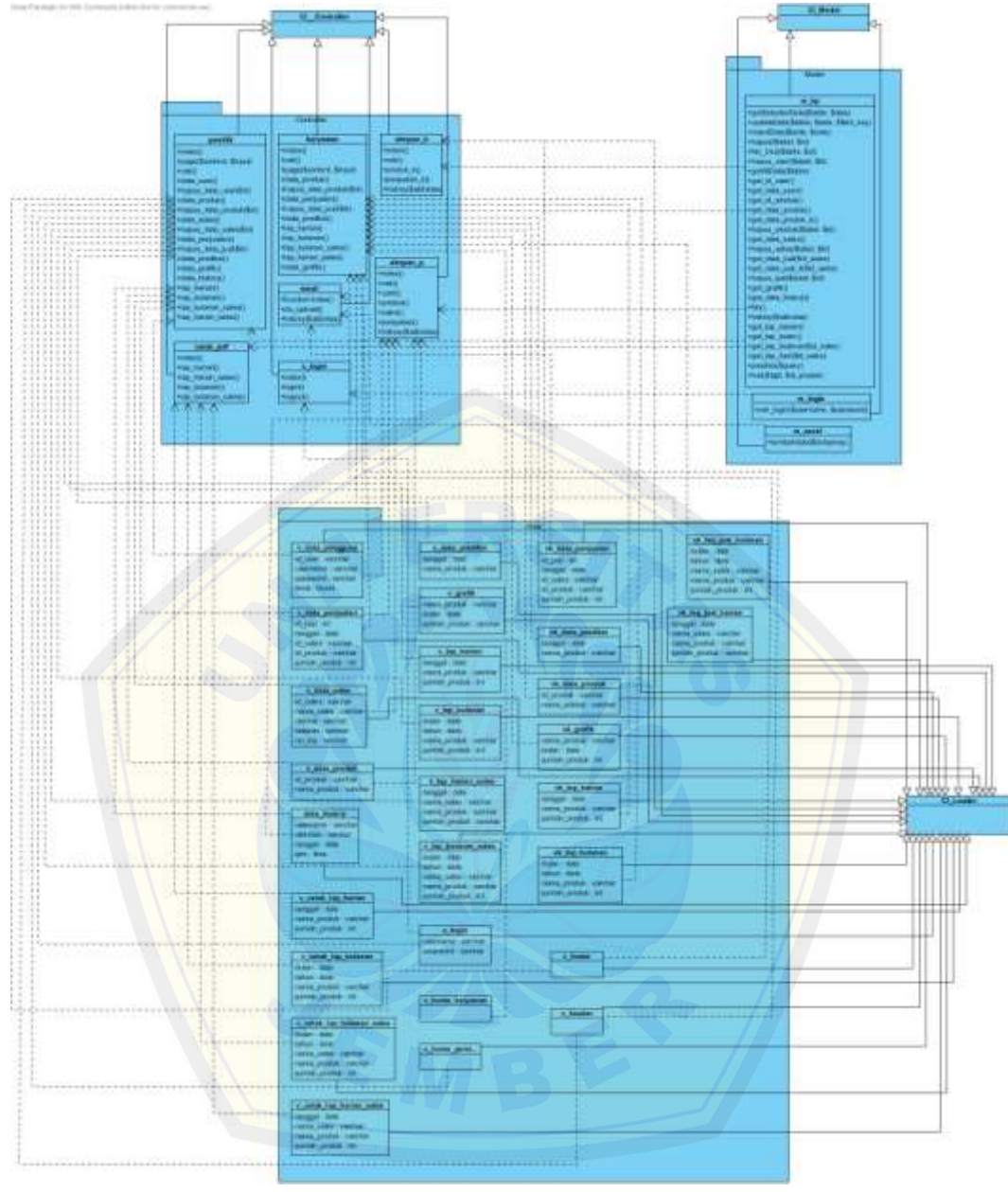
4.5.11 *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales

Sequence Diagram Melihat dan Mencetak Laporan Bulanan Sales digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan bulanan sales. Objek yang melakukan interaksi pada fitur laporan penjualan bulanan sales dengan hak akses pemilik meliputi pengguna (pemilik), *view* (v_login, v_lap_bulanan_sales, v_cetak_lap_bulanan_sales dan v_home_pemilik), *controller* (pemilik dan c_login) dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek pada fitur laporan penjualan bulanan sales dengan

hak akses karyawan meliputi pengguna (karyawan), *view* (v_login, vk_lap_bulanan_sales, v_cetak_lap_bulanan_sales dan v_home_karyawan), *controller* (karyawan, dan c_login), dan *model* (m_login dan m_kp). Interaksi antar objek tersebut digambarkan dalam *timeline* yang berisi pesan untuk disampaikan antar objek. Penjelasan *Sequence Diagram* Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales untuk hak akses pemilik dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* melihat laporan penjualan bulanan sales pada Gambar C.38 dan mencetak laporan penjualan bulanan sales pada Gambar C.39 serta untuk hak akses karyawan dapat dilihat pada Lampiran C dengan rincian *Sequence Diagram* melihat laporan penjualan bulanan sales pada Gambar C.40 dan mencetak laporan bulanan sales pada Gambar C.41

4.6 Class Diagram

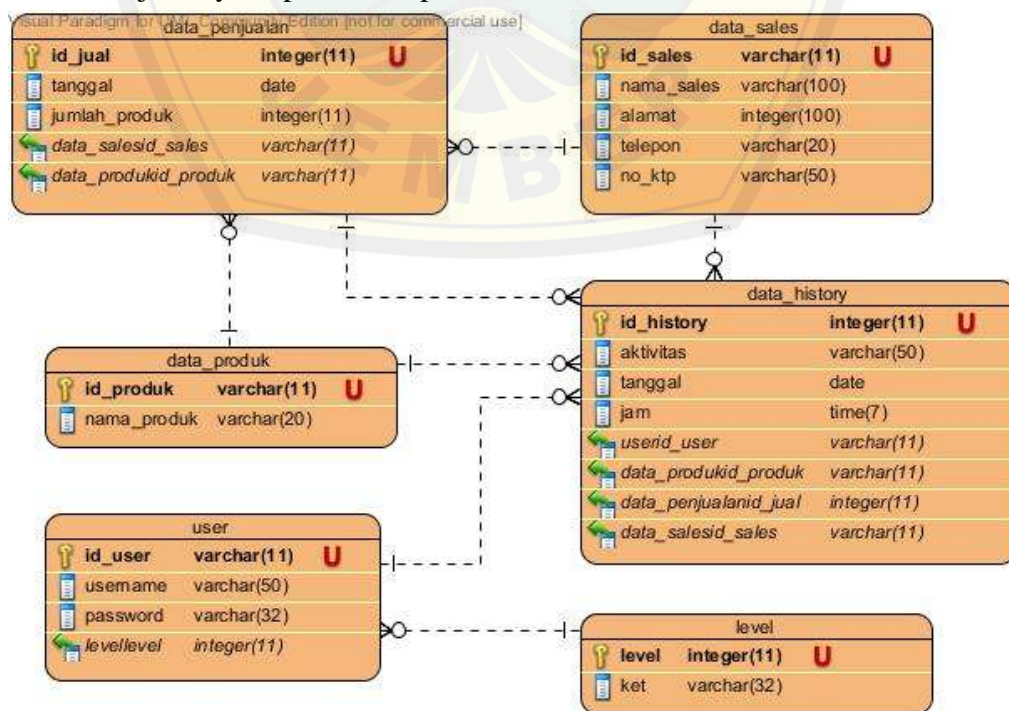
Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. *Class Diagram* pada prediksi hasil produksi terdiri dari 7 *controller* yang meliputi *controller* pemilik, karyawan, simpan_k, simpan_p, excel, cetak_pdf dan c_login. Ketujuh *controller* tersebut merupakan turunan dari *CI_controller*, oleh sebab itu dihubungkan oleh garis penghubung generalisasi. *Model* merupakan turunan dari *CI_Model* yang berhubungan secara generalisasi. Model memiliki 3 *class* meliputi m_kp, m_excel dan m_login. Setiap *class controller* yang terdapat pada *package controller* berhubungan dengan *model* yang dihubungkan secara dependensi. Kemudian pada *package view* terdapat 29 *class view* yang meliputi v_data_pengguna, v_data_penjualan, v_data_sales, v_data_produk, data_history, v_cetak_lap_harian, v_cetak_lap_bulanan, v_cetak_lap_bulanan_sales, v_cetak_lap_harian_sales, v_home_pemilik, v_home_karyawan, v_login, v_lap_bulanan_sales, v_lap_harian-sales, v_grafik, v_data_prediksi, vk_data_penjualan, vk_data_prediksi, vk_data_produk, vk_lap_harian, vk_lap_bulanan, v_footer, v_header, vk_lap_jual_bulanan, vk_lap_jual_harian. Masing-masing *class view* berhubungan asosiasi dengan *controller*. *Package view* merupakan turunan dari *CI Loader* sehingga dihubungkan secara generalisasi. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4. 2 Class Diagram Prediksi hasil produksi

4.7 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Entity Relationship Diagram pada prediksi hasil produksi memiliki 4 entitas meliputi data_penjualan, data_produk, user, data_sales, data_history, level. Entitas data_penjualan memiliki 5 atribut yaitu id_jual, tanggal, jumlah_produk, id_sales dan id_produk. Entitas data_produk memiliki 2 atribut yaitu id_produk dan nama_produk. Entitas user memiliki 4 atribut yaitu id_user, username, password dan level. Entitas data_sales memiliki 5 atribut yaitu id_sales, nama_sales, alamat, telepon dan no_ktp. Entitas data_history memiliki 5 atribut yaitu id_history, aktivitas, tanggal, jam dan id_user. Entitas data_penjualan memiliki hubungan *one to many* dengan entitas data_produk karena satu data produk bisa digunakan berulang kali pada data penjualan. Entitas data_sales berhubungan *one to many* dengan data penjualan karena satu sales dapat melakukan beberapa kali penjualan. Selanjutnya semua entitas kecuali entitas level berhubungan *one to many* dengan entitas data_history karena setiap user dapat melakukan beberapa aktivitas dan yang terakhir adalah entitas level berhubungan *one to many* dengan entitas user karena satu level dapat dimiliki oleh beberapa user. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram Prediksi hasil produksi

4.8 Implementasi Perancangan

Tahap desain sistem telah selesai, dilakukanlah implementasi ke dalam kode program menggunakan *Framework Codeigniter (CI)* dengan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Process (PHP)*, *Cascading Style Sheet (CSS)*, dan *Hyper Text Markup Language (HTML)*. Manajemen basis data yang digunakan yaitu *DBMS MySQL* untuk memudahkan pengelolaan *database*.

Terdapat beberapa fitur yang diimplementasikan pada sistem prediksi hasil produksi, fitur-fitur tersebut adalah manajemen data pengguna, manajemen data sales, manajemen data produk, manajemen data penjualan, prediksi hasil produksi harian, melihat history, melihat grafik, melihat laporan penjualan harian, melihat laporan penjualan bulanan, melihat laporan penjualan harian sales dan melihat laporan penjualan bulanan sales. Implementasi metode *Least Square Regression Line* terdapat pada fitur prediksi hasil produksi harian.

4.9 Pengujian Program

4.9.1 Pengujian *White Box*

Pengujian *White Box* dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau *error* pada sistem prediksi hasil produksi. Pengujian *White Box* dilakukan pada proses perhitungan metode *Least Square Regression Line* yang terdapat pada sistem prediksi hasil produksi. Pengujian *White Box* dilakukan dengan cara *listing* program, grafik alir, *Cyclometric Complexity (CC)*, basis set dan *test case*. Berikut rincian pengujian *White Box* pada metode *Least Square Regression Line* :

a. Listing Program metode *Least Square Regression Line*

```

442 public function prediksi($query) { } 1
443     $jumlah=$query->num_rows(); } 2
444     if($jumlah>0){ } 3
445         $genap=$jumlah%2==0?true:false;
446         $tengah=($genap?(($jumlah)/2):(($jumlah+1)/2))-1;
447         $data=$query->result_array();
448         $data[$tengah]['x']=$genap?-1:0;
449         $x=$data[$tengah]['x'];
450         $sx2=pow($x, 2);
451         $sy=$data[$tengah]['jumlah_produk'];
452         $sxy=($data[$tengah]['jumlah_produk']*$x);
453         for($i=($tengah-1);$i>=0;$i--){ } 5
454             $x=$genap?$x-2:$x-1;
455             $data[$i]['x']=$x;
456             $sy+=$data[$i]['jumlah_produk'];
457             $sxy+=($data[$i]['jumlah_produk']*$x);
458             $sx2+=pow($x, 2);
459         }
460         $x=$data[$tengah]['x']; } 7
461         for($i=($tengah+1);$i<($jumlah);$i++){ } 8
462             $x=$genap?$x+2:$x+1;
463             $data[$i]['x']=$x;
464             $sy+=$data[$i]['jumlah_produk'];
465             $sxy+=($data[$i]['jumlah_produk']*$x);
466             $sx2+=pow($x, 2);
467         }
468         $a=$sy/$jumlah;
469         $b=$sxy/$sx2;
470         return array('jumlah'=>$jumlah,'data'=>$data,
471             'a'=>$a,'b'=>$b,'n'=>$jumlah,'sy'=>$sy,
472             'sxy'=>$sxy,'sx2'=>$sx2,"genap"=>$genap);
473     }else{
474         return array(); } 12
475     } } 13

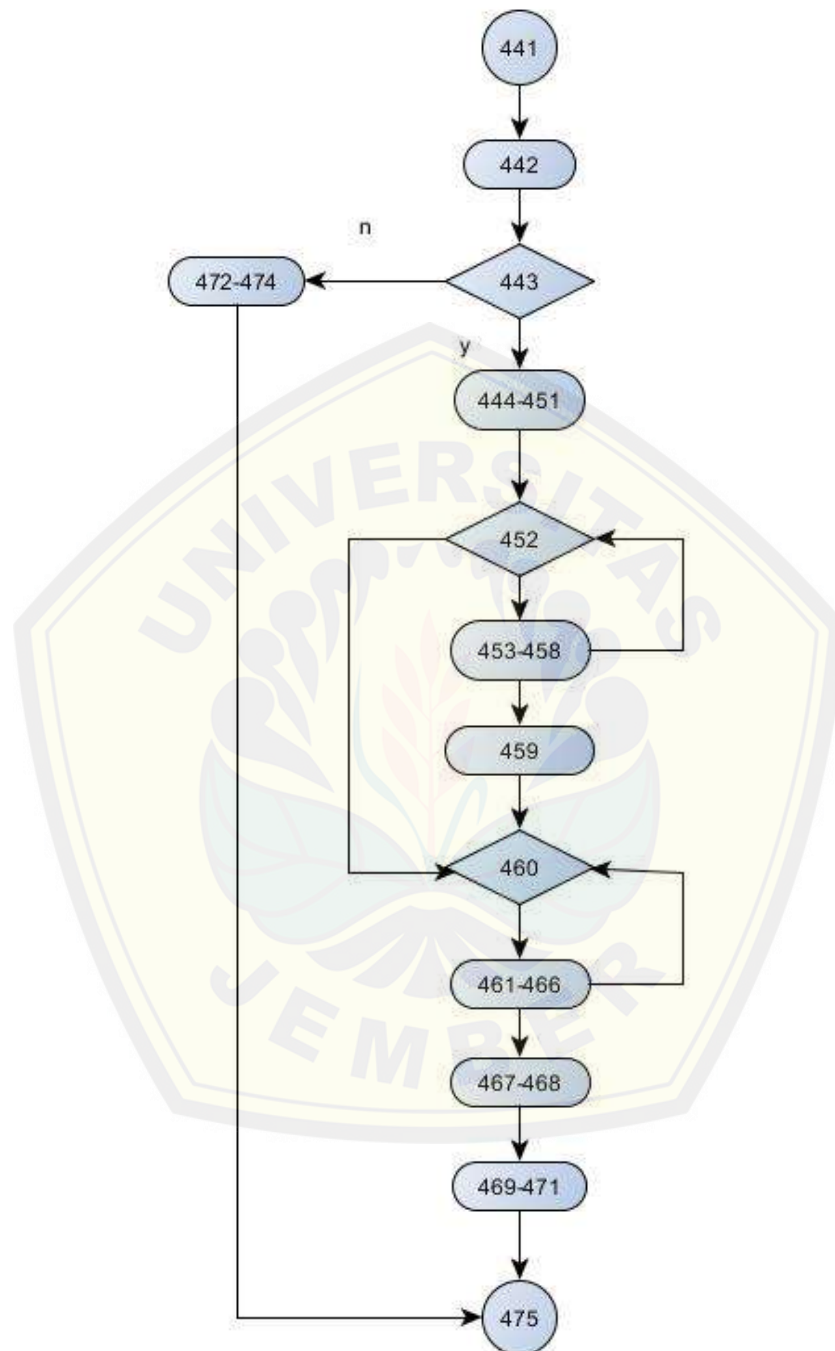
```

Diagram illustrating the structure of the `prediksi` function code, with numbered annotations (1-13) and curly braces indicating the scope of various code blocks:

- 1: Function definition `public function prediksi($query) { }`
- 2: `$jumlah=$query->num_rows();`
- 3: `if($jumlah>0){ }`
- 4: Block containing `$genap`, `$tengah`, `$data`, `$x`, `$sx2`, `$sy`, and `$sxy` calculations.
- 5: `for($i=($tengah-1);$i>=0;$i--){ }` loop (backward iteration)
- 6: Block containing `$x`, `$data[$i]`, `$sy`, `$sxy`, and `$sx2` calculations for the backward loop.
- 7: `$x=$data[$tengah]['x'];`
- 8: `for($i=($tengah+1);$i<($jumlah);$i++){ }` loop (forward iteration)
- 9: Block containing `$x`, `$data[$i]`, `$sy`, `$sxy`, and `$sx2` calculations for the forward loop.
- 10: `$a=$sy/$jumlah;` and `$b=$sxy/$sx2;`
- 11: `return array('jumlah'=>$jumlah,'data'=>$data, 'a'=>$a,'b'=>$b,'n'=>$jumlah,'sy'=>$sy, 'sxy'=>$sxy,'sx2'=>$sx2,"genap"=>$genap);`
- 12: `return array();` (else branch)
- 13: Closing braces for the `if` and function blocks.

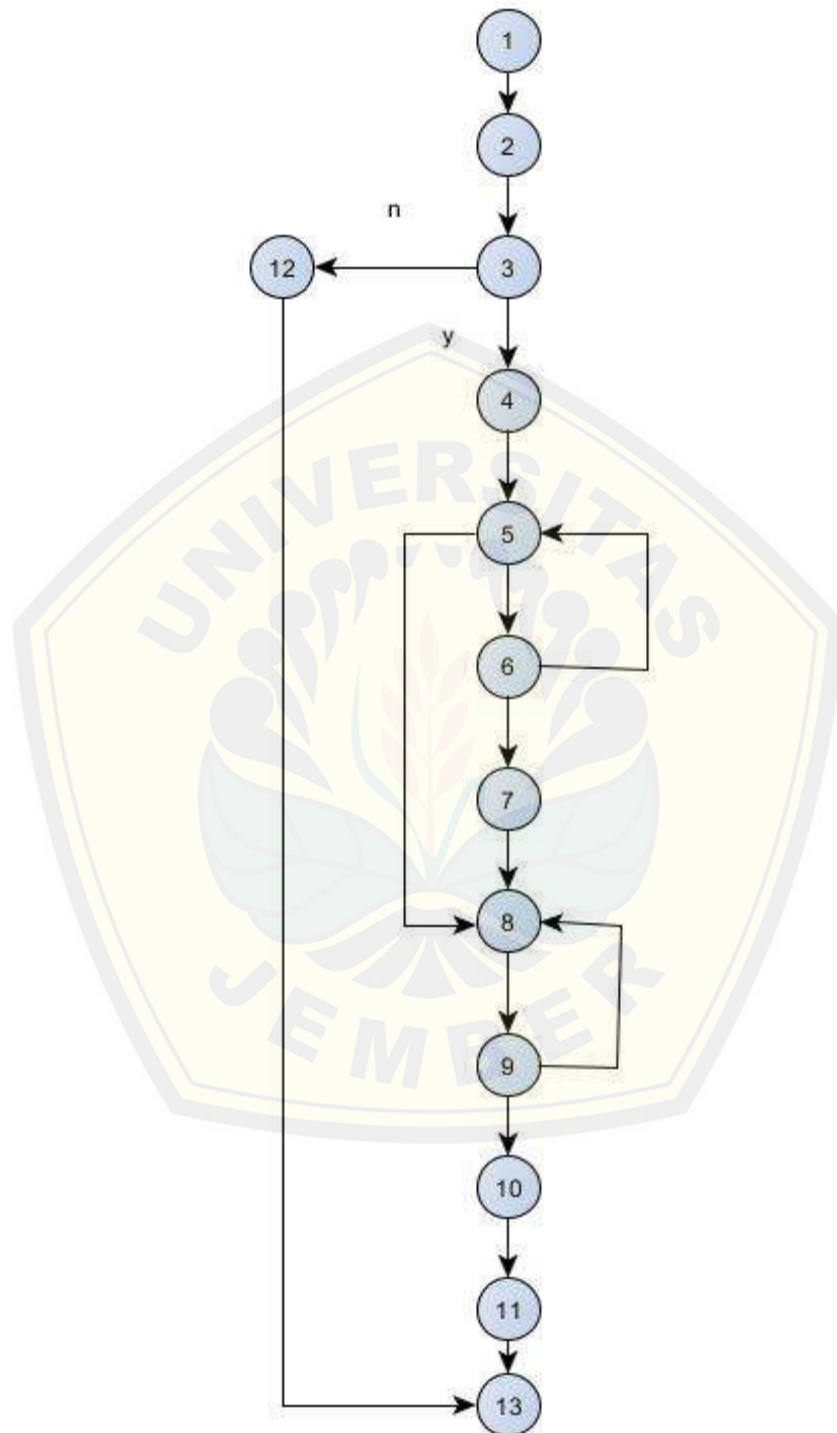
Gambar 4. 4 Listing Program metode Least Square Diagram

b. Diagram Alir metode *Least Square Regression Line*



Gambar 4. 5 Diagram alir metode *Least Square Regression Line*

c. Grafik Alir metode *Least Square Regression Line*



Gambar 4. 6 Grafik Alir metode Least Square Regression Line

d. Kompleksitas Siklometik

Perhitungan kompleksitas siklometik untuk grafik alir G menggunakan rumus $V(G) = E - N + 2$. E adalah jumlah *edge* dan N adalah jumlah *node* pada grafik alir.

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 16 - 13 + 2 \\ &= 5 \end{aligned}$$

e. Basis Set

Jalur 1 : 1,2,3,12,13

Jalur 2 : 1,2,3,4,5,6,10,11,13

Jalur 3 : 1,2,3,4,8,9,10,11,13

Jalur 4 : 1,2,3,4,5,6,5,10,11,13

Jalur 5 : 1,2,3,4,8,9,8,10,11,13

f. Test Case

Tabel 4. 3 Hasil Test Case

No	Pengujian	Jalur	Kesimpulan	Target
1	Pengecekan jumlah data apakah lebih dari nol atau tidak	1	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	Jika data lebih dari nol maka proses perhitungan akan dilanjutkan
2	Proses perhitungan untuk data dengan jumlah ganjil	2	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	Perhitungan akan diproses apabila jumlah data ganjil
3	Proses perhitungan untuk data dengan jumlah genap	3	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	Perhitungan akan diproses apabila jumlah data genap
4	Apabila data (berjumlah ganjil) yang diproses lebih dari satu maka proses	4	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	Melakukan proses perulangan

dilanjutkan

lanjutan

No	Pengujian	Jalur	Kesimpulan	Target
	perhitungan akan melakukan perulangan			
5	Apabila data (berjumlah ganjil) yang diproses lebih dari satu maka proses perhitungan akan melakukan perulangan	5	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal	Melakukan proses perulangan

4.9.2 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem. Pengujian dilakukan pada setiap fitur pada sistem prediksi hasil produksi. Pengujian dilakukan oleh calon pengguna sistem prediksi hasil produksi menggunakan metode *Least Square Regression Line*. Hasil pengujian *Black Box* dapat dilihat pada Lampiran D.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil analisis dan pembahasan Sistem Prediksi Hasil Produksi dengan Memanfaatkan Metode *Least Square Regression Line*.

5.1 Hasil Impementasi Sistem Prediksi Hasil Produksi

Penelitian ini menghasilkan sistem prediksi hasil produksi beserta fitur-fiturnya. Terdapat dua hak akses pada sistem ini, pertama pemilik usaha yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem dan kedua karyawan yang memiliki hak akses yang terbatas. Penjelasan mengenai fitur-fitur yang terdapat dalam sistem prediksi hasil produksi sebagai berikut :

5.1.1 Halaman Login

Sistem prediksi hasil produksi terdiri halaman pemilik dan halaman karyawan. Halaman pemilik digunakan untuk super administrator dan halaman karyawan digunakan untuk administrator. Sebelum masuk pada halaman pemilik atau halaman karyawan harus terlebih dahulu membuka halaman login kemudian mengisi *form login* dengan *username* dan *password*. Halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 5.1



Gambar 5. 1 Halaman Login

5.1.2 Home Pemilik

Setelah *login* sebagai super administrator berhasil, ditampilkan home pemilik yang berisi beberapa fitur. Fitur-fitur tersebut adalah grafik penjualan perbulan, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales dan history. Home pemilik dapat dilihat pada Gambar 5.2



Gambar 5. 2 Halaman Pemilik

5.1.3 Home Karyawan

Setelah *login* sebagai administrator berhasil, ditampilkan home karyawan yang berisi beberapa fitur. Fitur-fitur tersebut adalah grafik penjualan perbulan, data produk, data penjualan dan prediksi hasil produksi. Home karyawan dapat dilihat pada Gambar 5.3



Gambar 5. 3 Halaman Karyawan

5.1.4 Grafik Penjualan Bulanan

Grafik penjualan bulanan merupakan fitur yang menampilkan total setiap produk yang terjual selama sebulan kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik. Tampilan grafiknya dapat dilihat pada Gambar 5.4



Gambar 5. 4 Grafik Penjualan Bulanan

5.1.5 Data Produk

Data produk merupakan fitur manajemen data yang meliputi tambah produk, edit data produk dan hapus data produk. Tampilan fitur data produk dapat dilihat pada Gambar 5.5

DATA PRODUK

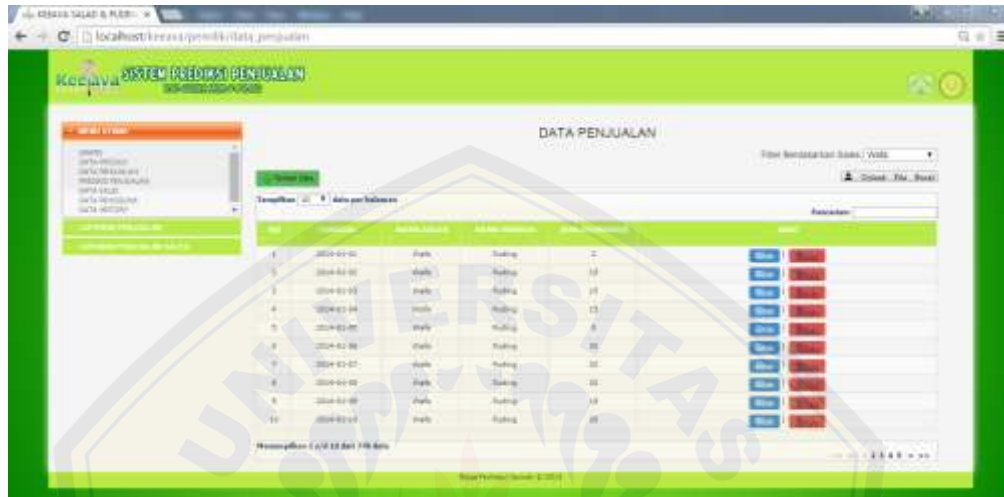
ID	KODE	NAMA PRODUK	Aksi
1	KRPE2	Salad Buah	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	KRPE2	Salad Puding	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	KRPE2	Puding	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Menampilkan 1 s/d 3 dari 3 data

Gambar 5. 5 Data Produk

5.1.6 Data Penjualan

Data penjualan merupakan fitur yang digunakan untuk manajemen data penjualan yang meliputi tambah data penjuala, edit data penjualan, hapus data penjualan, filter data penjualan berdasarkan nama sales dan *upload* data penjualan dalam bentuk file excel. Tampilan data penjualan dapat dilihat pada Gambar 5.6



Gambar 5. 6 Data Penjualan

5.1.7 Prediksi Hasil Produksi

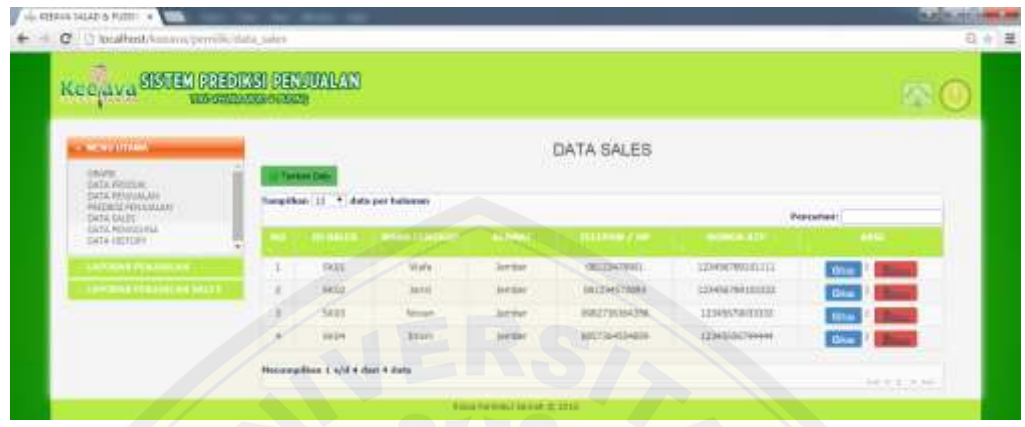
Prediksi hasil produksi merupakan fitur utama sistem. Fitur ini dapat memprediksi hasil produksi harian per produk. Tampilan fitur prediksi hasil produksi dapat dilihat pada Gambar 5.7



Gambar 5. 7 Prediksi Hasil Produksi

5.1.8 Data Sales

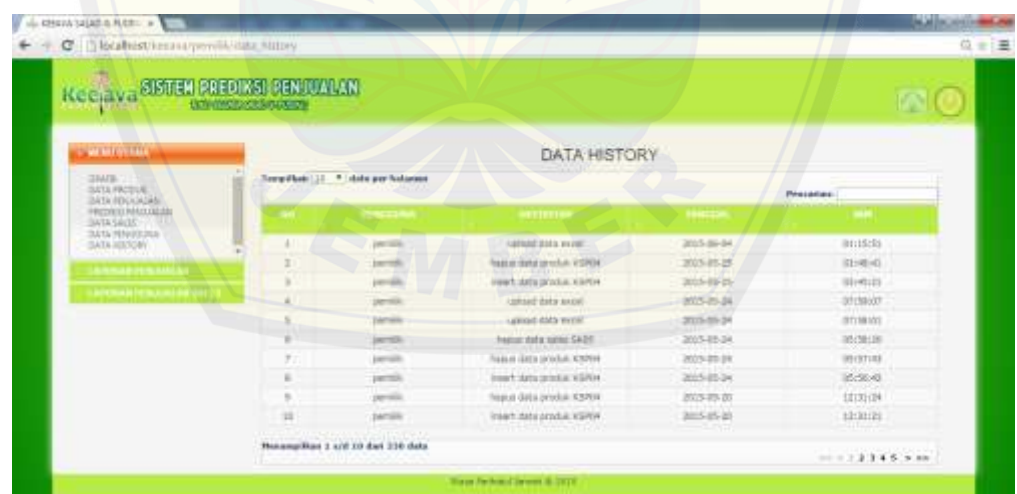
Data sales merupakan fitur untuk manajemen data sales yang meliputi tambah data sales, edit data sales, dan hapus data sales. Tampilan fitur data sales dapat dilihat pada Gambar 5.8



Gambar 5. 8 Data Sales

5.1.9 History

Data History merupakan fitur yang mencatat aktivitas yang dilakukan oleh pengguna sistem. Tampilan fitur history dapat dilihat pada Gambar 5.9



Gambar 5. 9 History

5.1.10 Data Pengguna

Data Pengguna merupakan fitur untuk manajemen data pengguna/ *user* yang meliputi tambah data pengguna, edit data pengguna dan hapus data pengguna. Tampilan fitur data pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.10



Gambar 5. 10 Data Pengguna

5.1.11 Laporan Penjualan Harian

Laporan penjualan harian merupakan fitur yang menampilkan rekap penjualan produk perhari dan laporan tersebut dapat dicetak *pdf*. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada Gambar 5.11



Gambar 5. 11 Laporan Penjualan Harian

5.1.12 Laporan Penjualan Bulanan

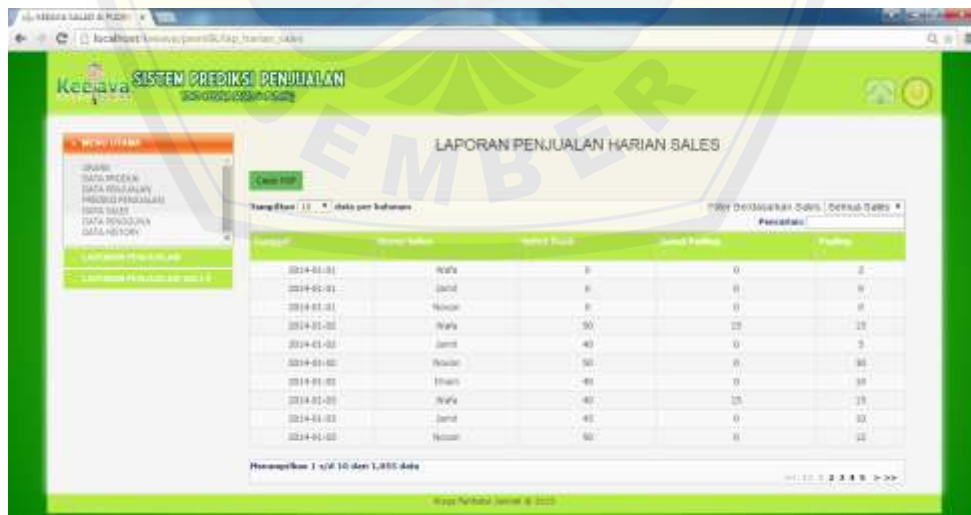
Laporan penjualan bulanan merupakan fitur yang menampilkan rekap penjualan produk perbulan dan laporan tersebut dapat dicetak pdf. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada Gambar 5.12



Gambar 5. 12 Laporan Penjualan Bulanan

5.1.13 Laporan Penjualan Harian Sales

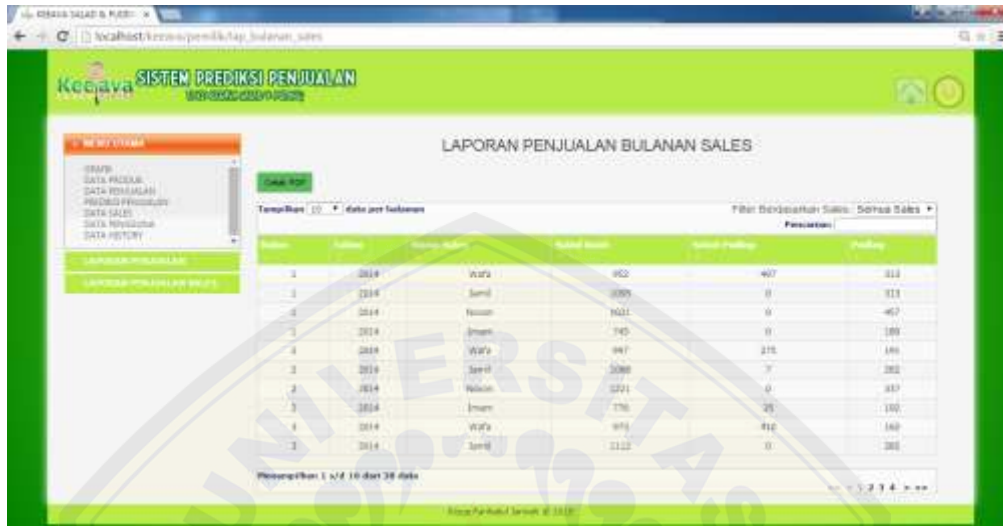
Laporan penjualan harian sales merupakan fitur yang menampilkan rekap penjualan produk perhari berdasarkan sales dan laporan tersebut dapat dicetak pdf. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada Gambar 5.13



Gambar 5. 13 Laporan Penjualan Harian Sales

5.1.14 Laporan Penjualan Bulanan Sales

Laporan penjualan bulanan sales merupakan fitur yang menampilkan rekap penjualan produk perbulan berdasarkan sales dan laporan tersebut dapat dicetak pdf. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada Gambar 5.14



Gambar 5. 14 Laporan Penjualan Bulanan Sales

5.2 Hasil Implementasi *Least Square Regression Line* pada Sistem Prediksi

Hasil Produksi

Implementasi metode *Least Square Regression Line* pada penelitian ini digunakan untuk proses perhitungan prediksi hasil produksi pada periode yang akan datang.

5.2.1 Metode Least Square Regression Line

a. Perhitungan menggunakan coding

$$\text{Rumus : } Y = a + bX \tag{5.1}$$

$$a = \frac{\sum Y}{N} \tag{5.2}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \tag{5.3}$$

Data historis yang tersedia berjumlah genap, untuk menentukan nilai tengah yaitu dengan rumus data tengah = $n/2$ (jumlah data dibagi dua), namun apabila data historis yang tersedia berjumlah ganjil, diselesaikan dengan rumus data tengah = $n+1/2$ (jumlah data historis ditambah satu lalu dibagi dua). Data tengah pada data

historis berjumlah genap diberi angka permulaan -1, penetapan angka berikutnya untuk data di atasnya data tengah ditambah -2 dan untuk data dibawahnya ditambah 2. Data tengah pada data historis berjumlah ganjil diberi angka permulaan 0, penetapan angka berikutnya untuk data di atasnya data tengah ditambah -1 dan untuk data dibawahnya ditambah 1.

Listing program :

```

442 public function prediksi($query) {
443     $jumlah=$query->num_rows();
444     if($jumlah>0){
445         $genap=$jumlah%2==0?true:false;
446         $tengah=($genap?((($jumlah)/2):((($jumlah+1)/2)))-1;
447         $data=$query->result_array();
448         $data[$tengah]['x']=$genap?-1:0;
449         $x=$data[$tengah]['x'];
450         $sx2=pow($x, 2);
451         $sy=$data[$tengah]['jumlah_produk'];
452         $sxy=($data[$tengah]['jumlah_produk']*$x);
453         for($i=($tengah-1);$i>=0;$i--){
454             $x=$genap?$x-2:$x-1;
455             $data[$i]['x']=$x;
456             $sy+=$data[$i]['jumlah_produk'];
457             $sxy+=($data[$i]['jumlah_produk']*$x);
458             $sx2+=pow($x, 2);
459         }
460         $x=$data[$tengah]['x'];
461         for($i=($tengah+1);$i<($jumlah);$i++){
462             $x=$genap?$x+2:$x+1;
463             $data[$i]['x']=$x;
464             $sy+=$data[$i]['jumlah_produk'];
465             $sxy+=($data[$i]['jumlah_produk']*$x);
466             $sx2+=pow($x, 2);
467         }
468         $a=$sy/$jumlah;
469         $b=$sxy/$sx2;
470         return array('jumlah'=>$jumlah,'data'=>$data,
471             'a'=>$a,'b'=>$b,'n'=>$jumlah,'sy'=>$sy,
472             'sxy'=>$sxy,'sx2'=>$sx2,"genap"=>$genap);
473     }else{
474         return array();
475     }
476 }

```

```

157 <tbody>
158 <?php
159     if(isset($data['jumlah'])) {
160         $no=$data['jumlah'];
161         $tgl1=$data['data'][$no-1]['tanggal'];
162         $tgl2=$this->input->post('tgl2');
163         $x=$data['data'][$no-1]['x'];
164         $selisih=abs(strtotime($tgl1)-strtotime($tgl2));
165         echo $selisih=floor($selisih/(60*60*24));
166         for($i=0;$i<$selisih;$i++){
167             $tgl1=strtotime('+1 day',strtotime($tgl1));
168             $tgl1=date('Y-m-d',$tgl1);
169             $x=$data['genap']?$x+2:$x+1;
170             $y=$data['a']+($data['b']*$x);
171         }
172     ?>
173     <tr>
174         <td>= $tgl2?&gt;&lt;/td&gt;
175         &lt;td&gt;<?= 0?&gt;&lt;/td&gt;
176         &lt;td&gt;<?= $x?&gt;&lt;/td&gt;
177         &lt;td&gt;<?= number_format($y,0)?&gt;&lt;/td&gt;
178         &lt;td&gt;<?= $id_produk?&gt;&lt;/td&gt;
179     &lt;/tr&gt;
180     &lt;?php
181     }
182     ?&gt;
183 &lt;/tbody&gt;
</pre

```

Gambar 5. 15 Listing Program *Least Square Regression Line*

Contoh perhitungan prediksi hasil produksi salad buah pada tanggal 1 Juni 2015. Form prediksi dapat dilihat pada Gambar 5.16

The image shows a web form for predicting production results. It has a light green background with a dark green border. There are two main input fields: 'Tanggal Prediksi' with a date picker set to '01/06/2015' and a green checkmark below it; and 'Nama Produk' with a dropdown menu showing 'Salad Buah' and a green checkmark below it. At the bottom, there are two buttons: 'Batal' (grey) and 'Prediksi' (green).

Gambar 5. 16 Form Prediksi Hasil Produksi

Hasil Prediksi menggunakan metode *Least Square Regression Line* dapat dilihat pada Gambar 5.17



Gambar 5. 17 Form Prediksi Hasil Produksi

f. Perhitungan manual

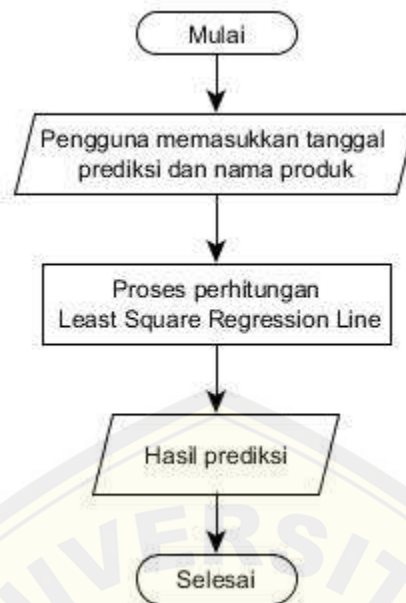
Perhitungan manual prediksi hasil produksi menggunakan metode *Least Square Regression Line* dapat dilihat pada Lampiran F.

g. Perbandingan hasil prediksi perhitungan manual dan *coding*

Hasil perhitungan manual dan perhitungan menggunakan *coding* menunjukkan hasil prediksi yang sama. Hasil prediksi perhitungan manual untuk salad buah pada tanggal 1 Juni 2015 adalah 76, begitu juga dengan hasil prediksi menggunakan *coding* menghasilkan prediksi untuk salad buah pada tanggal 1 Juni 2015 adalah 76.

5.2.2 Alur Penerapan Metode Least Square Regression Line

Alur penerapan metode *Least Square Regression Line* pada sistem prediksi hasil produksi dapat dilihat pada Gambar 5.18



Gambar 5. 18 Alur penerapan metode *Least Square Regression Line*

Sistem prediksi hasil produksi merupakan sistem yang dapat memprediksi hasil produksi untuk periode berikutnya berdasarkan data penjualan tahun sebelumnya. Variabel yang diinputkan meliputi tanggal dan nama produk. Setelah tanggal dan nama produk dimasukkan maka akan dihasilkan prediksi hasil produksi untuk periode berikutnya. Proses perhitungan prediksi hasil produksi menggunakan metode *Least Square Regression Line*.

Alur penerapan metode *Least Square Regression Line* sebagai berikut :

1. Pengguna menuju home pemilik/home karyawan dan memilih menu prediksi hasil produksi.
2. Pengguna memilih tombol prediksi harian
3. Pengguna memasukkan tanggal dan nama produk serta memilih tombol prediksi
4. Sistem akan melakukan proses perhitungan menggunakan metode *Least Square Regression Line*
5. Kemudian hasil prediksi akan ditampilkan pada tabel.

5.3 Pembahasan

Sub bab pembahasan akan membahas hasil penelitian yang meliputi pembahasan hasil implementasi sistem prediksi hasil produksi dan penerapan metode *Least Square Regression Line* serta pembahasan hasil pengujian program. Penjelasan selanjutnya sebagai berikut :

5.3.1 Pembahasan Hasil Implementasi Sistem Prediksi Hasil Produksi dan Penerapan Metode *Least Square Regression Line*

Sistem prediksi hasil produksi memiliki beberapa fitur dan semua fitur tersebut memiliki tampilan yang sederhana agar mudah digunakan oleh pengguna. Semua fitur memiliki tampilan dominan warna hijau. Pemilihan warna hijau memiliki alasan tersendiri, alasannya agar enak dipandang mata dan mata tidak cepat lelah jika menggunakan sistem dalam jangka waktu lama. Selain warna tampilan, penggunaan bahasa Indonesia pada sistem ini sangat penting digunakan karena bertujuan mempermudah pengguna untuk berinteraksi dengan sistem.

Fitur utama pada sistem adalah fitur prediksi hasil produksi harian yang digunakan memprediksi hasil produksi untuk periode yang akan datang. Variabel yang digunakan untuk prediksi hasil produksi harian adalah waktu, nama produk dan jumlah produk. Tampilan pada fitur prediksi produksi mudah digunakan. Pengguna tinggal memilih produk yang akan di prediksi dan tanggal sudah mengeset tanggal untuk prediksi esok harinya, kemudian mengklik tombol prediksi akan dihasilkan prediksi hasil produksi yang diinginkan. Proses perhitungan prediksi produksi menggunakan metode *Least Square Regression Line* karena metode ini cocok untuk pola data yang dimiliki oleh data penjualan pada toko “Keeava Salad & Puding” yaitu pola data tren. Pola data tersebut dihasilkan dengan cara menguji data menggunakan autokorelasi. Prediksi yang dihasilkan akan akurat karena pola datanya sesuai dengan pola data yang dimiliki oleh metode yang digunakan dan data history penjualan yang digunakan yaitu satu tahun. Data history juga menunjang keakuratan data sehingga untuk pengembang selanjutnya disarankan untuk memperbanyak lagi data history penjualan agar hasil prediksi yang diperoleh semakin akurat. Sistem ini sudah baik namun memiliki

kekurangan, kekurangannya adalah sistem hanya bisa digunakan untuk prediksi harian dan data history penjualannya masih kurang banyak. Pengembang selanjutnya bisa mengembangkan menjadi prediski mingguan atau bulanan dan menambahkan data history penjualan lebih banyak lagi.

Fitur pendukung yang berperan penting adalah fitur history yang hanya dapat diakses oleh pemilik usaha. Fitur ini berfungsi untuk melihat semua aktivitas yang dilakukan oleh pengguna pada saat mengoperasikan sistem. Tanggal, jam, aktivitas yang dilakukan dan pengguna yang menggunakan sistem akan ditampilkan pada fitur history sehingga pemilik usaha mudah memonitor aktivitas yang dilakukan oleh karyawannya. Fitur pendukung lain yang tidak kalah pentingnya adalah fitur grafik. Fitur grafik dapat menampilkan penjualan setiap produk perbulan dalam bentuk grafik. Pemilik usaha dapat dengan mudah untuk melihat perkembangan perjualannya setiap bulan melalui grafik.

Fitur data penjualan berfungsi untuk mencatat penjualan produk setiap hari. Kemudahan yang dimiliki oleh fitur ini adalah *upload* data penjualan dalam bentuk *file excel* dengan catatan susunan isi tabel pada *file excel* sesuai dengan tabel pada *database* penjualan. Data penjualan dalam format *excel* yang telah di *upload*, datanya langsung ditampilkan pada halaman data penjualan. Fitur lain yaitu fitur laporan penjualan harian dan bulanan yang menampilkan rekap penjualan harian dan bulanan serta rekap laporan dapat dicetak atau disimpan dalam format *pdf*. Begitu juga dengan laporan harian sales dan bulanan sales dapat menyimpan atau mencetak laporan dalam format *pdf* serta dapat menampilkan rekap penjualan sales berdasarkan nama sales yang dipilih.

Fitur data sales, data produk dan data pengguna merupakan fitur yang mencatat maupun menampilkan semua data sales, produk dan pengguna. Namun fitur data pengguna dan data sales hanya bisa diakses oleh pemilik usaha karena hanya pemilik usaha yang berhak untuk membuat hak akses pada sistem serta mencatat data sales. Semua form tambah data maupun edit data pada fitur tersebut dilengkapi dengan *exception* untuk mengecek data yang dimasukkan sesuai atau

tidak. Apabila data yang dimasukkan tidak sesuai maka akan ditampilkan peringatan seperti “Harus diisi angka”, “Harus diisi maksimal 6 karakter” dan sebagainya.

5.3.2 Pembahasan Hasil Pengujian Program

Pengujian program yang dilakukan pada sistem prediksi hasil produksi adalah *white box* dan *black box*. Pengujian *black box* dilakukan dengan cara menguji semua fitur pada sistem agar mengetahui sistem sudah berhasil dijalankan atau belum. Setelah dilakukan pengujian *black box* pada sistem prediksi hasil produksi, dihasilkan bahwa semua fitur sudah berhasil dijalankan. Pengujian *white box* dilakukan untuk melihat kompleksitas program. Pengujian *white box* pada sistem penjualan produk dilakukan pada *coding* metode *Least Square regression Line*. Hasil pengujian *white box* memperlihatkan bahwa *coding* tidak terlalu kompleks karena hanya terdapat 7 *test case* yang berarti *coding* mudah dipahami dan mudah untuk melakukan *maintenance*.

Semua fitur yang ada pada sistem prediksi hasil produksi sudah bisa digunakan karena hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa tidak adanya kegagalan program. Sedangkan untuk pengujian *white box* menunjukkan bahwa fitur prediksi hasil produksi masih bisa di kembangkan karena method *Least Square Regression Line* tidak terlalu kompleks.

BAB 6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *Least Square Regression Line* dengan cara menguji pola data masa lalu menggunakan autokorelasi sehingga menghasilkan pola data tren. Kemudian merancang dan membangun sistem menggunakan model *waterfall*.
2. Data history penjualan yang digunakan untuk prediksi masih kurang banyak.
3. Hasil pengujian *black box* menunjukkan sistem sudah bisa berjalan dengan baik sedangkan hasil pengujian *white box* menunjukkan fitur prediksi hasil produksi masih bisa dikembangkan karena method metode *Least Square Regression Line* tidak terlalu kompleks.

6.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan memperbanyak data history penjualan agar hasil prediksi semakin akurat dan sistem bisa ditambahkan dengan prediksi mingguan atau bulanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Berutu, S. S. 2013. *Peramalan Penjualan dengan Metode Fuzzy Time Series Ruey Chyn Tsaor*.
- Jogiyanto, H. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Kusuma, H. 2011. *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Rambe, M. I. 2014. *Perancangan Aplikasi Peramalan Persediaan Obat-obatan Menggunakan Metode Least Square*. *Pelita informatika budi darma*, volume : VI, nomor : 1, Maret 2014 .
- Setiawan, H., Mulyanto, A., Hadjaratie, L. 2013. *Penerapan Meotde Least Square Regression Line dan Economic Order Quantity Pada Sistem Pengendalian Persediaan*.
- Siahaan, D. 2012. *Analisis Kebutuhan dalam Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Siswanto, V. A. 2012. *Strategi dan Langkah - Langkah Penelitian*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Soepono, B. 2012. *Modul Peramalan Penjualan*. Malang: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Politeknik Negeri Malang.
- Suliyanto. 2008. *Teknik Proyeksi Bisnis*. Yogyakarta: C.V Andi.

Lampiran A. Skenario

Name	: Manajemen Data Pengguna
Participating Actor	: Aktor 1 Pemilik
Entry Condition	: 1. Aktor memiliki username dan password 2. Aktor mempunyai data pengguna
Exit Condition	: Aktor mempunyai rekap data pengguna
Event Flow	: Aktor membuka halaman login

Tabel A. 1 Skenario Manajemen Data Pengguna

Skenario Normal Tambah Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu "data pengguna"	
	8. Menampilkan halaman pengguna berupa tabel data pengguna, menu utama pada

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama.)
9. Mengklik tombol “tambah data”	
	10. Menampilkan form pengguna
11. Mengisi data pengguna	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman pengguna

Skenario Normal Batal Menyimpan Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan	

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data pengguna”	
	8. Menampilkan halaman pengguna berupa tabel data pengguna, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “tambah data”	
	10. Menampilkan form pengguna
11. Mengisi data pengguna	

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Batal”	
	14. Menampilkan halaman pengguna

Skenario Normal “Edit” :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama berserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data pengguna”	
	8. Menampilkan halaman pengguna berupa tabel data pengguna, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	penjualan, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Edit”	
	10. Menampilkan form pengguna yang telah terisi
11. Mengubah data pengguna	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman pengguna

Skenario Normal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data pengguna”	
	8. Menampilkan halaman pengguna berupa tabel data pengguna, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”
11. Mengklik tombol “Ok”	
	12. Menghapus data dari database
	13. Menampilkan halaman

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	pengguna

Skenario Normal Batal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data pengguna”	
	8. Menampilkan halaman pengguna berupa tabel data pengguna, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”
11. Mengklik tombol “Batal”	
	12. Menampilkan halaman pengguna

Alternatif Flow Data tidak valid :

Aktor	Sistem
11a. Mengisi data pengguna	
	12a. Validasi data dengan menampilkan peringatan “harus diisi” atau “hanya bisa diisi angka atau huruf saja atau password minimal diisi 6 karakter”

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4b. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5b. Verifikasi Username dan Password

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	6b. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”



Name	: Manajemen Data Sales
Participating Actor	: Aktor 1 Pemilik
Entry Condition	: 1. Aktor memiliki username dan password 2. Aktor mempunyai data sales
Exit Condition	: Aktor mempunyai rekap data sales
Event Flow	: Aktor membuka halaman login

Tabel A. 2 Skenario Manajemen Data Sales

Skenario Normal Tambah Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data sales, dan logout)
7. Mengklik menu "data sales"	
	8. Menampilkan halaman sales berupa tabel data sales, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “tambah data”	
	10. Menampilkan form sales
11. Mengisi data sales	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman sales

Skenario Normal Batal Menyimpan Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data sales”	
	8. Menampilkan halaman sales berupa tabel data sales, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “tambah data”	
	10. Menampilkan form sales
11. Mengisi data sales	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Batal”	
	14. Menampilkan halaman sales

Skenario Normal “Edit” :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data sales”	
	8. Menampilkan halaman sales berupa tabel data sales, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
9. Mengklik tombol “Edit”	
	10. Menampilkan form sales yang telah terisi
11. Mengubah data sales	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman sales

Skenario Normal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data sales”	

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	8. Menampilkan halaman sales berupa tabel data sales, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”
11. Mengklik tombol “Ok”	
	12. Menghapus data dari database
	13. Menampilkan halaman sales

Skenario Normal Batal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data sales”	
	8. Menampilkan halaman sales berupa tabel data sales, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”
11. Mengklik tombol “Batal”	
	12. Menampilkan halaman sales

Alternative Flow Data tidak valid :

Aktor	Sistem
11a. Mengisi data sales	
	12a. Validasi data dengan menampilkan peringatan “harus diisi” atau “hanya bisa diisi angka atau huruf saja”

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4b. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5b. Verifikasi Username dan Password
	6b. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”

Name	: Manajemen Data Produk
Participating Actor	: Aktor 1 Pemilik Aktor 2 Karyawan
Entry Condition	: 1. Aktor memiliki username dan password 2. Aktor mempunyai data produk
Exit Condition	: Aktor mempunyai rekap data produk
Event Flow	: Aktor membuka halaman login

Tabel A. 3 Skenario Manajemen Data Produk

Skenario Normal Tambah Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu "data produk"	
	8. Menampilkan halaman produk berupa tabel data produk, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “tambah data”	
	10. Menampilkan form produk
11. Mengisi data produk	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman produk

Skenario Normal Batal Menyimpan Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data produk”	
	8. Menampilkan halaman produk berupa tabel data produk, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “tambah data”	
	10. Menampilkan form produk
11. Mengisi data produk	
lanjutan	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Batal”	dilanjutkan

Aktor	Sistem
	14. Menampilkan halaman produk

Skenario Normal “Edit” :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data produk”	
	8. Menampilkan halaman produk berupa tabel data produk, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Edit”	
	10. Menampilkan form produk yang telah terisi
11. Mengubah data produk	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman produk

Skenario Normal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna,

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	dan logout)
7. Mengklik menu “data produk”	
	8. Menampilkan halaman produk berupa tabel data produk, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”
11. Mengklik tombol “Ok”	
	12. Menghapus data dari database
	13. Menampilkan halaman produk

Skenario Normal Batal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan	dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data produk”	
	8. Menampilkan halaman produk berupa tabel data produk, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
lanjutan	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”
11. Mengklik tombol “Batal”	dilanjutkan

Aktor	Sistem
	12. Menampilkan halaman produk

Alternative Flow Data tidak valid :

Aktor	Sistem
11a. Mengisi data produk	
	12a. Validasi data dengan menampilkan peringatan “harus diisi” atau “hanya bisa diisi angka atau huruf saja”

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4b. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5b. Verifikasi Username dan Password
	6b. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”

Name : **Manajemen Data Penjualan**

Participating Actor : Aktor 1 Pemilik

Aktor 2 Karyawan

Entry : 1. Aktor memiliki username dan password

Condition 2. Aktor mempunyai data penjualan

Exit Condition : Aktor mempunyai rekap data penjualan

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Tabel A. 4 Skenario Manajemen Data Penjualan

Skenario Normal Tambah Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu "data penjualan"	
	8. Menampilkan halaman penjualan berupa tabel data penjualan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk,

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama, filter berdasarkan nama sales dan upload file excel).
9. Mengklik tombol “tambah data”	
	10. Menampilkan form penjualan
11. Mengisi data penjualan	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman penjualan

Skenario Normal Batal Menyimpan Data :

lanjutan	Aktor	Sistem
	1. Membuka halaman log in	
		2. Menampilkan form log in dijalankan

Aktor	Sistem
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu "data penjualan"	
	8. Menampilkan halaman penjualan berupa tabel data penjualan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol "tambah data"	
	10. Menampilkan form penjualan dilanjutkan

Aktor	Sistem
11. Mengisi data penjualan	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Batal”	
	14. Menampilkan halaman penjualan

Skenario Normal “Edit” :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data penjualan”	
	8. Menampilkan halaman penjualan berupa tabel data penjualan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk,

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Edit”	
	10. Menampilkan form penjualan yang telah terisi
11. Mengubah data penjualan	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Simpan”	
	14. Menyimpan data ke dalam database
	15. Menampilkan halaman penjualan

Skenario Normal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan	dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data penjualan”	
	8. Menampilkan halaman penjualan berupa tabel data penjualan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
11. Mengklik tombol “Ok”	
	12. Menghapus data dari database
	13. Menampilkan halaman penjualan

Skenario Normal Batal Menghapus Data :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi Username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data penjualan”	
	8. Menampilkan halaman penjualan berupa tabel data penjualan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi penjualan, data sales, data

dilanjutkan

Aktor	Sistem
	pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Hapus”	
	10. Menampilkan kotak dialog “Anda yakin akan menghapus?”
11. Mengklik tombol “Batal”	
	12. Menampilkan halaman penjualan

Skenario Normal Upload File Excel :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data penjualan”	
	8. Menampilkan halaman penjualan berupa tabel data penjualan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama, filter berdasarkan nama sales dan upload file excel).
9. Mengklik tombol “Upload File Excel”	
	10. Menampilkan form upload file
11. Mengklik “Pilih File”	
	12. Menampilkan halaman untuk mencari lokasi file
13. Memilih dan mengklik file yang akan di upload	
14. Mengklik “Open”	
	15. Menampilkan form upload dilanjutkan

Aktor	Sistem
	yang sudah berisi file yang terpilih
16. Mengklik tombol “Upload”	
	17. Menampilkan halaman penjualan beserta data hasil upload

Skenario Normal Batal Upload File :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “data penjualan”	
	8. Menampilkan halaman penjualan berupa tabel data penjualan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk,

dilanjutkan

lanjutan

	data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama, filter berdasarkan nama sales dan upload file excel).
9. Mengklik tombol “Upload File Excel”	
	10. Menampilkan form upload file
11. Mengklik “Pilih File”	
	12. Menampilkan halaman untuk mencari lokasi file
13. Memilih dan mengklik file yang akan di upload	
14. Mengklik “Open”	
	15. Menampilkan form upload yang sudah berisi file yang terpilih
16. Mengklik tombol “Batal”	
	17. Menampilkan halaman penjualan

Alternative Flow Data tidak valid :

Aktor	Sistem
11a. Mengisi data penjualan	
	12a. Validasi data dengan menampilkan peringatan “harus diisi” atau “hanya bisa diisi angka atau huruf saja”

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4b. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5b. Verifikasi Username dan Password
	6b. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”

Name : **Prediksi hasil produksi Harian**

Participating Actor : Aktor 1 Pemilik
Aktor 2 Pemilik

Entry Condition : 1. Aktor memiliki username dan password
2. Aktor memasukkan tanggal dan nama produk

Exit Condition : Aktor mempunyai hasil prediksi hasil produksi

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Tabel A. 5 Skenario Prediksi hasil produksi Harian

Skenario Normal Prediksi hasil produksi Harian :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “Prediksi hasil produksi”	
	8. Menampilkan halaman prediksi hasil produksi, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan,

dilanjutkan

Aktor	Sistem
	prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Prediksi Harian”	
	10. Menampilkan form prediksi
11. Mengisi form prediksi	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”
13. Mengklik tombol “Prediksi”	
	14. Menampilkan hasil prediksi pada table

Skenario Normal Batal Melakukan Prediksi hasil produksi :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu “Prediksi hasil produksi”	
	8. Menampilkan halaman prediksi hasil produksi, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik tombol “Prediksi Harian”	
lanjutan	10. Menampilkan form prediksi
11. Mengisi form prediksi	
	12. Validasi data dengan menampilkan icon data valid “centang”

dilanjutkan

Aktor	Sistem
13. Mengklik tombol “Batal”	
	14. Menampilkan halaman prediksi

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4a. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5a. Verifikasi Username dan Password
	6a. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”

Name : **Melihat History**

Participating Actor : Aktor 1 Pemilik

Entry Condition : Aktor memiliki username dan password

Exit Condition : Aktor mempunyai rekap data history

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Skenario Normal Melihat History :

Tabel A. 6 Skenario Melihat History

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data sales, dan logout)
7. Mengklik menu "History"	
	8. Menampilkan halaman history berupa tabel data history, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data

lanjutan

Aktor	Sistem
	penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4a. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5a. Verifikasi Username dan Password
	6a. Menampilkan konfirmasi "Username atau Password salah!"

Name : **Melihat Grafik**

Participating : Aktor 1 Pemilik

Actor : Aktor 2 Karyawan

Entry Condition : Aktor memiliki username dan password

Exit Condition : Aktor mempunyai grafik penjualan perbulan

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Tabel A. 7 Skenario Melihat Grafik

Skenario Normal Melihat Grafik :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik menu "Grafik"	
	8. Menampilkan halaman grafik penjualan perbulan, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4a. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5a. Verifikasi Username dan Password
	6a. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”

Name : **Melihat Laporan Harian**

Participating : Aktor 1 Pemilik

Actor : Aktor 2 Karyawan

Entry : Aktor memiliki username dan password

Condition

Exit Condition : Aktor mempunyai laporan penjualan harian

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Tabel A. 8 Skenario Melihat Laporan Harian

Skenario Normal Melihat Laporan Harian :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Harian”	
	12. Menampilkan halaman laporan harian

Skenario Normal Cetak PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna,

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), cetak pdf, icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Harian”	
	12. Menampilkan halaman laporan harian
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan harian dalam file pdf
15. Mengklik icon print	
	16. Mencetak laporan harian

Skenarion Normal Simpan File PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), cetak pdf, icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan	

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
Penjualan” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Harian”	
	12. Menampilkan halaman laporan harian
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan harian dalam file pdf
15. Mengklik icon disk	
	16. Menampilkan “Save As”
17. Mengklik “Save”	
	18. Menyimpan data dalam format pdf

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4a. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5a. Verifikasi Username dan Password
	6a. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”

Name : **Melihat Laporan Bulanan**

Participating : Aktor 1 Pemilik

Actor : Aktor 2 Pemilik

Entry : Aktor memiliki username dan password

Condition

Exit Condition : Aktor mempunyai laporan penjualan bulanan

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Tabel A. 9 Skenario Melihat Laporan Bulanan

Skenario Normal Melihat Laporan Bulanan :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Bulanan”	
	12. Menampilkan halaman laporan bulanan

Skenario Normal Cetak PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan” pada sidebar	

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Bulanan”	
	12. Menampilkan halaman laporan bulanan
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan bulanan dalam file pdf
15. Mengklik icon print	
	16. Mencetak laporan bulanan

Skenario Normal Simpan PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang

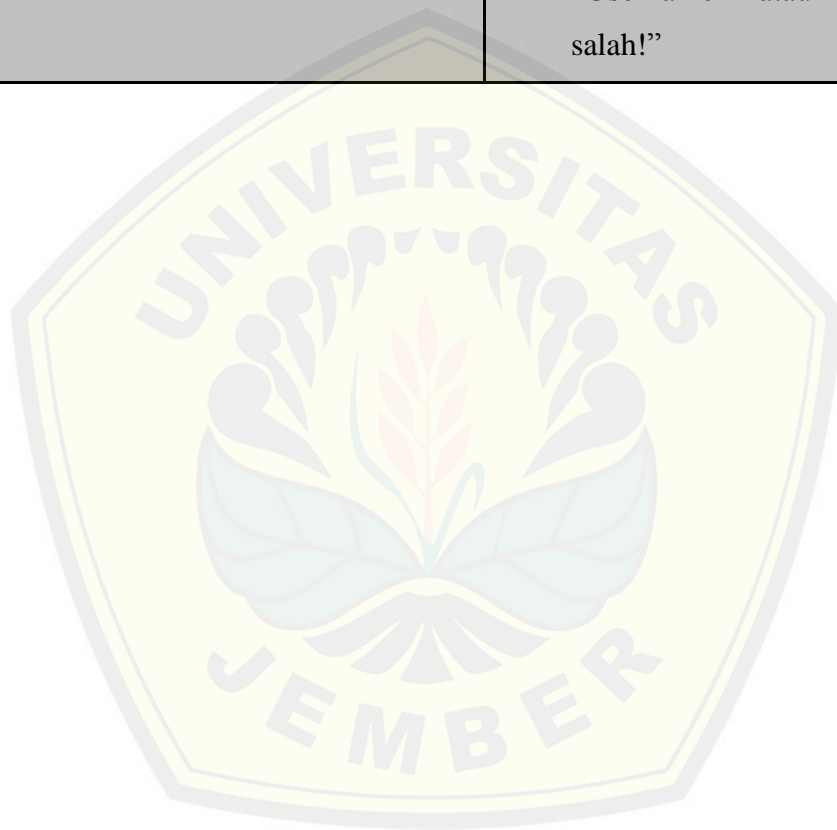
dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Bulanan”	
	12. Menampilkan halaman laporan bulanan
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan harian dalam file pdf
15. Mengklik icon disk	
	16. Menampilkan “Save As”
17. Mengklik “Save”	
	18. Menyimpan data dalam format pdf

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4a. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5a. Verifikasi Username dan Password
	6a. Menampilkan konfirmasi "Username atau Password salah!"



Name : **Melihat Laporan Harian Sales**

Participating : Aktor 1 Pemilik

Actor : Aktor 2 Karyawan

Entry : Aktor memiliki username dan password

Condition

Exit Condition : Aktor mempunyai laporan penjualan harian sales

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Tabel A. 10 Skenario Melihat Laporan Harian Sales

Skenario Normal Melihat Laporan Harian Sales :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan Sales” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Harian”	
	12. Menampilkan halaman laporan harian sales
13. Klik combo box “Filter berdasarkan nama sales”	
	14. Menampilkan nama sales
15. Pilih nama sales yang diinginkan	
	16. Menampilkan halaman laporan harian berdasarkan nama sales yang dipilih

Skenario Normal Cetak PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan	dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan Sales” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Harian”	
	12. Menampilkan halaman laporan dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	harian sales
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan harian sales dalam file pdf
15. Mengklik icon print	
	16. Mencetak laporan harian sales

Skenario Normal Simpan PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama berserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
	pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan Sales” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Harian”	
	12. Menampilkan halaman laporan harian sales
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan harian dalam file pdf
15. Mengklik icon disk	
	16. Menampilkan “Save As”
17. Mengklik “Save”	
	18. Menyimpan data dalam format pdf

Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4a. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5a. Verifikasi Username dan Password

dilanjutkan

lanjutan

	6a. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”
--	------------------------------------------------------------------



Name : **Melihat Laporan Bulanan Sales**

Participating : Aktor 1 Pemilik

Actor : Aktor 2 Karyawan

Entry : Aktor memiliki username dan password

Condition

Exit Condition : Aktor mempunyai laporan penjualan bulanan sales

Event Flow : Aktor membuka halaman login

Tabel A. 11 Skenario Melihat Laporan Bulanan Sales

Skenario Normal Melihat Laporan Bulanan Sales :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol "LOGIN"	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data

dilanjutkan

lanjutan

	pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan Sales” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Bulanan”	
	12. Menampilkan halaman laporan bulanan sales
13. Klik combo box “Filter berdasarkan nama sales”	
	14. Menampilkan nama sales
15. Pilih nama sales yang diinginkan	
	16. Menampilkan halaman laporan bulanan berdasarkan nama sales yang dipilih

Skenario Normal Cetak PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan Sales” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Bulanan”	
	12. Menampilkan halaman laporan bulanan sales

dilanjutkan

lanjutan

Aktor	Sistem
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan bulanan sales dalam file pdf
15. Mengklik icon print	
	16. Mencetak laporan harian sales

Skenario Normal Simpan PDF :

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman log in	
	2. Menampilkan form log in
3. Mengisi form log in dengan username dan password	
4. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5. Verifikasi username dan Password
	6. Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)
7. Mengklik salah satu menu	
	8. Menampilkan halaman yang terpilih, menu utama pada sidebar (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, data pengguna, data history), menu laporan penjualan (laporan harian, laporan bulanan), menu

dilanjutkan

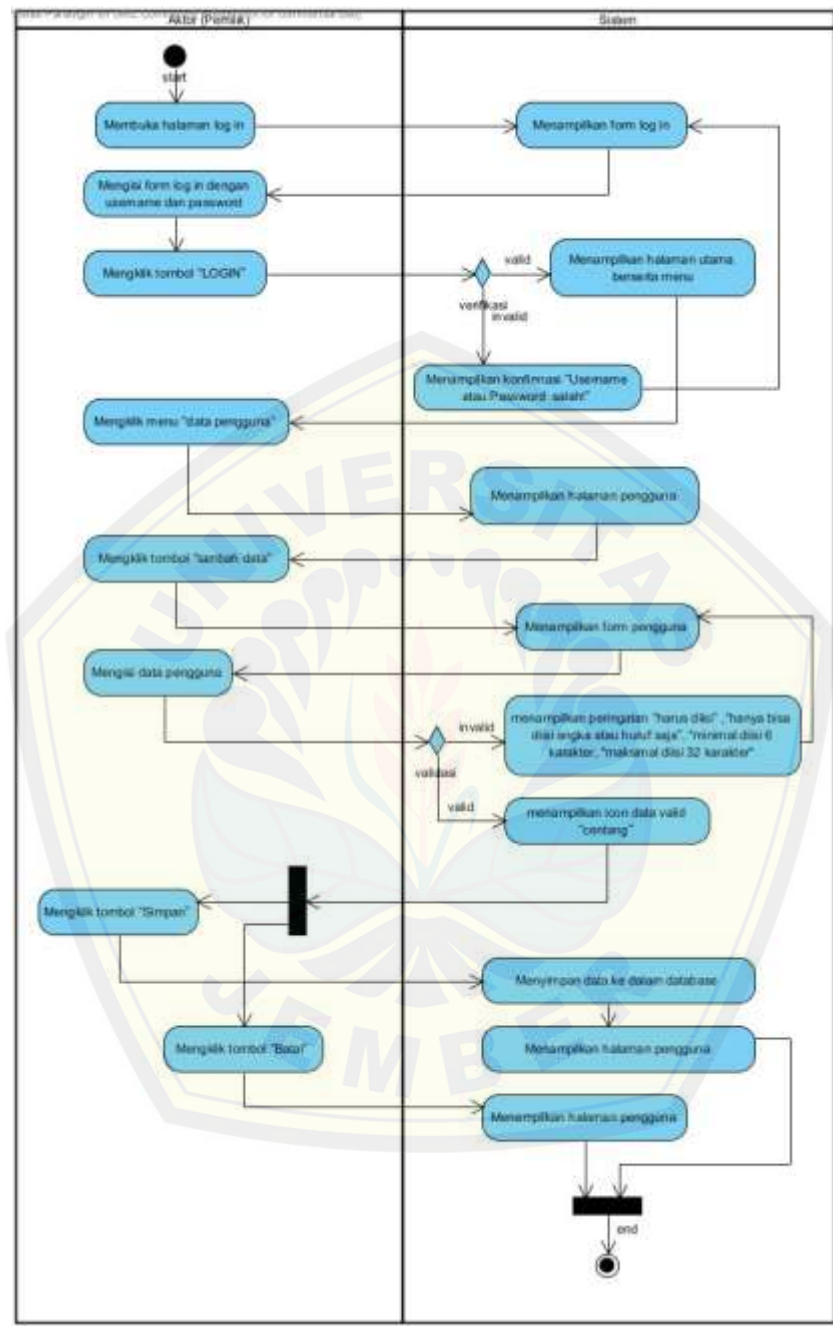
lanjutan

Aktor	Sistem
	laporan penjualan sales (laporan harian, laporan bulanan), icon pada header (logout dan halaman utama).
9. Mengklik menu “Laporan Penjualan Sales” pada sidebar	
	10. Menampilkan submenu laporan penjualan
11. Mengklik “Laporan Bulanan”	
	12. Menampilkan halaman laporan bulanan sales
13. Mengklik “Cetak PDF”	
	14. Menampilkan laporan bulanan dalam file pdf
15. Mengklik icon disk	
	16. Menampilkan “Save As”
17. Mengklik “Save”	
	18. Menyimpan data dalam format pdf

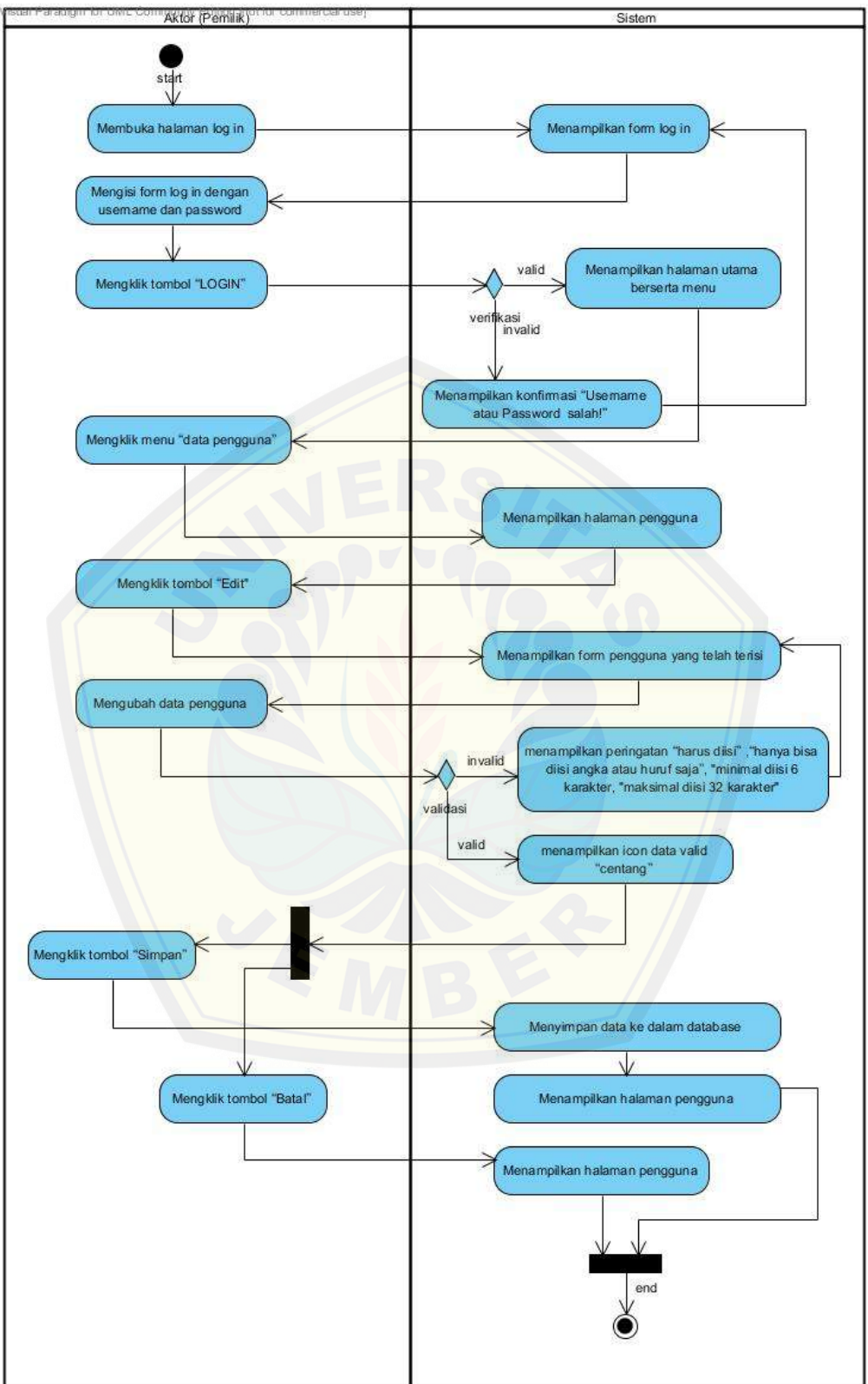
Alternative Flow Username/Password salah:

Aktor	Sistem
4a. Mengklik tombol “LOGIN”	
	5a. Verifikasi Username dan Password
	6a. Menampilkan konfirmasi “Username atau Password salah!”

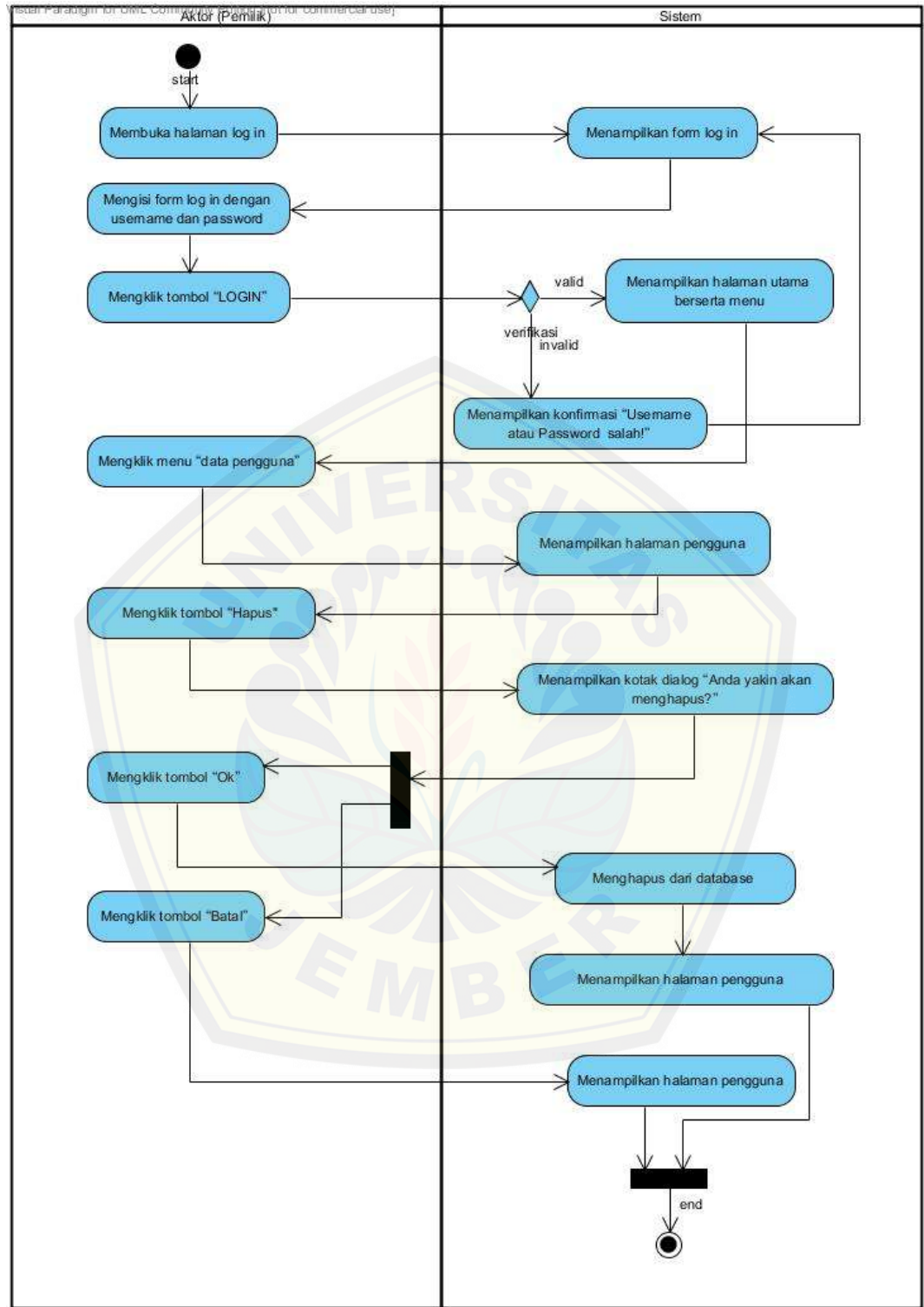
Lampiran B. Gambar Activity Diagram



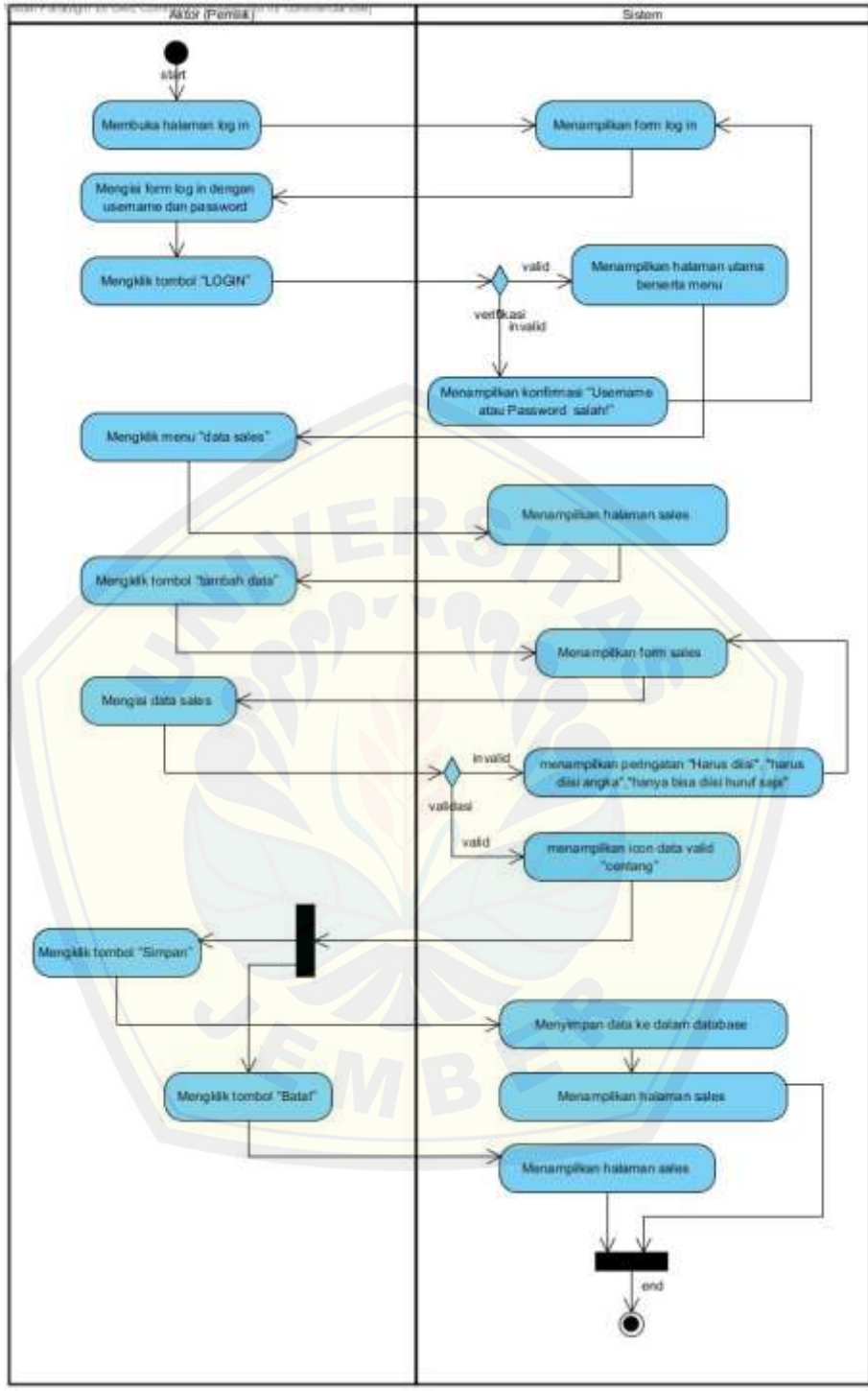
Gambar B. 1 Activity Diagram Tambah Data Pengguna



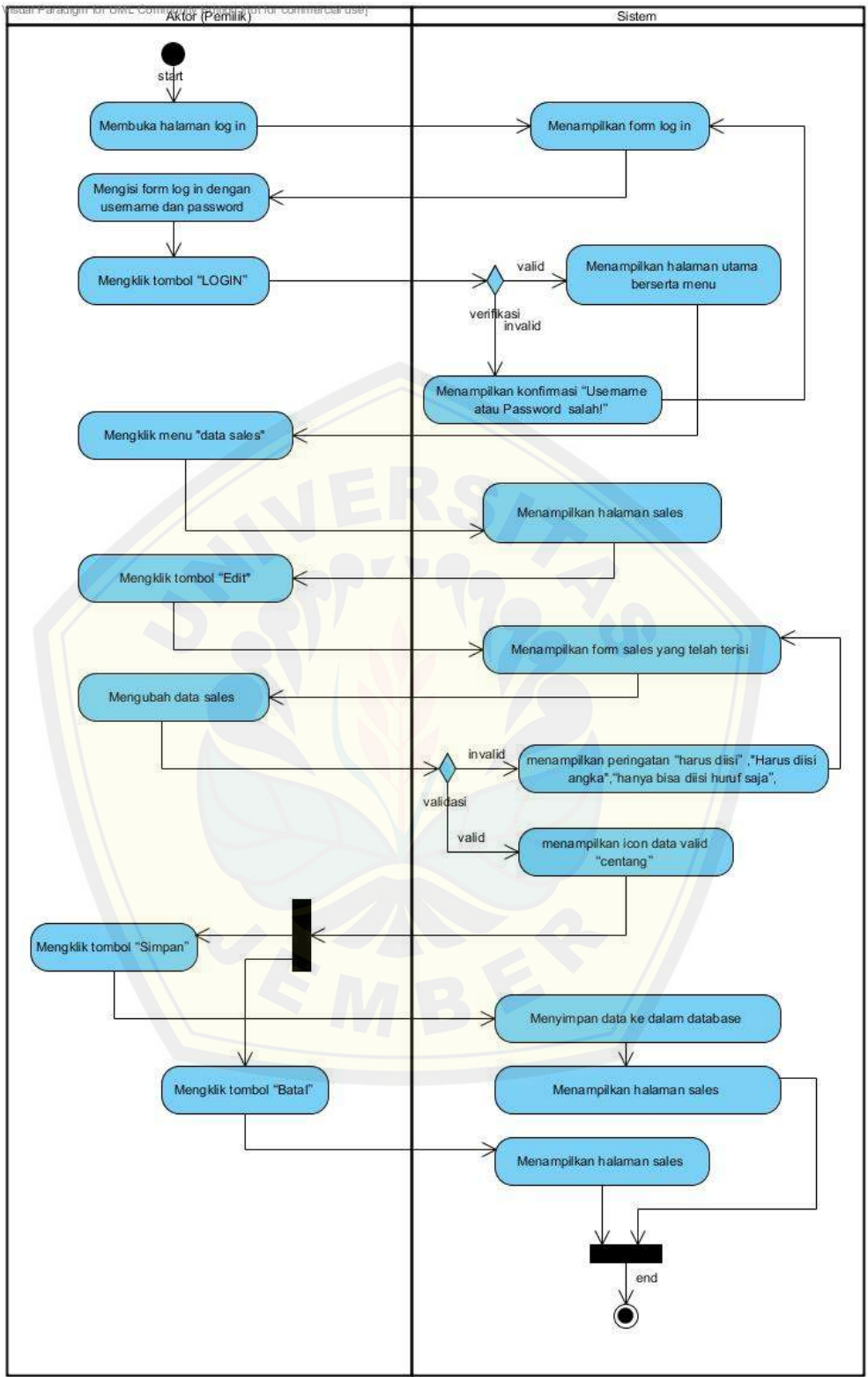
Gambar B. 2 Activity Diagram Edit Data Pengguna



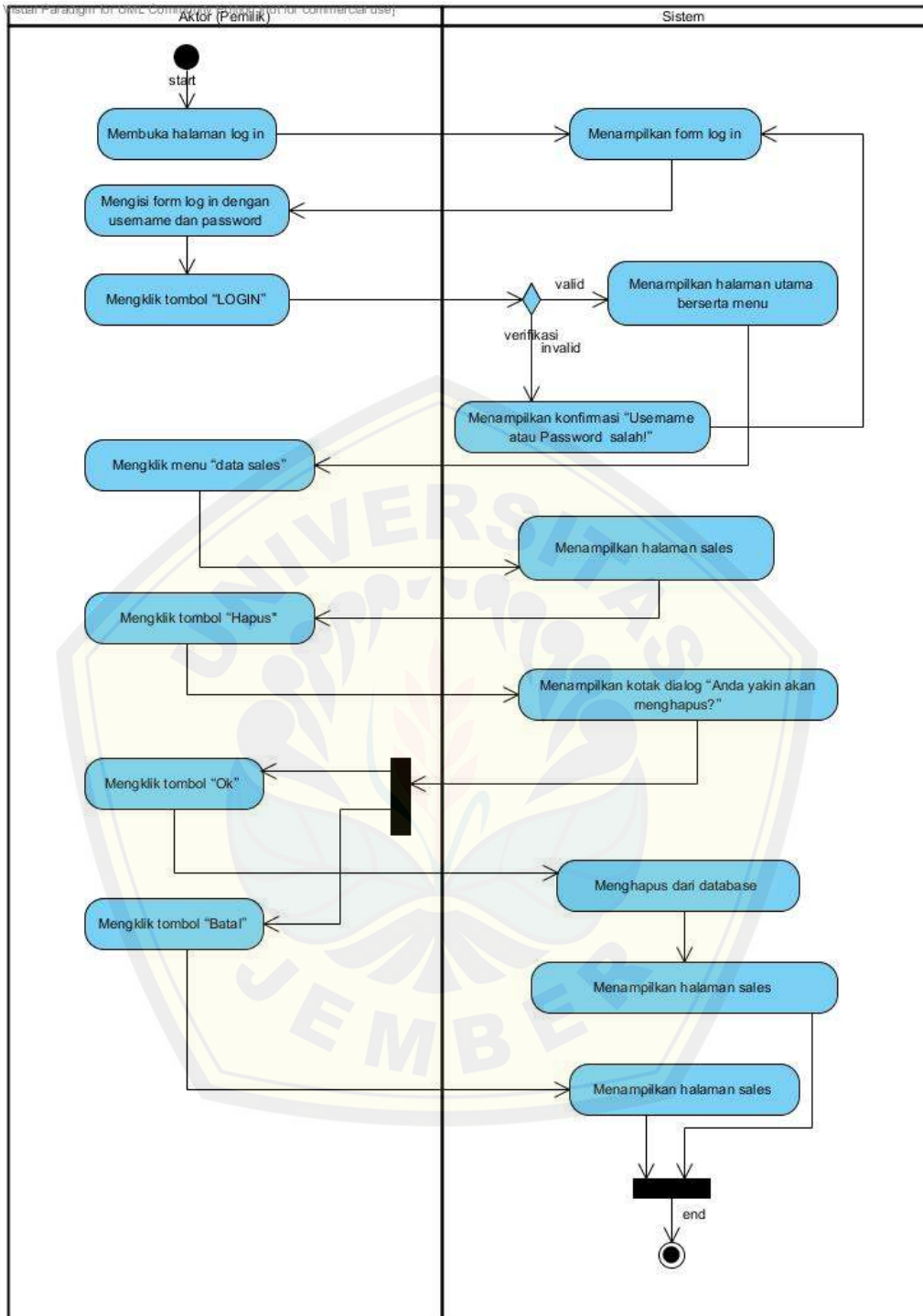
Gambar B. 3 Activity Diagram Hapus Data Pengguna



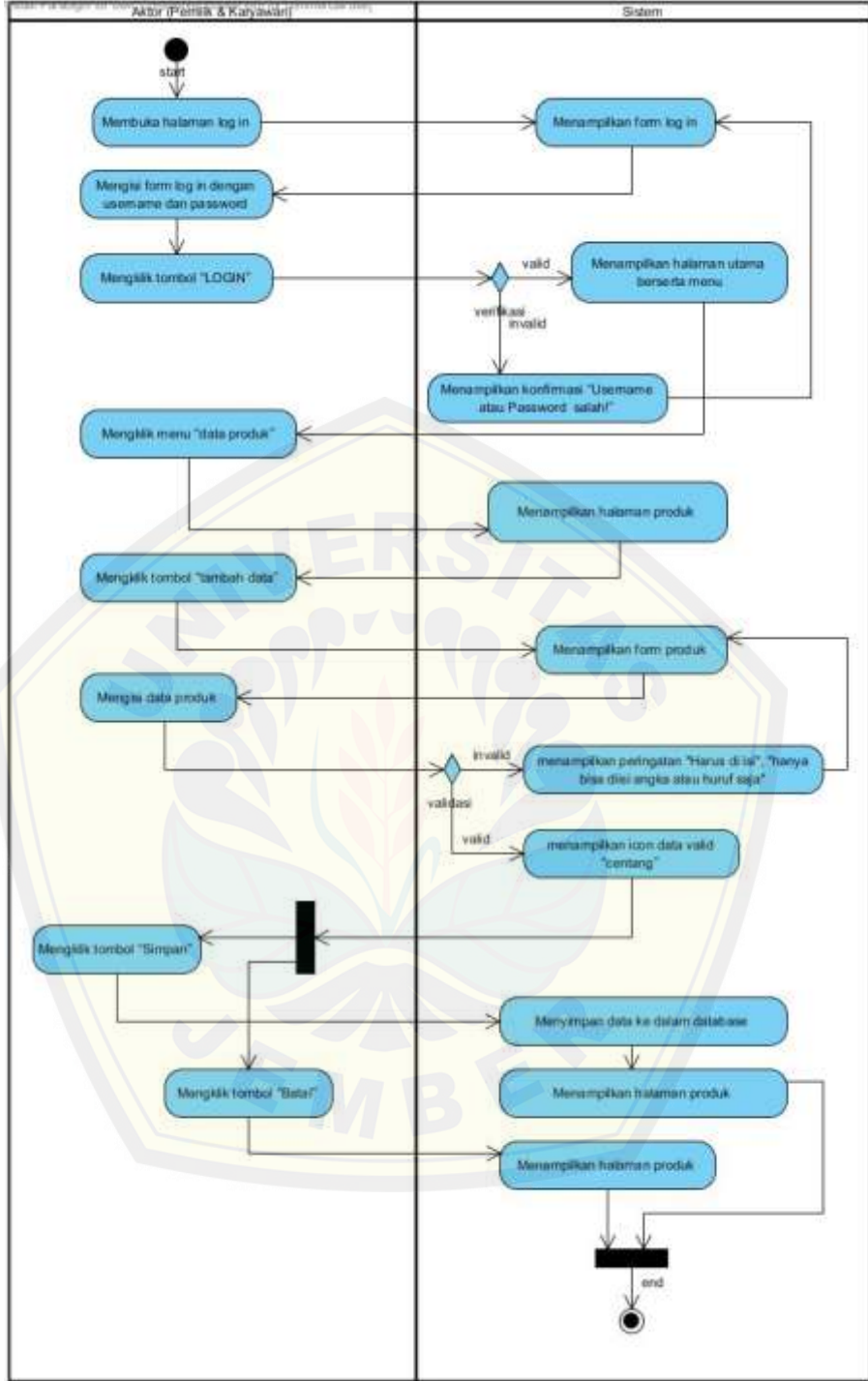
Gambar B. 4 Activity Diagram Tambah Data Sales



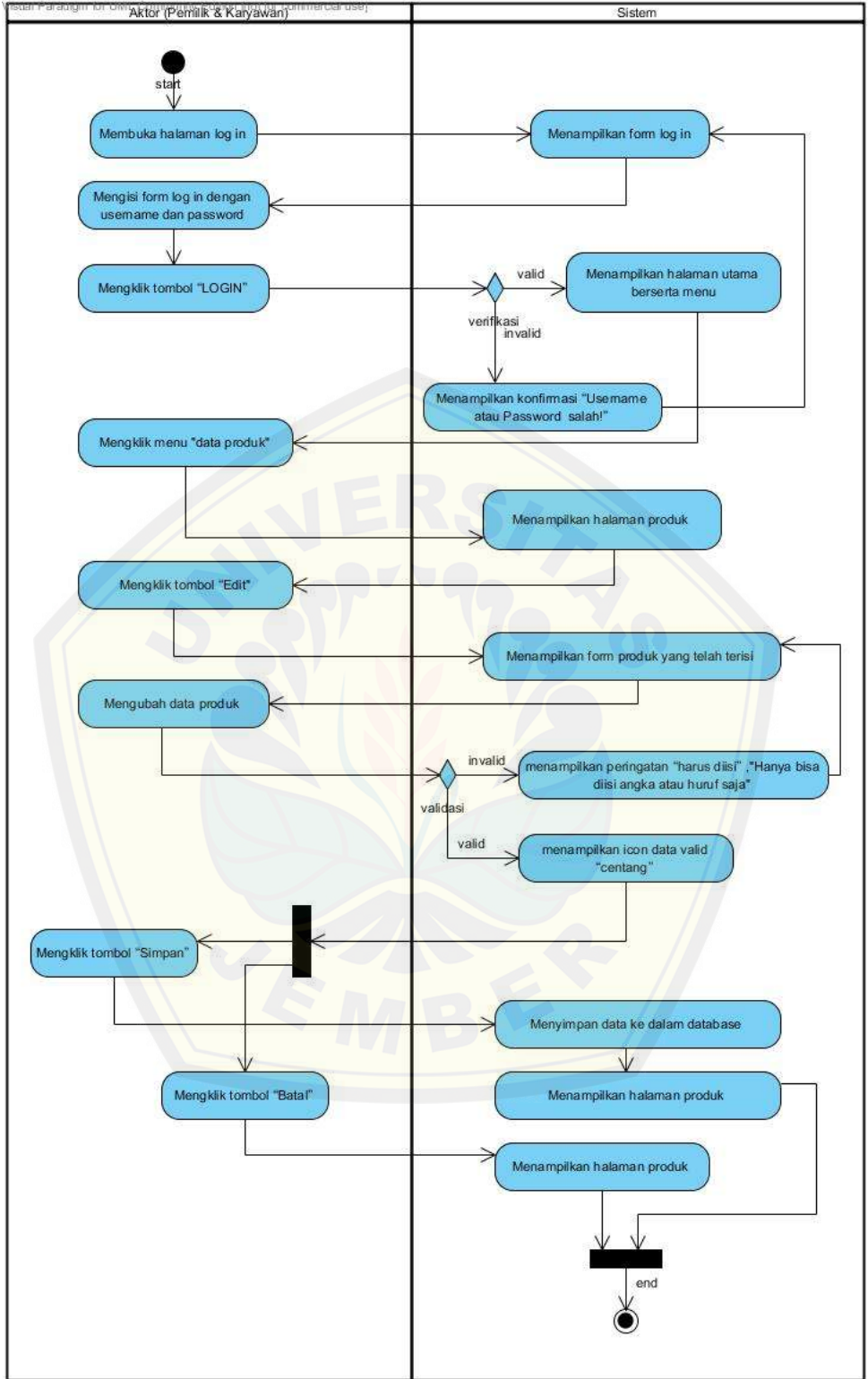
Gambar B. 5 Activity Diagram Edit Data Sales



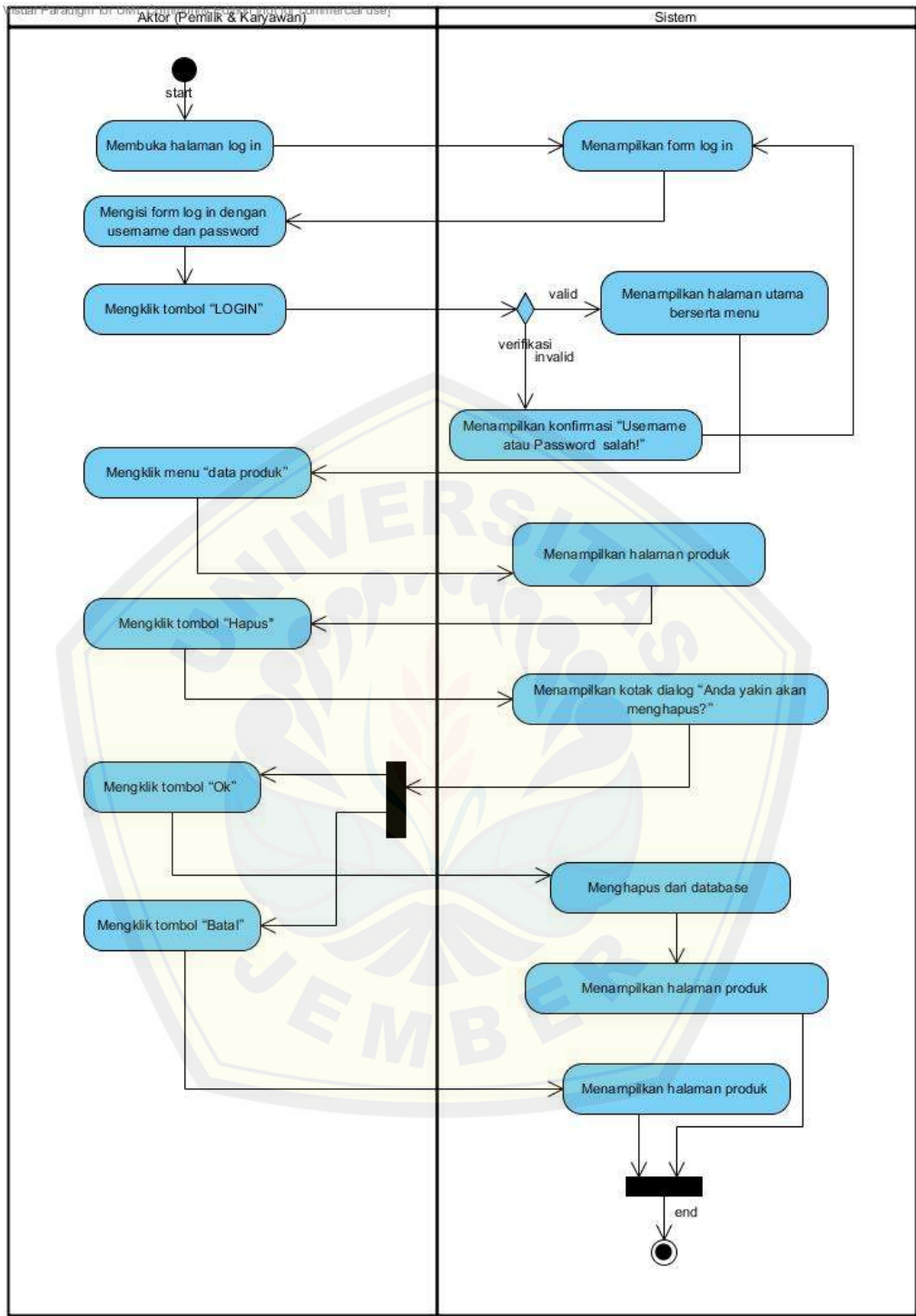
Gambar B. 6 Activity Diagram Hapus Data Sales



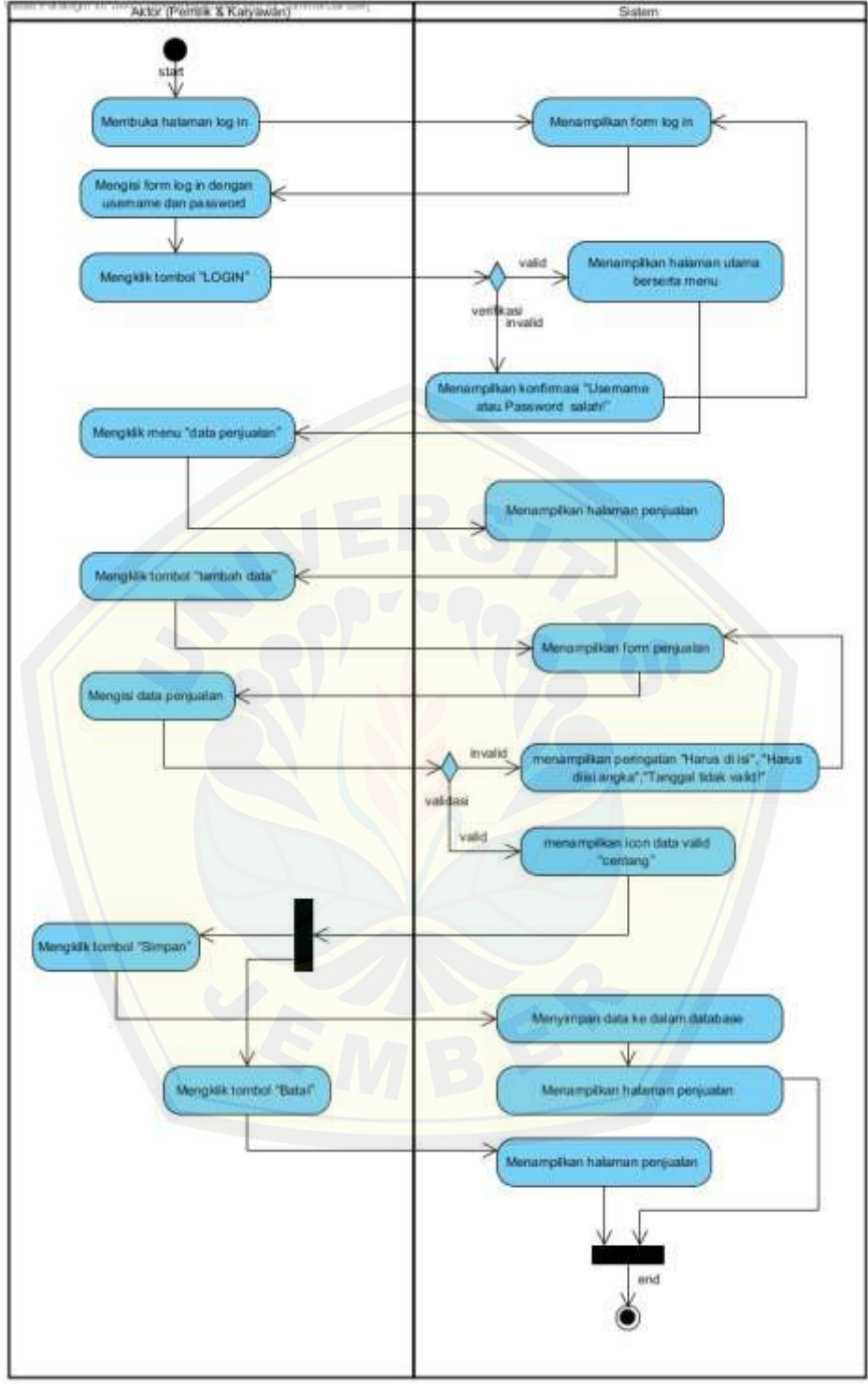
Gambar B. 7 Activity Diagram Tambah Data Produk



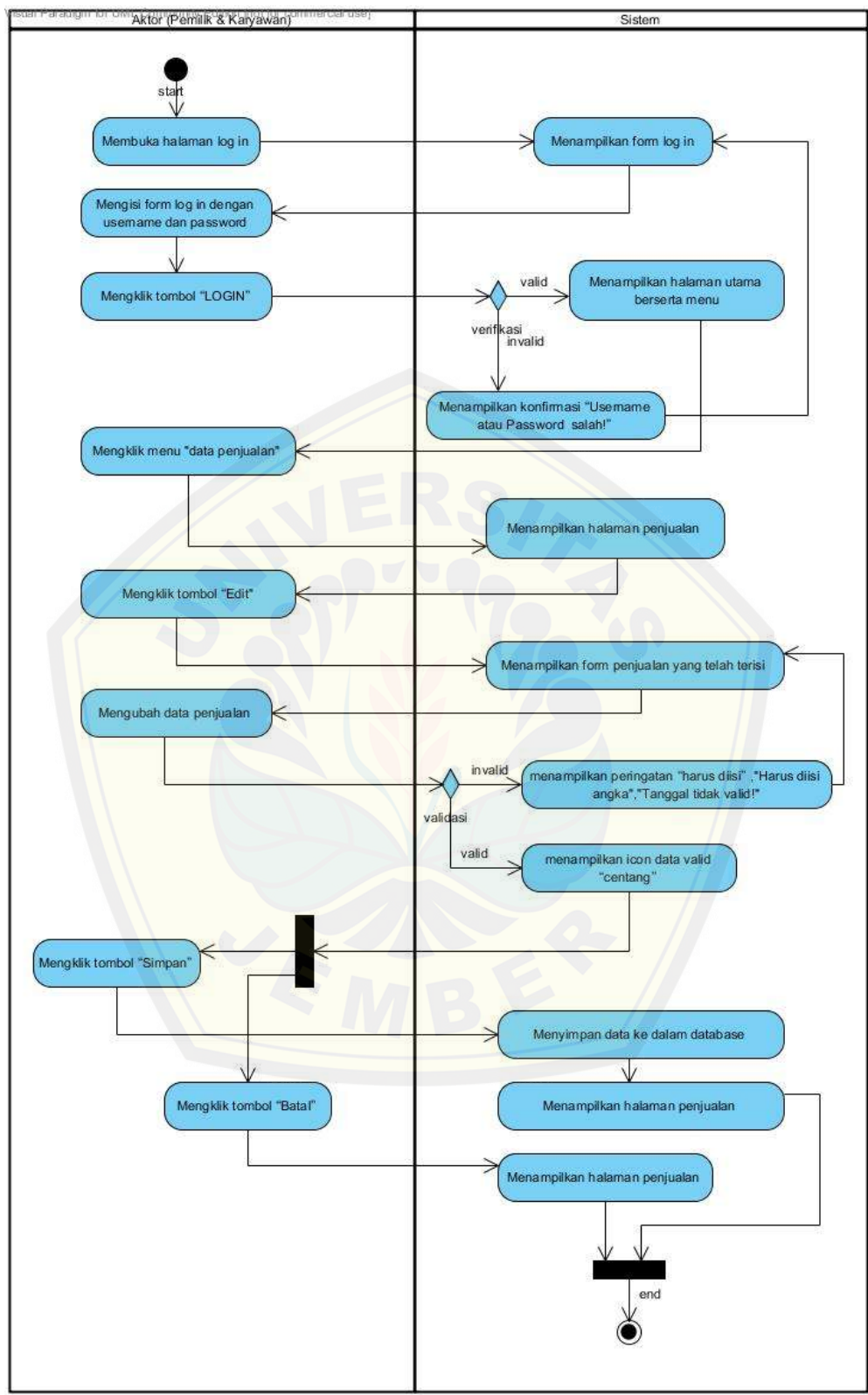
Gambar B. 8 Activity Diagram Edit Data Produk



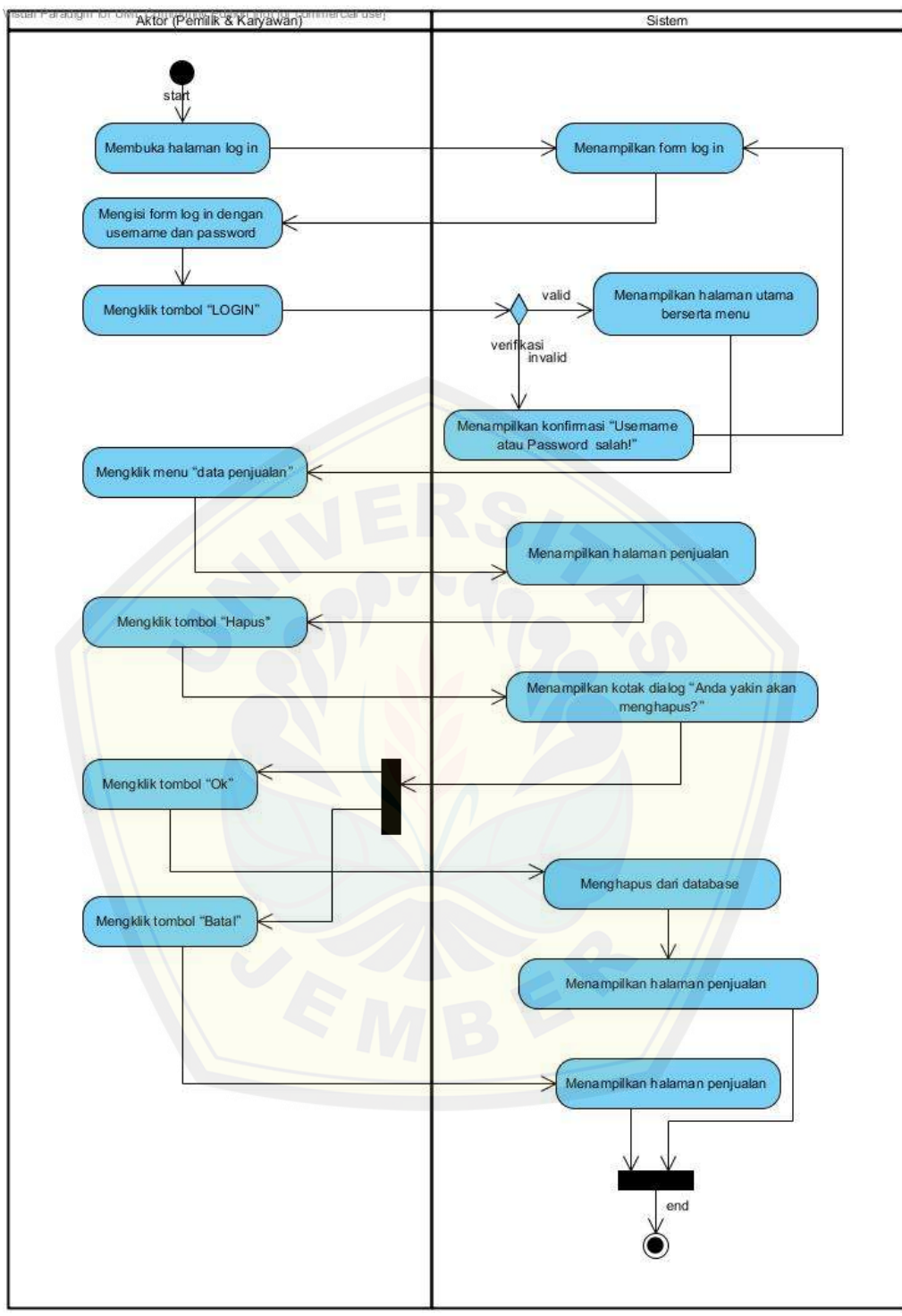
Gambar B. 9 Activity Diagram Hapus Data Produk



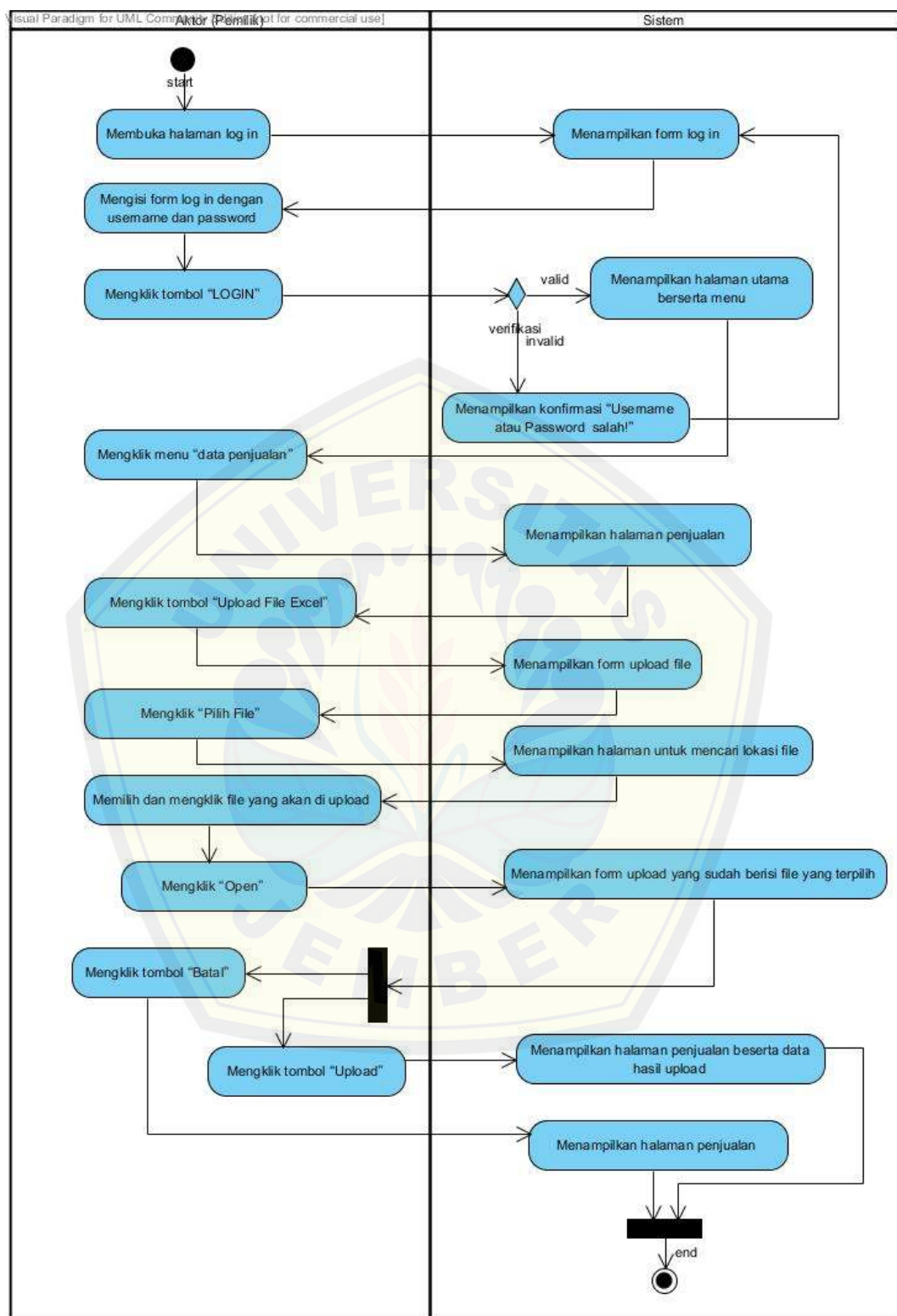
Gambar B. 10 Activity Diagram Tambah Data Penjualan



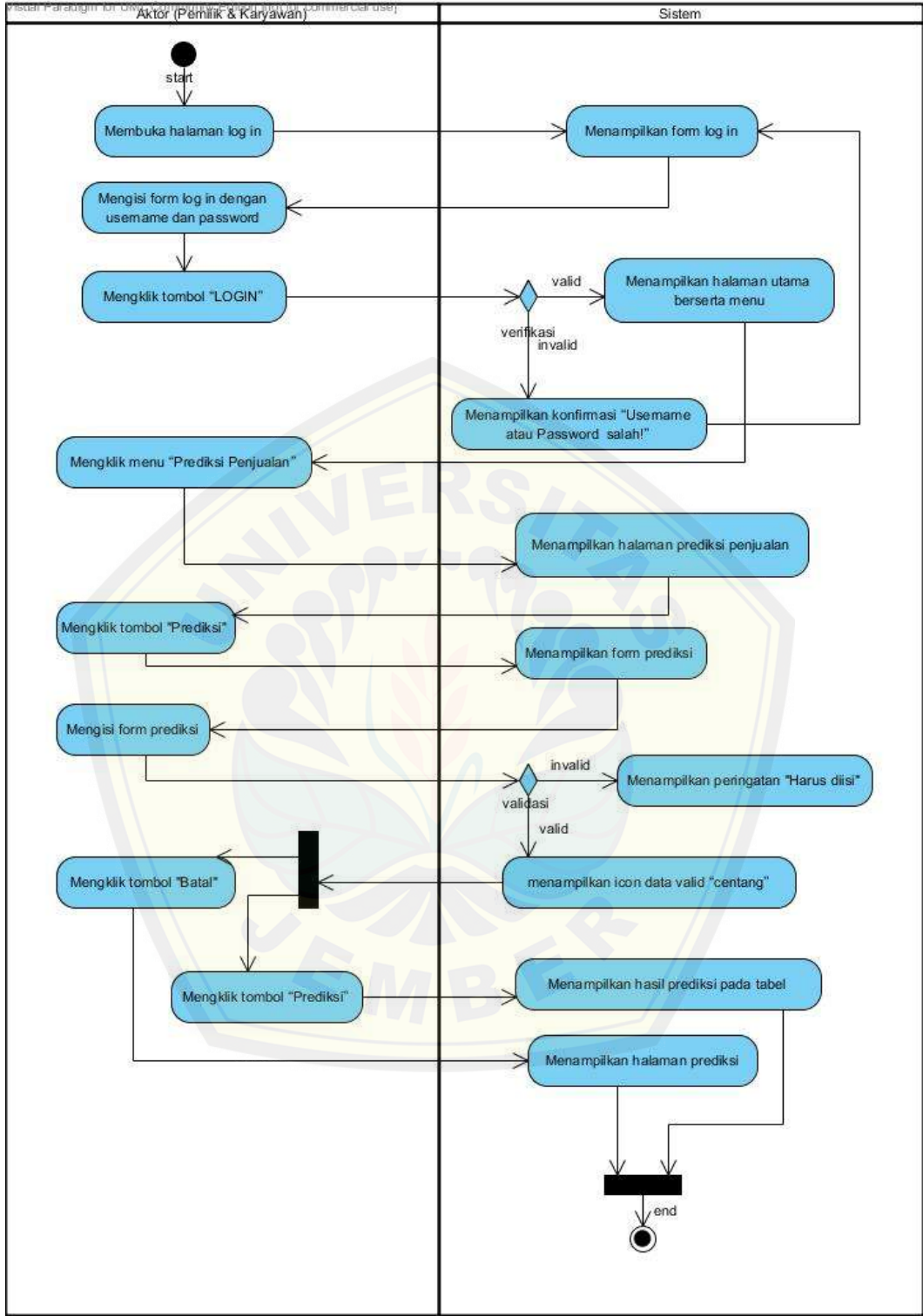
Gambar B. 11 Activity Diagram Edit Data Penjualan



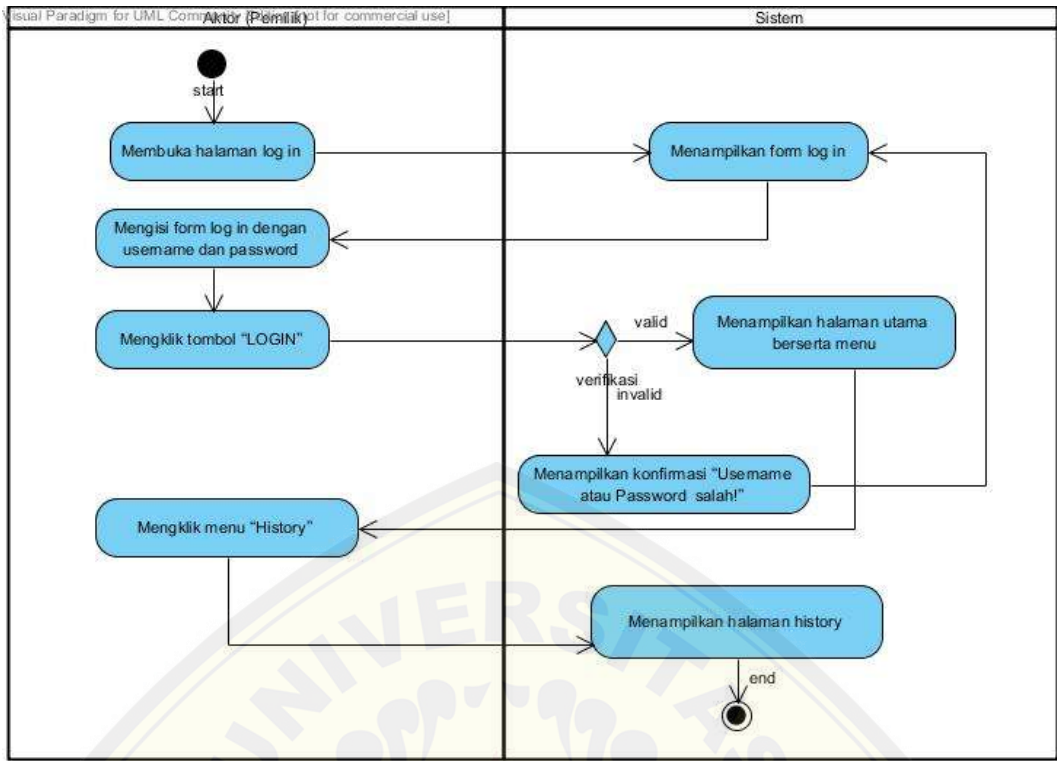
Gambar B. 12 Activity Diagram Hapus Data Penjualan



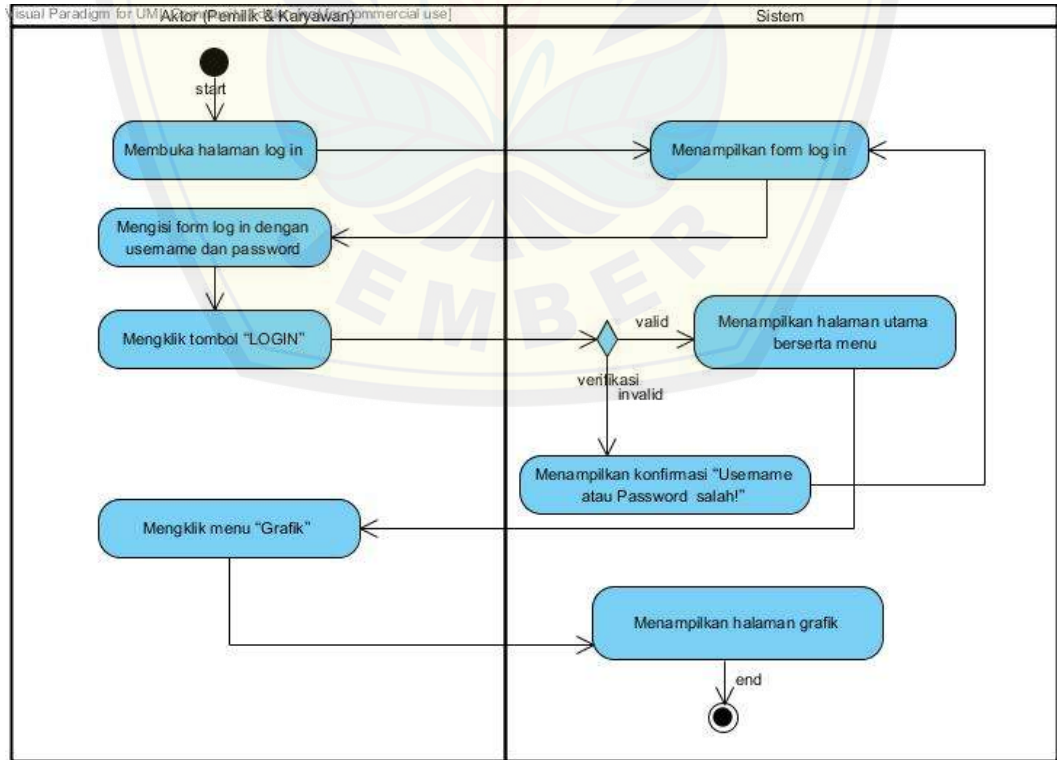
Gambar B. 13 Activity Diagram Upload data penjualan dalam bentuk file excel



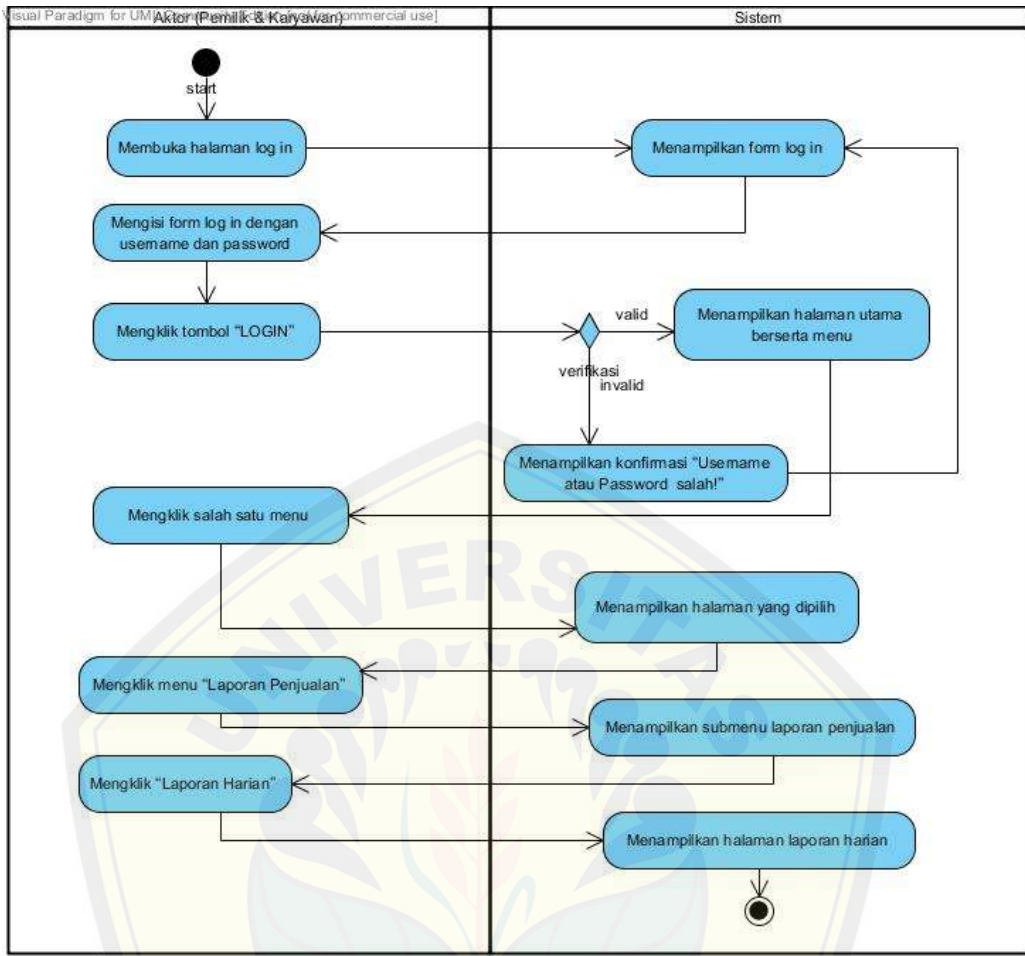
Gambar B. 14 Activity Diagram Prediksi Hasil Produksi



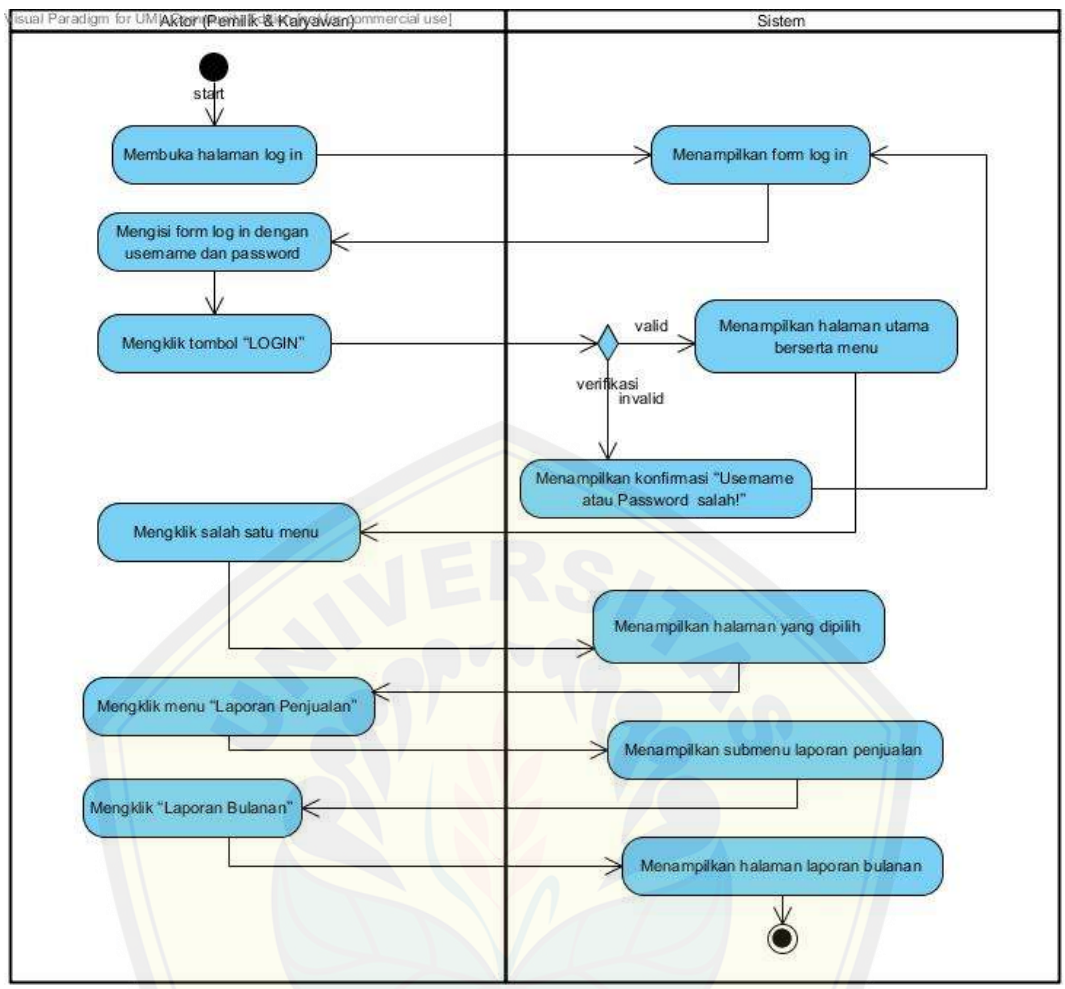
Gambar B. 15 Activity Diagram Melihat Grafik



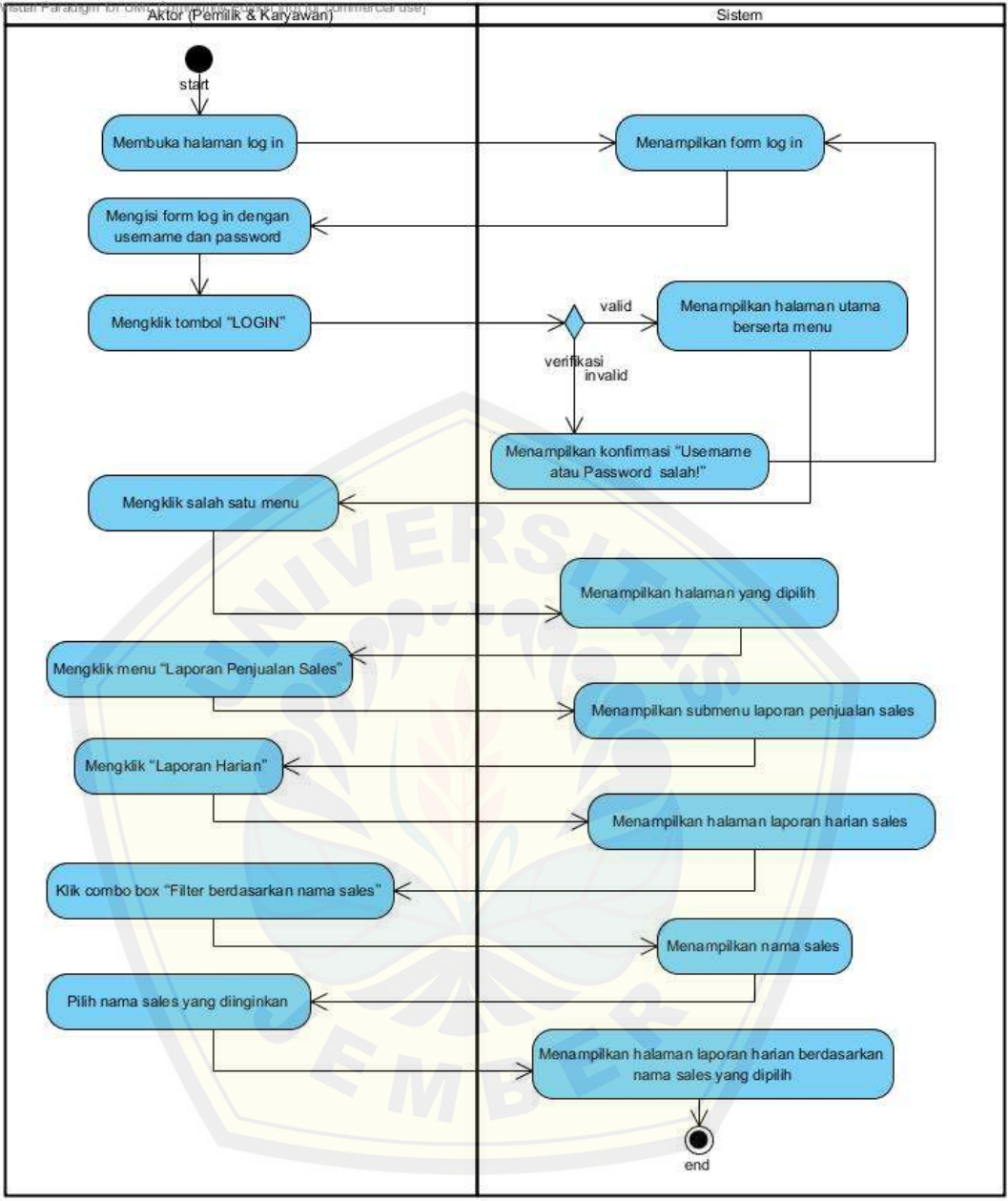
Gambar B. 16 Activity Diagram Melihat History



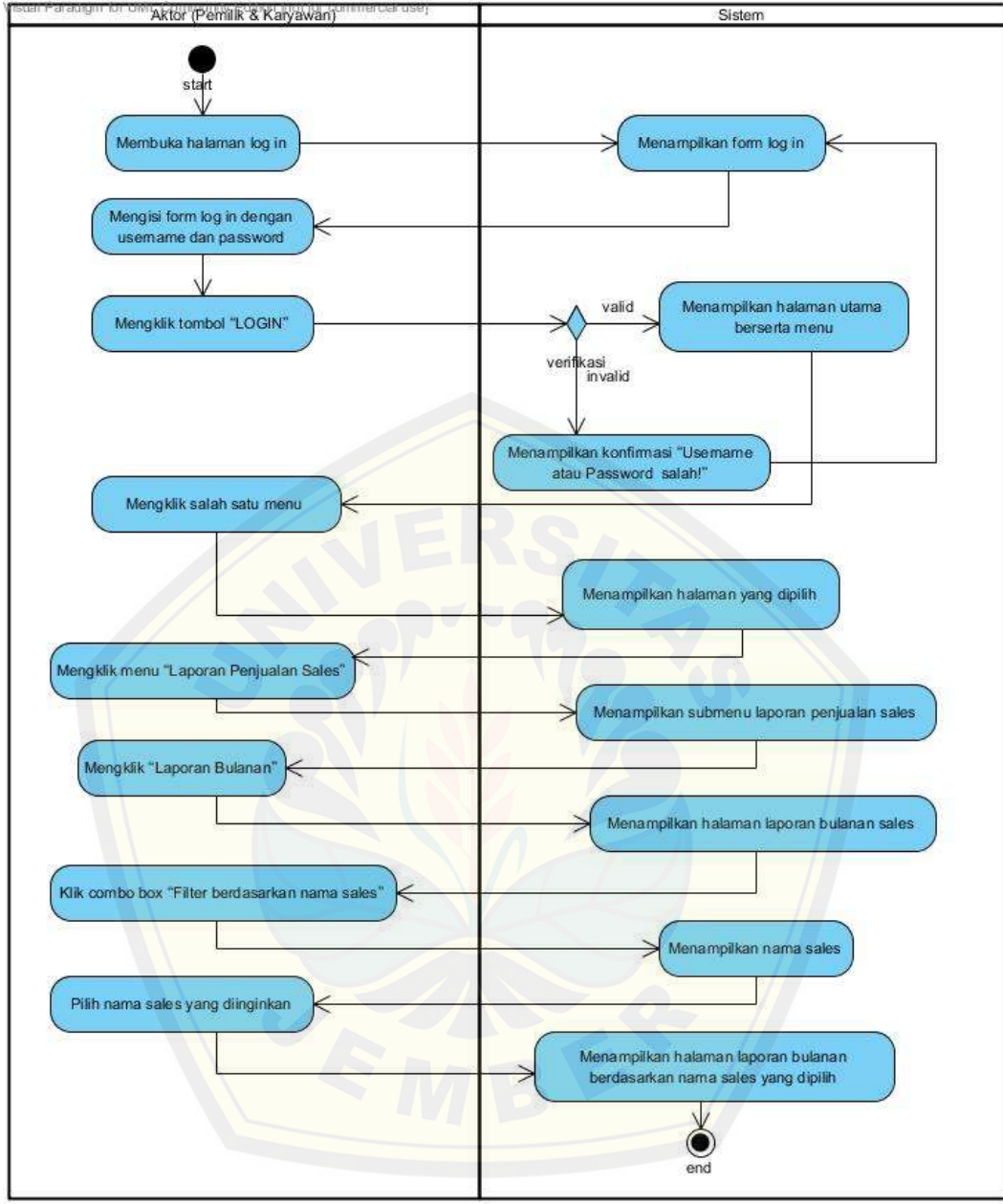
Gambar B. 17 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian



Gambar B. 18 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan Bulanan

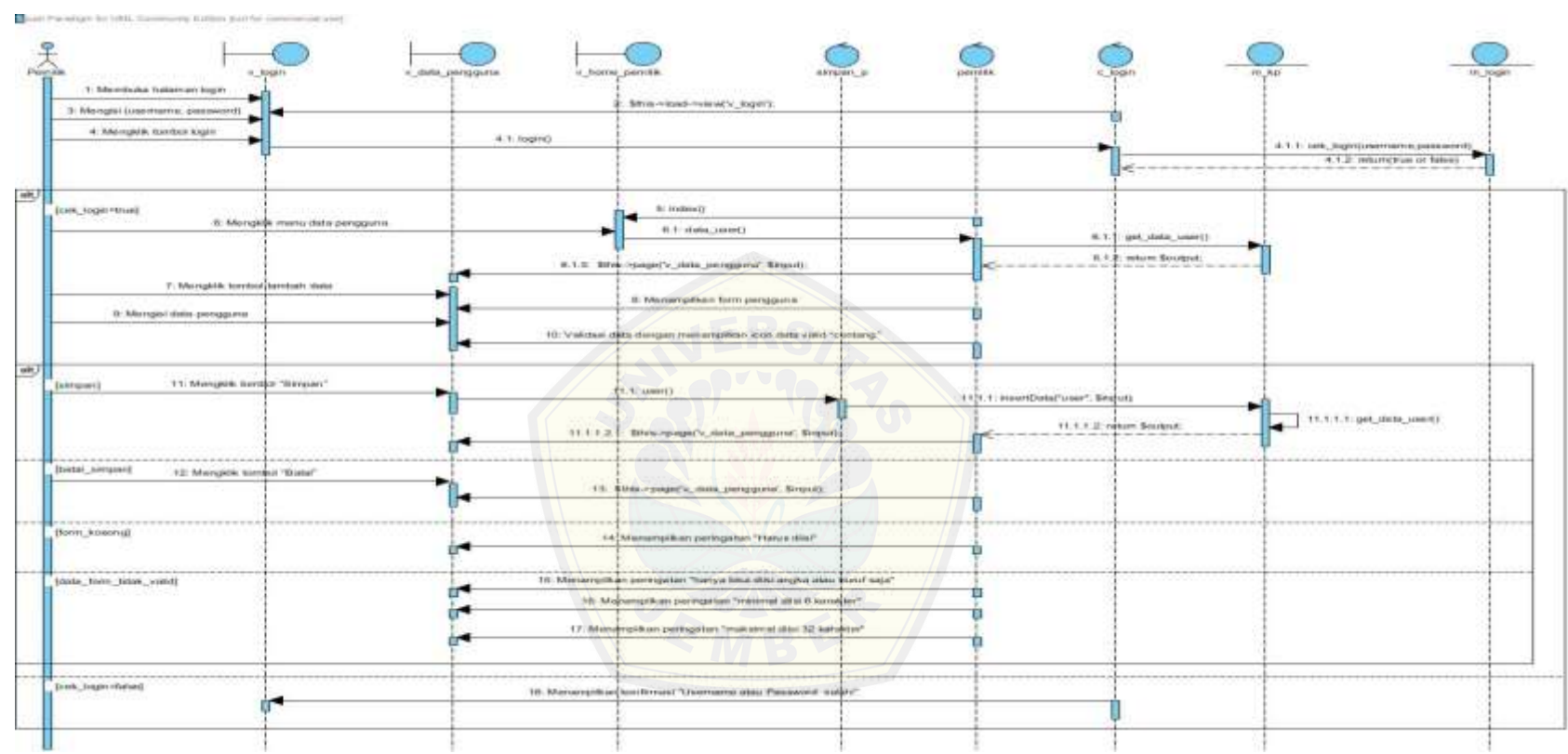


Gambar B. 19 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian Sales

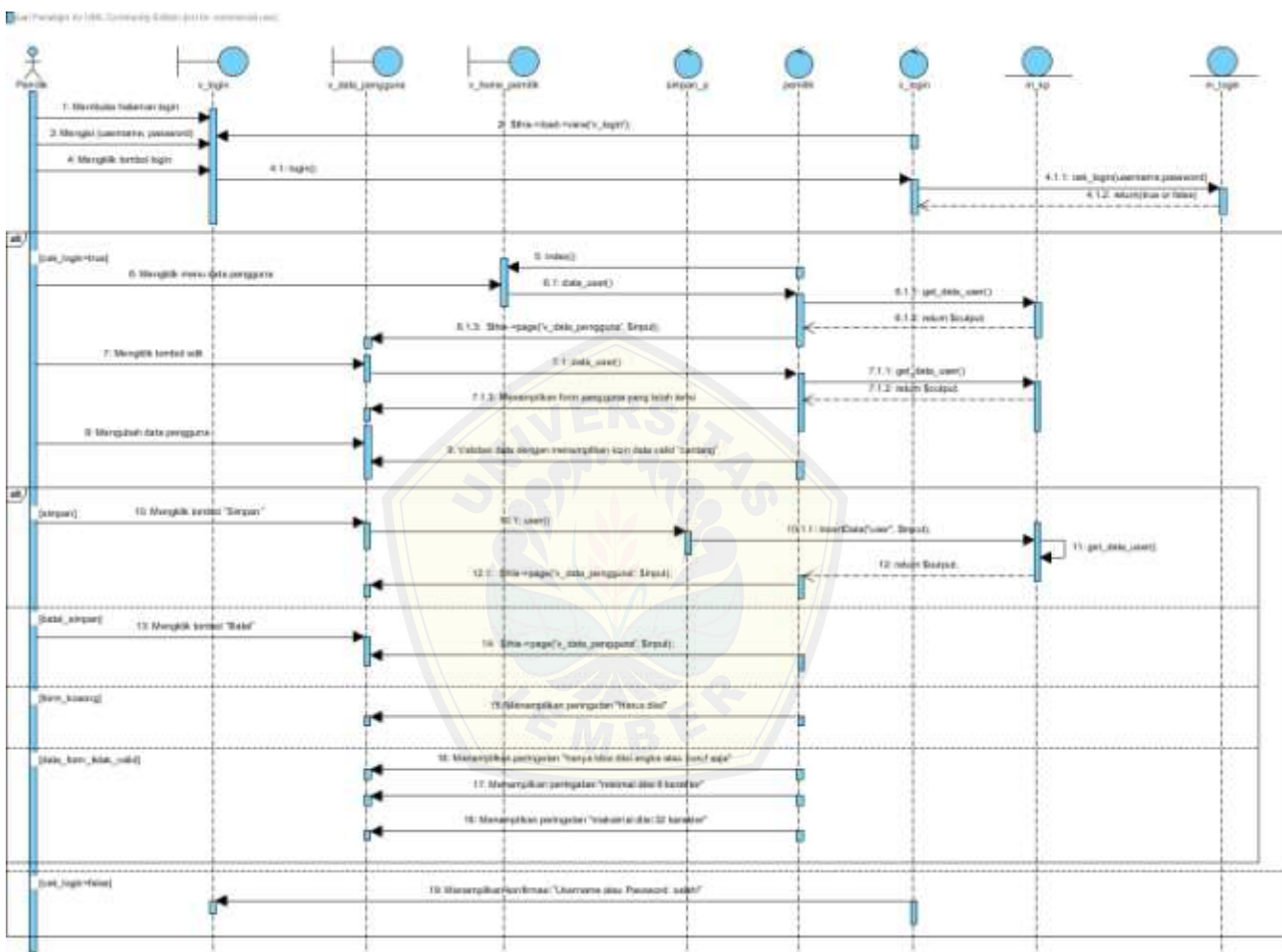


Gambar B. 20 Activity Diagram Melihat Laporan Penjualan Bulanan Sales

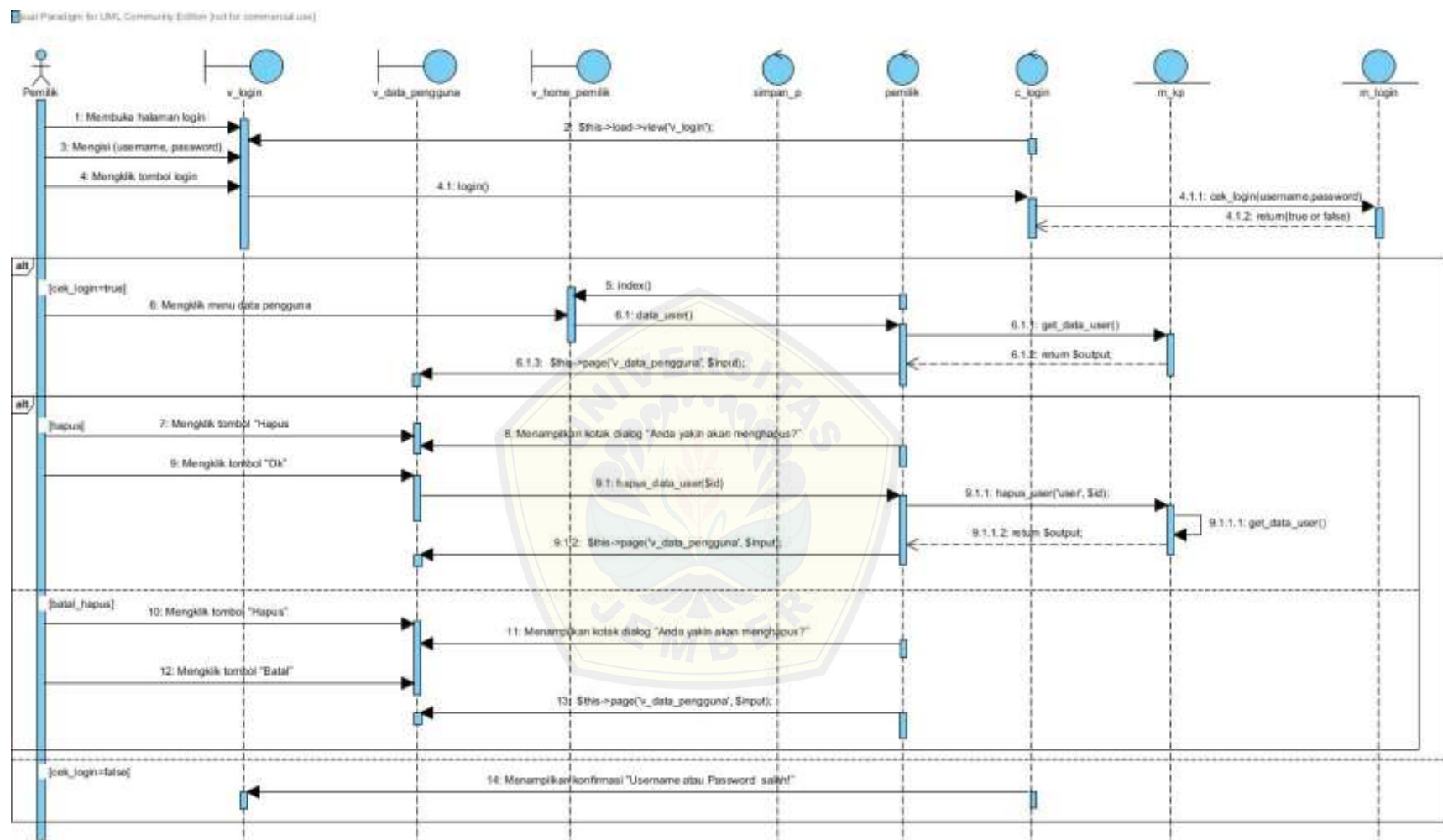
Lampiran C. Gambar Sequence Diagram



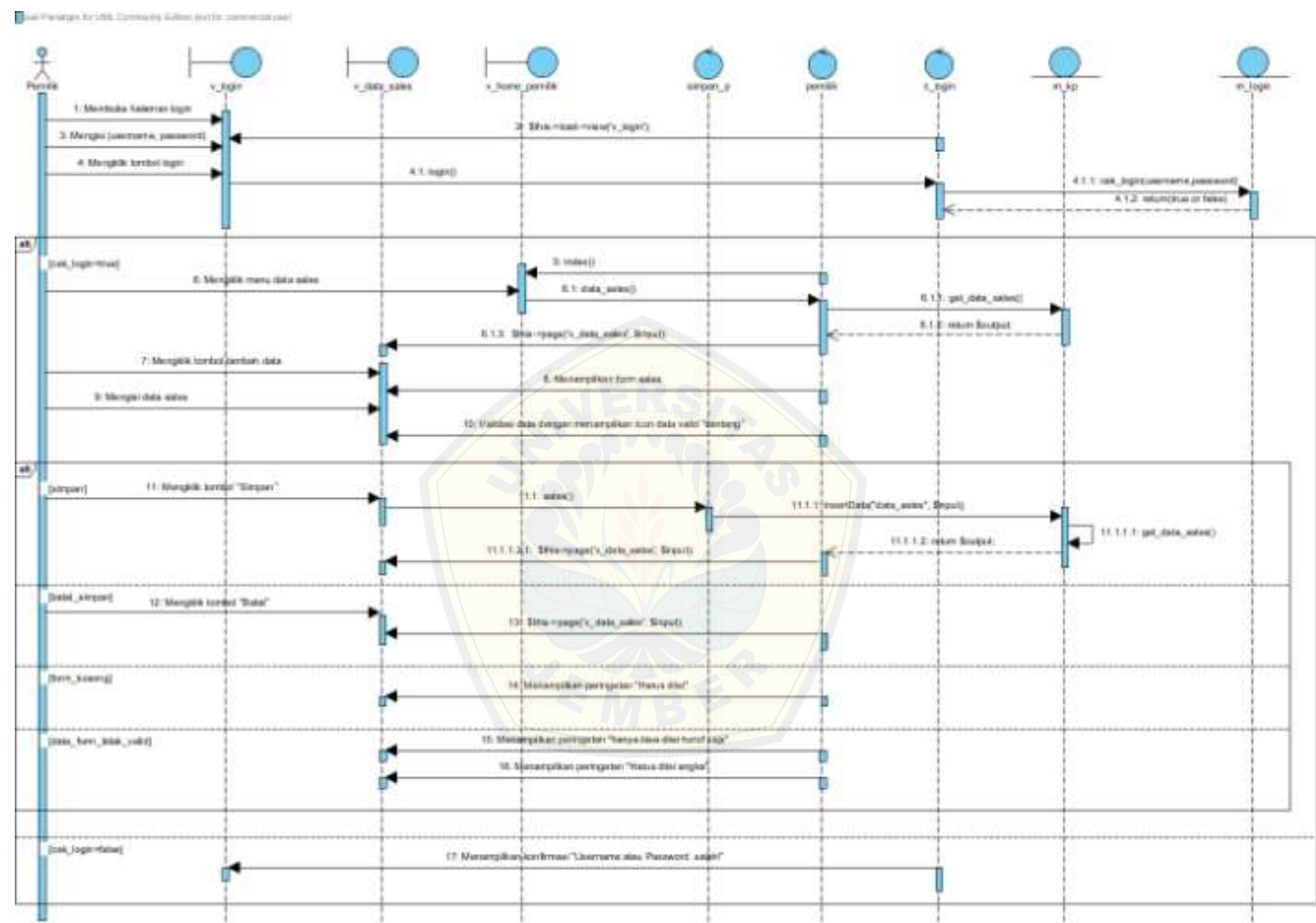
Gambar C. 1 Sequence Diagram Tambah Data Pengguna



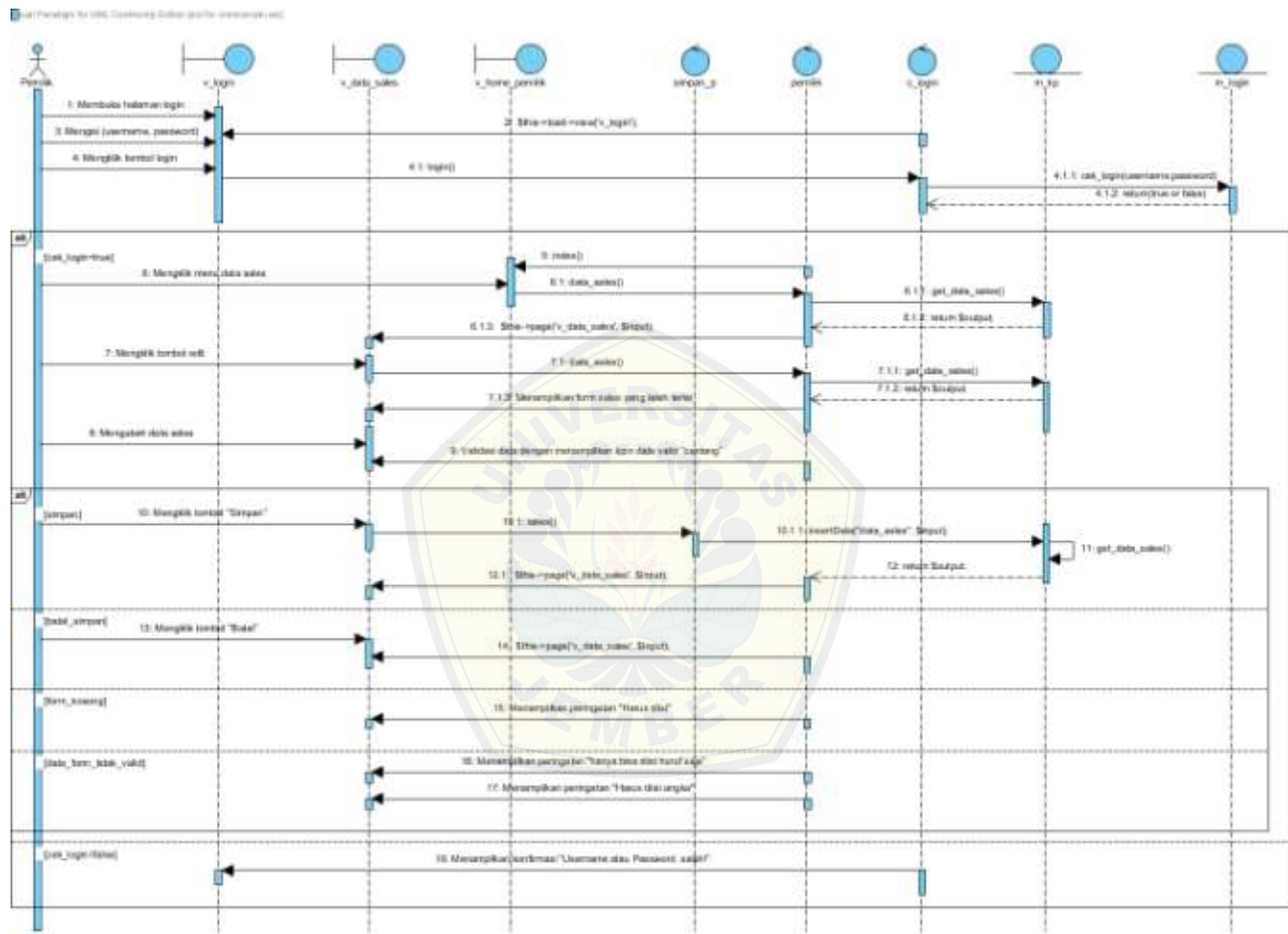
Gambar C. 2 Sequence Diagram Edit Data Pengguna



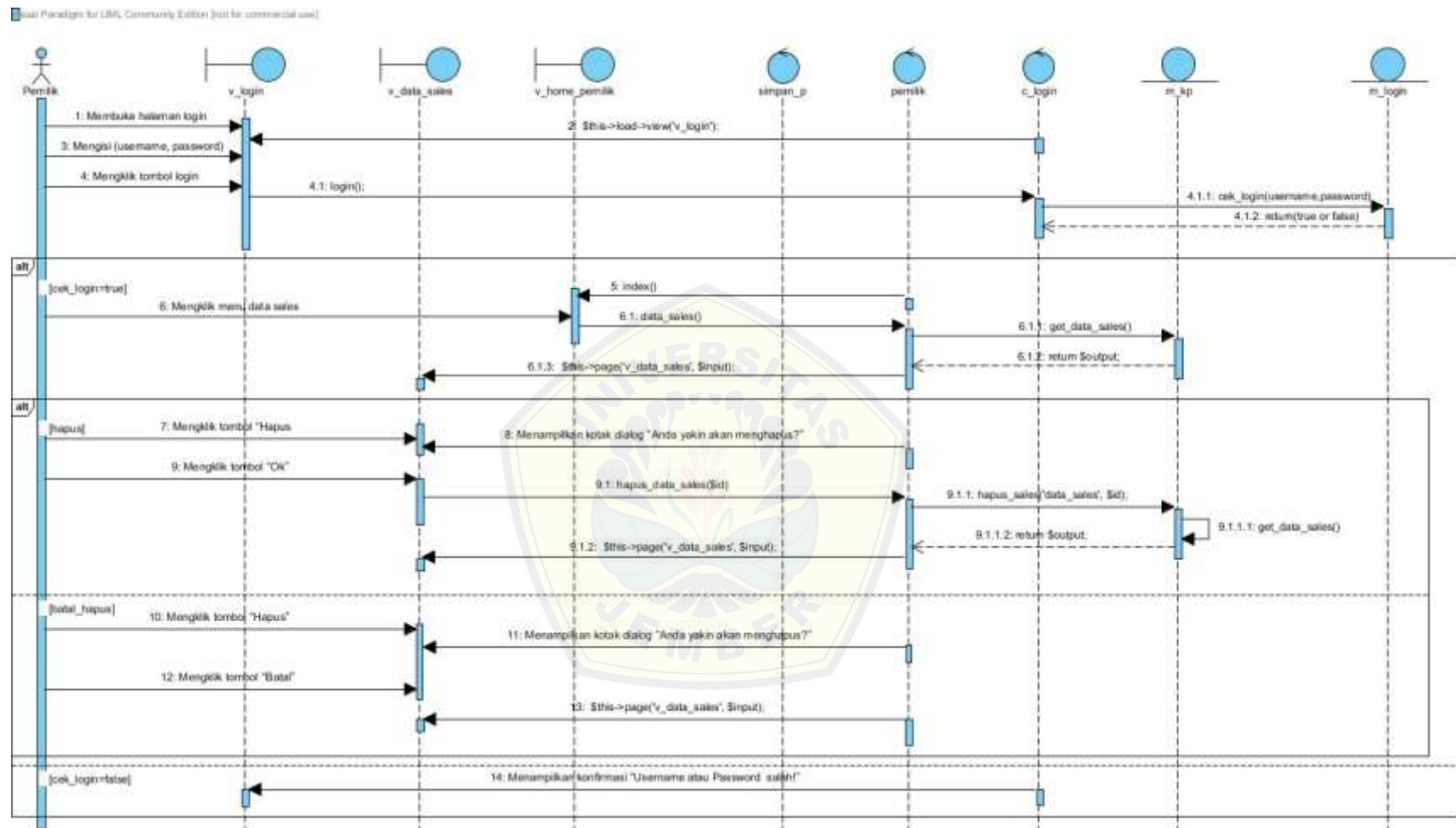
Gambar C. 3 Sequence Diagram Hapus Data pengguna



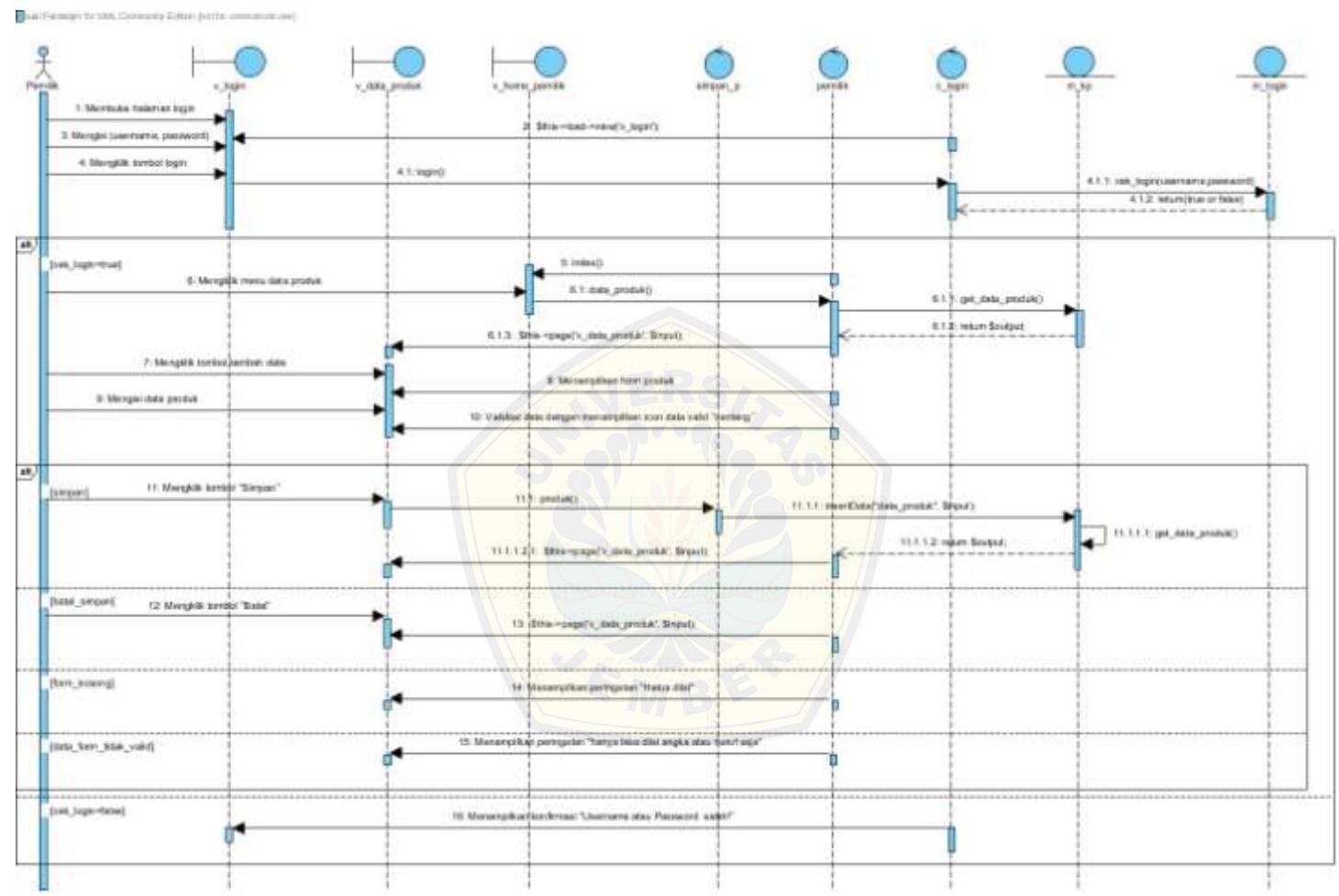
Gambar C. 4 Sequence Diagram Tambah Data Sales



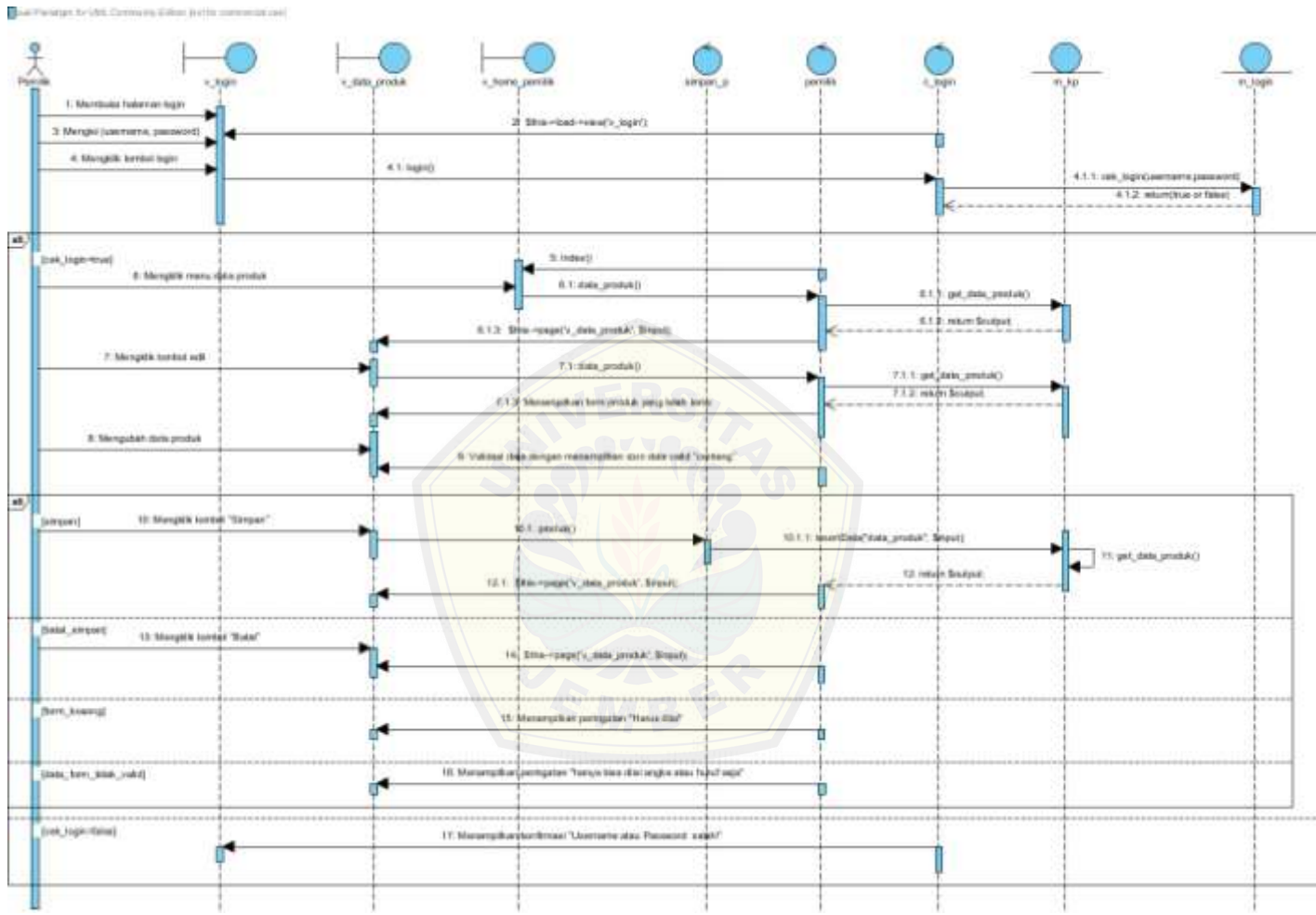
Gambar C. 5 Sequence Diagram Edit Data Sales



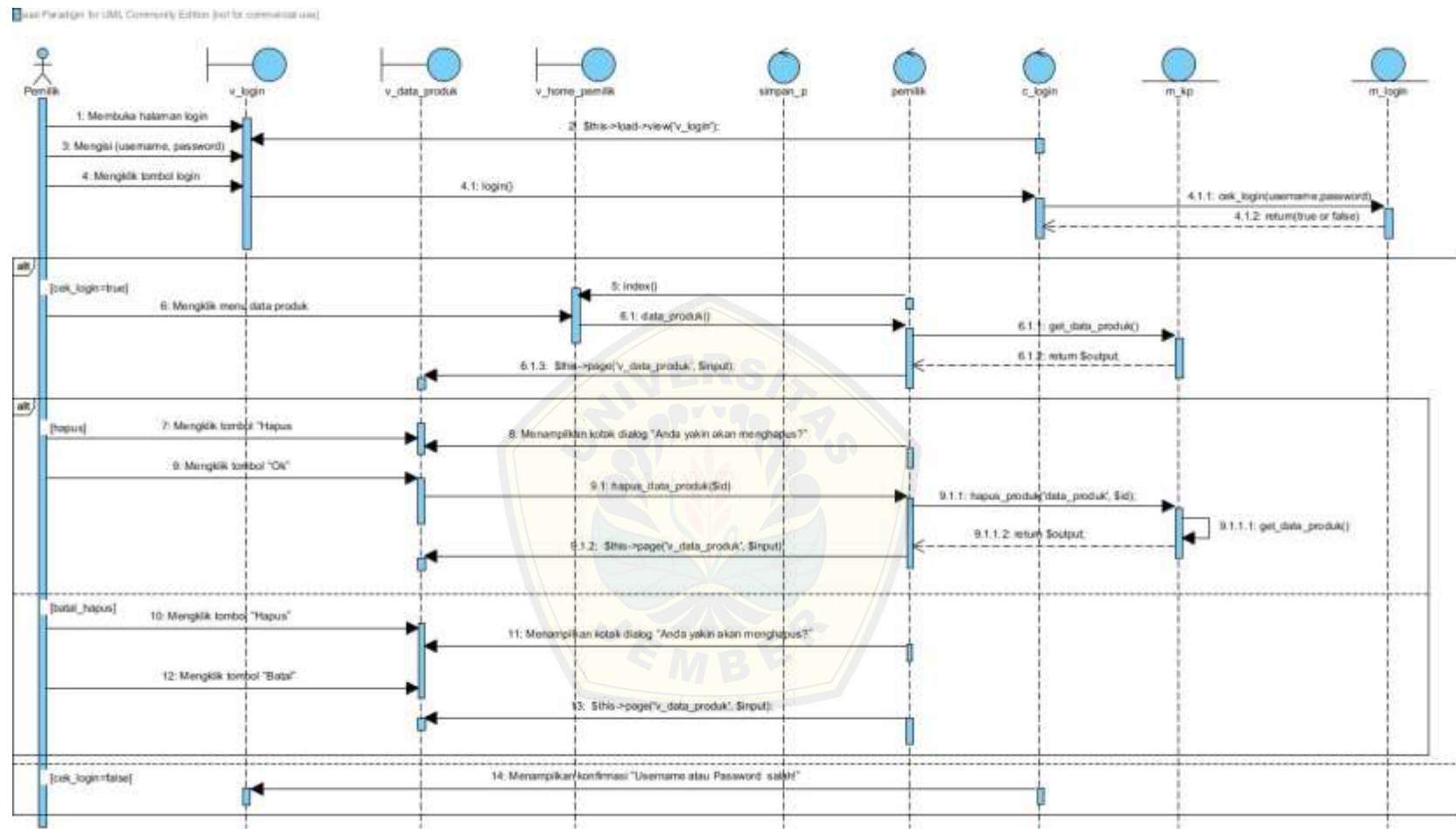
Gambar C. 6 Sequence Diagram Hapus Data Sales



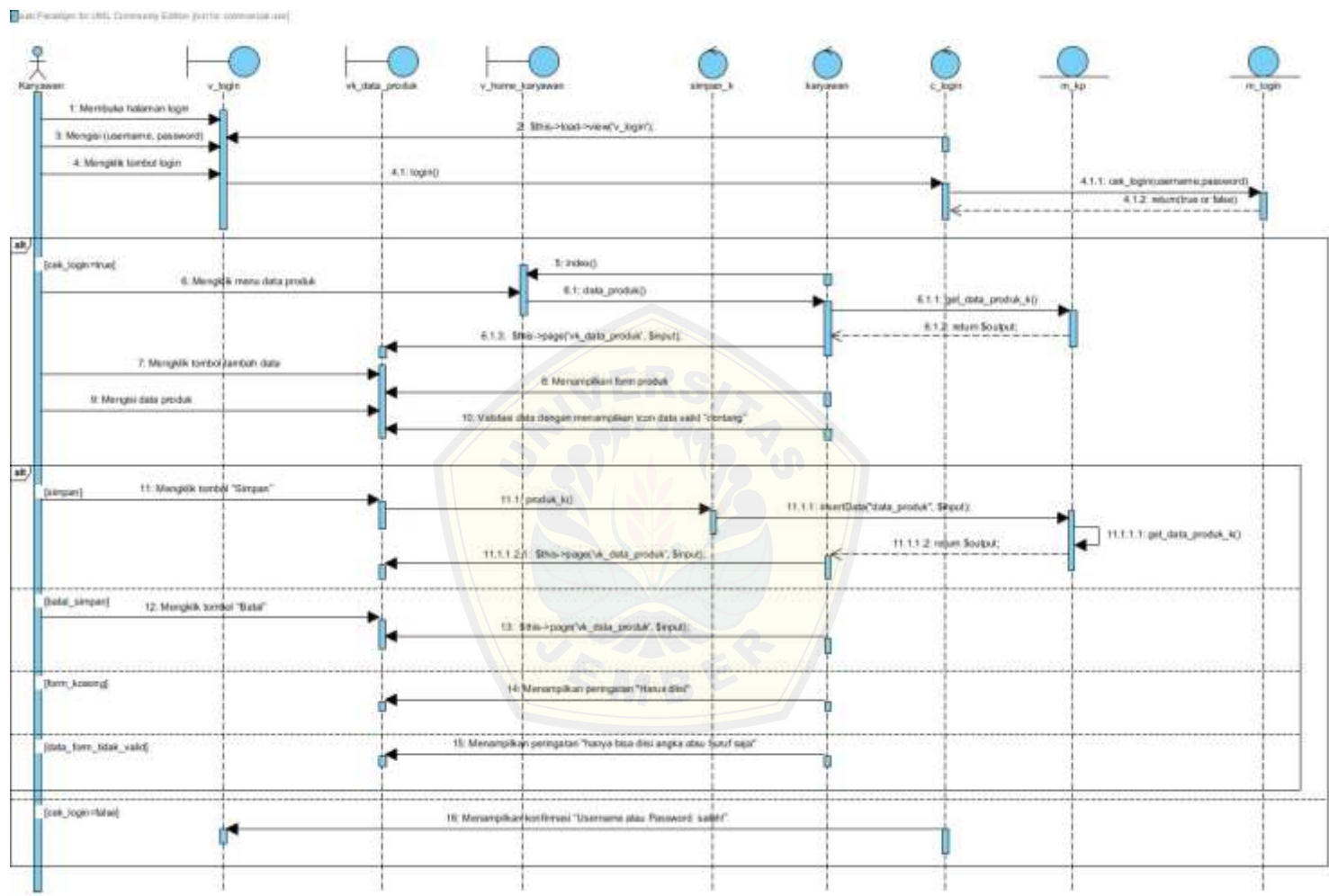
Gambar C. 7 Sequence Diagram Tambah Data Produk dengan hak akses pemilik



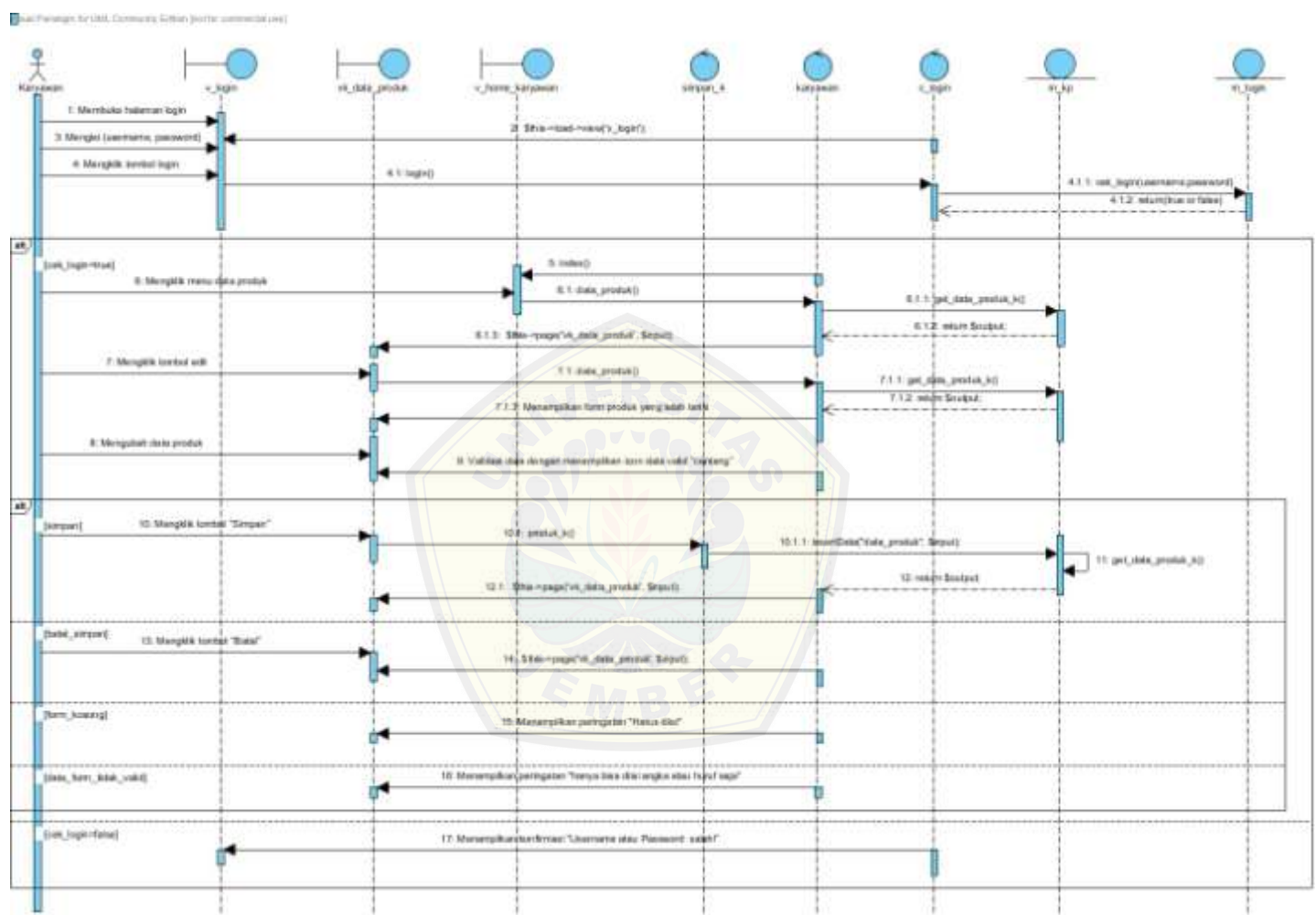
Gambar C. 8 Sequence Diagram Edit Data Produk dengan hak akses pemilik



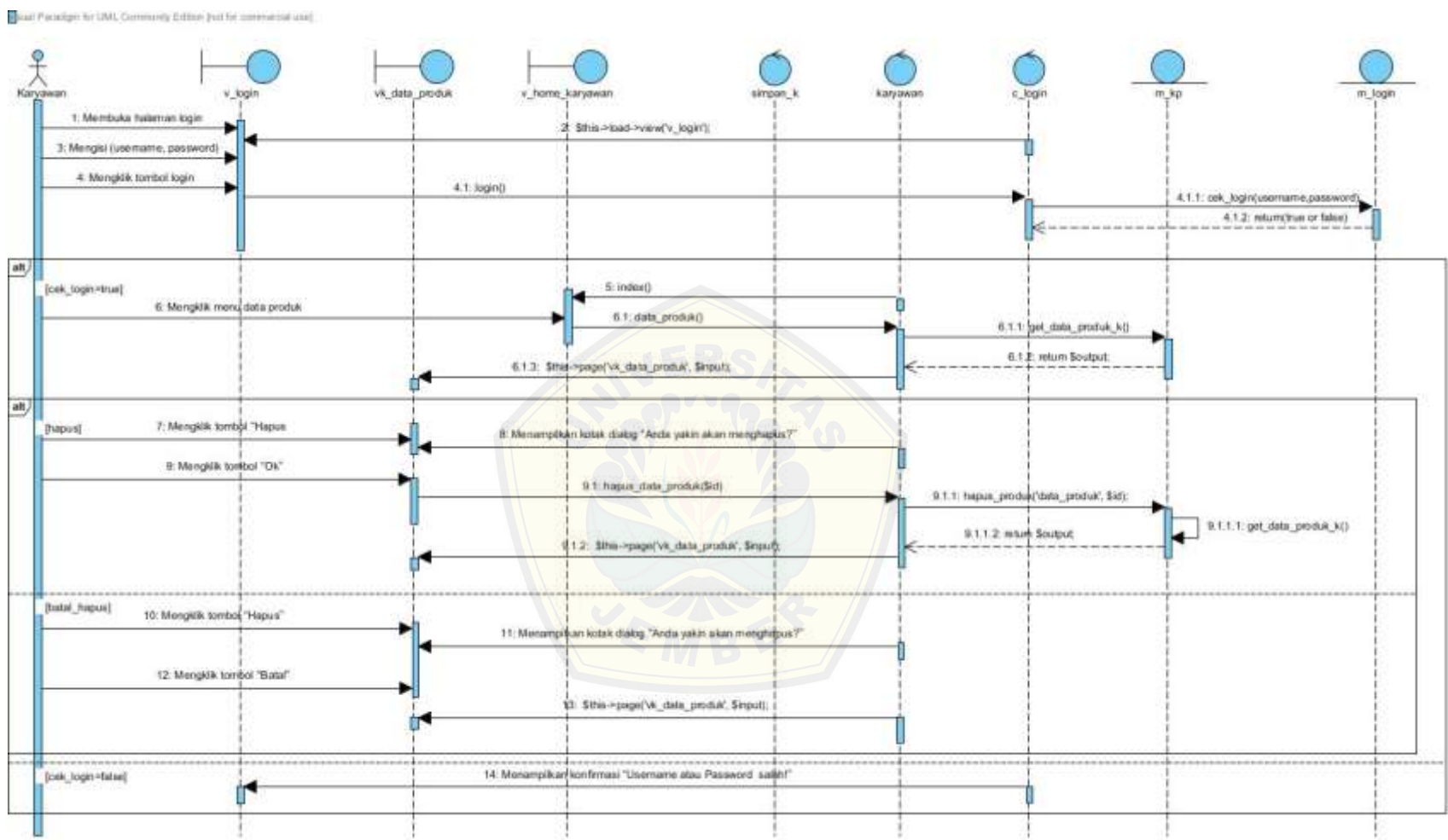
Gambar C. 9 Sequence Diagram Hapus Data Produk dengan hak akses pemilik



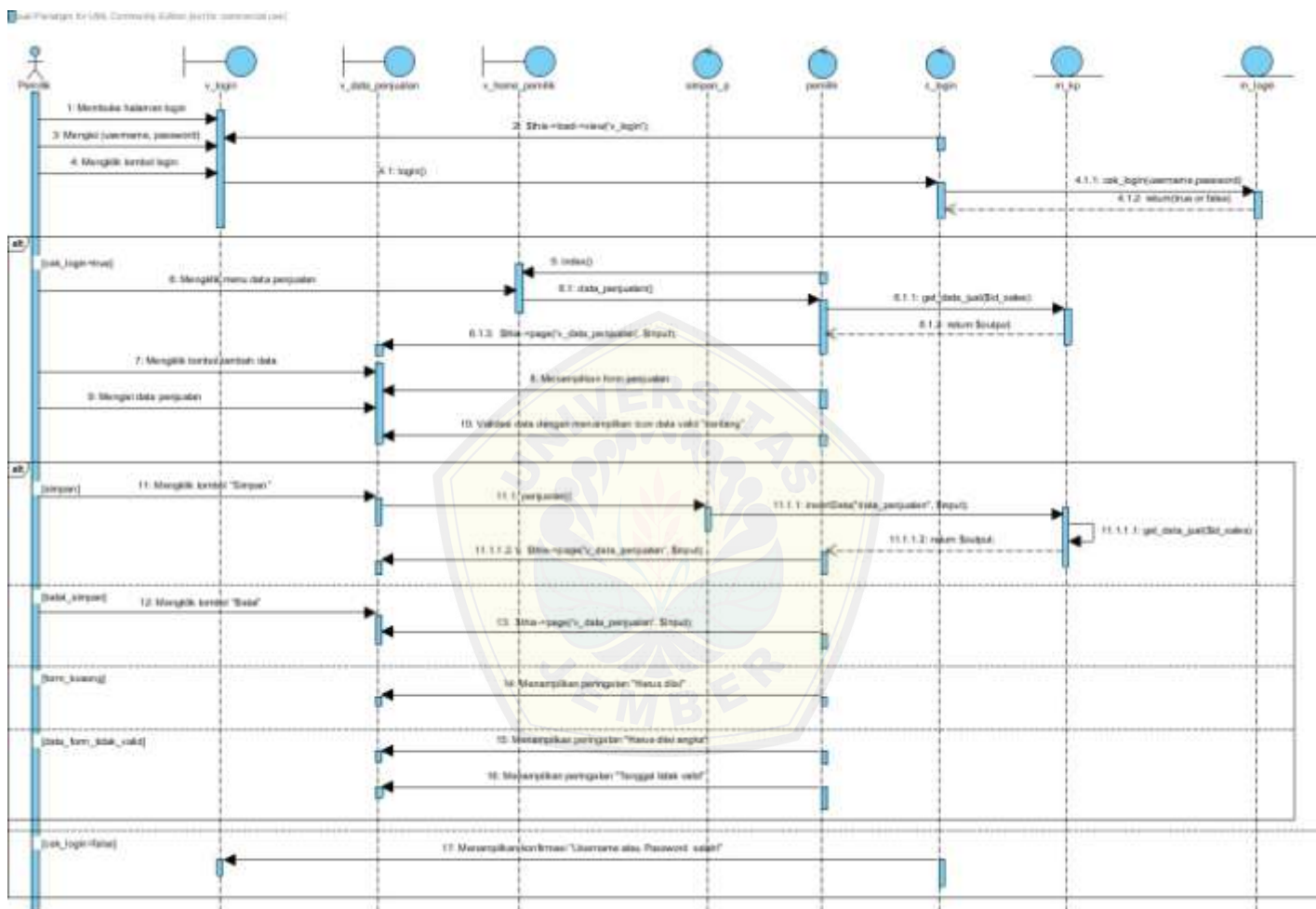
Gambar C. 10 Sequence Diagram Tambah Data Produk dengan hak akses karyawan



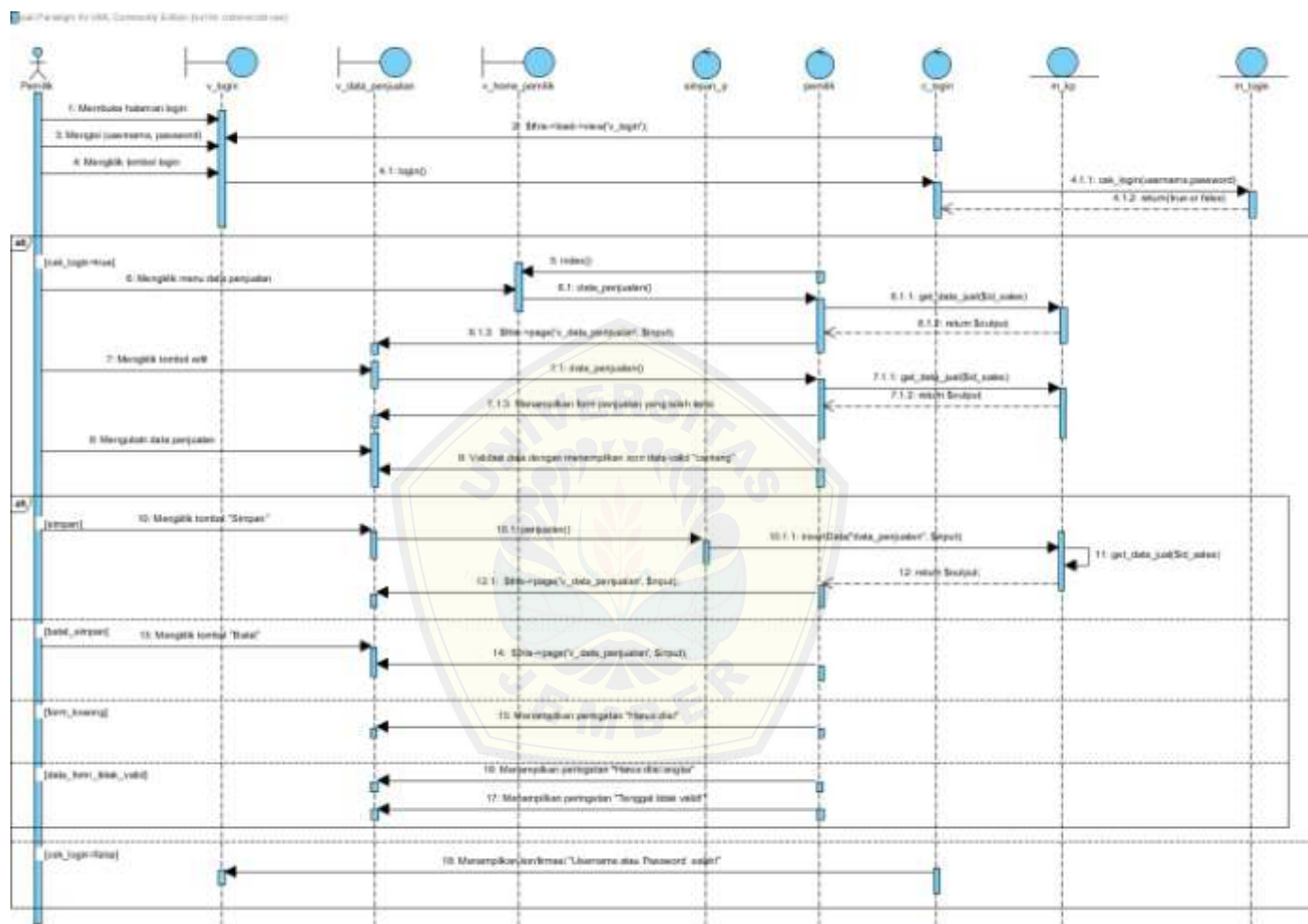
Gambar C. 11 Sequence Diagram Edit Data Produk dengan hak akses karyawan



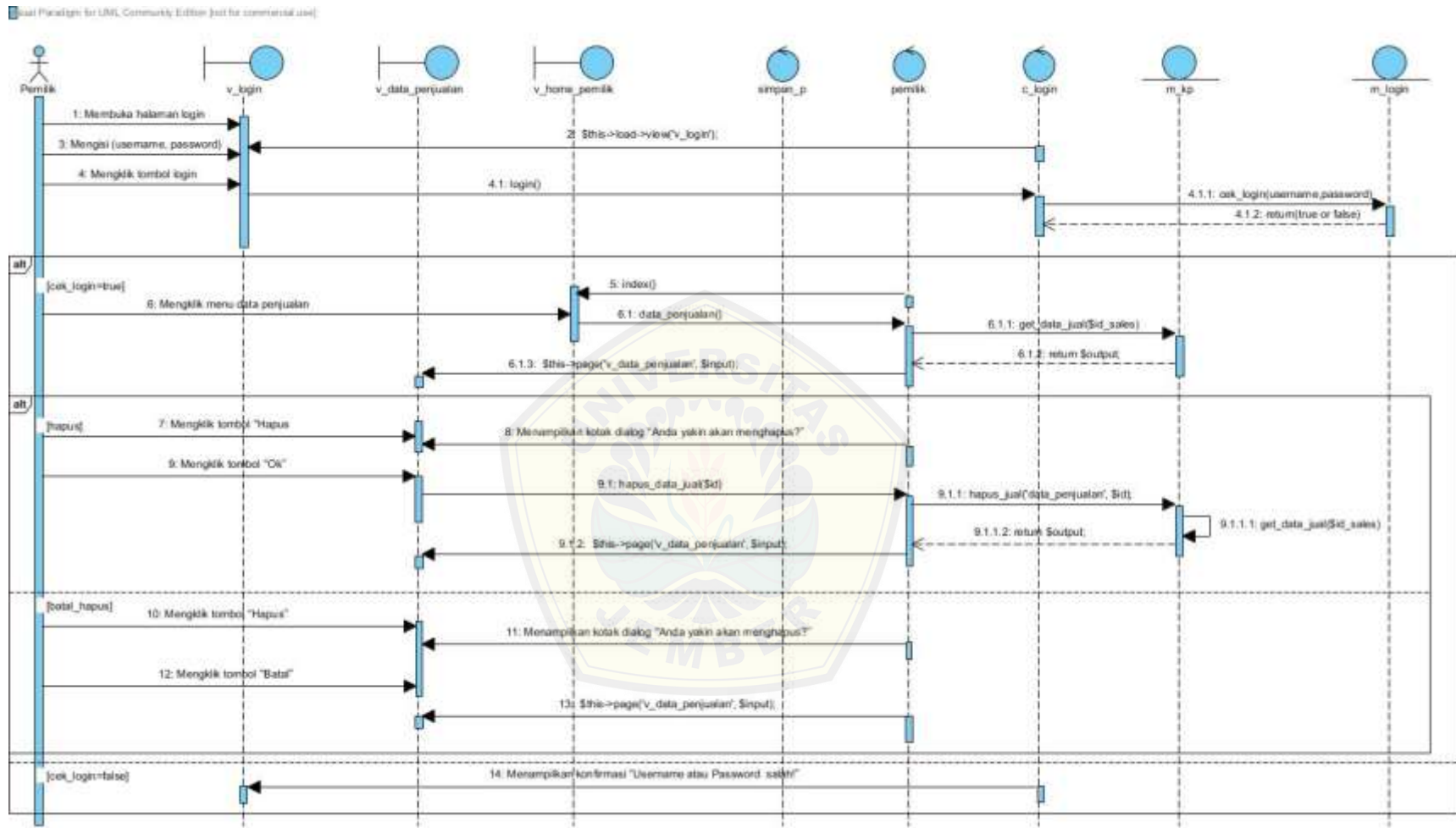
Gambar C. 12 Sequence Diagram Hapus Data Produk dengan hak akses karyawan



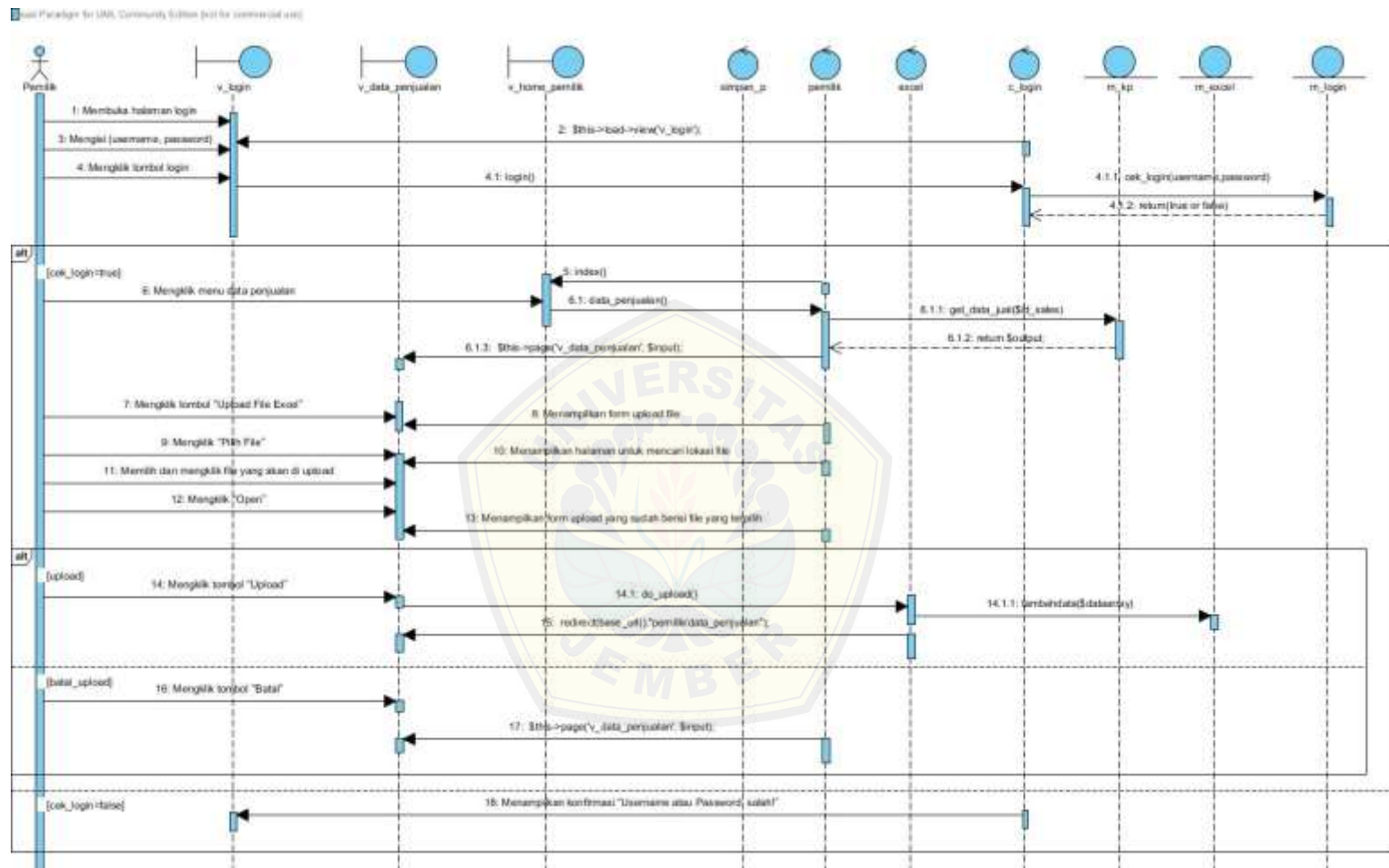
Gambar C. 13 Sequence Diagram Tambah Data Penjualan dengan hak akses pemilik



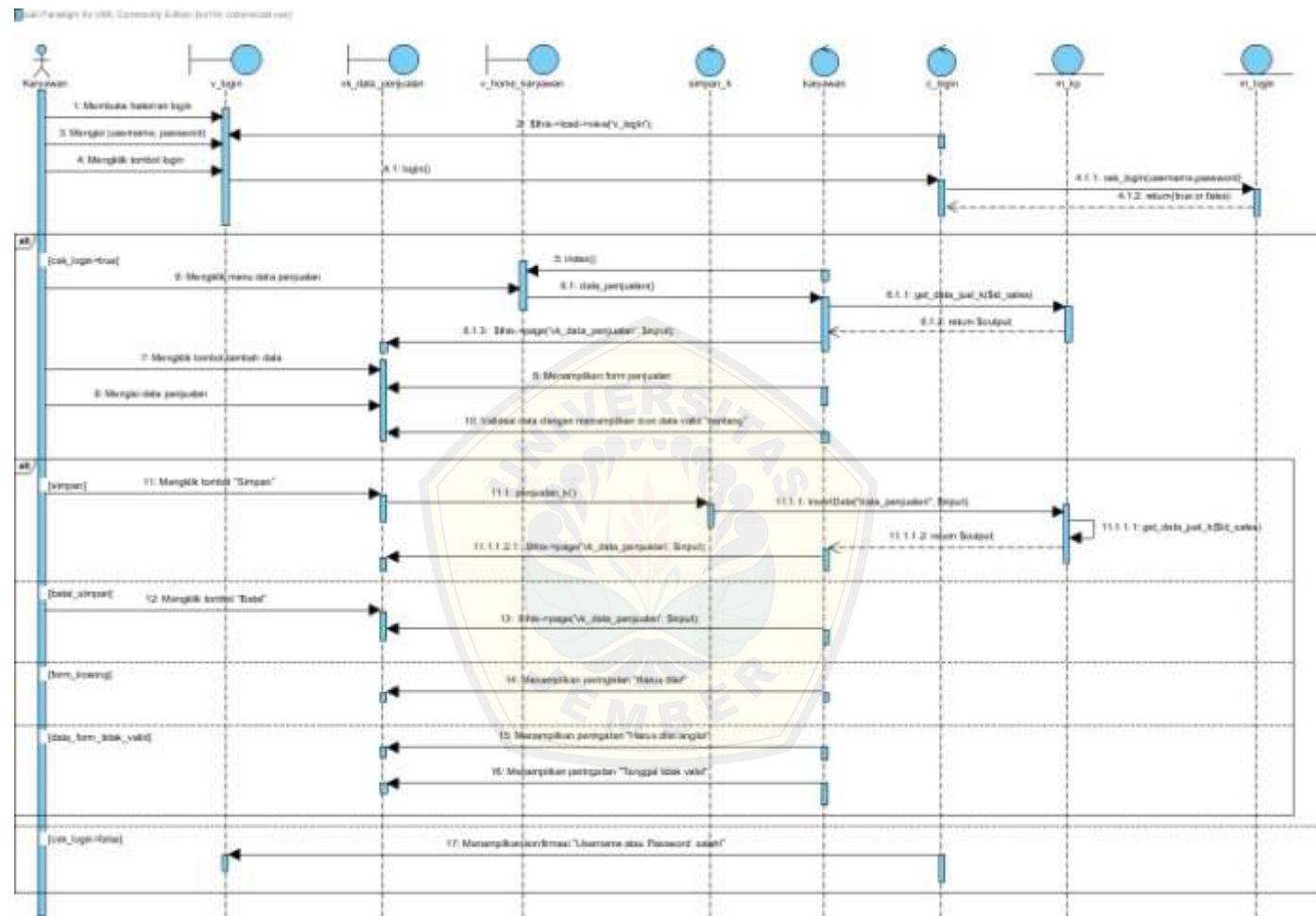
Gambar C. 14 Sequence Diagram Edit Data Penjualan dengan hak akses pemilik



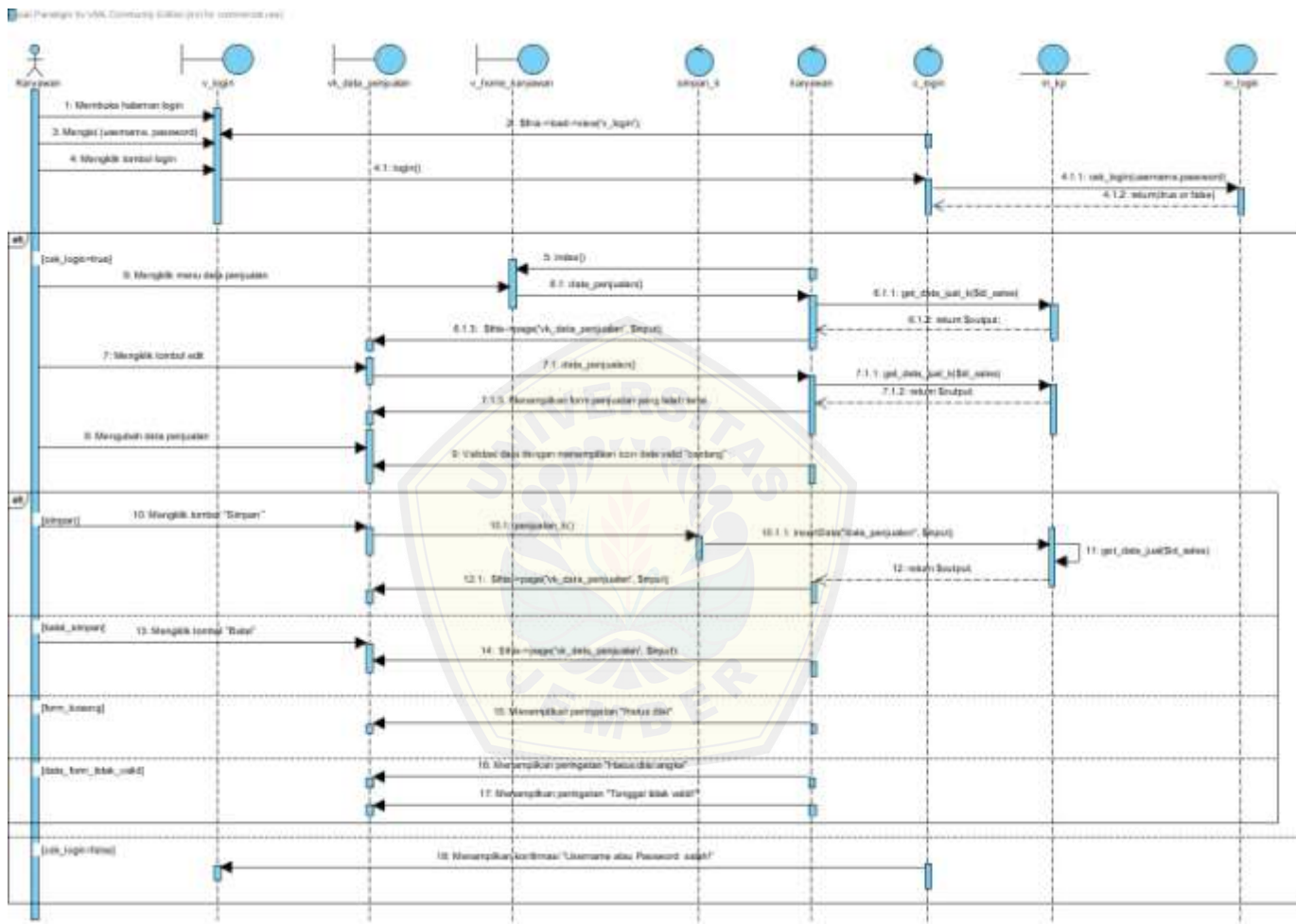
Gambar C. 15 Sequence Diagram Hapus Data Penjualan dengan hak akses pemilik



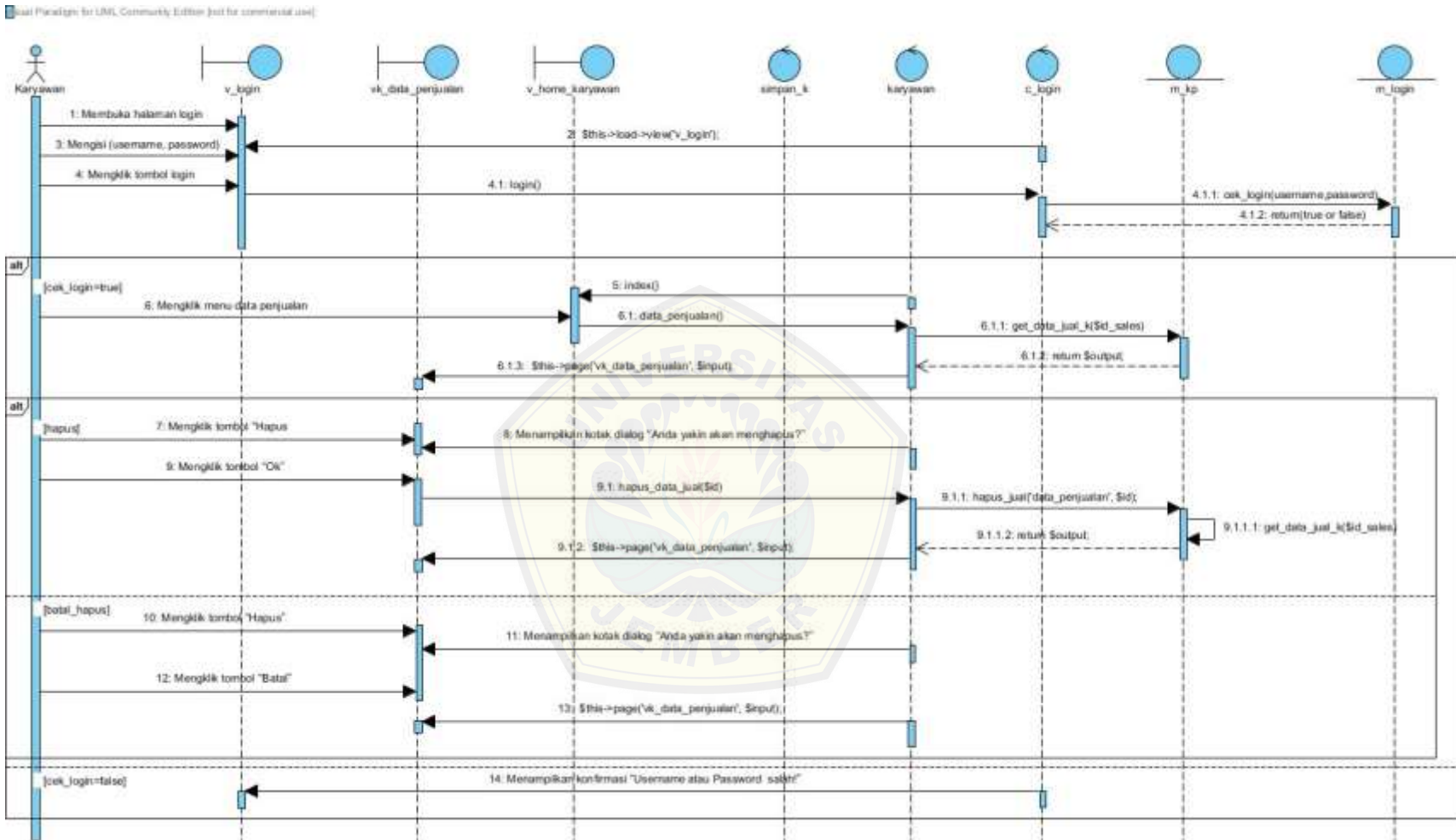
Gambar C. 16 Sequence Diagram Upload File Excel Data Penjualan dengan hak akses pemilik



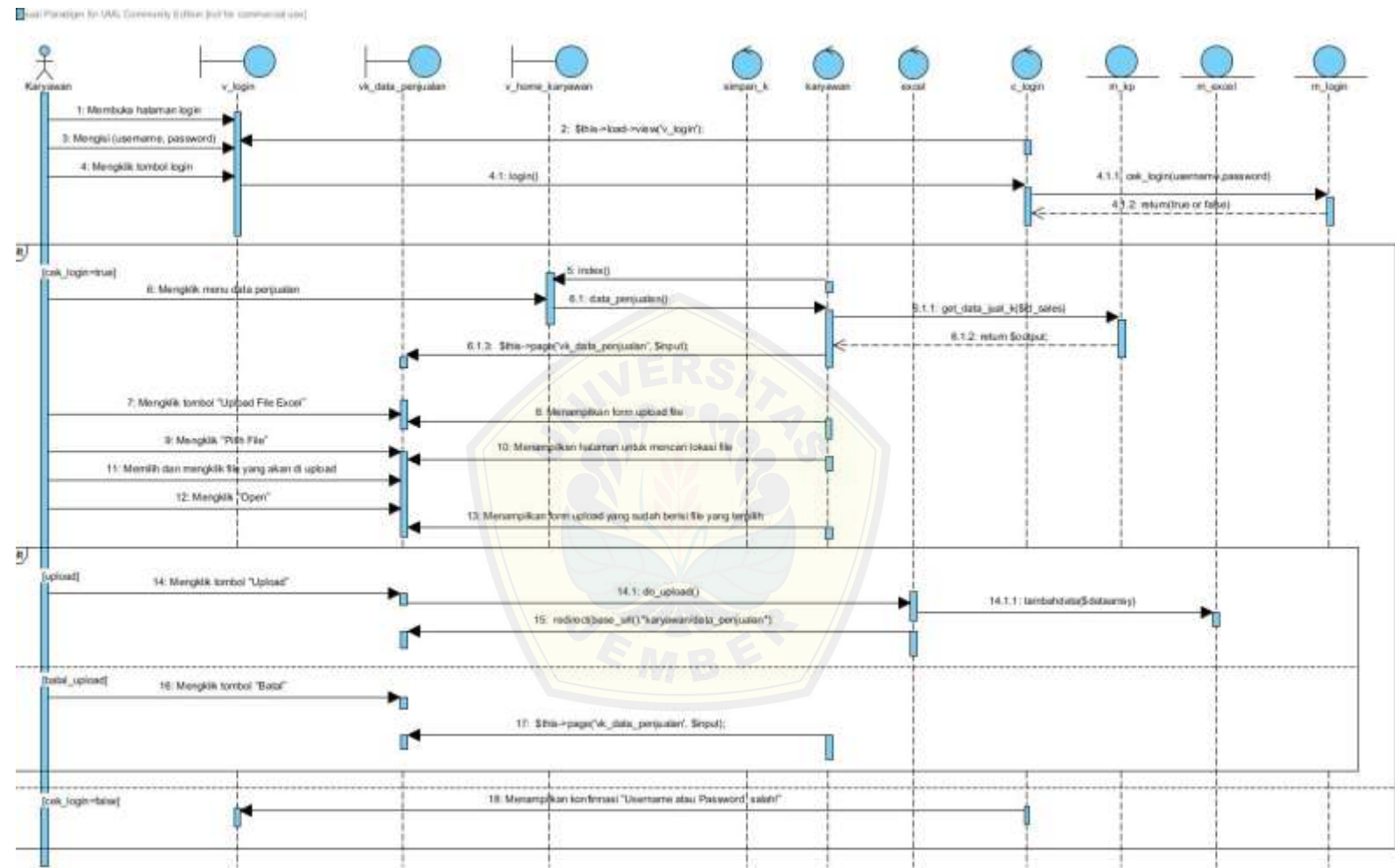
Gambar C. 17 Sequence Diagram Tambah Data Penjualan dengan hak akses karyawan



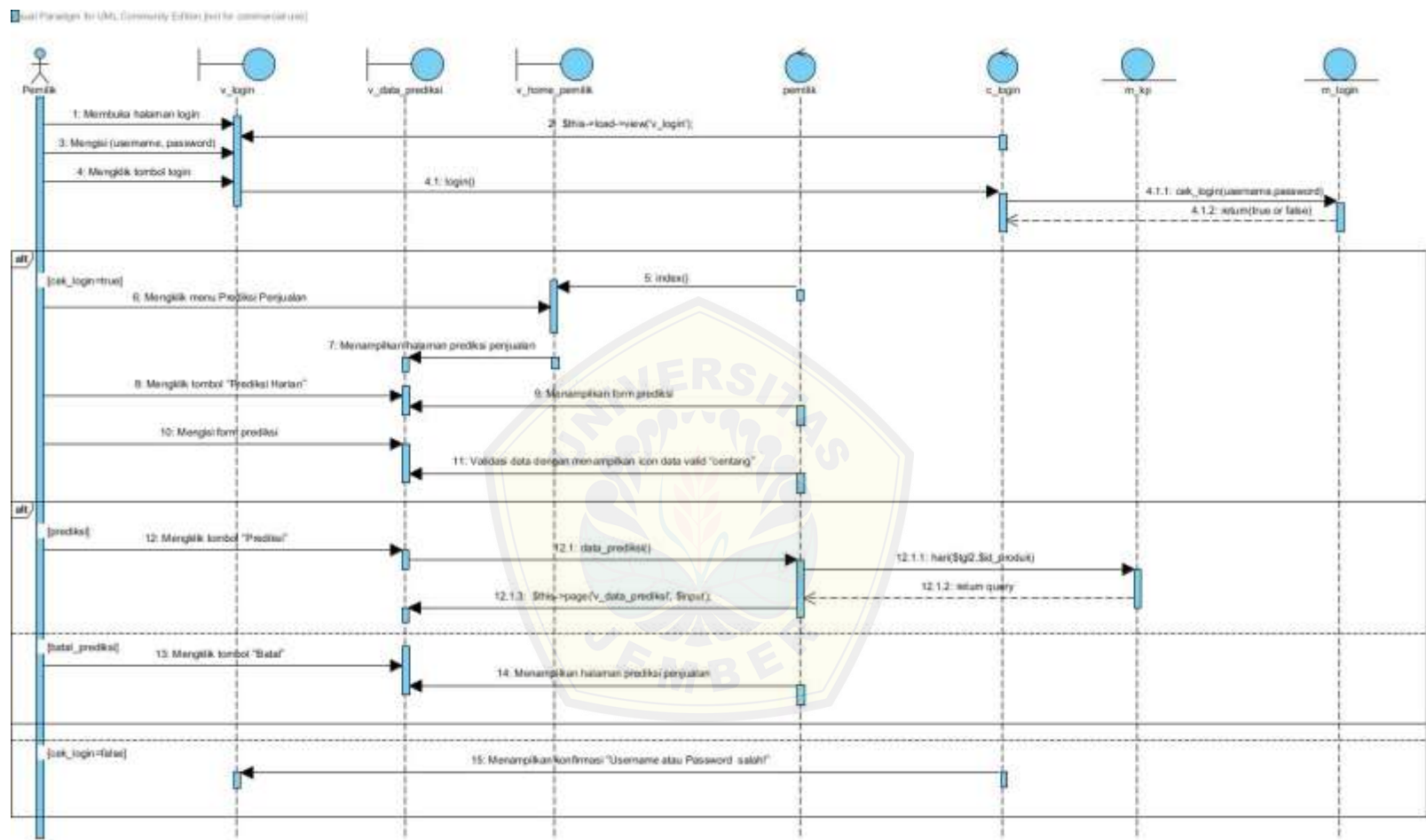
Gambar C. 18 Sequence Diagram Edit Data Penjualan dengan hak akses karyawan



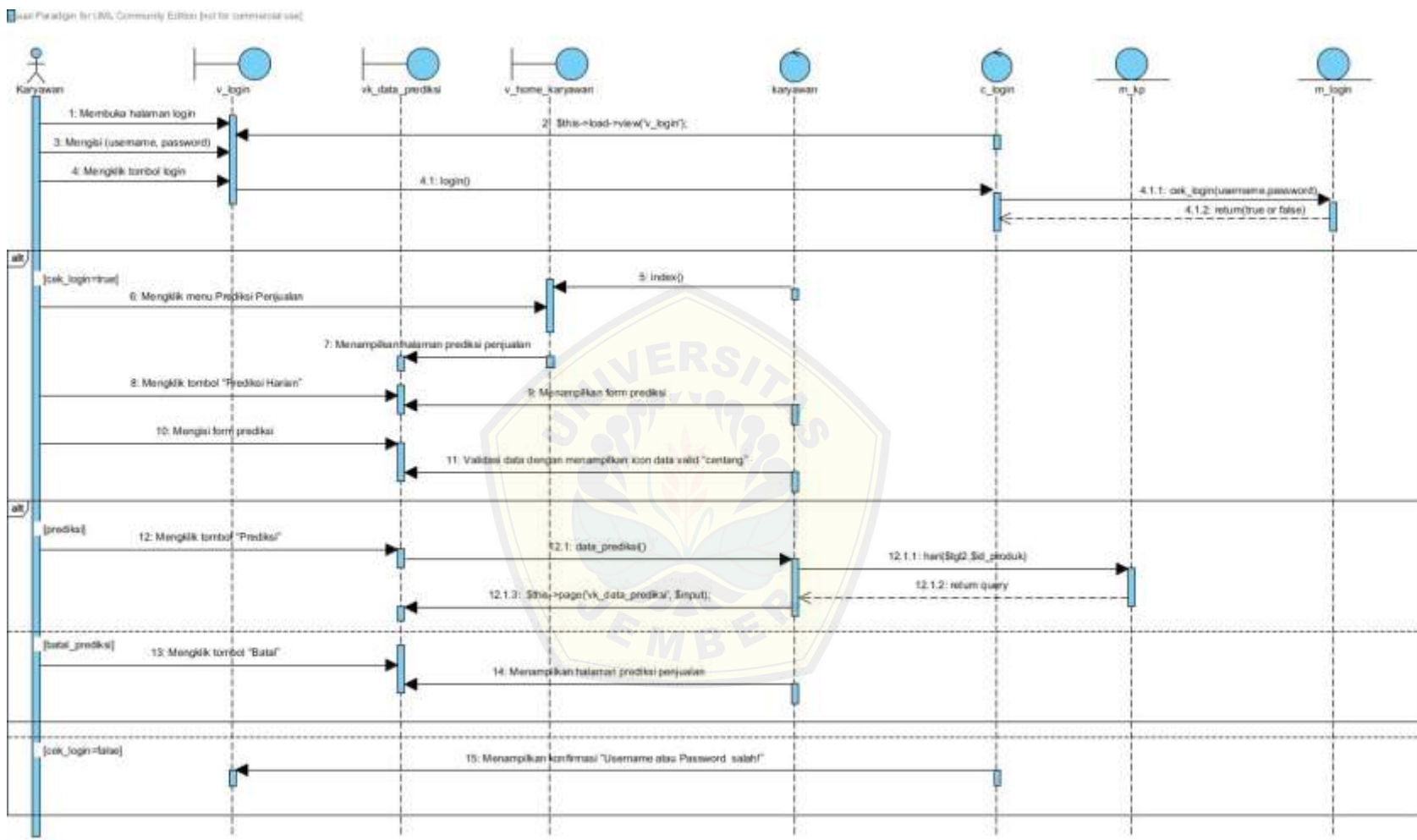
Gambar C. 19 Sequence Diagram Hapus Data Penjualan dengan hak akses karyawan



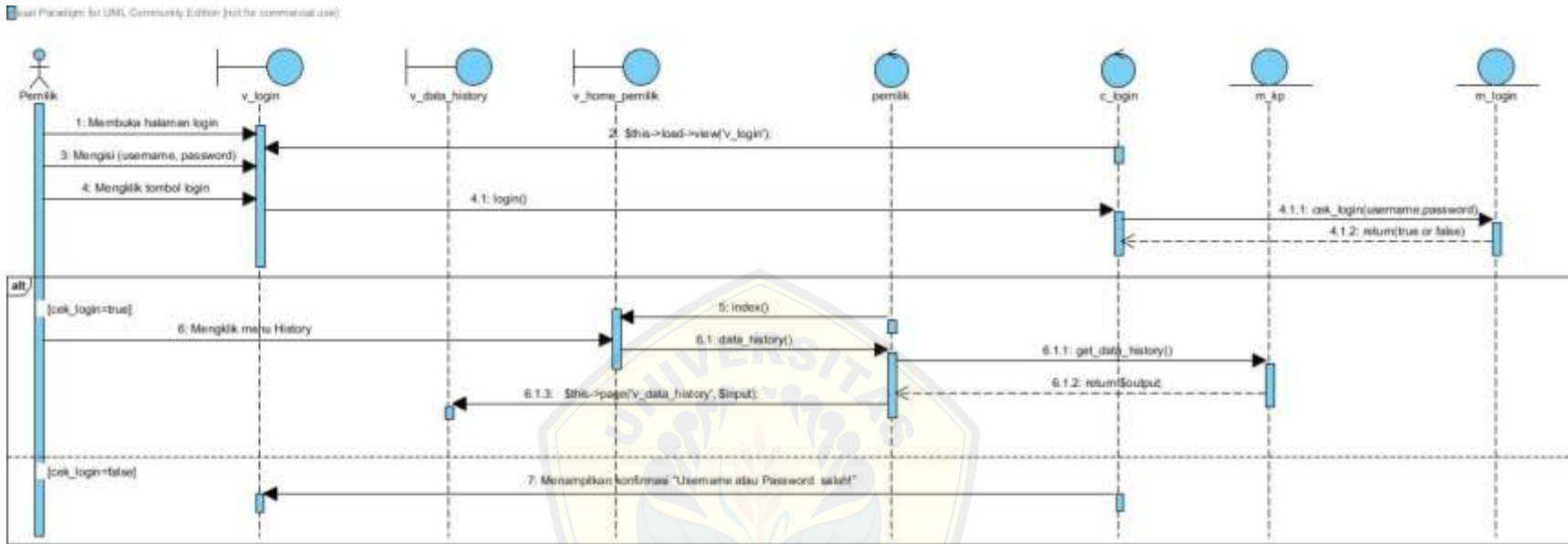
Gambar C. 20 Sequence Diagram Upload File Excel Data Penjualan dengan hak akses karyawan



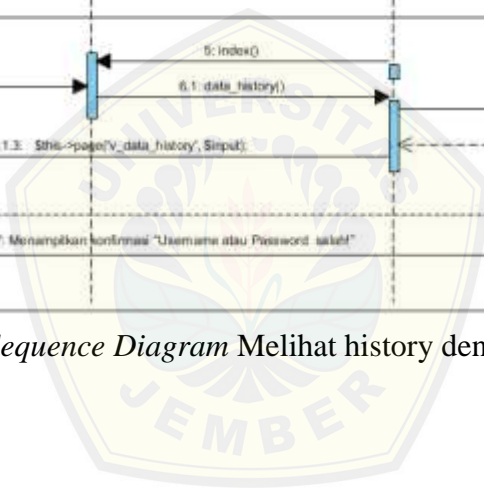
Gambar C. 21 Sequence Diagram Prediksi Hasil Produksi Harian dengan hak akses pemilik

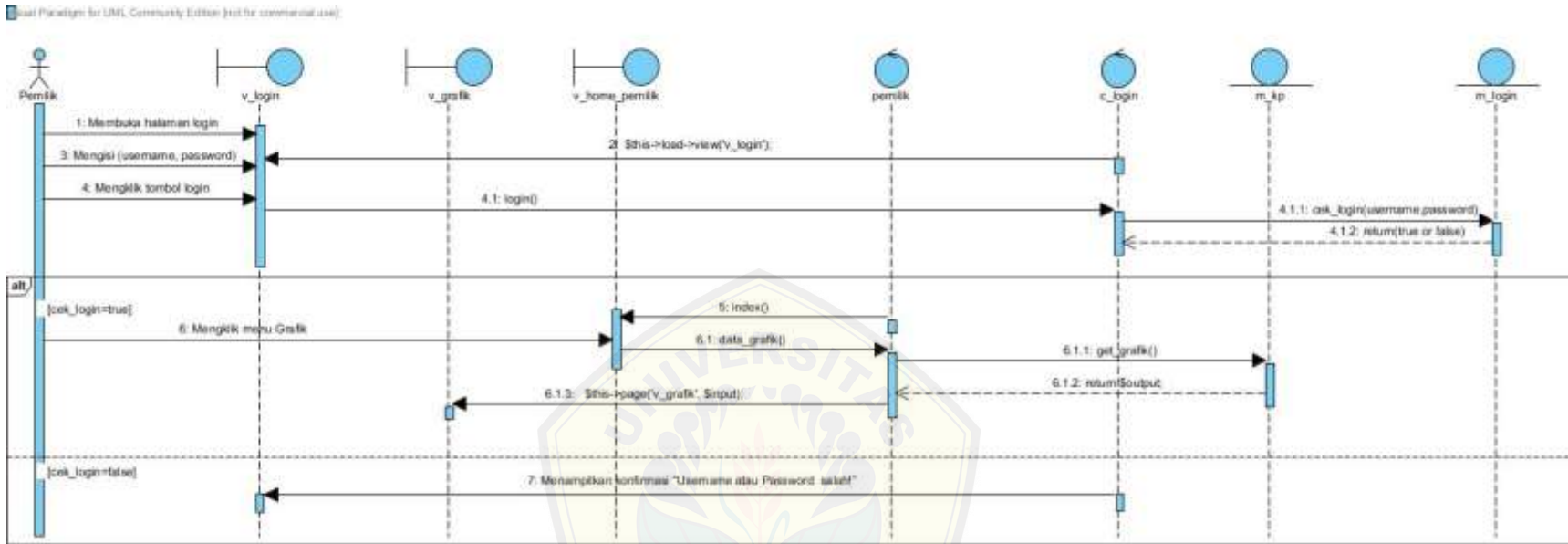


Gambar C. 22 Sequence Diagram Prediksi hasil produksi dengan hak akses karyawan

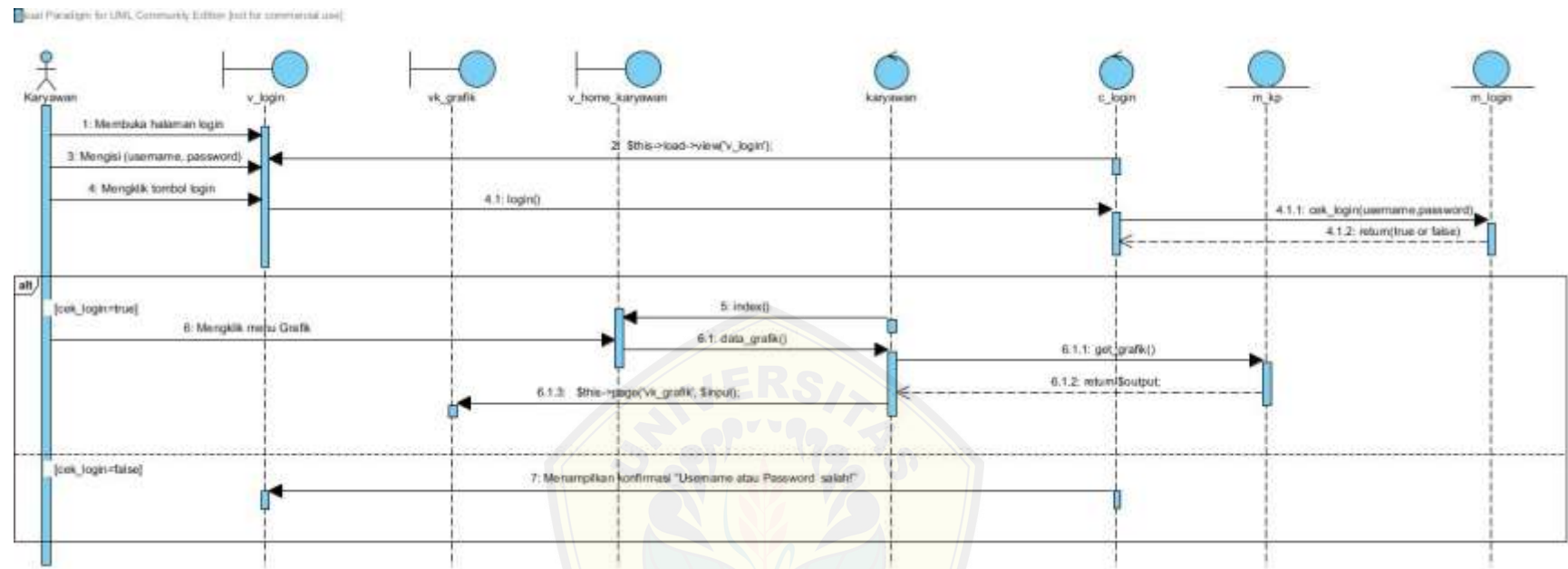


Gambar C. 23 Sequence Diagram Melihat history dengan hak akses pemilik

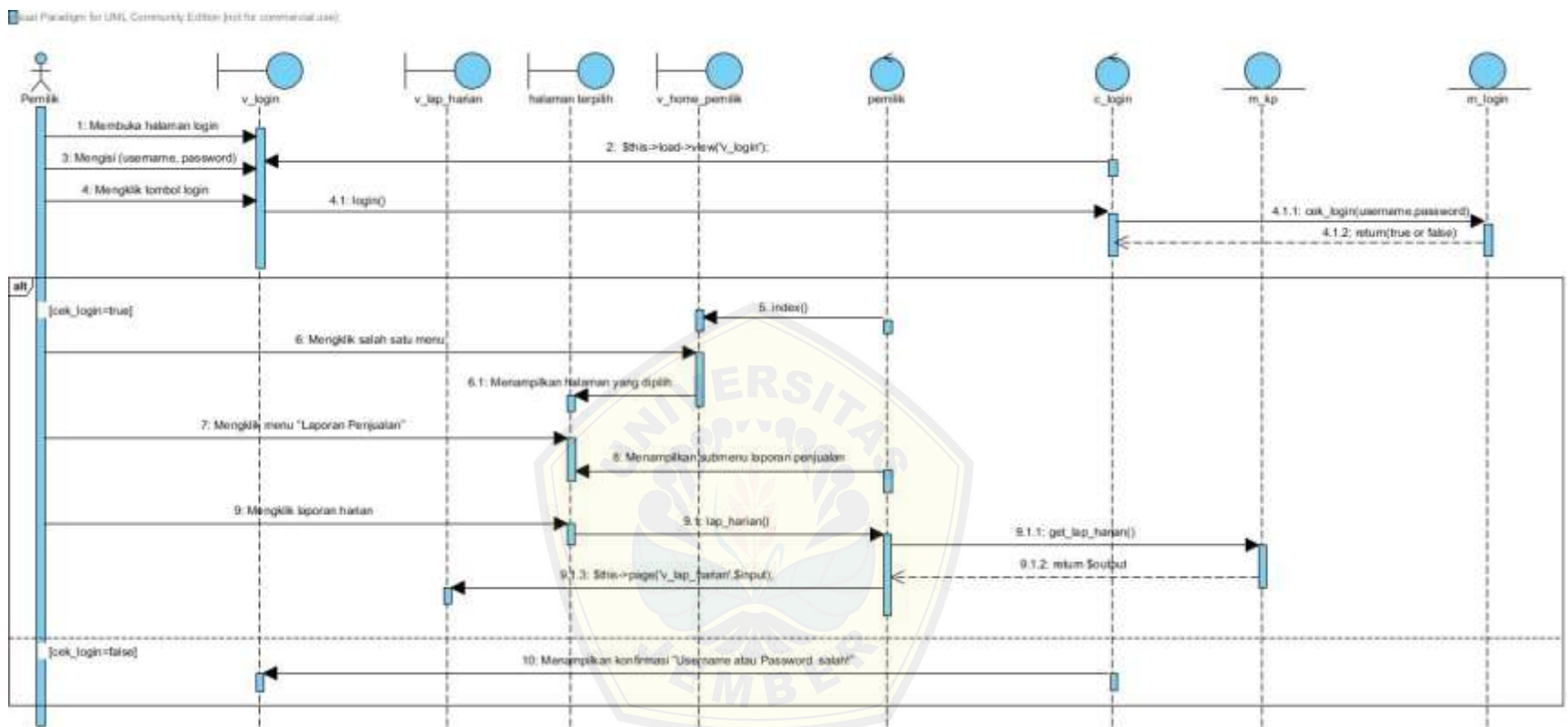




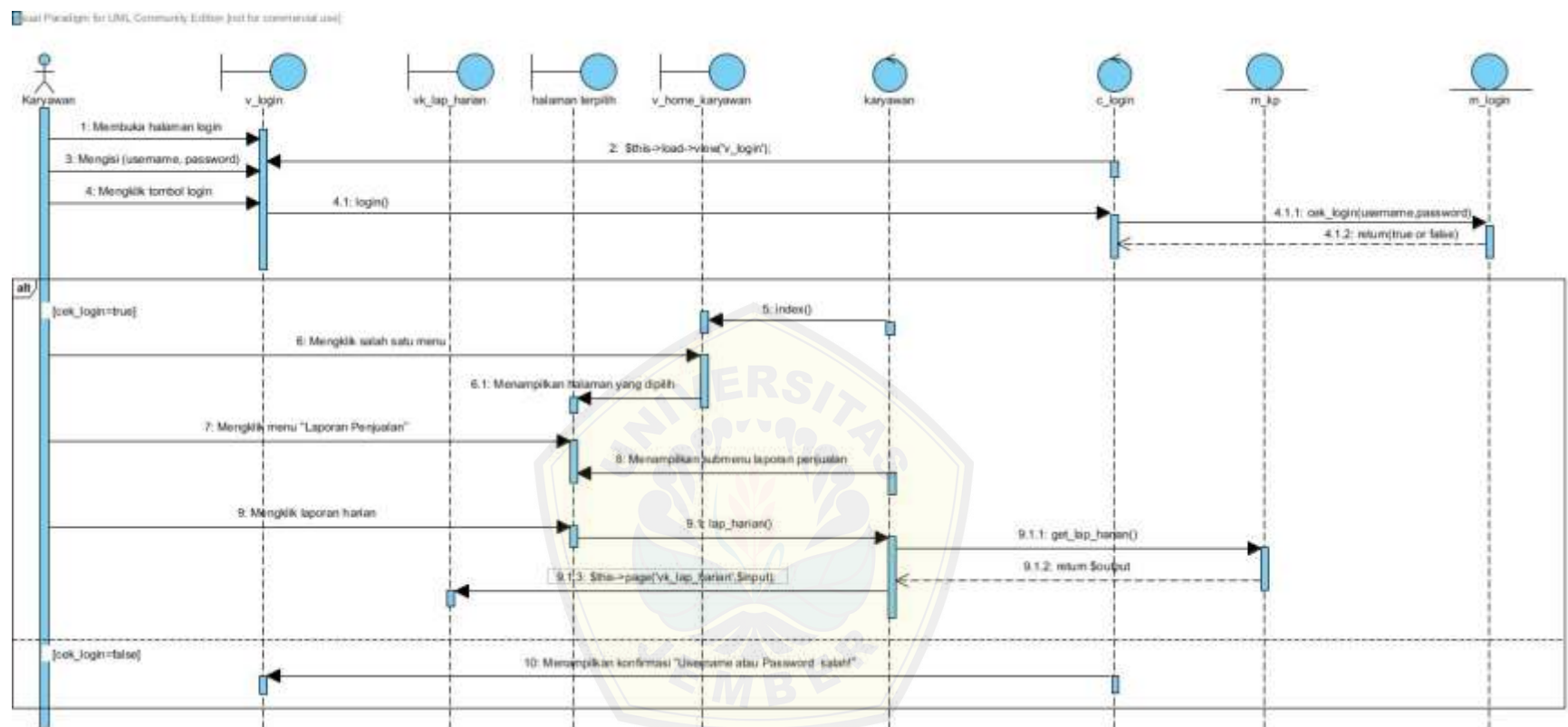
Gambar C. 24 Sequence Diagram Melihat Grafik dengan hak akses pemilik



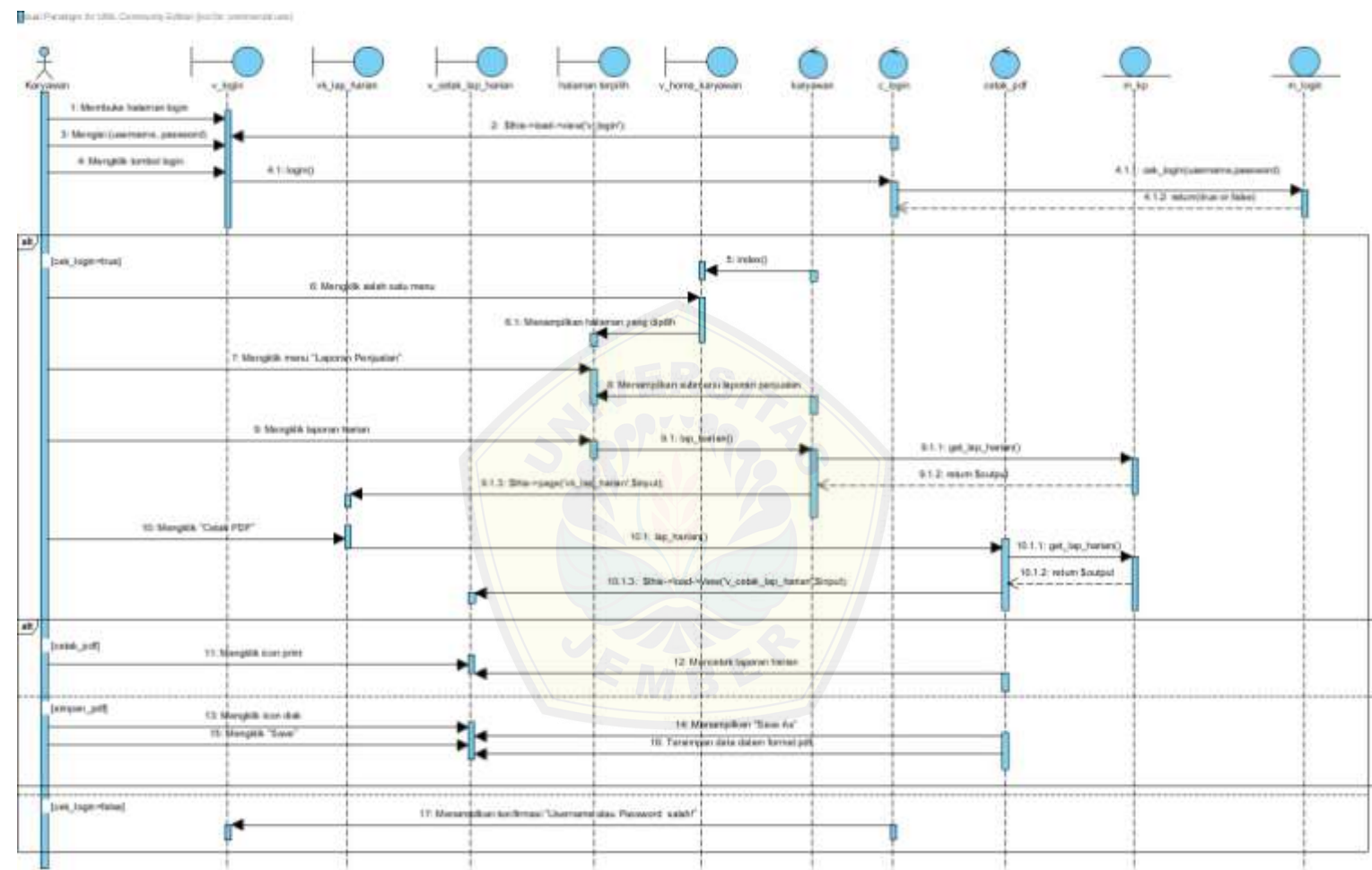
Gambar C. 25 Sequence Diagram Melihat grafik dengan hak akses karyawan



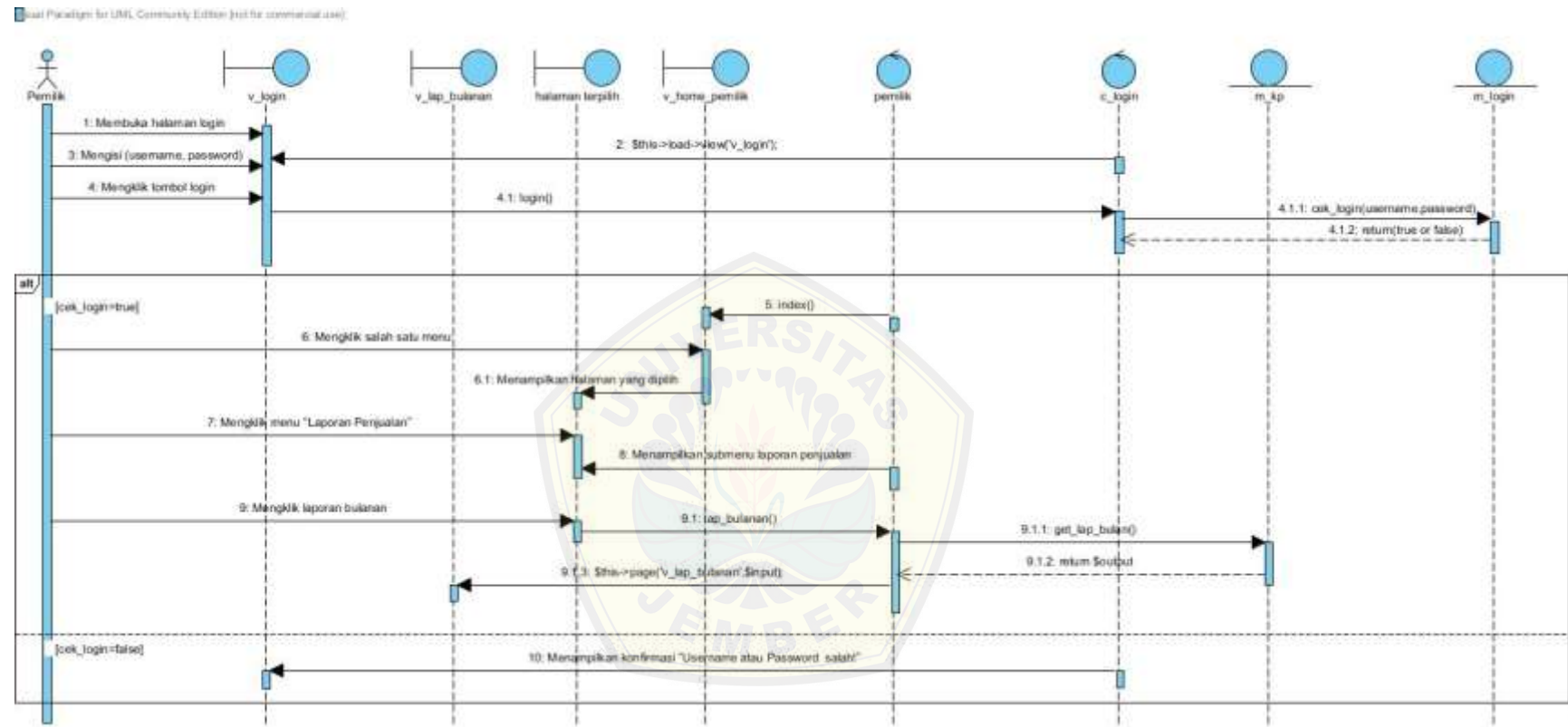
Gambar C. 26 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian dengan hak akses pemilik



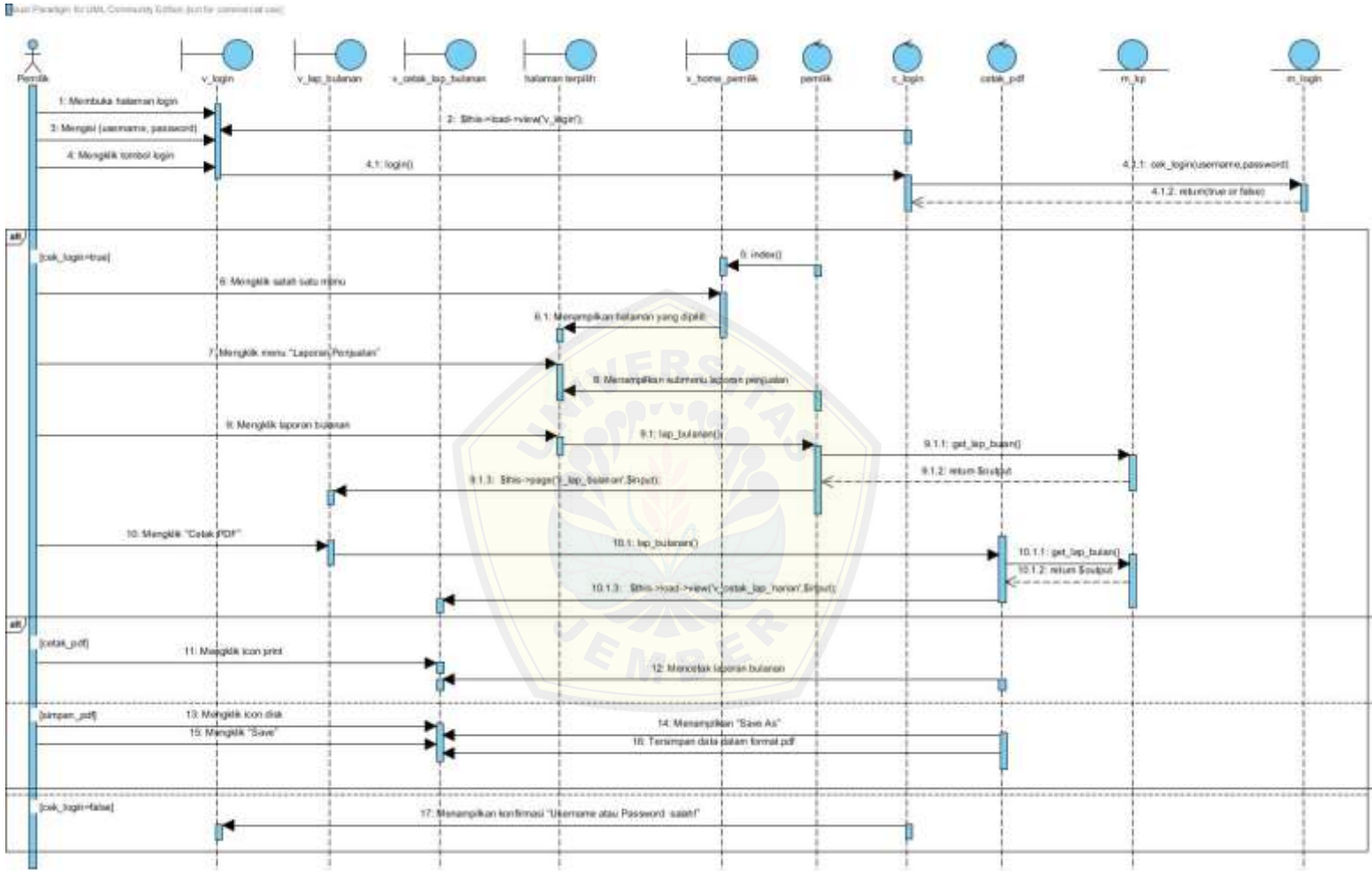
Gambar C. 28 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian dengan hak akses karyawan



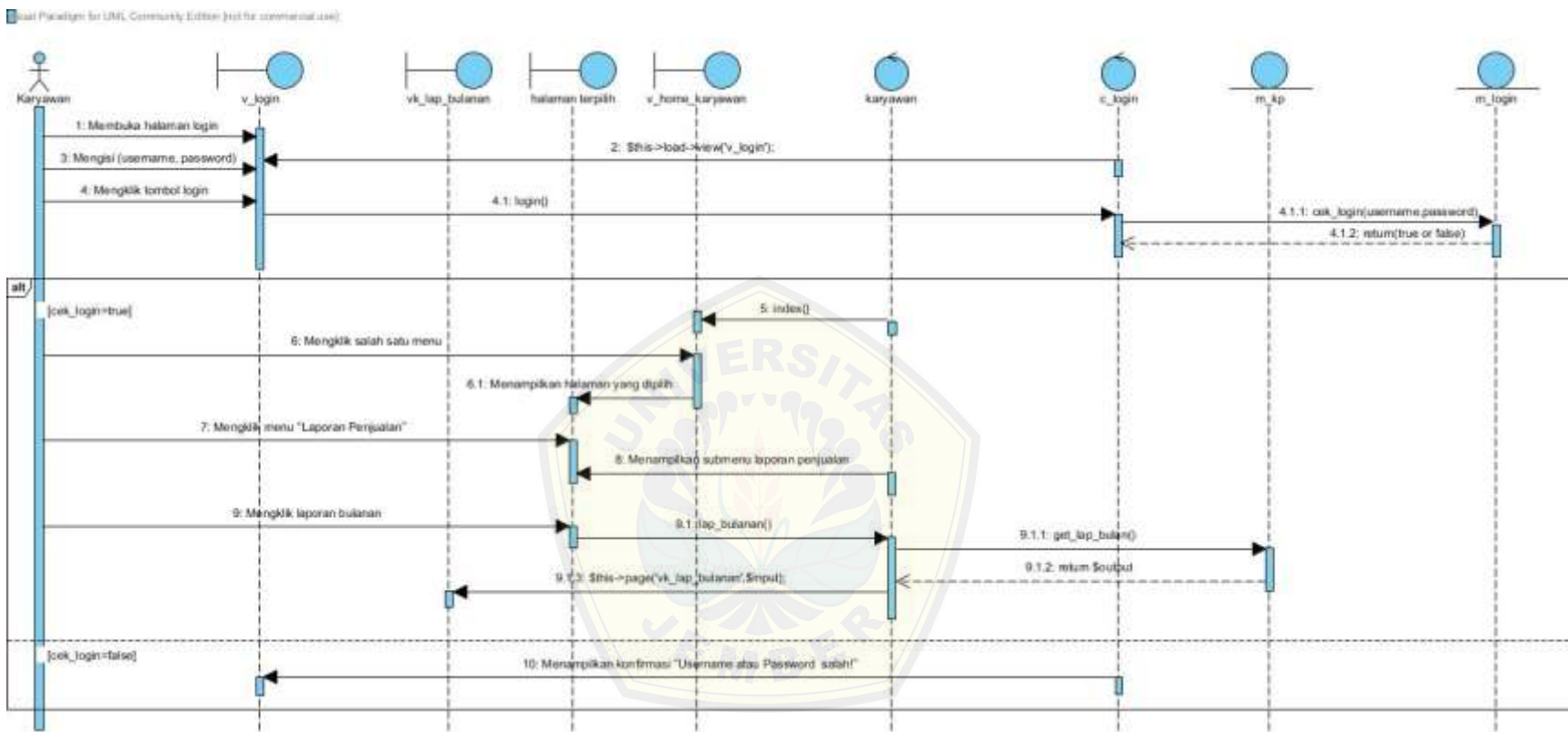
Gambar C. 29 Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Harian dengan hak akses karyawan



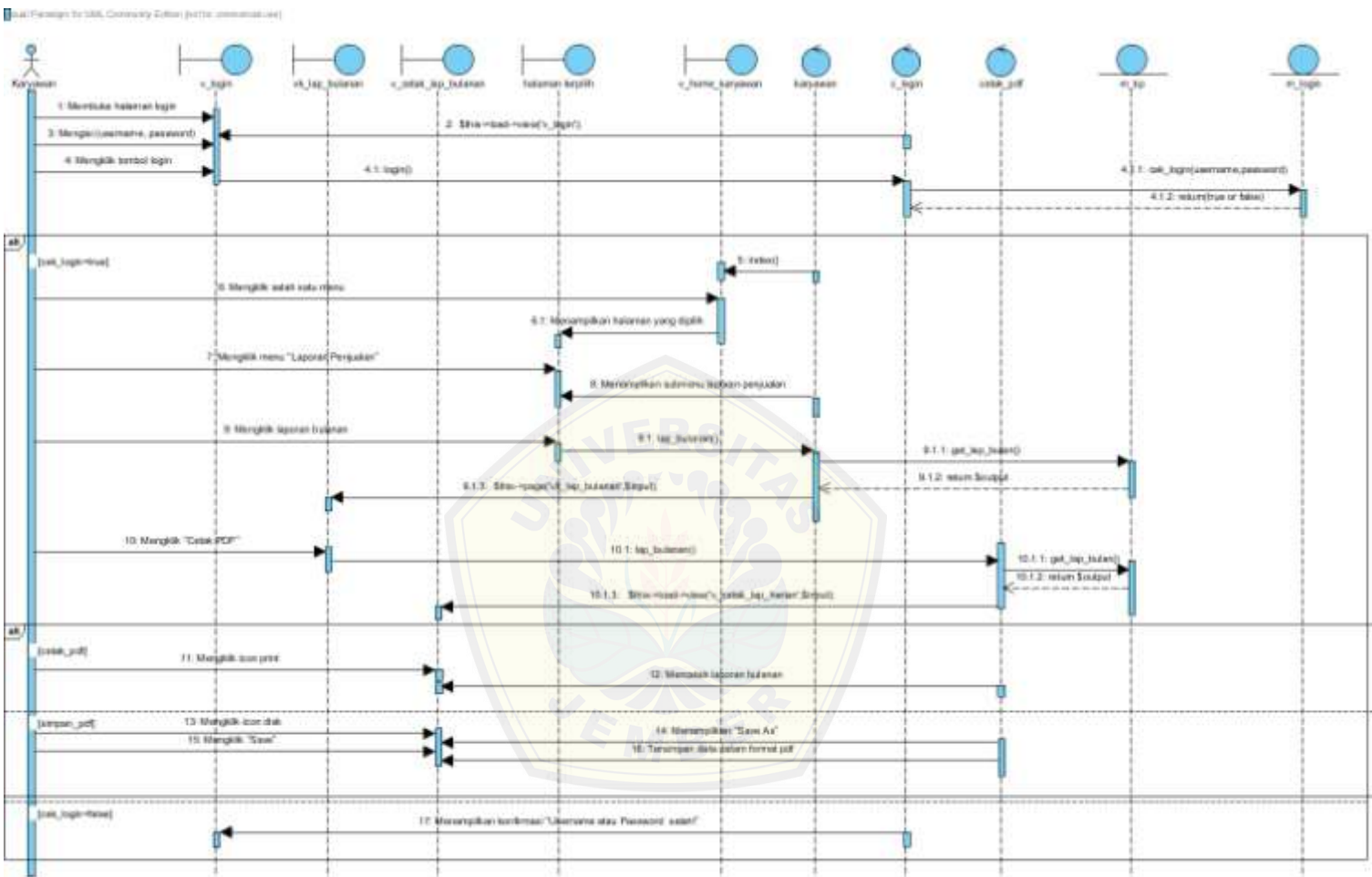
Gambar C. 30 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses pemilik



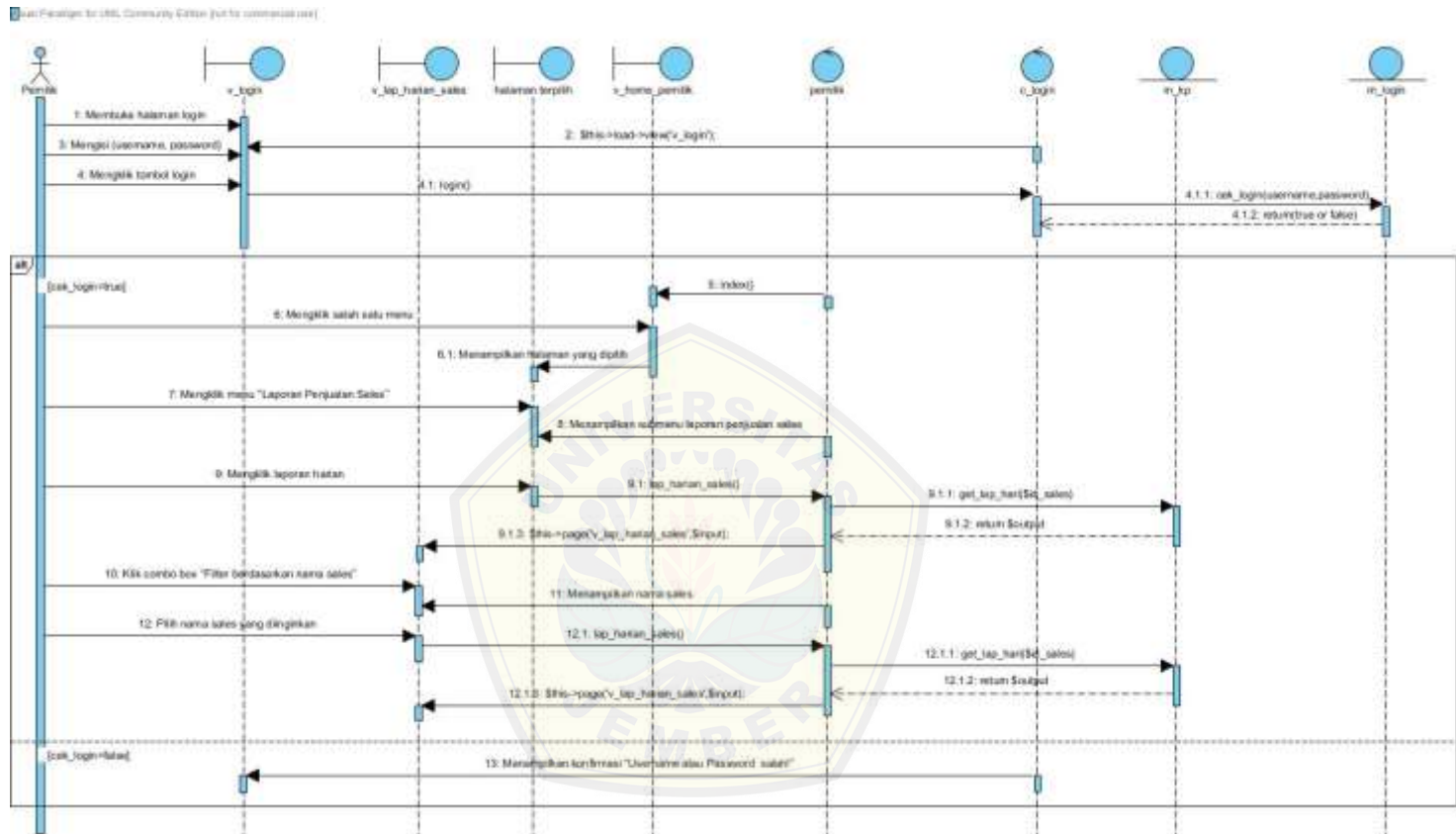
Gambar C. 31 Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses pemilik



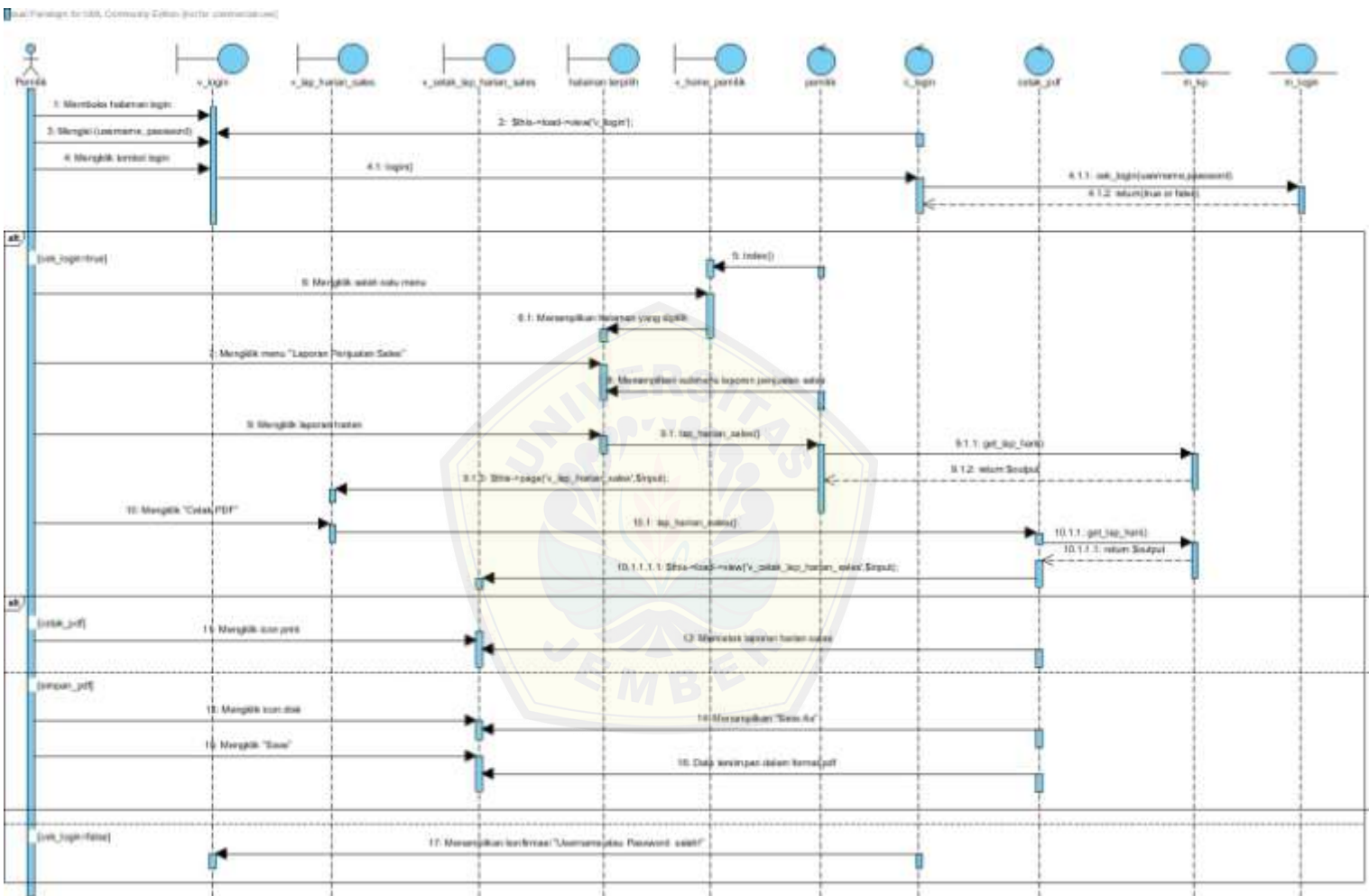
Gambar C. 32 Sequence Digaram Melihat Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses karyawan



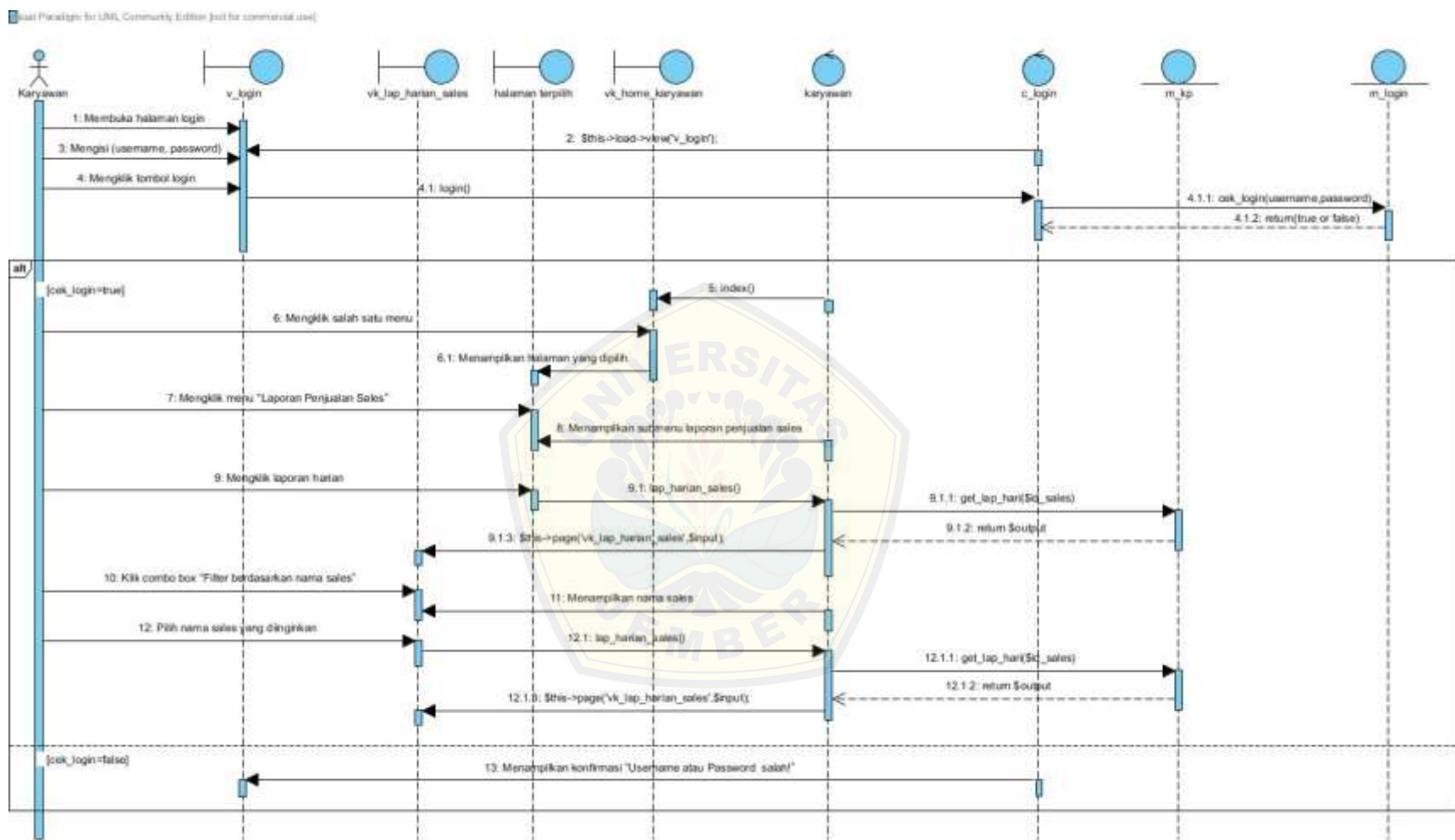
Gambar C. 33 Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Bulanan dengan hak akses karyawan



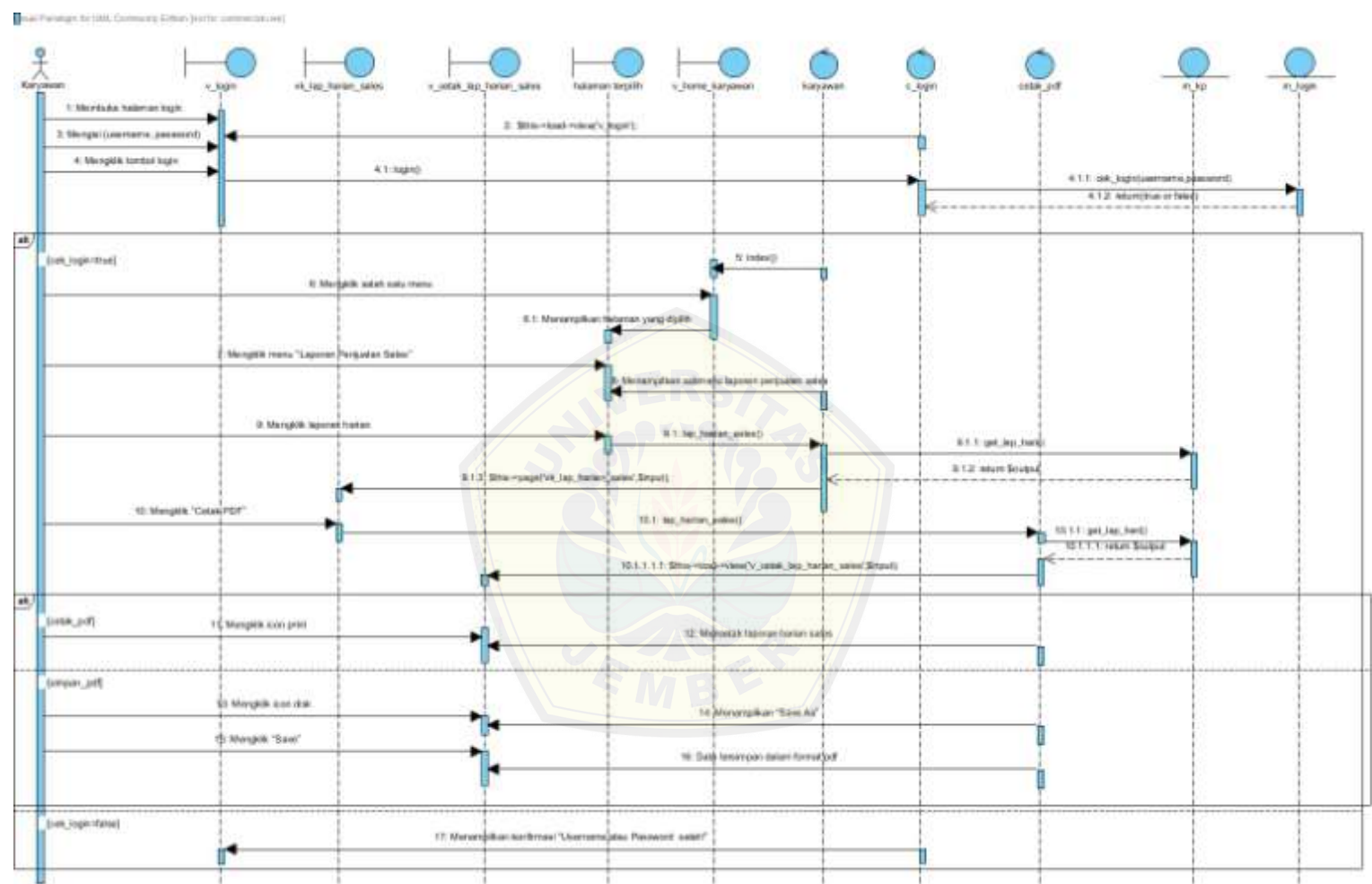
Gambar C. 34 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses pemilik



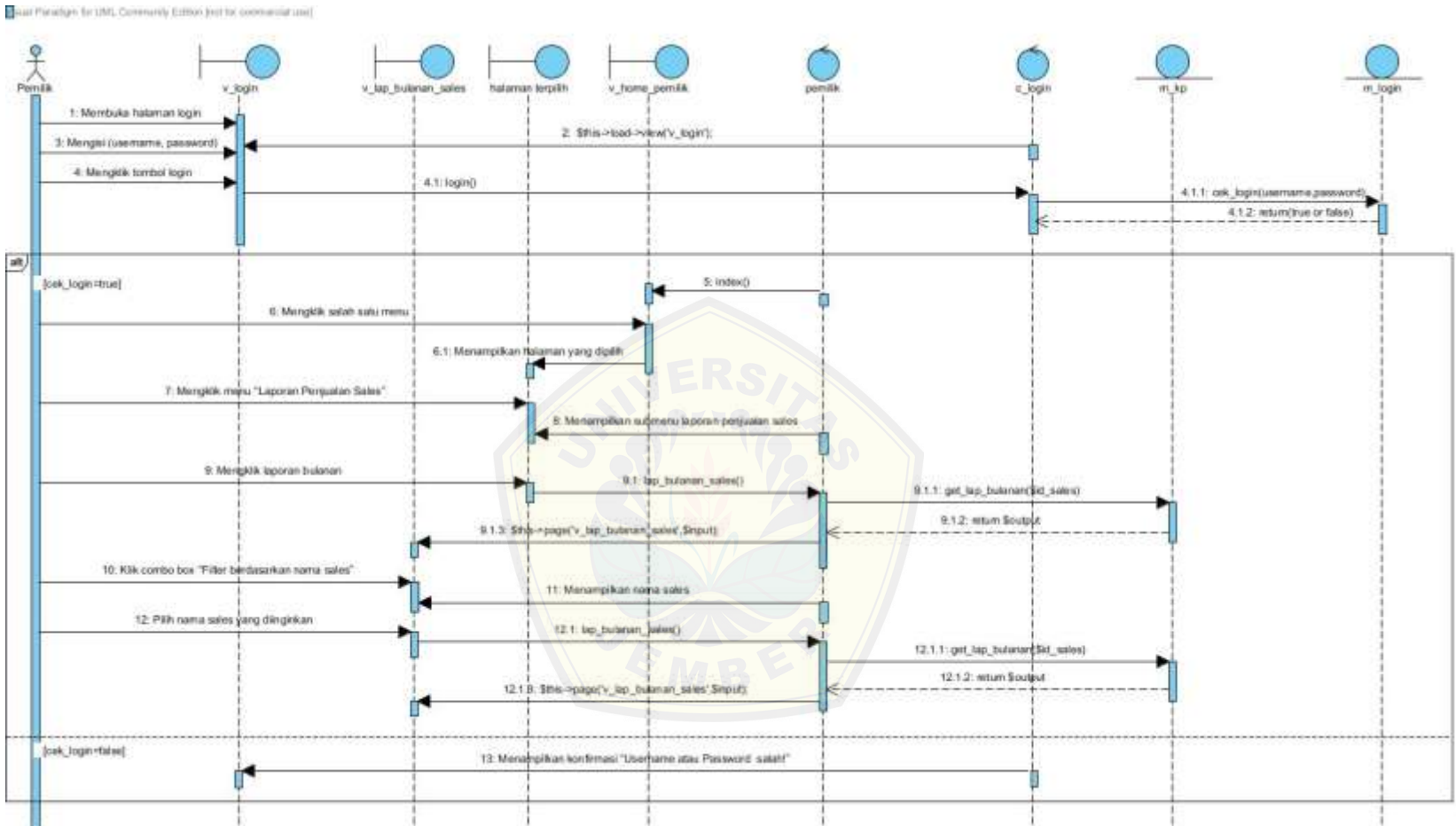
Gambar C. 35 Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses pemilik



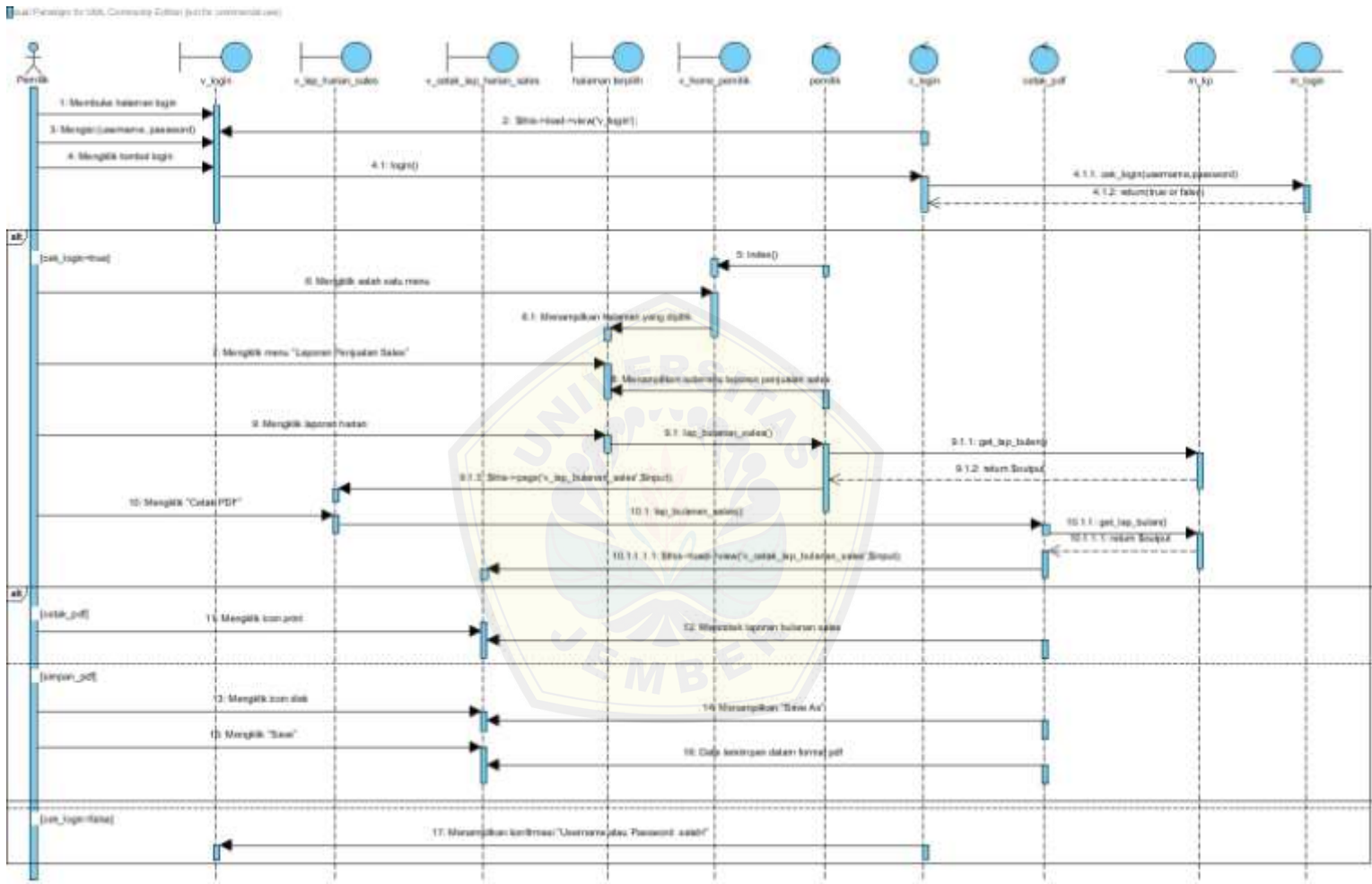
Gambar C. 36 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses karyawan



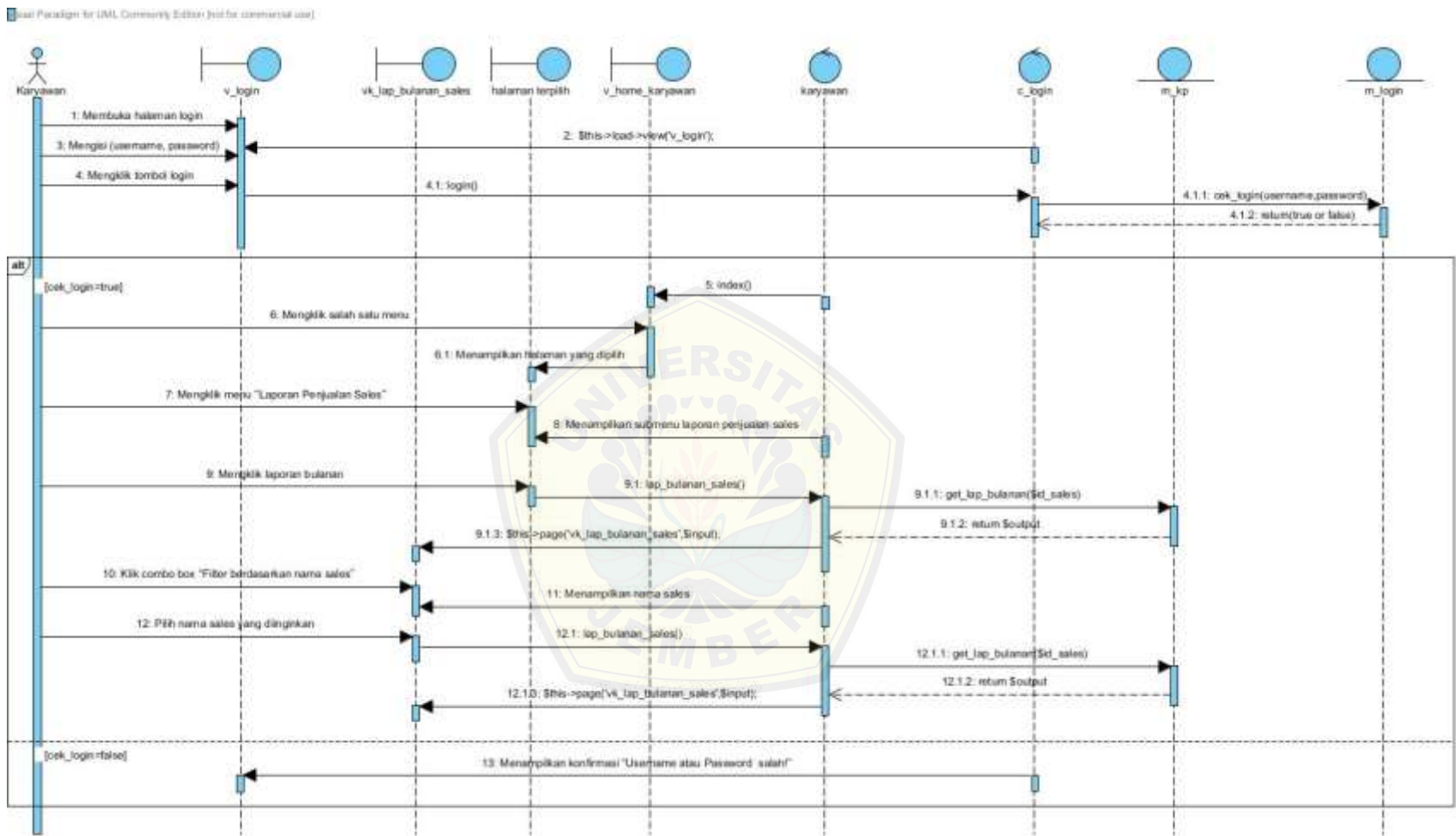
Gambar C. 37 Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Harian Sales dengan hak akses karyawan



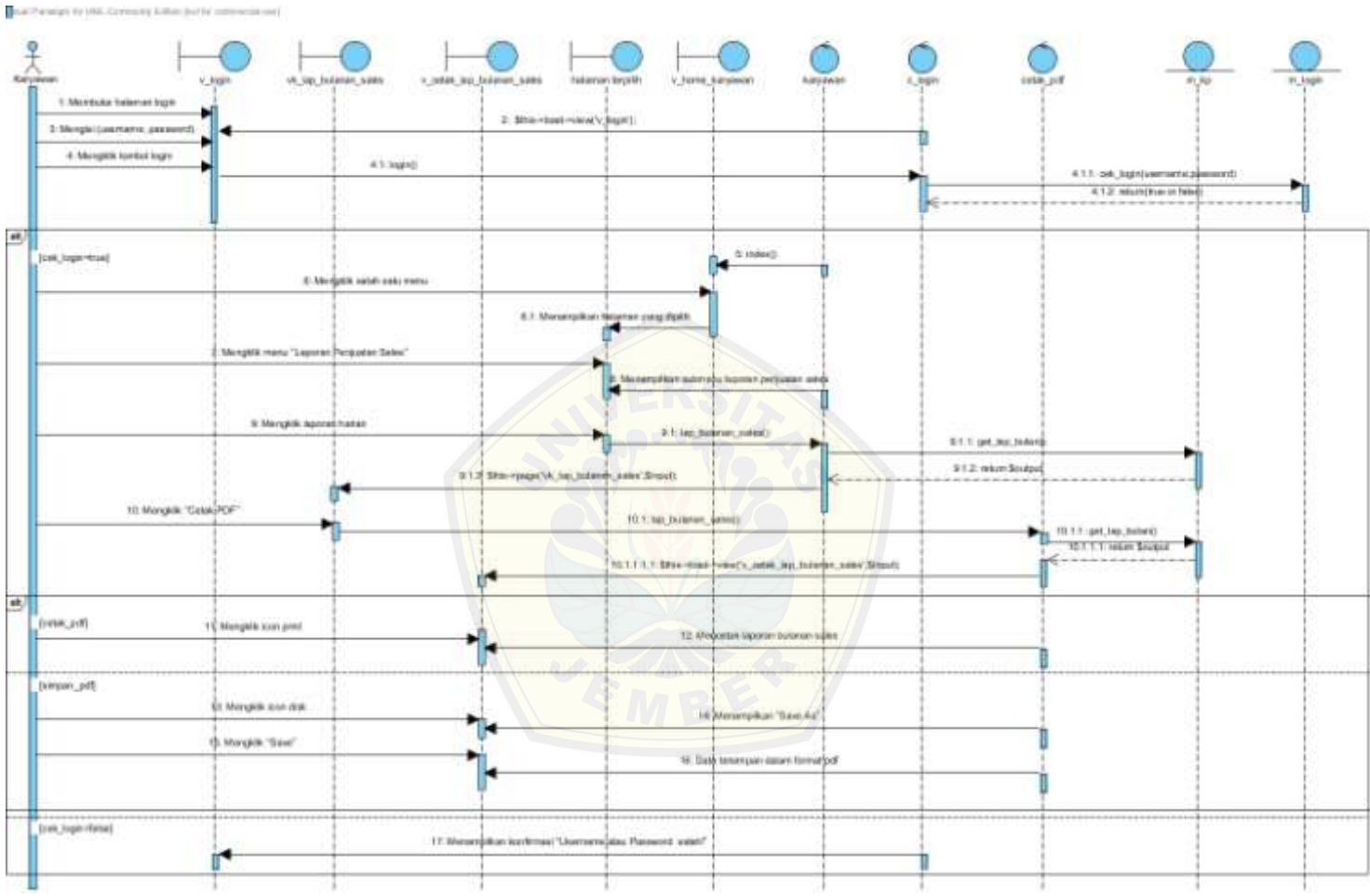
Gambar C. 38 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Bulanan Sales dengan hak akses pemilik



Gambar C. 39 Sequence Diagram Mencetak Laporan Bulanan Sales dengan hak akses pemilik



Gambar C. 40 Sequence Diagram Melihat Laporan Penjualan Bulanan Sales dengan hak akses karyawan



Gambar C. 41 Sequence Diagram Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales dengan hak akses karyawan

Lampiran D. Form Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* pada sistem prediksi hasil produksi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel D. 1 Hasil Pengujian Fitur Login

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
1	Login	Username dan password benar	Menampilkan halaman utama beserta menu (grafik, data produk, data penjualan, prediksi hasil produksi, data sales, history, data pengguna, dan logout)	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Username dan password salah	Menampilkan konfirmasi "Username atau Password salah!"	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Username salah dan password benar	Menampilkan konfirmasi "Username atau Password salah!"	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Username benar dan password salah	Menampilkan konfirmasi "Username atau Password salah!"	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Logout	Klik Logout	Menampilkan halaman login	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

Tabel D. 2 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Pengguna

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
2	Insert Data Pengguna	Mengklik “tambah data”	Menampilkan form tambah data pengguna	[v] Berhasil [] Gagal
		Mengisi form tambah data pengguna dengan lengkap dan datanya valid	Menyimpan data pengguna ke database	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian form data pengguna belum lengkap	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian password kurang dari 6 karakter	Menampilkan pesan peringatan “Minimal diisi 6 karakter”	[v] Berhasil [] Gagal
	Edit Data Pengguna	Mengklik “Edit”	Menampilkan form data pengguna yang telah terisi	[v] Berhasil [] Gagal
		Mengedit data pengguna pada form data pengguna	Menyimpan ke database	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian	Menampilkan pesan	[v] Berhasil

lanjutan

		form data pengguna belum lengkap	peringatan “Harus diisi”	<input type="checkbox"/> Gagal dilanjutkan
		Pengisian field “password” kurang dari 6 karakter	Menampilkan pesan peringatan “Minimal diisi 6 karakter”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Hapus Data Pengguna	Mengklik “Hapus”	Menghapus data pada database	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Pencarian Data Pengguna	Mengisi field pencarian	Menampilkan data pengguna yang sesuai dengan nama di field pencarian	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Menampilkan data pengguna perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

Tabel D. 3 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Sales

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
3	Insert Data Sales	Mengklik “tambah data”	Menampilkan form tambah data sales	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Mengisi form tambah data sales dengan lengkap dan datanya valid	Menyimpan data pengguna ke database	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

dilanjutkan

lanjutan

		Pengisian form data sales belum lengkap	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Pengisian field “nama lengkap” dengan angka	Menampilkan pesan peringatan “Hanya bisa diisi huruf saja”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Pengisian field “telepon/hp ” dan “No KTP” dengan huruf	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi angka”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Edit Data Sales	Mengklik “Edit”	Menampilkan form data sales yang telah terisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Mengedit data sales pada form data sales	Menyimpan ke database	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Pengisian form data sales belum lengkap	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Pengisian field “nama lengkap” dengan angka	Menampilkan pesan peringatan “Hanya bisa diisi huruf saja”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Pengisian field “telepon/hp ”	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi angka”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

dilanjutkan

lanjutan

		dan “No KTP” dengan selain angka		
	Hapus Data Sales	Mengklik “Hapus”	Menghapus data pada database	[v] Berhasil [] Gagal
	Pencarian Data Sales	Mengisi field pencarian	Menampilkan data sales yang sesuai dengan nama di field pencarian	[v] Berhasil [] Gagal
	Menampilkan data sales perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	[v] Berhasil [] Gagal

Tabel D. 4 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Produk

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
4	Insert Data Produk	Mengklik “tambah data”	Menampilkan form tambah data produk	[v] Berhasil [] Gagal
		Mengisi form tambah data produk dengan lengkap dan datanya valid	Menyimpan data produk ke database	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian form data produk belum lengkap	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian field “nama	Menampilkan pesan peringatan “Hanya bisa	[v] Berhasil [] Gagal

dilanjutkan

lanjutan

		produk” dengan selain angka dan huruf	diisi angka atau huruf saja ”	
	Edit Data Produk	Mengklik “Edit”	Menampilkan form data produk yang telah terisi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Mengedit data produk pada form data produk	Menyimpan ke database	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Pengisian form data sales belum lengkap	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Pengisian field “nama produk” dengan selain angka dan huruf	Menampilkan pesan peringatan “Hanya bisa diisi angka atau huruf saja ”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Hapus Data Produk	Mengklik “Hapus”	Menghapus data pada database	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Pencarian Data Produk	Mengisi field pencarian	Menampilkan data produk yang sesuai dengan nama di field pencarian	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Menampilkan data produk perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

Tabel D. 5 Hasil Pengujian Fitur Manajemen Data Penjualan

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
5	Insert Data Penjualan	Mengklik “tambah data”	Menampilkan form tambah data penjualan	[v] Berhasil [] Gagal
		Mengisi form tambah data penjualan dengan lengkap dan datanya valid	Menyimpan data penjualan ke database	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian form data penjualan belum lengkap	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian field “jumlah produk” dengan selain angka	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi angka”	[v] Berhasil [] Gagal
	Edit Data Penjualan	Mengklik “Edit”	Menampilkan form data penjualan yang telah terisi	[v] Berhasil [] Gagal
		Mengedit data penjualan pada form data penjualan	Menyimpan ke database	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian form data	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	[v] Berhasil [] Gagal

dilanjutkan

lanjutan

		penjualan belum lengkap		
		Pengisian field “jumlah produk” dengan selain angka	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi angka”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Hapus Data Penjualan	Mengklik “Hapus”	Menghapus data pada database	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Pencarian Data Penjualan	Mengisi field pencarian	Menampilkan data penjualan yang sesuai dengan nama di field pencarian	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Menampilkan data penjualan perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Filter data penjualan berdasarkan nama sales	Memilih nama sales pada combobox “Filter Berdasarkan Sales”	Menampilkan data penjualan berdasarkan nama sales yang dipilih	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Upload File Excel	Mengklik “Upload File Excel”	Menampilkan form upload excel	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		Memilih file yang akan diupload	Menyimpan ke database	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

dilanjutkan

lanjutan

		Tidak memilih file yang akan di upload	Menampilkan pesan peringatan “File belum dipilih”	[v] Berhasil [] Gagal
--	--	----------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------

Tabel D. 6 Hasil Pengujian Prediksi Hasil Produksi

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
6	Prediksi Harian	Mengklik “Prediksi Harian”	Menampilkan form prediksi	[v] Berhasil [] Gagal
		Mengisi form prediksi dengan lengkap dan valid	Melakukan proses prediksi dan menampilkan hasil prediksi	[v] Berhasil [] Gagal
		Pengisian form prediksi belum lengkap	Menampilkan pesan peringatan “Harus diisi”	[v] Berhasil [] Gagal

Tabel D. 7 Hasil Pengujian Fitur Melihat History

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
7	Melihat History	Mengklik “menu history”	Menampilkan data history	[v] Berhasil [] Gagal
	Pencarian Data History	Mengisi field pencarian	Menampilkan data history yang sesuai dengan nama di field pencarian	[v] Berhasil [] Gagal
	Menampilk	Memilih	Menampilkan jumlah data	[v] Berhasil

dilanjutkan

lanjutan

	an data history perhalaman	jumlah data yang akan ditampilkan	yang ingin ditampilkan	[] Gagal
--	----------------------------	-----------------------------------	------------------------	-----------

Tabel D. 8 Hasil Pengujian Melihat Grafik

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
8	Melihat Grafik	Mengklik “menu grafik”	Menampilkan grafik penjualan bulanan	[v] Berhasil [] Gagal

Tabel D. 9 Hasil Pengujian Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Harian

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
9	Melihat dan Mencetak Laporan Harian	Mengklik “menu laporan harian”	Menampilkan laporan penjualan harian	[v] Berhasil [] Gagal
	Mencetak Laporan Harian	Mengklik cetak <i>pdf</i>	Menampilkan laporan dalam format <i>pdf</i>	[v] Berhasil [] Gagal
	Pencarian Laporan Harian	Mengisi field pencarian	Menampilkan data laporan harian yang sesuai dengan nama di field pencarian	[v] Berhasil [] Gagal
	Menampilkan laporan harian perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	[v] Berhasil [] Gagal

dilanjutkan

Tabel D. 10 Hasil Pengujian Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
10	Melihat dan Mencetak Laporan Bulanan	Mengklik “menu laporan bulanan”	Menampilkan laporan penjualan bulanan	[v] Berhasil [] Gagal
	Mencetak Laporan Bulanan	Mengklik cetak <i>pdf</i>	Menampilkan laporan dalam format <i>pdf</i>	[v] Berhasil [] Gagal
	Pencarian Laporan Harian	Mengisi field pencarian	Menampilkan data laporan bulanan yang sesuai dengan nama di field pencarian	[v] Berhasil [] Gagal
	Menampilkan laporan bulanan perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	[v] Berhasil [] Gagal

Tabel D. 11 Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan HarianSales

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
11	Melihat dan Mencetak Laporan Harian	Mengklik “menu laporan harian”	Menampilkan laporan penjualan harian	[v] Berhasil [] Gagal
	Mencetak Laporan Harian	Mengklik cetak <i>pdf</i>	Menampilkan laporan dalam format <i>pdf</i>	[v] Berhasil [] Gagal
	Filter Laporan Harian	Memilih salah satu nama sales	Menampilkan laporan penjualan harian berdasarkan nama sales	[v] Berhasil [] Gagal

dilanjutkan

lanjutan

	Berdasarkan Sales	pada combobox “Filter Berdasarkan Sales”		
	Pencarian Laporan Harian	Mengisi field pencarian	Menampilkan data laporan harian yang sesuai dengan nama di field pencarian	[v] Berhasil [] Gagal
	Menampilkan laporan harian perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	[v] Berhasil [] Gagal

Tabel D. 12 Melihat dan Mencetak Laporan Penjualan Bulanan Sales

No	Fitur	Aksi	Hasil	Status
12	Melihat dan Mencetak Laporan Bulanan	Mengklik “menu laporan bulanan”	Menampilkan laporan penjualan bulanan	[v] Berhasil [] Gagal
	Mencetak Laporan Bulanan	Mengklik cetak <i>pdf</i>	Menampilkan laporan dalam format <i>pdf</i>	[v] Berhasil [] Gagal
	Filter Laporan Bulanan Berdasarkan Sales	Memilih salah satu nama sales pada combobox “Filter Berdasarkan Sales”	Menampilkan laporan penjualan bulanan berdasarkan nama sales	[v] Berhasil [] Gagal

dilanjutkan

lanjutan

	Pencarian Laporan Bulanan	Mengisi field pencarian	Menampilkan data laporan bulanan yang sesuai dengan nama di field pencarian	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
	Menampilkan laporan bulanan perhalaman	Memilih jumlah data yang akan ditampilkan	Menampilkan jumlah data yang ingin ditampilkan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal



Lampiran E. Perhitungan Manual Prediksi Hasil Produksi

Perhitungan manual prediksi hasil produksi menggunakan *metode Least Square Regression Line* sebagai berikut :

Tabel E. 1 Perhitungan Manual menggunakan *Least Square Regression Line*

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
1	01/01/2014	0	-182	0	33124
2	02/01/2014	180	-181	-32580	32761
3	03/01/2014	170	-180	-30600	32400
4	04/01/2014	70	-179	-12530	32041
5	05/01/2014	0	-178	0	31684
6	06/01/2014	140	-177	-24780	31329
7	07/01/2014	140	-176	-24640	30976
8	08/01/2014	140	-175	-24500	30625
9	09/01/2014	190	-174	-33060	30276
10	10/01/2014	150	-173	-25950	29929
11	11/01/2014	80	-172	-13760	29584
12	12/01/2014	0	-171	0	29241
13	13/01/2014	145	-170	-24650	28900
14	14/01/2014	0	-169	0	28561
15	15/01/2014	195	-168	-32760	28224
16	16/01/2014	260	-167	-43420	27889
17	17/01/2014	190	-166	-31540	27556
18	18/01/2014	130	-165	-21450	27225
19	19/01/2014	0	-164	0	26896
20	20/01/2014	148	-163	-24124	26569
21	21/01/2014	175	-162	-28350	26244
22	22/01/2014	168	-161	-27048	25921
23	23/01/2014	185	-160	-29600	25600
24	24/01/2014	185	-159	-29415	25281
25	25/01/2014	70	-158	-11060	24964
26	26/01/2014	0	-157	0	24649
27	27/01/2014	177	-156	-27612	24336
28	28/01/2014	135	-155	-20925	24025
29	29/01/2014	170	-154	-26180	23716

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
30	30/01/2014	180	-153	-27540	23409
31	31/01/2014	50	-152	-7600	23104
32	01/02/2014	0	-151	0	22801
33	02/02/2014	0	-150	0	22500
34	03/02/2014	201	-149	-29949	22201
35	04/02/2014	220	-148	-32560	21904
36	05/02/2014	155	-147	-22785	21609
37	06/02/2014	210	-146	-30660	21316
38	07/02/2014	195	-145	-28275	21025
39	08/02/2014	123	-144	-17712	20736
40	09/02/2014	0	-143	0	20449
41	10/02/2014	200	-142	-28400	20164
42	11/02/2014	210	-141	-29610	19881
43	12/02/2014	203	-140	-28420	19600
44	13/02/2014	210	-139	-29190	19321
45	14/02/2014	70	-138	-9660	19044
46	15/02/2014	0	-137	0	18769
47	16/02/2014	0	-136	0	18496
48	17/02/2014	167	-135	-22545	18225
49	18/02/2014	210	-134	-28140	17956
50	19/02/2014	155	-133	-20615	17689
51	20/02/2014	265	-132	-34980	17424
52	21/02/2014	172	-131	-22532	17161
53	22/02/2014	116	-130	-15080	16900
54	23/02/2014	0	-129	0	16641
55	24/02/2014	210	-128	-26880	16384
56	25/02/2014	210	-127	-26670	16129
57	26/02/2014	199	-126	-25074	15876
58	27/02/2014	199	-125	-24875	15625
59	28/02/2014	162	-124	-20088	15376
60	01/03/2014	60	-123	-7380	15129
61	02/03/2014	0	-122	0	14884
62	03/03/2014	203	-121	-24563	14641
63	04/03/2014	185	-120	-22200	14400
64	05/03/2014	183	-119	-21777	14161
65	06/03/2014	195	-118	-23010	13924
66	07/03/2014	180	-117	-21060	13689

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
67	08/03/2014	82	-116	-9512	13456
68	09/03/2014	0	-115	0	13225
69	10/03/2014	195	-114	-22230	12996
70	11/03/2014	145	-113	-16385	12769
71	12/03/2014	184	-112	-20608	12544
72	13/03/2014	171	-111	-18981	12321
73	14/03/2014	126	-110	-13860	12100
74	15/03/2014	127	-109	-13843	11881
75	16/03/2014	0	-108	0	11664
76	17/03/2014	180	-107	-19260	11449
77	18/03/2014	187	-106	-19822	11236
78	19/03/2014	155	-105	-16275	11025
79	20/03/2014	183	-104	-19032	10816
80	21/03/2014	180	-103	-18540	10609
81	22/03/2014	74	-102	-7548	10404
82	23/03/2014	0	-101	0	10201
83	24/03/2014	200	-100	-20000	10000
84	25/03/2014	195	-99	-19305	9801
85	26/03/2014	195	-98	-19110	9604
86	27/03/2014	195	-97	-18915	9409
87	28/03/2014	210	-96	-20160	9216
88	29/03/2014	40	-95	-3800	9025
89	30/03/2014	0	-94	0	8836
90	31/03/2014	0	-93	0	8649
91	01/04/2014	199	-92	-18308	8464
92	02/04/2014	191	-91	-17381	8281
93	03/04/2014	205	-90	-18450	8100
94	04/04/2014	130	-89	-11570	7921
95	05/04/2014	77	-88	-6776	7744
96	06/04/2014	0	-87	0	7569
97	07/04/2014	210	-86	-18060	7396
98	08/04/2014	155	-85	-13175	7225
99	09/04/2014	0	-84	0	7056
100	10/04/2014	155	-83	-12865	6889
101	11/04/2014	200	-82	-16400	6724
102	12/04/2014	75	-81	-6075	6561
103	13/04/2014	0	-80	0	6400

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
104	14/04/2014	215	-79	-16985	6241
105	15/04/2014	215	-78	-16770	6084
106	16/04/2014	215	-77	-16555	5929
107	17/04/2014	225	-76	-17100	5776
108	18/04/2014	0	-75	0	5625
109	19/04/2014	36	-74	-2664	5476
110	20/04/2014	0	-73	0	5329
111	21/04/2014	144	-72	-10368	5184
112	22/04/2014	154	-71	-10934	5041
113	23/04/2014	215	-70	-15050	4900
114	24/04/2014	191	-69	-13179	4761
115	25/04/2014	159	-68	-10812	4624
116	26/04/2014	74	-67	-4958	4489
117	27/04/2014	0	-66	0	4356
118	28/04/2014	200	-65	-13000	4225
119	29/04/2014	215	-64	-13760	4096
120	30/04/2014	215	-63	-13545	3969
121	01/05/2014	155	-62	-9610	3844
122	02/05/2014	131	-61	-7991	3721
123	03/05/2014	40	-60	-2400	3600
124	04/05/2014	0	-59	0	3481
125	05/05/2014	179	-58	-10382	3364
126	06/05/2014	174	-57	-9918	3249
127	07/05/2014	160	-56	-8960	3136
128	08/05/2014	206	-55	-11330	3025
129	09/05/2014	170	-54	-9180	2916
130	10/05/2014	24	-53	-1272	2809
131	11/05/2014	0	-52	0	2704
132	12/05/2014	146	-51	-7446	2601
133	13/05/2014	160	-50	-8000	2500
134	14/05/2014	200	-49	-9800	2401
135	15/05/2014	0	-48	0	2304
136	16/05/2014	145	-47	-6815	2209
137	17/05/2014	36	-46	-1656	2116
138	18/05/2014	0	-45	0	2025
139	19/05/2014	220	-44	-9680	1936
140	20/05/2014	211	-43	-9073	1849

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
141	21/05/2014	150	-42	-6300	1764
142	22/05/2014	115	-41	-4715	1681
143	23/05/2014	110	-40	-4400	1600
144	24/05/2014	60	-39	-2340	1521
145	25/05/2014	0	-38	0	1444
146	26/05/2014	155	-37	-5735	1369
147	27/05/2014	0	-36	0	1296
148	28/05/2014	163	-35	-5705	1225
149	29/05/2014	0	-34	0	1156
150	30/05/2014	155	-33	-5115	1089
151	31/05/2014	70	-32	-2240	1024
152	01/06/2014	0	-31	0	961
153	02/06/2014	195	-30	-5850	900
154	03/06/2014	195	-29	-5655	841
155	04/06/2014	140	-28	-3920	784
156	05/06/2014	235	-27	-6345	729
157	06/06/2014	164	-26	-4264	676
158	07/06/2014	24	-25	-600	625
159	08/06/2014	0	-24	0	576
160	09/06/2014	89	-23	-2047	529
161	10/06/2014	159	-22	-3498	484
162	11/06/2014	207	-21	-4347	441
163	12/06/2014	212	-20	-4240	400
164	13/06/2014	183	-19	-3477	361
165	14/06/2014	75	-18	-1350	324
166	15/06/2014	43	-17	-731	289
167	16/06/2014	220	-16	-3520	256
168	17/06/2014	210	-15	-3150	225
169	18/06/2014	189	-14	-2646	196
170	19/06/2014	210	-13	-2730	169
171	20/06/2014	201	-12	-2412	144
172	21/06/2014	31	-11	-341	121
173	22/06/2014	0	-10	0	100
174	23/06/2014	210	-9	-1890	81
175	24/06/2014	193	-8	-1544	64
176	25/06/2014	210	-7	-1470	49
177	26/06/2014	210	-6	-1260	36

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
178	27/06/2014	138	-5	-690	25
179	28/06/2014	0	-4	0	16
180	29/06/2014	0	-3	0	9
181	30/06/2014	177	-2	-354	4
182	01/07/2014	171	-1	-171	1
183	02/07/2014	173	0	0	0
184	03/07/2014	129	1	129	1
185	04/07/2014	130	2	260	4
186	05/07/2014	50	3	150	9
187	06/07/2014	0	4	0	16
188	07/07/2014	155	5	775	25
189	08/07/2014	155	6	930	36
190	09/07/2014	0	7	0	49
191	10/07/2014	157	8	1256	64
192	11/07/2014	152	9	1368	81
193	12/07/2014	80	10	800	100
194	13/07/2014	0	11	0	121
195	14/07/2014	90	12	1080	144
196	15/07/2014	150	13	1950	169
197	16/07/2014	155	14	2170	196
198	17/07/2014	165	15	2475	225
199	18/07/2014	155	16	2480	256
200	19/07/2014	70	17	1190	289
201	20/07/2014	0	18	0	324
202	21/07/2014	150	19	2850	361
203	22/07/2014	155	20	3100	400
204	23/07/2014	155	21	3255	441
205	24/07/2014	80	22	1760	484
206	25/07/2014	80	23	1840	529
207	26/07/2014	0	24	0	576
208	27/07/2014	0	25	0	625
209	28/07/2014	0	26	0	676
210	29/07/2014	0	27	0	729
211	30/07/2014	0	28	0	784
212	31/07/2014	0	29	0	841
213	01/08/2014	0	30	0	900
214	02/08/2014	0	31	0	961

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
215	03/08/2014	0	32	0	1024
216	04/08/2014	0	33	0	1089
217	05/08/2014	137	34	4658	1156
218	06/08/2014	139	35	4865	1225
219	07/08/2014	145	36	5220	1296
220	08/08/2014	150	37	5550	1369
221	09/08/2014	121	38	4598	1444
222	10/08/2014	0	39	0	1521
223	11/08/2014	180	40	7200	1600
224	12/08/2014	180	41	7380	1681
225	13/08/2014	175	42	7350	1764
226	14/08/2014	128	43	5504	1849
227	15/08/2014	90	44	3960	1936
228	16/08/2014	86	45	3870	2025
229	17/08/2014	0	46	0	2116
230	18/08/2014	175	47	8225	2209
231	19/08/2014	173	48	8304	2304
232	20/08/2014	160	49	7840	2401
233	21/08/2014	160	50	8000	2500
234	22/08/2014	160	51	8160	2601
235	23/08/2014	78	52	4056	2704
236	24/08/2014	0	53	0	2809
237	25/08/2014	170	54	9180	2916
238	26/08/2014	159	55	8745	3025
239	27/08/2014	144	56	8064	3136
240	28/08/2014	158	57	9006	3249
241	29/08/2014	125	58	7250	3364
242	30/08/2014	85	59	5015	3481
243	31/08/2014	0	60	0	3600
244	01/09/2014	162	61	9882	3721
245	02/09/2014	160	62	9920	3844
246	03/09/2014	150	63	9450	3969
247	04/09/2014	160	64	10240	4096
248	05/09/2014	125	65	8125	4225
249	06/09/2014	33	66	2178	4356
250	07/09/2014	0	67	0	4489
251	08/09/2014	157	68	10676	4624

dilanjutkan

lanjutkan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
252	09/09/2014	157	69	10833	4761
253	10/09/2014	150	70	10500	4900
254	11/09/2014	160	71	11360	5041
255	12/09/2014	142	72	10224	5184
256	13/09/2014	107	73	7811	5329
257	14/09/2014	60	74	4440	5476
258	15/09/2014	110	75	8250	5625
259	16/09/2014	110	76	8360	5776
260	17/09/2014	170	77	13090	5929
261	18/09/2014	170	78	13260	6084
262	19/09/2014	140	79	11060	6241
263	20/09/2014	101	80	8080	6400
264	21/09/2014	0	81	0	6561
265	22/09/2014	168	82	13776	6724
266	23/09/2014	158	83	13114	6889
267	24/09/2014	149	84	12516	7056
268	25/09/2014	155	85	13175	7225
269	26/09/2014	80	86	6880	7396
270	27/09/2014	34	87	2958	7569
271	28/09/2014	0	88	0	7744
272	29/09/2014	145	89	12905	7921
273	30/09/2014	93	90	8370	8100
274	01/10/2014	94	91	8554	8281
275	02/10/2014	87	92	8004	8464
276	03/10/2014	56	93	5208	8649
277	04/10/2014	50	94	4700	8836
278	05/10/2014	51	95	4845	9025
279	06/10/2014	96	96	9216	9216
280	07/10/2014	109	97	10573	9409
281	08/10/2014	155	98	15190	9604
282	09/10/2014	157	99	15543	9801
283	10/10/2014	140	100	14000	10000
284	11/10/2014	77	101	7777	10201
285	12/10/2014	0	102	0	10404
286	13/10/2014	160	103	16480	10609
287	14/10/2014	158	104	16432	10816
288	15/10/2014	160	105	16800	11025

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
289	16/10/2014	151	106	16006	11236
290	17/10/2014	109	107	11663	11449
291	18/10/2014	0	108	0	11664
292	19/10/2014	0	109	0	11881
293	20/10/2014	95	110	10450	12100
294	21/10/2014	95	111	10545	12321
295	22/10/2014	135	112	15120	12544
296	23/10/2014	155	113	17515	12769
297	24/10/2014	96	114	10944	12996
298	25/10/2014	0	115	0	13225
299	26/10/2014	0	116	0	13456
300	27/10/2014	151	117	17667	13689
301	28/10/2014	175	118	20650	13924
302	29/10/2014	199	119	23681	14161
303	30/10/2014	178	120	21360	14400
304	31/10/2014	90	121	10890	14641
305	01/11/2014	0	122	0	14884
306	02/11/2014	0	123	0	15129
307	03/11/2014	141	124	17484	15376
308	04/11/2014	156	125	19500	15625
309	05/11/2014	133	126	16758	15876
310	06/11/2014	155	127	19685	16129
311	07/11/2014	159	128	20352	16384
312	08/11/2014	0	129	0	16641
313	09/11/2014	0	130	0	16900
314	10/11/2014	148	131	19388	17161
315	11/11/2014	170	132	22440	17424
316	12/11/2014	135	133	17955	17689
317	13/11/2014	140	134	18760	17956
318	14/11/2014	163	135	22005	18225
319	15/11/2014	0	136	0	18496
320	16/11/2014	0	137	0	18769
321	17/11/2014	154	138	21252	19044
322	18/11/2014	135	139	18765	19321
323	19/11/2014	130	140	18200	19600
324	20/11/2014	140	141	19740	19881
325	21/11/2014	150	142	21300	20164

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
326	22/11/2014	0	143	0	20449
327	23/11/2014	0	144	0	20736
328	24/11/2014	145	145	21025	21025
329	25/11/2014	155	146	22630	21316
330	26/11/2014	0	147	0	21609
331	27/11/2014	125	148	18500	21904
332	28/11/2014	151	149	22499	22201
333	29/11/2014	0	150	0	22500
334	30/11/2014	0	151	0	22801
335	01/12/2014	94	152	14288	23104
336	02/12/2014	99	153	15147	23409
337	03/12/2014	131	154	20174	23716
338	04/12/2014	156	155	24180	24025
339	05/12/2014	153	156	23868	24336
340	06/12/2014	50	157	7850	24649
341	07/12/2014	50	158	7900	24964
342	08/12/2014	0	159	0	25281
343	09/12/2014	95	160	15200	25600
344	10/12/2014	150	161	24150	25921
345	11/12/2014	157	162	25434	26244
346	12/12/2014	145	163	23635	26569
347	13/12/2014	50	164	8200	26896
348	14/12/2014	55	165	9075	27225
349	15/12/2014	105	166	17430	27556
350	16/12/2014	100	167	16700	27889
351	17/12/2014	165	168	27720	28224
352	18/12/2014	165	169	27885	28561
353	19/12/2014	145	170	24650	28900
354	20/12/2014	50	171	8550	29241
355	21/12/2014	50	172	8600	29584
356	22/12/2014	110	173	19030	29929
357	23/12/2014	100	174	17400	30276
358	24/12/2014	134	175	23450	30625
359	25/12/2014	135	176	23760	30976
360	26/12/2014	100	177	17700	31329
361	27/12/2014	45	178	8010	31684
362	28/12/2014	50	179	8950	32041

dilanjutkan

lanjutan

No	n(Periode)	Y (Penjualan)	X (Prediksi)	XY	X ²
363	29/12/2014	105	180	18900	32400
364	30/12/2014	105	181	19005	32761
365	31/12/2014	140	182	25480	33124

Rumus : $Y = a + bX$

$$a = \frac{\sum Y}{N}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Prediksi hasil produksi salad buah untuk tanggal 1 Juni 2015.

$$\sum Y = 42134, \sum XY = -477232, \sum X^2 = 4052230, n = 365, X = 334$$

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$

$$= \frac{42134}{365}$$

$$= 115,4356164$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

$$= \frac{-477232}{4052230}$$

$$= -0,117770215$$

Maka hasil prediksi hasil produksi salad buah untuk tanggal 1 Juni 2015 sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

$$= 115,4356164 + (-0,117770215)(344)$$

$$= 76$$

Hasil prediksi salad buah untuk tanggal 1 Juni 2015 adalah 76 salad buah.

Lampiran F. Uji Data Autokorelasi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
1	TANGGAL	Yt	yt	yt2	Yt-1	yt-1	yt,yt-1	Yt-2	yt-2	yt,yt-2	Yt-3	yt-3	yt,yt-3	Yt-4	yt-4	yt,yt-4	Yt-5	yt-5	yt,yt-5	Yt-6	yt-6	yt,yt-6	Yt-7	yt-7	yt,yt-7	Yt-8			
2	01-Jan-14	0	-118	13910																									
3	02-Jan-14	180	62	3851.3	0	-118	0																						
4	03-Jan-14	170	52	2710.2	180	62	9371	0	-118	-6140																			
5	04-Jan-14	70	-48	2298.3	170	52	-8150	180	62	-2975	0	-118	0																
6	05-Jan-14	0	-118	13910.0	70	-48	-8256	170	52	-6140	180	62	11171	0	-118	0													
7	06-Jan-14	140	22	486.6	0	-118	0	70	-48	-1058	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0										
8	07-Jan-14	140	22	486.6	140	22	3088	0	-118	-2602	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0							
9	08-Jan-14	140	22	486.6	140	22	3088	140	22	487	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0				
10	09-Jan-14	190	72	5192.5	140	22	10088	140	22	1590	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	0			
11	10-Jan-14	150	32	1027.8	190	72	6091	140	22	707	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180
12	11-Jan-14	80	-38	1439.5	150	32	-5691	190	72	-2734	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170
13	12-Jan-14	0	-118	13910.0	80	-38	-9435	150	32	-3781	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0	-118	0	70
14	13-Jan-14	145	27	732.2	0	-118	0	80	-38	-1027	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0
15	14-Jan-14	0	-118	13910.0	145	27	-17101	0	-118	13910	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	140
16	15-Jan-14	195	77	5938.1	0	-118	0	145	27	2085	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140
17	16-Jan-14	260	142	20180.8	195	77	27702	0	-118	-16755	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140
18	17-Jan-14	190	72	5192.5	260	142	18735	195	77	5553	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140
19	18-Jan-14	130	12	145.4	190	72	2291	260	142	1713	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190
20	19-Jan-14	0	-118	13910.0	130	12	-15332	190	72	-8499	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0				
21	20-Jan-14	148	30	903.6	0	-118	0	130	12	362	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0			
22	21-Jan-14	175	57	3255.8	148	30	8445	0	-118	-6730	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0				
23	22-Jan-14	168	50	2505.9	175	57	8760	148	30	1505	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0			
24	23-Jan-14	185	67	4496.9	168	50	11266	175	57	3826	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0
25	24-Jan-14	185	67	4496.9	185	67	12406	168	50	3357	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195
26	25-Jan-14	70	-48	2298.3	185	67	-8869	185	67	-3215	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260
27	26-Jan-14	0	-118	13910.0	70	-48	-8256	185	67	-7909	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190
28	27-Jan-14	173	55	3031.5	0	-118	0	70	-48	-2640	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190
29	28-Jan-14	185	67	4496.9	173	55	11601	0	-118	-7909	70	-48	-3356	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130
30	29-Jan-14	170	52	2710.2	185	67	9631	173	55	2866	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0
31	30-Jan-14	180	62	3851.3	170	52	10550	185	67	4162	173	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148
32	31-Jan-14	50	-68	4616.0	180	62	-12229	170	52	-3537	185	67	12406	173	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	168	50	8410	175
33	01-Feb-14	0	-118	13910.0	50	-68	-5897	180	62	-7319	170	52	8850	185	67	12406	173	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	168
34	02-Feb-14	0	-118	13910.0	0	-118	0	50	-68	8013	180	62	11171	170	52	8850	185	67	12406	173	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185
35	03-Feb-14	201	83	6898.8	0	-118	0	0	-118	-9796	50	-68	-3397	180	62	11171	170	52	8850	185	67	12406	173	55	9525	0	-118	0	70
36	04-Feb-14	220	102	10416.1	201	83	20514	0	-118	-12037	0	-118	0	50	-68	-3397	180	62	11171	170	52	8850	185	67	12406	173	55	9525	0
37	05-Feb-14	155	37	1373.4	220	102	8153	201	83	3078	0	-118	0	0	-118	0	50	-68	-3397	180	62	11171	170	52	8850	185	67	12406	173
38	06-Feb-14	210	92	8474.9	155	37	14269	220	102	9395	201	83	16695	0	-118	0	50	-68	-3397	180	62	11171	170	52	8850	185	67	12406	173
39	07-Feb-14	195	77	5938.1	210	92	16182	155	37	2856	220	102	22453	201	83	16695	0	-118	0	50	-68	-3397	180	62	11171	170	52	8850	185
40	08-Feb-14	123	5	25.6	195	77	987	210	102	466	155	37	5744	220	102	22453	201	83	16695	0	-118	0	50	-68	-3397	180	62	11171	170

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	
1	yt-8	yt-8	Yt-9	yt-9	yt-9	Yt-10	yt-10	yt-10	Yt-11	yt-11	yt-11	Yt-12	yt-12	yt-12	Yt-13	yt-13	yt-13	Yt-14	yt-14	yt-14	Yt-15	yt-15	yt-15	Yt-16	yt-16	yt-16	
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10	-118	0																									
11	62	11171	0	-118	0																						
12	52	8850	180	62	11171	0	-118	0																			
13	-48	-3356	170	52	8850,1	180	62	11171	0	-118	0																
14	-118	0	70	-48	-3355,9	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0													
15	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0										
16	22	3088	140	22	3088,3	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0							
17	22	3088	140	22	3088,3	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0				
18	72	13691	140	22	3088,3	140	22	3088	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	0	-118	0	
19	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	180	62	11171	
20	-38	-3035	150	32	4808,9	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	170	52	8850	
21	-118	0	80	-38	-3035,3	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0	-118	0	70	-48	-3356	
22	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	0
23	-118	0	145	27	3923,6	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	140	22	3088	
24	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	140	22	3088	
25	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	140	22	3088	
26	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	190	72	13691	
27	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	150	32	4809	
28	-118	0	130	12	1567,7	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	80	-38	-3035	
29	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	0	-118	0	
30	57	9985	148	30	4448,8	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	145	27	3924	
31	50	8410	175	57	9985,4	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	0	-118	0	
32	67	12406	168	50	8409,9	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	195	77	15027	
33	67	12406	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	260	142	36935	
34	-48	-3356	185	67	12406	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	190	72	13691	
35	-118	0	70	-48	-3355,9	185	67	12406	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	130	12	1568	
36	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	0	-118	0	
37	67	12406	173	55	9525,2	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	148	30	4449	
38	52	8850	185	67	12406	173	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	185	67	12406	168	50	8410	175	57	9985	
39	62	11171	170	52	8850,1	185	67	12406	173	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	185	67	12406	168	50	8410	
40	-68	-3397	180	62	11171	170	52	8850	185	67	12406	173	55	9525	0	-118	0	70	-48	-3356	185	67	12406	185	67	12406	

309									
310									
311	r1	0,306	r5	0,9773	r9	0,9752	r13	0,9764	
312	r2	-0,086	r6	0,9773	r10	0,9739	r14	0,97639	
313	r3	0,986	r7	0,9773	r11	0,9751	r15	0,97695	
314	r4	0,980	r8	0,97852	r12	0,9764	r16	0,97406	
315									
316	jumlah data	305							
317	interval kepercayaan yang digunakan 95% sehingga nilai Z=1,96								
318	Serk	$1/\text{saqrt}(305)$	0,057						
319	maka interval pengujian koefisien autokorelasi adalah sebagai berikut :								
320									
321	-1,96	0,057		1,96	0,057				
322	-0,11			0,11		17,54385965			
323									
324	hasil autokorelasi diatas adalah :								
325	$r1 = 0.306 > 0.11$		$r5 = 0.9773 > 0.11$		$r9 = 0.9751 > 0.11$		$r13 = 0.9764 > 0.11$		
326									
327	$r2 = -0.086 < 0.11$		$r6 = 0.9773 > 0.11$		$r10 = 0.9738 > 0.11$		$r14 = 0.9754 > 0.11$		
328									
329	$r3 = 0.986 > 0.11$		$r7 = 0.9773 > 0.11$		$r11 = 0.9751 > 0.11$		$r15 = 0.9763 > 0.11$		
330									
331	$r4 = 0.980 > 0.11$		$r8 = 0.9785 > 0.11$		$r12 = 0.9764 > 0.11$		$r16 = 0.974 > 0.11$		
332									
333									
334									

Hasil uji data autokorelasi menunjukkan koefisien autokorelasi pada beberapa time lag pertama berbeda dengan nol (signifikan) maka data tersebut menunjukkan pola tren.

