



**SISTEM PROYEKSI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN JEMBER  
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE LINEAR REGRESSION***

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Farus Triwahyuni Nengseh**

**142410101049**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**



**SISTEM PROYEKSI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN JEMBER  
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE LINEAR REGRESSION***

**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

**Farus Triwahyuni Nengseh**

**142410101049**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk mempermudah dan melancarkan dalam pengerjaan skripsi;
2. Ibunda Patmi, Ayahanda Sukarto dan Saudara Laki-laki Ahmad Ainul Yaqin yang selalu mendukung dan memberikan doa, cinta, dan kasih;
3. Seluruh anggota keluarga besar yang selalu mendukung;
4. Sahabat-sahabat yang bersedia mendukung, mendoakan dan menjadi pelarian saat penat;
5. Dosen-dosenku selama berada di Fakultas Ilmu Komputer
6. Guru - guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
7. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;

**MOTO**

*“You get what you pay for”*

“Restu Ibu ridho Allah”



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farus Triwahyuni Nengseh

NIM : 142410101049

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression*”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 16 Juli 2018

Yang menyatakan,

Farus Triwahyuni N.

NIM 142410101049

**SKRIPSI**

**SISTEM PROYEKSI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN JEMBER  
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE LINEAR REGRESSION***

Oleh :

Farus Triwahyuni Nengseh

NIM 142410101049

Pembimbing :

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

Dosen Pembimbing Pendamping : Tio Dharmawan, S.Kom, M.Kom

**PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 16 Juli 2018

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

NIP 196909281993021001

Tio Dharmawan, S.Kom, M.Kom

NRP 760016851

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 16 Juli 2018

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

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

NIP. 196704201992011001

Beny Prasetyo, S.Kom., M.Kom

NRP. 760016852

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Komputer,

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

NIP. 196704201992011001

## RINGKASAN

**Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression***; Farus Triwahyuni Nengseh, 142410101049; 2018, HALAMAN 120; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Produksi padi di Jember secara rata-rata terus meningkat, namun pada tahun-tahun tertentu pernah mengalami penurunan. Apabila persediaan beras di Jember tak mencukupi akibat terjadi penurunan produksi, maka dapat mengakibatkan kelangkaan beras, kerawanan pangan, naiknya harga beras dan dampak buruk lainnya. Karena itu model proyeksi produksi padi perlu disusun untuk membantu perumusan kebijakan mengenai ketahanan pangan, terutama subsektor padi. Untuk mengoptimalkan proses perhitungan proyeksi produksi padi maka dibangun Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression* berbasis *website*.

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap penelitian yaitu wawancara, studi literatur, analisis data, identifikasi kebutuhan, analisis metode, implementasi metode, pengembangan sistem dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini yaitu Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression* berbasis *website*.

Sistem yang dibangun mampu mengelola data produksi padi Kabupaten Jember. Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah hasil proyeksi panen padi dapat digunakan sebagai acuan untuk menghindari terjadinya kekurangan atau kelangkaan padi dan masalah lain yang berkaitan, mengantisipasi kekurangan padi, serta membantu untuk melengkapi bahan evaluasi dan penyusunan kebijakan pemerintah di sektor pertanian khususnya subsektor tanaman pangan.

Pada penelitian ini menghasilkan nilai proyeksi luas panen padi sebesar 166520.25 Ha, produktivitas sebesar 60,34 Kw/Ha dan produksi padi sebesar 10047831,89 Kw.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya , sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

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

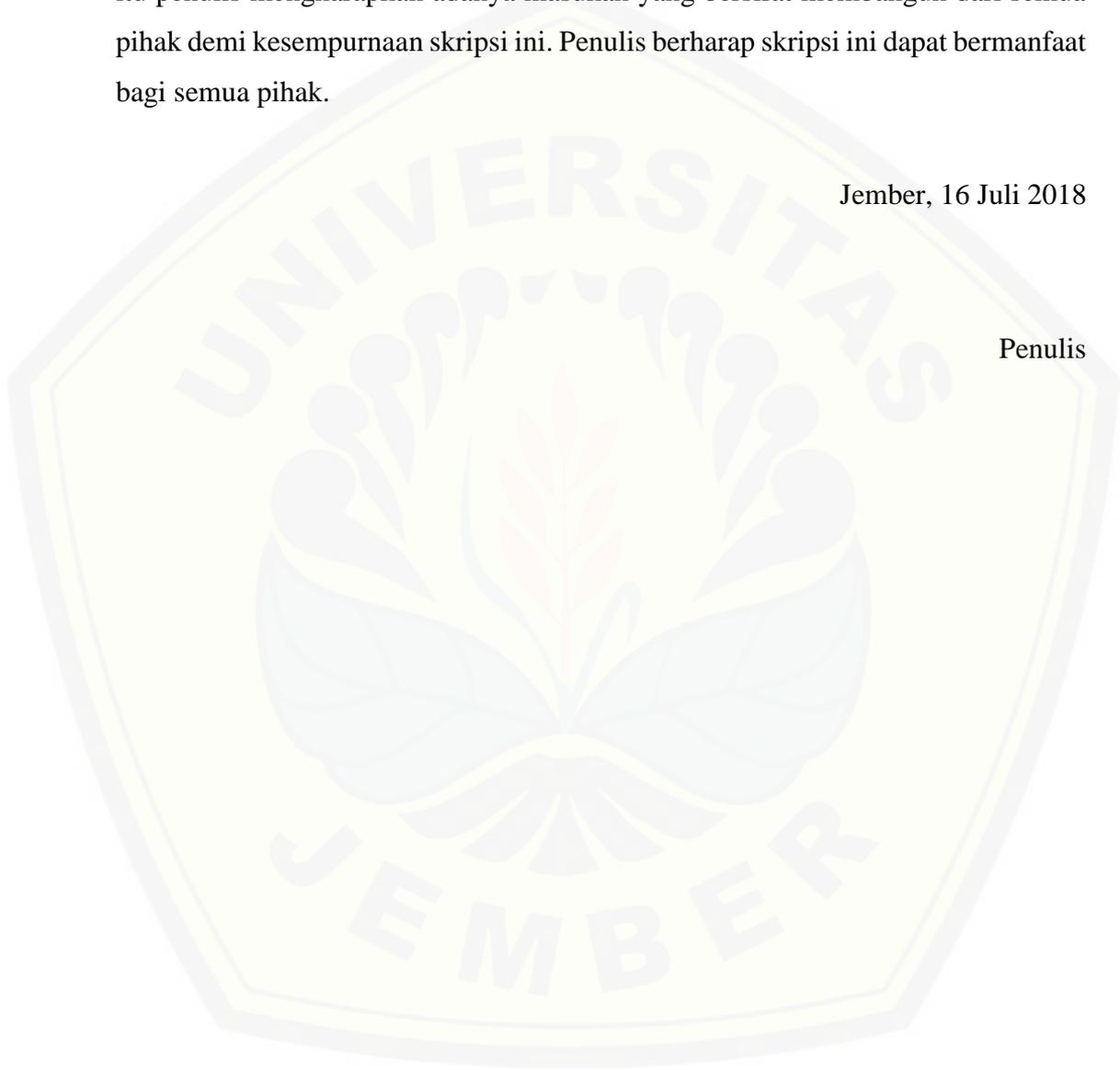
1. Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc,Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
2. Drs. Antonius Cahya P, M.App.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Tio Dharmawan, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
4. Ibunda Patmi yang selalu bersedia mendengarkan keluh kesah dengan sabar serta memberi semangat, nasehat, cinta dan kasih yang tak terhingga di setiap langkah yang saya ambil;
5. Ayahanda Sukarto, saudara laki-laki Ahmad Ainul Yaqin dan seluruh anggota keluarga besar yang selalu mendukung, mendoakan, memberi semangat, memberi nasehat serta kasih sayang;
6. Khaira Ummah J. P., Amalia Tri Oktaviani dan Laily Indah Palupi yang selalu menyemangati, menemani, membantu dan menjadi pelarian di kala penat;
7. Anne Rufaedah, Diffari Afreyna F., Dian Puspitasari dan Agustinus Mariano G. yang bersedia memberikan bantuan;
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2014, SENSATION, dan semua mahasiswa Program Studi Sistem Informasi yang saya kenal;
9. Anggota UKM-P Binary;
10. Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember selaku objek dalam penelitian ini dan bersedia membantu dengan ramah;

11. Saya sendiri, Farus Triwahyuni Nengseh, yang telah bekerja keras dan menyelesaikan penelitian ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

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

Jember, 16 Juli 2018

Penulis



**DAFTAR ISI**

SKRIPSI.....	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTO.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Padi.....	6
2.2 Produksi Padi.....	6
2.3 Proyeksi ( <i>Forecasting</i> ).....	7
2.4 Uji Linearitas.....	8

2.5	<i>Simple Linear Regression</i> .....	9
2.6	Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	10
2.7	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i> .....	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		12
3.1	Jenis Penelitian .....	12
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
3.3	Tahapan Penelitian .....	12
3.3.1	Pengumpulan Data .....	13
3.3.2	Analisis Data .....	13
3.3.3	Pengembangan Sistem .....	15
3.4	Gambaran Umum Sistem .....	17
BAB 4 PENGEMBANGAN SISTEM.....		19
4.1	Analisis Kebutuhan .....	19
4.1.1	Kebutuhan Fungsional .....	20
4.1.2	Kebutuhan Non-fungsional .....	20
4.2	Desain Sistem .....	21
4.2.1	<i>Business Process</i> .....	21
4.2.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	22
4.2.3	Skenario <i>Use Case</i> .....	24
4.2.4	<i>Squence Diagram</i> .....	29
4.2.5	<i>Activity Diagram</i> .....	33
4.2.6	<i>Class Diagram</i> .....	36
4.2.7	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	37
4.3	Pengujian Sistem .....	37
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40

5.1	Perhitungan Proyeksi Luas Panen Padi .....	40
5.1.1	Data Luas Panen Padi.....	40
5.1.2	Uji Linearitas Luas Panen Padi .....	41
5.1.3	Perhitungan Manual Proyeksi Luas Panen Padi Menggunakan Metode <i>Simple Linear Regression</i> .....	41
5.1.4	Perhitungan Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) Luas Panen Padi .....	42
5.1.5	Perhitungan MAPE Luas Panen Padi.....	42
5.2	Perhitungan Proyeksi Produktivitas Padi .....	43
5.2.1	Data Produktivitas Padi.....	44
5.2.2	Uji Linearitas Produktivitas Padi .....	44
5.2.3	Perhitungan Manual Proyeksi Produktivitas Padi Menggunakan Metode <i>Simple Linear Regression</i> .....	45
5.2.4	Perhitungan Koefisien Determinasi Produktivitas Padi.....	46
5.2.5	Perhitungan MAPE Produktivitas Padi.....	46
5.3	Perhitungan Proyeksi Produksi Padi .....	47
5.3.1	Data Produksi Padi.....	48
5.3.2	Perhitungan Manual Proyeksi Produksi Padi.....	48
5.3.3	Perhitungan MAPE Produksi Padi.....	49
5.4	Hasil Pengembangan Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode <i>Simple Linear Regression</i> .....	50
5.5.1	Tampilan Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten.....	50
5.5.2	Tampilan Kelola Data Produksi Padi Kecamatan.....	51
5.5.3	Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kecamatan .....	51
5.5.4	Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kabupaten.....	51
5.5.5	Tampilan Kelola Produksi Padi Kabupaten .....	52
5.5.6	Tampilan Kelola <i>User</i> .....	53

5.5.7	Tampilan Lihat Proyeksi Luas Panen Padi .....	53
5.5.8	Tampilan Lihat Proyeksi Produktivitas Padi.....	53
5.5.9	Tampilan Kelola <i>Profile</i> .....	54
5.5	Perhitungan Sistem Proyeksi Produksi Padi .....	55
5.6	Pembahasan Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode <i>Simple Linear Regression</i> .....	56
5.6.1	Pembahasan Implementasi Metode <i>Simple Linear Regression</i> .....	56
5.6.2	Pembahasan Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember	57
5.6.3	Kelebihan Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember ...	57
5.6.4	Kekurangan Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember	58
BAB 6 PENUTUP.....		59
6.1	Kesimpulan.....	59
6.2	Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....		61
LAMPIRAN.....		64
LAMPIRAN A. SKENARIO.....		64
1.	Skenario Lihat Grafik Produksi Kabupaten .....	64
2.	Skenario Kelola Data Produksi Padi Kecamatan .....	64
3.	Skenario Lihat Data Produksi Padi Kecamatan.....	67
4.	Skenario Lihat Data Produksi Padi Kabupaten .....	68
5.	Skenario Kelola <i>User</i> .....	69
6.	Skenario Lihat Proyeksi Luas Panen Padi.....	70
7.	Skenario Lihat Proyeksi Produktivitas Padi .....	71
8.	Skenario Kelola <i>Profile</i> .....	74
LAMPIRAN B. SQUENCE DIAGRAM.....		76

1. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten .....	76
2. <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Produksi Padi Kecamatan .....	77
3. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Produksi Padi Kecamatan .....	78
4. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Produksi Padi Kabupaten .....	78
5. <i>Sequence Diagram</i> Kelola <i>User</i> .....	79
6. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Proyeksi Luas Panen Padi .....	80
7. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Proyeksi Produktivitas Padi .....	80
8. <i>Sequence Diagram</i> Kelola <i>Profile</i> .....	82
LAMPIRAN C. ACTIVITY DIAGRAM .....	83
1. <i>Activity Diagram</i> Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten .....	83
2. <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Produksi Padi Kecamatan .....	84
3. <i>Activity Diagram</i> Lihat Data Produksi Padi Kecamatan .....	85
4. <i>Activity Diagram</i> Lihat Data Produksi Padi Kabupaten .....	85
5. <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>User</i> .....	86
6. <i>Activity Diagram</i> Lihat Proyeksi Luas Panen Padi .....	87
7. <i>Activity Diagram</i> Lihat Proyeksi Produktivitas Padi .....	87
8. <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Profile</i> .....	89
LAMPIRAN D. PENGUJIAN BLACKBOX .....	90
1. Lihat Grafik Produksi Kabupaten .....	90
2. Kelola Data Produksi Padi Kecamatan .....	90
3. Lihat Data Produksi Padi Kecamatan .....	90
4. Lihat Data Produksi Padi Kabupaten .....	90
5. Kelola Produksi Padi Kabupaten .....	91
6. Kelola <i>User</i> .....	91
7. Lihat Proyeksi Luas Panen Padi .....	91

8. Lihat Proyeksi Produktivitas Padi .....	91
9. Kelola <i>Profile</i> .....	92
LAMPIRAN E. TRANSKRIP WAWANCARA .....	93
LAMPIRAN F. DATA PRODUKSI PADI KABUPATEN JEMBER.....	95
1. Tabel data produksi padi Kabupaten Jember tahun 2000-20016 .....	95
LAMPIRAN G. TAMPILAN SISTEM .....	96
1. Tampilan Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten .....	96
2. Tampilan Kelola Data Produksi Padi Kecamatan .....	96
3. Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kecamatan .....	98
4. Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kabupaten .....	98
5. Tampilan Kelola <i>User</i> .....	99
6. Tampilan Lihat Proyeksi Luas Panen Padi.....	100
7. Tampilan Lihat Proyeksi Produktivitas Padi.....	100

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian .....	12
Gambar 3.2 Diagram alir perhitungan proyeksi produksi padi .....	14
Gambar 3.3 System Development Life Cycle Waterfall.....	15
Gambar 4.1 Business Process.....	21
Gambar 4.2 <i>Use Case</i> Diagram.....	22
Gambar 4.3 Squence Diagram Kelola Produksi Padi Kabupaten .....	32
Gambar 4.4 Activity Diagram Kelola Produksi Padi Kabupaten.....	35
Gambar 4.5 Class Diagram .....	38
Gambar 4.6 Entity Relation Diagram (ERD).....	39
Gambar 5.1 Tampilan Lihat Data Produksi Padi .....	52
Gambar 5.2 Tampilan Proyeksi Produksi Padi .....	53
Gambar 5.3 Tampilan Kelola Profile .....	54

**DAFTAR TABEL**

Table 2. 1 Interpretasi MAPE .....	11
Table 4.2 Definisi aktor.....	23
Table 4.3 Definisi Use Case .....	23
Table 4.4 Skenario Use Case Kelola Produksi Padi Kabupaten .....	26
Tabel 5.1 Data Luas Panen Padi Tahun 2000-2016 .....	40
Tabel 5.2 Perhitungan Koefisien Determinasi Luas Panen Padi .....	42
Tabel 5.3 Perhitungan Proyeksi Luas Panen dan PE .....	43
Tabel 5.4 Data Produktivitas Padi Tahun 2000-2016 .....	44
Tabel 5.5 Perhitungan Koefisien Determinasi Produktivitas Padi .....	46
Tabel 5.6 Perhitungan Proyeksi Produktivitas dan PE .....	46
Tabel 5.7 Data Produksi Padi Tahun 2000-2016.....	48
Tabel 5.8 Perhitungan Proyeksi Produksi Padi dan PE .....	49

## BAB 1 PENDAHULUAN

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

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (bahasa latin: *Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pertanian yang terpenting dalam kehidupan penduduk Indonesia. Padi memegang peran sebagai salah satu komoditas andalan penyumbang devisa negara dari sektor non-migas. Padi juga merupakan salah satu sumber makanan pokok masyarakat Indonesia.

Permintaan terhadap beras terus meningkat sejalan dengan penambahan penduduk, peningkatan pendapatan masyarakat serta pertumbuhan sektor industri yang menggunakan beras sebagai bahan baku. Indonesia pernah menjadi salah satu eksportir yang potensial di antara negara-negara lain, namun pada lima tahun terakhir terhitung publikasi ini terbit, pasokan komoditas beras menjadi semakin terbatas ( Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2016).

Produksi padi di Kabupaten Jember secara rata-rata terus meningkat, namun pada tahun-tahun tertentu dari tahun 2000-2016, sempat mengalami penurunan. Apabila persediaan beras di Kabupaten Jember tidak mencukupi akibat terjadi penurunan produksi, maka dapat mengakibatkan kelangkaan beras, kerawanan pangan, naiknya harga beras dan dampak buruk lainnya (Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, 2001-2017). Karena itu dibutuhkan perumusan program ketahanan pangan untuk mencegah dampak buruk akibat kekurangan persediaan padi di Kabupaten Jember. Dalam merumuskan program ketahanan pangan membutuhkan proyeksi produksi padi, sehingga kebijakan dan program yang dibuat tepat sasaran dan sesuai kebutuhan. Dengan diketahuinya proyeksi produksi padi, maka pemerintah dapat mengatur strategi dan melakukan tindakan preventif untuk meminimalisir maupun menghindari dampak negatif yang akan ditimbulkan oleh kejadian tersebut. Oleh karena itu model proyeksi produksi padi perlu disusun

untuk memproyeksikan produksi padi dan mendukung program peningkatan ketahanan pangan.

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bagaimana pola variabel *dependent* (kriteria) dapat diprediksikan melalui variabel *independent* (prediktor) (Supardi, 2012). Analisis regresi yang hanya terdiri dari satu variabel bebas (X) dan satu variabel terikat (Y) merupakan analisis *Simple Linear Regression* atau Regresi Linear Sederhana (Baroroh, 2013)

Penelitian serupa dengan judul *Inventory Control Using Statistics Forecasting On Manufacture Company* pernah dilakukan oleh Rizki Tri Prasetyo. Peneliti membandingkan 6 metode diantaranya, *Naïve Method*, *Exponential Smoothing*, *Exponential Smoothing with Trend*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average* dan *Simple Linear Regression* untuk memproyeksikan permintaan produk. Peneliti memproyeksikan tingkat permintaan untuk bulan Oktober 2013 menggunakan data penjualan dari tahun 2012-2013. Berdasarkan hasil perhitungan dengan 6 metode proyeksi, disimpulkan bahwa metode terbaik untuk menentukan tingkat permintaan terhadap produk adalah metode *Simple Linear Regression* karena memiliki tingkat kesalahan proyeksi yang dihitung menggunakan MAD dan MSE dengan nilai paling rendah diantara metode peramalan lainnya (Prasetyo, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara dengan BPS Kabupaten Jember, didapatkan bahwa untuk menghitung produksi padi membutuhkan luas panen padi dan produktivitas padi. Sedangkan untuk memproyeksikan luas panen padi dan produktivitas padi, menggunakan satu variabel bebas, yakni periode. Karena variabel bebas yang dimiliki hanya satu, sehingga Metode *Simple Linear Regression* dapat diimplementasikan dalam memproyeksikan produktivitas padi dan luas lahan panen guna mendapatkan proyeksi produksi padi. Selain itu, berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Rizki Tri Prasetyo, *Simple Linear Regression* memiliki nilai akurasi proyeksi paling tinggi karena memiliki nilai *error* yang rendah. Proyeksi dilakukan menggunakan data-data produksi padi tahun 2000-2016 dari BPS Kabupaten Jember. Optimalisasi proses

perhitungan proyeksi produksi padi memerlukan sebuah sistem proyeksi produksi padi. Sehingga proses perhitungan dapat lebih efisien dan mudah.

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah hasil prediksi panen padi yang dapat dipergunakan sebagai acuan untuk menghindari terjadinya kekurangan atau kelangkaan padi dan masalah lain yang berkaitan. Selain itu, dengan adanya proyeksi (*forecasting*), BPS Kabupaten Jember mendapatkan gambaran tentang produksi padi berikutnya dan dapat mencari solusi yang tepat untuk mengantisipasi kekurangan padi, serta membantu untuk melengkapi bahan evaluasi dan penyusunan kebijakan pemerintah di sektor pertanian khususnya subsektor tanaman pangan. Ketika nilai proyeksi produksi padi tidak dapat mencukupi kebutuhan padi di Kabupaten Jember, maka pemerintah akan membuat program yang dapat meningkatkan produksi padi maupun menanggulangi kelangkaan padi seperti mencanangkan anggaran untuk pengadaan padi maupun beras dan program kesejahteraan petani.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil proyeksi produksi padi di Kabupaten Jember menggunakan metode *Simple Linear Regression*?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Simple Linear Regression* dalam sistem proyeksi produksi padi?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil proyeksi produksi padi di Kabupaten Jember menggunakan metode *Simple Linear Regression*.
2. Untuk membangun Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember, terdapat beberapa batasan, antara lain:

1. Data pada variabel adalah data luas panen padi, produktivitas dan produksi padi pertahun dari tahun 2000-2016 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
2. Variabel periode sebagai variabel bebas dalam menghitung proyeksi luas panen padi (Ha) dan proyeksi produktivitas padi (Kw/Ha) menggunakan metode *Simple Linear Regression*.
3. Proyeksi produksi padi (Kw) didasarkan pada hasil proyeksi luas lahan panen (Ha) dan produktivitas (Ha/Kw).
4. Sistem ini memproyeksikan produksi padi pada satu tahun berikutnya.
5. Sistem yang dibangun berbasis website

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan keruntutan skripsi ini disusun sebagai berikut :

1. Pendahuluan  
Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup studi dan sistematika penulisan.
2. Tinjauan pustaka  
Bab ini menjelaskan tentang materi, informasi, tinjauan pustaka, dan studi terdahulu yang menjadi kerangka pemikiran dalam penelitian.
3. Metodologi penelitian  
Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan dalam penelitian.
4. Pengembangan sistem  
Bab ini menjelaskan tentang pengembangan sistem yang dikembangkan.
5. Hasil dan pembahasan  
Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

6. Penutup

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



## 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, literatur, jurnal, dan internet.

### 2.1 Padi

Padi (bahasa latin: *Oryza sativa L.*) merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban. Meskipun terutama mengacu pada jenis tanaman budidaya, padi juga digunakan untuk mengacu pada beberapa jenis dari marga (genus) yang sama, yang biasa disebut sebagai padi liar. Padi diduga berasal dari India atau Indocina dan masuk ke Indonesia dibawa oleh nenek moyang yang migrasi dari daratan Asia sekitar 1500 SM (Shadily, 1984) .

### 2.2 Produksi Padi

Dalam teori ekonomi standar, penawaran, yang merupakan respon produksi terhadap permintaan, didefinisikan sebagai hubungan fungsional yang menunjukkan berapa banyak suatu komoditas akan ditawarkan pada suatu tempat dan waktu tertentu pada berbagai tingkat harga, faktor lain tidak berubah (Tomek & Robinson, 1981). Sementara produksi sendiri, khususnya produksi komoditi pertanian, lebih diartikan sebagai hubungan fungsional antar beberapa faktor produksi secara fisik, seperti lahan, benih/bibit, pupuk, dan lain sebagainya. Semua faktor saling melengkapi untuk tujuan mendapatkan produksi maksimal (Andani, 2018).

Indonesia pernah menjadi salah satu eksportir yang potensial di antara negara-negara lain, namun pada lima tahun terakhir, seperti yang banyak diberitakan oleh banyak media massa kondisinya menjadi berlawanan. Pada waktu itu pasokan komoditas beras menjadi semakin terbatas ( Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2016).

Beberapa faktor-faktor yang menjadi penyebabnya adalah: (1) Semakin bertambahnya penduduk; (2) Adanya sikap berjaga-jaga (sebagai stok) dikalangan

tertentu. Adanya dualisme pendapat pemerintah, antara pihak yang menyatakan masih mencukupi ketersediaan beras dan pihak-pihak yang perlu menjaga stok pangan agar tercukupi pada periode tertentu, dari kedua pendapat tersebut, pendapat yang kedua ternyata gaungnya sangat besar sehingga mendesak pemerintah untuk melakukan import beras ( Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2016).

Produksi padi tahun 2015 di Jember sebesar 1.004.898 Kw , sedangkan produksi padi tahun 2014 sebesar 978.373 Kw, sehingga ada kenaikan produksi padi sebesar 26.525 Kw. Kenaikan produksi padi terjadi karena adanya kenaikan luas panen sebesar 349 hektar. Produksi padi dalam kurun waktu 2011-2015 terus mengalami peningkatan. Namun pada tahun 2016 produksi padi mengalami penurunan menjadi 986,653 Kw.

Adnyana (2004), dengan pendekatan model Penyesuaian Parsial Nerlove, mengatakan bahwa total produksi suatu komoditas pertanian dihitung dari perkalian antara luas areal panen dan produktivitasnya. Hal ini sesuai dengan yang diterapkan pada perhitungan produksi padi di BPS Kabupaten Jember, atau dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$\text{Produksi Padi (Kw)} = \text{Luas Panen (Ha)} \times \text{Produktivitas (Kw/Ha)} \quad (2.1)$$

Sehingga untuk menghitung proyeksi padi dapat menggunakan persamaan 2.2.

$$\hat{y}_{\text{padi}} = \hat{y}_{\text{LP}} \times \hat{y}_{\text{P}} \quad (2.2)$$

Keterangan :

$\hat{y}_{\text{padi}}$  : Proyeksi padi

$\hat{y}_{\text{LP}}$  : Proyeksi Luas Panen

$\hat{y}_{\text{P}}$  : Proyeksi produktivitas

### 2.3 Proyeksi (*Forecasting*)

Proyeksi sebagai kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Sedangkan metode proyeksi adalah cara memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa depan berdasarkan data yang relevan dengan masa lalu . (Assauri, 1984)

*Forecasting* adalah proyeksi atau perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi. Proyeksi yang dilakukan pada umumnya akan berdasarkan data yang terdapat di masa lampau yang dianalisis menggunakan metode-metode tertentu. *Forecasting* diupayakan dibuat dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian tersebut, dengan kata lain bertujuan mendapatkan proyeksi yang dapat meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasanya diukur dengan *Mean Absolute Deviation*, *Absolute Error*, dan sebagainya. Proyeksi merupakan alat bantu yang sangat penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. (Subagyo, 1986)

Pada penelitian ini, proyeksi dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Metode proyeksi kuantitatif dapat dibagi menjadi dua tipe, *causal* dan *time series*. Metode proyeksi *causal* meliputi faktor-faktor yang berhubungan dengan variabel yang diprediksi seperti analisis regresi. Proyeksi *time series* merupakan metode kuantitatif untuk menganalisis data masa lampau yang telah dikumpulkan secara teratur menggunakan teknik yang tepat. Hasilnya dapat dijadikan acuan untuk proyeksi nilai di masa yang akan datang.

Model deret berkala dapat digunakan dengan mudah untuk meramal, sedang model kausal lebih berhasil untuk pengamapabilan keputusan dan kebijakan. Proyeksi harus mendasarkan analisisnya pada pola data yang ada.

## 2.4 Uji Linearitas

Permasalahan pokok dalam pembahasan linieritas yaitu “apakah ada hubungan linier antara satu variabel dengan variabel lainnya?”. Oleh karena itu, linieritas merupakan persyaratan yang harus dipenuhi dalam melakukan uji hubungan atau korelasi dengan menggunakan statistik parametric (Sudarmanto, 2013)

Uji linearitas dilakukan terhadap persamaan 2.4. Jadi dalam perhitungan harus ditemukan terlebih dahulu persamaan regresi sampelnya. Persamaan tersebut dikatakan linier apabila nilai  $b$  tidak sama dengan nol. (Sukestiyarno, 2014)

Nilai  $b$  merupakan penaksir parameter populasi  $\beta$ . Untuk nilai penaksir konstan  $a$  dapat bernilai bebas. Apabila variabel  $X$  dan variabel  $Y$  memiliki

hubungan linier berarti variabel X berpengaruh terhadap variabel Y. dalam hal ini tidak diperlukan secara khusus tersendiri uji pengaruh (Sukestiyarno, 2014). Nilai b dapat dihitung dengan persamaan 2.3.

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2.3)$$

Keterangan :

b = Koefisien regresi (kemiringan); besaran Response yang ditimbulkan oleh *Predictor*.

n = Jumlah data

y = Variabel Response atau Variabel Akibat (*Dependent*)

x = Variabel Predictor atau Variabel Bebas (*Independent*)

## 2.5 *Simple Linear Regression*

*Simple Linear Regression* atau Regresi Linear Sederhana adalah regresi linear yang hanya melibatkan dua variabel (variabel X dan Y) (Hasan, 2002). Faktor Penyebab pada umumnya dilambangkan dengan X atau disebut juga dengan *predictor* sedangkan variabel akibat dilambangkan dengan Y atau disebut juga dengan *response*. *Simple Linear Regression* juga merupakan salah satu metode statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan proyeksi ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun Kuantitas.

Hubungan antara variabel-variabel bebas dengan variabel yang dicari adalah merupakan fungsi. Pada dasarnya terdapat dua macam analisa hubungan dalam penyusunan proyeksi, yaitu :

1. Analisa deret waktu (*time series*)
2. Analisa *cross section* atau model sebab akibat (kausal model).

Pada penelitian ini digunakan analisa deret waktu. Proyeksi dengan menggunakan analisa deret waktu, mendasarkan hasil proyeksi yang disusun atas pola hubungan antara variabel yang dicari atau diramalkan dengan variabel waktu yang merupakan satu satunya variabel yang mempengaruhinya (Zunaidhi dkk, 2012).

Model Persamaan Regresi Linear Sederhana adalah seperti berikut ini :

$$\hat{y} = a + bX \quad (2.4)$$

Keterangan :

$\hat{y}$  = Variabel Response atau Variabel Akibat (*Dependent*)

$X$  = Variabel Predictor atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*)

$a$  = Konstanta, jarak titik asal 0 dengan perpotongan antara sumbu tegak  $y$  dan garis fungsi linier

$b$  = Koefisien regresi (kemiringan); besaran *Response* yang ditimbulkan oleh *Predictor*.

Nilai  $a$  dapat dihitung dengan persamaan 2.5.

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (2.5)$$

Keterangan :

$a$  = Konstanta

$\bar{Y}$  = Rata-rata Variabel Response atau Variabel Akibat (*Dependent*)

$\bar{x}$  = Rata-rata Variabel Predictor atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*)

$b$  = Koefisien regresi (kemiringan) = *slope coefficient* = besaran *Response* yang ditimbulkan oleh *Predictor*, apabila  $x$  naik 1 unit.

## 2.6 Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi merupakan alat untuk mengukur tingkat kecocokan/kesempurnaan model regresi atau untuk menyatakan proporsi keragaman total nilai-nilai peubah  $Y$  yang dapat dijelaskan oleh nilai-nilai peubah  $X$  melalui hubungan linier tersebut (Riana, 2012). Dikatakan semakin baik apabila nilai  $R^2$  mendekati 1. Persamaan yang digunakan adalah :

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} \quad (2.6)$$

Keterangan :

$R^2$  = Koefisien determinasi

$SSR$  = *Sum of Squares Regression*

$SST$  = *Total Sum of Squares*

## 2.7 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Setelah melakukan proyeksi, perlu diadakannya perhitungan tingkat akurasi proyeksi untuk menelaah ketepatan dari model proyeksi. Dalam semua situasi proyeksi mengandung derajat ketidakpastian. Kita mengenali fakta ini dengan memasukkan unsur kesalahan (*error*) dalam perumusan sebuah proyeksi deret waktu. Sumber penyimpangan dalam proyeksi bukan hanya disebabkan oleh unsur *error*, tetapi ketidakmampuan suatu model proyeksi mengenali unsur yang lain dalam deret data juga mempengaruhi besarnya penyimpangan dalam proyeksi (Sungkawa & Megasari, 2011).

Untuk mengetahui besarnya tingkat keakuratan proyeksi yang dihasilkan, maka kesalahan proyeksi dihitung dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) (Safitri, dkk 2017). Semakin kecil nilai MAPE, maka semakin akurat model proyeksi. Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan 2.7.

$$MAPE = \frac{\sum \left| \frac{x_t - F_t}{x_t} \right|}{n} \times 100\% \quad (2.7)$$

Keterangan :

*MAPE* = Tingkat kesalahan proyeksi

$x_t$  = Data aktual pada periode  $t$

$F_t$  = Proyeksi pada periode  $t$

$n$  = Jumlah data

Nilai MAPE yang dihasilkan mempunyai interpretasi sebagai berikut (Halimi, dkk, 2013):

Table 2. 1 Interpretasi MAPE

MAPE	Keterangan
$MAPE < 10\%$	peramalan sangat akurat
$10\% \leq MAPE < 20\%$	peramalan tersebut baik
$20\% \leq MAPE < 50\%$	peramalan masih dalam kewajaran
$MAPE \geq 50\%$	peramalan tidak akurat

### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

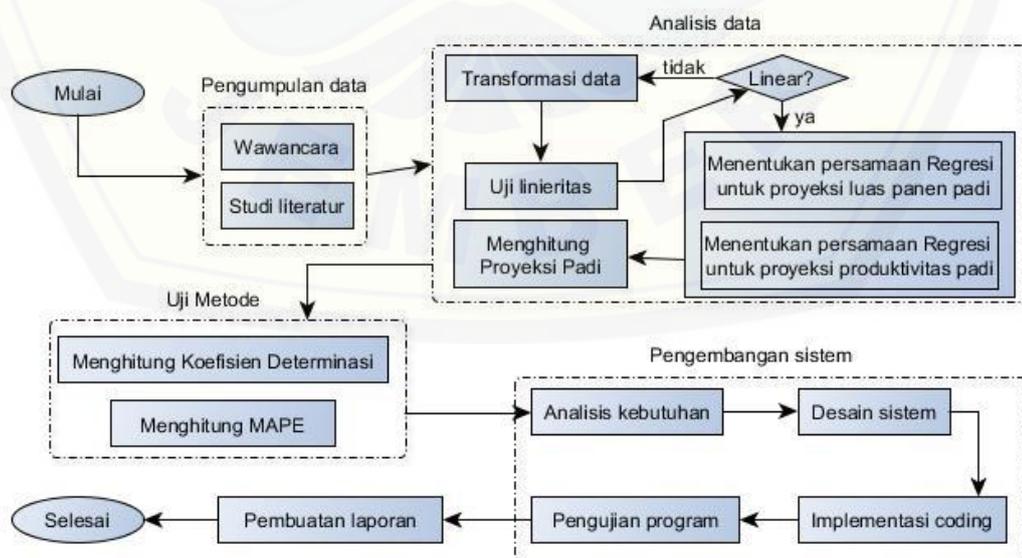
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Pada penelitian kuantitatif, peneliti mengolah data-data yang bersifat kuantitatif berupa angka-angka. Data-data tersebut diperoleh dari hasil *survey* yang dilakukan oleh BPS Kabupaten Jember. Pengolahan data dilakukan dengan metode *Simple Linear Regression*.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dilaksakannya penelitian ini adalah Badan Pusat Statistik Jember. Waktu penelitian sekitar 9 bulan, yaitu dari bulan November 2017 sampai Juli 2018.

#### 3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri dari langkah-langkah atau urutan kegiatan yang berfungsi sebagai pedoman umum yang digunakan untuk melaksanakan penelitian sehingga apa yang menjadi tujuan dari penelitian itu terwujud. Diagram alir tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian

### 3.3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi atau data yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan kepada lembaga atau instansi yang dijadikan objek penelitian, BPS Kabupaten Jember. Dari wawancara akan menghasilkan data primer. Data primer ialah data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Data primer berupa data produksi padi Kabupaten Jember tahun 2000-2016 dapat dilihat dalam Lampiran F

#### b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan teori proyeksi (*forecasting*), metode *Simple Linear Regression* dan produksi padi. Sumber literatur berupa buku teks, paper, jurnal, publikasi-publikasi yang berkaitan, karya ilmiah dari penelitian sebelumnya dan situs-situs penunjang.

### 3.3.2 Analisis Data

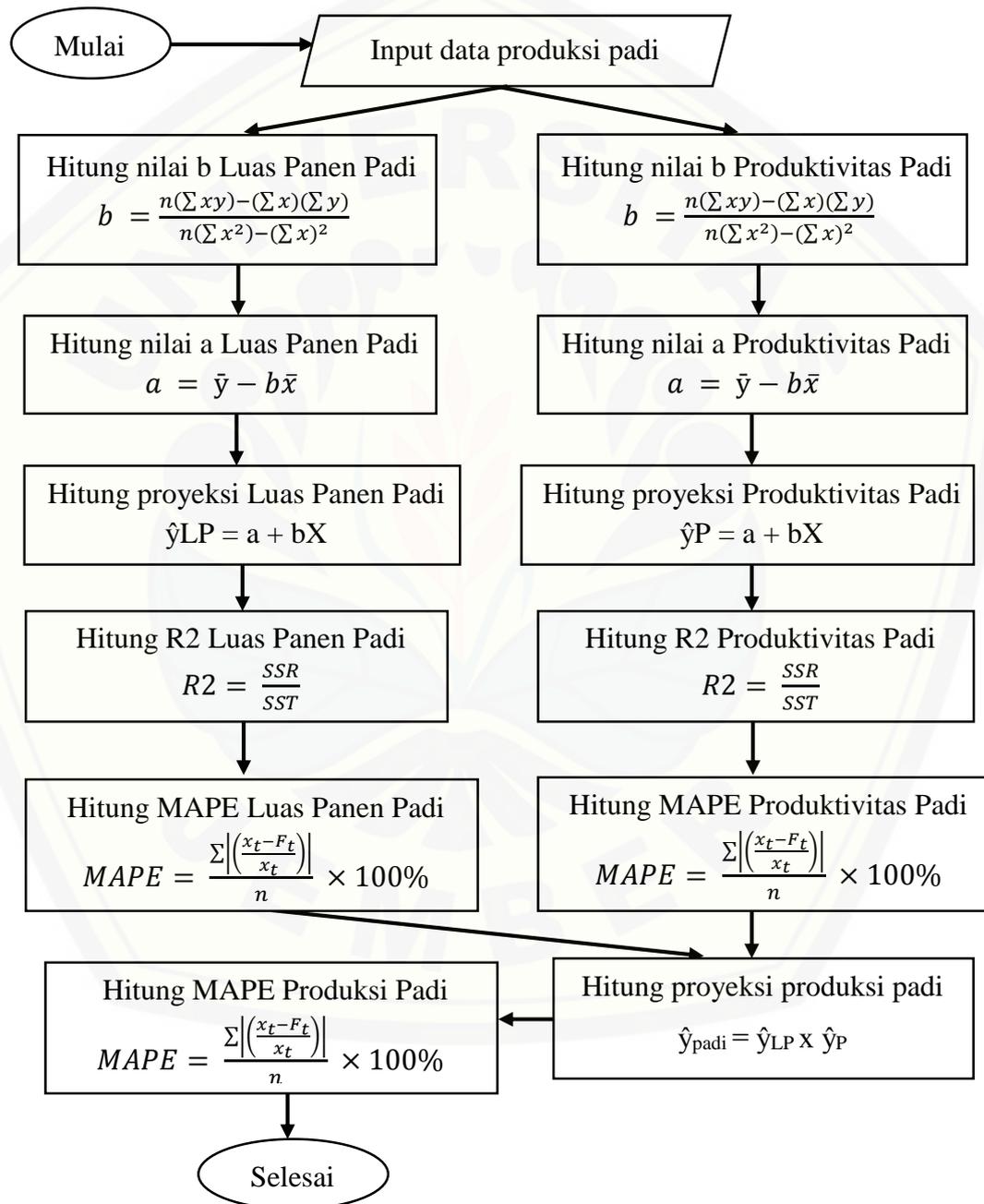
Data yang telah dikumpulkan ditelaah secara keseluruhan, kemudian menganalisis permasalahan dan menyusun solusi. Berdasarkan hasil wawancara dengan BPS Kabupaten Jember, untuk memproyeksikan produksi padi memerlukan data luas lahan panen (Ha) dan produktivitas (Ha/Kw). Solusi untuk permasalahan pada penelitian ini menggunakan metode *Simple Linear Regression*.

Sebelum data dianalisis dengan metode *Simple Linear Regression*, dilakukan uji linieritas terlebih dahulu. Jika hasil uji linieritas menunjukkan hubungan linier, maka analisis data dapat dilakukan dengan metode *Simple Linear Regression*.

Data luas lahan panen (Ha) dan produktivitas (Ha/Kw) dianalisis menggunakan metode *Simple Linear Regression* untuk mendapatkan angka proyeksi. Setelah didapat angka proyeksi, tingkat kecocokan/kesempurnaan model regresi dicari dengan menghitung koefisien determinasi. Kemudian proyeksi

produksi padi di Kabupaten Jember dihitung berdasarkan angka proyeksi luas lahan panen dan produktivitas menggunakan persamaan 2.2. Tingkat *error* proyeksi dihitung dengan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE).

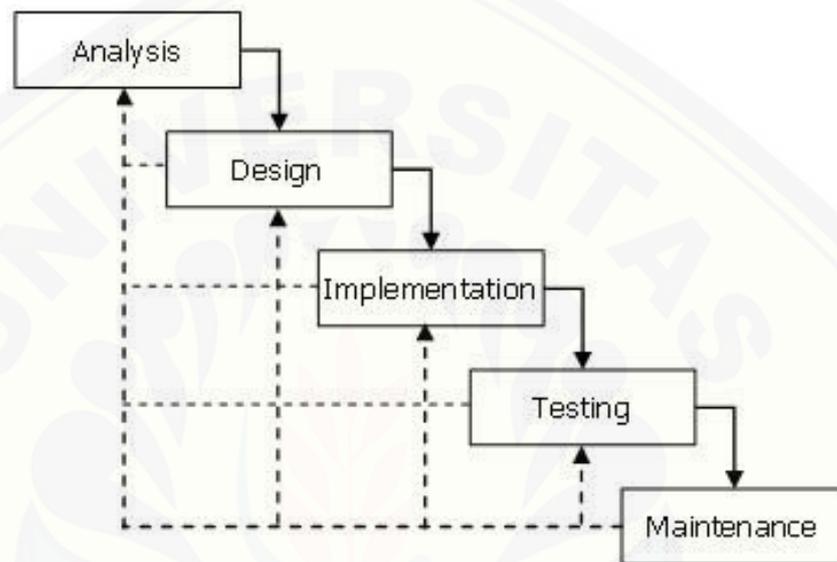
Diagram alir penerapan metode *Simple Linear Regression* dan perhitungan proyeksi produksi padi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram alir perhitungan proyeksi produksi padi

### 3.3.3 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model *Waterfall*. Inti dari model *Waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linier. Dapat dilihat pada Gambar. Tahapan pengembangan sistem dengan model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *System Development Life Cycle Waterfall*

Sumber : (Bassil, 2012)

Secara garis besar Metode *Waterfall* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut :

#### 1. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini merupakan proses analisis kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem dibagi menjadi 2, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Untuk menentukan kebutuhan sistem diperlukan pengumpulan data-data yang menunjang pengembangan sistem terlebih dahulu.

Pengumpulan data dalam tahap ini dilakukan dengan wawancara dan studi literatur. Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan kepada BPS Kabupaten Jember selaku *user*. Dari data-data yang telah dikumpulkan dijadikan acuan dalam menentukan kebutuhan sistem dan kemudian dikelompokkan dalam kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

## 2. Desain Sistem

Tahap desain sistem yaitu penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), antara lain:

### a. Elemen *Input Output*

Elemen *Input Output* bertujuan untuk mengetahui gambaran sistem dari sisi *input* yang dibutuhkan dan *output* yang dihasilkan sistem.

### b. *Use Case Diagram*

*Use Case diagram* menggambarkan fitur-fitur yang akan dibuat dalam sistem dan interaksi antara *user* dengan sistem.

### c. *Scenario*

*Scenario* bertujuan untuk menggambarkan alur kerja dari aksi aktor dan respon sistem masing-masing fitur yang ada pada *use case diagram*.

### d. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* bertujuan untuk menggambarkan urutan proses dari *function* yang dibuat pada proses penulisan kode program.

### e. *Activity Diagram*

*Activity diagram* bertujuan untuk memberikan gambaran urutan aktivitas yang dilakukan sistem sesuai dengan *scenario*.

### f. *Class Diagram*

*Class Diagram* bertujuan untuk melihat relasi antar *class* yang digunakan dalam sistem.

### g. *Entity Relationship Diagram*

*Entity Relationship Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan struktur *database* beserta relasinya antar tabel.

## 3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang dapat dikenali oleh komputer. Penulisan kode menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Page Hyper Text Pre-Processor*) dengan *framework Code*

*Igniter* (CI). Untuk *text editor* menggunakan *Sublime Text 3* dan manajemen basis data menggunakan *MySQL*.

#### 4. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang dibangun diuji kemampuan dan keefektifannya. Pengujian program dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan serta kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

Pengujian program menggunakan pengujian *Blackbox*. Pengujian *Black Box* dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi dari tampilan luarnya (*interface*), dimana hanya memperhatikan fungsionalitas yang berkaitan dengan masukan/keluaran (I/O) dari perangkat lunak apakah sesuai dengan sistem yang dijalankan.

#### 5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Penerapan program dan pemeliharaan dilakukan setelah sistem melalui tahap pengujian sistem. Tahapan ini dilakukan untuk mengatasi masalah berupa *error* atau *bug* pada sistem di saat penelitian.

### 3.4 Gambaran Umum Sistem

Sistem Proyeksi Panen Padi Kabupaten Jember merupakan sistem yang berbasis web dengan mengimplementasikan metode *Simple Linear Regression*. Sistem ini diharapkan mampu mengelola data panen padi Kabupaten Jember di Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember dan memproyeksikan hasil panen padi pada tahun berikutnya. Sistem membutuhkan *input* data produksi padi di Kabupaten Jember, serta menghasilkan *output* berupa proyeksi produktivitas, luas lahan panen dan produksi padi Kabupaten Jember pada tahun berikutnya. Sistem ini memiliki 2 hak akses dengan peran yang berbeda dalam menggunakan sistem, yaitu Kasi Statistik Produksi dan Pegawai Bagian Statistik Produksi.

Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk membantu Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember dalam mengelola dan memproyeksikan produksi padi berdasarkan proyeksi luas lahan panen dan produktivitas. Hasil proyeksi sistem

diharapkan dapat membantu pemerintah daerah Jember sebagai acuan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan atau kelangkaan padi dan masalah lain yang berkaitan, sehingga dapat mencari solusi yang tepat, serta membantu untuk melengkapi bahan evaluasi dan penyusunan kebijakan pemerintah di sektor pertanian khususnya subsektor tanaman pangan.



## BAB 4 PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang pengembangan Sistem Proyeksi Produksi Padi Kabupaten Jember menggunakan metode *Simple Linear Regression*. Tahap pengembangan dilakukan berdasarkan model *waterfall*, dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, pembuatan desain sistem, dan pengujian.

### 4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahapan yang penting dalam pengembangan sebuah sistem informasi. Seluruh kebutuhan didefinisikan pada tahap ini untuk mendapatkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Analisis kebutuhan sistem diperoleh dengan melakukan analisa pada data yang telah diperoleh pada proses wawancara dan studi literatur.

Wawancara dilakukan dengan Joko Santoso (Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember) dan Rusdi (Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember) pada 12 April 2018 dan menghasilkan informasi dan permasalahan tentang pengelolaan data produksi padi. Transkrip wawancara dapat dilihat pada Lampiran E. Sedangkan studi literatur menghasilkan informasi-informasi mengenai permasalahan-permasalahan atau metode-metode atau cara-cara penanganan permasalahan yang sama ataupun mirip dengan pembahasan pada penelitian ini.

Data yang didapat melalui wawancara pada Lampiran E dan studi literatur inilah yang dianalisis untuk memperoleh *requirement* untuk membangun sistem sesuai dengan kebutuhan dan kondisi Badan Pusat Statistik Jember. Berdasarkan hasil wawancara pada poin Joko.5 dan Joko.8 didapatkan jumlah aktor/pengguna sistem adalah 2 (dua), yaitu Kasi dan Bagian Statistik Produksi. Salah satu kebutuhan fungsional sistem yang didapat yakni kemampuan sistem menghitung proyeksi luas panen padi, produktivitas padi dan produksi padi pada tahun berikutnya. Kebutuhan fungsional yang ditemukan disesuaikan dengan keadaan dan prosedur Badan Pusat Statistik Jember.

#### 4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi proses-proses yang akan diakomodir oleh sistem. Kebutuhan fungsional dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem mampu melihat grafik produksi padi Kabupaten Jember.
2. Sistem mampu mengelola data produksi padi per kecamatan di Kabupaten Jember ( tambah, ubah).
3. Sistem mampu menampilkan data produksi padi per kecamatan di Kabupaten Jember.
4. Sistem mampu menampilkan data produksi padi Kabupaten Jember.
5. Sistem mampu melakukan proyeksi produksi padi Kabupaten Jember.
6. Sistem mampu melakukan proyeksi produksi padi per kecamatan di Kabupaten Jember.
7. Sistem mampu menampilkan hasil proyeksi luas lahan panen di Kabupaten Jember.
8. Sistem mampu menampilkan hasil proyeksi produktivitas di Kabupaten Jember.
9. Sistem mampu mengelola data *user* (lihat, tambah, hapus).
10. Sistem mampu mengelola *profile user* (lihat, ubah).

#### 4.1.2 Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan untuk mendukung aktivitas sistem sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah disusun. Kebutuhan non-fungsional menitikberatkan pada properti perilaku oleh sistem. Kebutuhan non-fungsional aplikasi ini sebagai berikut:

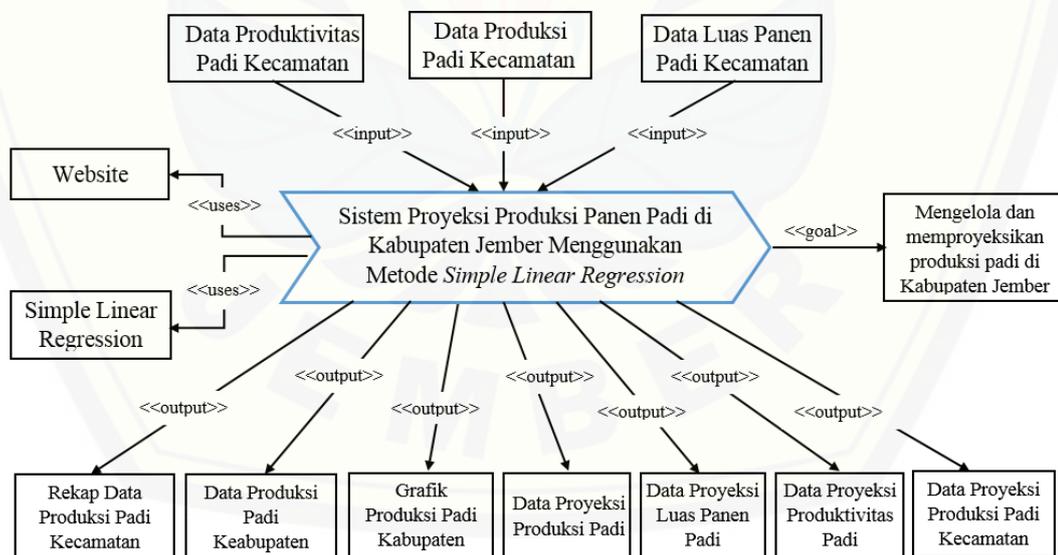
1. Sistem menggunakan autentikasi *username* dan *password* untuk *login*.
2. *User interface* yang *user-friendly* (mudah dipahami) sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem.
3. Sistem berbasis *website* dan dapat dijalankan oleh beberapa *software web browser* diantaranya *internet explore*, *Google Chrome*, dan *Mozilla Firefox*.
4. Sistem menggunakan *framework* CI.

## 4.2 Desain Sistem

Desain sistem merupakan penjabaran atau penggambaran perencanaan pembangunan sistem informasi yang akan dibangun. Desain sistem yang dibuat meliputi *business process*, *usecase diagram*, skenario, *sequence diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *entity relationship diagram* (ERD).

### 4.2.1 Business Process

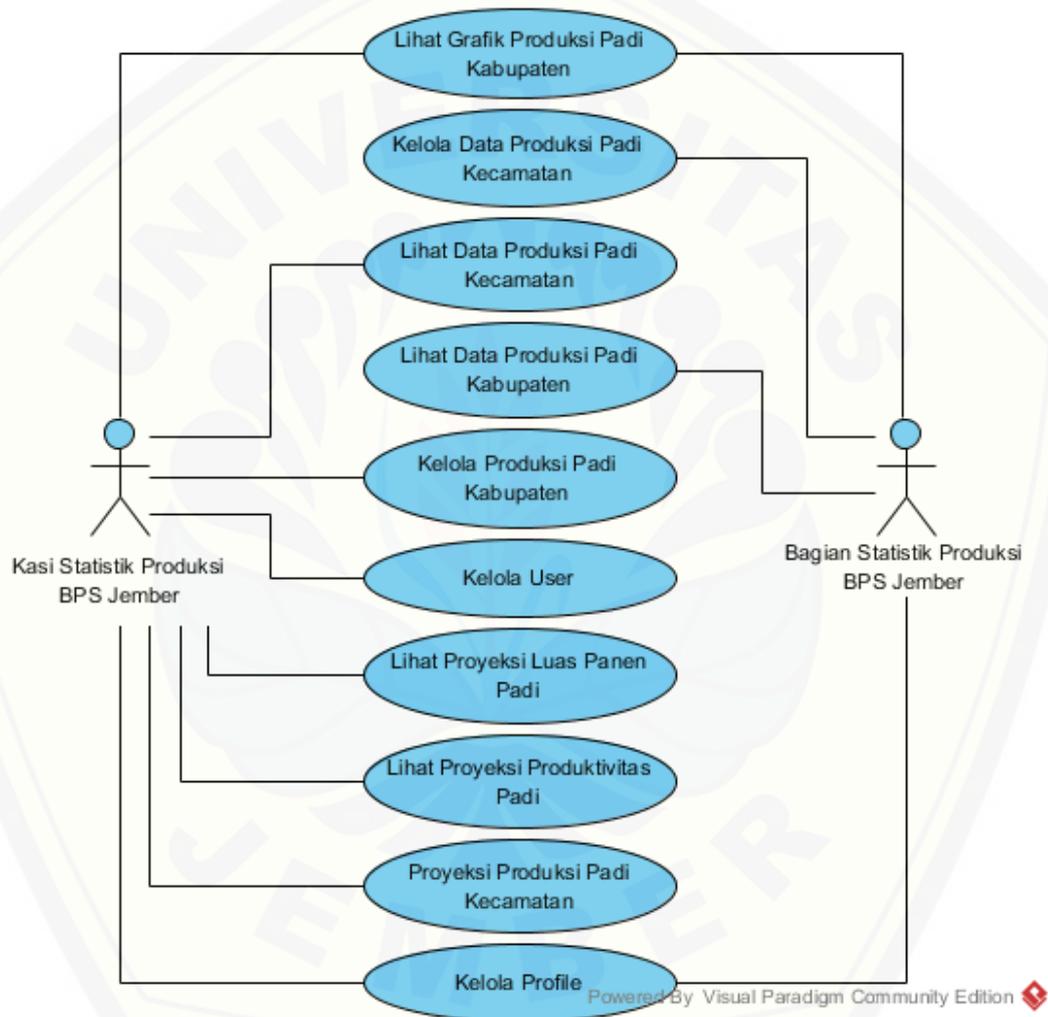
*Business process* merupakan model yang menggambarkan proses yang terjadi dalam sistem informasi mulai dari *input*, *output*, *uses*, dan *goal* dari sistem informasi yang dibuat. Pada Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember menggunakan *platform Website* dan metode *Simple Linear*. Sistem ini memerlukan masukan (*input*) Data Produksi Kecamatan yang selanjutnya diolah untuk menghasilkan keluaran (*output*) berupa Rekap Data Produksi Padi Kecamatan, Data Produksi Padi Kabupaten, Grafik Produksi Padi Kabupaten, Data Proyeksi Produktivitas Padi, Data Proyeksi Luas Panen Padi, dan Data Proyeksi Produksi Padi. Sistem ini bertujuan untuk mengelola dan memproyeksikan produksi padi di Kabupaten Jember. *Business Process* sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Business Process*

#### 4.2.2 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* merupakan diagram untuk menggambarkan interaksi antara sistem informasi dan aktor sistem informasi yang akan dibangun. *Use case diagram* menggambarkan interaksi yang dapat dilakukan aktor terhadap sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki oleh masing-masing aktor atau pengguna. *Use Case Diagram* pada sistem informasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Use Case Diagram

Penjelasan tentang definisi aktor dan definisi *Use Case* dalam *Use Case* diagram pada Gambar 4.2 akan dijelaskan dibawah ini.

## 1. Definisi Aktor

Definisi aktor merupakan penjelasan tentang aktor-aktor sebagai pengguna dari Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember. Terdapat 2 aktor seperti yang dijelaskan pada Tabel 4.1.

Table 4.2 Definisi aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember	memiliki hak akses untuk: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melihat Grafik Produksi Kabupaten</li> <li>2. Melihat Data Produksi Padi Kecamatan</li> <li>3. Mengelola Produksi Padi Kabupaten</li> <li>4. Mengelola <i>User</i></li> <li>5. Melihat Proyeksi Luas Panen Padi</li> <li>6. Melihat Proyeksi Produktivitas Padi</li> <li>7. Proyeksi Produksi Padi Kecamatan</li> <li>8. Mengelola <i>Profile</i></li> </ol>
2.	Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember	memiliki hak akses untuk: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengelola Data Produksi Padi Kecamatan</li> <li>2. Melihat Data Produksi Padi Kabupaten</li> <li>3. Mengelola <i>Profile</i></li> </ol>

## 2. Definisi Use Case

Definisi *usecase* yaitu penjelasan tentang fitur-fitur yang tersedia dalam Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember. Terdapat 9 *Use Case* pada Tabel 4.2.

Table 4.3 Definisi Use Case

No.	Use Case	Deskripsi
1.	Melihat Grafik Produksi Kabupaten	Menggambarkan proses untuk melihat grafik produksi padi Kabupaten Jember

2.	Mengelola Data Produksi Padi Kecamatan	Menggambarkan proses untuk mengelola data produksi padi kecamatan (lihat, tambah dan ubah)
3.	Melihat Data Produksi Padi Kecamatan	Menggambarkan proses untuk melihat data produksi padi kecamatan
4.	Melihat Data Produksi Padi Kabupaten	Menggambarkan proses untuk melihat data produksi padi kabupaten
5.	Mengelola Produksi Padi Kabupaten	Menggambarkan proses untuk mengelola produksi padi kabupaten (lihat dan proyeksi)
6.	Mengelola <i>User</i>	Menggambarkan proses untuk mengelola data <i>user</i> (lihat, tambah, hapus)
7.	Melihat Proyeksi Luas Panen Padi	Menggambarkan proses untuk melihat proyeksi luas panen padi kabupaten
8.	Melihat Proyeksi Produktivitas Padi	Menggambarkan proses melihat proyeksi produktivitas padi kabupaten
9.	Memproyeksikan Produksi Padi Kecamatan	Menggambarkan proses untuk memproyeksikan produksi padi kecamatan
10.	Mengelola <i>Profile</i>	Menggambarkan proses mengelola <i>profile user</i> (lihat dan ubah)

### 4.2.3 Skenario *Use Case*

Skenario *Use Case* digunakan untuk menjelaskan alur sistem sesuai dengan yang ada pada *Use Case* diagram seperti Gambar 4.2.

#### 1. Skenario *Use Case* Lihat Grafil Produksi Padi Kabupaten

Skenario lihat grafik produksi padi kabupaten merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan melihat grafik produksi padi kabupaten. Aktor yang dapat melihat grafik adalah Bagian dan Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Proses melihat grafik produksi kabupaten, aktor dapat mengklik *Dashboard*, maka sistem akan menampilkan

grafik produksi padi kabupaten. Skenario lihat grafik produksi padi kabupaten dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 1.

#### 2. Skenario *Use Case* Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

Skenario kelola data produksi padi kecamatan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan mengelola (melihat, menambah dan mengubah) data produksi padi kecamatan. Aktor yang dapat mengelola data produksi padi kecamatan adalah Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data produksi padi kecamatan aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kecamatan, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi kecamatan. Untuk menambah data, aktor dapat mengklik tombol Tambah Data, maka sistem akan menampilkan modal tambah data. Untuk mengubah data, aktor dapat mengklik ikon ubah data pada baris data yang ingin diubah, maka sistem akan menampilkan modal ubah data. Skenario kelola data produksi padi kecamatan dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 2.

#### 3. Skenario *Use Case* Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

Skenario lihat data produksi padi kecamatan merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan melihat data produksi padi kecamatan. Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Proses melihat data produksi kecamatan, aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kecamatan, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi kecamatan. Skenario lihat data produksi padi kecamatan dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 3.

#### 4. Skenario *Use Case* Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

Skenario lihat data produksi padi kabupaten merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan melihat data produksi padi kabupaten. Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Proses melihat data produksi kabupaten, aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kabupaten, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi Kabupaten. Skenario lihat data produksi padi kabupaten dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 4.

### 5. Skenario *Use Case* Kelola Produksi Padi Kabupaten

Skenario kelola data produksi padi kabupaten merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan mengelola (melihat dan meramalkan) data produksi padi kabupaten. Aktor yang dapat mengelola data produksi padi kabupaten adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data produksi padi kabupaten aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kabupaten, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi Kabupaten. Untuk memproyeksikan produksi padi kabupaten, aktor dapat mengklik tombol Proyeksi, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi. Skenario kelola produksi padi kabupaten dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Table 4.4 Skenario *Use Case* Kelola Produksi Padi Kabupaten

No. usecase	5
Nama usecase	Kelola Data Produksi Kabupaten
Aktor	Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk mengelola data produksi padi kabupaten
Prakondisi	Aktor belum mengelola data produksi padi kabupaten
Pascakondisi	Aktor telah mengelola data produksi padi kabupaten
Event Flow	
Normal flow : lihat data produksi padi kabupaten	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu Produksi Padi	
	2. Menampilkan submenu Kecamatan dan Kabupaten
3. Klik submenu Kabupaten	
	4. Menampilkan halaman produksi padi tingkat kabupaten Tabel dengan atribut: a. Nomor b. Tahun (int 4) c. Luas Panen (Ha) (double) d. Produktivitas (Kw/Ha) (double) e. Produksi Padi (Kw) (double)

	<p>f. Proyeksi Produksi Padi (Kw) (double) Tombol : a. Proyeksi</p>
Normal flow : proyeksi produksi padi kabupaten	
5. Klik tombol Proyeksi	
	<p>6. Menghitung :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai b  <math display="block">b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}</math> </li> <li>• Nilai a  <math display="block">a = \bar{y} - b\bar{x}</math> </li> <li>• Proyeksi Luas Panen dan Produktivitas  <math display="block">\hat{y} = a + bX</math>                     Keterangan :                      X = Periode                 </li> <li>• Proyeksi Produksi Padi  <math display="block">\hat{y}_{padi} = \hat{y}_{LP} * \hat{y}_P</math>                     Keterangan :  <math>\hat{y}_{LP}</math> = Proyeksi Luas Panen  <math>\hat{y}_P</math> = Proyeksi Produktivitas                 </li> </ul>
	<p>7. Menampilkan halaman Proyeksi Atribut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tahun (int4)</li> <li>Luas Panen (Ha) = a+bX (double)</li> <li>Produktivitas (Kw/Ha) = a+bX (double)</li> <li>Produksi Padi (Kw) = Luas Panen * Produktivitas (double)</li> <li>a Luas Panen (double)</li> <li>b Luas Panen (double)</li> <li>a Produktivitas (double)</li> <li>b Produktivitas (double)</li> <li>Periode (X) (int 3)</li> </ol>
Normal flow : cari data produksi padi kabupaten	
4. Ketik data produksi yang akan dicari	
	5. Menampilkan data produksi padi kabupaten yang dicari
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
4. Ketik data produksi yang akan dicari	

	5. Menampilkan pemberitahuan <i>“No matching records found”</i>	“No
--	---	-----

#### 6. Skenario *Use Case* Kelola *User*

Skenario kelola *user* merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan mengelola (melihat dan menghapus) data *user*. Aktor yang dapat mengelola data *user* adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data *user* aktor dapat mengklik *User*, maka sistem akan menampilkan halaman *user*. Untuk menghapus data, aktor dapat mengklik ikon hapus data pada baris data yang ingin dihapus. Skenario kelola *user* dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 5.

#### 7. Skenario *Use Case* Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

Skenario lihat proyeksi luas panen padi merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan melihat proyeksi luas panen padi. Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk lihat proyeksi luas panen padi, aktor dapat mengklik *Proyeksi*, pilih submenu luas Panen, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi luas panen padi. Skenario lihat proyeksi luas panen padi dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 6.

#### 8. Skenario *Use Case* Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

Skenario lihat proyeksi produktivitas padi merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan melihat proyeksi produktivitas padi. Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk lihat proyeksi produktivitas padi, aktor dapat mengklik *Proyeksi*, pilih submenu *Produktivitas*, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi produktivitas padi. Skenario lihat proyeksi produktivitas padi dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 7.

#### 9. Skenario *Use Case* Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

Skenario proyeksi produksi padi kecamatan merupakan alur yang menjelaskan aksi actor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan memproyeksikan produksi padi kecamatan. Aktor yang dapat memproyeksikan

produksi padi kecamatan adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk memproyeksikan produksi padi kecamatan actor dapat mengklik menu Proyeksi pada *sidebar*, pilih submenu Produksi Padi Kecamatan, maka sistem akan menampilkan daftar kecamatan. Kemudian klik tombol Proyeksi pada kolom kecamatan yang ingin diproyeksikan, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi produksi padi kecamatan yang berisi hasil proyeksi dan tabel data produksi padi kecamatan. Skenario proyeksi produksi padi kecamatan dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 8.

#### 10. Skenario *Use Case* Kelola *Profile*

Skenario kelola *profile* merupakan alur yang menjelaskan aksi aktor dan reaksi sistem informasi pada saat aktor akan mengelola (melihat dan mengubah) data *profile user*. Aktor yang dapat mengelola *profile* adalah Bagian dan Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data *profile* aktor dapat mengklik ikon *User*, pilih submenu *profile user*, maka sistem akan menampilkan modal *profile user* dalam bentuk *editable form*. Untuk mengubah *profile*, aktor tinggal merubah isi form *profile user*. Skenario kelola *profile* dapat dilihat pada Lampiran A Tabel 9.

#### 4.2.4 *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar kelas yang dilakukan sesuai dengan alurnya masing-masing. *Sequence diagram* merupakan desain perancangan yang mendekati proses pengkodean, maka dari itu di dalam *sequence diagram* bahasa yang dituliskan merupakan bahasa pengkodean, dimana bahasa pengkodean tersebut menjelaskan jalannya alur dalam fitur secara berurutan. Proses dari aliran *sequence diagram* diawali ketika aktor melakukan perintah pada suatu *view*, selanjutnya *view* akan mengirim perintah dengan memanggil method yang terdapat pada *controller* dimana *controller* akan melanjutkan memanggil method pada kelas yang berhubungan baik dengan kelas *model* jika terdapat *query* yang diambil maupun kelas *view* jika akan menampilkan sebuah *view* selanjutnya. *Sequence diagram* dalam sistem ini antara lain sebagai berikut.

#### 1. Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten

Pada *sequence diagram* lihat grafik produksi padi kabupaten terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam lihat grafik produksi padi kabupaten adalah *home*, *c\_home*, *helper*, *m\_produkzijember*, *m\_user*, *c\_login*, *homeKasi* dan *login*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 1.

#### 2. Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

Pada *Sequence Diagram* Kelola Data Produksi Padi Kecamatan terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam *sequence diagram* kelola data produksi padi kecamatan adalah *home*, *produksikecamatan*, *helper*, *c\_produktsikecamatan*, *m\_user* dan *m\_produktsikecamatan*. . Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 2.

#### 3. Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

Pada *Sequence Diagram* Lihat Data Produksi Padi Kecamatan terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam *sequence diagram* lihat data produksi padi kecamatan adalah *homeKasi*, *produksikecamatanKasi*, *helper*, *c\_produktsikecamatan*, *m\_user* dan *m\_produktsikecamatan*. . Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 3.

#### 4. Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

Pada *Sequence Diagram* Lihat Data Produksi Padi Kabupaten terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam *sequence diagram* lihat data produksi padi kabupaten adalah *home*, *produkzijember*, *helper*, *c\_produktsijember*, *m\_user* dan *m\_produktsijember*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 4.

#### 5. Kelola Produksi Padi Kabupaten

Pada *Sequence Diagram* Kelola Data Produksi Padi Kabupaten terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam

*sequence diagram* kelola data produksi padi kabupaten adalah *homeKasi*, *produksikecamatanKasi*, *helper*, *c\_produksikecamatan* *m\_produksikecamatan*, *c\_proyeksi* *m\_proyeksi*, *proyeksi* dan *m\_user*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 4.3.

#### 6. Kelola User

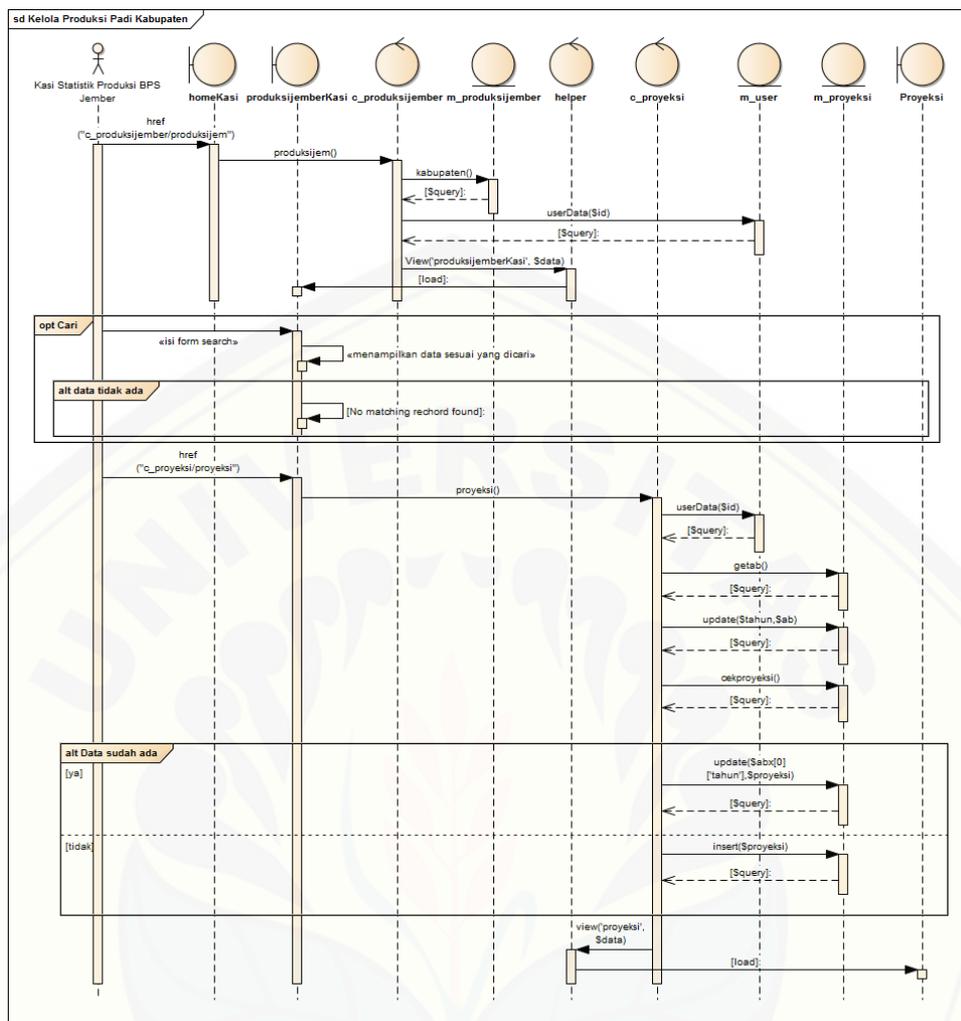
Pada *Sequence Diagram* Kelola User terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam *sequence* kelola user adalah *homeKasi*, *user*, *helper*, *c\_user* dan *m\_user*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 5.

#### 7. Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

Pada *Sequence Diagram* Lihat Proyeksi Luas Panen Padi terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam *sequence* lihat proyeksi luas panen padi adalah *homeKasi*, *proyeksiluas*, *helper*, *c\_proyeksi*, *m\_proyeksi* dan *m\_user*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 6.

#### 8. Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

Pada *Sequence Diagram* Lihat Proyeksi Produktivitas Padi terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam *sequence* lihat proyeksi produktivitas padi adalah *homeKasi*, *proyeksp produktivitas*, *helper*, *c\_proyeksi*, *m\_proyeksi* dan *m\_user*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 7.



Gambar 4.3 *Sequence Diagram* Kelola Produksi Padi Kabupaten

## 9. Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

Pada *sequence diagram* proyeksi produksi padi kecamatan terdapat beberapa interaksi kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam proyeksi padi kecamatan adalah *helper*, *c\_proyeksi*, *m\_proyeksi*, *namakecamatan*, *proyeksikec*, dan *m\_produksikecamatan*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 8.

## 10. Kelola *Profile*

Pada *Sequence Diagram* Kelola *Profile* terdapat beberapa interaksi antar kelas yang digunakan. Kelas yang berperan dalam *sequence* kelola *profile* adalah

*nav*, *helper*, *c\_user* dan *m\_user*. Interaksi antar kelas dan *function* yang digunakan dalam proses pengkodean selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B Gambar 9.

#### 4.2.5 Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan alur aktivitas pada sistem pada Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Simple Linear Regression*.

##### 1. Activity Diagram Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten

*Activity diagram* lihat grafik produksi padi kabupaten menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor melihat grafik produksi padi kabupaten. Aktor yang dapat melihat grafik adalah Bagian dan Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Proses melihat grafik produksi kabupaten, aktor dapat mengklik *Dashboard*, maka sistem akan menampilkan grafik produksi padi kabupaten. *Activity diagram* lihat grafik produksi padi kabupaten dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 1.

##### 2. Activity Diagram Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

*Activity diagram* kelola data produksi padi kecamatan menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor kelola data produksi padi kecamatan akan mengelola (melihat, menambah dan mengubah) data produksi padi kecamatan. Aktor yang dapat mengelola data produksi padi kecamatan adalah Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data produksi padi kecamatan aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kecamatan, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi kecamatan. Untuk menambah data, aktor dapat mengklik tombol Tambah Data, maka sistem akan menampilkan modal tambah data. Untuk mengubah data, aktor dapat mengklik ikon ubah data pada baris data yang ingin diubah, maka sistem akan menampilkan modal ubah data. *Activity diagram* kelola data produksi padi kecamatan dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 2.

##### 3. Activity Diagram Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

*Activity diagram* lihat data produksi padi kecamatan menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor akan melihat data produksi padi kecamatan.

Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Proses melihat data produksi kecamatan, aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kecamatan, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi kecamatan. *Activity diagram* lihat data produksi padi kecamatan dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 3.

#### 4. *Activity Diagram* Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

*Activity diagram* lihat data produksi padi kabupaten menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor akan melihat data produksi padi kabupaten. Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Proses melihat data produksi kabupaten, aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kabupaten, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi Kabupaten. *Activity diagram* lihat data produksi padi kabupaten dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 4.

#### 5. *Activity Diagram* Kelola Produksi Padi Kabupaten

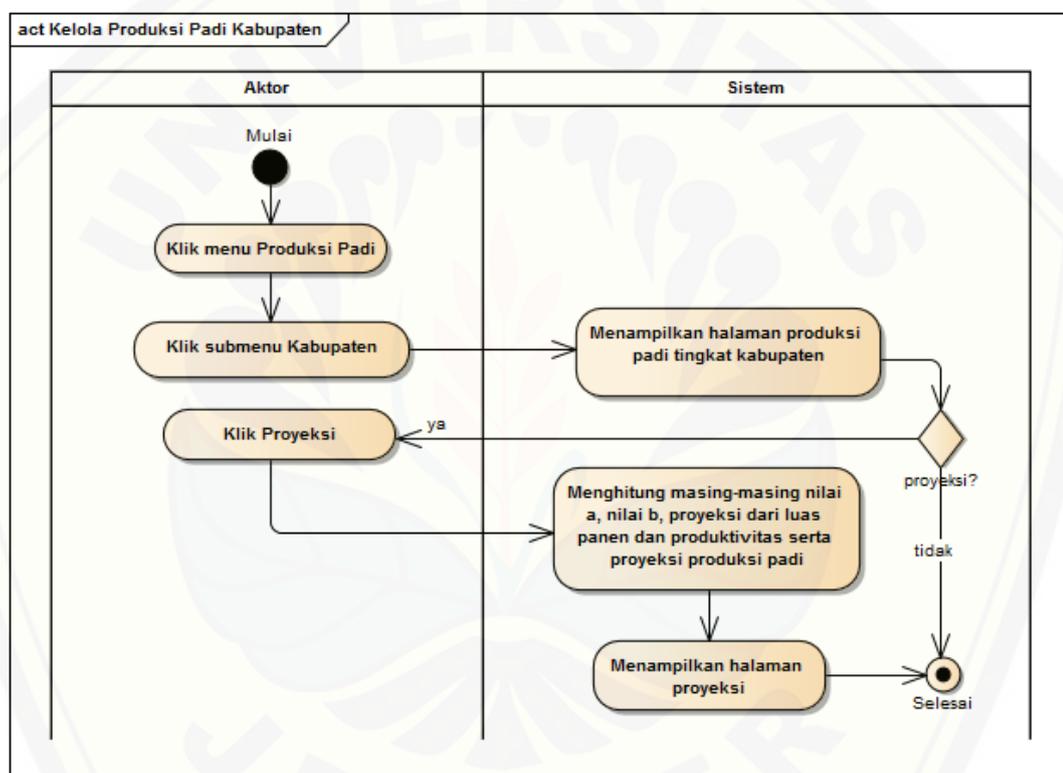
*Activity diagram* kelola produksi padi kabupaten menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor akan mengelola (melihat dan meramalkan) data produksi padi kabupaten. Aktor yang dapat mengelola data produksi padi kabupaten adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data produksi padi kabupaten aktor dapat mengklik Produksi Padi, pilih submenu Kabupaten, maka sistem akan menampilkan halaman produksi padi Kabupaten. Untuk memproyeksikan produksi padi kabupaten, aktor dapat mengklik tombol Proyeksi, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi. *Activity diagram* kelola produksi padi kabupaten dapat dilihat pada Gambar 4.4.

#### 6. *Activity Diagram* Kelola User

*Activity diagram* kelola user menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor akan mengelola (melihat dan menghapus) data user. Aktor yang dapat mengelola data user adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data user aktor dapat mengklik User, maka sistem akan menampilkan halaman user. Untuk menghapus data, aktor dapat mengklik ikon hapus data pada baris data yang ingin dihapus. *Activity diagram* kelola user dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 5.

### 7. Activity Diagram Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

Activity diagram lihat proyeksi luas panen padi menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor akan melihat proyeksi luas panen padi. Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk lihat proyeksi luas panen padi, aktor dapat mengklik Proyeksi, pilih submenu luas Panen, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi luas panen padi. Activity diagram lihat proyeksi luas panen padi dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 6.



Gambar 4.4 Activity Diagram Kelola Produksi Padi Kabupaten

### 8. Activity Diagram Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

Activity diagram lihat proyeksi produktivitas padi menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor akan melihat proyeksi produktivitas padi. Aktor yang dapat mengakses adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk lihat proyeksi produktivitas padi, aktor dapat mengklik Proyeksi, pilih submenu Produktivitas, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi produktivitas

padi. *Activity diagram* lihat proyeksi produktivitas padi dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 7.

#### 9. *Activity Diagram* Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

*Activity Diagram* proyeksi produksi padi kecamatan menggambarkan tentang proses yang terjadi saat actor akan memproyeksikan produksi padi kecamatan. Actor yang dapat memproyeksikan produksi padi kecamatan adalah Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk memproyeksikan produksi padi kecamatan aktor dapat mengklik menu Proyeksi pada *sidebar*, pilih submenu Produksi Padi Kecamatan, maka sistem akan menampilkan daftar kecamatan. Kemudian klik tombol Proyeksi pada kolom kecamatan yang ingin diproyeksikan, maka sistem akan menampilkan halaman proyeksi produksi padi kecamatan yang berisi hasil proyeksi dan tabel data produksi padi kecamatan. *Activity Diagram* proyeksi produksi padi kecamatan dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 8.

#### 10. *Activity Diagram* Kelola *Profile*

*Activity diagram* kelola *profile* menggambarkan tentang proses yang terjadi saat aktor akan mengelola (melihat dan mengubah) data *profile user*. Actor yang dapat mengelola *profile* adalah Bagian dan Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Untuk melihat data *profile* aktor dapat mengklik ikon *User*, pilih submenu *profile user*, maka sistem akan menampilkan modal *profile user* dalam bentuk *editable form*. Untuk mengubah *profile*, aktor tinggal merubah isi form *profile user*. *Activity diagram* kelola *profile* dapat dilihat pada Lampiran C Gambar 9.

#### 4.2.6 *Class Diagram*

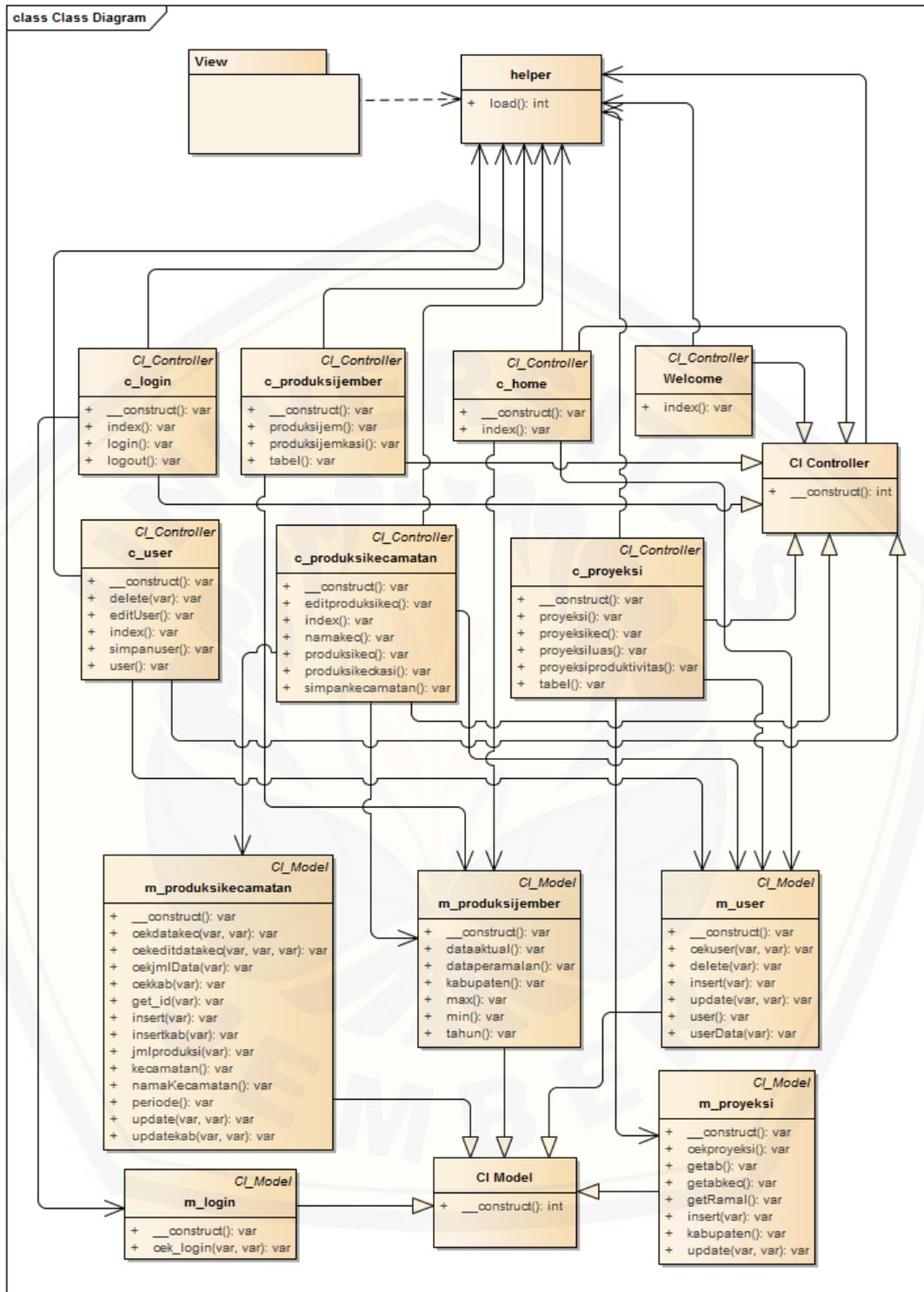
*Class diagram* merupakan diagram untuk menampilkan kelas-kelas maupun paket-paket yang ada pada suatu sistem informasi yang nantinya digunakan. Dalam paradigma OOP (*Object Oriented Programming*) terdapat 3 jenis kelas yaitu *model*, *view* dan *controller*. *Class diagram* yang digunakan Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember dapat dilihat pada Gambar 4.5.

#### 4.2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

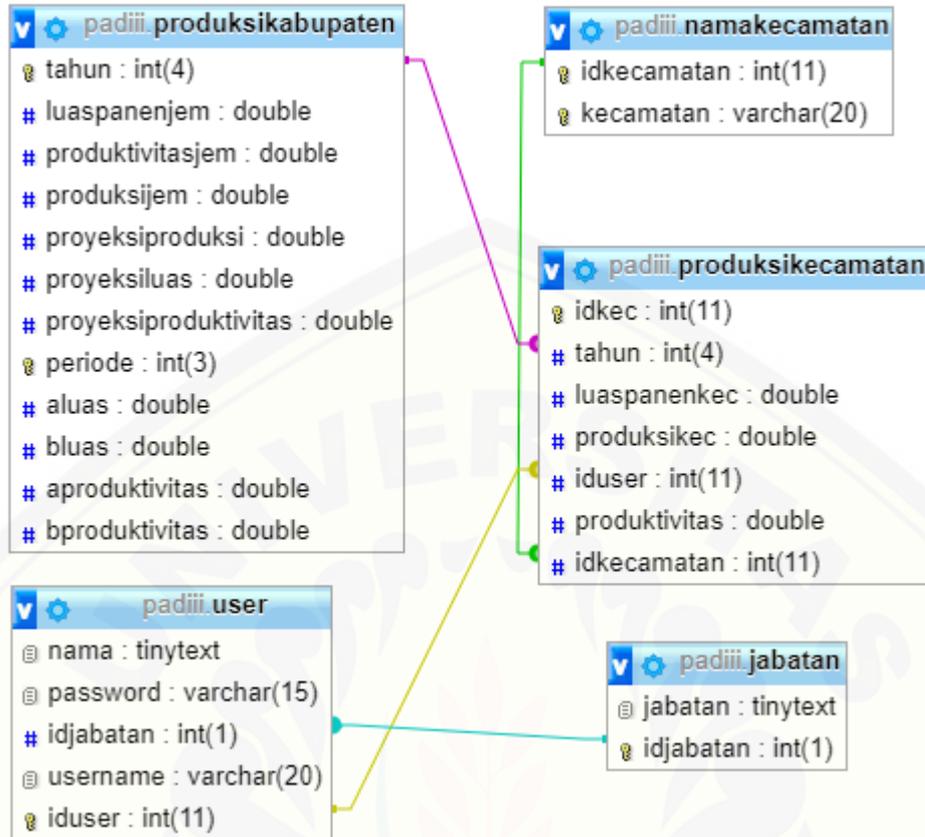
ERD merupakan gambaran komponen dan struktur *database* yang digunakan dalam pembangunan sistem. ERD pada Sistem Proyeksi Produksi Padi di Kabupaten Jember dapat dilihat pada Gambar 4.6.

#### 4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan salah satu tahapan metode *waterfall*. Pengujian merupakan proses menganalisa perangkat lunak untuk mengetahui perbedaan antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diinginkan sehingga ditemukan *error* atau *bug*. Sehingga dapat dijadikan acuan evaluasi fitur – fitur perangkat lunak. Proses pengujian yang dilakukan adalah pengujian *Black Box*. Hasil pengujian *Black Box* dapat dilihat dalam Lampiran D



Gambar 4.5 Class Diagram



Gambar 4.6 Entity Relation Diagram (ERD)

## 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 hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

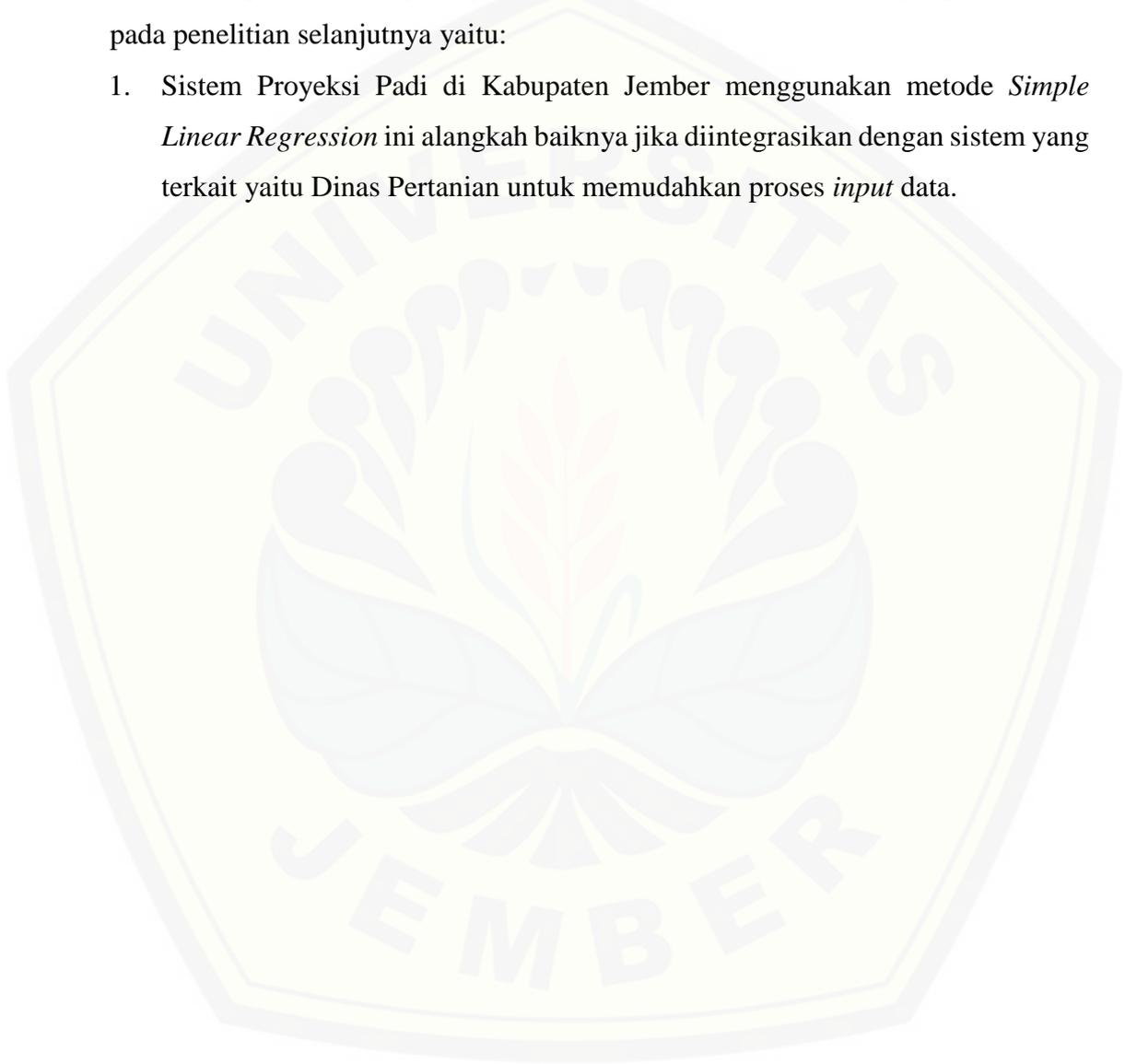
1. Hasil proyeksi tingkat kabupaten untuk tahun 2017 luas panen padi sebesar 166520.25 Ha dan proyeksi produktivitas sebesar 60,34 Kw/Ha. Nilai proyeksi luas panen padi dan produktivitas padi kemudian dikalikan untuk menghitung proyeksi produksi padi dan didapatkan nilai proyeksi produksi padi sebesar 10047831,89 Kw. Tingkat akurasi proyeksi dihitung menggunakan MAPE dan didapatkan nilai *error* luas panen padi sebesar 4,648312327 %, produktivitas padi sebesar 3,748522 %, dan produksi padi sebesar 7,998828106 %. Dari MAPE tersebut menunjukkan hasil proyeksi sangat akurat.
2. Sistem proyeksi produksi padi memiliki 2 *user*, yaitu Kasi dan Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember. Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember memiliki hak akses untuk lihat grafik produksi padi kabupaten, mengelola data produksi padi kabupaten, lihat data produksi padi kecamatan, kelola *user*, lihat proyeksi luas panen padi dan produktivitas serta kelola *profile*. Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember memiliki hak akses untuk lihat grafik dan lihat data produksi padi kabupaten, kelola data produksi kecamatan serta kelola *profile*. Data produksi padi tingkat kecamatan menjadi masukkan sistem yang selanjutnya diakumulasikan menjadi data produksi padi tingkat kabupaten. Nilai a dan b dari data luas panen padi dan produktivitas padi dihitung, kemudian dimasukkan dalam persamaan *Simple Linear Regression*, lalu dihitung nilai proyeksi tahun selanjutnya (2017). Hasil proyeksi luas panen padi dan produktivitas padi digunakan untuk menghitung proyeksi produksi padi. Sistem yang dibangun dapat membantu BPS Kabupaten Jember dalam memproyeksikan luas panen padi, produktivitas padi dan produksi padi pada tahun berikutnya yang sama dengan penerapan perhitungan manual Metode

*Simple Linear Regression* sebagai acuan proses proyeksi luas panen padi dan produktivitas padi serta perhitungan manual produksi padi.

## 6.2 Saran

Beberapa saran yang ditujukan untuk memberikan masukan yang lebih baik pada penelitian selanjutnya yaitu:

1. Sistem Proyeksi Padi di Kabupaten Jember menggunakan metode *Simple Linear Regression* ini alangkah baiknya jika diintegrasikan dengan sistem yang terkait yaitu Dinas Pertanian untuk memudahkan proses *input data*.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Jawa Timur. (2016, November 28). *Produksi Padi dan Palawija di Jawa Timur 2015/2016*. Jawa Timur: Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Retrieved from <https://jatim.bps.go.id/index.php/publikasi/index?Publikasi%5BtahunJudul%5D=2016&Publikasi%5BkataKunci%5D=PADI&yt0=Tampilkan>
- Anbiya, D. R. (2016). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Metode Regresi Linear.
- Andani, A. (2018). Analisis Prakiraan Produksi dan Konsumsi Beras Indonesia. *AGRISEP Vol. 8 No.2*, 1-18.
- Andyana, M. O. (2004). Penerapan Model Penyesuaian Parsial Nerlove dan Proyeksi Produksi dan Konsumsi Beras. *SOCA (Socio-Economic of Agriculture and Agribusiness) Vol. 4 No. 1*, 57-71.
- Assauri, S. (1984). *Teknik dan Metode Peramalan Penerapannya dalam Ekonomi dan Dunia Usaha. Edisi 1*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2001). *Jember Dalam Angka Tahun 2000*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2002). *Jember dalam Angka Tahun 2001*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2003). *Jember dalam Angka Tahun 2002*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2004). *Jember dalam Angka Tahun 2003*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2005). *Jember dalam Angka Tahun 2004*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2006). *Jember dalam Angka Tahun 2005-2006*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2007). *Jember dalam Angka Tahun 2007*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2008). *Jember dalam Angka Tahun 2008*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2009). *Jember dalam Angka Tahun 2009*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2010). *Kabupaten Jember dalam Angka Tahun 2010*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2011). *Jember dalam Angka Tahun 2011*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2012). *Jember dalam Angka Tahun 2012*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2013). *Jember dalam Angka Tahun 2013*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2014). *Jember dalam Angka Tahun 2014*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2015). *Jember dalam Angka Tahun 2015*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2016). *Kabupaten Jember dalam Angka Tahun 2016*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2017). *Kabupaten Jember dalam Angka Tahun 2017*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Baroroh, A. (2013). *Analisis Multivariat dan Time Series dengan SPSS 21*. Jakarta: PT Lex Media Komputindo.
- Bassil, Y. (2012). A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle. *International Journal of Engineering & Technology*, 2(5), 2049–3444.
- Halimi, R., Anggraeni, W., & Tyasnurita, R. (2013). Pembuatan Aplikasi Peramalan Jumlah Permintaan Produk dengan Metode Time Series Exponential Smoothing Holts Winter di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. *Jurnal Teknik POMITS, Vol. 1, No.1*.
- Hasan, M. I. (2002). *Pokok-Pokok Materi Statistik 1*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Prasetio, R. T. (2014). Inventory Control Using Statistics Forecasting On Manufacture Company. *Jurnal Informatika. Vol. II No. 2*, 136-142.
- Prasetyo, Wahyuni, L., & Yulianto, S. J. (2012). Peramalan Produksi Padi Berdasarkan Luas Panen dan Curah Hujan di Kabupaten Boyolali Menggunakan Metode Weighted Moving Average.
- Safitri, T., Dwidayati, N., & Sugiman. (2017). Perbandingan Peramalan Menggunakan Metode Exponential Smoothing Holt-Winters dan Arima. *UNNES Journal of Mathematics 6 (1)*, 48-58.
- Shadily, H. (1984). *Ensiklopedia Indonesia*. Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve dan Elsevier Publishing Projects.
- Subagyo, P. (1986). *Forecasting : Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Sudarmanto, R. G. (2013). *Statistik Terapan Berbasis Komputer Dengan Program IBM SPSS Statistic 19*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Sukestiyarno. (2014). *Statistika Dasar*. Yogyakarta: ANDI.
- Sungkawa, I., & Megasari, R. T. (2011). Penerapan Ukuran Ketepatan Nilai Ramalan Data Deret Waktu dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan PT. Satriamandiri Citramulia. *ComTech Vol. 2 No. 2*, 636-645.
- Supardi. (2012). *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian*. Jakarta: Ufuk Publishing.
- Tomek, W. G., & Robinson, K. L. (1981). *Agricultural Product Price. Second Edition*. Ithaca: Cornell Univercity Press.
- Zunaidhi, R., Saputra, W. S., & Sari, N. K. (2012). Aplikasi Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier. *SCAN Vol. VII No. 3*, 41-45.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A. SKENARIO

1. Skenario Lihat Grafik Produksi Kabupaten

Tabel 1. Skenario Lihat Grafik Produksi Kabupaten

No. usecase	1
Nama usecase	Lihat Grafik Produksi Kabupaten
Aktor	Kasi dan Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk melihat grafik produksi kabupaten
Prakondisi	Aktor belum melihat grafik produksi kabupaten
Pascakondisi	Aktor telah melihat grafik produksi kabupaten
Event Flow	
Normal flow : lihat grafik produksi kabupaten	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu <i>Dashboard</i>	
	2. Menampilkan halaman <i>dashboard</i> yang berisi grafik batang produksi padi dan proyeksi produksi padi kabupaten

2. Skenario Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

Tabel 2. Skenario Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

No. usecase	2
Nama usecase	Kelola Data Produksi Kecamatan
Aktor	Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk mengelola data produksi padi kecamatan
Prakondisi	Aktor belum mengelola data produksi padi kecamatan
Pascakondisi	Aktor telah mengelola data produksi padi kecamatan
Event Flow	
Normal flow : lihat data produksi padi kecamatan	
Aksi aktor	Reaksi sistem

1. Klik menu Produksi Padi	
	2. Menampilkan submenu Kecamatan dan Kabupaten
3. Klik submenu Kecamatan	
	4. Menampilkan halaman produksi padi tingkat kecamatan Tabel dengan atribut: a. Nomor b. Tahun (int 4) c. Kecamatan (varchar 20) d. Luas Panen (Ha) (double) e. Produktivitas (Kw/Ha) (double) f. Produksi Padi (Kw) (double) g. Tombol “ubah” Tombol : a. Tambah Data Produksi Padi
Normal flow : Cari data produksi padi kecamatan	
5. Ketik data produksi yang akan dicari	
	6. Menampilkan data produksi padi kecamatan sesuai pencarian
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
7. Ketik data produksi yang akan dicari	
	8. Menampilkan pemberitahuan “ <i>No matching records found</i> ”
Normal flow : Tambah data produksi padi kecamatan	
9. Klik tombol Tambah Data Produksi Padi	
	10. Menampilkan modal tambah data produksi padi Form : a. Tahun (int 4) b. Kecamatan (varchar 20) c. Luas Lahan Panen (Ha) (double) d. Produksi Padi (Kw) (double) Tombol : e. Simpan
11. Isi <i>form</i> produksi padi kecamatan	
12. Klik Simpan	
	13. Data berhasil ditambahkan
	14. Menampilkan halaman produksi padi kecamatan
Alternative flow : Terdapat data kosong	

15. Klik Simpan	
	16. Menampilkan <i>alert</i> “Data tidak boleh kosong”
	17. Menampilkan modal tambah data produksi padi
Alternative flow : Data sudah ada	
18. Klik Simpan	
	19. Menampilkan <i>alert</i> “Maaf! Data Panen kecamatan pada tahun tersebut sudah ada.”
	20. Menampilkan halaman produksi padi kecamatan
Alternative flow : Close modal tambah produksi padi kecamatan	
21. Klik tanda silang ( <i>close</i> )	
	22. Modal tambah data tertutup
	23. Menampilkan halaman produksi padi kecamatan
Normal flow : Ubah data produksi padi kecamatan	
24. Klik tombol ikon “Ubah”	
	25. Menampilkan modal ubah data produksi padi Form : a. Tahun (int 4) b. Kecamatan (varchar 20) c. Luas Lahan Panen (Ha) (double) d. Produksi Padi (Kw) (double) Tombol : e. Simpan
26. Isi <i>form</i> ubah produksi padi kecamatan	
27. Klik Simpan	
	28. Data berhasil diubah
	29. Menampilkan halaman produksi padi kecamatan
Alternative flow : Terdapat data kosong	
30. Klik Simpan	
	31. Menampilkan <i>alert</i> “Maaf, data tidak boleh kosong”
	32. Menampilkan modal ubah data produksi padi
Alternative flow : Data sudah ada	
33. Klik Simpan	
	34. Menampilkan <i>alert</i> “Maaf! Data Panen kecamatan pada tahun tersebut sudah ada.”
	35. Menampilkan halaman produksi padi kecamatan

Alternative flow : Batal ubah data produksi padi kecamatan	
36. Klik ikon silang ( <i>close</i> )	
	37. Modal ubah data tertutup
	38. Menampilkan halaman produksi padi kecamatan

### 3. Skenario Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

Tabel 3. Skenario Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

No. usecase	3
Nama usecase	Lihat Data Produksi Padi Kecamatan
Aktor	Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk melihat data produksi padi kecamatan
Prakondisi	Aktor belum melihat data produksi padi kecamatan
Pascakondisi	Aktor telah melihat data produksi padi kecamatan
Event Flow	
Normal flow : lihat data produksi padi kecamatan	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu Produksi Padi	
	2. Menampilkan submenu Kecamatan dan Kabupaten
3. Klik submenu Kecamatan	
	4. Menampilkan halaman produksi padi tingkat kecamatan Tabel dengan atribut: f. Nomor g. Tahun (int 4) h. Kecamatan (varchar 20) i. Luas Panen (Ha) (double) j. Produktivitas (Kw/Ha) (double) k. Produksi Padi (Kw) (double)
Normal flow : Cari data produksi padi kecamatan	
5. Ketik data produksi yang akan dicari	
	6. Menampilkan data produksi padi kecamatan yang dicari
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
7. Ketik data produksi yang akan dicari	
	8. Menampilkan pemberitahuan “ <i>No matching records found</i> ”

## 4. Skenario Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

Tabel 4. Skenario Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

No. usecase	4
Nama usecase	Lihat Data Produksi Padi Kabupaten
Aktor	Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk melihat data produksi padi kabupaten
Prakondisi	Aktor belum melihat data produksi padi kabupaten
Pascakondisi	Aktor telah melihat data produksi padi kabupaten
Event Flow	
Normal flow : lihat data produksi padi kabupaten	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu Produksi Padi	
	2. Menampilkan submenu Kabupaten dan Kecamatan
3. Klik submenu Kabupaten	
	4. Menampilkan halaman produksi padi tingkat kabupaten Tabel dengan atribut: a. Nomor b. Tahun (int 4) c. Luas Panen (Ha) (double) d. Produktivitas (Kw/Ha) (double) e. Produksi Padi (Kw) (double) f. Proyeksi Produksi Padi (Kw) (double)
Normal flow : Cari data produksi padi kabupaten	
5. Ketik data produksi yang akan dicari	
	6. Menampilkan data produksi padi kabupaten yang dicari
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
7. Ketik data produksi yang akan dicari	
	8. Menampilkan pemberitahuan “ <i>No matching records found</i> ”

5. Skenario Kelola *User*Tabel 5. Skenario Kelola *User*

No. usecase	6
Nama usecase	Kelola <i>User</i>
Aktor	Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk mengelola data <i>user</i>
Prakondisi	Aktor belum mengelola data <i>user</i>
Pascakondisi	Aktor telah mengelola data <i>user</i>
Event Flow	
Normal flow : lihat data <i>user</i>	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu <i>User</i>	
	2. Menampilkan halaman <i>user</i> Tabel <i>user</i> dengan atribut: a. Nomor b. Nama (tinytext) c. <i>Username</i> (Varchar (20)) d. Password (Varchar (15)) e. Jabatan (tinytext) f. Tombol “hapus” Tombol : a. Tambah <i>User</i>
Normal flow : Cari data <i>user</i>	
3. Ketik data <i>user</i> yang akan dicari	
	4. Menampilkan data <i>user</i> yang dicari
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
5. Ketik data <i>user</i> yang akan dicari	
	6. Menampilkan pemberitahuan “ <i>No matching records found</i> ”
Normal flow : tambah data <i>user</i>	
7. Klik tombol Tambah <i>User</i>	
	8. Menampilkan modal tambah data produksi padi Form : a. Nama (tinytext) b. <i>Username</i> (Varchar (20)) c. Password (Varchar (15)) d. Jabatan (tinytext) Tombol : 1. Simpan
9. Klik Simpan	

	10. Data berhasil ditambahkan
	11. Menampilkan halaman <i>User</i>
Alternative flow : Terdapat data kosong	
12. Klik Simpan	
	13. Menampilkan <i>alert</i> “Maaf, data tidak boleh kosong”
Alternative flow : Data sudah ada	
14. Klik Simpan	
	15. Menampilkan <i>alert</i> “Username telah dipakai”
	16. Menampilkan halaman <i>User</i>
Alternative flow : Batal tambah <i>User</i>	
17. Klik tanda silang ( <i>close</i> )	
	18. Modal tambah data tertutup
	19. Menampilkan halaman <i>User</i>
Normal flow : Hapus data <i>user</i>	
20. Klik tombol “hapus”	
	21. Menampilkan pop up “Apakah anda yakin menghapus data ini?” Tombol : a. OK b. <i>Cancel</i>
22. Klik OK	
	23. Data berhasil dihapus
	24. Menampilkan halaman <i>User</i>
Alternative flow : Batal hapus data <i>user</i>	
25. Klik <i>Cancel</i>	
	26. Pop up tertutup
	27. Menampilkan halaman <i>User</i>

#### 6. Skenario Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

Tabel 6. Skenario Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

No. usecase	7
Nama usecase	Lihat Proyeksi Luas Panen Padi
Aktor	Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk melihat data proyeksi luas panen padi
Prakondisi	Aktor belum melihat data proyeksi luas panen padi
Pascakondisi	Aktor telah melihat data proyeksi luas panen padi

Event Flow	
Normal flow : lihat data proyeksi luas panen padi	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu Proyeksi	
	2. Menampilkan submenu Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Padi Kecamatan
3. Klik submenu Luas Panen	
	4. Menampilkan halaman proyeksi luas panen padi Tabel dengan atribut: a. Nomor b. Tahun (int 4) c. Luas Panen Aktual(Ha) (double) d. a Luas Panen (double) e. b Luas Panen (double) f. Proyeksi Luas Panen (Ha) (double)
Normal flow : Cari data proyeksi luas panen padi	
5. Ketik data proyeksi luas panen padi yang akan dicari	
	6. Menampilkan data proyeksi luas panen padi yang akan dicari
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
7. Ketik data proyeksi luas panen padi yang akan dicari	
	8. Menampilkan pemberitahuan “ <i>No matching records found</i> ”

### 7. Skenario Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

Tabel 7. Skenario Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

No. usecase	8
Nama usecase	Lihat Proyeksi Produktivitas Padi
Aktor	Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk melihat data proyeksi produktivitas padi
Prakondisi	Aktor belum melihat data proyeksi produktivitas padi
Pascakondisi	Aktor telah melihat data proyeksi produktivitas padi

Event Flow	
Normal flow : lihat data proyeksi luas panen panen padi	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu Proyeksi	
	2. Menampilkan submenu Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Padi Kecamatan
3. Klik submenu Produktivitas	
	4. Menampilkan halaman proyeksi produktivitas padi Tabel dengan atribut: g. Nomor h. Tahun (int 4) i. Produktivitas Aktual(Kw/Ha) (double) j. b Produktivitas (double) k. a Produktivitas (double) l. Proyeksi Produktivitas (Kw/Ha) (double)
Normal flow : Cari data proyeksi produktivitas padi	
5. Ketik data proyeksi produktivitas padi yang akan dicari	
	6. Menampilkan data proyeksi produktivitas padi yang dicari
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
7. Ketik data proyeksi produktivitas padi yang akan dicari	
	8. Menampilkan pemberitahuan “No matching records found”

## 8. Skenario Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

Tabel 8. Skenario Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

No. usecase	9
Nama usecase	Proyeksi Produksi Padi Kecamatan
Aktor	Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk memproyeksikan produksi padi kecamatan
Prakondisi	Belum memproyeksikan produksi padi kecamatan
Pascakondisi	Aktor telah mengelola data produksi padi kabupaten

Event Flow	
Normal flow : lihat data produksi padi kabupaten	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik menu Proyeksi	
	2. Menampilkan submenu Luas Panen, Produktivitas, Produksi Padi Kecamatan
3. Klik submenu Produksi Padi Kecamatan	
	4. Menampilkan daftar kecamatan Tombol : - Proyeksi
5. Klik Proyeksi	
	6. Menghitung : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai b  <math display="block">b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}</math> </li> <li>• Nilai a  <math display="block">a = \bar{y} - b\bar{x}</math> </li> <li>• Proyeksi Luas Panen dan Produktivitas  <math display="block">\hat{y} = a + bX</math> Keterangan :  X = Periode </li> <li>• Proyeksi Produksi Padi  <math display="block">\hat{y}_{padi} = \hat{y}_{LP} * \hat{y}_P</math> Keterangan :  <math>\hat{y}_{LP}</math> = Proyeksi Luas Panen  <math>\hat{y}_P</math> = Proyeksi Produktivitas </li> </ul>
	7. Menampilkan halaman proyeksi produksi padi tingkat kecamatan <i>Uneditable form</i> hasil proyeksi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tahun (int 4)</li> <li>• Luas Panen (Ha) (double)</li> <li>• Produktivitas (Kw/Ha) (double)</li> <li>• Produksi Padi (Kw) (double)</li> </ul> Tabel dengan atribut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomor</li> <li>• Tahun (int 4)</li> <li>• Kecamatan (varchar 20)</li> <li>• Luas Panen (Ha) (double)</li> <li>• Produktivitas (Kw/Ha) (double)</li> <li>• Produksi Padi (Kw) (double)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyeksi Produksi Padi (Kw) (double)</li> </ul>
Normal flow : cari data produksi padi kecamatan	
8. Ketik data produksi yang akan dicari	
	9. Menampilkan data produksi padi kabupaten yang dicari
Alternative flow : data yang dicari tidak ada	
10. Ketik data produksi yang akan dicari	
	11. Menampilkan pemberitahuan “No matching records found”

### 9. Skenario Kelola *Profile*

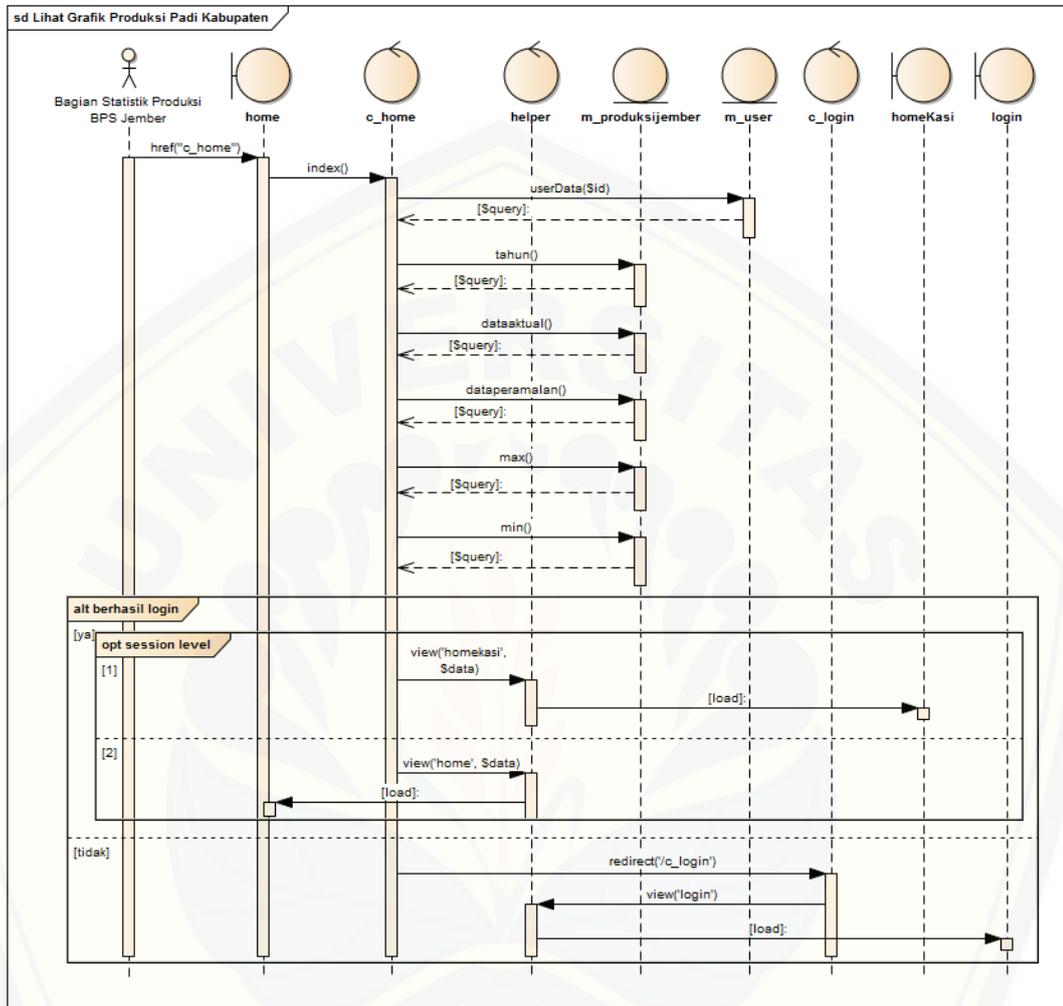
Tabel 9. Skenario Kelola *Profile*

No. usecase	9
Nama usecase	Kelola <i>Profile</i>
Aktor	Kasi dan Bagian Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember
Deskripsi	Fitur untuk mengelola <i>Profile user</i>
Prakondisi	Aktor belum mengelola <i>profile user</i>
Pascakondisi	Aktor telah mengelola <i>profile user</i>
Event Flow	
Normal flow : lihat data <i>user profile</i>	
Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Klik ikon “ <i>user</i> ”	
	2. Menampilkan submenu <i>User Profile</i> dan <i>Logout</i>
3. Klik submenu <i>User Profile</i>	
	4. Menampilkan modal <i>Profile User Editable form</i> : a. Nama (tinytext) b. <i>Username</i> (Varchar (20)) c. Password (Varchar (15)) Tombol : a. <i>Save changes</i>
Normal flow : ubah data <i>user profile</i>	
5. Ubah isi <i>Profile User</i>	
6. Klik <i>Save changes</i>	
	7. Data berhasil diubah

	8. Menampilkan halaman yang sedang diakses sebelumnya
Alternative flow : Terdapat data kosong	
9. Klik <i>Save changes</i>	
	10. Menampilkan <i>alert</i> "Please fill out this field."
Alternative flow : Close modal <i>user profile</i>	
11. Klik tanda silang ( <i>close</i> )	
	12. Modal <i>user profile</i> tertutup
	13. Menampilkan halaman yang sedang diakses sebelumnya
Alternative flow : Data sudah ada	
14. Klik Simpan	
	15. Menampilkan alert " <i>Username</i> telah dipakai"
	16. Menampilkan halaman <i>User</i>

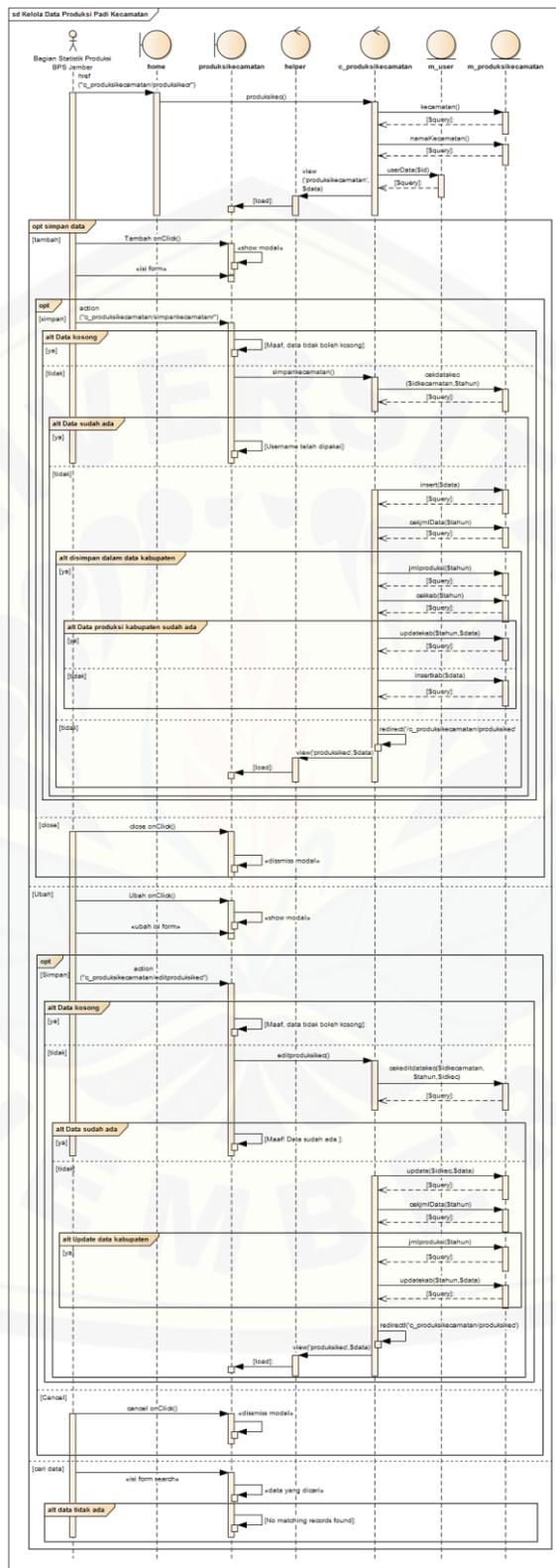
LAMPIRAN B. SEQUENCE DIAGRAM

1. *Sequence Diagram* Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten



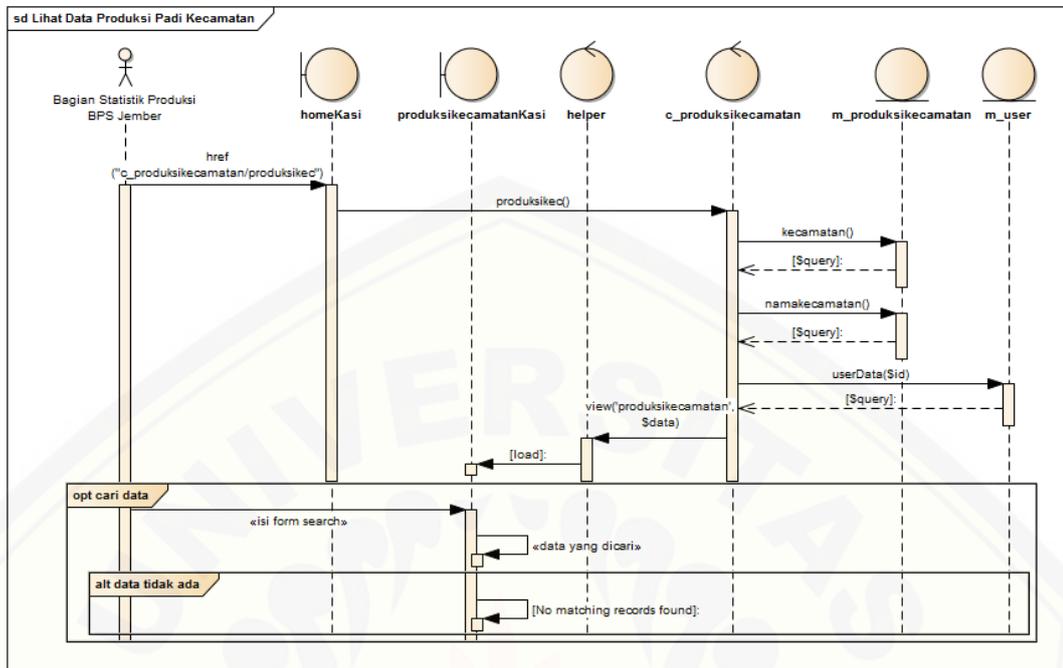
Gambar 1 *Sequence Diagram* Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten

2. Sequence Diagram Kelola Data Produksi Padi Kecamatan



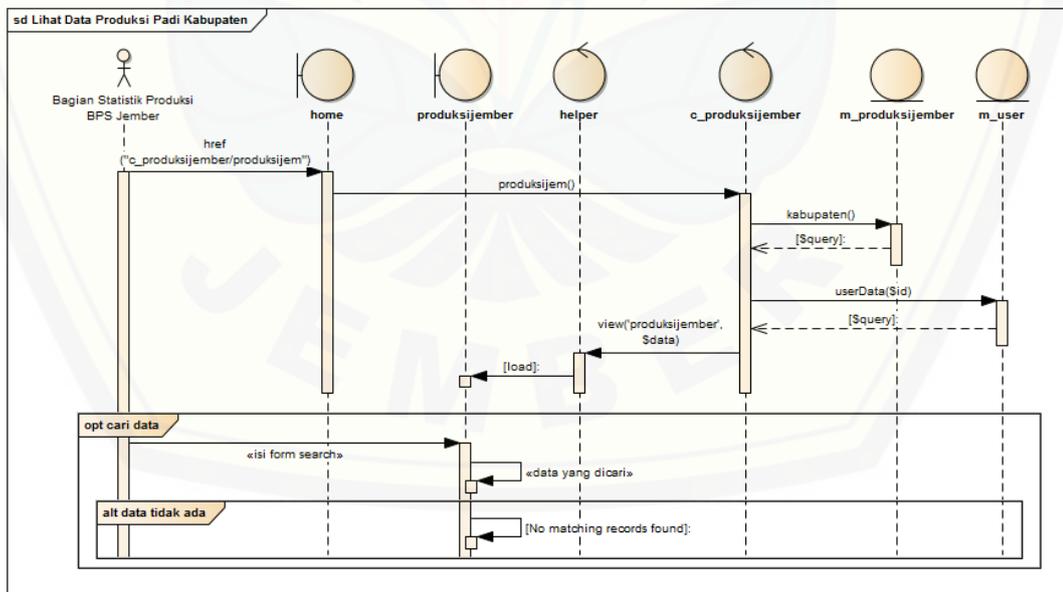
Gambar 2. Sequence Diagram Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

3. *Sequence Diagram* Lihat Data Produksi Padi Kecamatan



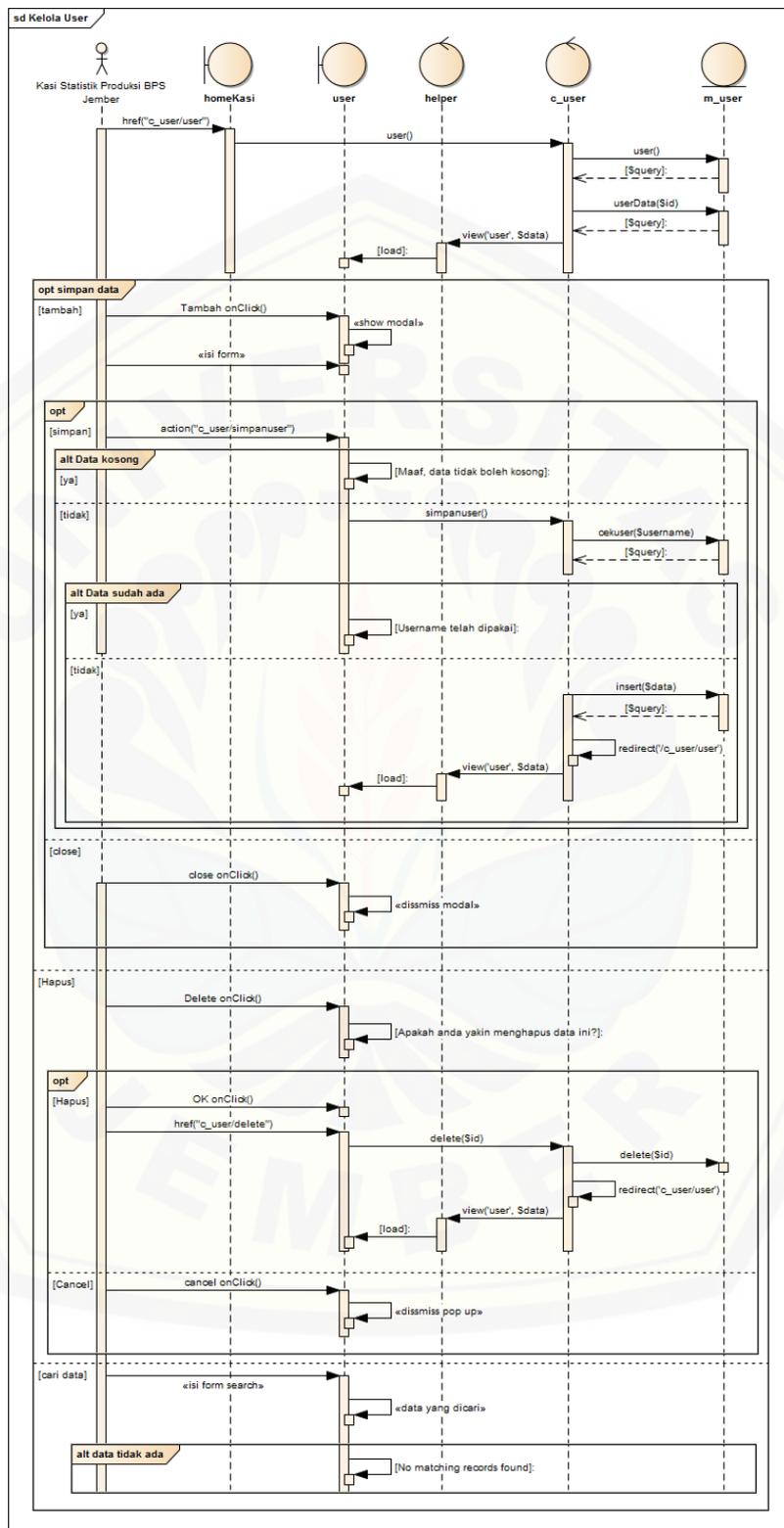
Gambar 3. *Sequence Diagram* Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

4. *Sequence Diagram* Lihat Data Produksi Padi Kabupaten



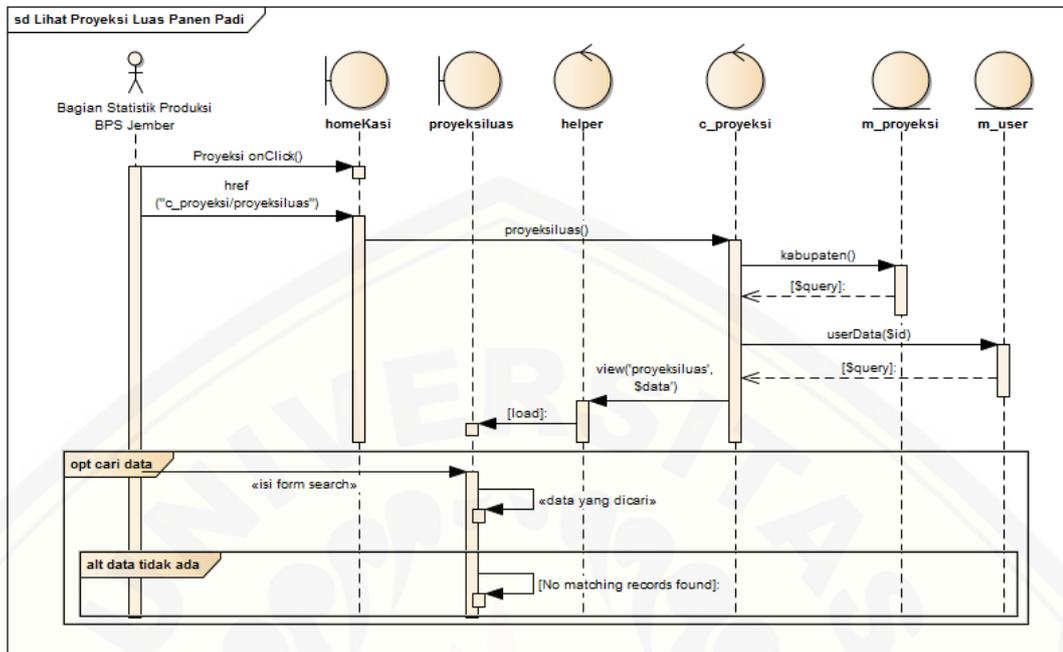
Gambar 4. *Sequence Diagram* Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

5. Sequence Diagram Kelola User



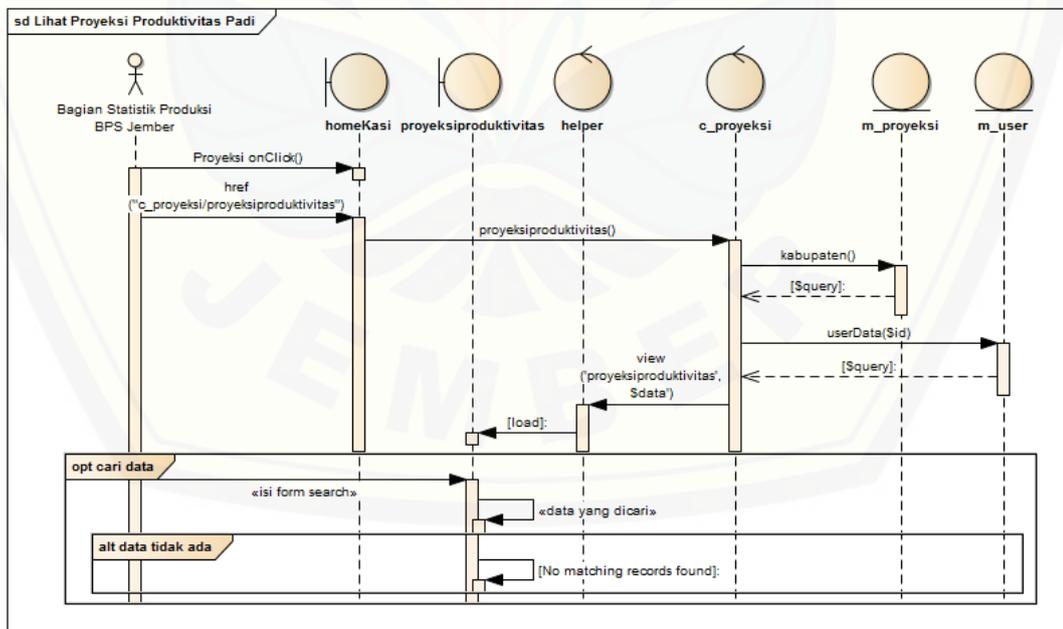
Gambar 5. Sequence Diagram Kelola User

6. Sequence Diagram Lihat Proyeksi Luas Panen Padi



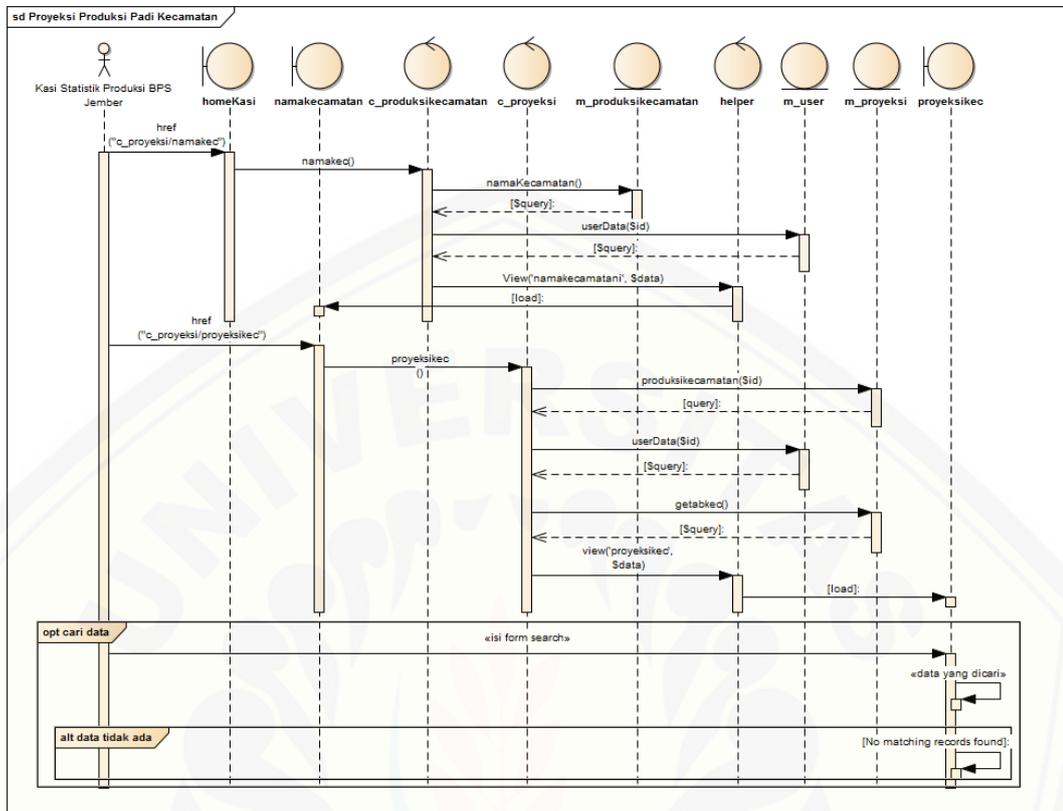
Gambar 6. Sequence Diagram Proyeksi Luas Panen Padi

7. Sequence Diagram Lihat Proyeksi Produktivitas Padi



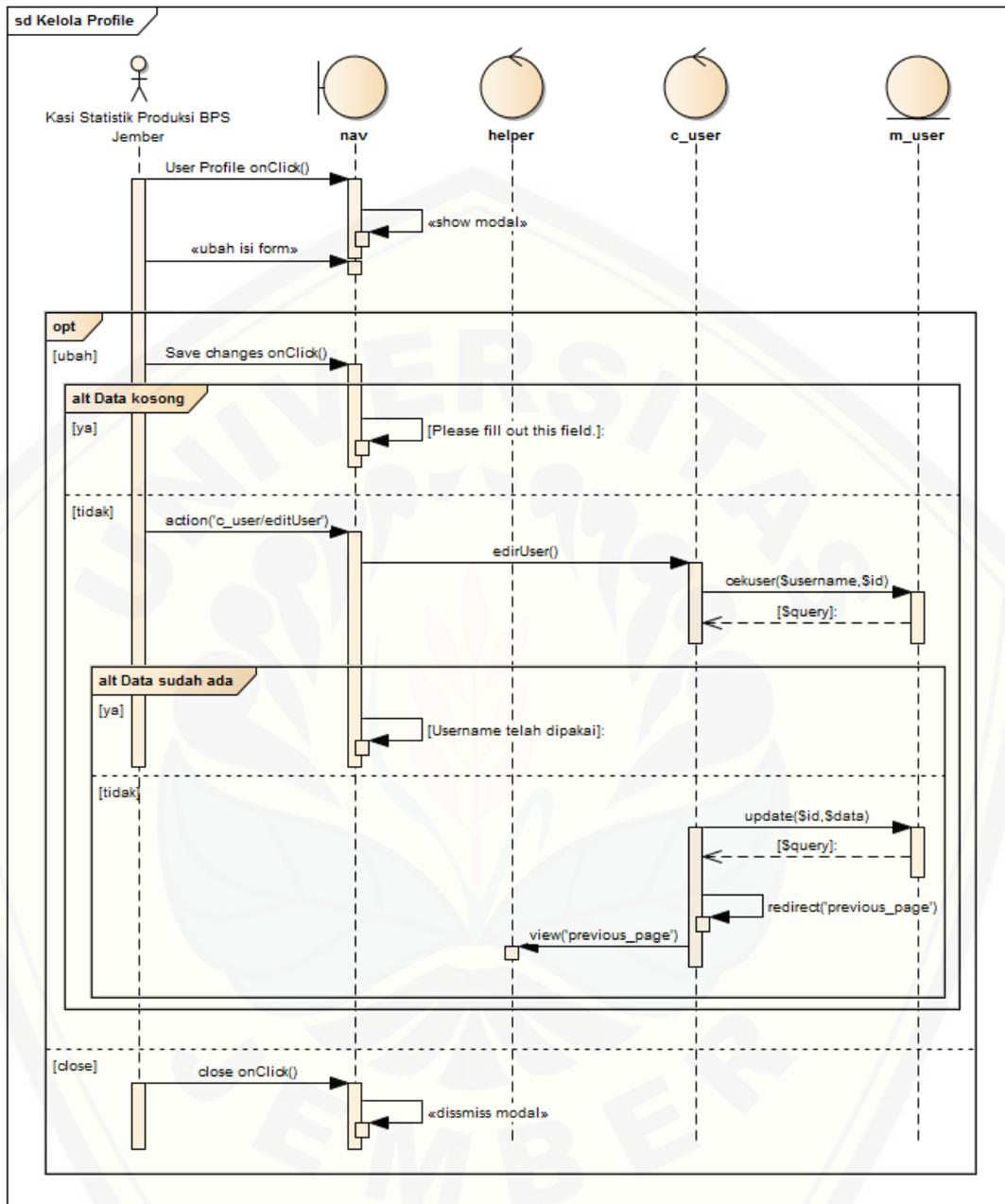
Gambar 7. Sequence Diagram Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

8. Sequence Diagram Proyeksi Produksi Padi Kecamatan



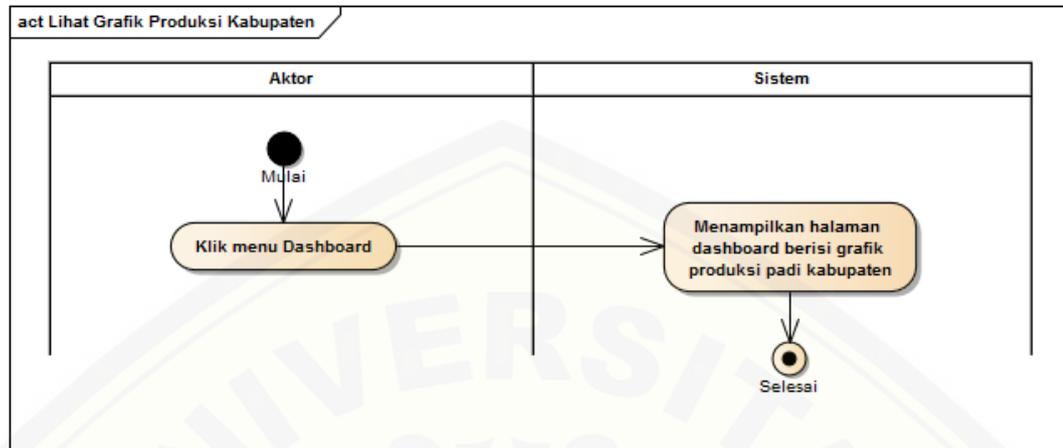
Gambar 8. Sequence Diagram Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

9. Sequence Diagram Kelola Profile

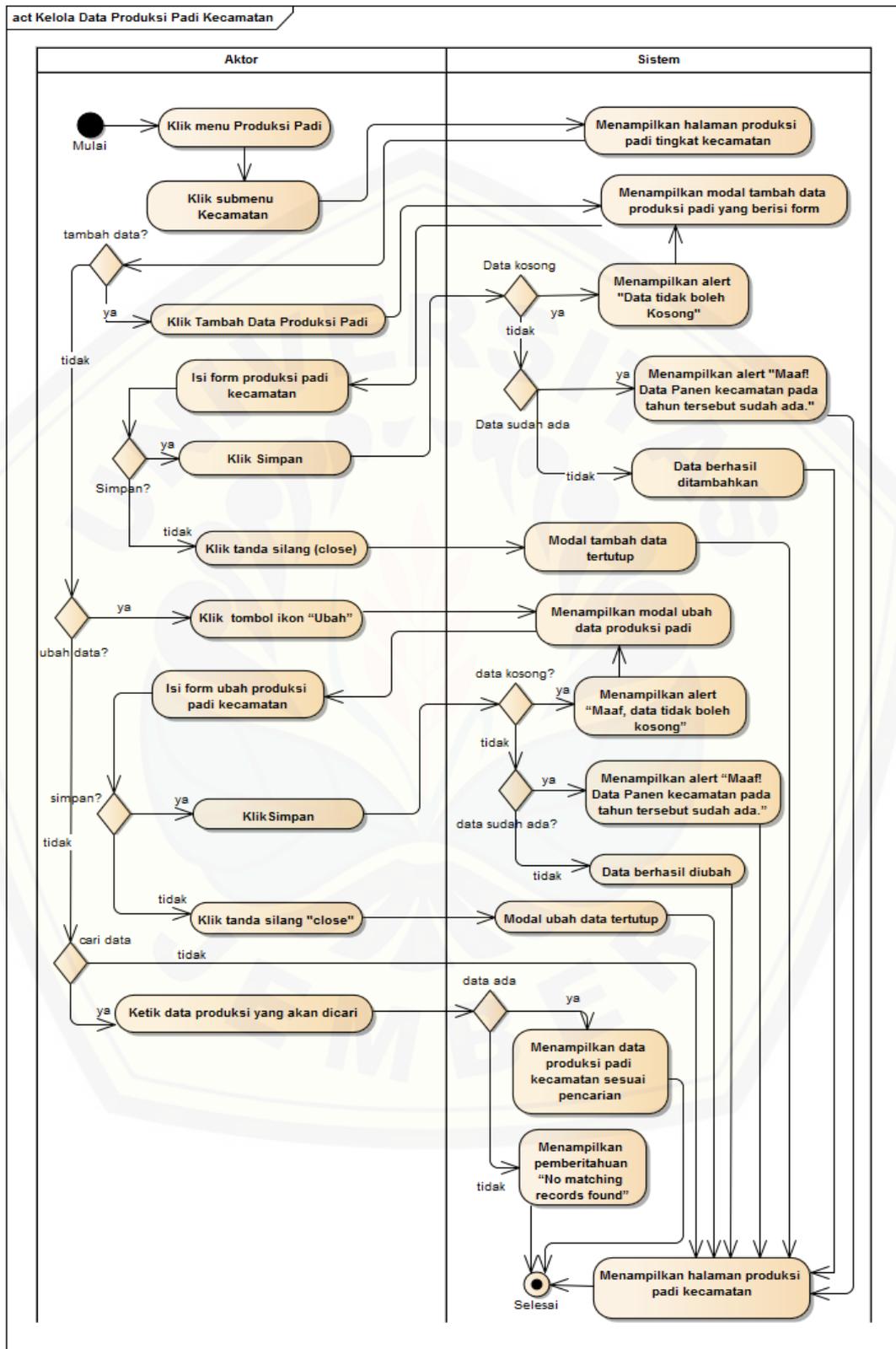


Gambar 8. Sequence Diagram Kelola Profile

## LAMPIRAN C. ACTIVITY DIAGRAM

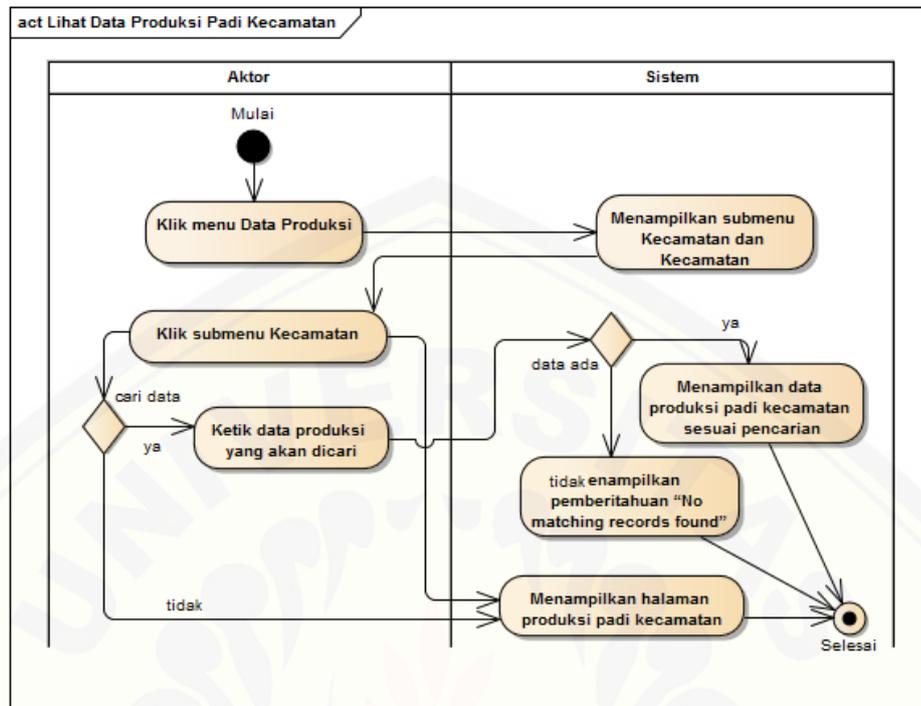
1. *Activity Diagram* Lihat Grafik Produksi Padi KabupatenGambar 1. *Activity Diagram* Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten

2. Activity Diagram Kelola Data Produksi Padi Kecamatan



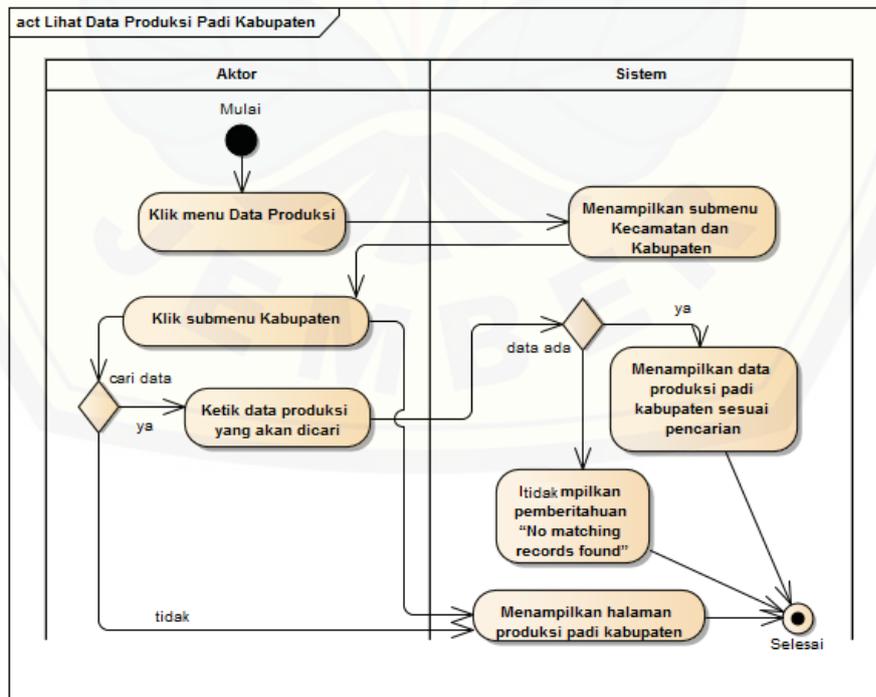
Gambar 2. Activity Diagram Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

3. Activity Diagram Lihat Data Produksi Padi Kecamatan



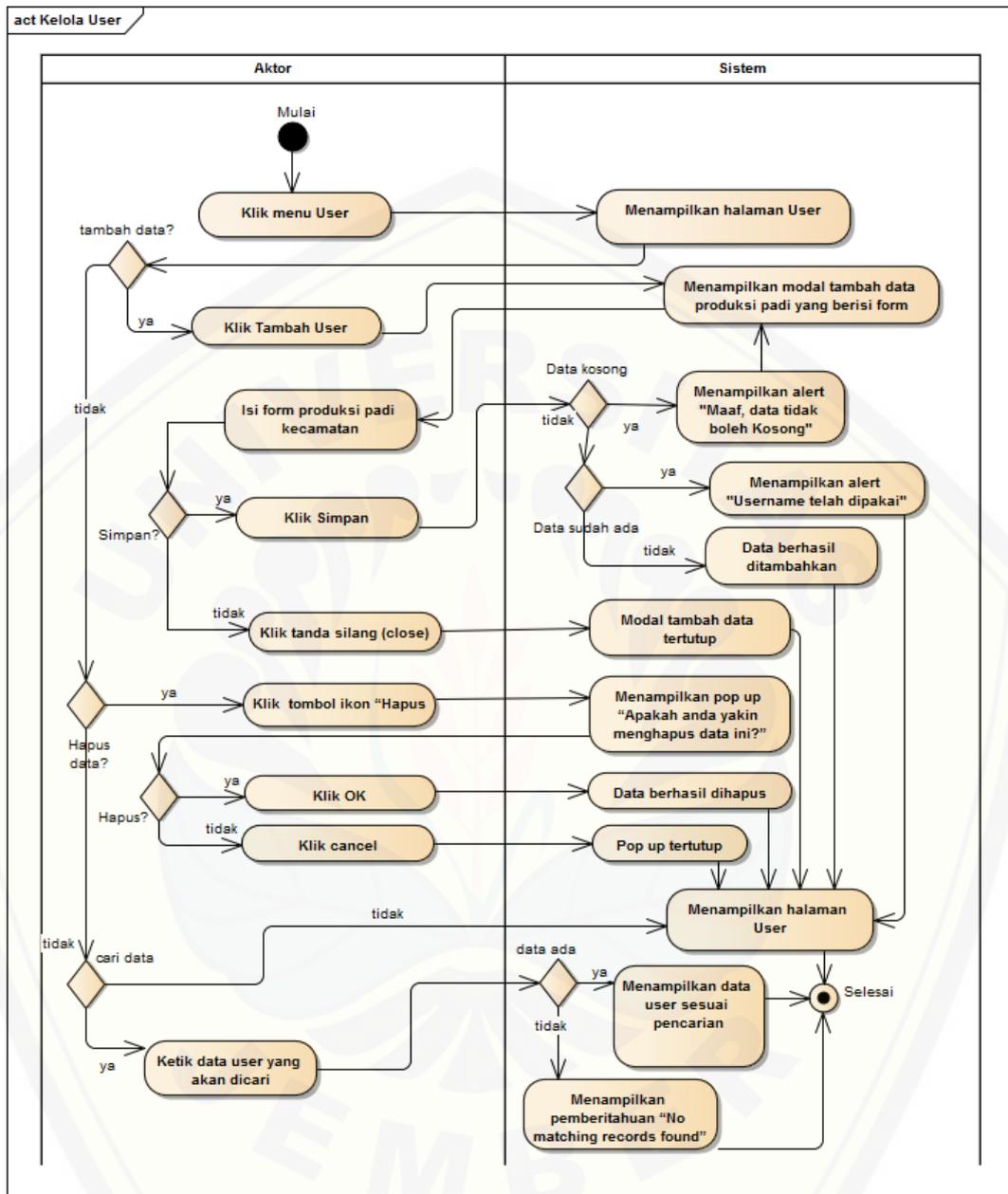
Gambar 3. Activity Diagram Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

4. Activity Diagram Lihat Data Produksi Padi Kabupaten



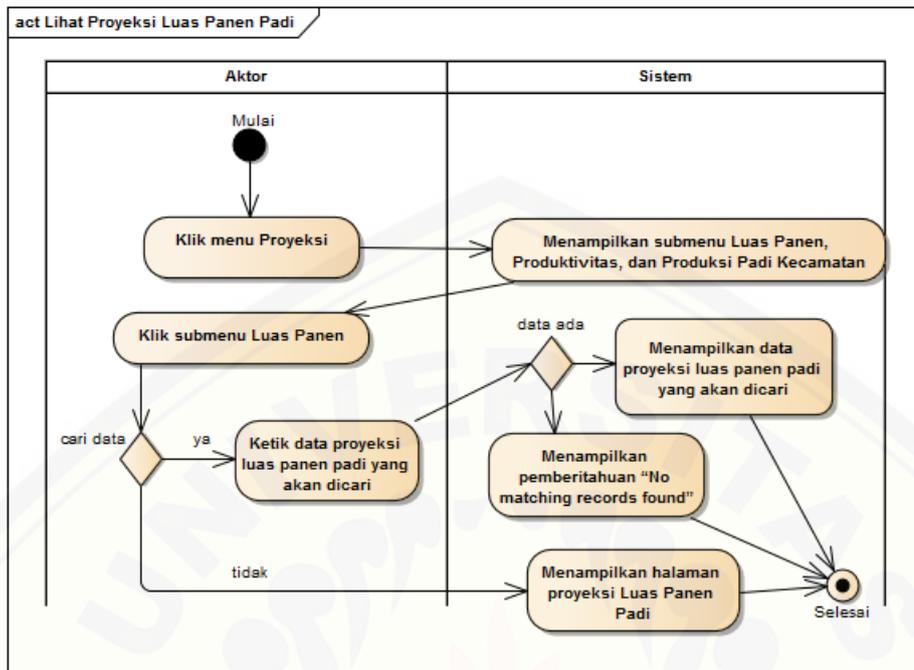
Gambar 4. Activity Diagram Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

5. Activity Diagram Kelola User



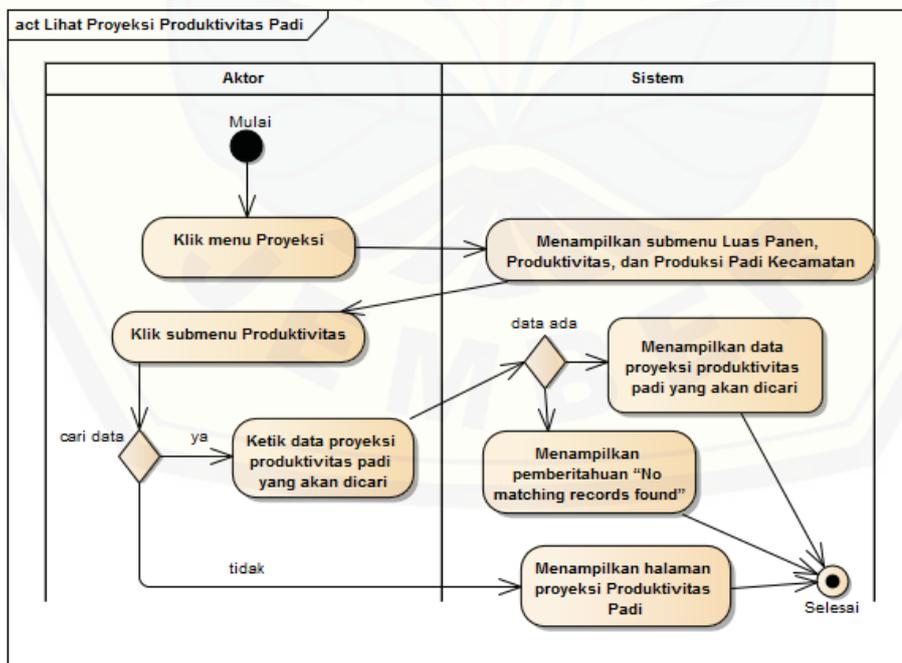
Gambar 5. Activity Diagram Kelola User

6. Activity Diagram Lihat Proyeksi Luas Panen Padi



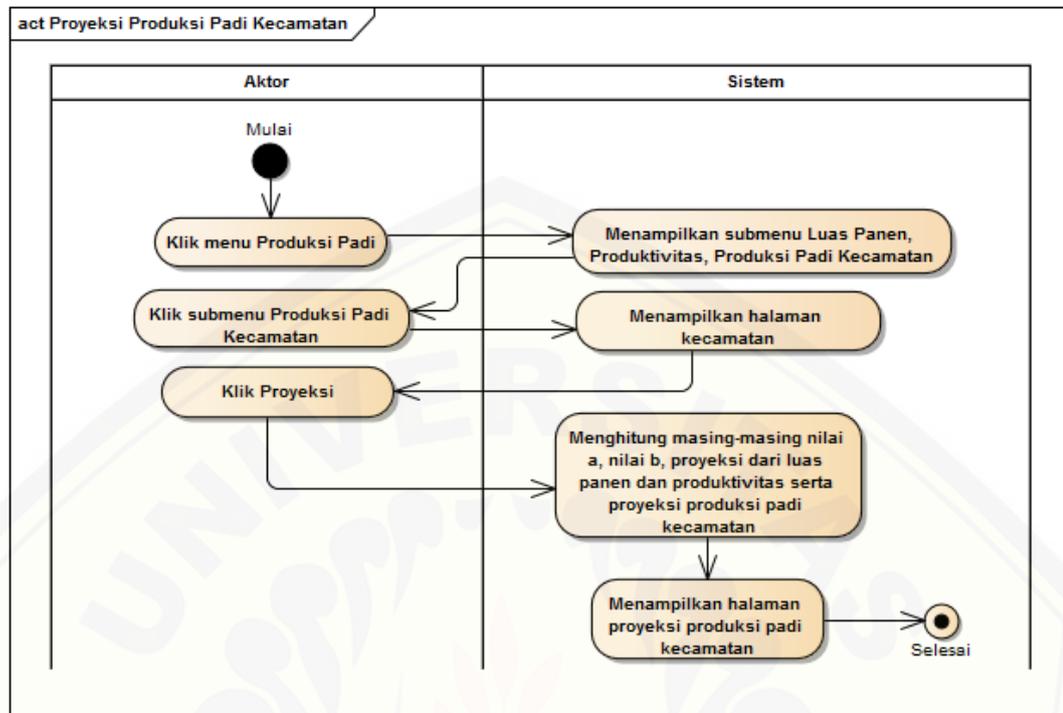
Gambar 6. Activity Diagram Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

7. Activity Diagram Lihat Proyeksi Produktivitas Padi



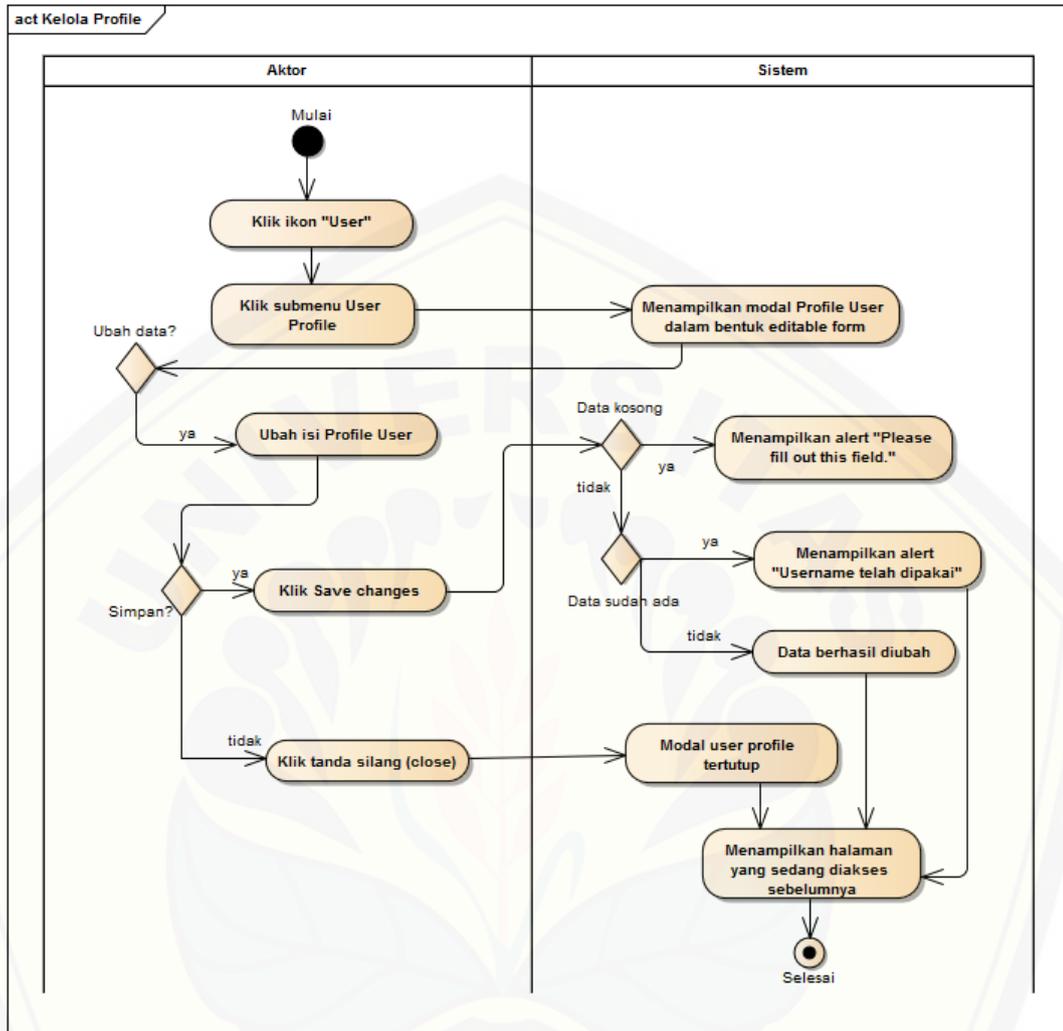
Gambar 7. Activity Diagram Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

## 8. Activity Diagram Proyeksi Produksi Padi Kecamatan



Gambar 7. Activity Diagram Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

9. Activity Diagram Kelola Profile



Gambar 8. Activity Diagram Kelola Profile

## LAMPIRAN D. PENGUJIAN BLACKBOX

## 1. Lihat Grafik Produksi Kabupaten

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
			Sukses	Tidak
Lihat Grafik Produksi Kabupaten	Jika klik menu <i>Dashboard</i>	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i> yang berisi grafik batang produksi padi dan proyeksi produksi padi kabupaten	✓	

## 2. Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Kelola Data Produksi Padi Kecamatan	Kasi mengisi <i>form</i> tambah data pada halaman produksi padi kecamatan dengan <i>input</i> -an : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tahun : 2016</li> <li>Kecamatan : Silo</li> <li>Luas Panen Padi (Ha) : 456.75</li> <li>Produksi Padi (Kw): (kosong)</li> </ul> Lalu klik Simpan	Pada kolom <i>form</i> Produksi Padi muncul <i>alert</i> "Data tidak boleh kosong"	✓	

## 3. Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Lihat Data Produksi Padi Kecamatan	Pada <i>form search</i> Kasi mengisi 2016	Menampilkan data produksi padi tahun 2016	✓	

## 4. Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Lihat Data Produksi Padi Kabupaten	Pada <i>form search</i> diisi 2018	Menampilkan pemberitahuan "No matching records found"	✓	

## 5. Kelola Produksi Padi Kabupaten

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Kelola Data Produksi Kecamatan	Kasi mengisi 8,001,000 pada <i>form search</i>	Menampilkan data produksi padi kabupaten yang memiliki data 8,001,000	✓	

## 6. Kelola User

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Kelola User	Pada <i>form</i> tambah data user, Kasi mengisi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nama : Joko</li> <li>• Username : Joko</li> <li>• Password : Vousmevoyez</li> <li>• Jabatan : Kasi</li> </ul> Lalu klik Simpan	Memunculkan <i>alert</i> "Username telah dipakai"	✓	

## 7. Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Lihat Proyeksi Luas Panen Padi	Pada <i>form search</i> diisi "asdfghgj"	Memunculkan pemberitahuan "No matching records found"	✓	

## 8. Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Lihat Proyeksi Produktivitas Padi	Pada <i>form search</i> diisi "Sumbersari"	Memunculkan pemberitahuan "No matching records found"	✓	

## 9. Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan	
			Sukses	Tidak
Proyeksi Produksi Padi Kecamatan	Klik tombol Proyeksi pada kolom Kecamatan Ajung	Menampilkan halaman proyeksi kecamatan berisi tabel data produksi padi Kecamatan Ajung dan hasil proyeksi Kecamatan Ajung tahun 2017 dengan nilai <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas Panen (Ha) : 6327.72</li> <li>• Produktivitas (Kw/Ha) : 62.41</li> <li>• Produksi Padi (Kw) : 394913.005</li> </ul>	✓	

## 10. Kelola Profile

Nama Fitur	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
			Sukses	Tidak
Kelola Profile	User Joko menekan menu User Profile	Memunculkan modal <i>User Profile</i> dengan <i>form</i> yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nama : Joko Santoso</li> <li>• Username : Joko</li> <li>• Password : Joko</li> </ul>	✓	

## LAMPIRAN E. TRANSKRIP WAWANCARA

## Wawancara Objek Penelitian

Nama pewawancara : Farus Triwahyuni Nengseh  
Nama Narasumber : Joko Santoso, S.E., M.Si  
Jabatan Narasumber : Kasi Statistik Produksi  
Instansi : Badan Pusat Statistik Jember  
Waktu Wawancara : 12 April 2018

## 1. Variabel apa saja yang mempengaruhi hasil produksi padi?

**Joko.1 :**

**Luas, produktivitas.** *Seng* (yang) jelas produktivitas ini ada yang mempengaruhi lagi. Luas itu kan luas panen. **Jadi formulanya menghitung produksi itu adalah luas panen dikalikan produktivitas.** Karena, *Nah*, dengan diketahui luas panennya, *terus* (lalu) tahu produktivitas. Misalnya luas panennya 100 Hektar, produktivitasnya ternyata ada 6 Ton/Hektar. Produktivitasnya dikalikan luas panen, ketemu produksinya.

## 2. Data variabel tersebut apakah dimiliki oleh BPS? Jika tidak, didapat dari mana?

**Joko.2 :**

*Sampean* (Anda) kalau tanya di BPS itu untuk menghitung produksi itu dasarnya adalah dari **data luas panen yang dikumpulkan oleh Diperta** (Dinas Pertanian), itu sumbernya dari petugas yang di masing-masing kecamatan itu, Mantri Tani namanya, juga BPL juga, itu setiap minggu, bahkan sekarang ini setiap hari itu laporan luas tambah tanam. Setiap bulan dia melaporkan luas panen bulanan. *Nah*, BPS melakukan *Survey*, namanya *Survey* Ubinan. **Untuk menghitung produktivitas, itu adalah kegiatannya dilakukan Survey Ubinan.** Jadi ubinan itu tujuannya untuk menghitung sebenarnya di daerah ini, itu produktivitasnya berapa Kuintal per Hektar, atau berapa Ton per Hektar.

## 3. Variabel tersebut apa juga ada faktor lain yang mempengaruhi ?

**Joko.3:**

Dari produktivitas, ini kan padi, padi ini yang mempengaruhi produktivitas banyak sekali; **varietasnya (jenis padi), hama/OPT (Organisme Pengganggu Tanaman), pola tanam, sistem penanaman, cara memupuk, pupuk yang**

**dipakai.** Di luar itu juga dipengaruhi oleh **musim. Curah hujan** mempengaruhi kalau di daerah-daerah yang tergantung dengan air hujan, dengan musim. Tapi kalau meskipun musim kemarau airnya enak (lancar) ya *nggak* (tidak) terpengaruh. Karena setiap lokasi tidak sama. Nah, **faktor-faktor tersebut tidak ada yang dihitung, tidak ada yang mengkuantitaskan.**

Jadi kalau kamu pakai regresi, **variabel bebasnya ini waktu.**

4. Variabel tersebut apakah mempengaruhi secara terus-menerus? Apa ada kemungkinan berubah setelah beberapa tahun kemudian?

**Joko.4 :**

Ya **selalu** mempengaruhi *to*.

5. Siapakah yang bertugas untuk menginputkan data produksi padi ?

**Joko.5:**

Ya **Bagian Statistik Produksi.**

6. Apakah BPS melakukan proyeksi data produksi ?

**Joko.6:**

Iya, kita *ngitung* terus.

7. Mengapa peramalan perlu dilakukan terhadap data produksi ?

**Joko.7:**

Ya **untuk membantu pemerintah, terutama pemerintah daerah dalam membuat kebijakan. Kalau mau buat kebijakan kan harus tau gambaran kedepannya.** BPS ini kan independen, tidak terikat pemerintah daerah atau manapun, jadi hasil *survey*-nya itu lebih kredibel, tidak ada rekayasa.

8. Siapakah yang berhak untuk memproyeksikan produksi padi ?

**Joko.8:**

Kalau disini ya **saya (Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember).** saya yang *ngitung* tiap tahunnya.

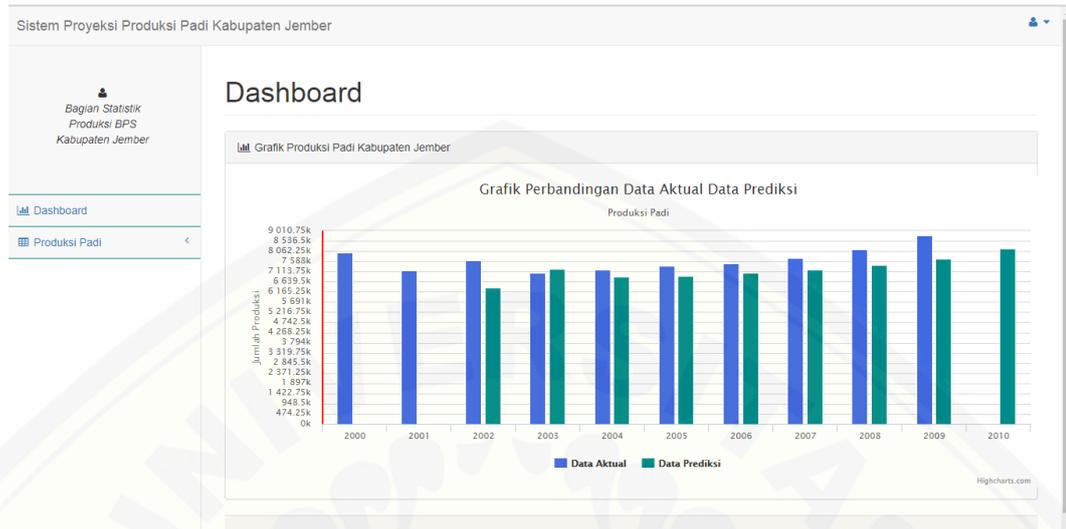
## LAMPIRAN F. DATA PRODUKSI PADI KABUPATEN JEMBER

## 1. Tabel data produksi padi Kabupaten Jember tahun 2000-2016

Tahun	Periode	Produksi Padi (Kw)	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Kw/Ha)
2000	1	8001000.00	148021.00	54.05
2001	2	7169510.00	143233.00	50.05
2002	3	7615230.00	141880.00	53.67
2003	4	7042820.00	131522.00	53.55
2004	5	7207748.00	135031.00	53.38
2005	6	7379446.00	141804.00	52.04
2006	7	7492430.00	140186.00	53.45
2007	8	7737860.00	141066.00	54.85
2008	9	8139950.00	143597.00	56.69
2009	10	8807500.00	154438.00	57.03
2010	11	8450945.00	153696.00	54.98
2011	12	8300000.00	155126.00	53.50
2012	13	9700900.00	158568.00	61.18
2013	14	9300270.00	162618.60	57.19
2014	15	9783730.00	164307.00	59.55
2015	16	10048980.00	164656.00	61.03
2016	17	9866530.00	166178.90	59.37

LAMPIRAN G. TAMPILAN SISTEM

1. Tampilan Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten



Gambar 1. Tampilan Lihat Grafik Produksi Padi Kabupaten

2. Tampilan Kelola Data Produksi Padi Kecamatan

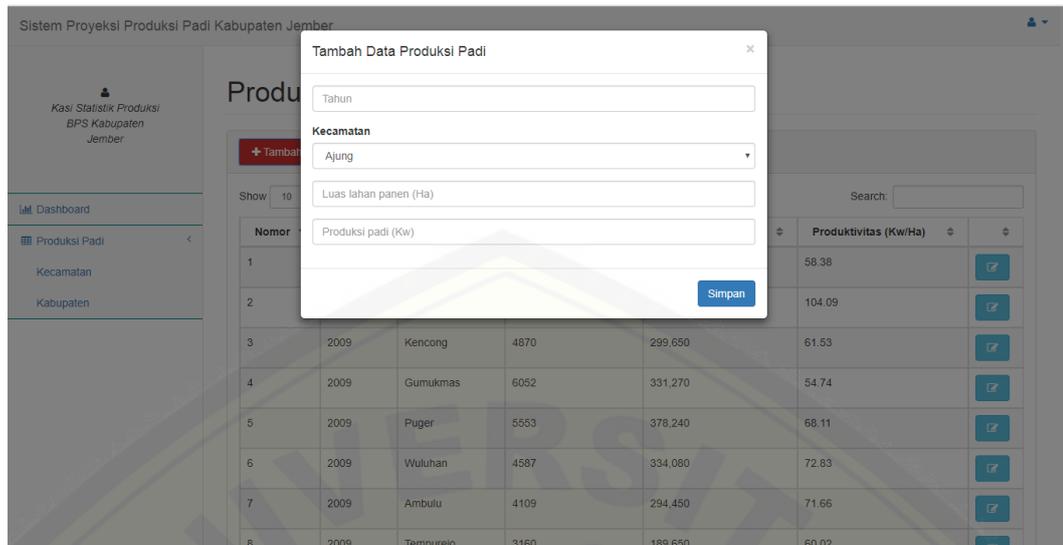
**Produksi Padi Tingkat Kecamatan**

+ Tambah Data Produksi Padi

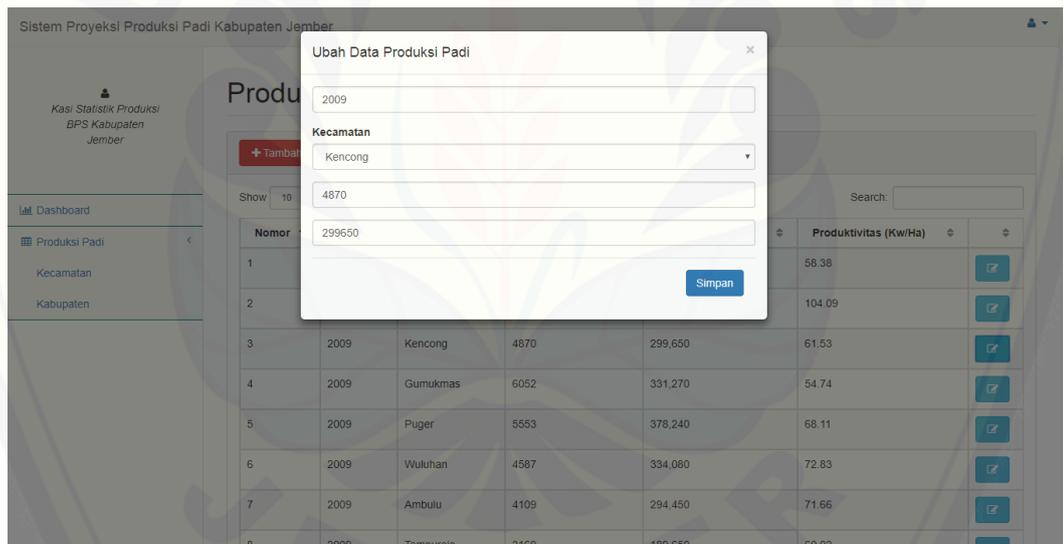
Show 10 entries Search:

Nomor	Tahun	Kecamatan	Luas Panen (Ha)	Produksi Padi (Kw)	Produktivitas (Kw/Ha)
1	2010	Ajung	213	12,435	58.38
2	2010	Ambulu	234	24,356	104.09
3	2009	Kencong	4870	299,650	61.53
4	2009	Gumukmas	6052	331,270	54.74
5	2009	Puger	5553	378,240	68.11
6	2009	Wuluhan	4587	334,080	72.83
7	2009	Ambulu	4109	294,450	71.66

Gambar 2.1 Lihat Data Data Produksi Padi Kecamatan



Gambar 2.2 Tampilan Tambah Data Produksi Padi Kecamatan



Gambar 2.3 Tampilan Ubah Data Produksi Padi Kecamatan

### 3. Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

Sistem Proyeksi Produksi Padi Kabupaten Jember

Kasi Statistik Produksi  
BPS Kabupaten  
Jember

Dashboard  
Produksi Padi  
Kecamatan  
Kabupaten  
Proyeksi  
User

#### Produksi Padi Tingkat Kecamatan

Show 10 entries

Nomor	Tahun	Kecamatan	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Kw/Ha)	Produksi Padi (Kw)
1	2010	Ajung	213	58.38	12,435
2	2010	Ambulu	234	104.09	24,356
3	2009	Kencong	4,870	61.53	299,650
4	2009	Gumukmas	6,052	54.74	331,270
5	2009	Puger	5,553	68.11	378,240
6	2009	Wuluhan	4,587	72.83	334,080
7	2009	Ambulu	4,109	71.66	294,450
8	2009	Tempurejo	3,160	60.02	189,650
9	2009	Silo	3,817	59.92	228,730
10	2009	Mayang	4,791	58.44	279,990

localhost/skripsi/index.php/c\_produksikecamatan/produksi/kecamatan

Gambar 3. Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kecamatan

### 4. Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

Sistem Proyeksi Produksi Padi Kabupaten Jember

Bagian Statistik  
Produksi BPS  
Kabupaten Jember

Dashboard  
Produksi Padi  
Kecamatan  
Kabupaten

#### Produksi Padi Tingkat Kabupaten

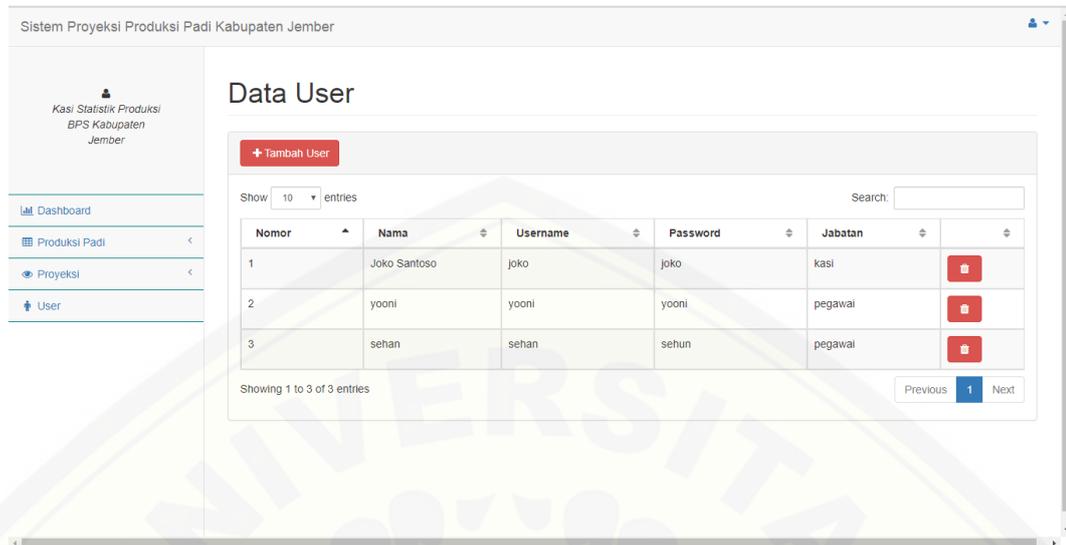
Show 10 entries

Nomor	Tahun	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Kw/Ha)	Produksi Padi (Kw)	Proyeksi Produksi Padi (Kw)
1	2000	148,021	54.05	8,001,000	0
2	2001	143,233	50.05	7,169,510	0
3	2002	141,880	53.67	7,615,230	6,375,392
4	2003	131,522	53.55	7,042,820	7,217,354
5	2004	135,031	53.38	7,207,748	6,854,172
6	2005	141,804	52.04	7,379,446	6,893,287
7	2006	140,186	53.45	7,492,430	7,052,373
8	2007	141,066	54.85	7,737,860	7,201,559
9	2008	143,597	56.69	8,139,950	7,412,692
10	2009	154,438	57.03	8,807,500	7,720,715

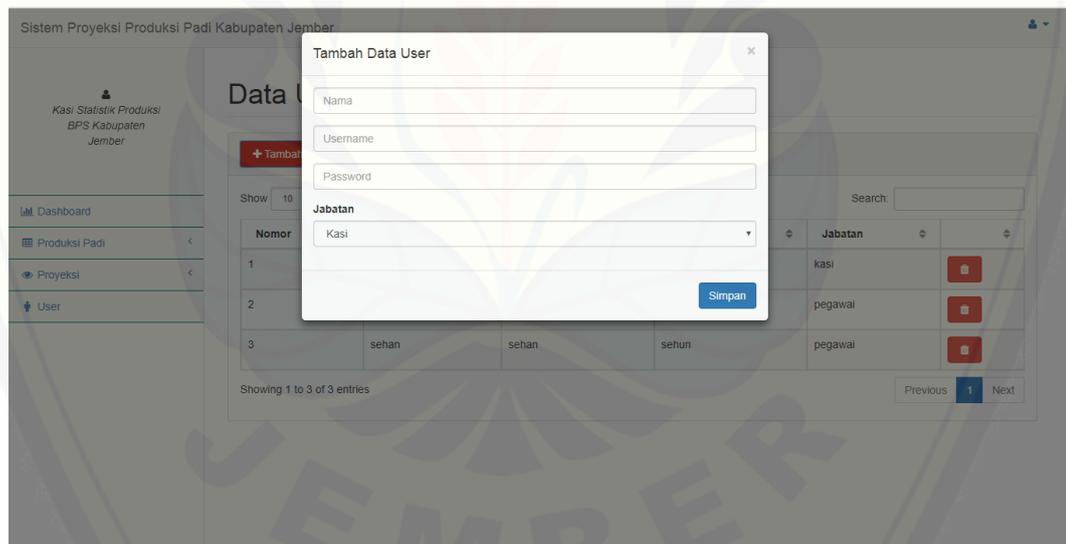
Show 1 to 10 of 11 entries

Gambar 4. Tampilan Lihat Data Produksi Padi Kabupaten

### 5. Tampilan Kelola *User*



Gambar 5.1 Tampilan Lihat *User*



Gambar 5.2 Tampilan Tambah *User*

## 6. Tampilan Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

Sistem Proyeksi Produksi Padi Kabupaten Jember

Kasi Statistik Produksi  
BPS Kabupaten  
Jember

Dashboard  
Produksi Padi  
Proyeksi  
Luas Panen  
Produktivitas  
User

### Proyeksi Luas Panen Padi

Show 10 entries Search:

Nomor	Tahun	Luas Panen Aktual (Ha)	b Luas Panen	a Luas Panen	Proyeksi Luas Panen (Ha)
1	2000	148021	0	0	0
2	2001	143233	-4788	152809	0
3	2002	141880	-3070.5	150519	138445
4	2003	131522	-5085	153876.5	138237
5	2004	135031	-3769.1	151244.7	128451.5
6	2005	141804	-1887.114	146853.4	128630.1
7	2006	140186	-1186.143	144984.143	133643.6
8	2007	141066	-721.893	143591.393	135495
9	2008	143597	-288.383	142146.361	137094.36
10	2009	154438	539.37	139111.267	139262.53

Showing 1 to 10 of 11 entries

Gambar 6. Tampilan Lihat Proyeksi Luas Panen Padi

## 7. Tampilan Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

Sistem Proyeksi Produksi Padi Kabupaten Jember

Kasi Statistik Produksi  
BPS Kabupaten  
Jember

Dashboard  
Produksi Padi  
Proyeksi  
Luas Panen  
Produktivitas  
User

### Proyeksi Produktivitas Padi

Show 10 entries Search:

Nomor	Tahun	Produktivitas Aktual (Kw/Ha)	b Produktivitas	a Produktivitas	Proyeksi Produktivitas (Kw/Ha)
1	2000	54.05	0	0	0
2	2001	50.05	-4	58.05	0
3	2002	53.67	-0.19	52.97	46.05
4	2003	53.55	0.212	52.3	52.21
5	2004	53.38	0.216	52.292	53.36
6	2005	52.04	-0.005	52.808	53.59
7	2006	53.45	0.068	52.614	52.77
8	2007	54.85	0.209	52.19	53.15
9	2008	56.69	0.383	51.608	54.07
10	2009	57.03	0.47	51.291	55.44

Showing 1 to 10 of 11 entries

Gambar 7. Tampilan Lihat Proyeksi Produktivitas Padi

## 8. Tampilan Proyeksi Produksi Padi Kecamatan

Sistem Proyeksi Produksi Padi Kabupaten Jember

Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember

Dashboard

Produksi Padi

Proyeksi

Luas Panen

Produktivitas

Produksi Padi Kecamatan

User

### Produksi Padi Tingkat Kecamatan

Show 10 entries Search:

Nomor	Kecamatan	proyeksi
1	Ajung	Proyeksi
2	Ambulu	Proyeksi
3	Arjasa	Proyeksi
4	Balung	Proyeksi
5	Bangsalsari	Proyeksi
6	Gumukmas	Proyeksi
7	Jelbuk	Proyeksi
8	Jenggawah	Proyeksi

Gambar 8.1 Tampilan Lihat Nama Kecamatan

Sistem Proyeksi Produksi Padi Kabupaten Jember

Kasi Statistik Produksi BPS Kabupaten Jember

Dashboard

Produksi Padi

Proyeksi

User

### Proyeksi Produksi Padi Tingkat Kecamatan

Tahun

2017

Luas Panen (Ha) = a + bX

6327.72

Produktivitas (Kw/Ha) = a + bX

62.41

Produksi Padi (Kw) = Luas Panen x Produktivitas

394913.005

Show 10 entries Search:

Nomor	Tahun	Kecamatan	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Kw/Ha)	Produksi Padi (Kw)
1	2016	Ajung	7,021.7000	56.55	397,100.0000
2	2015	Ajung	6,442.0000	60.86	392,040.0000
3	2014	Aluna	6,362.0000	60.78	386,710.0000

Gambar 8.2 Tampilan Proyeksi Produksi Padi Kecamatan