



**APLIKASI PERKIRAAN HARGA POKOK PENJUALAN CABAI MERAH  
BESAR BERDASARKAN PERAMALAN HARGA PASAR  
DAN PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI**

Studi Kasus : Kabupaten Jember

**SKRIPSI**

Oleh

**Marceli Aditya Tanujaya**

**NIM 122410101075**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**



**APLIKASI PERKIRAAN HARGA POKOK PENJUALAN CABAI MERAH  
BESAR BERDASARKAN PERAMALAN HARGA PASAR  
DAN PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI**

Studi Kasus : Kabupaten Jember

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Marceli Aditya Tanujaya**

**NIM 122410101075**

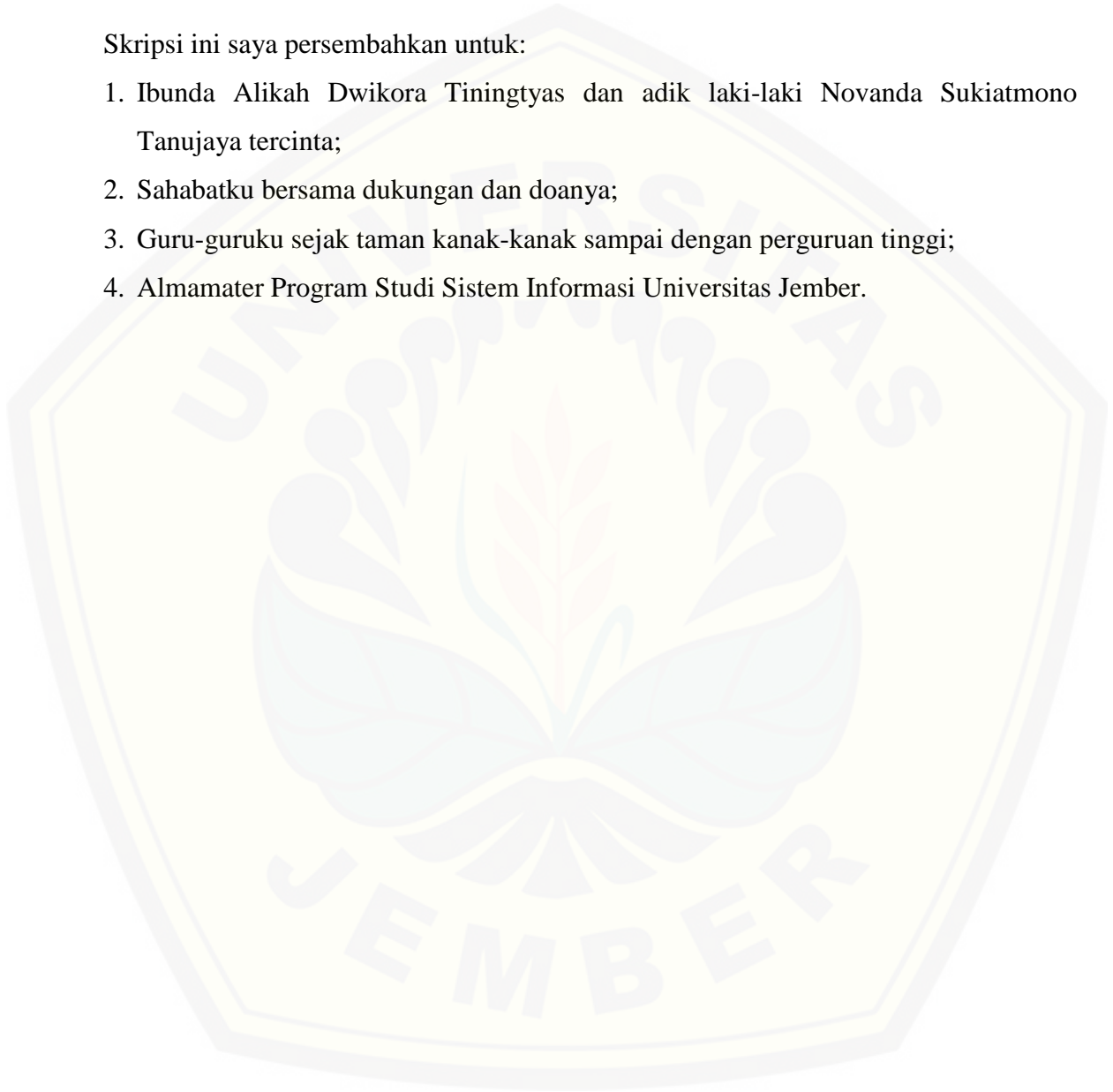
**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Alikah Dwikora Tiningtyas dan adik laki-laki Novanda Sukiatmono Tanujaya tercinta;
2. Sahabatku bersama dukungan dan doanya;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.



**MOTO**

*“If you don’t fight for what you want, don’t cry for what you lose”*

(Vega Vatima)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Marceli Aditya Tanujaya

NIM : 122410101075

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Aplikasi Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar Berdasarkan Peramalan Harga Pasar dan Perhitungan Harga Pokok Produksi Studi Kasus : Kabupaten Jember”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 23 Juni 2017

Yang menyatakan,

Marceli Aditya Tanujaya

NIM 122410101075

SKRIPSI

**APLIKASI PERKIRAAN HARGA POKOK PENJUALAN CABAI MERAH  
BESAR BERDASARKAN PERAMALAN HARGA PASAR  
DAN PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI**

Studi Kasus : Kabupaten Jember

Oleh

Marceli Aditya Tanujaya

NIM 122410101075

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Anang Andrianto, S.T., M.T.

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

**PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Aplikasi Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar Berdasarkan Peramalan Harga Pasar dan Perhitungan Harga Pokok Produksi Studi Kasus : Kabupaten Jember”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 23 Juni 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Windi Eka Yulia R., S.Kom., M.T.  
NIP 198403052010122002

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Aplikasi Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar Berdasarkan Peramalan Harga Pasar dan Perhitungan Harga Pokok Produksi Studi Kasus : Kabupaten Jember”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 23 Juni 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Nelly Oktavia Adiwijaya S.Si.,MT.  
NIP 198410242009122008

Fajrin Nurman Arifin S.T., M.Eng.  
NIP 198511282015041002

Mengesahkan  
Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc.,Ph.D  
NIP 196704201992011001



## RINGKASAN

**Aplikasi Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar Berdasarkan Peramalan Harga Pasar dan Perhitungan Harga Pokok Produksi Studi Kasus : Kabupaten Jember;** Marceli Aditya Tanujaya, 122410101075; 2017; 184 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Kebutuhan akan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Disisi lain harga cabai merah besar sangat fluktuatif, sehingga berpengaruh besar terhadap sektor perekonomian masyarakat. Dengan adanya fluktuasi harga pasar yang tidak menentu, sebagian besar petani cabai merah besar akan kesulitan dalam menentukan harga pokok penjualan cabai merah besar yang sesuai dengan biaya produksinya. Oleh karena itu dibutuhkan aplikasi perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan perhitungan harga pokok produksi. Perhitungan peramalan harga dilakukan dengan mengimplementasikan *Weighted Moving Average* (WMA), perhitungan harga pokok produksi dilakukan dengan mengimplementasikan konsep *Activity Based Costing* (ABC), dan perhitungan perkiraan harga pokok penjualan dilakukan dengan menerapkan konsep akuntansi sederhana.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Model pengembangan perangkat lunak untuk perancangan dan pembangunan dari sistem ini menggunakan model *waterfall*. Terdapat 5 tahapan penelitian yaitu: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pemeliharaan sistem. Analisis kebutuhan merupakan tahap untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam membangun sebuah perangkat lunak. Analisis kebutuhan terdiri dari studi pustaka, wawancara, dan gambaran umum sistem. Desain sistem menggunakan

model *Unified Modeling Language* (UML) yang dirancang menggunakan konsep *Object Oriented Programming* (OOP). Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor* (PHP) dan manajemen basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan 5 cara yaitu *White Box Testing*, *Black Box Testing*, *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Absolute Percentage Error* (APE), dan pengujian algoritma. Pemeliharaan sistem dilakukan dengan melakukan perbaikan pada *error* yang terdapat dalam perangkat lunak.

Data penelitian yang digunakan yaitu data harga cabai merah besar tahun 2013-2015 dari Dinas Pasar Kabupaten Jember. Perangkat lunak yang dibangun berbasis aplikasi *web* dengan 2 jenis aktor yang berinteraksi didalamnya yaitu admin dan petani. Aplikasi ini dapat menghitung perkiraan harga pasar minggu depan dengan menerapkan WMA, menghitung harga pokok produksi dengan menerapkan konsep ABC, dan menghitung perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar dengan menerapkan konsep akuntansi sederhana.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aplikasi Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar Berdasarkan Peramalan Harga Pasar dan Perhitungan Harga Pokok Produksi (Studi Kasus Kabupaten Jember)”. 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. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Anang Andrianto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Winda Eka Yulia Retnani S.Kom., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Winda Eka Yulia Retnani S.Kom., M.T., sebagai dosen pembimbing akademik, yang telah mendampingi penulis sebagai mahasiswa.
4. seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Ibunda Alikah Dwikora Tiningtyas dan adik laki-laki Novanda Sukiatmono Tanujaya yang selalu mendukung dan mendoakan;
6. sahabat seperjuangan yang selalu menemani dan memberikan semangat serta doa Kresna, Alex, Anton, Ferdy, Vadil, Nindi, Dhevi, Ainul Ulfa, Diah, Dana, Atiqoh, Rahma, Lily, Intan, Putri, Delika, Rudi;
7. teman-teman seperjuangan FORMATION angkatan 2012 dan semua mahasiswa Program Studi Sistem Informasi yang telah menjadi keluarga kecil bagi penulis selama menempuh pendidikan S1;

8. rekan kerja selama di Telkom Indonesia (Jakarta Pusat) yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga.
9. keluarga besar Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi (HIMASIF);
10. keluarga besar Badan Perwakilan Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi (BPM PSSI);
11. keluarga besar Badan Perwakilan Mahasiswa Universitas Jember (BPM UNEJ);
12. keluarga besar UKM Kerohanian Katolik Universitas Jember;
13. keluarga besar asisten Laboratorium Basis Data tahun 2014-2015;
14. keluarga besar Beswan Djarum;
15. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

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

Jember, 2 Juni 2017

Penulis

**DAFTAR ISI**

SKRIPSI.....	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTO.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Tanaman Cabai.....	6
2.3 Fluktuasi Harga Cabai Merah Besar.....	6
2.4 Harga Pokok Produksi.....	7

2.5	Harga Pokok Penjualan .....	8
2.6	Weighted Moving Average .....	8
2.7	Activity Based Costing.....	9
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>11</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	11
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	11
3.3	Tahapan Penelitian .....	11
3.3.1	Analisis Kebutuhan .....	12
3.3.2	Desain Sistem.....	13
3.3.3	Implementasi Sistem .....	15
3.3.4	Pengujian Sistem .....	15
3.3.5	Pemeliharaan Sistem .....	16
3.4	Gambaran Umum Sistem .....	16
<b>BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM.....</b>		<b>19</b>
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	19
4.1.1	Data Harga Cabai Merah Besar.....	19
4.1.2	Penerapan Weighted Moving Average (WMA).....	30
4.1.3	Penerapan Activity Based Costing (ABC).....	32
4.1.4	Menghitung Perkiraan Harga Pokok Penjualan .....	34
4.1.5	Kebutuhan Fungsional.....	35
4.1.6	Kebutuhan Non-Fungsional .....	36
4.1	Desain Sistem.....	36
4.2.1	Business Process .....	36

4.2.2	Use Case Diagram .....	37
4.2.3	Use Case Scenario .....	40
4.2.4	Sequence Diagram.....	43
4.2.5	Activity Diagram.....	46
4.2.6	Class Diagram .....	48
4.2.7	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	50
4.3	Penulisan Kode Program .....	50
4.3.1	Kode Program Login .....	51
4.3.2	Kode Program Pendaftaran .....	51
4.3.3	Kode Program Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar .....	51
4.3.4	Kode Program Mengelola Data Aktivitas Produksi.....	51
4.3.5	Kode Program Mengelola Data Petani.....	51
4.3.6	Kode Program Mengubah Password .....	51
4.3.7	Kode Program Beranda .....	51
4.3.8	Kode Program Mengisi Data Aktivitas Produksi.....	51
4.3.9	Kode Program Mengetahui Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar .....	55
4.4	Pengujian Sistem .....	60
4.4.1	Pengujian White Box .....	60
4.4.2	Pengujian Black Box.....	66
4.4.3	Pengujian Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	68
4.4.4	Pengujian Absolute Percentage Error (APE) .....	68
4.4.5	Pengujian Algoritma .....	69

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	75
5.1 Hasil Penelitian .....	75
5.2 Hasil Penerapan Weighted Moving Average (WMA) .....	75
5.2.1 Konversi Data Original ke Bentuk Data Moving Average .....	75
5.2.2 Pengelompokkan Data Moving Average menjadi Data Mingguan .....	78
5.2.3 Perhitungan Weighted Moving Average (WMA).....	83
5.2.4 Pengujian Akurasi Peramalan dengan Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	89
5.2.5 Pengujian Hasil Peramalan dengan Absolute Percentage Error (APE) ...	90
5.3 Hasil Penerapan Activity Based Costing (ABC).....	91
5.3.1 Pembagian Aktivitas, Activity Driver, Harga, dan Satuan .....	91
5.3.2 Menghitung Harga Pokok Produksi .....	93
5.4 Hasil Perhitungan Perkiraan Harga Pokok Penjualan .....	97
5.5 Hasil Pembangunan Aplikasi .....	99
5.5.1 Halaman Login .....	99
5.5.2 Halaman Pendaftaran .....	100
5.5.3 Halaman Manajemen Data Harga .....	100
5.5.4 Halaman Manajemen Data Aktivitas .....	101
5.5.5 Halaman Manajemen Data Detail Aktivitas.....	102
5.5.6 Halaman Manajemen Data Petani .....	103
5.5.7 Halaman Mengubah Password .....	104
5.5.8 Halaman Beranda .....	105
5.5.9 Halaman Manajemen Aktivitas Produksi.....	105



5.5.10 Halaman Analisis .....	106
<b>BAB 6. PENUTUP .....</b>	<b>108</b>
6.1 Kesimpulan.....	108
6.2 Saran.....	109
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>110</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>112</b>
A. Use Case Scenario.....	112
A.1 Skenario Use Case Login.....	112
A.2 Skenario Use Case Pendaftaran.....	113
A.3 Skenario Use Case Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar .....	114
A.4 Skenario Use Case Mengelola Aktivitas Produksi.....	117
A.5 Skenario Use Case Mengelola Data Petani .....	122
A.6 Skenario Use Case Mengubah Password .....	125
A.7 Skenario Use Case Beranda .....	128
B. Sequence Diagram.....	129
B.1. Sequence Diagram Login .....	129
B.2 Sequence Diagram Pendaftaran .....	130
B.3 Sequence Diagram Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar .....	131
B.4 Sequence Diagram Mengelola Data Aktivitas Produksi .....	132
B.5 Sequence Diagram Mengelola Data Petani.....	133
B.6 Sequence Diagram Mengubah Password .....	134
B.7 Sequence Diagram Beranda .....	134
C. Activity Diagram.....	135

C.1	Activity Diagram Login .....	135
C.2	Activity Diagram Pendaftaran.....	136
C.3	Activity Diagram Mengelola Data Harga Caba Merah Besar.....	137
C.4	Activity Diagram Mengelola Data Aktivitas Produksi .....	139
C.5	Activity Diagram Mengelola Data Petani .....	140
C.6	Activity Diagram Mengubah Password .....	141
C.7	Activity Diagram Beranda .....	141
D.	Kode Program .....	143
D.1	Kode Program Login.....	143
D.2	Kode Program Pendaftaran .....	146
D.3	Kode Program Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar .....	148
D.4	Kode Program Mengelola Data Aktivitas Produksi.....	153
D.5	Kode Program Mengelola Data Petani.....	157
D.6	Kode Program Mengubah Password.....	160
D.7	Kode Program Beranda .....	162
E.	Pengujian White Box .....	163
F.	Pengujian Black Box.....	175
F.1	Fitur Login.....	175
F.2	Fitur Pendaftaran .....	175
F.3	Fitur Mengelola Data Harga.....	175
F.4	Fitur Mengelola Data Aktivitas Produksi.....	176
F.5	Fitur Mengelola Data Petani .....	179
F.6	Fitur Mengubah Password.....	181

F.7	Fitur Beranda.....	182
G.	Tabel Hasil Wawancara .....	183



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Harga Cabai Merah Besar Nasional.....	7
Gambar 3. 1 Tahapan Model Waterfall.....	12
Gambar 3. 2 Diagram Alir Kerja Sistem.....	18
Gambar 4. 1 Diagram Alir Tahap Penerapan WMA.....	31
Gambar 4. 2 Diagram Alir Penerapan ABC.....	33
Gambar 4. 3 Diagram Alir Menghitung Perkiraan Harga Pokok Penjualan.....	35
Gambar 4. 4 Business Process .....	37
Gambar 4. 5 Use Case Diagram.....	38
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Mengisi Data Aktivitas Produksi .....	45
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Mengetahui Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar .....	45
Gambar 4. 8 Activity Diagram Mengisi Data Aktivitas Produksi .....	47
Gambar 4. 9 Activity Diagram Mengetahui Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah besar .....	48
Gambar 4. 10 Class Diagram .....	49
Gambar 4. 11 Entity Relationship Diagram.....	50
Gambar 4. 12 Kode Program Kelas Beranda function aktivitas_produksi .....	52
Gambar 4. 13 Kode Program Kelas f/Aktivitas_produksi function submit .....	53
Gambar 4.14 Kode Program Kelas Model_aktivitas_tr function get.....	54
Gambar 4. 15 Kode Program Kelas Model_aktivitas_tr function get_aktivitas .....	54
Gambar 4. 16 Kode Program Kelas Model_aktivitas_tr function get_aktivitas_detail .....	54
Gambar 4. 17 Kode Program Kelas Model_aktivitas_tr function insert.....	54
Gambar 4. 18 Kode Program Kelas Model_aktivitas_tr function update .....	55
Gambar 4. 19 Kode Program Kelas Beranda function analisis.....	56
Gambar 4. 20 Kode Program Kelas f/Analisis function peramalan_harga.....	58

Gambar 4. 21 Kode Program Kelas f/Analisis function hpp .....	58
Gambar 4. 22 Kode Program Kelas Model_harga function get.....	59
Gambar 4. 23 Kode Program Kelas Model_pengguna function get.....	59
Gambar 4. 24 Kode Program Kelas Model_aktivitas_tr function get_biaya_produksi .....	60
Gambar 4. 25 Diagram Alir Function aktivitas_produksi.....	61
Gambar 4. 26 Diagram Alir Function submit .....	62
Gambar 4. 27 Diagram Alir Function get .....	64
Gambar 4. 28 Diagram alir function get_aktivitas.....	64
Gambar 4. 29 Diagram Alir Function get_aktivitas_detail.....	65
Gambar 4. 30 Diagram Alir Function insert .....	65
Gambar 4. 31 Diagram Alir Function update.....	66
Gambar 4. 32 Data Aktual Perhitungan Manual .....	69
Gambar 4. 33 Data Aktual pada Aplikasi .....	70
Gambar 4. 34 Data Moving Average Perhitungan Manual.....	71
Gambar 4. 35 Data Moving Average pada Aplikasi.....	71
Gambar 4. 36 Data Mingguan Perhitungan Manual .....	72
Gambar 4. 37 Data Mingguan pada Aplikasi.....	72
Gambar 4. 38 WMA Perhitungan Manual .....	73
Gambar 4. 39 WMA pada Aplikasi.....	73
Gambar 4. 40 Hasil Peramalan Perhitungan Manual .....	74
Gambar 4. 41 Hasil Peramalan pada Aplikasi .....	74
Gambar 5. 1 Kode Program Konversi Bentuk Data Moving Average .....	78
Gambar 5. 2 Kode Program Pengelompokkan Data Moving Average Menjadi Data Mingguan .....	83
Gambar 5. 3 Kode Program Perhitungan Weighted Moving Average .....	89
Gambar 5. 4 Kode Program Pengujian MAPE .....	90
Gambar 5. 5 Kode Program Penerapan ABC.....	97
Gambar 5. 6 Kode Program Perhitungan Perkiraan Harga Pokok Penjualan .....	98

Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Login .....	99
Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Pendaftaran .....	100
Gambar 5. 9 Tampilan Halaman Manajemen Data Harga .....	101
Gambar 5. 10 Tampilan Halaman Manajemen Data Aktivitas .....	102
Gambar 5. 11 Tampilan Halaman Manajemen Detail Aktivitas .....	103
Gambar 5. 12 Tampilan Halaman Manajemen Data Petani .....	104
Gambar 5. 13 Tampilan Halaman Mengubah Password .....	104
Gambar 5. 14 Tampilan Halaman Beranda .....	105
Gambar 5. 15 Tampilan Halaman Aktivitas Produksi .....	106
Gambar 5. 16 Tampilan Halaman Analisis .....	107

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Harga Pasar Cabai Merah Besar Kabupaten Jember Tahun 2013-2015 .....	20
Tabel 4. 2 Definisi Aktor.....	39
Tabel 4. 3 Definisi Use Case.....	39
Tabel 4. 4 Use Case Scenario Mengisi Data Aktivitas Produksi .....	41
Tabel 4. 5 Use Case Scenario Mengetahui Perkiraan Harga Pokok Penjualan Cabai Merah Besar .....	42
Tabel 4. 6 Test Case Function aktivitas_produksi .....	61
Tabel 4. 7 Test Case Function Submit .....	62
Tabel 4. 8 Test Case Function get.....	64
Tabel 4. 9 Test Case Function get_aktivitas .....	65
Tabel 4. 10 Test Case Function get_aktivitas_detail .....	65
Tabel 4. 11 Test Case Function insert.....	66
Tabel 4. 12 Test Case Function update .....	66
Tabel 4. 13 Pengujian Blackbox Mengisi Data Aktivitas Produksi.....	67
Tabel 4. 14 Pengujian Blackbox Mengetahui Perkiraan Harga Jual Cabai Merah Besar.....	67
Tabel 5. 1 Tabel Konversi Bentuk Data Moving Average.....	76
Tabel 5. 2 Data Harga Mingguan.....	78
Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan WMA.....	84
Tabel 5. 4 Hasil Penerapan ABC .....	91
Tabel 5. 5 Aktivitas Produksi Cabai Merah Besar Bapak Akbar.....	93

## BAB 1. PENDAHULUAN

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

### 1.1 Latar Belakang

Cabai merah besar merupakan komoditas sayuran yang dikonsumsi setiap saat oleh berbagai golongan masyarakat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Karena merupakan bahan pangan yang dikonsumsi setiap saat, maka cabai merah besar terus dibutuhkan dengan jumlah yang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan perekonomian nasional.

Tingginya permintaan pasar akan cabai merah besar seringkali tidak diimbangi dengan stok produksi yang mencukupi. Ketidakseimbangan jumlah permintaan dan penawaran akan cabai merah besar menyebabkan terjadinya fluktuasi harga (Arfani, Salmiah, & Jufri, 2013). Fluktuasi harga juga terjadi karena adanya pengaruh musiman dan rendahnya daya tahan cabai merah besar. Saat masa panen raya belum tiba dan masuk musim penghujan maka pasar akan kekurangan stok dan harga pasar cabai merah besar menjadi sangat tinggi, sedangkan jika masa panen raya tiba maka pasar akan mengalami kelebihan stok dan harga pasar cabai merah besar menjadi sangat rendah.

Fluktuasi harga pasar cabai merah besar menyebabkan keresahan di kalangan petani cabai merah besar. Sebagai contoh fakta di Kabupaten Jember, pada tanggal 1 Januari 2015 harga jual cabai merah besar sebesar Rp 50.000,00 sedangkan pada tanggal 7 Januari 2015 harga cabai merah besar turun drastis hingga Rp. 13.000,00. Berdasarkan data tersebut, banyak petani kesulitan dalam menentukan perkiraan harga jual cabai merah besar karena perubahan harga pasar yang fluktuatif dan dalam tempo waktu yang singkat.



Berdasarkan hasil wawancara di Dinas Pasar Kabupaten Jember, proses pembentukan harga pasar cabai merah besar melalui beberapa tahap. Tahap pertama yaitu penentuan harga pokok produksi oleh petani yang digunakan untuk menentukan harga pokok penjualan kepada pengepul atau pengecer. Tahap kedua yaitu penentuan harga pokok penjualan kepada pengecer berdasarkan harga beli dari petani dan biaya operasional yang dikeluarkan. Tahap ketiga yaitu penentuan harga pokok penjualan kepada konsumen berdasarkan harga beli dari pengepul dan biaya operasional yang dikeluarkan. Pada kenyataannya harga jual tidak selalu ditentukan oleh harga pokok produksi. Faktor yang mempengaruhi pembentukan harga jual yaitu pengaruh musiman, seperti iklim dan hari raya (Tjahjono, 2016).

Dalam menentukan harga pokok penjualan cabai merah besar, petani memerlukan perhitungan harga pasar di masa mendatang dan harga pokok produksi. Data harga pasar cabai merah besar tergolong dalam tipe data *time series* karena diperoleh dari pencatatan data harga tiap waktu (Yulianto, 2012). Salah satu metode peramalan yang digunakan untuk meramalkan data dengan tipe data *time series* yaitu *Weighted Moving Average (WMA)*. WMA menghasilkan peramalan yang akurat atau mendekati data aslinya (Gofur & Widianti, 2013). Untuk menghitung harga pokok produksi menggunakan *Activity Based Costing (ABC)* karena memangkas kelebihan pembebanan biaya produksi pada tiap aktivitas produksi sehingga produk yang dihasilkan memberikan profitabilitas lebih (Dicky & Martusa, 2011).

Berdasarkan hasil pemaparan diatas peneliti tertarik untuk menerapkan WMA dalam menghitung peramalan perkiraan harga pasar cabai merah besar untuk beberapa waktu kedepan dan menerapkan konsep ABC dalam menghitung harga pokok produksi cabai merah besar. Hasil perhitungan perkiraan harga pasar dan harga pokok produksi cabai merah besar kemudian diolah menjadi perkiraan harga pokok penjualan dengan menerapkan konsep perhitungan akuntansi sederhana. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang mampu menghitung perkiraan harga pasar, perkiraan harga pokok produksi, dan perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar, sehingga membantu petani dalam menentukan keputusan produksi cabai merah besar.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana meramalkan harga pasar cabai merah besar menggunakan *Weighted Moving Average*?
2. Bagaimana menghitung perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan harga pokok produksi..
3. Bagaimana menerapkan perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan harga pokok produksi dalam sebuah aplikasi?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dalam penulisan ini merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah disebutkan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peramalan harga pasar cabai merah besar menggunakan *Weighted Moving Average*.
2. Mengetahui perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan harga pokok produksi.
3. Membangun aplikasi perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan harga pokok produksi.

## 1.4 Batasan Masalah

Penulis memberikan batasan masalah untuk objek dan tema yang dibahas sehingga tidak terjadi penyimpangan dalam proses penulisan dan pembuatan aplikasi. Berikut adalah batasan masalah yang dicantumkan:

1. Objek dari penelitian ini adalah cabai merah besar.

2. Penelitian ini bertujuan menghitung perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan perhitungan harga pokok produksi.
3. Perhitungan perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar menggunakan metode akuntansi sederhana.
4. Perhitungan peramalan harga pasar cabai merah besar menggunakan data di masa lalu.
5. Perhitungan peramalan harga pasar cabai merah besar menggunakan *Weighted Moving Average*.
6. Perhitungan harga pokok produksi cabai merah besar menggunakan *Activity Based Costing*.
7. Data yang digunakan yaitu data harga cabai merah besar tahun 2013 - 2015 dari Dinas Pasar Kabupaten Jember.
8. Aplikasi yang dibangun berbasis Web.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

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

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya mengenai perhitungan biaya produksi menggunakan metode *Activity Based Costing* (ABC) pada PT.X yaitu perhitungan harga pokok produksi. Perhitungan harga pokok produksi menggunakan metode ABC menghasilkan perhitungannya lebih akurat daripada perhitungan yang biasa dipakai oleh PT. X. Metode ABC memangkas kelebihan pembebanan biaya produksi pada tiap aktivitas produksi sehingga produk yang dihasilkan dapat memberikan profitabilitas lebih kepada perusahaan (Dicky & Martusa, 2011). Berdasarkan hasil penelitian tentang manfaat perhitungan biaya produksi menggunakan ABC, peneliti tertarik untuk menerapkan konsep ABC dalam menghitung harga pokok produksi cabai merah besar. Penelitian sebelumnya tentang peramalan pengadaan material unit *injection* di PT. XYZ menggunakan tipe data *time series* dan dihitung menggunakan *Weighted Moving Average* (WMA). Hasil peramalan pengadaan material unit *injection* menggunakan WMA mendapatkan hasil peramalan yang akurat dan memiliki nilai *error* yang rendah (Gofur & Widiarti, 2013). Berdasarkan hasil penelitian diatas, peneliti tertarik untuk menerapkan WMA dalam meramalkan harga pasar untuk 1 hari kedepan Karena data yang digunakan dalam penelitian yaitu tipe data *time series* yang fluktuatif.

Penentuan perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar didapatkan dari selisih peramalan harga pasar dengan perhitungan harga pokok produksi. Harga pokok produksi didapatkan dari perhitungan aktivitas produksi menggunakan ABC. Harga pasar didapatkan dari peramalan data harga cabai merah besar menggunakan WMA.

Pada penelitian ini, penulis menerapkan ABC untuk menghitung harga pokok produksi, WMA untuk meramalkan harga pasar 1 hari kedepan, dan akuntansi sederhana untuk menghitung kisaran harga pokok penjualan cabai merah besar.

## **2.2 Tanaman Cabai**

Tanaman cabai (*Capsicum annum L*) berasal dari dunia tropika dan subtropika Benua Amerika, khususnya Colombia, Amerika Selatan, dan terus menyebar ke Amerika Latin. Bukti budidaya cabai pertama kali ditemukan dalam tapak galian sejarah Peru dan sisaan biji yang telah berumur lebih dari 5000 tahun SM didalam gua di Tehuacan, Meksiko. Penyebaran cabai ke seluruh dunia termasuk negara-negara di Asia, seperti Indonesia dilakukan oleh pedagang Spanyol dan Portugis (Harpenas & Dermawan, 2010).

Cabai mengandung kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin (A, C), damar, zat warna kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin, dan lutein. Selain itu, juga mengandung mineral, seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor, dan niasin. Zat aktif kapsaisin berkhasiat sebagai stimulan. Jika seseorang mengonsumsi kapsaisin terlalu banyak akan mengakibatkan rasa terbakar di mulut dan keluarnya air mata. Selain kapsaisin, cabai juga mengandung kapsisidin. Khasiatnya untuk memperlancar sekresi asam lambung dan mencegah infeksi sistem pencernaan. Unsur lain di dalam cabai adalah kapsikol yang dimanfaatkan untuk mengurangi pegal-pegal, sakit gigi, sesak nafas, dan gatal-gatal.

## **2.3 Fluktuasi Harga Cabai Merah Besar**

Harga cabai merah pun selalu fluktuatif seiring dengan produktivitas dan ketersediaan cabai merah besar dikalangan petani dan masyarakat. Kebutuhan cabai merah besar biasanya meningkat 10% terutama disaat menjelang hari besar agama karena pada bulan puasa dan menjelang hari besar keagamaan seperti Hari Raya Idul Fitri, Idul Adha, Hari Natal dan Tahun Baru, permintaan masyarakat terhadap beberapa

bahan pokok terutama cabai merah meningkat. Grafik harga cabai merah besar Nasional dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Grafik Harga Cabai Merah Besar Nasional

Sumber : (Perdagangan, 2016)

Fluktuasi harga musiman ini terjadi hampir setiap tahun dan meresahkan masyarakat konsumen cabai. Lonjakan harga cabai ini disebabkan oleh pasokan yang berkurang, sementara permintaan konstan setiap hari, bahkan meningkat pada musim tertentu (Naully, 2016). Selain karena faktor pasokan, harga cabai yang berfluktuasi juga dipengaruhi faktor biaya produksi (Farid & Subekti, 2012).

#### 2.4 Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi adalah jumlah dari pada produksi yang melekat pada produksi yang dihasilkan yaitu meliputi biaya-biaya yang dikeluarkan mulai pada saat pengadaan bahan baku tersebut sampai dengan proses akhir produk, yang siap untuk digunakan atau dijual. Biaya-biaya yang dimaksud ini, biaya bahan baku langsung,

biaya tenaga kerja langsung dan biaya *overhead*. Selain itu dari definisi tersebut adalah dapat diketahui bahwa harga pokok produksi adalah nilai dari pengorbanan yang dilakukan dalam hubungannya dengan proses produksi berdasarkan nilai ganti pada saat pertukaran (Syahrul, 2014).

## 2.5 Harga Pokok Penjualan

Penentuan harga pokok penjualan pada perusahaan industri yaitu pada persediaan awal produk jadi ditambah dengan jumlah harga pokok produksi dan dikurangi dengan persediaan akhir produk. Berdasarkan prinsip akuntansi Indonesia, saldo awal dari persediaan ditambah harga pokok barang-barang yang dibeli untuk dijual dikurangi jumlah persediaan akhir adalah harga pokok barang yang harus dibandingkan pendapatan untuk masa yang bersangkutan. Untuk perusahaan industri dalam harga pokok penjualan termasuk semua upah langsung dan biaya bahan-bahan ditambah seluruh biaya produksi tak langsung, dikoreksi dengan jumlah saldo awal dan akhir persediaan (Syahrul, 2014). Pemaparan di atas menunjukkan harga pokok penjualan mencakup semua biaya bersifat langsung atau tidak langsung sampai barang tersebut siap untuk dijual.

Berikut rumus dari harga pokok penjualan:

$$\text{Harga pokok penjualan} = \frac{100 + \text{persentase untung}}{100} * \text{harga pokok produksi} \dots(1)$$

$$\text{Harga pokok penjualan} = \frac{100 - \text{persentase rugi}}{100} * \text{harga pokok produksi} \dots(2)$$

## 2.6 Weighted Moving Average

*Weighted Moving Average* adalah metode peramalan *moving average* atau rata-rata bergerak yang memiliki bobot. Nilai dari bobot ini dapat berapa saja dengan ketentuan nilai bobot untuk harga yang terbaru adalah lebih besar daripada nilai bobot untuk harga sebelumnya. Data original akan dikonversi menjadi bentuk data *moving average* untuk selanjutnya dihitung menggunakan metode WMA (Yulianto, 2012).

Perumusan bentuk data *moving average* adalah sebagai berikut:

$$y_t = \frac{1}{k} \sum_{j=0}^{k-1} x_{t-k+1+j} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

$y_t$  = Data *moving average* untuk indeks  $k$

$k$  = *range* data

Perumusan WMA adalah sebagai berikut:

$$MOV\_W_t = \frac{((X_t * W_1) + (X_{t-1} * W_2) + \dots + (X_{tn+1} * W_n))}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \dots\dots (4)$$

Keterangan:

$X$  = harga simbol

$W$  = Berat faktor; dihitung dengan menetapkan sejumlah posisi, "P" (dimulai dengan bar terbaru) untuk menerapkan perhitungan:  $W_n = | \text{Posisi} - n | + 1$

$N$  = panjang Periode

## 2.7 *Activity Based Costing*

*Activity Based Costing* adalah sistem akumulasi biaya dan pembebanan biaya ke produk dengan menggunakan berbagai *cost driver*, dilakukan dengan menelusuri biaya dari aktivitas dan setelah itu menelusuri biaya dari aktivitas ke produk.

Tahap-tahap dalam penerapan ABC adalah sebagai berikut (Dicky & Martusa, 2011):

1. Mengidentifikasi aktivitas produksi

Pengidentifikasi aktivitas produksi menghendaki adanya daftar jenis-jenis pekerjaan yang terdapat dalam perusahaan yang berkaitan dengan proses produksi.

2. Membebankan biaya ke aktivitas produksi

Setiap kali suatu aktivitas ditetapkan, maka biaya pelaksanaan aktivitas tersebut ditentukan.



3. Menentukan *activity driver*

Langkah berikutnya adalah menentukan *activity driver* untuk masing-masing aktivitas yang merupakan faktor penyebab pengendali dari aktivitas produksi tersebut.

4. Menentukan tarif

Dalam menentukan tarif ini, total biaya dari setiap aktivitas dibagi dengan total *activity driver* yang digunakan untuk aktivitas tersebut.

5. Membebankan biaya ke produk

Langkah selanjutnya adalah mengalikan tarif yang diperoleh untuk setiap aktivitas tersebut dengan *activity driver* yang dikonsumsi oleh tiap-tiap jenis produk yang diproduksi kemudian membaginya dengan jumlah unit yang diproduksi untuk tiap produk.

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

Bab ini menjelaskan tentang gambaran tahapan yang sistematis yang dilakukan untuk menganalisa data untuk menjawab perumusan masalah sehingga dapat mencapai tujuan sebenarnya dari penelitian. Pada metodologi penelitian akan dijelaskan tentang jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, dan tahapan dari penelitian.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

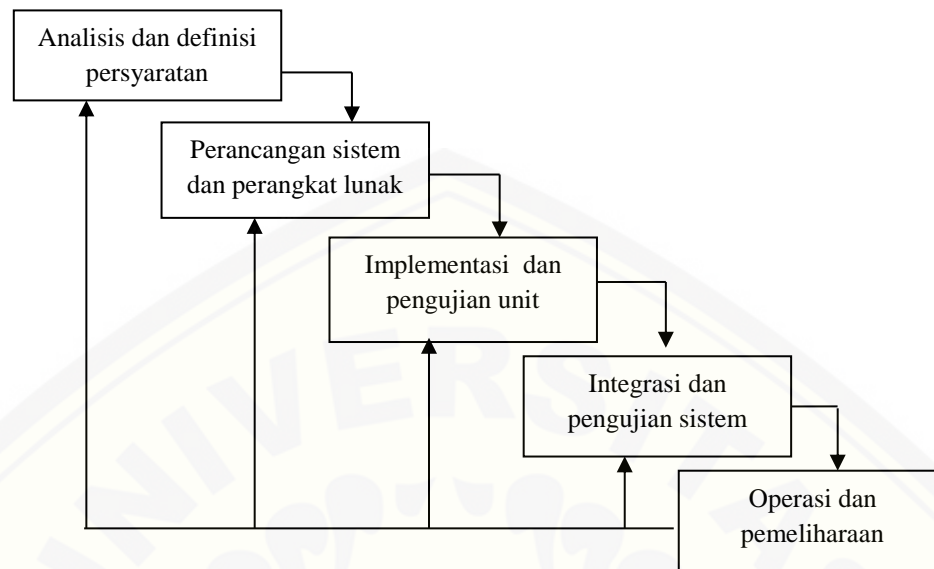
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan. Penelitian ini bukan jenis penelitian yang ditunjukkan untuk menemukan teori atau menguji kebenaran dari suatu teori dalam bentuk eksperimentasi.

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

Tempat yang dilaksanakan untuk penelitian adalah Dinas Pasar Kabupaten Jember. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan, dimulai bulan Oktober 2016 sampai dengan bulan Desember 2016.

#### **3.3 Tahapan Penelitian**

Penelitian ini dikembangkan menggunakan model *waterfall*. Terdapat 5 tahapan pada model *waterfall*, yaitu analisis dan definisi persyaratan, perancangan sistem, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, operasi dan pemeliharaan (Sommerville, 2011). Tahapan model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Model *Waterfall*

### 3.3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahap untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem. Data tersebut dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Untuk memahami sifat program yang akan dibangun, maka harus memahami informasi yang dibutuhkan untuk perangkat lunak, fungsi yang diperlukan, alur, kinerja dan *interface* dari program yang akan dibangun (Pressman, 2002).

Tahap analisis kebutuhan pada penelitian ini meliputi:

#### 1. Studi Pustaka

Studi pustaka berisi uraian tentang teori, temuan dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian. Teknik ini dilakukan untuk menyusun dasar teori yang digunakan dalam penelitian. Sumber yang digunakan untuk memperoleh studi literatur antara lain buku, jurnal, karya ilmiah, dan situs web.

Studi pustaka dalam penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Weighted Moving Average* (WMA) dalam meramalkan harga pasar cabai merah besar,

menerapkan konsep *Activity Based Costing* (ABC) dalam menghitung harga pokok produksi cabai merah besar, dan menerapkan konsep akuntansi sederhana dalam menghitung perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar.

## 2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik dimana peneliti bertemu langsung dengan narasumber yang berkaitan untuk menggali informasi yang dibutuhkan melalui pertanyaan. Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini didapatkan dari hasil wawancara di Dinas Pasar Kabupaten Jember.

## 3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menelaah data studi pustaka dan data wawancara untuk mencari parameter-parameter yang akan digunakan dalam penerapan WMA, penerapan ABC, dan penerapan perhitungan akuntansi sederhana. Penerapan WMA digunakan untuk meramalkan harga pasar cabai merah besar 1 hari kedepan. Penerapan ABC digunakan untuk menghitung harga pokok produksi cabai merah besar. Penerapan akuntansi sederhana digunakan untuk menghitung kisaran harga pokok penjualan cabai merah besar yang akan dijual petani berdasarkan harga pasar yang sudah diramalkan menggunakan WMA dan harga pokok produksi yang sudah dihitung menggunakan ABC. Tahap selanjutnya yaitu melakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari aplikasi yang akan dibangun.

### 3.3.2 Desain Sistem

Tahap yang selanjutnya yaitu desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang dirancang menggunakan konsep *Object-Oriented Programming* (OOP). Pemodelan UML yang akan digunakan sebagai berikut:

#### 1. *Business Process*

*Business process* digunakan untuk menggambarkan masukan data yang dibutuhkan oleh sistem (*input*), keluaran data yang dihasilkan oleh sistem (*output*), media dari sistem (*uses*), dan tujuan dari pembuatan sistem (*goal*).

## 2. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* merupakan dokumentasi yang menggambarkan fitur dan aktor yang dapat mengakses fitur tersebut pada sistem yang akan dibangun. Aktor yang dapat mengakses aplikasi yaitu admin dan petani.

## 3. *Use Case Scenario*

*Use case scenario* digunakan untuk menjelaskan alur sistem sesuai dengan yang ada pada *use case diagram* dan menjelaskan keadaan yang akan terjadi pada suatu *event* tertentu. *Use case scenario* menggambarkan keadaan normal saat setiap aktor mengakses aplikasi dan keadaan alternatif yang terjadi pada suatu kondisi tertentu.

## 4. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi yang terjadi antarobjek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan dan rangkaian waktu. Interaksi antarobjek tersebut meliputi, aktor yang mengakses fitur tersebut sesuai dengan yang ada pada *use case diagram*, tampilan sistem, kontroller, model, dan pesan yang disampaikan jika terjadi suatu *event* tertentu.

## 5. *Activity Diagram*

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

## 6. *Class Diagram*

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

## 7. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

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

### 3.3.3 Implementasi Sistem

Pada tahap ini desain yang telah dibuat akan diimplementasikan ke dalam kode program. Hal yang dilakukan dalam tahap implementasi antara lain:

- a. Penulisan kode program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor* (PHP), *javascript*, *html5*, dan *css* dengan bantuan *framework CodeIgniter 3*.
- b. Manajemen basisdata menggunakan MySQL.

### 3.3.4 Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi dilakukan dengan 5 cara yaitu:

1. *White Box Testing* merupakan cara pengujian dengan melihat modul yang telah dibuat dengan program yang ada. Pengujian *white box* menggunakan *Cyclomatic Complexity* (CC) atau biasa disebut juga dengan *conditional complexity*. *Cyclomatic complexity* adalah alat pengukuran untuk mengindikasikan kekompleksitasan dari program dengan cara menelusuri nomor dari jalur yang independen melalui *source codenya*. *Cyclomatic complexity* digunakan di semua fase pada *software lifecycle*, dimulai dari fase desain untuk menjaga agar software dapat dipercaya dan mudah untuk di tes, dan juga agar bisa terorganisir. CC merupakan metrik tradisional yang menghitung tingkat kompleksitas suatu *method/procedure*. Metrik ini bisa diterapkan pada pemrograman berorientasi objek untuk menghitung kompleksitas suatu method. CC secara langsung tidak bisa digunakan untuk mengukur kompleksitas kelas, karena adanya pewarisan dalam kode. Namun CC bisa menghitung kompleksitas kelas jika dikombinasikan dengan pengukuran lain. Rumus CC dapat dilihat pada persamaan 5.

$$CC = (E - N) + 2 \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

E = *Edge*

N = *Node*

2. *Black Box Testing* merupakan cara pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas dari aplikasi yang berkaitan dengan struktur internal kerja. Pengujian dilaksanakan dengan menjalankan program secara langsung dan menganalisis *input* dan *output* yang dihasilkan aplikasi. Pengujian *black box* dilakukan oleh *user* yang mengoperasikan aplikasi.
3. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) merupakan cara pengujian hasil peramalan dengan menghitung rata-rata kesalahan antara data aktual dengan data hasil peramalan. Ukuran akurasi dicocokkan dengan data *time series* dan ditunjukkan dalam bentuk persentase.
4. *Absolute Percentage Error* (APE) merupakan cara pengujian hasil peramalan dengan menghitung selisih data aktual dengan hasil peramalan untuk waktu tertentu dalam bentuk persentase.
5. Pengujian Algoritma merupakan cara pengujian dengan mencocokkan hasil analisis perhitungan manual dengan hasil perhitungan pada aplikasi.

### 3.3.5 Pemeliharaan Sistem

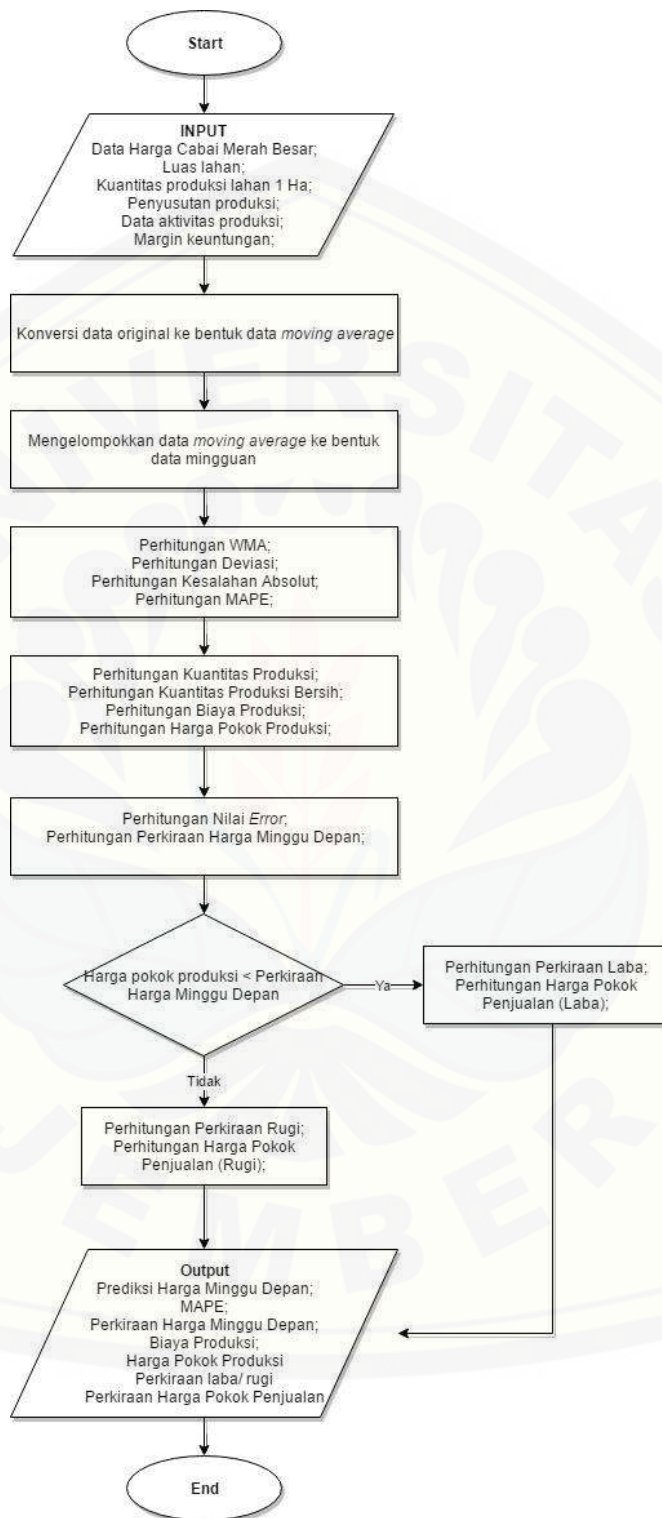
Perangkat lunak yang sudah selesai akan mengalami perubahan. Perubahan biasanya berupa *error* sehingga diperlukan perbaikan dan pemeliharaan pada sistem.

## 3.4 Gambaran Umum Sistem

Aplikasi yang akan dibuat yaitu aplikasi yang dapat mengelola data harga cabai merah besar, mengelola data aktivitas produksi, meramalkan harga pasar cabai merah besar menggunakan *Weighted Moving Average* (WMA), menghitung harga pokok produksi menggunakan *Activity Based Costing* (ABC), dan memperkirakan harga

pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan selisih antara peramalan harga pasar dengan harga pokok produksi dengan menerapkan konsep akuntansi sederhana. Studi kasus untuk penelitian ini adalah harga cabai merah besar di Kabupaten Jember. Aplikasi ini dibangun dengan tujuan untuk mempermudah petani dalam menghitung perkiraan harga pokok penjualan hasil panen cabai merah besar, peramalan harga pasar, serta perhitungan harga pokok produksi. Aktor yang terlibat dalam aplikasi ini ada 2 yaitu petani yang menggunakan aplikasi ini untuk menghitung perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar dan *admin* yang mengelola data harga cabai merah besar dan data aktivitas produksi cabai merah besar. Gambaran alir kerja sistem dapat dilihat pada Gambar 3.5.





Gambar 3. 2 Diagram Alir Kerja Sistem

## BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil pembangunan sistem dan hasil penelitian dari peramalan harga pasar dan perhitungan harga pokok produksi untuk menentukan perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar di Kabupaten Jember dengan menerapkan *Weighted Moving Average* (WMA) untuk melakukan peramalan harga, *Activity Based Costing* (ABC) untuk menghitung harga pokok produksi, dan akuntansi sederhana untuk menghitung perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar.

### 5.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, aplikasi yang dibangun mampu menghitung perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar menggunakan akuntansi sederhana berdasarkan peramalan harga pasar dan perhitungan harga pokok produksi. Peramalan harga pasar adalah perkiraan harga untuk 1 hari kedepan yang diperoleh dengan menerapkan *Weighted Moving Average* (WMA) pada data harga cabai merah besar tahun 2013-2015 di Kabupaten Jember. Harga pokok produksi diperoleh dengan menerapkan *Activity Based Costing* (ABC) pada data aktivitas produksi yang dilakukan oleh petani.

### 5.2 Hasil Penerapan *Weighted Moving Average* (WMA)

Peramalan harga untuk 1 hari kedepan berdasarkan data harga cabai merah besar tahun 2013-2015, dihitung sesuai dengan tahapan seperti yang telah dijelaskan pada sub-subbab 4.1.2.

#### 5.2.1 Konversi Data Original ke Bentuk Data *Moving Average*

Tahap pertama dari penerapan WMA yaitu mengkonversi data original ke bentuk data *moving average* dengan tujuan untuk pemulusan data *time series*. Pemulusan ini menggunakan  $k = 7$ , dimana  $k$  adalah banyak rangkaian data yang

digunakan dalam perhitungan. Hasil konversi data original ke bentuk data *moving average* per tanggal 01/01/2014 sampai dengan 20/01/2014 dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Tabel Konversi Bentuk Data *Moving Average*

<b>Tanggal</b>	<b>Data Original</b>	<b>Perhitungan</b>	<b>Data <i>Moving Average</i></b>
01/01/2014	Rp 30,000.00	$= (30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,000.00
02/01/2014	Rp 30,000.00	$= (30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,000.00
03/01/2014	Rp 30,000.00	$= (30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,000.00
04/01/2014	Rp 30,000.00	$= (30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,000.00
05/01/2014	Rp 30,000.00	$= (30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,000.00
06/01/2014	Rp 32,000.00	$= (32000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,300.00
07/01/2014	Rp 32,000.00	$= (32000 + 32000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,600.00
08/01/2014	Rp 32,000.00	$= (32000 + 32000 + 32000 + 30000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 30,900.00
09/01/2014	Rp 32,000.00	$= (32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 30000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 31,100.00
10/01/2014	Rp 32,000.00	$= (32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 30000 + 30000) / 7$	Rp 31,400.00
11/01/2014	Rp 32,000.00	$= (32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 30000) / 7$	Rp 31,700.00

Tanggal	Data Original	Perhitungan	Data Moving Average
12/01/2014	Rp 32,000.00	$= (32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000) / 7$	Rp 32,000.00
13/01/2014	Rp 35,000.00	$= (35000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000) / 7$	Rp 32,400.00
14/01/2014	Rp 35,000.00	$= (35000 + 35000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000) / 7$	Rp 32,900.00
15/01/2014	Rp 35,000.00	$= (35000 + 35000 + 35000 + 32000 + 32000 + 32000 + 32000) / 7$	Rp 33,300.00
16/01/2014	Rp 35,000.00	$= (35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 32000 + 32000 + 32000) / 7$	Rp 33,700.00
17/01/2014	Rp 35,000.00	$= (35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 32000 + 32000) / 7$	Rp 34,100.00
18/01/2014	Rp 35,000.00	$= (35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 32000) / 7$	Rp 34,600.00
19/01/2014	Rp 35,000.00	$= (35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000) / 7$	Rp 35,000.00
20/01/2014	Rp 30,000.00	$= (30000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000 + 35000) / 7$	Rp 34,300.00

Kode program untuk konversi data original ke bentuk data *moving average* dapat dilihat pada Gambar 5.1.

```

54 public function prediksi_harga()
55 {
56
57     #variable
58     $index                = 0;
59     $jumlah_data          = 0;
60     $counter              = 0;
61     $pengelompokkan     = 7;
62     $pengelompokkan_mingguan = 4;
63     $total_mape           = 0;
64
65     $data['harga_moving_avg'] = array();
66     $data['harga_mingguan']  = array();
67     $data['wma']              = array();
68     $data['deviasi']         = array();
69     $data['mape']             = array();
70     $data['prediksi']       = 0;
71     $data['mape_avg']        = 0;
72
73     # Tahap 1 : Menentukan dataset
74     $data['harga_awal'] = $this->harga->get(0, $jumlah_data, 1);
75
76     # Tahap 2 : Membentuk data Moving Average
77     for ($i = ($pengelompokkan - 1); $i < count($data['harga_awal']); $i++) {
78
79         $total = 0;
80
81         for ($j = 0; $j < $pengelompokkan; $j++) {
82             $total += $data['harga_awal'][$i - $j]['price'];
83         }
84
85         $data['harga_moving_avg'][$index++] = round($total / $pengelompokkan, -2);
86     }

```

Gambar 5. 1 Kode Program Konversi Bentuk Data *Moving Average*

### 5.2.2 Pengelompokkan Data *Moving Average* menjadi Data Mingguan

Tahap kedua dari penerapan WMA yaitu pengelompokkan data *moving average* menjadi data mingguan dengan melakukan rata-rata untuk tiap 7 data *moving average*. Hasil pengelompokkan data *moving average* menjadi data mingguan per tanggal 01/01/2013 sampai dengan 31/12/2015 dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Data Harga Mingguan

Minggu ke	Harga
1	Rp25,000.00
2	Rp25,000.00
3	Rp25,000.00
4	Rp25,000.00
5	Rp25,000.00

6	Rp22,400.00
7	Rp16,300.00
<b>Minggu ke</b>	<b>Harga</b>
8	Rp15,400.00
9	Rp14,000.00
10	Rp16,900.00
11	Rp21,600.00
12	Rp18,100.00
13	Rp18,000.00
14	Rp17,100.00
15	Rp18,100.00
16	Rp20,800.00
17	Rp22,600.00
18	Rp21,400.00
19	Rp19,000.00
20	Rp15,500.00
21	Rp18,400.00
22	Rp27,300.00
23	Rp27,400.00
24	Rp26,000.00
25	Rp24,400.00
26	Rp22,200.00
27	Rp21,200.00
28	Rp20,000.00
29	Rp19,600.00
30	Rp18,100.00
31	Rp18,000.00
32	Rp18,000.00
33	Rp18,000.00
34	Rp18,000.00
35	Rp18,000.00
36	Rp18,000.00
37	Rp18,000.00
38	Rp17,600.00
39	Rp19,000.00
40	Rp29,100.00
41	Rp30,000.00
42	Rp25,400.00

<b>Minggu ke</b>	<b>Harga</b>
43	Rp24,300.00
44	Rp26,000.00
45	Rp26,000.00
46	Rp26,000.00
47	Rp29,400.00
48	Rp32,300.00
49	Rp30,000.00
50	Rp30,000.00
51	Rp30,000.00
52	Rp30,000.00
53	Rp30,400.00
54	Rp32,500.00
55	Rp33,800.00
56	Rp30,300.00
57	Rp29,200.00
58	Rp27,100.00
59	Rp29,800.00
60	Rp29,200.00
61	Rp26,200.00
62	Rp25,200.00
63	Rp21,800.00
64	Rp19,900.00
65	Rp18,600.00
66	Rp15,500.00
67	Rp14,600.00
68	Rp12,400.00
69	Rp11,800.00
70	Rp10,700.00
71	Rp10,500.00
72	Rp9,900.00
73	Rp9,200.00
74	Rp9,000.00
75	Rp9,200.00
76	Rp10,900.00
77	Rp9,700.00
78	Rp9,000.00
79	Rp13,900.00

<b>Minggu ke</b>	<b>Harga</b>
80	Rp17,300.00
81	Rp10,100.00
82	Rp10,800.00
83	Rp10,100.00
84	Rp11,300.00
85	Rp9,900.00
86	Rp12,900.00
87	Rp12,700.00
88	Rp13,000.00
89	Rp13,100.00
90	Rp15,600.00
91	Rp22,700.00
92	Rp28,600.00
93	Rp28,100.00
94	Rp20,900.00
95	Rp20,000.00
96	Rp22,400.00
97	Rp33,800.00
98	Rp41,100.00
99	Rp44,100.00
100	Rp53,600.00
101	Rp58,100.00
102	Rp68,100.00
103	Rp65,300.00
104	Rp64,700.00
105	Rp46,800.00
106	Rp17,200.00
107	Rp14,000.00
108	Rp14,000.00
109	Rp13,700.00
110	Rp13,900.00
111	Rp13,000.00
112	Rp16,600.00
113	Rp14,000.00
114	Rp13,300.00
115	Rp14,900.00
116	Rp15,000.00



<b>Minggu ke</b>	<b>Harga</b>
117	Rp14,700.00
118	Rp14,600.00
119	Rp13,600.00
120	Rp14,600.00
121	Rp17,400.00
122	Rp24,800.00
123	Rp25,400.00
124	Rp26,500.00
125	Rp25,100.00
126	Rp25,200.00
127	Rp25,700.00
128	Rp26,000.00
129	Rp31,900.00
130	Rp24,500.00
131	Rp19,400.00
132	Rp24,600.00
133	Rp29,500.00
134	Rp24,800.00
135	Rp20,300.00
136	Rp23,400.00
137	Rp25,300.00
138	Rp24,300.00
139	Rp24,800.00
140	Rp22,500.00
141	Rp21,100.00
142	Rp18,100.00
143	Rp19,300.00
144	Rp20,100.00
145	Rp12,600.00
146	Rp12,500.00
147	Rp9,400.00
148	Rp9,800.00
149	Rp9,900.00
150	Rp9,900.00
151	Rp10,900.00
152	Rp13,000.00
153	Rp14,000.00

Minggu ke	Harga
154	Rp16,400.00
155	Rp22,000.00
156	Rp29,000.00

Kode program untuk pengelompokkan data *moving average* menjadi data mingguan dapat dilihat pada Gambar 5.2.

```

88 #Tahap 3 : Membentuk data mingguan
89 $index = 0;
90 $total = 0;
91 $jumlah_data_mov_avg = count($data['harga_moving_avg']);
92 for ($i = 0; $i < $jumlah_data_mov_avg; $i++) {
93
94     $total += $data['harga_moving_avg'][$i];
95
96     # Mengecek apakah data yang ditotal sudah sebanyak pengelompokkannya (7 data moving average untuk 1 data mingguan), jika
97     # ya maka menambahkan data mingguan berdasarkan pembagian antara total dan pengelompokkan
98     if (($i + 1) % $pengelompokkan == 0 || $i == $jumlah_data_mov_avg - 1) {
99
100        # Mengecek apakah indeks perulangan == jumlah data moving average, jika ya maka menambahkan data mingguan berdasarkan
101        # pembagian total dan selisih sisa data dari pengelompokkannya
102        if ($i == $jumlah_data_mov_avg - 1) {
103
104            $data['harga_mingguan'][$index++] = round($total / ($jumlah_data_mov_avg - (floor($jumlah_data_mov_avg / $
105                pengelompokkan) * $pengelompokkan)), -2);
106        }
107        # Jika tidak maka menambahkan data mingguan berdasarkan pembagian antara total dan pengelompokkan
108        else {
109
110            $data['harga_mingguan'][$index++] = round($total / $pengelompokkan, -2);
111        }
112        $total = 0;
113    }
114 }

```

Gambar 5. 2 Kode Program Pengelompokkan Data *Moving Average* Menjadi Data Mingguan

### 5.2.3 Perhitungan *Weighted Moving Average* (WMA)

Tahap ketiga dari penerapan WMA yaitu menghitung peramalan harga, menghitung selisih deviasi antara data peramalan dan data aktual, dan menghitung kesalahan absolut dalam bentuk persen. Rangkaian data yang digunakan untuk perhitungan WMA yaitu data 4 minggu terakhir. Bobot yang digunakan yaitu 4, 3, 2 dan 1, dimana bobot 4 adalah bobot yang digunakan untuk data harga terbaru. Hasil perhitungan WMA untuk data harga cabai merah besar per tanggal 01/01/2013 sampai dengan 31/12/2015 sesuai persamaan 4 dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan WMA

Minggu ke	Harga	WMA	Deviasi	Kesalahan Absolut (%)
1	Rp25,000.00	-	-	-
2	Rp25,000.00	-	-	-
3	Rp25,000.00	-	-	-
4	Rp25,000.00	-	-	-
5	Rp25,000.00	Rp25,000.00	Rp-	0.00
6	Rp22,400.00	Rp25,000.00	Rp2,600.00	10.40
7	Rp16,300.00	Rp24,000.00	Rp7,700.00	32.08
8	Rp15,400.00	Rp20,700.00	Rp5,300.00	25.60
9	Rp14,000.00	Rp18,000.00	Rp4,000.00	22.22
10	Rp16,900.00	Rp15,700.00	Rp1,200.00	7.64
11	Rp21,600.00	Rp15,700.00	Rp5,900.00	37.58
12	Rp18,100.00	Rp18,100.00	Rp-	0.00
13	Rp18,000.00	Rp18,500.00	Rp500.00	2.70
14	Rp17,100.00	Rp18,600.00	Rp1,500.00	8.06
15	Rp18,100.00	Rp18,000.00	Rp100.00	0.56
16	Rp20,800.00	Rp17,800.00	Rp3,000.00	16.85
17	Rp22,600.00	Rp19,000.00	Rp3,600.00	18.95
18	Rp21,400.00	Rp20,600.00	Rp800.00	3.88
19	Rp19,000.00	Rp21,300.00	Rp2,300.00	10.80
20	Rp15,500.00	Rp20,600.00	Rp5,100.00	24.76
21	Rp18,400.00	Rp18,400.00	Rp-	0.00
22	Rp27,300.00	Rp18,000.00	Rp9,300.00	51.67
23	Rp27,400.00	Rp21,400.00	Rp6,000.00	28.04
24	Rp26,000.00	Rp24,400.00	Rp1,600.00	6.56
25	Rp24,400.00	Rp25,900.00	Rp1,500.00	5.79
26	Rp22,200.00	Rp25,800.00	Rp3,600.00	13.95
27	Rp21,200.00	Rp24,100.00	Rp2,900.00	12.03
28	Rp20,000.00	Rp22,600.00	Rp2,600.00	11.50
29	Rp19,600.00	Rp21,200.00	Rp1,600.00	7.55
30	Rp18,100.00	Rp20,300.00	Rp2,200.00	10.84
31	Rp18,000.00	Rp19,200.00	Rp1,200.00	6.25
32	Rp18,000.00	Rp18,600.00	Rp600.00	3.23
33	Rp18,000.00	Rp18,200.00	Rp200.00	1.10
34	Rp18,000.00	Rp18,000.00	Rp-	0.00

Minggu ke	Harga	WMA	Deviasi	Kesalahan Absolut (%)
35	Rp18,000.00	Rp18,000.00	Rp-	0.00
36	Rp18,000.00	Rp18,000.00	Rp-	0.00
37	Rp18,000.00	Rp18,000.00	Rp-	0.00
38	Rp17,600.00	Rp18,000.00	Rp400.00	2.22
39	Rp19,000.00	Rp17,800.00	Rp1,200.00	6.74
40	Rp29,100.00	Rp18,300.00	Rp10,800.00	59.02
41	Rp30,000.00	Rp22,700.00	Rp7,300.00	32.16
42	Rp25,400.00	Rp26,300.00	Rp900.00	3.42
43	Rp24,300.00	Rp26,900.00	Rp2,600.00	9.67
44	Rp26,000.00	Rp26,300.00	Rp300.00	1.14
45	Rp26,000.00	Rp25,800.00	Rp200.00	0.78
46	Rp26,000.00	Rp25,600.00	Rp400.00	1.56
47	Rp29,400.00	Rp25,800.00	Rp3,600.00	13.95
48	Rp32,300.00	Rp27,400.00	Rp4,900.00	17.88
49	Rp30,000.00	Rp29,500.00	Rp500.00	1.69
50	Rp30,000.00	Rp30,200.00	Rp200.00	0.66
51	Rp30,000.00	Rp30,400.00	Rp400.00	1.32
52	Rp30,000.00	Rp30,200.00	Rp200.00	0.66
53	Rp30,400.00	Rp30,000.00	Rp400.00	1.33
54	Rp32,500.00	Rp30,200.00	Rp2,300.00	7.62
55	Rp33,800.00	Rp31,100.00	Rp2,700.00	8.68
56	Rp30,300.00	Rp32,400.00	Rp2,100.00	6.48
57	Rp29,200.00	Rp31,800.00	Rp2,600.00	8.18
58	Rp27,100.00	Rp30,800.00	Rp3,700.00	12.01
59	Rp29,800.00	Rp29,000.00	Rp800.00	2.76
60	Rp29,200.00	Rp28,900.00	Rp300.00	1.04
61	Rp26,200.00	Rp29,000.00	Rp2,800.00	9.66
62	Rp25,200.00	Rp27,900.00	Rp2,700.00	9.68
63	Rp21,800.00	Rp26,800.00	Rp5,000.00	18.66
64	Rp19,900.00	Rp24,400.00	Rp4,500.00	18.44
65	Rp18,600.00	Rp22,200.00	Rp3,600.00	16.22
66	Rp15,500.00	Rp20,300.00	Rp4,800.00	23.65
67	Rp14,600.00	Rp17,900.00	Rp3,300.00	18.44
68	Rp12,400.00	Rp16,200.00	Rp3,800.00	23.46
69	Rp11,800.00	Rp14,300.00	Rp2,500.00	17.48

Minggu ke	Harga	WMA	Deviasi	Kesalahan Absolut (%)
70	Rp10,700.00	Rp12,900.00	Rp2,200.00	17.05
71	Rp10,500.00	Rp11,800.00	Rp1,300.00	11.02
72	Rp9,900.00	Rp11,000.00	Rp1,100.00	10.00
73	Rp9,200.00	Rp10,400.00	Rp1,200.00	11.54
74	Rp9,000.00	Rp9,800.00	Rp800.00	8.16
75	Rp9,200.00	Rp9,400.00	Rp200.00	2.13
76	Rp10,900.00	Rp9,200.00	Rp1,700.00	18.48
77	Rp9,700.00	Rp9,800.00	Rp100.00	1.02
78	Rp9,000.00	Rp9,900.00	Rp900.00	9.09
79	Rp13,900.00	Rp9,600.00	Rp4,300.00	44.79
80	Rp17,300.00	Rp11,300.00	Rp6,000.00	53.10
81	Rp10,100.00	Rp13,900.00	Rp3,800.00	27.34
82	Rp10,800.00	Rp12,900.00	Rp2,100.00	16.28
83	Rp10,100.00	Rp12,200.00	Rp2,100.00	17.21
84	Rp11,300.00	Rp11,000.00	Rp300.00	2.73
85	Rp9,900.00	Rp10,700.00	Rp800.00	7.48
86	Rp12,900.00	Rp10,500.00	Rp2,400.00	22.86
87	Rp12,700.00	Rp11,400.00	Rp1,300.00	11.40
88	Rp13,000.00	Rp12,100.00	Rp900.00	7.44
89	Rp13,100.00	Rp12,600.00	Rp500.00	3.97
90	Rp15,600.00	Rp13,000.00	Rp2,600.00	20.00
91	Rp22,700.00	Rp14,000.00	Rp8,700.00	62.14
92	Rp28,600.00	Rp17,700.00	Rp10,900.00	61.58
93	Rp28,100.00	Rp22,700.00	Rp5,400.00	23.79
94	Rp20,900.00	Rp25,900.00	Rp5,000.00	19.31
95	Rp20,000.00	Rp24,800.00	Rp4,800.00	19.35
96	Rp22,400.00	Rp22,800.00	Rp400.00	1.75
97	Rp33,800.00	Rp22,000.00	Rp11,800.00	53.64
98	Rp41,100.00	Rp26,300.00	Rp14,800.00	56.27
99	Rp44,100.00	Rp33,100.00	Rp11,000.00	33.23
100	Rp53,600.00	Rp39,000.00	Rp14,600.00	37.44
101	Rp58,100.00	Rp46,300.00	Rp11,800.00	25.49
102	Rp68,100.00	Rp52,300.00	Rp15,800.00	30.21
103	Rp65,300.00	Rp59,800.00	Rp5,500.00	9.20
104	Rp64,700.00	Rp63,500.00	Rp1,200.00	1.89

Minggu ke	Harga	WMA	Deviasi	Kesalahan Absolut (%)
105	Rp46,800.00	Rp64,900.00	Rp18,100.00	27.89
106	Rp17,200.00	Rp58,000.00	Rp40,800.00	70.34
107	Rp14,000.00	Rp40,400.00	Rp26,400.00	65.35
108	Rp14,000.00	Rp26,600.00	Rp12,600.00	47.37
109	Rp13,700.00	Rp17,900.00	Rp4,200.00	23.46
110	Rp13,900.00	Rp14,200.00	Rp300.00	2.11
111	Rp13,000.00	Rp13,900.00	Rp900.00	6.47
112	Rp16,600.00	Rp13,500.00	Rp3,100.00	22.96
113	Rp14,000.00	Rp14,700.00	Rp700.00	4.76
114	Rp13,300.00	Rp14,600.00	Rp1,300.00	8.90
115	Rp14,900.00	Rp14,100.00	Rp800.00	5.67
116	Rp15,000.00	Rp14,400.00	Rp600.00	4.17
117	Rp14,700.00	Rp14,500.00	Rp200.00	1.38
118	Rp14,600.00	Rp14,700.00	Rp100.00	0.68
119	Rp13,600.00	Rp14,700.00	Rp1,100.00	7.48
120	Rp14,600.00	Rp14,300.00	Rp300.00	2.10
121	Rp17,400.00	Rp14,300.00	Rp3,100.00	21.68
122	Rp24,800.00	Rp15,500.00	Rp9,300.00	60.00
123	Rp25,400.00	Rp19,400.00	Rp6,000.00	30.93
124	Rp26,500.00	Rp22,500.00	Rp4,000.00	17.78
125	Rp25,100.00	Rp24,900.00	Rp200.00	0.80
126	Rp25,200.00	Rp25,600.00	Rp400.00	1.56
127	Rp25,700.00	Rp25,500.00	Rp200.00	0.78
128	Rp26,000.00	Rp25,500.00	Rp500.00	1.96
129	Rp31,900.00	Rp25,700.00	Rp6,200.00	24.12
130	Rp24,500.00	Rp28,200.00	Rp3,700.00	13.12
131	Rp19,400.00	Rp27,100.00	Rp7,700.00	28.41
132	Rp24,600.00	Rp24,100.00	Rp500.00	2.07
133	Rp29,500.00	Rp23,800.00	Rp5,700.00	23.95
134	Rp24,800.00	Rp25,500.00	Rp700.00	2.75
135	Rp20,300.00	Rp25,600.00	Rp5,300.00	20.70
136	Rp23,400.00	Rp23,900.00	Rp500.00	2.09
137	Rp25,300.00	Rp23,400.00	Rp1,900.00	8.12
138	Rp24,300.00	Rp23,700.00	Rp600.00	2.53
139	Rp24,800.00	Rp24,000.00	Rp800.00	3.33

Minggu ke	Harga	WMA	Deviasi	Kesalahan Absolut (%)
140	Rp22,500.00	Rp24,600.00	Rp2,100.00	8.54
141	Rp21,100.00	Rp23,800.00	Rp2,700.00	11.34
142	Rp18,100.00	Rp22,600.00	Rp4,500.00	19.91
143	Rp19,300.00	Rp20,600.00	Rp1,300.00	6.31
144	Rp20,100.00	Rp19,600.00	Rp500.00	2.55
145	Rp12,600.00	Rp19,600.00	Rp7,000.00	35.71
146	Rp12,500.00	Rp16,700.00	Rp4,200.00	25.15
147	Rp9,400.00	Rp14,700.00	Rp5,300.00	36.05
148	Rp9,800.00	Rp12,000.00	Rp2,200.00	18.33
149	Rp9,900.00	Rp10,500.00	Rp600.00	5.71
150	Rp9,900.00	Rp10,000.00	Rp100.00	1.00
151	Rp10,900.00	Rp9,800.00	Rp1,100.00	11.22
152	Rp13,000.00	Rp10,300.00	Rp2,700.00	26.21
153	Rp14,000.00	Rp11,400.00	Rp2,600.00	22.81
154	Rp16,400.00	Rp12,700.00	Rp3,700.00	29.13
155	Rp22,000.00	Rp14,500.00	Rp7,500.00	51.72
156	Rp29,000.00	Rp17,800.00	Rp11,200.00	62.92

Peramalan harga 1 hari kedepan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(29000 \times 4) + (22000 \times 3) + (16400 \times 2) + (14000 \times 1)}{4 + 3 + 2 + 1} \\
 &= \frac{228800}{10} \\
 &= 22900
 \end{aligned}$$

Berdasarkan penerapan WMA, didapatkan hasil perhitungan peramalan harga pasar cabai merah besar untuk 1 hari kedepan sebesar Rp 22,900.00 (pembulatan ratusan). Kode program untuk penerapan WMA dapat dilihat pada Gambar 5.3.

```

115 # Tahap 4 : Prediksi harga minggu depan
116 $index = 0;
117 $jumlah_data_mingguan = count($data['harga_mingguan']);
118 $data['harga_mingguan'] = array_reverse($data['harga_mingguan']);
119 // $data['harga_awal'] = array_reverse($data['harga_awal']);
120 for ($i = 0; $i <= $jumlah_data_mingguan; $i++) {
121
122     # Mengecek apakah indeks perulangan < pengelompokan_mingguan (4), jika ya maka $data['wma'][$i] = "-"
123     if ($i < $pengelompokan_mingguan) {
124
125         // $data['wma'][$i] = '-';
126     }
127     # Jika tidak maka $data['wma'][$i] diisi dengan nilai perhitungan WMA
128     else {
129
130         $total = 0;
131         $pembagi = 0;
132         $sobot = $pengelompokan_mingguan;
133
134         # Melakukan perhitungan dengan memberikan bobot pada data
135         for ($j = 1; $j <= $pengelompokan_mingguan; $j++) {
136             $total += $data['harga_mingguan'][$i - $j] * $sobot;
137             $pembagi += $sobot;
138             $sobot--;
139         }
140
141         # Mengecek apakah indeks perulangan < jumlah data mingguan, jika ya maka menentukan MAPE dari data yang sudah ada
142         if ($i < $jumlah_data_mingguan) {
143
144             $data['wma'][$i] = round($total / $pembagi, -2);
145             $data['deviasi'][$i] = abs($data['wma'][$i] - $data['harga_mingguan'][$i]);
146             $data['mape'][$i] = round($data['deviasi'][$i] / $data['wma'][$i] * 100, 2);
147             $total_mape += $data['mape'][$i];
148             $counter++;
149         }
150         # Jika tidak maka menentukan prediksi harga untuk minggu depan dan rata-rata MAPE berdasarkan nilai MAPE pada perulangan sebelumnya
151         else {
152
153             $data['prediksi'] = round($total / $pembagi, -2);
154             $data['mape_avg'] = round($total_mape / $counter, 2);
155         }
156     }
157 }
158
159 }
160
161 return $data;
162

```

Gambar 5. 3 Kode Program Perhitungan *Weighted Moving Average*

#### 5.2.4 Pengujian Akurasi Peramalan dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Tahap keempat dari penerapan WMA yaitu pengujian akurasi peramalan dengan menggunakan MAPE. Cara menghitung MAPE dengan menghitung rata-rata kesalahan antara data aktual dengan data hasil peramalan pada data minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 156. Ukuran akurasi ditunjukkan dalam bentuk persentase.

$$\begin{aligned}
 \text{MAPE} &= \frac{\sum(\text{Kesalahan Absolut})}{n} \\
 &= \frac{2438.07}{152} \\
 &= 16.04 \%
 \end{aligned}$$



Rata-rata kesalahan yang dihasilkan (MAPE) untuk data harga pasar cabai merah besar Kabupaten Jember tahun 2013-2015 yaitu sebesar 16.04%. MAPE yang dihasilkan tergolong tinggi karena data harga cabai merah besar sangat fluktuatif dalam kurun waktu yang singkat sehingga akurasi ketepatan peramalan hanya berkisar 83.96%. Kode program untuk pengujian MAPE dapat dilihat pada Gambar 5.4.

```

141 # Mengecek apakah indeks perulangan < jumlah data mingguan, jika ya maka menentukan MAPE dari data yang sudah ada
142 if ($i < $jumlah_data_mingguan) {
143
144     $data['wma'][$i] = round($total / $pembagi, -2);
145     $data['deviasi'][$i] = abs($data['wma'][$i] - $data['harga_mingguan'][$i]);
146     $data['mape'][$i] = round($data['deviasi'][$i] / $data['wma'][$i] * 100, 2);
147     $total_mape += $data['mape'][$i];
148     $counter++;
149 }
150 # Jika tidak maka menentukan prediksi harga untuk minggu depan dan rata-rata MAPE berdasarkan nilai MAPE pada perulangan sebelumnya
151 else {
152
153     $data['prediksi'] = round($total / $pembagi, -2);
154     $data['mape_avg'] = round($total_mape / $counter, 2);
155 }

```

Gambar 5. 4 Kode Program Pengujian MAPE

### 5.2.5 Pengujian Hasil Peramalan dengan *Absolute Percentage Error* (APE)

Tahap kelima dari penerapan WMA yaitu pengujian hasil peramalan dengan menghitung kesalahan absolut antara data aktual dengan data hasil peramalan untuk tanggal 1 Januari 2016. Ukuran akurasi ditunjukkan dalam bentuk persentase.

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil peramalan (W)} &= 22900 \\
 \text{Data aktual (D)} &= 30000 \\
 \text{Deviasi} &= \text{abs}(W - D) \\
 &= \text{abs}(22900 - 30000) \\
 &= \text{abs}(-7100) \\
 &= 7100 \\
 \text{APE} &= \frac{\text{Deviasi}}{W} * 100\% \\
 &= \frac{7100}{24900} * 100\% \\
 &= 31\%
 \end{aligned}$$

Kesalahan absolut yang dihasilkan dari perbandingan hasil peramalan WMA dengan data aktual untuk tanggal 1 Januari 2016 yaitu sebesar 31%. Nilai APE sebesar 31% ini jauh melebihi nilai MAPE dengan selisih sebesar 14.96%. Hal ini terjadi karena data harga cabai merah besar yang fluktuatif dalam kurun waktu singkat.

### 5.3 Hasil Penerapan *Activity Based Costing* (ABC)

Penerapan ABC terhadap aktivitas produksi cabai merah besar untuk menghitung harga pokok produksi, dijelaskan sesuai tahapan pada sub-subbab 4.1.3.

#### 5.3.1 Pembagian Aktivitas, *Activity Driver*, Harga, dan Satuan

Tahap pertama dari penerapan ABC yaitu pembagian aktivitas produksi, *activity driver*, harga, dan satuan, yang dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Hasil Penerapan ABC

No	Aktivitas Produksi	<i>Activity Driver</i>	Harga	Satuan
1	Persiapan Lahan	Sewa Lahan	Rp 10,000,000.00	Kali
		Pembuatan Gubug	Rp 600,000.00	Kali
		Pupuk Kandang	Rp 200.00	Kg
		Kapur Pertanian	Rp 300.00	Kg
		Pupuk Kimia	Rp 2,300.00	Kg
		Tenaga kerja pemupukan dasar	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Mulsa	Rp 500,000.00	Rol
		Ajir/ Lanjaran	Rp 300.00	Batang
		Tenaga kerja pembuatan bedengan	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Tenaga kerja pemasangan mulsa	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
2	Persemaian	Sungkup Persemaian	Rp 100,000.00	Kali
		Media Semai	Rp 100.00	Bungkus
		Benih	Rp 110,000.00	Pack
		Tenaga Kerja Penyemaian	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria

No	Aktivitas Produksi	Activity Driver	Harga	Satuan
		Tenaga Kerja Pemeliharaan Bibit	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
3	Penanaman	Tenaga Kerja Penanaman	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Tenaga Kerja Penyulaman	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
4	Pemeliharaan	Tenaga kerja pemasangan ajir	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Tenaga kerja perempelan	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Tenaga kerja ikat tanaman	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Pupuk Susulan I : UREA	Rp 2,300.00	Kg
		Pupuk Susulan I : NPK	Rp 3,000.00	Kg
		Pupuk Susulan I : ZA	Rp 2,000.00	Kg
		Pupuk Susulan II : UREA	Rp 2,300.00	Kg
		Pupuk Susulan II : NPK	Rp 3,000.00	Kg
		Pupuk Susulan II : ZA	Rp 2,000.00	Kg
		Pupuk Susulan III : UREA	Rp 2,300.00	kg
		Pupuk Susulan III : NPK	Rp 3,000.00	kg
		Pupuk Susulan III : ZA	Rp 2,000.00	kg
		Pupuk Susulan IV : UREA	Rp 2,300.00	kg
		Pupuk Susulan IV : NPK	Rp 3,000.00	kg
		Pupuk Susulan IV : ZA	Rp 2,000.00	kg
		Pupuk Susulan V : UREA	Rp 2,300.00	kg
		Pupuk Susulan V : NPK	Rp 3,000.00	kg
		Pupuk Susulan V : ZA	Rp 2,000.00	kg
		Pupuk Susulan VI : UREA	Rp 2,300.00	kg

No	Aktivitas Produksi	Activity Driver	Harga	Satuan
		Pupuk Susulan VI : NPK	Rp 3,000.00	kg
		Pupuk Susulan VI : ZA	Rp 2,000.00	kg
		Tenaga kerja pemupukan susulan	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Pestisida	Rp 12,000,000.00	kali
		Pupuk Daun	Rp 27,000.00	kg
		Tenaga kerja penyemprotan	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
		Tali Gelagar	Rp 25,000.00	rol
		Tenaga kerja pemasangan tali	Rp 30,000.00	Hari Kerja Pria
5	Pemanenan	Tenaga kerja pemanenan	Rp 25,000.00	Hari Kerja Wanita

### 5.3.2 Menghitung Harga Pokok Produksi

Tahap kedua dari penerapan ABC yaitu menghitung harga pokok produksi berdasarkan luas lahan yang digunakan, kuantitas produksi untuk luas lahan 1 Ha, penyusutan kuantitas produksi, kuantitas produksi, kuantitas produksi bersih, dan biaya produksi. Berdasarkan hasil penerapan ABC pada Tabel 5.4, diasumsikan bahwa Bapak Akbar telah melakukan aktivitas produksi cabai merah besar yang dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 5 Aktivitas Produksi Cabai Merah Besar Bapak Akbar

Aktivitas	Activity Driver	Harga	Kuantitas	Subtotal	Total
Persiapan Lahan	Sewa Lahan	6000000	1	6000000	
	Pembuatan Gubug	600000	1	600000	
	Pupuk Kandang	200	40000	8000000	
	Kapur Pertanian	300	1000	300000	
	Pupuk Kimia	2300	1000	2300000	
	Tenaga kerja pemupukan dasar	30000	22	660000	

<b>Aktivitas</b>	<b>Activity Driver</b>	<b>Harga</b>	<b>Kuantitas</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
	Mulsa	500000	10	5000000	
	Ajir/ Lanjaran	300	16000	4800000	
	Tenaga kerja pembuatan bedengan	30000	10	300000	
	Tenaga kerja pemasangan mulsa	30000	20	600000	
<b>Total Biaya Aktivitas Persiapan Lahan</b>					<b>28560000</b>
Persemaian	Sungkup Persemaian	100000	2	200000	
	Media Semai	100	21000	2100000	
	Benih	110000	11	1210000	
	Tenaga Kerja Penyemaian	30000	10	300000	
	Tenaga Kerja Pemeliharaan Bibit	30000	1	30000	
<b>Total Biaya Aktivitas Persemaian</b>					<b>3840000</b>
Penanaman	Tenaga Kerja Penanaman	30000	23	690000	
	Tenaga Kerja Penyulaman	30000	4	120000	
<b>Total Biaya Aktivitas Penanaman</b>					<b>810000</b>
Pemeliharaan	Tenaga kerja pemasangan ajir	30000	28	840000	
	Tenaga kerja perempelan	30000	28	840000	
	Tenaga kerja ikat tanaman	30000	7	210000	
	Pupuk Susulan I : UREA	2300	50	115000	
	Pupuk Susulan I : NPK	3000	0	0	
	Pupuk Susulan I : ZA	2000	50	100000	
	Pupuk Susulan II : UREA	2300	50	115000	
	Pupuk Susulan II : NPK	3000	100	300000	
	Pupuk Susulan II : ZA	2000	0	0	

<b>Aktivitas</b>	<b>Activity Driver</b>	<b>Harga</b>	<b>Kuantitas</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
	Pupuk Susulan III : UREA	2300	0	0	
	Pupuk Susulan III : NPK	3000	150	450000	
	Pupuk Susulan III : ZA	2000	50	100000	
	Pupuk Susulan IV : UREA	2300	0	0	
	Pupuk Susulan IV : NPK	3000	0	0	
	Pupuk Susulan IV : ZA	2000	0	0	
	Pupuk Susulan V : UREA	2300	0	0	
	Pupuk Susulan V : NPK	3000	0	0	
	Pupuk Susulan V : ZA	2000	0	0	
	Pupuk Susulan VI : UREA	2300	0	0	
	Pupuk Susulan VI : NPK	3000	0	0	
	Pupuk Susulan VI : ZA	2000	0	0	
	Tenaga kerja pemupukan susulan	30000	42	1260000	
	Pestisida	5000000	1	5000000	
	Pupuk Daun	27000	0	0	
	Tenaga kerja penyemprotan	30000	75	2250000	
	Tali Gelagar	25000	8	200000	
	Tenaga kerja pemasangan tali	30000	12	360000	
<b>Total Biaya Aktivitas Pemeliharaan</b>					<b>12140000</b>
Pemanenan	Tenaga kerja pemanenan	25000	300	7500000	
<b>Total Biaya Aktivitas Pemanenan</b>					<b>7500000</b>
<b>Biaya Produksi</b>					<b>52850000</b>

Dalam menjalankan aktivitas produksi cabai merah besar, Bapak Akbar menetapkan informasi aktivitas produksinya sebagai berikut:

luas lahan	= 1 Ha
kuantitas produksi 1 Ha	= 10000 kg
penyusutan produksi	= 16%
margin keuntungan	= 35%

Berdasarkan data aktivitas produksi dan data informasi aktivitas produksi petani Akbar, dilakukan perhitungan sebagai berikut:

kuantitas produksi	= 1 * 10000
	= 10000 kg
kuantitas produksi bersih	= 10000 – (0.16 * 10000)
	= 8400 kg
biaya produksi	= Rp 52,850,000.00
harga pokok produksi (hpp)	= $\frac{\text{Rp } 52,850,000.00}{8400 \text{ kg}}$
	= Rp 6,290.00 / kg

Harga pokok produksi yang didapatkan Bapak Akbar berdasarkan aktivitas produksi yang telah dilakukan dan informasi aktivitas produksi yang telah ditetapkan adalah sebesar Rp 6,300.00 (pembulatan ratusan). Kode program untuk penerapan ABC dapat dilihat pada gambar 5.5.

```

164  /**
165   * Method hpp
166   * Menentukan harga pokok produksi berdasarkan pembagian total biaya produksi dan kuantitas produksi
167   * Nilai default
168   - Lahan          : 1 Ha
169   - Produksi tiap hektar : 8000 kg
170   - Penyusutan produksi : 10 %
171   */
172  public function hpp($lahan = 1, $produksi_per_ha = 8000, $penyusutan = 10)
173  {
174
175      $kuantitas = $lahan * $produksi_per_ha;
176
177      $data['biaya_produksi'] = $this->tr->get_biaya_produksi($this->user_id);
178
179      $data['kuantitas_produksi'] = $kuantitas - ($kuantitas * ($penyusutan / 100));
180
181      $data['hpp'] = round($data['biaya_produksi'] / $data['kuantitas_produksi'], -2);
182
183      $data['penyusutan'] = $penyusutan;
184      $data['kuantitas'] = $kuantitas;
185
186      return $data;
187  }

```

Gambar 5. 5 Kode Program Penerapan ABC

#### 5.4 Hasil Perhitungan Perkiraan Harga Pokok Penjualan

Berdasarkan data informasi aktivitas produksi Bapak Akbar, hasil perhitungan peramalan harga minggu depan menggunakan WMA, dan hasil perhitungan harga pokok produksi menggunakan ABC, diperoleh hasil perhitungan perkiraan harga pokok penjualan sebagai berikut:

Margin keuntungan	= 35%
Harga pokok produksi (hpp)	= 6300
Nilai <i>error</i>	= $\frac{16.04}{100} * 22900$ = 3700
Perkiraan harga minggu depan	= (22900 – 3700) sampai dengan (22900 + 3700) = 19200 sampai dengan 26600
Selisih	= Perkiraan harga minggu depan – hpp = (19200 – 6300) sampai dengan (26600 – 6300) = 12900 sampai dengan 20300

Karena selisih lebih dari 0, maka termasuk dalam kategori laba.

Perkiraan laba =



$$\begin{aligned} & \text{Harga Pokok Produksi} + \left( \frac{\text{Margin Keuntungan}}{100} * \text{Selisih} \right) \\ & = 6300 + (0.35 * 12900) \text{ sampai dengan } 6300 + \\ & \quad (0.35 * 20300) \\ & = 10815 \text{ sampai dengan } 13405 \\ & = 10800 \text{ sampai dengan } 13400 \text{ (pembulatan} \\ & \quad \text{ratusan)} \end{aligned}$$

Perkiraan harga pokok penjualan yang didapatkan Bapak Akbar dengan margin keuntungan 35% adalah sebesar Rp 10,800.00 sampai dengan Rp 13,400.00. Kode program untuk perhitungan perkiraan harga jual dapat dilihat pada gambar 5.6.

```

170 public function analisis()
171 {
172
173     $this->load->library("../controllers/f/Analisis");
174
175     $pengguna      = $this->pengguna->get(array('user_id' => $this->user_id));
176     $margin_keuntungan = $pengguna['margin'];
177
178     $data['harga']      = $this->analisis->prediksi_harga();
179     $data['hpp']        = $this->analisis->hpp($pengguna['wide_field'], $pengguna['production_qty'], $pengguna['shrink']);
180     $data['prediksi_bawah'] = round($data['harga']['prediksi'] - ($data['harga']['mape_avg'] / 100), -2);
181     $data['prediksi_atas']  = round($data['harga']['prediksi'] + ($data['harga']['mape_avg'] / 100), -2);
182
183     $data['selisih_bawah'] = $data['prediksi_bawah'] - $data['hpp']['hpp'];
184     $data['selisih_atas']  = $data['prediksi_atas'] - $data['hpp']['hpp'];
185
186     # Mengecek selisih_bawah <= 0, jika ya maka melakukan perhitungan perkiraan harga jual range terbawah untuk kondisi rugi
187     if ($data['selisih_bawah'] <= 0) {
188
189         $data['margin_bawah'] = round(($data['selisih_bawah'] * ((100 - $margin_keuntungan) / 100)), -2);
190         $data['harga_jual_bawah'] = $data['prediksi_bawah'] + $data['margin_bawah'];
191     }
192     # Jika tidak maka melakukan perhitungan perkiraan harga jual range terbawah untuk kondisi laba
193     else {
194
195         $data['margin_bawah'] = round(($data['selisih_bawah'] * ($margin_keuntungan / 100)), -2);
196         $data['harga_jual_bawah'] = $data['hpp']['hpp'] + $data['margin_bawah'];
197     }
198
199     # Mengecek selisih_atas <= 0, jika ya maka melakukan perhitungan perkiraan harga jual range teratas untuk kondisi rugi
200     if ($data['selisih_atas'] <= 0) {
201
202         $data['margin_atas'] = round(($data['selisih_atas'] * ((100 - $margin_keuntungan) / 100)), -2);
203         $data['harga_jual_atas'] = $data['prediksi_atas'] + $data['margin_atas'];
204     }
205     # Jika tidak maka melakukan perhitungan perkiraan harga jual range teratas untuk kondisi laba
206     else {
207
208         $data['margin_atas'] = round(($data['selisih_atas'] * ($margin_keuntungan / 100)), -2);
209         $data['harga_jual_atas'] = $data['hpp']['hpp'] + $data['margin_atas'];
210     }
211
212     $data['margin_keuntungan'] = $margin_keuntungan;
213     $this->init_view('analisis', $data);
214 }

```

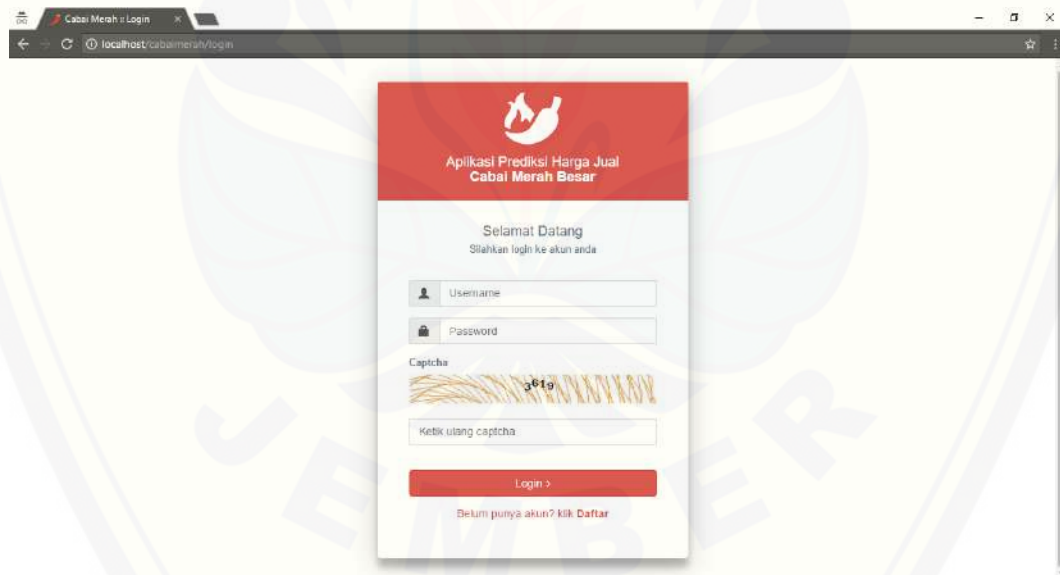
Gambar 5. 6 Kode Program Perhitungan Perkiraan Harga Pokok Penjualan

## 5.5 Hasil Pembangunan Aplikasi

Hasil pembangunan aplikasi perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan perhitungan harga pokok produksi ini memiliki beberapa fitur yang dapat diakses oleh 2 user, yaitu admin dan petani. Tampilan setiap fitur pada aplikasi perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga pasar dan perhitungan harga pokok produksi akan dijelaskan pada sub-subbab dibawah.

### 5.5.1 Halaman *Login*

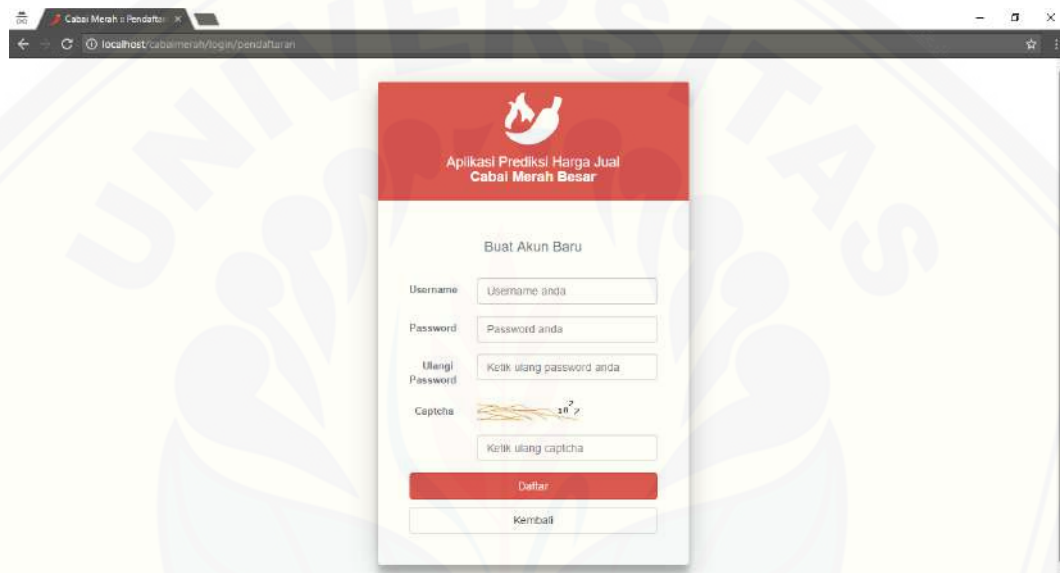
Halaman *login* merupakan halaman utama ketika semua aktor akan mengakses aplikasi. Aktor diharuskan untuk menginputkan *username*, *password*, dan *captcha* untuk mengakses aplikasi sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Tampilan halaman *login* pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.7.



Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Login

### 5.5.2 Halaman Pendaftaran

Halaman pendaftaran merupakan halaman yang berfungsi untuk pendaftaran akun. Akun yang dihasilkan dari halaman pendaftaran adalah akun dengan hak akses sebagai aktor petani. Pada halaman pendaftaran terdapat form *username*, *password*, *ulangi password*, dan *captcha*. Tampilan halaman pendaftaran pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.8.



Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Pendaftaran

### 5.5.3 Halaman Manajemen Data Harga

Halaman manajemen data harga merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data harga cabai merah besar. Di dalam halaman manajemen data harga terdapat fungsi untuk menambahkan data, mengedit data, dan menghapus data. Halaman manajemen data harga hanya dapat diakses oleh aktor admin. Tampilan halaman manajemen data harga pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.9.

Cabai Merah 122410101075

WALIGATOR

- Manajemen Data Harga
- Manajemen Data Aktivitas
- Manajemen Data Pelani

Form Tambah Harga

Tanggal

Format : yyyy-mm-dd

Harga

TAMBAH

Tabel Data Harga Cabai Merah Besar

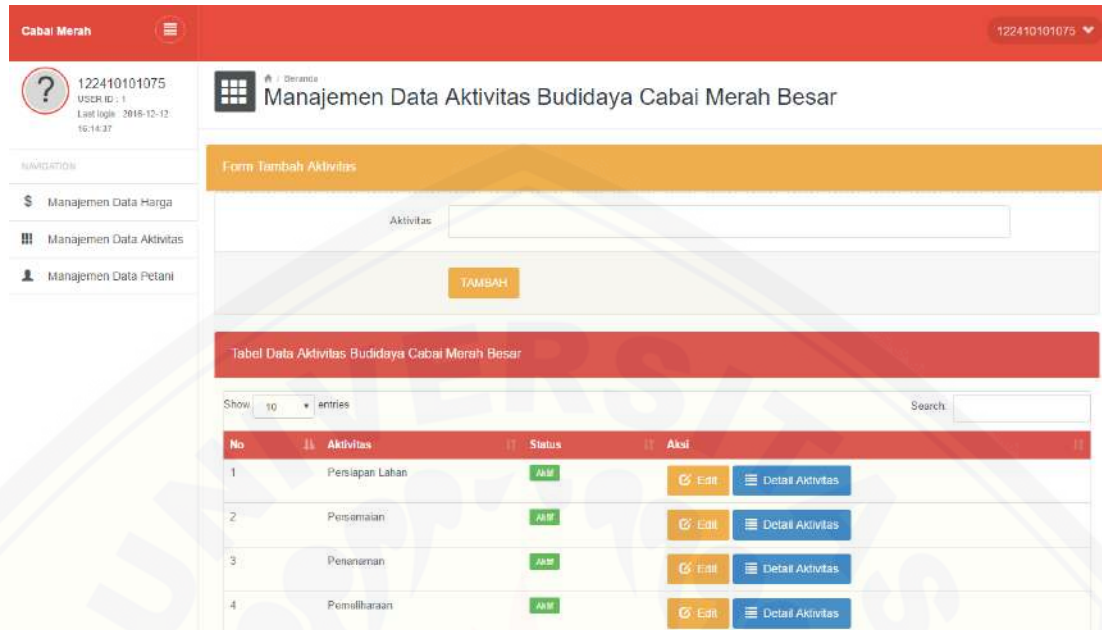
Show 10 entries Search:

No	Tanggal	Harga	Aksi
1	2013-01-01	25000	Edit  Hapus
2	2013-01-02	25000	Edit  Hapus
3	2013-01-03	25000	Edit  Hapus
4	2013-01-04	25000	Edit  Hapus

Gambar 5. 9 Tampilan Halaman Manajemen Data Harga

#### 5.5.4 Halaman Manajemen Data Aktivitas

Halaman manajemen data aktivitas merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data aktivitas produksi cabai merah besar. Di dalam halaman manajemen data aktivitas terdapat fungsi untuk menambahkan data, mengedit data, dan dan melihat data detail aktivitas. Halaman manajemen data aktivitas hanya dapat diakses oleh aktor admin. Tampilan halaman manajemen data harga pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.10.



The screenshot displays the 'Manajemen Data Aktivitas Budidaya Cabai Merah Besar' interface. It includes a navigation menu on the left with options for 'Manajemen Data Harga', 'Manajemen Data Aktivitas', and 'Manajemen Data Petani'. The main content area features a 'Form Tambah Aktivitas' section with an input field for 'Aktivitas' and a 'TAMBAH' button. Below this is a table titled 'Tabel Data Aktivitas Budidaya Cabai Merah Besar' with columns for 'No', 'Aktivitas', 'Status', and 'Aksi'. The table contains four rows of data, each with 'Aktif' status and 'Edit' and 'Detail Aktivitas' buttons.

No	Aktivitas	Status	Aksi
1	Persiapan Lahan	Aktif	Edit Detail Aktivitas
2	Persamaan	Aktif	Edit Detail Aktivitas
3	Penanaman	Aktif	Edit Detail Aktivitas
4	Pemeliharaan	Aktif	Edit Detail Aktivitas

Gambar 5. 10 Tampilan Halaman Manajemen Data Aktivitas

### 5.5.5 Halaman Manajemen Data Detail Aktivitas

Halaman manajemen data detail aktivitas merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data detail aktivitas produksi cabai merah besar berdasarkan aktivitas yang dipilih. Di dalam halaman manajemen data detail aktivitas terdapat fungsi untuk menambahkan data dan mengedit data. Halaman manajemen data detail aktivitas hanya dapat diakses oleh aktor admin. Tampilan halaman manajemen data detail aktivitas pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.11.

The screenshot displays a web interface for managing agricultural activities. On the left, a navigation menu includes 'Manajemen Data Harga', 'Manajemen Data Aktivitas', and 'Manajemen Data Petani'. The main content area is titled 'Form Tambah Detail' and contains a form with the following fields:

- Name Aktivitas: Persiapan Lahan
- Nama Detail Aktivitas: (empty)
- Harga Satuan: (empty)
- Jenis Satuan: (empty)

A 'TAMBAH' button is located below the form. Below the form is a table titled 'Tabel Detail Aktivitas Budidaya Cabai Merah Besar'.

No	Nama Aktivitas	Detail Aktivitas	Harga Satuan	Jenis Satuan	Status	Aksi
1	Persiapan Lahan	Sewa Lahan	10000000	kali	Aktif	Edit
2	Persiapan Lahan	Tenaga kerja pembuatan bedengan	30000	Hari Kerja Pnia	Aktif	Edit

Gambar 5. 11 Tampilan Halaman Manajemen Detail Aktivitas

#### 5.5.6 Halaman Manajemen Data Petani

Halaman manajemen data petani merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data akun petani. Di dalam halaman manajemen data petani terdapat fungsi untuk menambahkan data, mengubah password, menonaktifkan akun, dan mengaktifkan akun. Halaman manajemen data petani hanya dapat diakses oleh aktor admin. Tampilan halaman manajemen data petani pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.12.

The screenshot displays the 'Manajemen Data Petani' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Cabai Merah' and a user ID '122410101075'. The main content area is divided into two sections: 'Form Tambah Petani' and 'TABEL DATA PETANI'.

**Form Tambah Petani:**

- Username:
- Password:
- Button: TAMBAH

**TABEL DATA PETANI:**

No	Username	Tanggal dibuat	Login terakhir	Level	Status	Aksi
1	petani1	2016-12-14 21:09:32	2016-12-14 21:09:32	Petani	Aktif	Reset Password Non-Aktifkan
2	petani2	2016-12-14 21:09:44	2016-12-12 16:13:19	Petani	Aktif	Reset Password Non-Aktifkan

Gambar 5. 12 Tampilan Halaman Manajemen Data Petani

### 5.5.7 Halaman Mengubah Password

Halaman mengubah password merupakan halaman yang berfungsi untuk mengubah password akun. Halaman mengubah password dapat diakses oleh aktor admin dan petani. Tampilan halaman mengubah password pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.13.

The screenshot displays the 'Ubah Password' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Cabai Merah' and a user ID '122410101075'. The main content area is divided into two sections: 'Dashboard' and 'Ubah Password'.

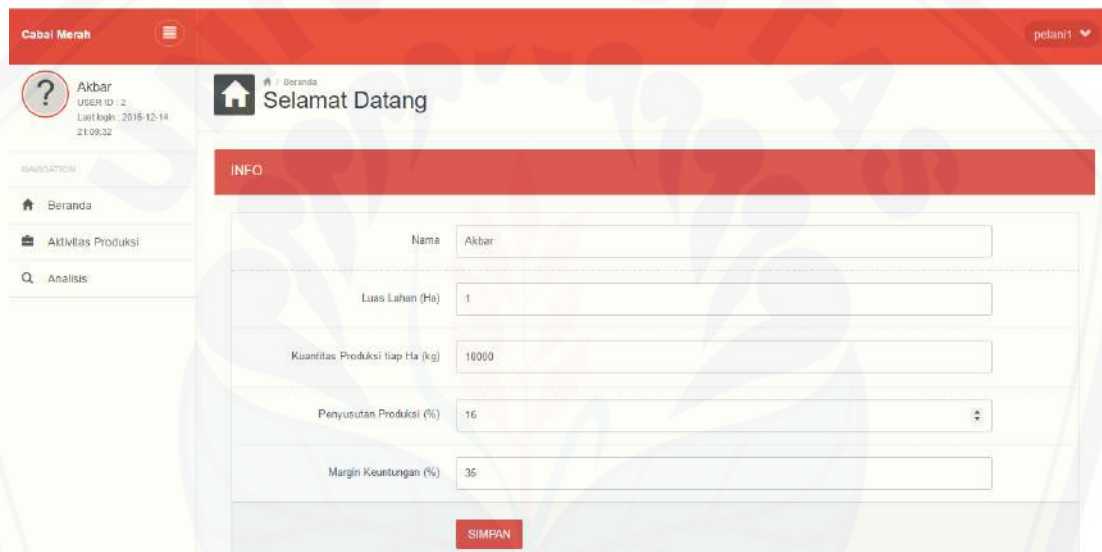
**Ubah Password:**

- Password Lama:
- Password Baru:
- Ulangi Password Baru:
- Button: Simpan

Gambar 5. 13 Tampilan Halaman Mengubah Password

### 5.5.8 Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data informasi pengguna. Di dalam halaman beranda terdapat form untuk mengedit data nama, luas lahan, kuantitas produksi per Ha, penyusutan produksi, dan margin keuntungan. Halaman beranda dapat diakses oleh aktor petani. Tampilan halaman beranda pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.14.



INFO	
Nama	Akbar
Luas Lahan (Ha)	1
Kuantitas Produksi tiap Ha (kg)	10000
Penyusutan Produksi (%)	16
Margin Keuntungan (%)	35
<input type="button" value="SIMPAN"/>	

Gambar 5. 14 Tampilan Halaman Beranda

### 5.5.9 Halaman Manajemen Aktivitas Produksi

Halaman manajemen aktivitas produksi merupakan halaman yang berfungsi untuk mengisi data aktivitas produksi yang dilakukan oleh petani. Di dalam halaman manajemen aktivitas produksi terdapat fungsi untuk mengedit data, menghitung biaya tiap aktivitas, dan menghitung biaya produksi. Halaman manajemen aktivitas produksi dapat diakses oleh aktor petani. Tampilan halaman manajemen aktivitas produksi pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.15.



Cabai Merah

Akbar  
USER ID : 2  
Last login : 2018-12-14  
21:59:32

Aktivitas Produksi

Persiapan Lahan | Persemaian | Penanaman | Pemeliharaan | Pemanenan

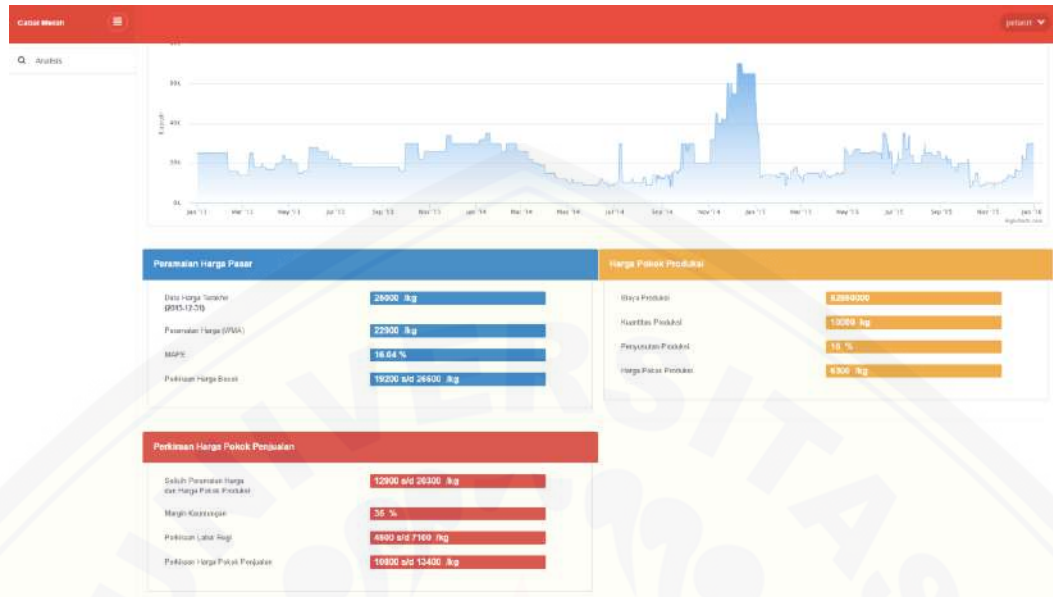
Aktivitas 1: Persiapan Lahan

Activity Driver	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan	Total
Ajir Lanjutan	16000	batang	300	Rp. 4.800.000,00
Kapur Pertanian	16000	kg	300	Rp. 300.000,00
Mulsa	10	rol	500000	Rp. 5.000.000,00
Pembuatan Gubug	1	kali	600000	Rp. 600.000,00
Pupuk Kandang	40000	kg	200	Rp. 8.000.000,00
Pupuk Kimia	1000	Kg	2300	Rp. 2.300.000,00

Gambar 5. 15 Tampilan Halaman Aktivitas Produksi

#### 5.5.10 Halaman Analisis

Halaman analisis merupakan halaman yang menampilkan peramalan harga 1 hari kedepan, harga pokok produksi, dan perkiraan harga pokok penjualan berdasarkan aktivitas produksi cabai merah besar. Halaman analisis dapat diakses oleh aktor petani. Tampilan halaman analisis pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.16.



Gambar 5. 16 Tampilan Halaman Analisis

## BAB 6. PENUTUP

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

### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Aplikasi perkiraan harga pokok penjualan cabai merah besar berdasarkan peramalan harga dan perhitungan harga pokok produksi mampu memberikan hasil perhitungan perkiraan harga pokok penjualan dengan menerapkan akuntansi sederhana.
2. Hasil perhitungan peramalan harga diperoleh dengan menerapkan *Weighted Moving Average* (WMA) pada data harga cabai merah besar tahun 2013-2015 di Kabupaten Jember. Hasil peramalan harga pasar cabai merah besar untuk tanggal 1 Januari 2016 yaitu Rp 22.900,00.
3. Pengujian akurasi perhitungan peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk peramalan harga menggunakan WMA memiliki rata-rata kesalahan sebesar 16.04%.
4. Pengujian hasil peramalan harga pasar cabai merah besar dengan data aktual menggunakan *Absolute Percentage Error* (APE) untuk tanggal 1 Januari 2016 memiliki kesalahan absolut sebesar 31%.
5. Nilai *error* yang tinggi dari hasil peramalan disebabkan oleh fluktuasi harga cabai merah besar dalam waktu yang singkat.
6. Hasil perhitungan harga pokok produksi diperoleh dengan menerapkan konsep *Activity Based Costing* (ABC) dalam menghitung biaya produksi pada aktivitas produksi cabai merah besar.

7. Pengembangan aplikasi menggunakan model *waterfall* yang pada penerapannya memiliki kelemahan yaitu terjadinya iterasi yang menyebabkan proses pengembangan kurang mengikuti urutan sekuensial seperti pada teori.

## 6.2 Saran

Beberapa saran berikut diharapkan dapat memberikan perbaikan dalam penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Pengembangan aplikasi dengan menghitung kuantitas produksi berdasarkan luas lahan dan kriteria-kriteria lain.
2. Peramalan harga dengan menggunakan metode peramalan yang mempertimbangkan pengaruh musiman.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arfani, A., Salmiah, & Jufri, M. (2013). Faktor-Faktor Yang mempengaruhi Sikap Konsumen Dalam Mengonsumsi Cabai Merah. *Journal on Social Economic of Agriculture and Agribusiness*, 2.
- Arsham, H., & Stephen P. Shao, J. (1985). Seasonal and Cyclic Forecasting for the Small Firm. *American Journal of Small Business*, Vol. IX, No. 4, 46-57.
- Dicky, Y., & Martusa, R. (2011). Activity Based Costing (ABC) System dalam Perhitungan Profitabilitas Produk.
- Farid, M., & Subekti, N. A. (2012). Tinjauan Terhadap Produksi, Konsumsi, Distribusi dan Dinamika. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, VOL.6 NO.2, 211-233.
- Gofur, A. A., & Widiarti, U. D. (2013). Sistem Peramalan untuk Pengadaan Material Unit Injection di PT. XYZ.
- Harpenas, A., & Dermawan, R. (2010). *Budidaya Cabai Unggul (Cabai Besar, Cabai Keriting, Cabai Rawit, dan Paprika)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Naully, D. (2016). Fluktuasi dan Disparitas Harga Cabai di Indonesia. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, Vol. 1 No. 1, 57-69.
- Perdagangan, K. (2016, 11 09). *Kementrian Perdagangan Republik Indonesia / Statistik / Harga / Tabel Harga Kebutuhan Pokok Nasional*. Retrieved from <http://www.kemendag.go.id/id/economic-profile/prices/national-price-table>
- Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.

- Shih, S. H., & Tsokos, C. P. (2008). A Weighted Moving Average Process for Forecasting. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, Vol. 7 : Issue 1, 15, 187-196.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.
- Syahrul, M. (2014, November). *Pengertian Harga Pokok, Harga Pokok Produksi dan Harga Pokok Penjualan*. Retrieved from Wawasan Pendidikan: <http://www.wawasanpendidikan.com/2014/11/Pengertian-Harga-Pokok-Harga-Pokok-Produksi-dan-Harga-pokok-penjualan.html>
- Yulianto, M. A. (2012, 08 24). *Analisa Time Series*. Retrieved from digensia.wordpress.com: <https://digensia.wordpress.com/2012/08/24/analisa-time-series/>

## LAMPIRAN

A. *Use Case Scenario*

## A.1 Skenario Use Case Login

*Use Case Login* menghubungkan dengan 2 aktor, yaitu *admin* dan petani. Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario normal dan skenario alternatif skenario *use case login* dijelaskan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 2.

Tabel 1 Skenario *Use Case Login* Admin

Nama Use Case	Login
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Menampilkan halaman login
Exit Condition	Menampilkan halaman beranda
Event Flow	
<b>Normal Flow : Login</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Memasukkan username, password, dan captcha	
2. Klik tombol login	
	3. Menampilkan halaman beranda
<b>Alternative Flow : Username/ password salah</b>	
2. Klik tombol login	
	3. Menampilkan pesan kesalahan

Tabel 2 Skenario *Use Case Login* Petani

Nama Use Case	Login
Participating Actor	Petani
Entry Condition	Menampilkan halaman login
Exit Condition	Menampilkan halaman beranda
Event Flow	
<b>Normal Flow : Login</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Memasukkan username, password, dan captcha	
2. Klik tombol login	
	3. Menampilkan halaman beranda
<b>Alternative Flow : Username/ password salah</b>	
2. Klik tombol login	
	3. Menampilkan pesan kesalahan

#### A.2 Skenario *Use Case* Pendaftaran

Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario normal dan skenario alternatif skenario *use case* pendaftaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Skenario *Use Case* Pendaftaran

Nama Use Case	Pendaftaran
Participating Actor	Petani
Entry Condition	Menampilkan halaman login



Exit Condition	- Menampilkan halaman login - Menyimpan data petani
Event Flow	
<b>Normal Flow : Pendaftaran</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Pendaftaran	
	2. Menampilkan halaman pendaftaran (username, password, ulangi password, captcha)
3. Mengisi form pendaftaran	
4. Klik tombol daftar	
	5. Menyimpan data pendaftaran
	6. Menampilkan halaman login
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
2. Klik tombol daftar	
	3. Menampilkan pesan kesalahan
	4. Menampilkan halaman pendaftaran

### A.3 Skenario *Use Case* Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar

Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario normal dan skenario alternatif skenario *use case* mengelola data harga cabai merah besar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Skenario *Use Case* Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar

Nama Use Case	Mengelola data harga cabai merah besar
---------------	--

Paticipating Actor	Admin
Entry Condition	Menampilkan halaman manajemen data harga
Exit Condition	- Data harga cabai merah besar telah dimasukkan - Data harga cabai merah besar telah diubah - Data harga cabai merah besar telah dihapus
Event Flow	
<b>Normal Flow : Memasukkan data harga cabai merah besar</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data harga	
	2. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).
3. Mengisi form data harga	
4. Klik tambah	
	5. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data telah berhasil dimasukkan
	6. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
4. Klik tambah	
	5. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	6. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).

<b>Normal Flow : Mengubah data harga cabai merah besar</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data harga	
	2. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).
3. Klik tombol edit pada salah satu data yang akan diubah	
	4. Menampilkan form ubah data harga cabai merah besar (tanggal, harga)
5. Mengubah data harga cabai merah besar	
6. Klik simpan	
	7. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data berhasil diubah
	8. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
6. Klik simpan	
	7. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	8. Menampilkan form ubah data harga cabai merah besar (tanggal, harga)
<b>Normal Flow : Menghapus data harga cabai merah besar</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data harga	
	2. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).

3. Klik tombol hapus pada salah satu data yang akan diubah	
	4. Menampilkan pesan “Apakah anda yakin ingin menghapus data ini?”
5. Klik Ok	
	6. Menghapus data di database dan menampilkan pesan data berhasil dihapus
	7. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).
<b>Alternative Flow : Batal menghapus data harga cabai merah besar</b>	
5. Klik Cancel	
	6. Menampilkan halaman manajemen data harga cabai merah besar yang berisi form data harga (tanggal, harga) dan tabel data harga (tanggal, harga).

#### A.4 Skenario *Use Case* Mengelola Aktivitas Produksi

Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario normal dan skenario alternatif skenario *use case* mengelola aktivitas produksi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Skenario *Use Case* Mengelola Aktivitas Produksi

Nama Use Case	Mengelola data aktivitas produksi
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Menampilkan halaman manajemen data aktivitas
Exit Condition	- Data aktivitas produksi cabai merah besar telah dimasukkan - Data detail aktivitas produksi cabai merah besar telah dimasukkan

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data aktivitas produksi cabai merah besar telah diubah</li> <li>- Data detail aktivitas produksi cabai merah besar telah diubah</li> </ul>
Event Flow	
<b>Normal Flow : Memasukkan data aktivitas produksi cabai merah besar</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data aktivitas	
	2. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)
3. Mengisi form data aktivitas	
4. Klik tambah	
	5. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data telah berhasil dimasukkan
	6. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
4. Klik tambah	
	5. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	6. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)
<b>Normal Flow : Mengubah data aktivitas cabai merah besar</b>	
Aktor	Reaksi Sistem

1. Klik menu manajemen data aktivitas	
	2. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)
3. Klik tombol edit pada salah satu data yang akan diubah	
	4. Menampilkan form ubah data aktivitas produksi cabai merah besar (aktivitas, status aktivitas)
5. Mengubah data aktivitas produksi cabai merah besar	
6. Klik simpan	
	7. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data berhasil diubah
	8. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
6. Klik simpan	
	7. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	8. Menampilkan form ubah data aktivitas produksi cabai merah besar (aktivitas, status aktivitas)
<b>Normal Flow : Memasukkan data detail aktivitas produksi cabai merah besar</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data aktivitas	
	2. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)
3. Klik tombol detail pada salah satu data aktivitas	

	4. Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).
5. Mengisi form data detail aktivitas	
6. Klik tambah	
	7. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data telah berhasil dimasukkan
	8. Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
6. Klik tambah	
	7. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	8. Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).
<b>Normal Flow : Mengubah data detail aktivitas cabai merah besar</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data aktivitas	
	2. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang

	berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)
3. Klik tombol detail pada salah satu data aktivitas	
	4. Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).
5. Klik tombol edit pada salah satu data yang akan diubah	
	6. Menampilkan form ubah data detail aktivitas produksi cabai merah besar (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status)
7. Mengubah data detail aktivitas produksi cabai merah besar	
8. Klik simpan	
	9. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data berhasil diubah
	10. Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
8. Klik simpan	
	9. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	10. Menampilkan form ubah data detail aktivitas produksi cabai merah besar (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status)



A.5 Skenario *Use Case* Mengelola Data Petani

Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario normal dan skenario alternatif skenario *use case* mengelola data petani dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Skenario *Use Case* Mengelola Data Petani

Nama Use Case	Mengelola data petani
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Menampilkan halaman manajemen data petani
Exit Condition	Data petani telah dikelola
Event Flow	
<b>Normal Flow : Memasukkan data petani</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data petani	
	2. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
3. Mengisi form data petani	
4. Klik tambah	
	5. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data telah berhasil dimasukkan
	6. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	

4. Klik tambah	
	5. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	6. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
<b>Normal Flow : Mengubah data password petani</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data petani	
	2. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
3. Klik tombol reset password pada salah satu data yang akan diubah	
	4. Menampilkan form ubah data petani ( <i>username, password</i> )
5. Mengubah data password petani	
6. Klik simpan	
	7. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data berhasil diubah
	8. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
6. Klik simpan	
	7. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan

	8. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
<b>Normal Flow : Menon-aktifkan data petani</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu manajemen data petani	
	2. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
3. Klik tombol non-aktifkan pada salah satu data yang akan dinonaktifkan	
	4. Menampilkan pesan “Apakah anda yakin ingin menonaktifkan data ini?”
5. Klik Ok	
	6. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data berhasil dinonaktifkan
	7. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
<b>Alternative Flow : Batal menon-aktifkan data petani</b>	
5. Klik Cancel	
	6. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
<b>Normal Flow : Mengaktifkan data petani</b>	
Aktor	Reaksi Sistem

1. Klik menu manajemen data petani	
	2. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
3. Klik tombol aktifkan pada salah satu data yang sudah dinonaktifkan	
	4. Menampilkan pesan “Apakah anda yakin ingin mengaktifkan data ini?”
5. Klik Ok	
	6. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data berhasil diaktifkan
	7. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )
<b>Alternative Flow : Batal mengaktifkan data petani</b>	
5. Klik Cancel	
	6. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani ( <i>username, password</i> ) dan tabel data petani ( <i>username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status</i> )

#### A.6 Skenario *Use Case* Mengubah Password

Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario normal dan skenario alternatif skenario *use case* mengubah password dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7 Skenario *Use Case* Mengubah Password Admin

Nama Use Case	Mengubah password
Paticipating Actor	Admin
Entry Condition	Menampilkan halaman ubah password
Exit Condition	Password telah diubah
Event Flow	
<b>Normal Flow : Mengubah password</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu ubah password	
	2. Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)
3. Mengisi form ubah password	
4. Klik simpan	
	5. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan password berhasil diubah
	6. Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)
<b>Alternative Flow : Password tidak cocok</b>	
4. Klik simpan	
	5. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	6. Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)

Tabel 8 Skenario *Use Case* Mengubah Password Petani

Nama Use Case	Mengubah password
Paticipating Actor	Petani
Entry Condition	Menampilkan halaman ubah password
Exit Condition	Password telah diubah
Event Flow	
<b>Normal Flow : Mengubah password</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu ubah password	
	2. Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)
3. Mengisi form ubah password	
4. Klik simpan	
	5. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan password berhasil diubah
	6. Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)
<b>Alternative Flow : Password tidak cocok</b>	
4. Klik simpan	
	5. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	6. Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)

A.7 Skenario *Use Case* Beranda

Penjelasan urutan aksi aktor dan reaksi sistem pada skenario normal dan skenario alternatif skenario *use case* beranda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Skenario *Use Case* Beranda

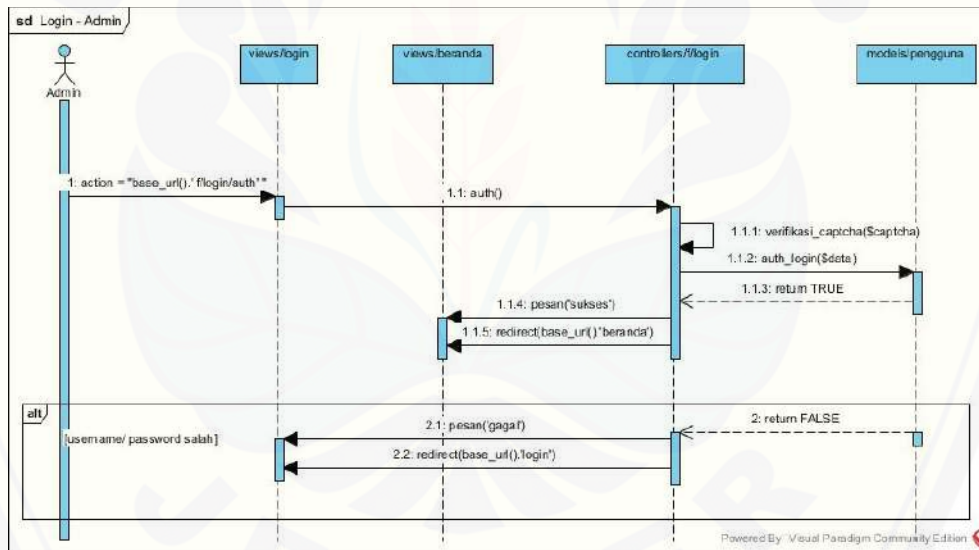
Nama Use Case	Beranda
Paticipating Actor	Petani
Entry Condition	Menampilkan halaman beranda
Exit Condition	Info beranda telah diubah
Event Flow	
<b>Normal Flow : Mengubah informasi</b>	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu beranda	
	2. Menampilkan halaman informasi beranda (nama, luas lahan, kuantitas produksi tiap Ha, penyusutan produksi, margin keuntungan)
3. Mengisi form informasi beranda	
4. Klik simpan	
	5. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan data berhasil diubah
	6. Menampilkan halaman informasi beranda (nama, luas lahan, kuantitas produksi tiap Ha, penyusutan produksi, margin keuntungan)
<b>Alternative Flow : Tipe data tidak sama</b>	
4. Klik simpan	

	5. Gagal menyimpan data ke database dan menampilkan pesan kesalahan
	6. Menampilkan halaman informasi beranda (nama, luas lahan, kuantitas produksi tiap Ha, penyusutan produksi, margin keuntungan)

**B. Sequence Diagram**

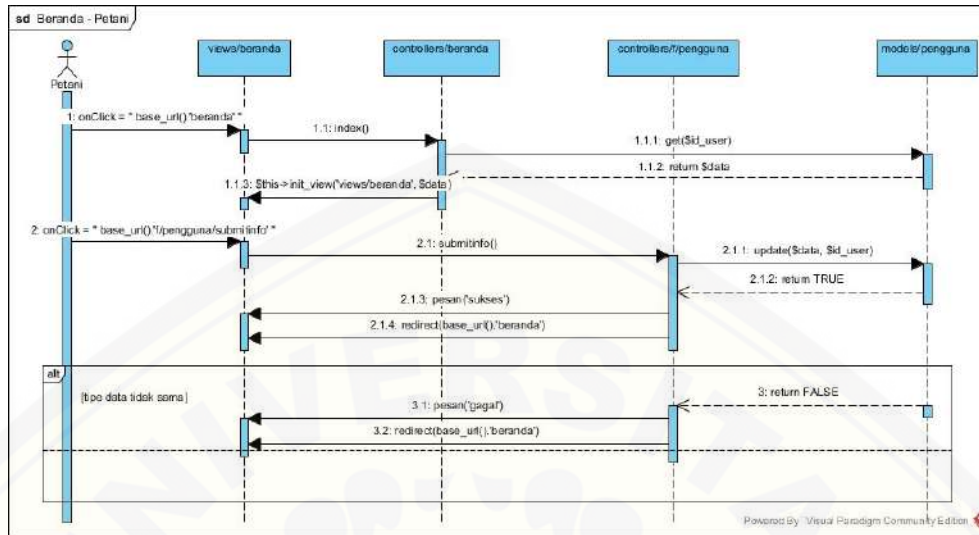
**B.1. Sequence Diagram Login**

Penggambaran *sequence diagram login* digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 2.



Gambar 1 Sequence Diagram Login Admin

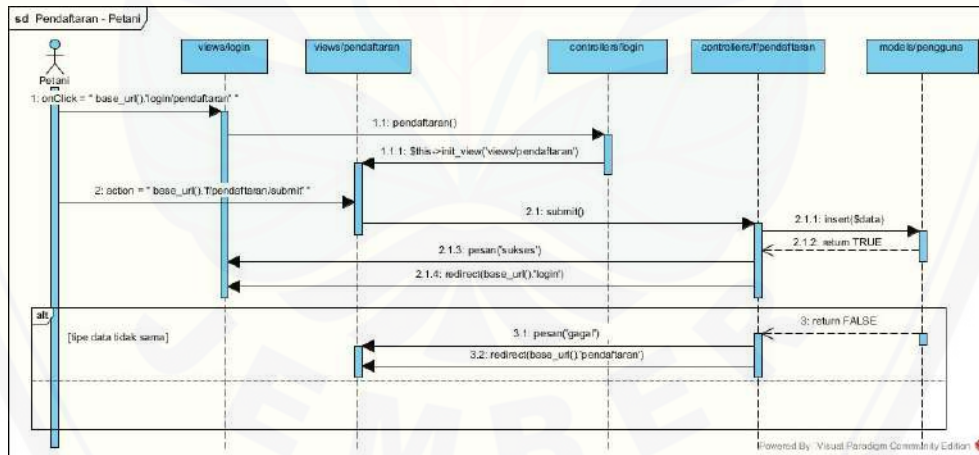




Gambar 2 Sequence Diagram Login Petani

### B.2 Sequence Diagram Pendaftaran

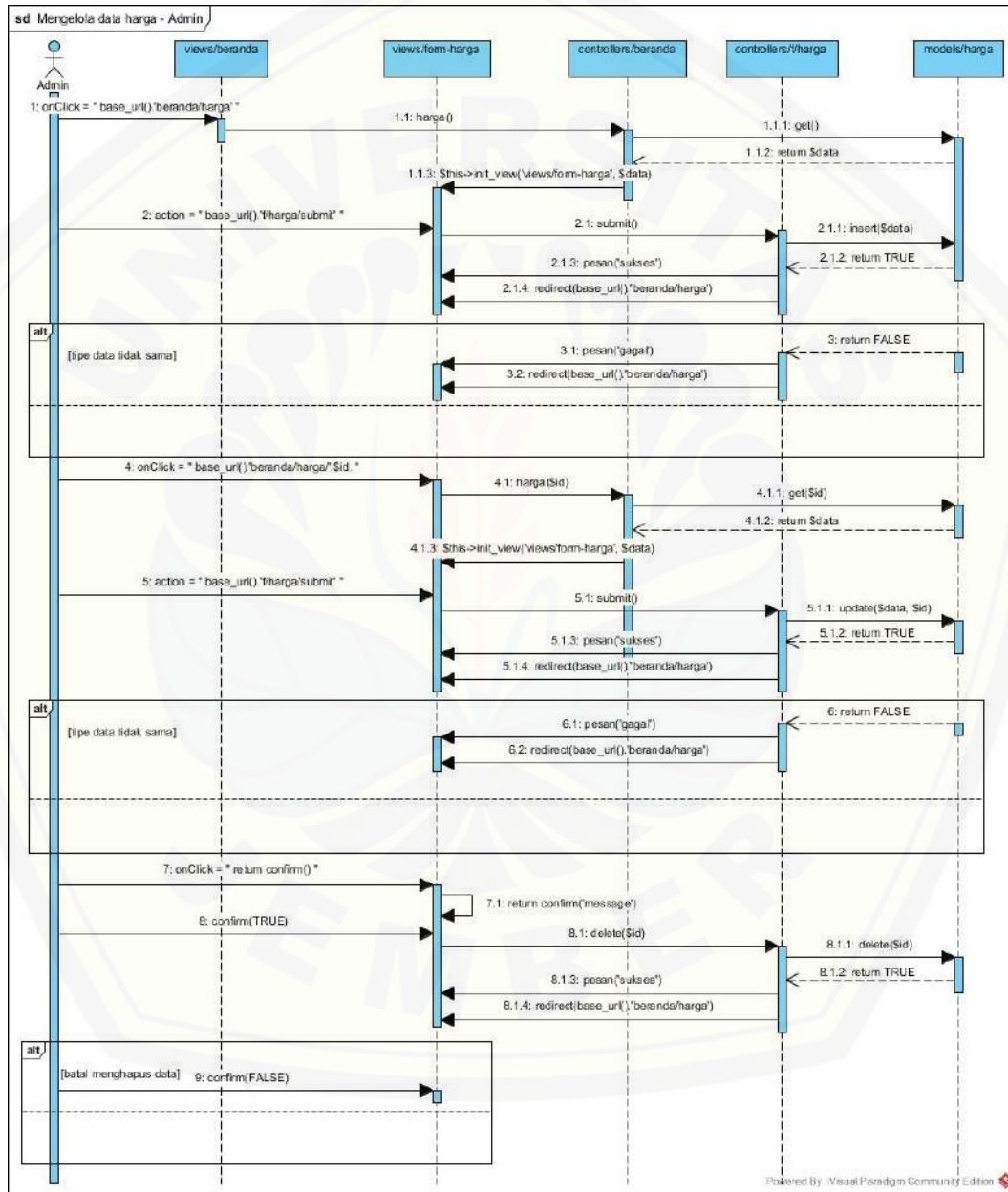
Penggambaran *sequence diagram* pendaftaran digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Sequence Diagram Pendaftaran

B.3 Sequence Diagram Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar

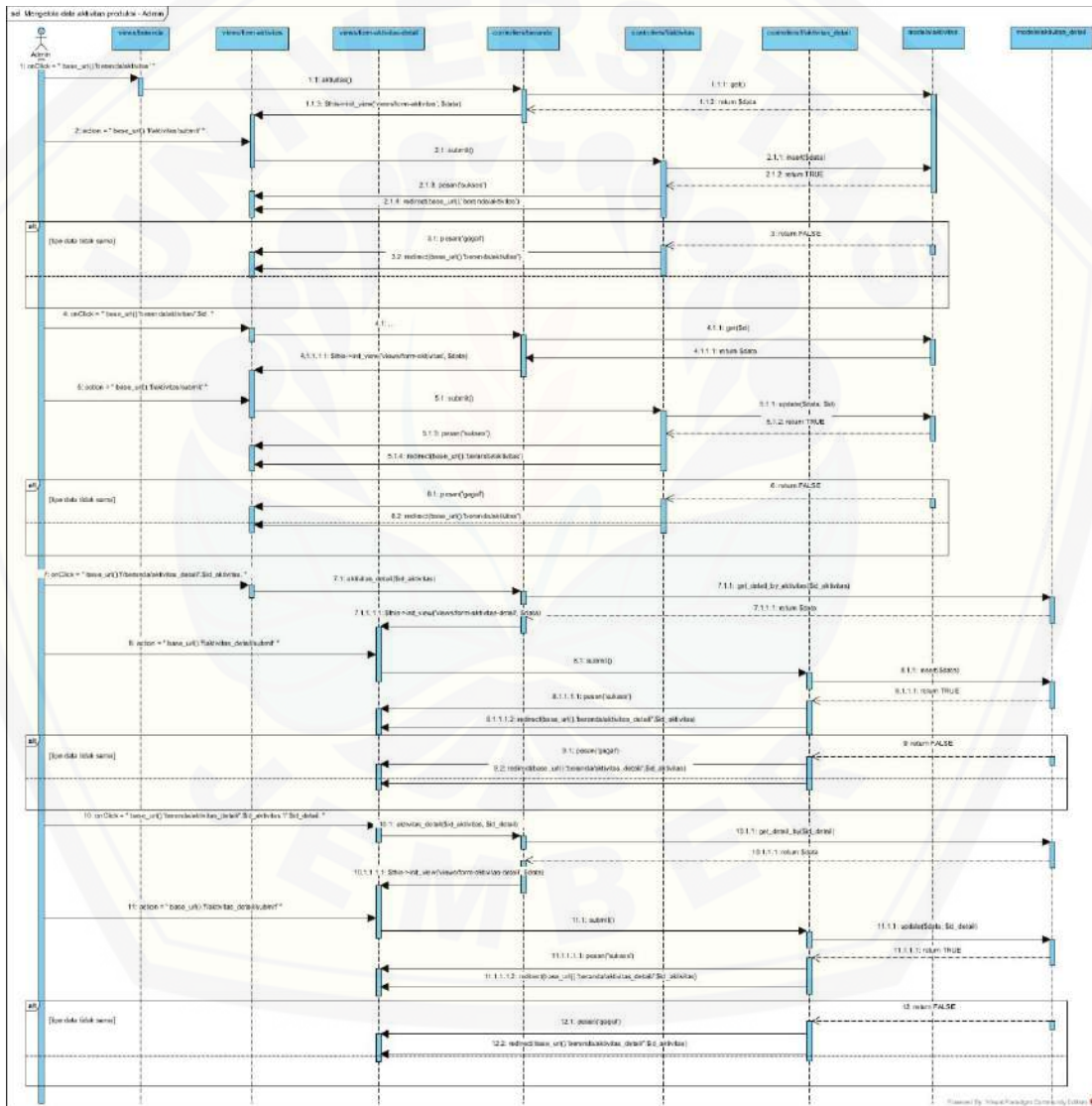
Penggambaran *sequence diagram* mengelola data harga cabai merah besar digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Sequence Diagram Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar

B.4 Sequence Diagram Mengelola Data Aktivitas Produksi

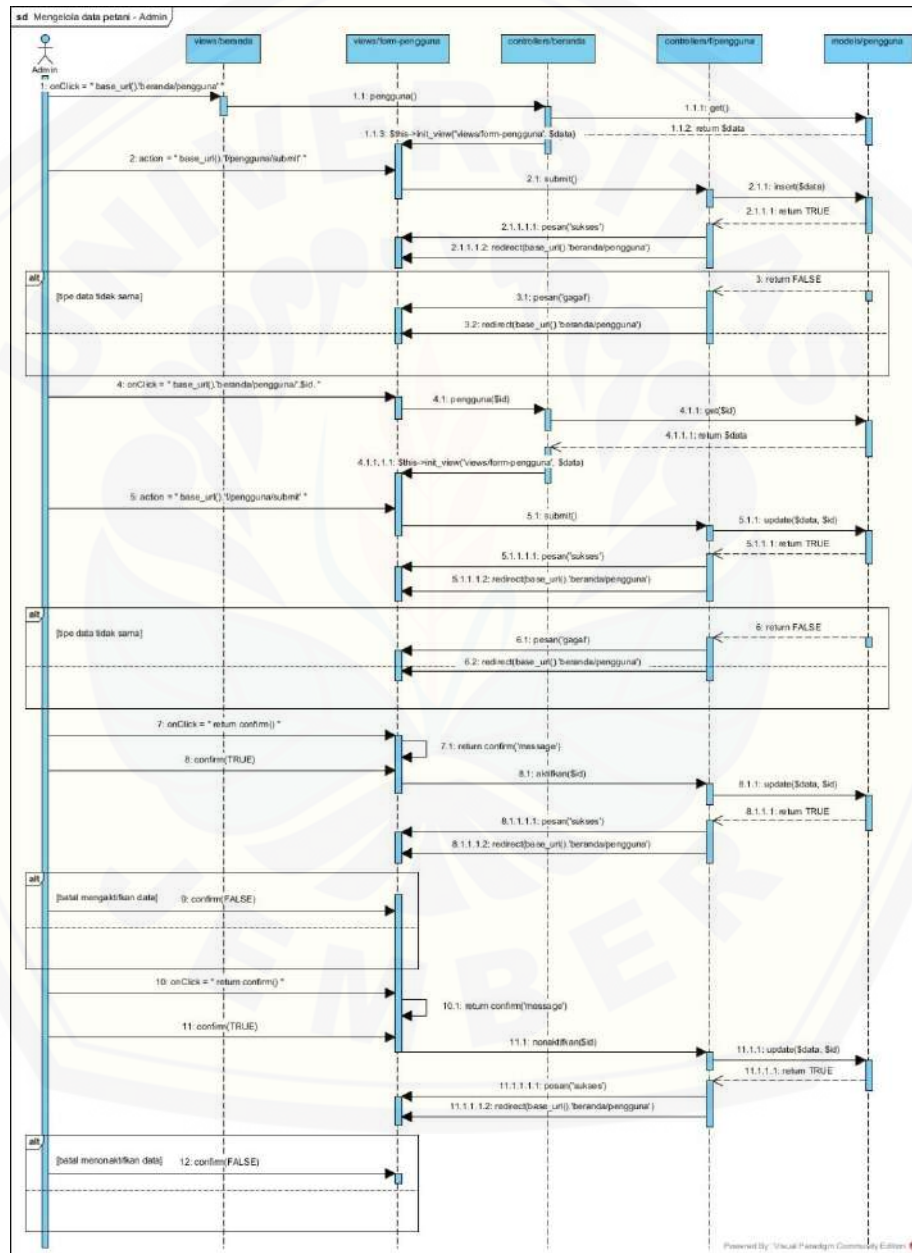
Penggambaran *sequence diagram* mengelola data aktivitas produksi digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Sequence Diagram Mengelola Data Aktivitas Produksi

B.5 Sequence Diagram Mengelola Data Petani

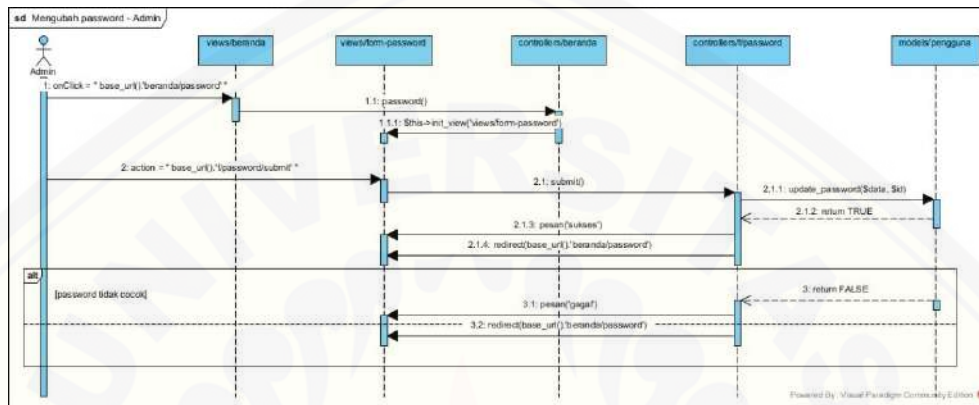
Penggambaran *sequence diagram* mengelola data petani digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Sequence Diagram Mengelola Data Petani

B.6 *Sequence Diagram* Mengubah Password

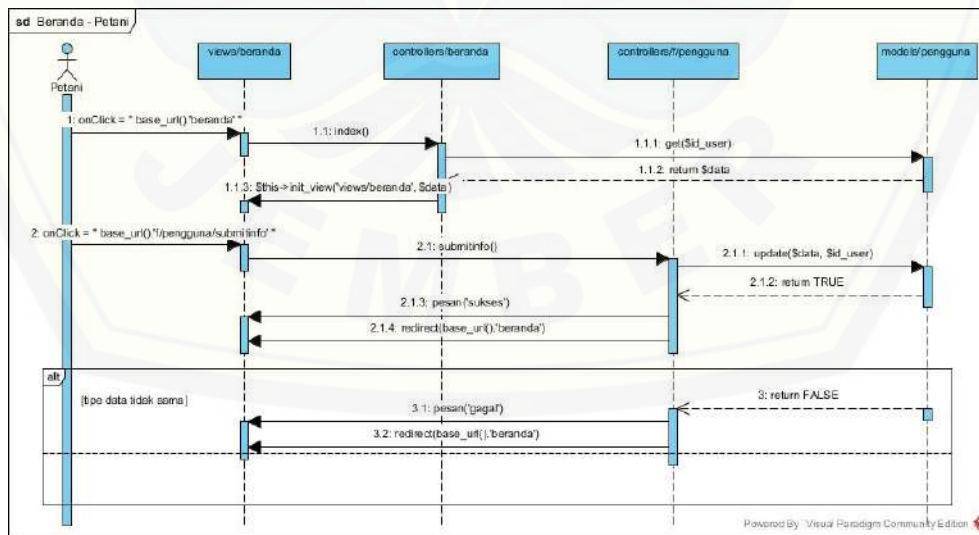
Penggambaran *sequence diagram* mengubah password digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7 *Sequence Diagram* Mengubah Password

B.7 *Sequence Diagram* Beranda

Penggambaran *sequence diagram* beranda digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.

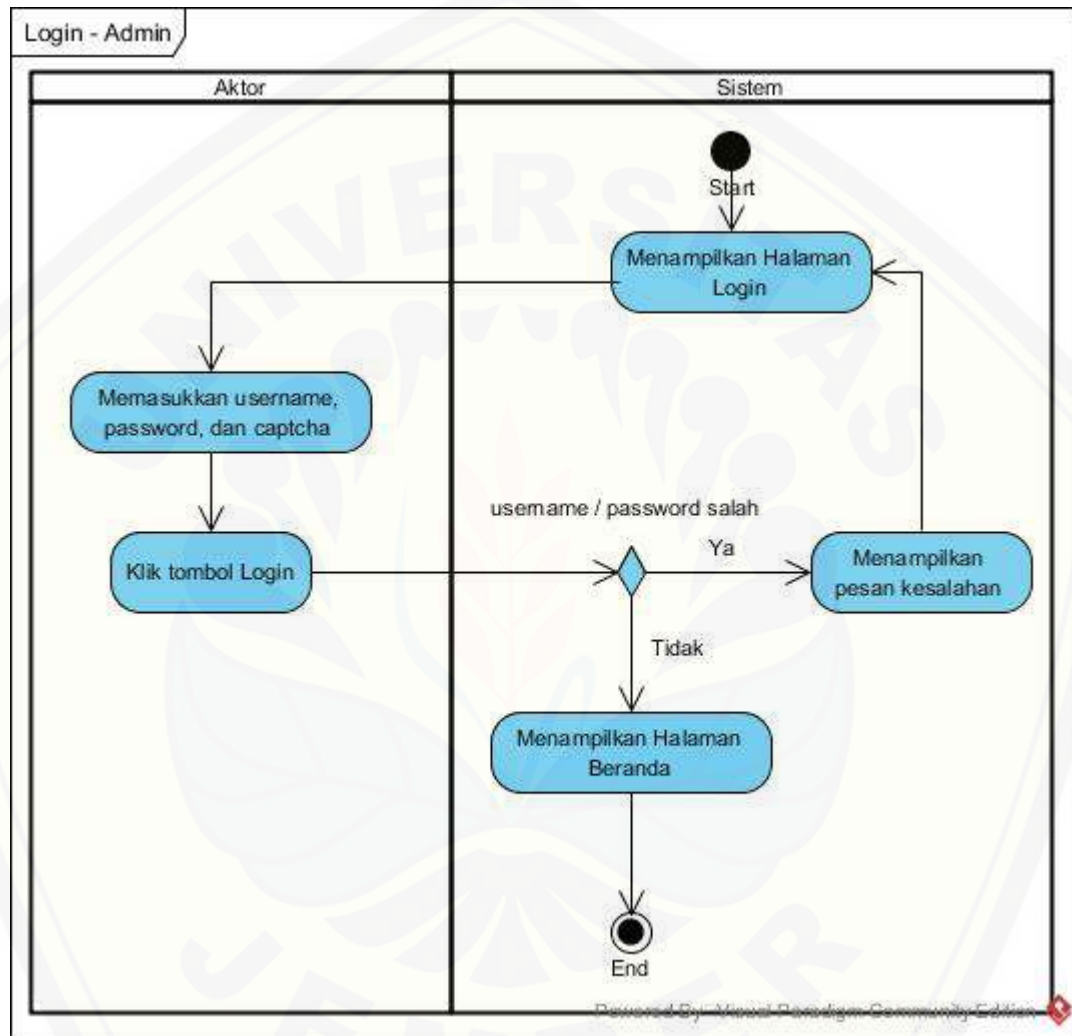


Gambar 8 *Sequence Diagram* Beranda

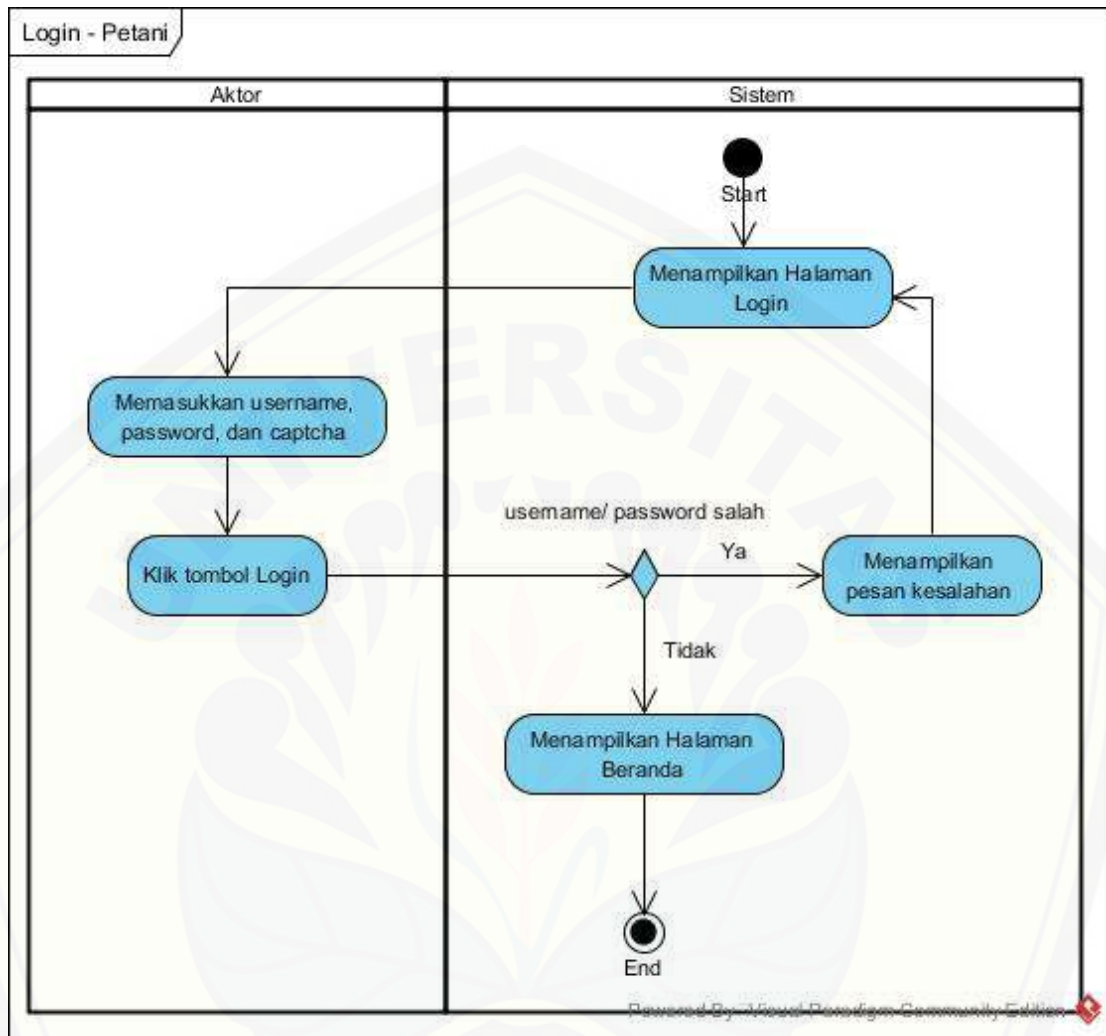
### C. Activity Diagram

#### C.1 Activity Diagram Login

Activity diagram login dapat dilihat pada Gambar 9 sampai dengan Gambar 10.



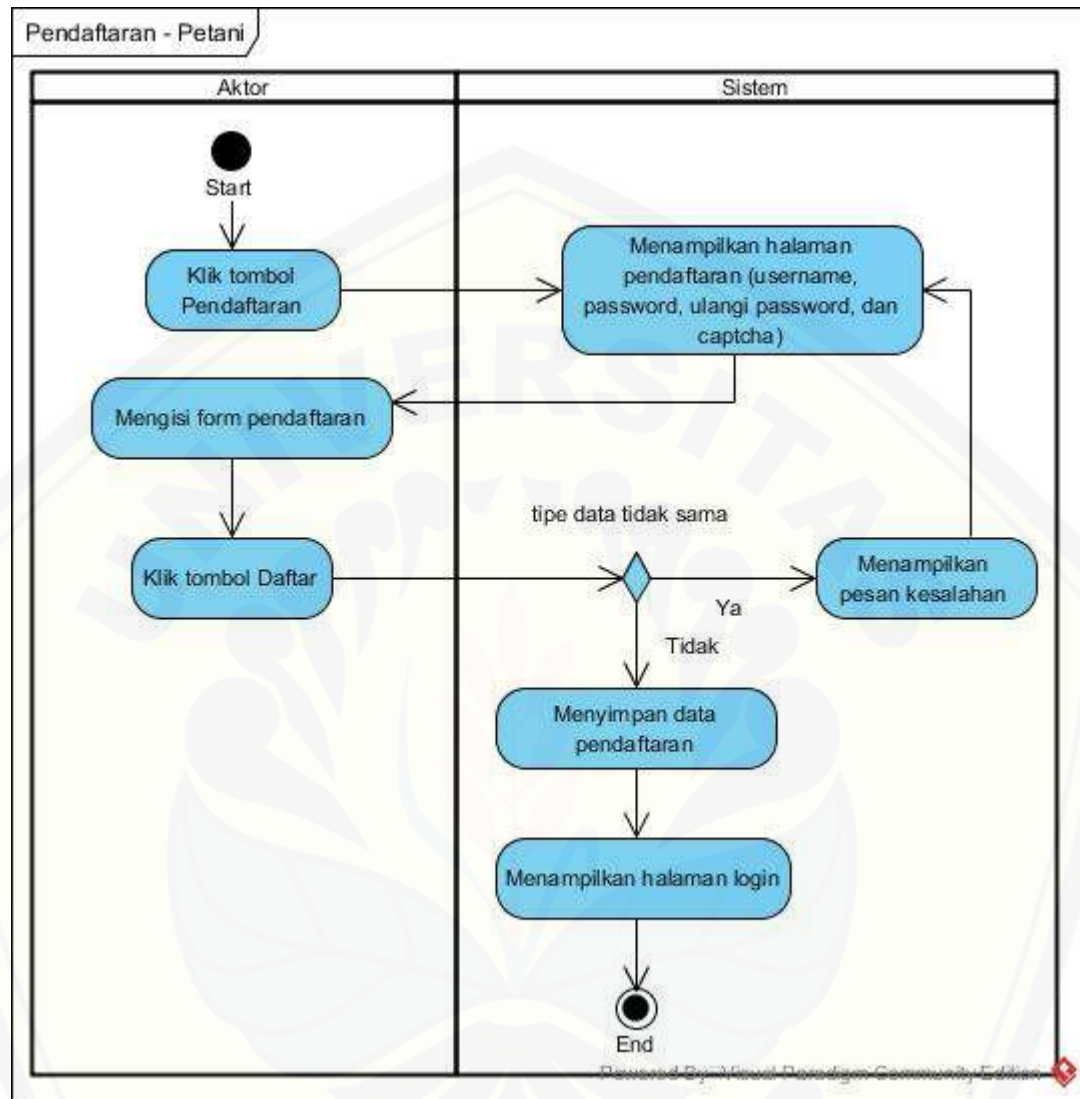
Gambar 9 Activity Diagram Login Admin



Gambar 10 Activity Diagram Login Petani

## C.2 Activity Diagram Pendaftaran

Activity diagram pendaftaran dapat dilihat pada Gambar 11.

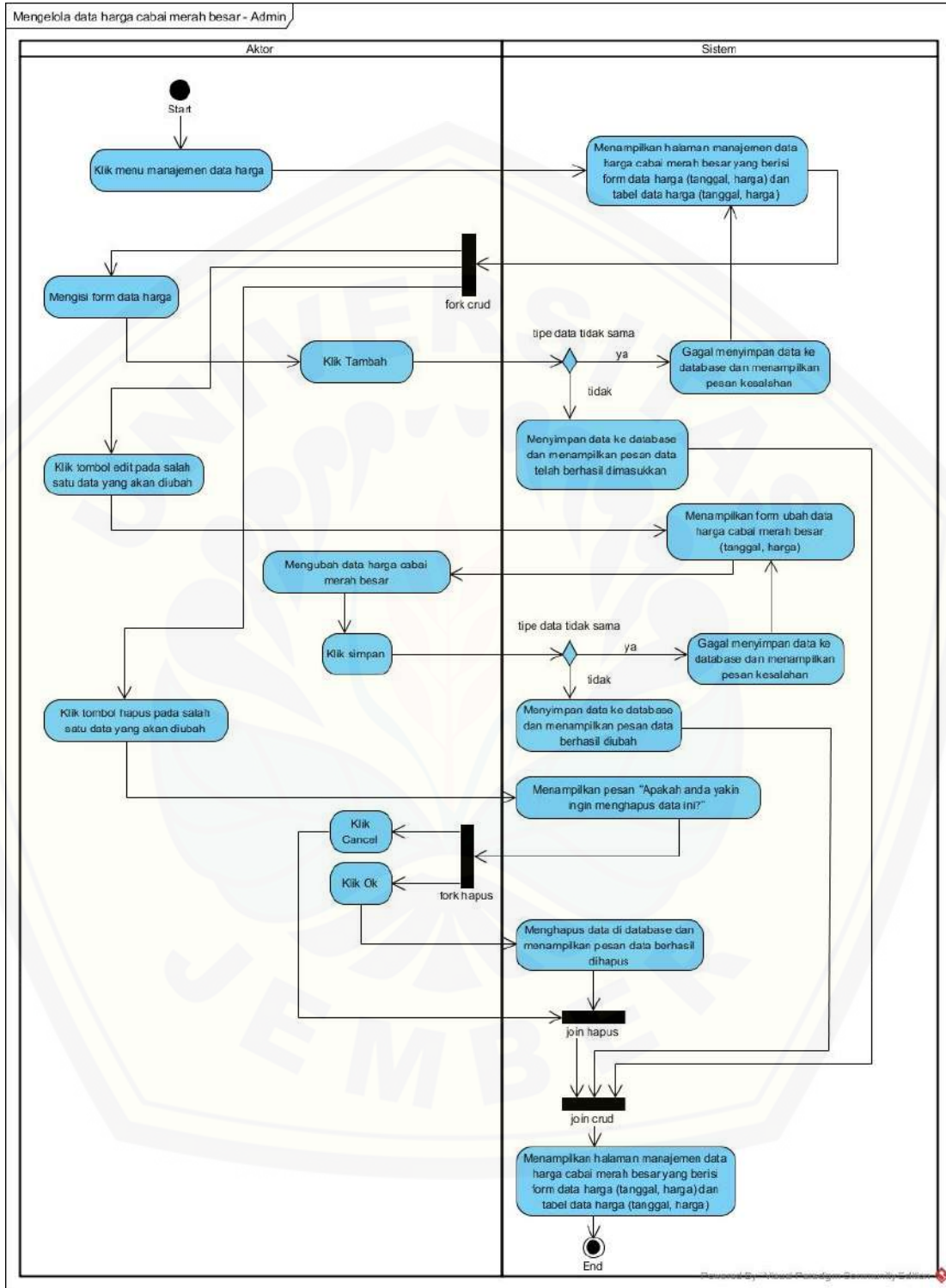


Gambar 11 *Activity Diagram* Pendaftaran

### C.3 Activity Diagram Mengelola Data Harga Caba Merah Besar

*Activity diagram* mengelola data harga cabai merah besar dapat dilihat pada Gambar 12.



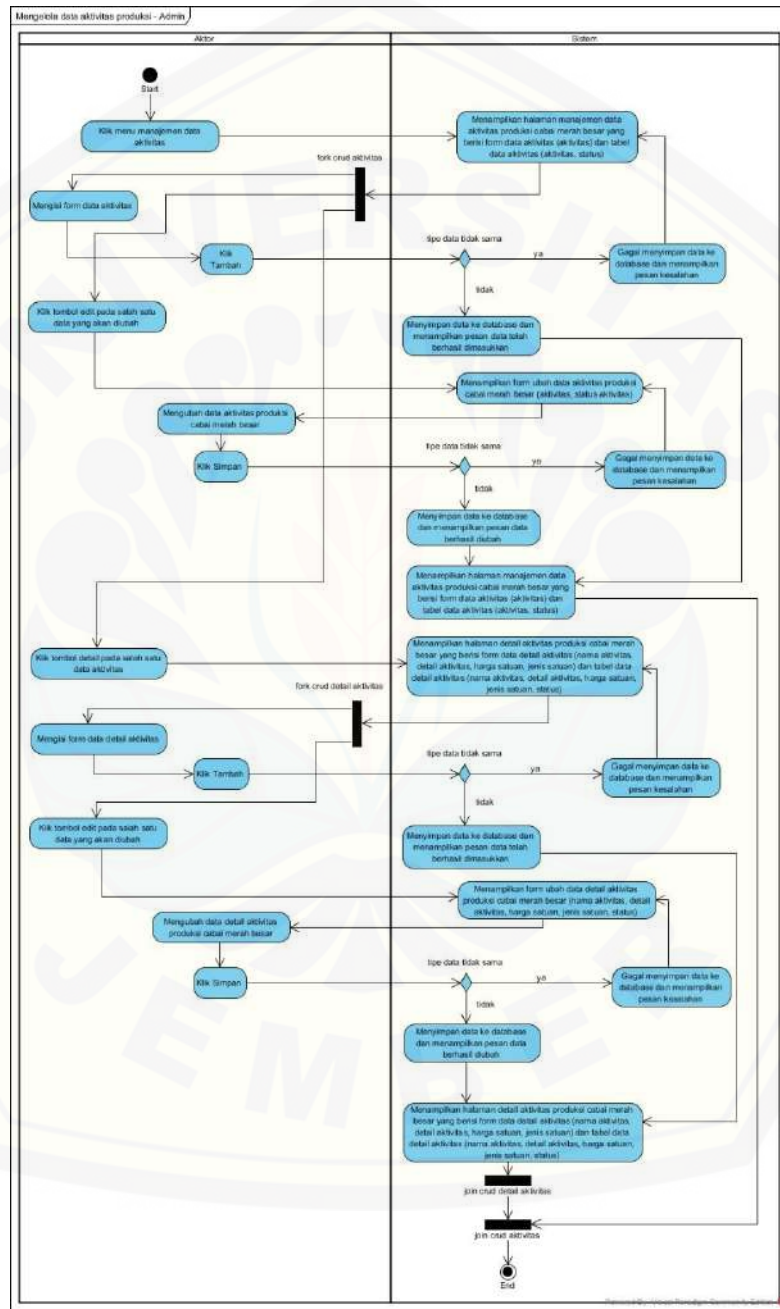


Gambar 12 Activity Diagram Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar

C.4 Activity Diagram Mengelola Data Aktivitas Produksi

Activity diagram mengelola data aktivitas produksi dapat dilihat pada Gambar

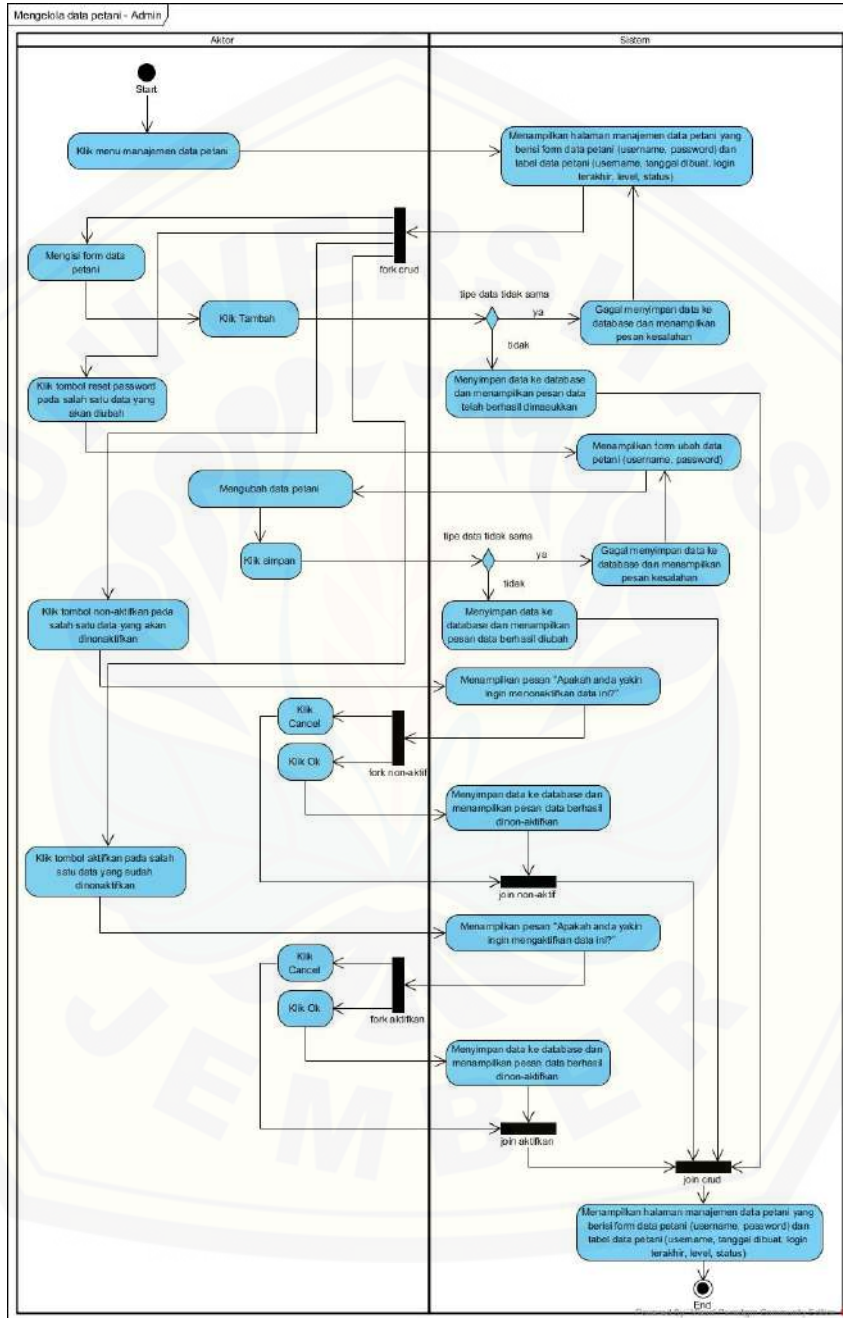
13.



Gambar 13 Activity Diagram Mengelola Data Aktivitas Produksi

C.5 Activity Diagram Mengelola Data Petani

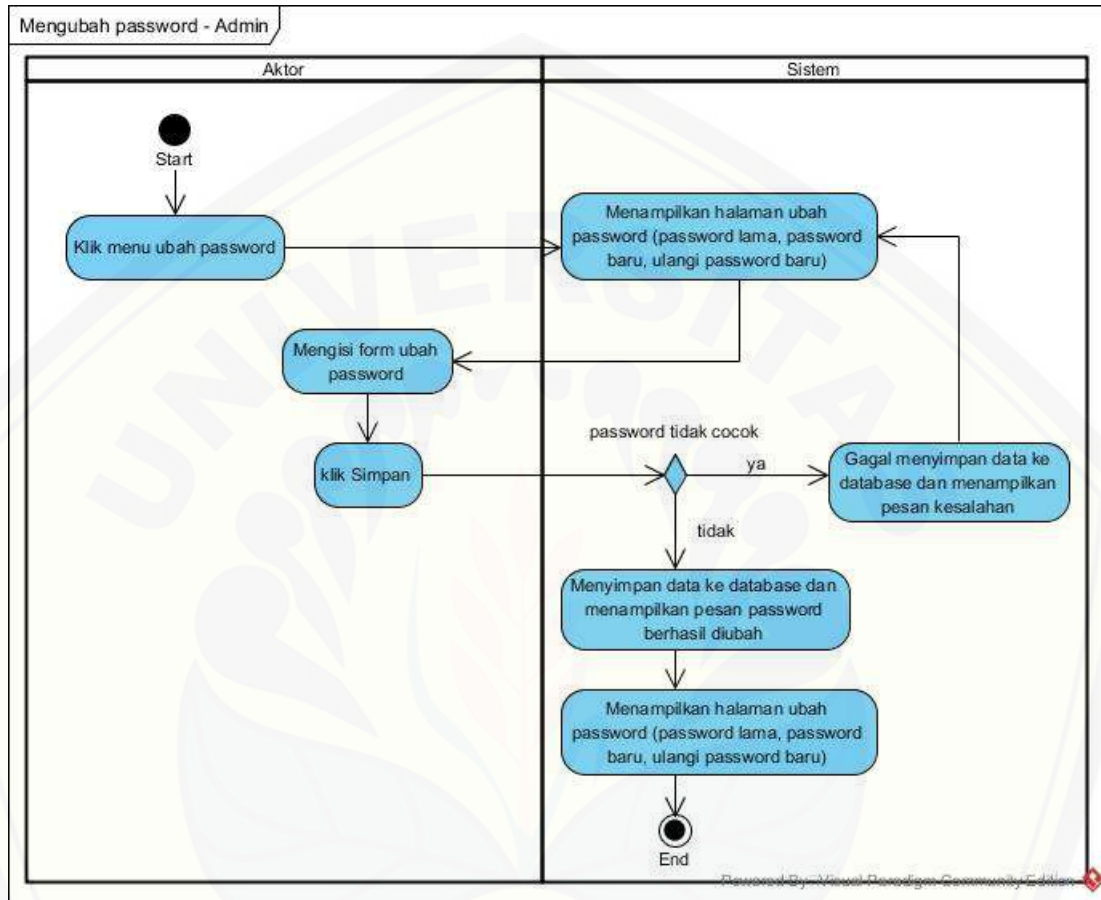
Activity diagram mengelola data petani dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Activity Diagram Mengelola Data Petani

### C.6 Activity Diagram Mengubah Password

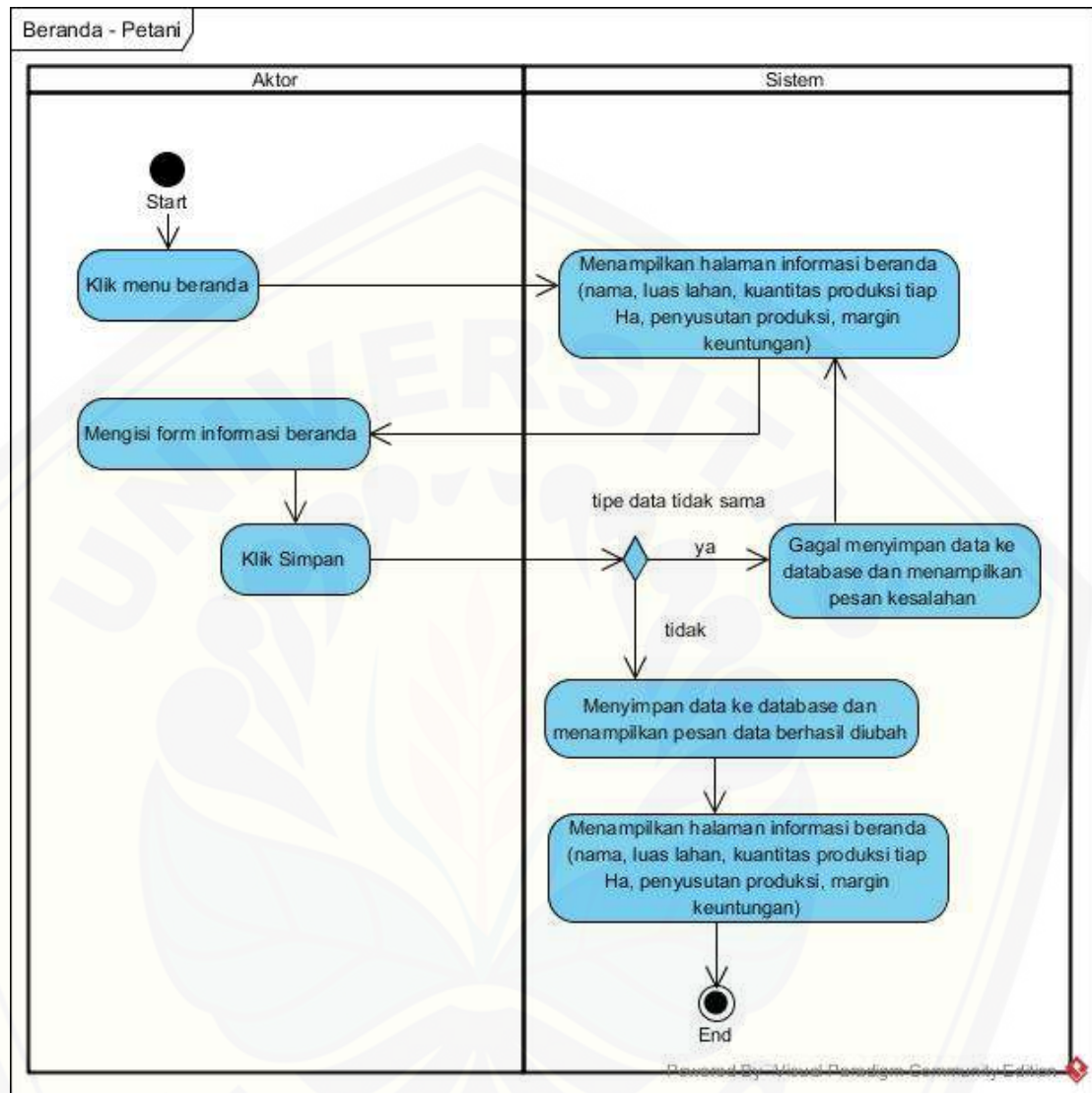
Activity diagram mengubah password dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 Activity Diagram Mengubah Password

### C.7 Activity Diagram Beranda

Activity diagram beranda dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16 Activity Diagram Beranda

## D. Kode Program

### D.1 Kode Program *Login*

Kode program *login* terletak pada kelas *Login*, *f/Login*, dan *Model\_pengguna*.

#### 1. Kelas *Login*

Penulisan kode program *Login* dapat dilihat pada Gambar 17.

```
36  /**
37   * Method index
38   * Menampilkan halaman login
39   */
40  public function index()
41  {
42
43      $session = $this->session->userdata('pengguna');
44
45      # Mengecek $session = null, jika ya maka menampilkan halaman login
46      if(empty($session))
47      {
48
49          $data['captcha'] = captcha();
50          $this->load->view('login',$data);
51      }
52      # Jika tidak maka menampilkan halaman beranda
53      else
54      {
55
56          redirect(base_url().'beranda');
57      }
58  }
```

Gambar 17 Kelas *Login* *function* *index*

#### 2. Kelas *f/Login*

Penulisan kode program *f/Login* dapat dilihat pada Gambar 18 sampai dengan Gambar 19.

```

45  /** Method auth
46
47  * berfungsi untuk mengecek apakah input form login sudah benar atau belum.
48  * Jika input form benar, kemudian dilanjutkan dengan mencocokkan username dan password ke database.
49  * Jika cocok, mengambil data pengguna di database untuk kemudian dimasukkan kedalam session.
50  */
51
52  public function auth()
53  {
54
55      $data['username'] = $this->input->post('username');
56      $data['password'] = $this->input->post('password');
57      $captcha
58          = $this->input->post('captcha');
59
60      if ($this->verifikasi_captcha($captcha) {
61
62          $data = multisecure($data);
63
64          if ($this->pengguna->auth_login($data) {
65
66              $result = $this->pengguna->get(array('username' => $data['username']));
67
68              $session = array(
69                  'user_id' => $result['user_id'],
70                  'username' => $result['username'],
71                  'nama' => $result['name'],
72                  'user_level' => $result['user_level'],
73                  'last_login' => $result['last_login'],
74              );
75
76              $this->session->set_userdata('pengguna', $session);
77              pesan('sukses', 'Welcome ' . $session['username']);
78              redirect(base_url() . 'beranda');
79          } else if ($this->pengguna->check_account($data['username'])['user_status'] == 0 && $this->pengguna->check_account($data['username'])['
80              user_status'] != '') {
81              pesan('gagal', 'Mohon maaf, akun anda sedang dinon-aktifkan. Mohon hubungi bagian administrasi kami.');
```

Gambar 18 Kelas f/Login function auth

```

95  /** Method verifikasi_captcha
96
97  * berfungsi untuk mencocokkan input form captcha oleh user dengan sistem
98  */
99
100 public function verifikasi_captcha($captcha)
101 {
102
103     if ($captcha == $this->session->userdata('captcha')['word']) {
104
105         return true;
106     } else {
107
108         return false;
109     }
110 }
```

Gambar 19 Kelas f/Login function verifikasi\_captcha

### 3. Kelas Model\_pengguna

Penulisan kode program Model\_pengguna dapat dilihat pada Gambar 20 sampai dengan Gambar 22.

```
26 # untuk mencocokkan username dan password dari input user dengan database
27 public function auth_login($data)
28 {
29
30     $result = $this->db->get_where($this->tbName, array('username' => $data['username'], 'user_status' => 1));
31
32     if ($result->num_rows() > 0) {
33
34         $result = $result->result_array()[0];
35         return password_verify($data['password'], $result['password']);
36     }
37
38     return false;
39 }
```

Gambar 20 Kelas Model\_Pengguna *function* auth\_login

```
41 # untuk mengambil data berdasarkan:
42 # 1. semua data
43 # 2. id tertentu
44 public function get($id = null)
45 {
46
47     // semua data
48     if (empty($id)) {
49         $this->db->where('user_level', 2);
50         $this->db->order_by('user_status', 'desc');
51         return $this->db->get($this->tbName)->result_array();
52     }
53
54     // id tertentu
55     else {
56
57         $result = $this->db->get_where($this->tbName, $id);
58
59         if ($result->num_rows() > 0) {
60
61             return $result->row_array();
62         }
63     }
64 }
```

Gambar 21 Kelas Model\_pengguna *function* get

```
66 # untuk mengecek status akun (aktif/ non-aktif) berdasarkan username saat mengisi form login
67 public function check_account($username)
68 {
69
70     $this->db->select('user_status');
71     return $this->db->get_where($this->tbName, array('username' => $username))->row_array();
72 }
```

Gambar 22 Kelas Model\_pengguna *function* check\_account



## D.2 Kode Program Pendaftaran

Kode program pendaftaran terletak pada kelas Login, f/Login, dan Model\_pengguna.

### 1. Kelas Login

Penulisan kode program Login dapat dilihat pada Gambar 23.

```
61      /**
62      * Method pendafataran
63      * Menampilkan halaman pendaftaran
64      */
65      public function pendaftaran()
66      {
67
68          $session = $this->session->userdata('pengguna');
69
70          # Mengecek $session = null, jika ya maka menampilkan halaman login
71          if(empty($session))
72          {
73
74              $data['captcha'] = captcha();
75              $this->load->view('pendaftaran',$data);
76          }
77          # Jika tidak maka menampilkan halaman beranda
78          else
79          {
80
81              redirect(base_url().'beranda');
82          }
83      }
```

Gambar 23 Kelas login *function* pendaftaran

## 2. Kelas f/Pendaftaran

Penulisan kode program f/Pendaftaran dapat dilihat pada Gambar 24 sampai dengan Gambar 25.

```
46 public function submit()
47 {
48
49     $data = $this->input->post();
50
51     if ($this->verifikasi_captcha($data['captcha'])) {
52
53         if ($data['password'] === $data['re-password']) {
54
55             unset($data['re-password']);
56             unset($data['captcha']);
57
58             $data = multisecure($data);
59
60             $data['password'] = password_hash($data['password'], PASSWORD_BCRYPT);
61             $data['date_created'] = date('Y-m-d H:i:s');
62             $data['user_level'] = 2;
63             $data['user_status'] = 1;
64             $data['wide_field'] = 1;
65             $data['production_qty'] = 8000;
66             $data['shrink'] = 10;
67             $data['margin'] = 30;
68
69             $result = $this->pengguna->insert($data);
70
71             if ($result) {
72
73                 pesan('sukses', 'Pendaftaran berhasil. Silahkan login ke akun anda.');
```



```
74                 redirect(base_url() . 'login');
```

```
75             } else {
76
77                 pesan('gagal', 'Pendaftaran gagal. Terjadi kesalahan.');
```

```
78                 redirect(base_url() . 'login/pendaftaran');
```

```
79             }
80         } else {
81
82             pesan('gagal', 'Password tidak sesuai.');
```

```
83             redirect(base_url() . 'login/pendaftaran');
```

```
84         }
85     } else {
86
87         pesan('gagal', 'Captcha salah.');
```

```
88         redirect(base_url() . 'login/pendaftaran');
```

```
89     }
90 }
91 }
```

Gambar 24 Kelas f/Pendaftaran *function* submit

```
95     /** Method verifikasi_captcha
96     *
97     * berfungsi untuk mencocokkan input form captcha oleh user dengan sistem
98     */
99
100    public function verifikasi_captcha($captcha)
101    {
102
103        if ($captcha == $this->session->userdata('captcha')['word']) {
104            return true;
105        } else {
106            return false;
107        }
108    }
109
110 }
```

Gambar 25 Kelas f/Login *function* verifikasi\_captcha

3. Kelas Model\_pengguna

Penulisan kode program Model\_pengguna dapat dilihat pada Gambar 26.

```
81     # Menginputkan $data kedalam tabel
82     public function insert($data)
83     {
84         return $this->db->insert($this->tbName, $data);
85     }
```

Gambar 26 Kelas Model\_pengguna *function* insert

D.3 Kode Program Mengelola Data Harga Cabai Merah Besar

Kode program mengelola data harga cabai merah besar terletak pada kelas Beranda, f/Harga, dan Model\_harga.

1. Kelas Beranda

Penulisan kode program Beranda dapat dilihat pada Gambar 27.

```
126  /**
127  * Method harga
128  * Menampilkan halaman manajemen data harga
129  * Jika $id = null, maka menampilkan form kosong + tabel data harga
130  * Jika $id != null, maka akan menampilkan form yang berisi data harga untuk kebutuhan edit + tabel data harga
131  */
132  public function harga($id = null)
133  {
134
135      $this->load->model('Model_harga', 'harga');
136
137      # Mengecek $id != null, jika ya maka menampilkan form edit. Jika tidak maka menampilkan form kosong
138      if (!empty($id)) {
139
140          $data['edit'] = $this->harga->get($id, 0);
141      }
142
143      $data['harga'] = $this->harga->get(0, 0);
144      $this->init_view('form-harga', $data);
145  }
```

Gambar 27 Kelas Beranda *function* harga

2. Kelas f/Harga

Penulisan kode program f/Harga dapat dilihat pada Gambar 28 sampai dengan Gambar 29.

```
49 public function submit()
50 {
51
52     $data = $this->input->post();
53
54     # Mengecek $data['activity_detail_id'] == null, jika ya maka melakukan perintah insert pada model harga
55     if ($data['price_id'] == null) {
56
57         unset($data['price_id']);
58
59         $result = $this->harga->insert($data);
60
61         # Mengecek hasil eksekusi perintah insert, jika $result = TRUE maka menampilkan pesan sukses
62         if ($result) {
63
64             pesan('sukses', 'Sukses menambahkan data');
65         }
66         # Jika $result = FALSE maka menampilkan pesan gagal
67         else {
68
69             pesan('gagal', 'Gagal menambahkan data');
70         }
71     }
72
73
74     # Jika tidak maka melakukan perintah update pada model harga
75     else {
76
77         $id = $data['price_id'];
78         unset($data['price_id']);
79
80         $result = $this->harga->update($data, $id);
81
82         # Mengecek hasil eksekusi perintah update, jika $result = TRUE maka menampilkan pesan sukses
83         if ($result) {
84
85             pesan('sukses', 'Sukses mengupdate data');
86         }
87         # Jika $result = FALSE maka menampilkan pesan gagal
88         else {
89
90             pesan('gagal', 'Gagal mengupdate data');
91         }
92     }
93
94     redirect(base_url() . 'beranda/harga');
95
96 }
```

Gambar 28 Kelas f/Harga function submit

```
98 /**
99  * Method delete
100  * Menghapus data harga pada database dan menampilkan halaman manajemen data harga
101  * Jika $id != null, maka melakukan perintah delete pada model harga
102  */
103 public function delete($id = null)
104 {
105
106     # Mengecek $id != null, jika ya maka melakukan perintah delete pada model harga
107     if (!empty($id)) {
108
109         $result = $this->harga->delete($id);
110
111         # Mengecek hasil eksekusi perintah delete, jika $result = TRUE maka menampilkan pesan sukses
112         if ($result) {
113
114             pesan('sukses', 'Sukses menghapus data');
115         }
116         # Jika $result = FALSE maka menampilkan pesan gagal
117         else {
118
119             pesan('gagal', 'Gagal menghapus data');
120         }
121     }
122
123     redirect(base_url() . 'beranda/harga');
124 }
```

Gambar 29 Kelas f/Harga function delete

### 3. Kelas Model\_harga

Penulisan kode program Model\_harga dapat dilihat pada Gambar 30 sampai dengan Gambar 33.

```
26 # untuk mengambil data berdasarkan:
27 # 1. semua data
28 # 2. id tertentu
29 public function get($id = null, $row = 0, $desc = 0)
30 {
31
32     // semua data
33     if (empty($id)) {
34         if ($desc == 0) {
35             $this->db->order_by('date');
36         } else {
37             $this->db->order_by('date', 'desc');
38         }
39         return $this->db->get($this->tbName, $row)->result_array();
40     }
41
42     // id tertentu
43     else {
44
45         $result = $this->db->get_where($this->tbName, array($this->primary => $id));
46
47         if ($result->num_rows() > 0) {
48             return $result->result_array()[0];
49         }
50     }
51 }
52 }
```

Gambar 30 Kelas Model\_harga *function* get

```
54 # Menginputkan $data kedalam tabel
55 public function insert($data)
56 {
57     return $this->db->insert($this->tbName, $data);
58 }
--
```

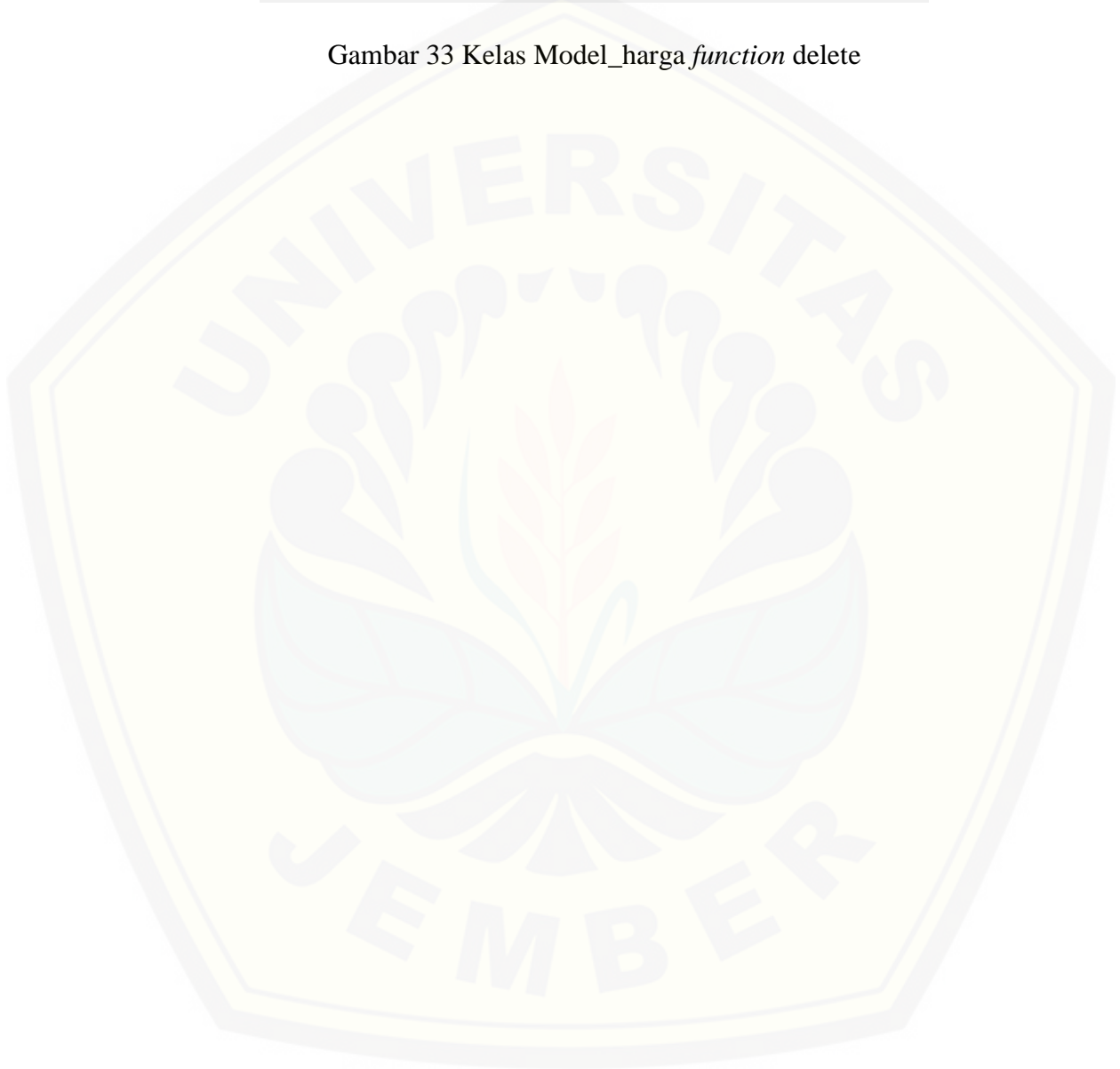
Gambar 31 Kelas Model\_harga *function* insert

```
60 # Mengupdate data dengan array: $data pada id baris: $id
61 public function update($data, $id)
62 {
63     $this->db->where($this->primary, $id);
64     return $this->db->update($this->tbName, $data);
65 }
```

Gambar 32 Kelas Model\_harga *function* update

```
67     # Menghapus data pada $id tertentu
68     public function delete($id)
69     {
70         $this->db->where($this->primary, $id);
71         return $this->db->delete($this->tbName);
72     }
```

Gambar 33 Kelas Model\_harga *function* delete



#### D.4 Kode Program Mengelola Data Aktivitas Produksi

Kode program mengelola data aktivitas produksi terletak pada kelas Beranda, f/Aktivitas, f/Aktivitas\_detail, Model\_aktivitas dan Model\_aktivitas\_detail.

##### 1. Kelas Beranda

Penulisan kode program Beranda dapat dilihat pada Gambar 34 sampai dengan Gambar 35.

```
52      /**
53      * Method aktivitas
54      * Menampilkan halaman aktivitas
55      * Jika $id = null, maka menampilkan form kosong + tabel data aktivitas
56      * Jika $id != null, maka akan menampilkan form yang berisi data aktivitas untuk kebutuhan edit + tabel data aktivitas
57      */
58      public function aktivitas($id = null)
59      {
60
61          $this->load->model('Model_aktivitas', 'aktivitas');
62
63          # Mengecek $id != null, jika ya maka menampilkan form edit. Jika tidak maka menampilkan form kosong
64          if (!empty($id)) {
65              $data['edit'] = $this->aktivitas->get($id);
66          }
67
68          $data['aktivitas'] = $this->aktivitas->get();
69
70          $this->init_view('form-aktivitas', $data);
71      }
72  }
```

Gambar 34 Kelas Beranda *function* aktivitas

```
74      /**
75      * Method aktivitas_detail
76      * Menampilkan halaman detail aktivitas berdasarkan $id_aktivitas tertentu
77      * Jika $id_detail = null, maka menampilkan form kosong + tabel data detail aktivitas
78      * Jika $id_detail != null, maka akan menampilkan form yang berisi data aktivitas detail untuk kebutuhan edit + tabel data detail aktivitas
79      */
80      public function aktivitas_detail($id_aktivitas, $id_detail = null)
81      {
82
83          $this->load->model('Model_aktivitas', 'aktivitas');
84          $this->load->model('Model_aktivitas_detail', 'aktivitas_detail');
85
86          # Mengecek $id_detail != null, jika ya maka menampilkan form edit. Jika tidak maka menampilkan form kosong
87          if (!empty($id_detail)) {
88              $data['edit'] = $this->aktivitas_detail->get_detail_by($id_detail);
89          }
90
91          $data['id'] = $id_aktivitas;
92          $data['aktivitas'] = $this->aktivitas->get($id_aktivitas);
93          $data['aktivitas_detail'] = $this->aktivitas_detail->get_detail_by_aktivitas($id_aktivitas);
94
95          $this->init_view('form-aktivitas-detail', $data);
96      }
97  }
```

Gambar 35 Kelas Beranda *function* aktivitas\_detail

##### 2. Kelas f/Aktivitas

Penulisan kode program f/Aktivitas dapat dilihat pada Gambar 36.



```
49 public function submit()
50 {
51
52     $data = $this->input->post();
53
54     # Mengecek $data['activity_id'] = null, jika ya maka melakukan perintah insert pada model aktivitas
55     if ($data['activity_id'] == null) {
56
57         unset($data['activity_id']);
58         $data['activity_status'] = 1;
59
60         $result = $this->aktivitas->insert($data);
61
62         # Mengecek hasil eksekusi perintah insert, jika $result = TRUE maka menampilkan pesan sukses
63         if ($result) {
64
65             pesan('sukses', 'Sukses menambahkan data');
66         }
67         # Jika $result = FALSE maka menampilkan pesan gagal
68         else {
69
70             pesan('gagal', 'Gagal menambahkan data');
71         }
72     }
73
74
75     # Jika tidak maka melakukan perintah update pada model aktivitas
76     else {
77
78         $id = $data['activity_id'];
79         unset($data['activity_id']);
80
81         $result = $this->aktivitas->update($data, $id);
82
83         # Mengecek hasil eksekusi perintah update, jika $result = TRUE maka menampilkan pesan sukses
84         if ($result) {
85
86             pesan('sukses', 'Sukses mengupdate data');
87         }
88         # Jika $result = FALSE maka menampilkan pesan gagal
89         else {
90
91             pesan('gagal', 'Gagal mengupdate data');
92         }
93     }
94
95     redirect(base_url() . 'beranda/aktivitas');
96
97 }
```

Gambar 36 Kelas f/Aktivitas *function* submit

3. Kelas f/Aktivitas\_detail

Penulisan kode program f/Aktivitas\_detail dapat dilihat pada Gambar 37.

```
49 public function submit()
50 {
51     $data = $this->input->post();
52     $id_aktivitas = $data['activity_id'];
53
54     # Mengecek $data['activity_detail_id'] = null, jika ya maka melakukan perintah insert pada model aktivitas_detail
55     if ($data['activity_detail_id'] == null) {
56
57         unset($data['activity_detail_id']);
58         $data['activity_detail_status'] = 1;
59
60         $result = $this->aktivitas_detail->insert($data);
61
62         # Mengecek hasil eksekusi perintah insert, jika $result = TRUE maka menampilkan pesan sukses
63         if ($result) {
64             pesan('sukses', 'Sukses menambahkan data');
65         }
66         # Jika $result = FALSE maka menampilkan pesan gagal
67         else {
68             pesan('gagal', 'Gagal menambahkan data');
69         }
70     }
71
72     # Jika tidak maka melakukan perintah update pada model aktivitas_detail
73     else {
74
75         $id = $data['activity_detail_id'];
76         unset($data['activity_detail_id']);
77
78         $result = $this->aktivitas_detail->update($data, $id);
79
80         # Mengecek hasil eksekusi perintah update, jika $result = TRUE maka menampilkan pesan sukses
81         if ($result) {
82             pesan('sukses', 'Sukses mengupdate data');
83         }
84         # Jika $result = FALSE maka menampilkan pesan gagal
85         else {
86             pesan('gagal', 'Gagal mengupdate data');
87         }
88     }
89
90     redirect(base_url() . 'beranda/aktivitas_detail/' . $id_aktivitas);
91 }
92
93
94
95
96
97
98
```

Gambar 37 Kelas f/Aktivitas\_detail *function* submit

#### 4. Kelas Model\_aktivitas

Penulisan kode program Model\_aktivitas dapat dilihat pada Gambar 38 sampai dengan Gambar 40.

```

26 # untuk mengambil data berdasarkan:
27 # 1. semua data
28 # 2. id tertentu
29 public function get($id = null)
30 {
31
32     // semua data
33     if (empty($id)) {
34
35         $this->db->order_by('activity_status', 'desc');
36         return $this->db->get($this->tbName)->result_array();
37     }
38
39     // id tertentu
40     else {
41
42         $result = $this->db->get_where($this->tbName, array($this->primary => $id));
43
44         if ($result->num_rows() > 0) {
45             return $result->result_array()[0];
46         }
47     }
48 }
49

```

Gambar 38 Kelas Model\_aktivitas *function* get

```

51 # Menginputkan $data kedalam tabel
52 public function insert($data)
53 {
54     return $this->db->insert($this->tbName, $data);
55 }

```

Gambar 39 Kelas Model\_aktivitas *function* insert

```

57 # Mengupdate data dengan array: $data pada id baris: $id
58 public function update($data, $id)
59 {
60     $this->db->where($this->primary, $id);
61     return $this->db->update($this->tbName, $data);
62 }

```

Gambar 40 Kelas Model\_aktivitas *function* update

## 5. Kelas Model\_aktivitas\_detail

Penulisan kode program Model\_aktivitas\_detail dapat dilihat pada Gambar 41 sampai dengan Gambar 44.

```

26 public function get_detail_by_aktivitas($id_aktivitas)
27 {
28
29     $sql = "SELECT * FROM aktivitas a join aktivitas_detail b on a.activity_id = b.activity_id where a.activity_id = '$id_aktivitas' order by a.
30         activity_id, activity_detail_status desc";
31
32     return $this->db->query($sql)->result_array();
33 }

```

Gambar 41 Kelas Model\_aktivitas\_detail *function* get\_detail\_by\_aktivitas

```

34 # untuk mengambil data berdasarkan id_detail tertentu
35 public function get_detail_by($id_detail = null)
36 {
37
38     $result = $this->db->get_where($this->tbName, array($this->primary => $id_detail));
39
40     if ($result->num_rows() > 0) {
41
42         return $result->result_array()[0];
43     }
44 }

```

Gambar 42 Kelas Model\_aktivitas\_detail *function* get\_detail\_by

```

46 # Menginputkan $data kedalam tabel
47 public function insert($data)
48 {
49     return $this->db->insert($this->tbName, $data);
50 }

```

Gambar 43 Kelas Model\_aktivitas\_detail *function* insert

```

52 # Mengupdate data dengan array: $data pada id baris: $id
53 public function update($data, $id)
54 {
55     $this->db->where($this->primary, $id);
56     return $this->db->update($this->tbName, $data);
57 }

```

Gambar 44 Kelas Model\_aktivitas\_detail *function* update

## D.5 Kode Program Mengelola Data Petani

Kode program mengelola data petani terletak pada kelas Beranda, f/Pengguna, dan Model\_pengguna.

### 1. Kelas Beranda

Penulisan kode program Beranda dapat dilihat pada Gambar 45.

```

147 /**
148  * Method pengguna
149  * Menampilkan halaman manajemen data pengguna
150  * Jika $id = null, maka menampilkan form kosong + tabel data pengguna
151  * Jika $id != null, maka akan menampilkan form yang berisi data pengguna untuk kebutuhan edit + tabel data pengguna
152  */
153 public function pengguna($id = null)
154 {
155
156     # Mengecek $id != null, jika ya maka menampilkan form edit. Jika tidak maka menampilkan form kosong
157     if (!empty($id)) {
158
159         $data['edit'] = $this->pengguna->get(array('user_id' => $id));
160     }
161
162     $data['pengguna'] = $this->pengguna->get();
163     $this->init_view('form-pengguna', $data);
164 }

```

Gambar 45 Kelas Beranda *function* pengguna

## 2. Kelas f/Pengguna

Penulisan kode program f/Pengguna dapat dilihat pada Gambar 46 sampai dengan Gambar 48.

```
50 public function submit()
51 {
52     $data = $this->input->post();
53
54     // insert data
55     if ($data['user_id'] == null) {
56
57         $data['password'] = password_hash($data['password'], PASSWORD_BCRYPT);
58         $data['date_created'] = date('Y-m-d H:i:s');
59         $data['user_level'] = 2;
60         $data['user_status'] = 1;
61         $data['wide_field'] = 1;
62         $data['production_qty'] = 8000;
63         $data['shrink'] = 10;
64         $data['margin'] = 30;
65
66         $result = $this->pengguna->insert($data);
67
68         if ($result) {
69             pesan('sukses', 'Sukses menambahkan data');
70         } else {
71             pesan('gagal', 'Gagal menambahkan data');
72         }
73     }
74
75     // update data
76     else {
77
78         $update['password'] = password_hash($data['password'], PASSWORD_BCRYPT);
79
80         $result = $this->pengguna->update($update, $data['user_id']);
81
82         if ($result) {
83             pesan('sukses', 'Sukses mengganti password');
84         } else {
85             pesan('gagal', 'Gagal mengganti password');
86         }
87     }
88
89     redirect(base_url() . 'beranda/pengguna');
90 }
91
92
93
94
95
96
```

Gambar 46 Kelas f/Pengguna *function* submit

```
97     public function aktifkan($id = null)
98     {
99
100         if (empty($id)) {
101             show_404();
102         } else {
103             $update['user_status'] = 1;
104
105             $result = $this->pengguna->update($update, $id);
106
107             if ($result) {
108                 pesan('sukses', 'Sukses mengaktifkan akun');
109             } else {
110                 pesan('gagal', 'Gagal mengaktifkan akun');
111             }
112         }
113     }
114
115     redirect(base_url() . 'beranda/pengguna');
116 }
117
118 }
119
```

Gambar 47 Kelas f/Pengguna *function* aktifkan

```
121     public function nonaktifkan($id = null)
122     {
123
124         if (empty($id)) {
125             show_404();
126         } else {
127             $update['user_status'] = 0;
128
129             $result = $this->pengguna->update($update, $id);
130
131             if ($result) {
132                 pesan('sukses', 'Sukses menonaktifkan akun');
133             } else {
134                 pesan('gagal', 'Gagal menonaktifkan akun');
135             }
136         }
137     }
138
139     redirect(base_url() . 'beranda/pengguna');
140 }
141
142 }
143
```

Gambar 48 Kelas f/Pengguna *function* nonaktifkan

### 3. Kelas Model\_pengguna

Penulisan kode program Model\_pengguna dapat dilihat pada Gambar 49 sampai dengan Gambar 50.

```
81      # Menginputkan $data kedalam tabel
82      public function insert($data)
83      {
84          return $this->db->insert($this->tbName, $data);
85      }
```

Gambar 49 Kelas Model\_pengguna *function* insert

```
87      # Mengupdate data dengan array: $data pada id baris: $id
88      public function update($data, $id)
89      {
90          $this->db->where($this->primary, $id);
91          return $this->db->update($this->tbName, $data);
92      }
```

Gambar 50 Kelas Model\_pengguna *function* update

#### D.6 Kode Program Mengubah Password

Kode program mengubah password terletak pada kelas Beranda, f/Password, dan Model\_pengguna.

##### 1. Kelas Beranda

Penulisan kode program Beranda dapat dilihat pada Gambar 51.

```
216      /**
217      * Method password
218      * Menampilkan halaman ubah password
219      * Jika $id = null, maka menampilkan form ubah password untuk user_id yang login ke sistem
220      * Jika $id != null, maka menampilkan form ubah password untuk user_id tertentu
221      */
222      public function password($id = null)
223      {
224
225          # Mengecek $id != null, jika ya maka menampilkan form ubah password untuk user_id tertentu
226          if (!empty($id)) {
227              $data['id_anggota'] = $id;
228          }
229          # Jika tidak maka menampilkan form ubah password untuk user_id yang login ke sistem
230          else {
231              $data['id_anggota'] = null;
232          }
233
234          $this->init_view('form-password', $data);
235      }
236
237      }
```

Gambar 51 Kelas Beranda *function* password

## 2. Kelas f/Password

Penulisan kode program f/Password dapat dilihat pada Gambar 52.

```
42  /**
43  * Method submit
44  * Mengolah data untuk dimasukkan ke dalam database dan menampilkan halaman manajemen data harga
45  */
46  public function submit($id = null)
47  {
48
49      $input = $this->input->post();
50
51      if ($input['password-baru'] === $input['ulang-password-baru']) {
52          if (!empty($id)) {
53
54              $update = array('password' => password_hash($input['password-baru'], PASSWORD_BCRYPT));
55              $this->pengguna->update($update, $id);
56              pesan('sukses', 'Password berhasil diubah.');
```

Gambar 52 Kelas f/Password *function* submit

## 3. Kelas Model\_pengguna

Penulisan kode program Model\_pengguna dapat dilihat pada Gambar 53.

```
87  # Mengupdate data dengan array: $data pada id baris: $id
88  public function update($data, $id)
89  {
90      $this->db->where($this->primary, $id);
91      return $this->db->update($this->tbName, $data);
92  }
--
```

Gambar 53 Kelas Model\_pengguna *function* update



#### D.7 Kode Program Beranda

Kode program beranda terletak pada kelas Beranda, f/Pengguna, dan Model\_pengguna.

##### 1. Kelas Beranda

Penulisan kode program Beranda dapat dilihat pada Gambar 54.

```
45     public function index()
46     {
47
48         $data['edit'] = $this->pengguna->get(array('user_id' => $this->user_id));
49         $this->init_view('beranda', $data);
50     }
```

Gambar 54 Kelas Beranda *function* index

##### 2. Kelas f/Pengguna

Penulisan kode program f/Pengguna dapat dilihat pada Gambar 55.

```
145     public function submitinfo()
146     {
147
148         $data = $this->input->post();
149
150         $result = $this->pengguna->update($data, $this->user_id);
151
152         if ($result) {
153
154             pesan('sukses', 'Sukses mengubah data');
155         } else {
156
157             pesan('gagal', 'Gagal mengubah data');
158         }
159         redirect(base_url() . 'beranda');
160     }
```

Gambar 55 Kelas f/Pengguna *function* submitinfo

##### 3. Kelas Model\_pengguna

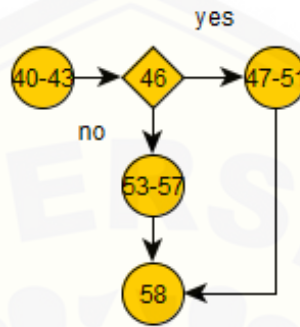
Penulisan kode program Model\_pengguna dapat dilihat pada Gambar 56.

```
87     # Mengupdate data dengan array: $data pada id baris: $id
88     public function update($data, $id)
89     {
90         $this->db->where($this->primary, $id);
91         return $this->db->update($this->tbName, $data);
92     }
```

Gambar 56 Kelas Model\_pengguna *function* update

**E. Pengujian White Box**

1. Kelas Login

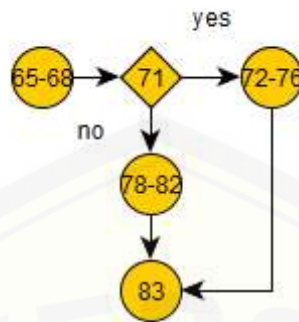


Gambar 57 Diagram Alir Kelas Login *Function* index

$$CC = E - N + 2 = 5 - 5 + 2 = 2$$

Tabel 10 Test Case Kelas Login *Function* index

<b>Test case</b>	Jika \$session = null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan halaman login
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	40-41-42-43-46-47-48-49-50-58
<b>Test case</b>	Jika \$session != null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan halaman beranda
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	40-41-42-43-46-53-54-55-56-57-58

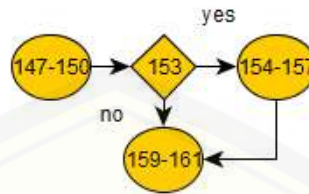
Gambar 58 Diagram Alir Kelas Login *Function* pendaftaran

$$CC = E - N + 2 = 5 - 5 + 2 = 2$$

Tabel 11 Test Case Kelas Login *Function* pendaftaran

<b>Test case</b>	Jika \$session = null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan halaman pendaftaran
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	65-66-67-68-71-72-73-74-75-76-83
<b>Test case</b>	Jika \$session != null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan halaman beranda
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	65-66-67-68-71-78-79-80-81-82-83

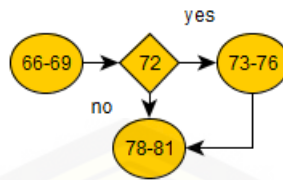
## 2. Kelas Beranda

Gambar 59 Diagram Alir Kelas Beranda *Function* harga

$$CC = E - N + 2 = 4 - 4 + 2 = 2$$

Tabel 12 Test Case Kelas Beranda *Function* harga

<b>Test case</b>	Jika \$id != null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan form yang berisi data harga untuk kebutuhan edit dan tabel data harga
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	147-148-149-150-153-154-155-156-157-159-160-161
<b>Test case</b>	Jika \$id = null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan form kosong dan tabel data harga
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	147-148-149-150-153-159-160-161

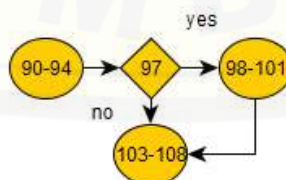


Gambar 60 Diagram Alir Kelas Beranda *Function* Aktivitas

$$CC = E - N + 2 = 4 - 4 + 2 = 2$$

Tabel 13 Test Case Kelas Beranda *Function* Aktivitas

<b>Test case</b>	Jika \$id != null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan form yang berisi data aktivitas untuk kebutuhan edit dan tabel data aktivitas
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	66-67-68-69-72-73-74-75-76-78-79-80-81
<b>Test case</b>	Jika \$id = null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan form kosong dan tabel data aktivitas
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	66-67-68-69-72-78-79-80-81

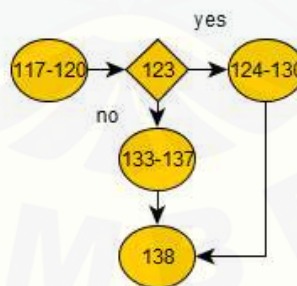


Gambar 61 Diagram Alir Kelas Beranda *Function* aktivitas\_detail

$$CC = E - N + 2 = 4 - 4 + 2 = 2$$

Tabel 14 Test Case Kelas Beranda *Function* aktivitas\_detail

<b>Test case</b>	Jika \$id != null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan form yang berisi data aktivitas detail untuk kebutuhan edit dan tabel data detail aktivitas
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	90-91-92-93-94-97-98-99-100-101-103-104-105-106
<b>Test case</b>	Jika \$id = null
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan form kosong dan tabel data detail aktivitas
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	90-91-92-93-94-97-103-104-105-106



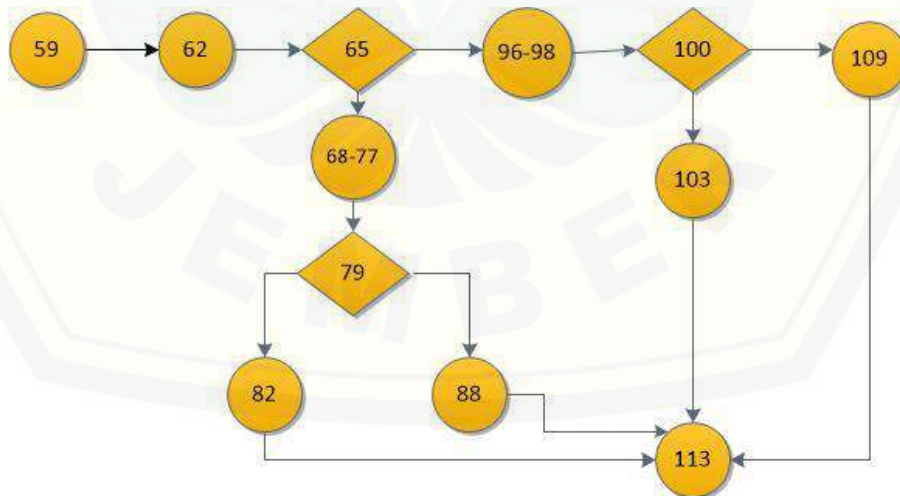
Gambar 62 Diagram Alir Kelas Beranda *Function* aktivitas\_produksi

$$CC = E - N + 2 = 4 - 4 + 2 = 2$$

Tabel 15 Test Case Kelas Beranda *Function* aktivitas\_produksi

<b>Test case</b>	Jika user_level = 2
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan halaman aktivitas produksi
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	117-118-119-120-123-124-125-126-127-128-129-130-138
<b>Test case</b>	Jika user_level != 2
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menampilkan menampilkan halaman error 404 page not found
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	117-118-119-120-123-133-134-135-136-137-138

3. Kelas f/Pengguna



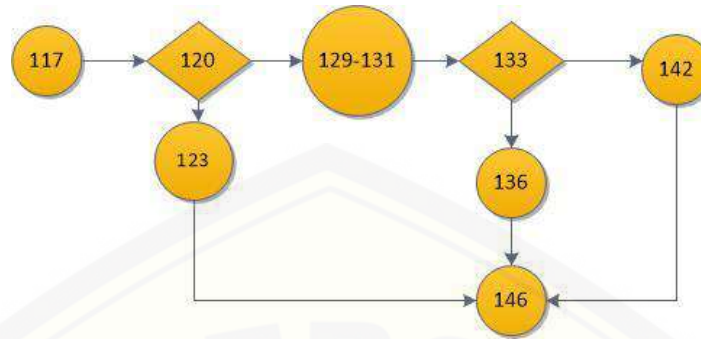
Gambar 63 Diagram Alir Kelas f/Pengguna *Function* submit

$$CC = E - N + 2 = 14 - 12 + 2 = 4$$

Tabel 16 Test Case Kelas f/Pengguna *Function* submit

<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “Sukses Menambahkan Data”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menambahkan data
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	59-62-65-68-67-79-82-113
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “Gagal Menambahkan Data”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Gagal menambahkan data
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	59-62-65-68-67-79-88-113
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “Sukses Menambahkan Data”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Mengganti Password
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	59-62-65-96-98-100-103-113
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Gagal Mengganti Password”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Gagal mengganti password
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	59-62-65-96-98-100-109-113



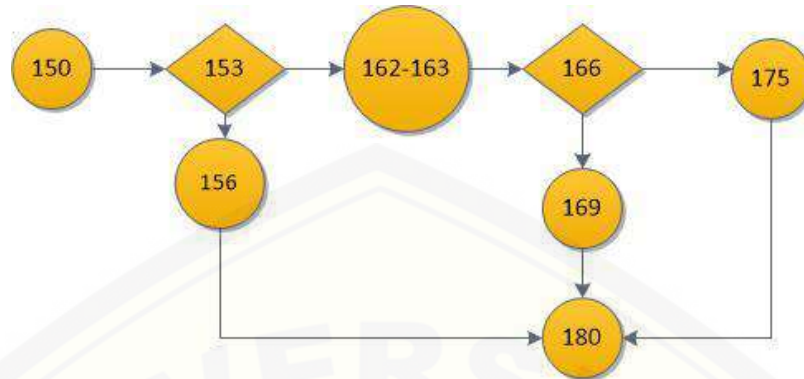


Gambar 64 Diagram Alir Kelas f/Pengguna *Function* aktifkan

$$CC = E - N + 2 = 9 - 8 + 2 = 3$$

Tabel 17 Test Case Kelas f/Pengguna *Function* aktifkan

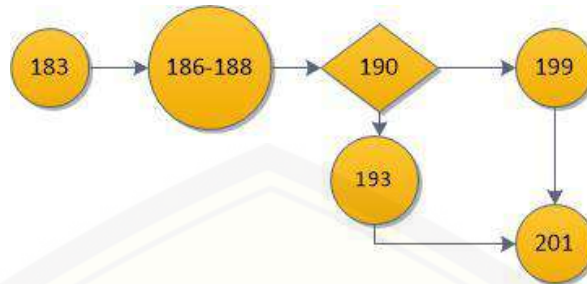
<b>Test case</b>	Menampilkan 404
<b>Target yang Diharapkan</b>	-
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	117-120-123-146
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Sukses Mengaktifkan Akun”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Mengaktifkan akun
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	117-120-129-131-133-136-146
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Gagal Mengaktifkan Akun”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Gagal mengaktifkan akun
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	117-120-129-131-133-142-146

Gambar 65 Diagram Alir Kelas f/Pengguna *Function* nonaktifkan

$$CC = E - N + 2 = 9 - 8 + 2 = 3$$

Tabel 18 Test Case Kelas f/Pengguna *Function* nonaktifkan

<b>Test case</b>	Menampilkan 404
<b>Target yang Diharapkan</b>	-
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	150-153-156-180
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Sukses Menonaktifkan Akun”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Menonaktifkan akun
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	150-153-162-163-166-169-180
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Gagal Menonaktifkan Akun”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Gagal Menonaktifkan akun
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	150-153-162-163-166-175-180

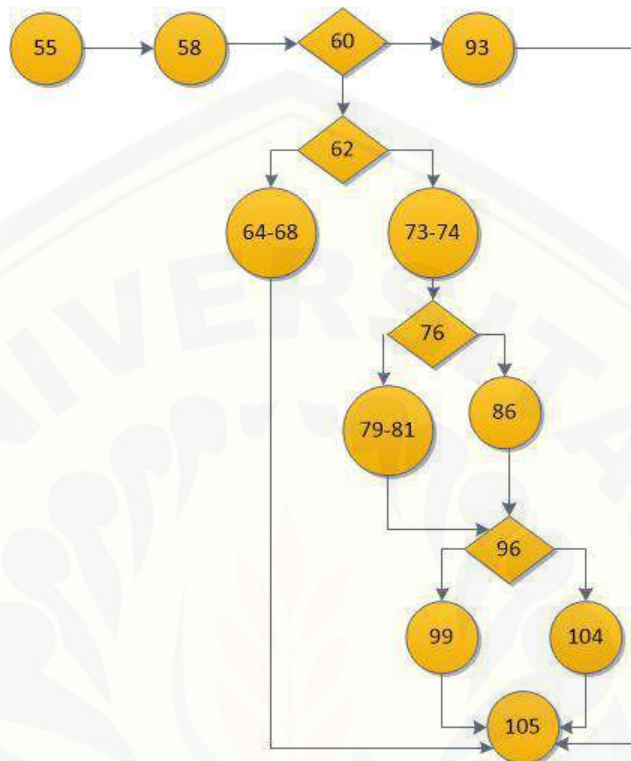
Gambar 66 Diagram Alir Kelas f/Pengguna *Function* submitinfo

$$CC = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$$

Tabel 19 Test Case Kelas f/Pengguna *Function* submitinfo

<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Sukses mengubah data”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Mengubah data
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	183-186-190-193-201
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Gagal mengubah data”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Gagal mengubah data
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	183-186-190-199-201

4. Kelas f/Password



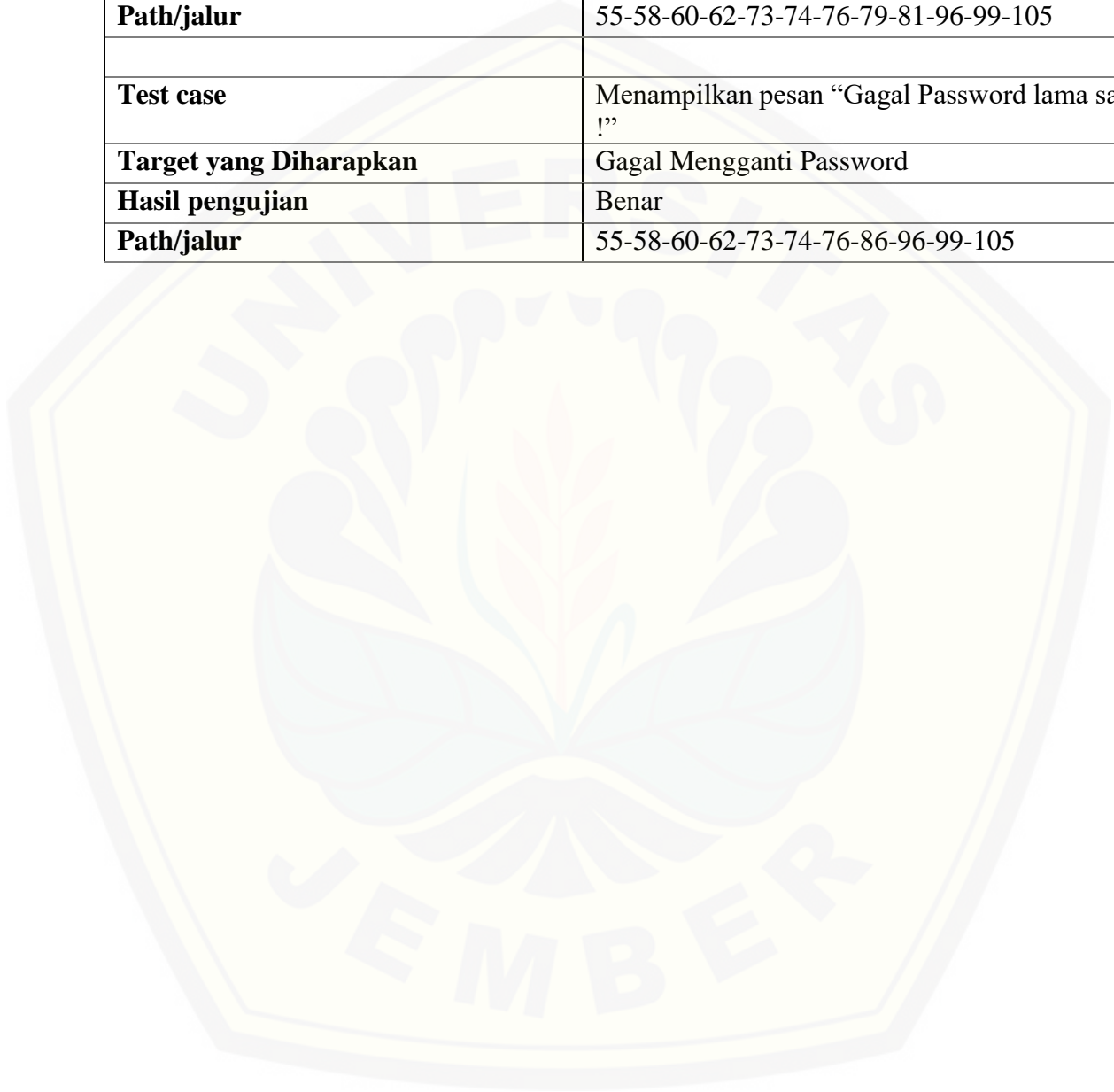
Gambar 67 Diagram Alir Kelas f/Password *Function* submit

$$CC = E - N + 2 = 16 - 14 + 2 = 4$$

Tabel 20 Diagram Alir Kelas f/Password *Function* submit

<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Password Tidak Cocok”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Password tidak cocok
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	55-58-60-93-105
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “ Password berhasil dirubah”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Merubah Password
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	55-58-60-62-64-68-105

<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “Password berhasil dirubah”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Merubah Password
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	55-58-60-62-73-74-76-79-81-96-99-105
<b>Test case</b>	Menampilkan pesan “Gagal Password lama salah !”
<b>Target yang Diharapkan</b>	Gagal Mengganti Password
<b>Hasil pengujian</b>	Benar
<b>Path/jalur</b>	55-58-60-62-73-74-76-86-96-99-105



## F. Pengujian *Black Box*

### F.1 Fitur Login

Tabel 21 Pengujian *Blackbox* Fitur Login

No.	Fitur	Aktor	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Login	Admin	Klik tombol login	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
2	Login	Petani	Klik tombol login	Menampilkan halaman beranda	Berhasil

### F.2 Fitur Pendaftaran

Tabel 22 Pengujian *Blackbox* Fitur Pendaftaran

No.	Fitur	Aktor	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Pendaftaran	Petani	Klik tombol pendaftaran	Menampilkan halaman pendaftaran	Berhasil
			Klik tombol daftar	a. Menyimpan data pendaftaran ke database b. Menampilkan halaman login	Berhasil

### F.3 Fitur Mengelola Data Harga

Tabel 23 Pengujian *Blackbox* Fitur Mengelola Data Harga

No.	Fitur	Aktor	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Memasukkan data harga cabai merah besar	Admin	Klik menu manajemen data harga	Menampilkan halaman manajemen data harga yang berisi form data harga dan tabel data harga	Berhasil
			Klik tombol tambah	a. Menyimpan data harga ke database b. Menampilkan halaman manajemen	Berhasil

				data harga yang berisi form data harga dan tabel data harga	
2	Mengubah data harga cabai merah besar	Admin	Klik tombol edit	Menampilkan form ubah data harga cabai merah besar	Berhasil
			Klik tombol simpan	a. Mengubah data harga di database b. Menampilkan halaman manajemen data harga yang berisi form data harga dan tabel data harga	Berhasil
3	Menghapus data harga cabai merah besar	Admin	Klik tombol hapus	a. Menghapus data di database b. Menampilkan halaman manajemen data harga yang berisi form data harga dan tabel data harga	Berhasil

#### F.4 Fitur Mengelola Data Aktivitas Produksi

Tabel 24 Pengujian *BlackBox* Fitur Mengelola Data Aktivitas Produksi

No.	Fitur	Aktor	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Memasukkan data aktivitas produksi cabai merah besar	Admin	Klik menu manajemen data aktivitas	Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)	Berhasil

			Klik tombol tambah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menyimpan data aktivitas ke database</li> <li>b. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)</li> </ul>	Berhasil
2	Mengubah data aktivitas cabai merah besar	Admin	Klik tombol edit	Menampilkan form ubah data aktivitas produksi cabai merah besar (aktivitas, status aktivitas)	Berhasil
			Klik tombol simpan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengubah data aktivitas di database</li> <li>b. Menampilkan halaman manajemen data aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data aktivitas (aktivitas) dan tabel data aktivitas (aktivitas, status)</li> </ul>	Berhasil
3.	Memasukkan data detail aktivitas produksi cabai merah besar	Admin	Klik tombol detail	Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail	Berhasil



				aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).	
			Klik tombol tambah	<p>a. Menyimpan data detail aktivitas ke database</p> <p>b. Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).</p>	Berhasil
4.	Mengubah data detail aktivitas cabai merah besar	Admin	Klik tombol detail	Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).	Berhasil
			Klik tombol edit	Menampilkan form ubah data detail aktivitas produksi cabai merah besar (nama aktivitas, detail aktivitas, harga	Berhasil

				satuan, jenis satuan, status)	
			Klik tombol simpan	<p>a. Mengubah data detail aktivitas di database</p> <p>b. Menampilkan halaman detail aktivitas produksi cabai merah besar yang berisi form data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan) dan tabel data detail aktivitas (nama aktivitas, detail aktivitas, harga satuan, jenis satuan, status).</p>	Berhasil

#### F.5 Fitur Mengelola Data Petani

Tabel 25 Pengujian *Blackbox* Fitur Mengelola Data Petani

No.	Fitur	Aktor	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Memasukkan data harga cabai merah besar	Admin	Klik menu manajemen data petani	Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani (username, password) dan tabel data petani (username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status)	Berhasil
			Klik tombol tambah	<p>a. Menyimpan data petani ke database</p> <p>b. Menampilkan halaman manajemen</p>	Berhasil

				data petani yang berisi form data petani (username, password) dan tabel data petani (username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status)	
2.	Mengubah data password petani	Admin	Klik tombol edit	Menampilkan form ubah data petani (username, password)	Berhasil
			Klik tombol simpan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengubah data petani di database</li> <li>b. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani (username, password) dan tabel data petani (username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status)</li> </ul>	Berhasil
3.	Menon-aktifkan data petani	Admin	Klik tombol non-aktifkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menon-aktifkan data petani di database</li> <li>b. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani (username, password) dan tabel data petani (username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status)</li> </ul>	Berhasil
4.	Mengaktifkan data petani	Admin	Klik tombol non-aktifkan	a. Mengaktifkan data petani di database	Berhasil

				b. Menampilkan halaman manajemen data petani yang berisi form data petani (username, password) dan tabel data petani (username, tanggal dibuat, login terakhir, level, status)	
--	--	--	--	--	--

## F.6 Fitur Mengubah Password

Tabel 26 Pengujian *Blackbox* Fitur Mengubah Password

No.	Fitur	Aktor	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Mengubah Password	Admin	Klik menu ubah password	Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)	Berhasil
			Klik simpan	a. Menyimpan data password ke database b. Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)	Berhasil
2.	Mengubah Password	Petani	Klik menu ubah password	Menampilkan halaman ubah password (password lama, password baru, ulangi password baru)	Berhasil
			Klik simpan	a. Menyimpan data password ke database b. Menampilkan halaman ubah password (password	Berhasil

				lama, password baru, ulangi password baru)	
--	--	--	--	--	--

## F.7 Fitur Beranda

Tabel 27 Pengujian *Blackbox* Fitur Beranda

No.	Fitur	Aktor	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Beranda	Petani	Klik menu beranda	Menampilkan halaman informasi beranda (nama, luas lahan, kuantitas produksi tiap Ha, penyusutan produksi, margin keuntungan)	Berhasil
			Klik simpan	a. Mengubah data informasi beranda ke database b. Menampilkan halaman informasi beranda (nama, luas lahan, kuantitas produksi tiap Ha, penyusutan produksi, margin keuntungan)	Berhasil

**G. Tabel Hasil Wawancara**

Wawancara dilakukan kepada Bapak Tri Tjahjono, S.P. selaku Kepala Sub Bagian Perencanaan di Dinas Pasar Kabupaten Jember pada tanggal 3 Oktober 2016 bertempat di Kantor Dinas Pasar Kabupaten Jember.

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Menurut Bapak, apa saja faktor yang mempengaruhi fluktuasi harga pasar cabai merah besar?	Fluktuasi cabai merah besar terjadi karena banyak faktor, antara lain ketersediaan stok di pasar, jumlah permintaan masyarakat, musim, dan adanya kecurangan oknum tertentu dalam mempermainkan stok produksi serta harga.
2.	Bagaimana terjadinya proses pembentukan harga dari petani hingga ke konsumen?	Proses pembentukan harga normalnya dari petani menetapkan harga pokok penjualan berdasarkan biaya produksi dan keuntungan yang ingin diperoleh, setelah itu diterima oleh pengepul atau langsung dijual di pasar. Setelah dari pengepul, dilanjutkan pengiriman ke pengecer. Namun pada kenyataannya pembentukan harga pasar tergantung dari sisi permintaan serta stok produksi di pasar, sehingga petani tidak bisa seenaknya mematok harga produksinya.

3.	Apakah petani mengetahui secara langsung info mengenai harga pasar terbaru?	Sebagian besar petani tidak mengerti harga di pasar, karena adanya fluktuasi tadi. Harga cabai hari ini dan kemarin bisa saja memiliki rentang harga yang jauh. Kecuali petani yang langsung menjual hasil produksinya ke pasar.
4.	Apakah fluktuasi harga pasar ini bisa diprediksi?	Fluktuasi harga cabai merah besar sejauh ini tidak bisa diprediksi. Saat murah, bisa mencapai 8000 rupiah per kilogram, sedangkan pada saat mahal bisa mencapai 70000 rupiah per kilogramnya.