

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Analisis Masalah

Analisis masalah yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di Dinas Pertanian Nusa Tenggara Barat. Pada saat ini, sistem yang berjalan pada dinas Pertanian dalam penyampaian informasi adalah sistem konvensional. Sistem konvensional adalah sistem yang masih tradisional yang belum menggunakan teknologi digital.

Dinas pertanian Nusa Tenggara Barat menyediakan data dalam bentuk buku yang tersedia di kantor dinas pertanian Nusa Tenggara Barat. Dengan permasalahan data yang disediakan masih dalam bentuk konvensional membuat masyarakat kurang produktif dalam meningkatkan hasil produksi karena masyarakat tidak mengetahui secara detail hasil produksi sebelumnya. Tidak hanya itu, jika setiap masyarakat datang ke kantor dinas pertanian untuk mengetahui statistik hasil produksi yang dihasilkan menjadi kurang efisien.

Permasalahan yang muncul dalam menyampaikan hasil produksi kepada masyarakat tersebut tentunya membutuhkan solusi demi meningkatkan produktivitas dalam menghasilkan hasil produksi kedepannya.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk menentukan kebutuhan dari sistem informasi geografis prediksi hasil produksi pertanian menggunakan metode *moving average*. Kebutuhan yang diperlukan untuk membangun sistem dengan tujuan agar dapat menghasilkan *output* data prediksi melalui grafik dan peta (*maps*). Analisis yang dibutuhkan seperti analisis kebutuhan *input*, analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan *output*, dan analisis kebutuhan antarmuka.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Input

a. Data *Login Admin*

Data *Login Admin* berisi *username* dan *password* yang harus diisi ketika akan mengakses sistem.

b. Data *Prediksi*

Data *Prediksi* berisi keseluruhan data prediksi yang telah ditambahkan berdasar nama kabupaten, nama tanaman, tahun awal produksi, tahun akhir produksi, tahun prediksi dan total prediksi.

c. Data Produksi

Data Produksi berisi keseluruhan data produksi yang telah ditambahkan berdasar nama kabupaten, nama tanaman, total produksi, dan tahun produksi.

d. Data Kabupaten

Data kabupaten berisi keseluruhan data kabupaten berdasar nama kabupaten, *latitude*, dan *longitude*.

e. Data Jenis Tanaman

Data jenis tanaman berisi keseluruhan data nama jenis tanaman.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

a. Admin

Admin adalah yang memegang kendali seluruh proses atas sistem ini. Admin dapat menambahkan data yang dimana data akan ditampilkan pada bagian pengunjung.

b. Pengunjung

Pengunjung merupakan pengunjung umum yang dapat mengakses sistem tanpa perlu melakukan login terlebih dahulu seperti *Admin*.

3.2.3 Analisis Kebutuhan Proses

Berikut merupakan analisis proses dari *admin* dan pengunjung:

a. Kebutuhan Proses Admin

1. Proses *Login*.
2. Proses Tambah data.
3. Proses *Edit* data.
4. Proses Hapus data.
5. Proses tambah *admin*.
6. Proses *Edit admin*.
7. Proses hapus akun admin.
8. Proses *logout*.

b. Kebutuhan Proses Pengunjung merupakan proses dalam mencari data. Pengunjung akan memilih data yang telah disediakan dalam bentuk *form drop-down* untuk menampilkan data yang akan dicari.

3.2.4 Analisis Kebutuhan Masukan

a. Kebutuhan Masukan Admin

Data *username* dan *password*. Data tersebut digunakan *admin* untuk proses login pada halaman admin.

1. Data Produksi. admin dapat menambahkan data produksi berdasar nama kabupaten, jenis tanaman, tahun, dan total produksi.
2. Data prediksi. admin dapat menambahkan data prediksi berdasar nama kabupaten, jenis tanaman, tahun awal, dan tahun akhir.
3. Data jenis tanaman, admin dapat menambahkan data jenis tanaman.
4. Data Admin, admin dapat menambahkan data admin untuk melakukan proses *login*.
5. Data kabupaten, admin dapat menambahkan data kabupaten berdasar nama kabupaten, *longitude* dan *latitude*.

b. Kebutuhan Masukan Pengunjung

Pada sistem ini, pengunjung dapat memasukkan data yang ingin dicari pada kotak pencarian yang telah disediakan dengan berdasar nama kabupaten, jenis tanaman, dan admin.

3.2.5 Analisis Kebutuhan Keluaran

Kebutuhan keluaran (*output*) yang ada pada sistem ini adalah dimana setiap admin dan pengunjung dapat melihat hasil produksi dan prediksi dalam bentuk tabel, grafik, dan peta. Sedangkan untuk admin memiliki keluaran tambahan yaitu dapat melihat akun admin lainnya yang telah ditambahkan.

3.2.6 Analisis Kebutuhan Perangkat

Kebutuhan perangkat adalah kebutuhan yang mendukung untuk membuat sistem tersebut. Diantaranya adalah kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras.

a. Kebutuhan Perangkat Lunak

1. Windows 10
Sistem operasi berbasis *Windows*.
2. Microsoft visio 2013
Program tersebut berfungsi untuk membuat *Use case* dan *Activity diagram*
3. Sublime Text 3
Text Editor untuk menuliskan kode.
4. Mozilla Firefox

Browser untuk menampilkan sistem

5. Xampp Control Panel v3.2.2

Web server yang mengatur halaman *web* yang dinamis.

6. PHP

Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk menuliskan kode.

7. Bootstrap dan Template Admin LTE

Front-end-framework dan *template* untuk mempermudah serta mempercepat dalam penulisan kode html.

8. Amchart

Library yang digunakan untuk visualisasi grafik.

9. PhpMyAdmin

Interface untuk berhubungan dengan mysql.

10. Maps API

Library yang berbentuk javascript untuk memunculkan peta.

b. Kebutuhan Perangkat Keras

1. Laptop HP

a. Processor intel i7-4600U

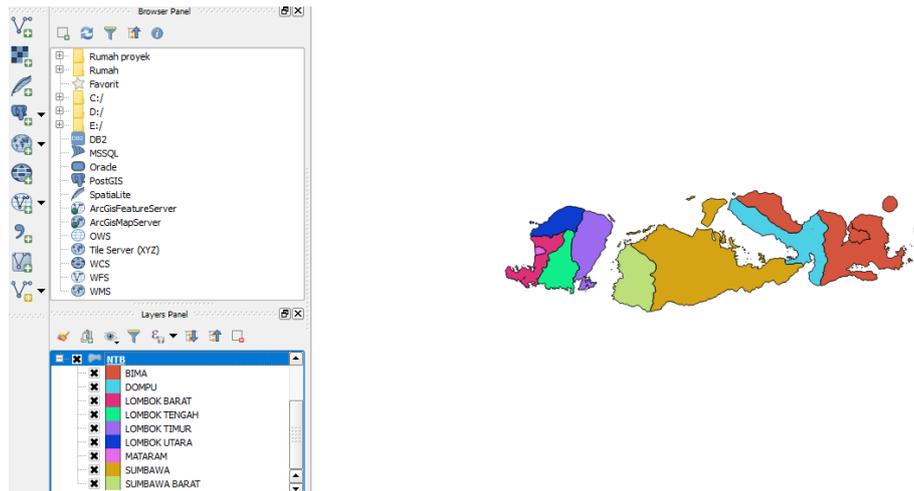
b. RAM 8 Gb

c. SSD 250 Gb

2. Akses Internet

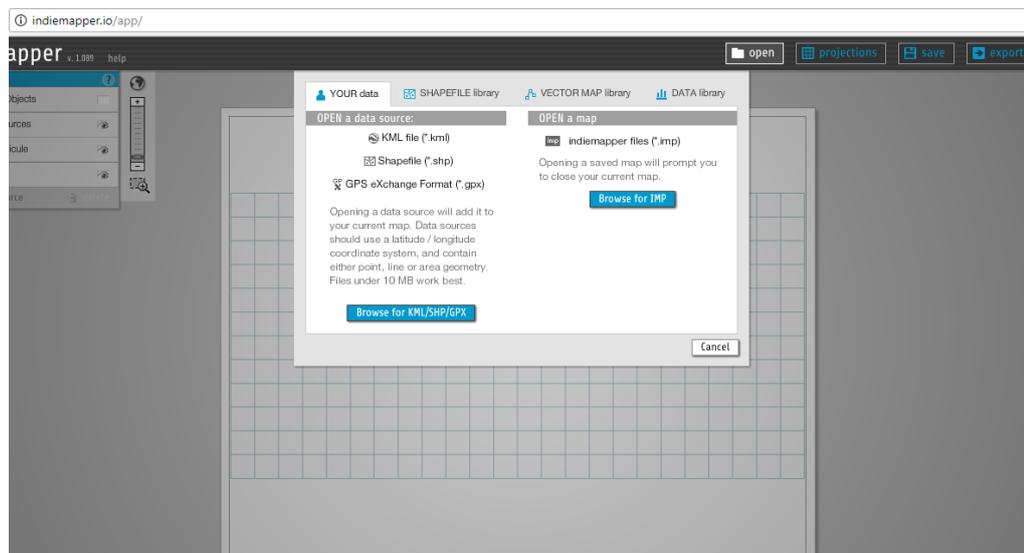
3.3 Tahapan Penggunaan Maps API

1. Langkah awal untuk membuat peta NTB adalah dengan memisahkan peta NTB dari peta Seluruh Indonesia dengan menggunakan aplikasi Qgis. Format peta yang digunakan adalah .shp yang akan ditunjukkan pada gambar 3.1 pemisahan *File .shp*



Gambar 3.1 Pemisahan File .shp

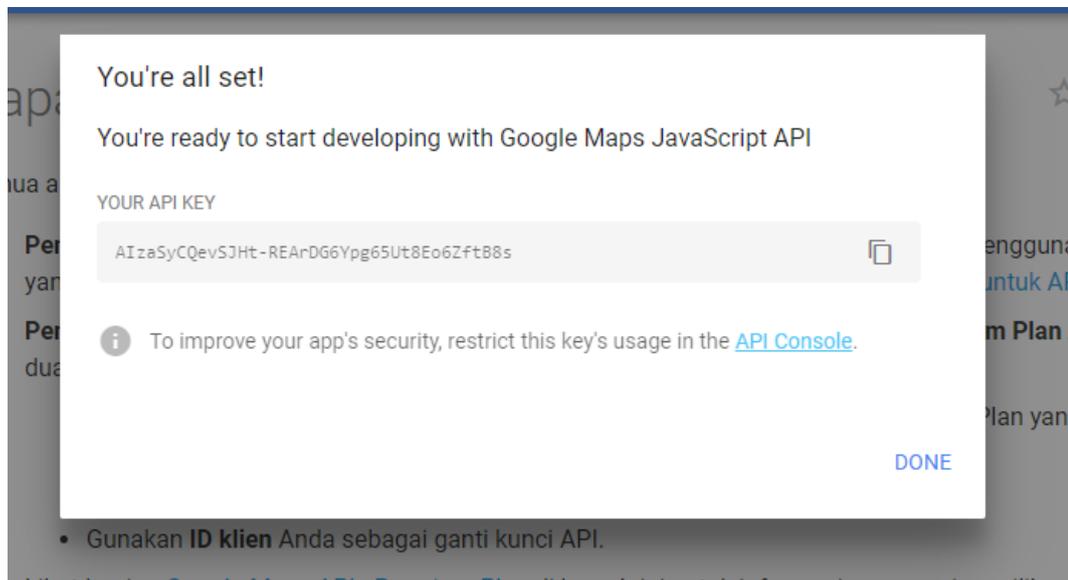
2. *File* ntb.shp merupakan peta yang telah terseleksi menggunakan Qgis, kemudian merubah *file* .shp menjadi file JSON. Tetapi, untuk mengubah menjadi file JSON, harus dikonversi menjadi *file* SVG. Berikut merupakan gambar 3.2 untuk menambahkan *file* .shp ke dalam *indiemapper* untuk dikonversikan menjadi *file* JSON.



Gambar 3.2 Tambah file .shp

3. *File* ntb.shp dapat dikonversikan menggunakan indiemapper. Setelah *import* ke *indiemapper* kemudian *export* menjadi file .svg
4. Kemudian, *file* .svg digenerate menjadi file JSON. Setelah mendapatkan *file* JSON, maka peta siap diintegrasikan dengan Maps API.

5. Untuk menggunakan *maps* API terlebih dahulu harus meminta *key* API pada Google maps untuk mengenali *browser* yang digunakan pada komputer seperti pada gambar 3.3 *Key Maps API*



Gambar 3.3 *Key Maps API*

6. Setelah mendapat *key* yang diberikan google, kemudian peta *ntb.json* diambil salah satu *latitude* dan *longitude* yang ada untuk menjadi *center* pada maps API.
7. File *ntb.json* dipanggil menggunakan *file* yang berisi *key maps* api, *latitude* dan *longitude* yang akan digunakan menjadi *center*. Kemudian *file maps* API dapat dikustom dengan penambahan warna setiap kabupaten dan informasi yang akan ditampilkan pada peta NTB.

3.4 Pemodelan Metode *Moving Average*

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pertanian Nusa Tenggara Barat untuk tanaman Padi Sawah, Padi Ladang, Kacang Kedelai, dan Kacang Hijau yang didapatkan pada BPS (Badan Pusat Statistik) Nusa Tenggara Barat. Dalam data pertanian tersebut mengalami penurunan dan peningkatan produksi dimana produksi yang dihasilkan tergantung dengan musim yang terjadi. Maka dari itu, dapat diterapkan menggunakan metode *Time Series Moving Average* untuk memaksimalkan hasil produksi dimasa yang akan datang dengan memprediksi hasil produksi sebelumnya. Jenis peramalan *moving average* yang digunakan adalah *Single Moving Average*. Data yang digunakan adalah data hasil pertanian provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2007-2014 dimana data tersebut hasil produksi beberapa tanaman setiap kabupaten. Provinsi Nusa Tenggara memiliki 9 kabupaten, dari 9 kabupaten tersebut dapat

dihitung prediksi atau peramalan hasil produksi tanaman tahun 2015. Berikut merupakan sampel data yang digunakan untuk hasil produksi adalah tanaman padi sawah dan untuk tanaman Kacang Kedelai, dan Kacang hijau terdapat pada Lampiran. Sampel data Padi Sawah dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Sampel data pemodelan hasil produksi padi sawah

NO	Kabupaten	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Lombok Barat	187587	182608	186067	143899	148698	151353	179897	159817
2	Lombok Tengah	310216	348493	375732	359072	440591	422940	421227	400406
3	Lombok Timur	268573	298886	297678	290031	354691	340559	340205	311687
4	Sumbawa	264441	298322	334906	307068	390940	360584	422532	401357
5	Dompu	99134	110139	123519	124864	161822	141902	137958	139860
6	Bima	192981	210275	227760	234896	352973	279027	263339	282954
7	Sumbawa Barat	49195	66909	59569	69903	87818	95076	85985	88655
8	Kota Mataram	18716	21467	22859	22521	38019	27328	30873	30960
9	Kota Bima	19253	20201	25721	46140	64368	27489	27258	29069

Tabel 3.2 Hasil prediksi produksi tanaman padi sawah

NO	Kabupaten	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Lombok Barat	187587	182608	186067	143899	148698	151353	179897	159817	163689
2	Lombok Tengah	310216	348493	375732	359072	440591	422940	421227	400406	414857,7
3	Lombok Timur	268573	298886	297678	290031	354691	340559	340205	311687	330817
4	Sumbawa	264441	298322	334906	307068	390940	360584	422532	401357	394824,3
5	Dompu	99134	110139	123519	124864	161822	141902	137958	139860	139906,7
6	Bima	192981	210275	227760	234896	352973	279027	263339	282954	275106,7
7	Sumbawa Barat	49195	66909	59569	69903	87818	95076	85985	88655	89905,33
8	Kota Mataram	18716	21467	22859	22521	38019	27328	30873	30960	29720,33
9	Kota Bima	19253	20201	25721	46140	64368	27489	27258	29069	27938,67

Tabel 3.2 Hasil prediksi produksi tanaman padi sawah diatas merupakan hasil perhitungan prediksi hasil produksi pada tahun 2015 dengan membuat jumlah rata-rata data tahun 2007-2014. Jika telah didapatkan rata-rata maka dilakukan perhitungan *moving average* 3 periode. Berikut cara mendapatkan hasil prediksi yang dilakukan secara manual dengan *microsoft excel* dengan sampel data produksi padi sawah pada kabupaten Lombok Barat:

Tabel 3.3 Cara menghitung hasil prediksi

Lombok Barat			
Tahun (t)	Total (Yt)	Rata-rata	Moving Average(3) (Yt+1)
2007	187587	167490,8	
2008	182608	167490,8	
2009	186067	167490,8	
2010	143899	167490,8	185420,7
2011	148698	167490,8	170858
2012	151353	167490,8	159554,7
2013	179897	167490,8	147983,3
2014	159817	167490,8	159982,7
2015			163689

Tabel 3.3 Cara menghitung hasil prediksi merupakan langkah untuk mendapatkan hasil prediksi pada tahun 2015 dengan menghitung data produksi per 3 tahun (Moving Average 3). Untuk mendapatkan hasil perhitungan pada tahun 2015, sampel perhitungan yang digunakan adalah sampel perhitungan untuk tahun 2010. Rumus yang digunakan adalah persamaan 2.1

$$Y_4 = \frac{187587 + 182608 + 186067}{3} = 185420,7 \quad (3.1)$$

Perhitungan prediksi hasil produksi padi sawah merujuk pada rumus yang ada pada persamaan 2.1 perhitungan tersebut merupakan langkah untuk menghitung prediksi tahun 2010. Data tahun 2007-2009 dijumlahkan dan dibagi sebanyak data yang dijumlah sehingga didapatkan rata-rata tersebut, dari rata-rata tersebut dapat dijadikan prediksi atau peramalan. Dilakukan perhitungan terus menerus seperti sampel diatas dengan mengambil data 3 tahun, untuk menghitung 2011 maka data 2008-2010 dijumlahkan dan dibagi dengan banyaknya data, begitu juga dengan data prediksi selanjutnya sehingga dicapai data prediksi tahun 2015, dimana data tahun 2015 belum diketahui hasil produksinya sehingga dapat digunakan perhitungan peramalan untuk memprediksi hasil produksi selanjutnya.

Tabel 3.4 Hasil prediksi padi ladang

NO	Kabupaten	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Lombok Barat	8873	12578	13581	5417	4383	6092	6417	6237	6248,667
2	Lombok Tengah	5451	9700	9454	3485	8739	8608	9052	25445	14368,33
3	Lombok Timur	6040	9561	14195	9980	18082	19005	16113	7947	14355
4	Sumbawa	19669	34193	48743	30349	31399	57905	55245	47866	53672
5	Dompu	25207	43604	37834	24691	22732	24557	30166	53066	35929,67
6	Bima	43050	72654	80670	62653	63322	79100	90976	55369	75148,33
7	Sumbawa Barat	1095	2213	1524	1483	906	472	675	1351	832,6667
8	Kota Mataram	26592,9	26592,9	26592,9	26592,9	11876	26592,9	26592,9	26592,9	26592,9
9	Kota Bima	6866	8876	10963	7844	7419	10701	9642	8268	9537

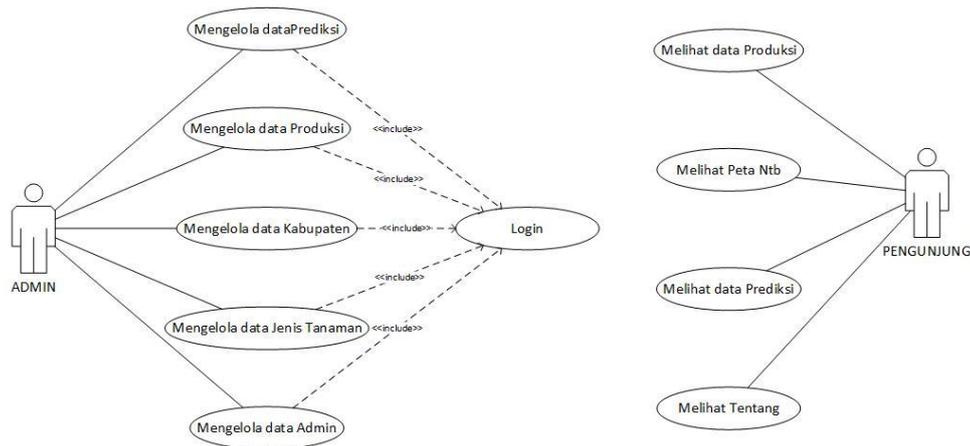
Tabel 3.4 Hasil prediksi padi ladang merupakan hasil prediksi Padi Ladang pada tahun 2015, merujuk pada rumus yang ada pada persamaan 2.1 didapatkan hasil prediksi untuk tahun 2015. Pada Tanaman Padi Ladang terdapat data yang memiliki nilai 0, data yang memiliki nilai 0 merupakan kota Mataram. Nilai 0 pada tanaman Padi Ladang telah diolah ulang dengan mengisi nilai 0 diganti dengan hasil rata-rata hasil produksi setiap tahun kemudian dibagi dengan banyaknya data. Mengisi nilai 0 pada kota Mataram agar menghilangkan nilai 0 yang ada karena untuk peramalan sebaiknya menggunakan data yang tidak terdapat nilai 0 karena akan mempengaruhi hasil prediksi dan nilai *error* yang didapatkan. Untuk data asli atau data sebelum diolah akan dilampirkan pada halaman lampiran.

3.5 Desain Sistem

Sebelumnya telah melakukan tahap analisis maka tahap selanjutnya adalah pembuatan desain sistem yang akan dibuat. Dalam pembuatan sistem tersebut rancangan yang digunakan adalah *Use Case* dan *Activity Diagram*.

3.5.1 Use Case

Gambar dibawah merupakan *Use Case* untuk *admin* dan pengunjung. *Admin* dapat mengelola data produksi, data kabupaten, data jenis tanaman, data *admin* dan data prediksi produksi. Sedangkan, untuk pengunjung hanya dapat melihat data produksi, melihat peta NTB, melihat profil NTB, data prediksi hasil produksi dan dapat mengunduh data yang diinginkan. Gambar 3.4 adalah fungsional sebuah sistem yang menggunakan *actor*.



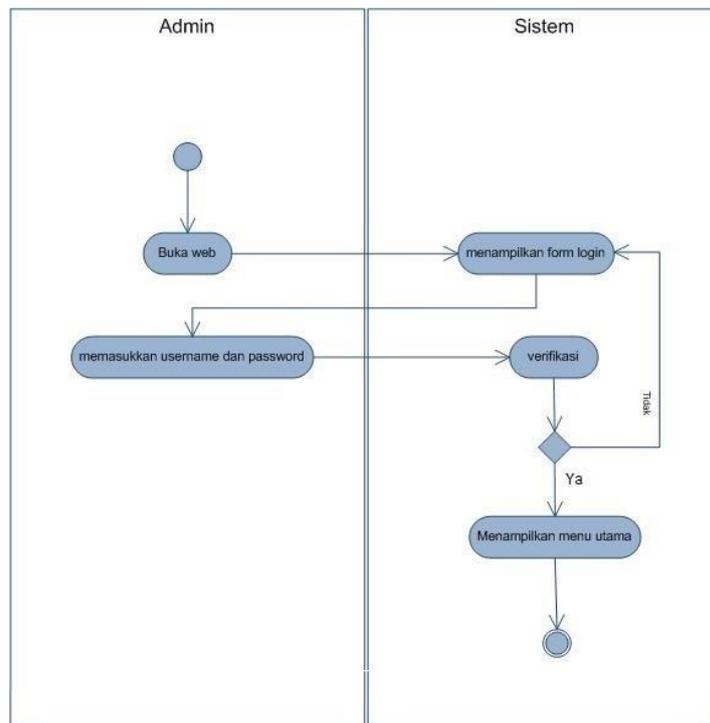
Gambar 3.4 Use Case

3.5.2 Activity Diagram

a. Admin

1. Login

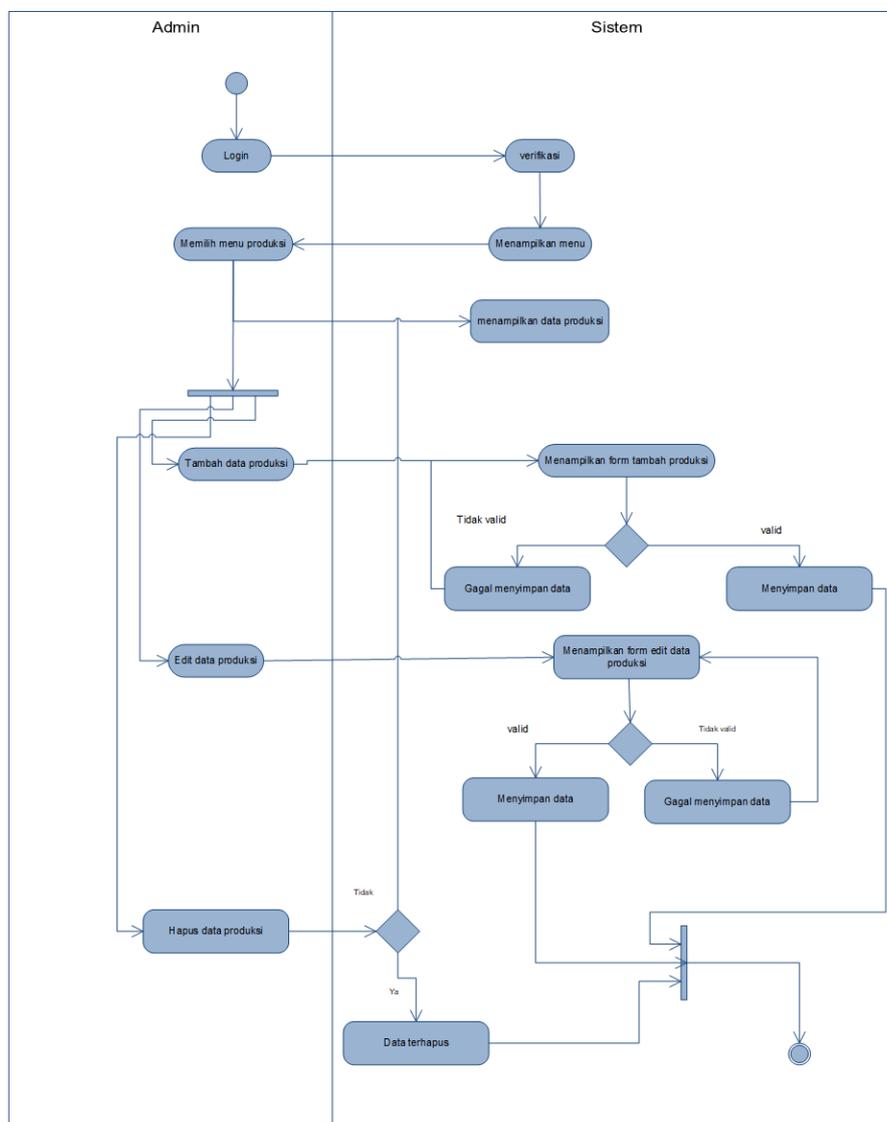
Activity Diagram untuk *Login*. Admin dapat melakukan *login* dengan membuka *web browser* lalu memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar dalam *database*. Jika admin berhasil melakukan *login* maka akan masuk ke halaman utama admin, tetapi, jika gagal maka sistem akan menampilkan *form login* kepada admin. Berikut merupakan Gambar 3.5 untuk *Activity Diagram Login*



Gambar 3.5 Login admin

2. Produksi

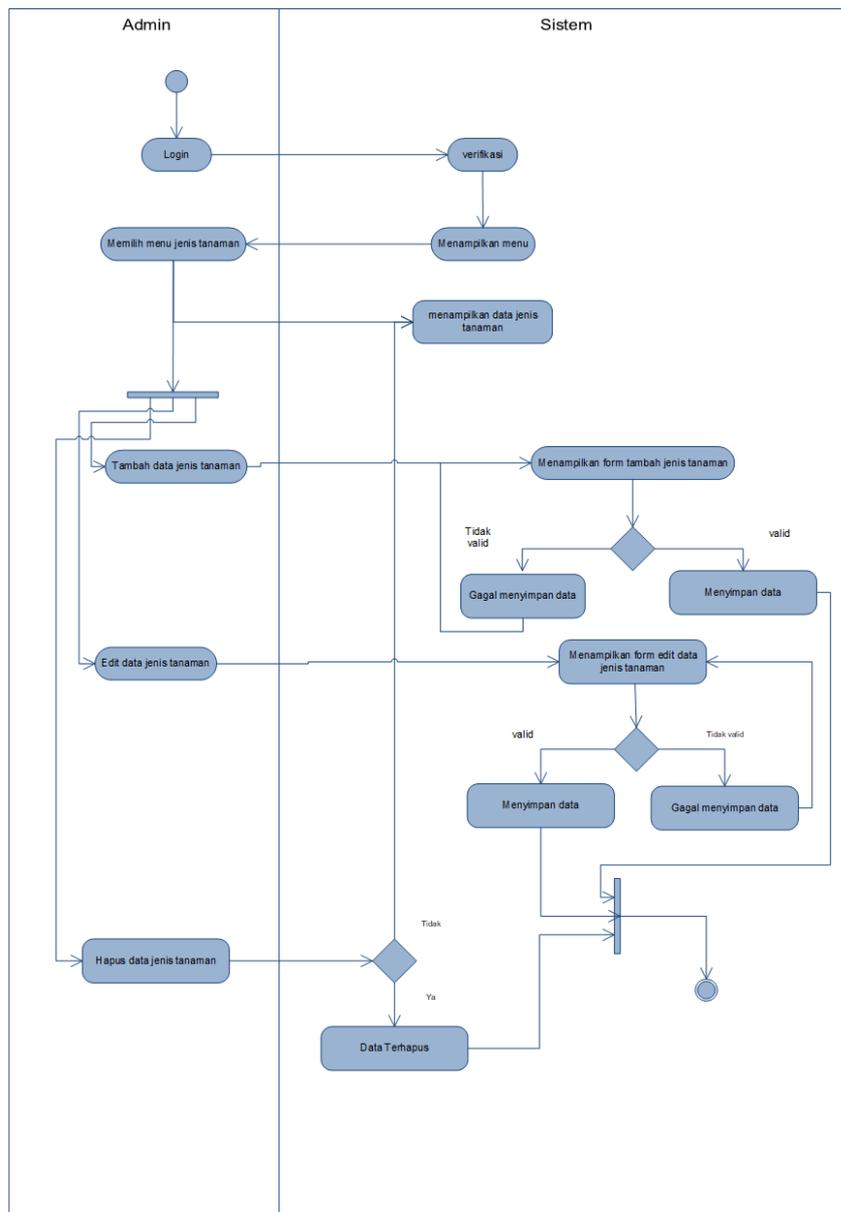
Pada *activity* ini, admin dapat melakukan tambah data, edit data dan hapus data. Ketika admin menambahkan data prediksi, maka sistem akan menampilkan *form* tambah data prediksi. Pada proses edit data, admin dapat melakukan edit data berdasar data yang telah ditambahkan oleh admin sebelumnya. Jika admin berhasil mengedit data sesuai dengan *form* edit maka sistem akan menyimpan data ke *database* tetapi. Jika admin ingin menghapus data produksi, sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah data akan dihapus atau tidak, jika dihapus maka sistem akan memproses data untuk dihapus dan menampilkan data terbaru. Gambar 3.6 *Activity Diagram* Produksi.



Gambar 3.6 Produksi

3. Kabupaten

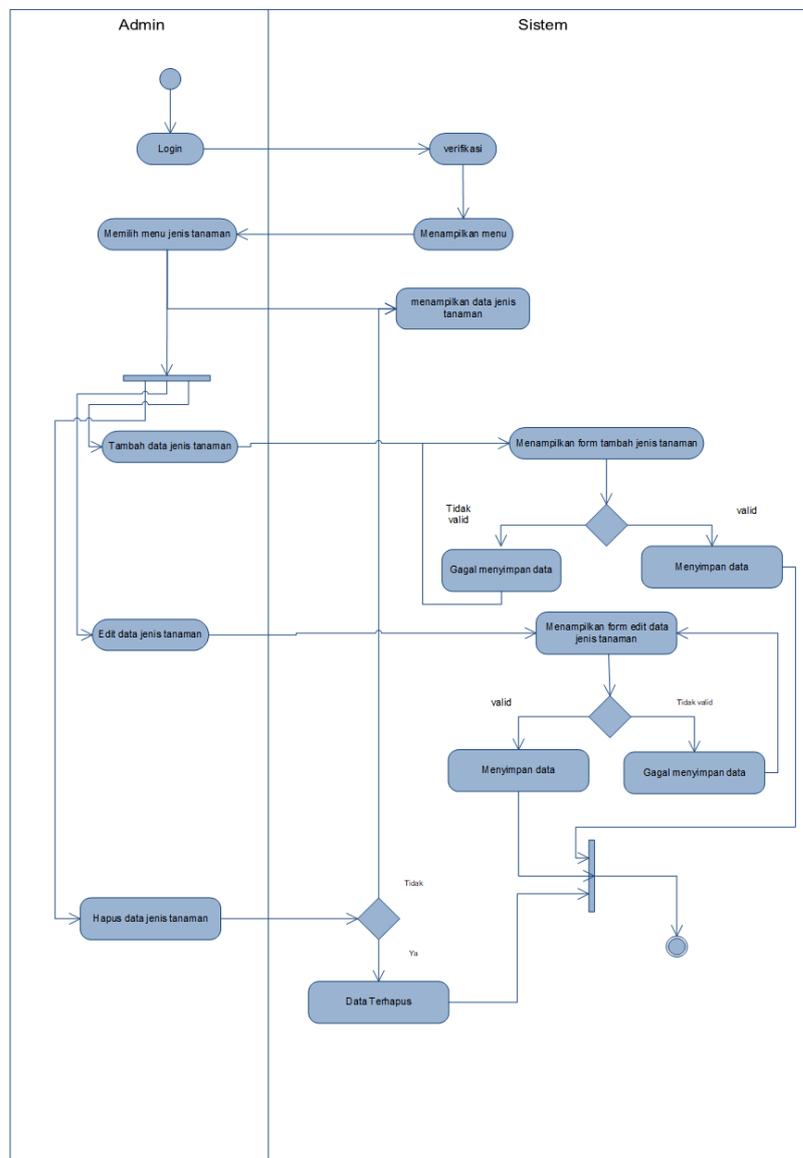
Pada *activity* ini, data kabupaten telah dibuat statis sehingga pada sistem yang dibuat admin tidak dapat menambahkan atau menghapus data kabupaten. Admin hanya dapat mengedit data kabupaten, jika admin ingin melakukan proses edit maka sistem akan menampilkan *form* edit data kabupaten, sistem akan menyimpan data pada database, tetapi, jika sistem gagal menyimpan data maka sistem tetap menampilkan *form* edit data kabupaten. Gambar 3.7 *Activity Diagram* Kabupaten.



Gambar 3.7 Kabupaten

4. Jenis Tanaman

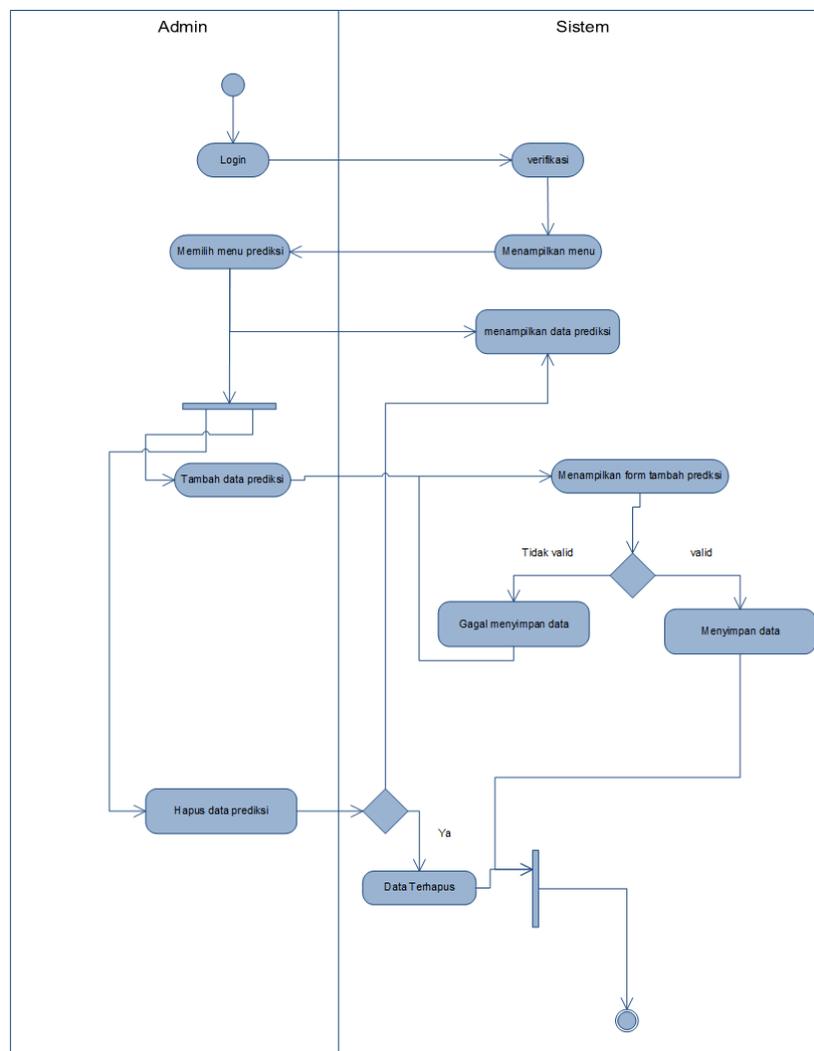
Admin dapat melakukan tambah data, ketika menekan tombol tambah maka sistem akan menampilkan *form* tambah data admin. Data yang telah ditambahkan sebelumnya dapat diedit oleh admin, jika admin berhasil mengedit data maka sistem akan memproses penyimpanan data. Jika admin menghapus data maka sistem akan memproses kemudian akan menampilkan pesan bahwa data berhasil terhapus, jika data tidak terhapus maka sistem akan menampilkan halaman data admin. Gambar 3.8 Activity Diagram Jenis Tanaman.



Gambar 3.8 Jenis tanaman

5. Prediksi

Pada *activity* ini, admin hanya dapat melakukan tambah data dan hapus data prediksi. Ketika admin menambahkan data prediksi, maka sistem akan menampilkan *form* tambah data prediksi, sistem akan menyimpan data tersebut ke *database* tetapi, jika sistem tidak dapat menyimpan data maka sistem tetap menampilkan *form* tambah data prediksi. Jika admin ingin menghapus data prediksi, sistem akan menampilkan pesan konfirmasi apakah data akan dihapus atau tidak, jika dihapus maka sistem akan memproses data untuk dihapus dan menampilkan data terbaru, jika tidak maka sistem akan tetap menampilkan semua data sama seperti halaman utama prediksi yang berisi data prediksi. Gambar 3.9 *Activity Diagram* Prediksi.



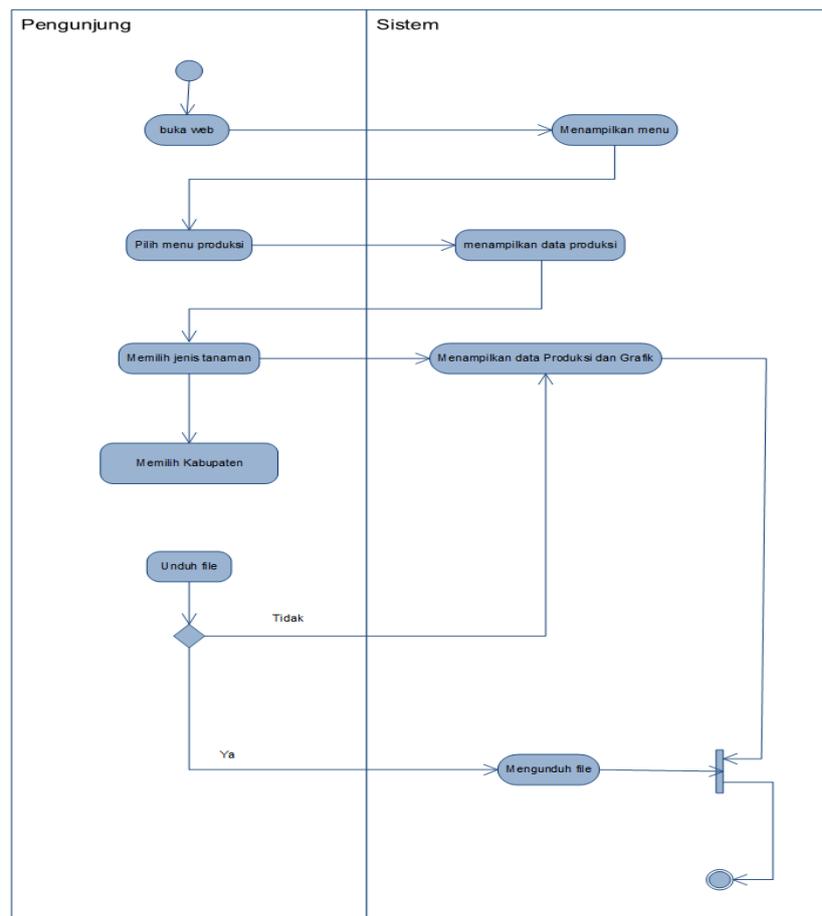
Gambar 3.9 Prediksi

b. Pengunjung

1. Produksi

Activity Diagram Produksi untuk pengunjung tidak sama halnya dengan *admin*. Untuk pengunjung tidak perlu melakukan *login*, pengunjung hanya dapat melihat dan mengunduh data yang telah ditambahkan oleh *admin*. Pengunjung dapat membuka *web* prediksi kemudian pengunjung akan langsung melihat halaman utama pengunjung, kemudian pengunjung dapat memilih menu produksi. Halaman utama menu produksi berisi keseluruhan data produksi dan grafik produksi dimana menu produksi berisi data jenis tanaman, nama kabupaten, total produksi untuk setiap tahunnya. Pengunjung dapat melakukan pencarian dengan memasukkan jenis tanaman, dan nama kabupaten yang diinginkan. Pengunjung dapat mengunduh data produksi dalam bentuk *excel*.

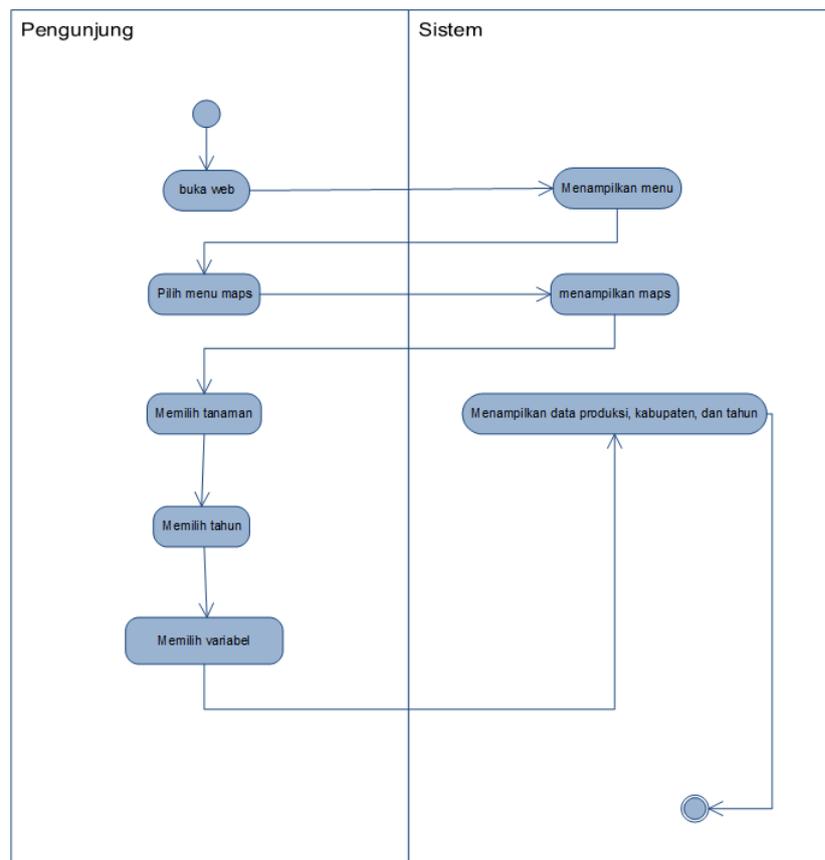
Berikut merupakan Gambar 3.11 *Activity Diagram* untuk Produksi:



Gambar 3.11 Produksi

2. Maps

Pengunjung dapat memilih menu prediksi kemudian saat memilih menu “Maps”, pengunjung dapat melihat peta ntb yang terdiri dari 9 kabupaten. Pada menu *maps* terdapat filter pencarian yang dapat memudahkan pengunjung untuk melihat persebaran data produksi dan prediksi. Pengunjung dapat memilih filter berdasar nama jenis tanaman, tahun dan variabel, pada filter variabel berisi produksi dan prediksi. Jika pengunjung telah memilih filter pencarian maka sistem akan menampilkan data yang diinginkan. Gambar 3.12 *Activity Diagram Maps*.

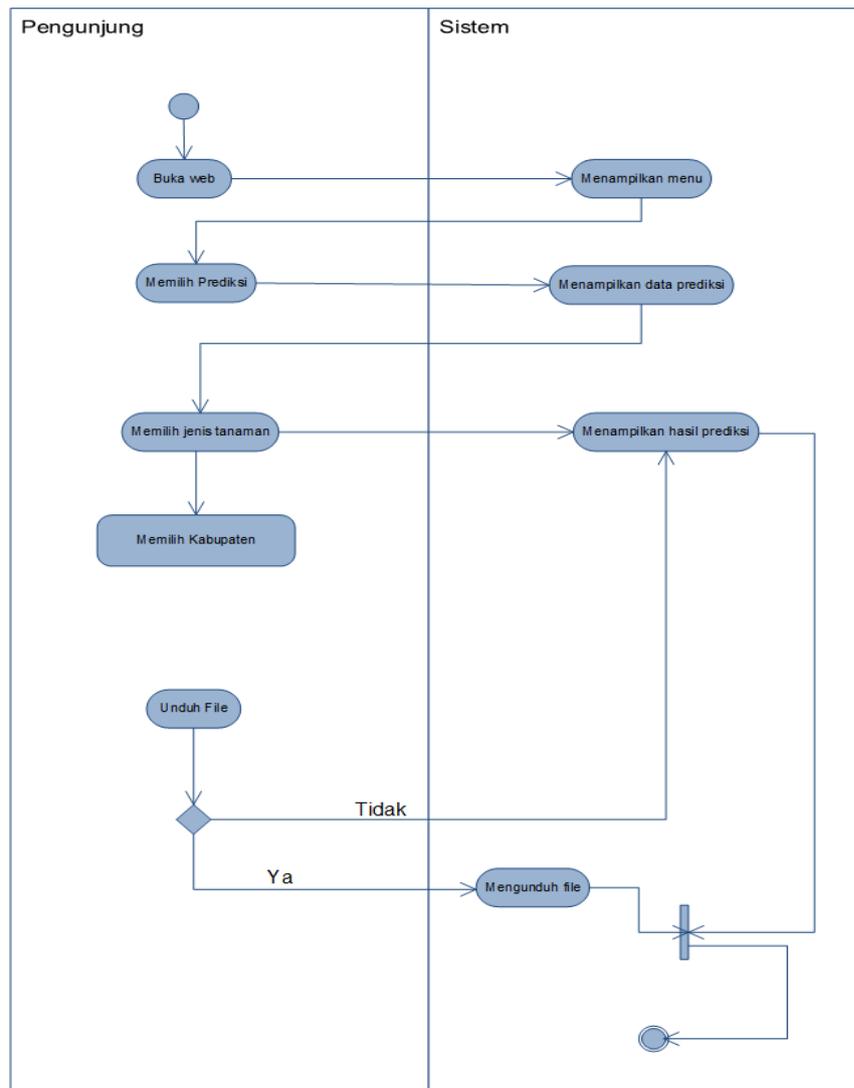


Gambar 3.12 Maps

3. Prediksi

Activity Diagram Prediksi untuk pengunjung tidak sama halnya dengan *admin*. Untuk pengunjung tidak perlu melakukan *login*, pengunjung hanya dapat melihat dan mengunduh data yang telah ditambahkan oleh *admin*. Pertama-tama pengunjung dapat membuka *web* prediksi kemudian pengunjung akan langsung melihat halaman utama pengunjung, kemudian pengunjung dapat memilih menu prediksi. Halaman utama menu Prediksi berisi keseluruhan data produksi yang telah diprediksi sebelumnya

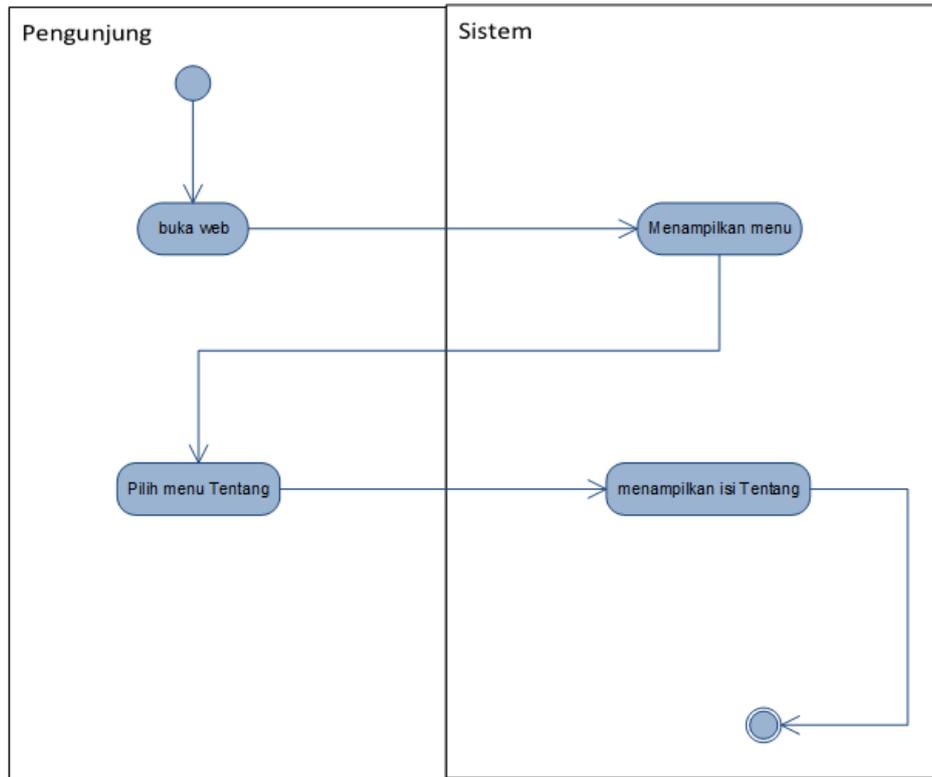
menggunakan data produksi tahun sebelumnya dan grafik produksi yang telah diprediksi dimana data prediksi berisi jenis tanaman, nama kabupaten, nilai tahun prediksi. Pengunjung dapat melakukan pencarian dengan mencari jenis tanaman dan nama kabupaten yang diinginkan. Pengunjung dapat mengunduh data prediksi dalam bentuk excel. Gambar 3.13 *Activity Diagram* Prediksi.



Gambar 3.13 Prediksi

4. Halaman Tentang

Activity diagram untuk halaman tentang pada halaman pengunjung. Pengunjung dapat melihat berita yang ada pada halaman tentang. Gambar 3.14 *Activity Diagram* Tentang.



Gambar 3.14 Activity halaman tentang

3.6 Perancangan Basis Data

3.6.1 Struktur Tabel

a. Tabel Admin

Tabel 3.5 Tabel admin

Field Name	Tipe Data	Length/Values	Keterangan
Id_admin	Int	11	PK
Nama_admin	Varchar	150	
Username	Varchar	150	
Password	Varchar	50	
Level	Enum	('sys', 'admin')	

Tabel 3.5 Admin merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data *admin* untuk *login* ke sistem.

b. Tabel Produksi

Tabel 3.6 Tabel Produksi

Field Name	Tipe Data	Length/Values	Keterangan
Id_produksi	Int	11	PK
Id_kab	Varchar	10	FK
Id_tanaman	Varchar	10	FK
Total_produksi	Int	11	
Tahun_produksi	Year	4	

Tabel 3.6 Produksi merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh proses data Produksi yang ada di sistem. Id_produksi merupakan *primary*

c. Tabel Prediksi

Tabel 3.7 Tabel Prediksi

Field Name	Tipe Data	Length/Values	Keterangan
Id_prediksi	Int	11	PK
Id_kab	Varchar	10	FK
Id_tanaman	Varchar	10	FK
Tahun_awal	Year	4	
Tahun_akhir	Year	4	
Total_prediksi	Int	11	
Tahun_prediksi	Year	4	

Tabel 3.7 Prediksi merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh proses data prediksi yang ada di sistem. Id_prediksi merupakan *primary key* untuk tabel prediksi, sedangkan id_kab dan id_tanaman *foreign key* dari masing-masing tabel kabupaten dan tanaman.

d. Tabel Kabupaten

Tabel 3.8 Tabel Kabupaten

Field Name	Tipe Data	Length/Values	Keterangan
Id_kabupaten	Varchar	10	PK
Nama_kab	Varchar	150	
Lat	Double	10,6	

Lng	Double	10,6	
-----	--------	------	--

Tabel 3.8 Kabupaten merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh proses data kabupaten yang ada di sistem. Id_kab merupakan *primary key* dari tabel Kabupaten.

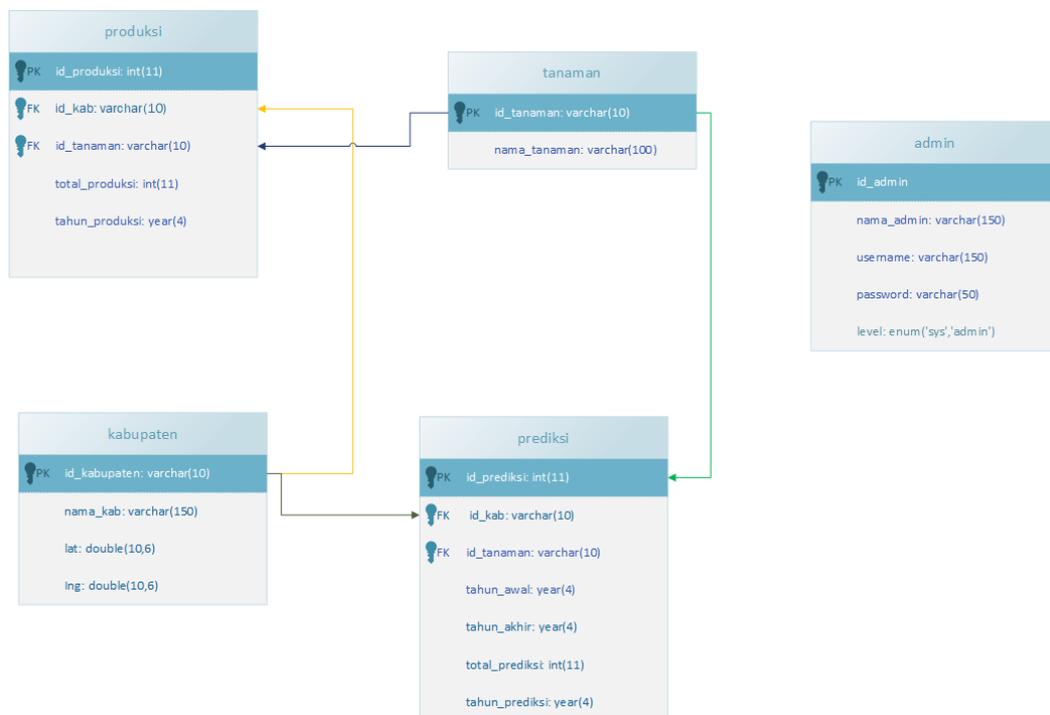
e. Tabel Tanaman

Tabel 3.9 Tabel tanaman

Field Name	Type Data	Length/Values	Keterangan
Id_tanaman	Varchar	10	PK
Nama_tanaman	Varchar	100	

Tabel 3.9 Tanaman merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh proses data jenis tanaman yang ada di sistem. Id_tanaman merupakan *primary key* dari tabel Tanaman.

3.6.2 Relasi Antar Tabel



Gambar 3.15 Relasi antar tabel

Gambar 3.15 merupakan relasi antar tabel yang saling berhubungan, diantaranya adalah tabel produksi, tabel kabupaten, tabel prediksi dan tabel tanaman.

Pada tabel produksi terdiri dari kolom *id_produk*, *id_kab*, *id_tanaman*, *total_produk*, *luas_panen* dan *tahun_produk*. Kolom *id_kab* merupakan *foreign key* yang berasal pada tabel kabupaten. Kolom *id_tanaman* merupakan *foreign key* yang berasal dari tabel Tanaman. Pada tabel kabupaten yang menjadi *primary key* adalah *id_kab*. *id_kab* digunakan sebagai *foreign key* pada tabel produksi.

Pada Tabel tanaman, *id_tanaman* menjadi *primary key* pada tabel itu sendiri, tetapi, pada tabel produksi *id_tanaman* menjadi *foreign key* untuk mengambil data nama tanaman.

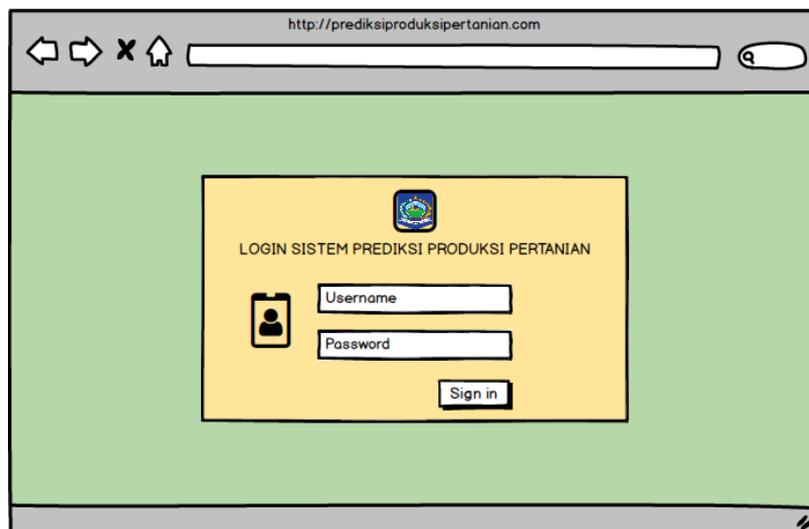
Pada tabel prediksi, *id_prediksi* merupakan *primary key* untuk tabel tersebut. Tetapi, pada tabel prediksi, *id_tanaman* menjadi *foreign key* untuk mengambil data nama tanaman. Untuk kolom *tahun_prediksi* merupakan kolom untuk menyimpan data hasil prediksi tahun produksi selanjutnya.

3.7 Rancangan Antar Muka

3.7.1 Rancangan Antar Muka Admin

1. Rancangan Halaman *Login*

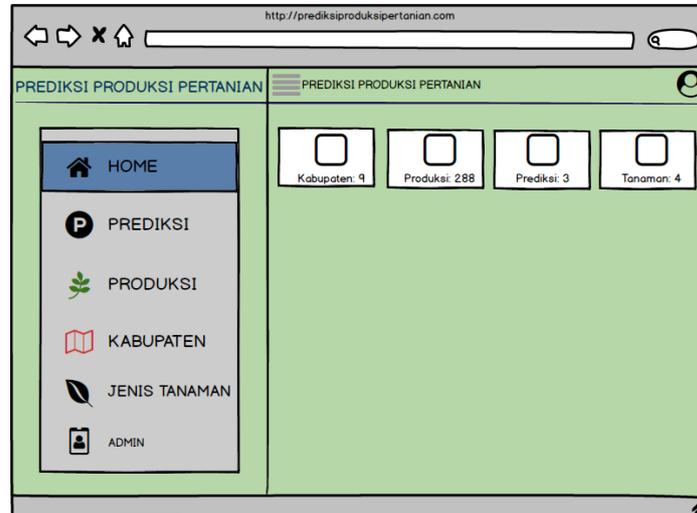
Rancangan halaman *Login* merupakan halaman *Login* untuk admin. Pada halaman *login* terdapat kolom *username* dan *password* untuk masuk ke sistem admin dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah terdaftar pada *database*. Gambar 3.16 Rancangan Halaman *Login*.



Gambar 3.16 Rancangan halaman *login*

2. Rancangan Halaman Utama Admin

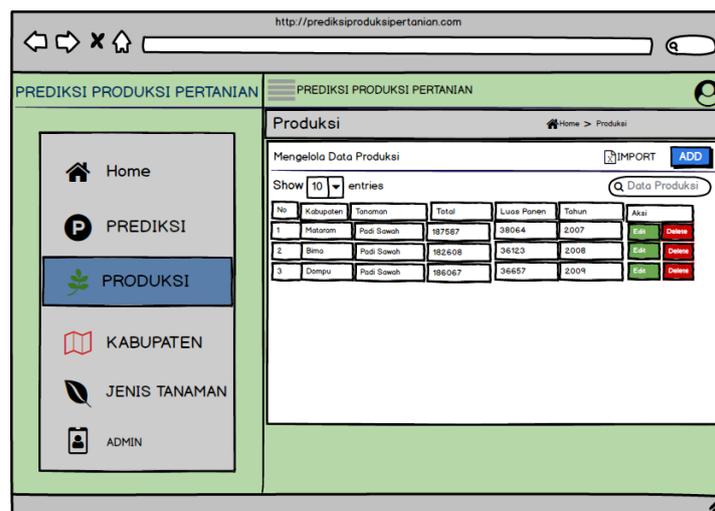
Halaman utama pada admin berisi beberapa menu yang dapat digunakan seperti menu prediksi, produksi, kabupaten, jenis tanaman dan admin. Gambar 3.17 Rancangan Halaman Utama Admin.



Gambar 3.17 Rancangan halaman utama *login*

3. Rancangan Halaman Produksi

Halaman produksi utama *admin* berisi data-data produksi yang telah ditambahkan oleh *admin*. Data produksi berisi nama kabupaten, jenis tanaman, dan tahun produksi. Tidak hanya itu, halaman utama produksi berisi tombol *import* data yang dapat digunakan untuk menambahkan data produksi dengan format *excel*. Gambar 3.18 Rancangan Halaman Produksi.



Gambar 3.18 Rancangan halaman produksi

4. Rancangan Halaman Tambah Produksi

Halaman tambah produksi berisi *form* yang dapat digunakan untuk menambahkan data produksi diantaranya adalah mengisi nama kabupaten, jenis tanaman, total produksi dan tahun produksi. Gambar 3.19 Rancangan Halaman Tambah Produksi.

The screenshot shows a web browser at the URL <http://prediksiproduksi pertanian.com>. The page title is 'PRODUKSI' and the breadcrumb is 'Home > Produksi'. The main content area is titled 'Mengelola Data Prediksi' and contains a form for adding production data. The form fields are: Kabupaten (Lombok Barat), Tanaman (Padi Sawah), Total Produksi, Luas Panen, and Tahun Produksi. There is an 'ADD' button at the top right and a 'Simpan' button at the bottom right. A search bar labeled 'Data Produksi' is also present.

Gambar 3.19 Rancangan halaman tambah produksi

5. Rancangan Halaman Edit Produksi

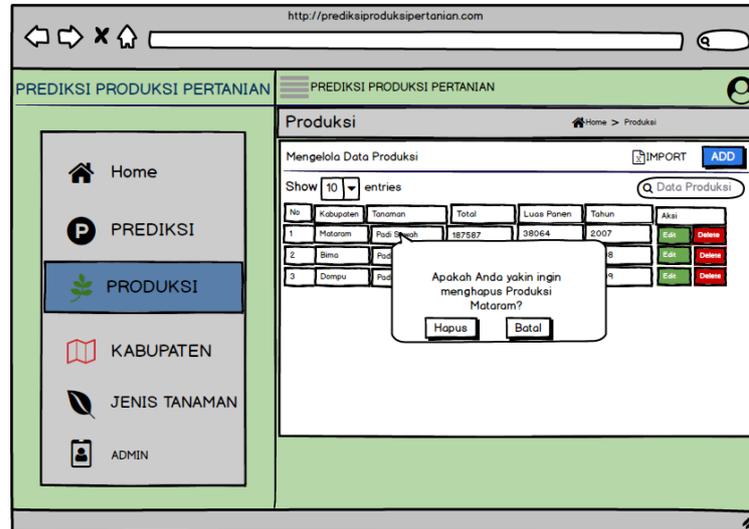
Halaman edit data produksi terdapat *form* edit yang dapat digunakan untuk edit data produksi yang telah ditambahkan. Gambar 3.20 Rancangan Halaman Edit Produksi.

The screenshot shows the same web browser and page structure as Gambar 3.19. The main content area is titled 'Mengelola Data Prediksi' and contains a form for editing production data. The form fields are: Kabupaten (Lombok Barat), Tanaman (Padi Ladang), Total Produksi (187587), Luas Panen (38064), and Tahun Produksi (2007). There is an 'ADD' button at the top right, a 'Kembali' button at the bottom left, and a 'Simpan' button at the bottom right. A search bar labeled 'Data Produksi' is also present.

Gambar 3.20 Rancangan halaman edit produksi

6. Rancangan Halaman Hapus Data Produksi

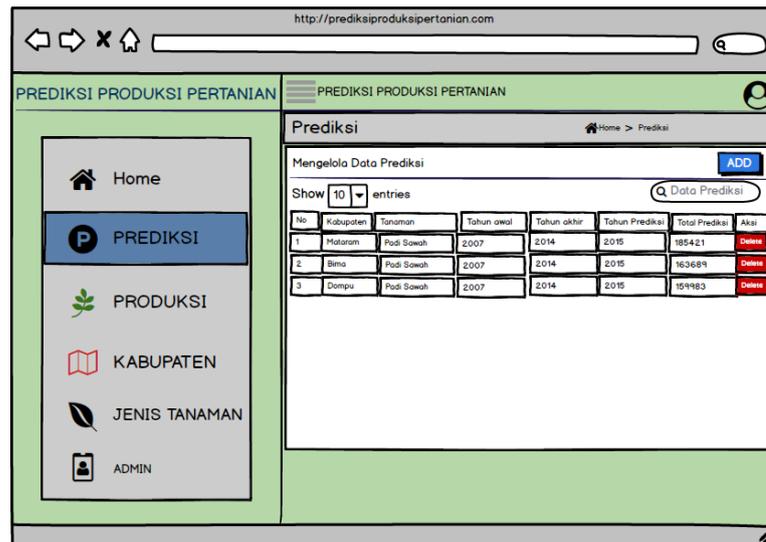
Halaman hapus data produksi merupakan halaman yang digunakan untuk menghapus data produksi yang telah ditambahkan. Untuk menghapus data produksi, admin dapat mengklik tombol 'Delete' yang telah disediakan. Gambar 3.21 Rancangan Halaman Hapus data Produksi.



Gambar 3.21 Rancangan halaman hapus data produksi

7. Rancangan Halaman Produksi

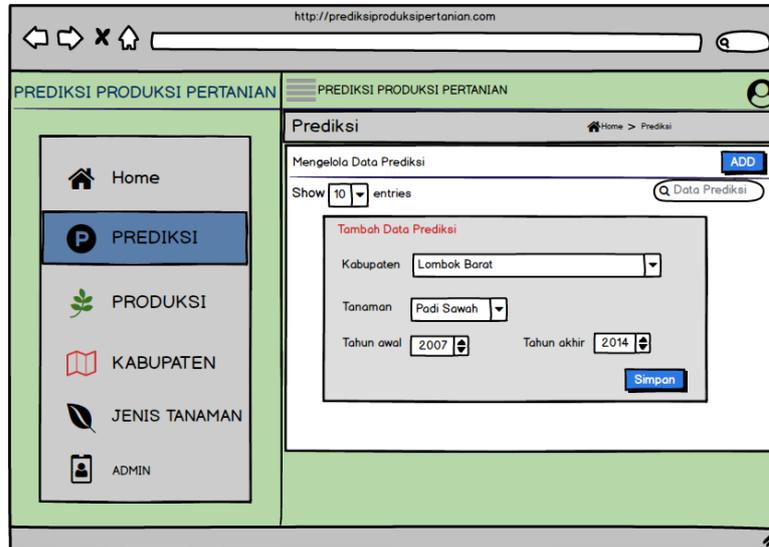
Halaman prediksi utama admin berisi data-data prediksi yang telah ditambahkan oleh admin. Data prediksi berisi nama kabupaten, jenis tanaman, tahun awal, tahun akhir, tahun prediksi dan total prediksi. Gambar 3.22 Rancangan Halaman Produksi.



Gambar 3.22 Rancangan halaman produksi

8. Rancangan Halaman Tambah Prediksi

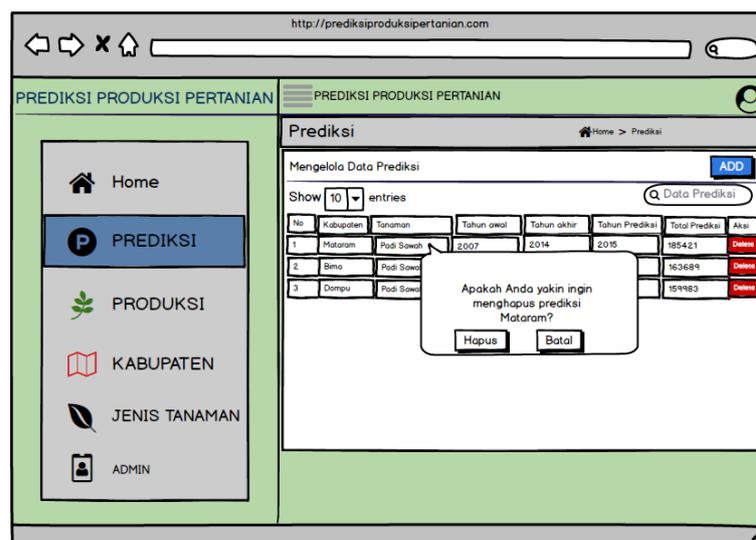
Halaman tambah prediksi berisi *form* yang dapat digunakan untuk menambahkan data prediksi diantaranya adalah mengisi nama kabupaten, jenis tanaman, tahun awal, dan tahun akhir. Gambar 3.23 Rancangan Halaman Tambah Prediksi.



Gambar 3.23 Rancangan halaman tambah prediksi

9. Rancangan Halaman Hapus Prediksi

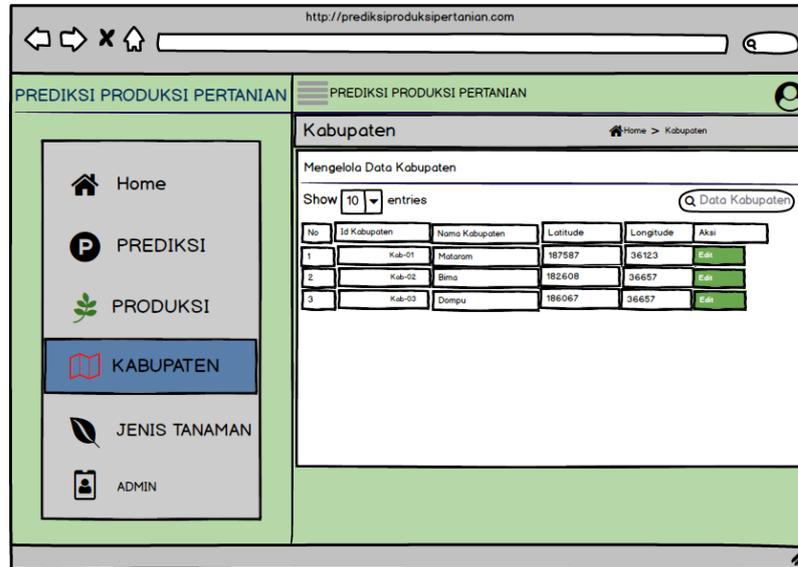
Halaman hapus data prediksi merupakan halaman yang digunakan untuk menghapus data prediksi yang telah ditambahkan. Untuk menghapus data prediksi, admin dapat mengklik tombol 'Delete' yang telah disediakan. Gambar 3.24 Rancangan Halaman Hapus Prediksi.



Gambar 3.24 Rancangan halaman hapus prediksi

10. Rancangan Halaman Kabupaten

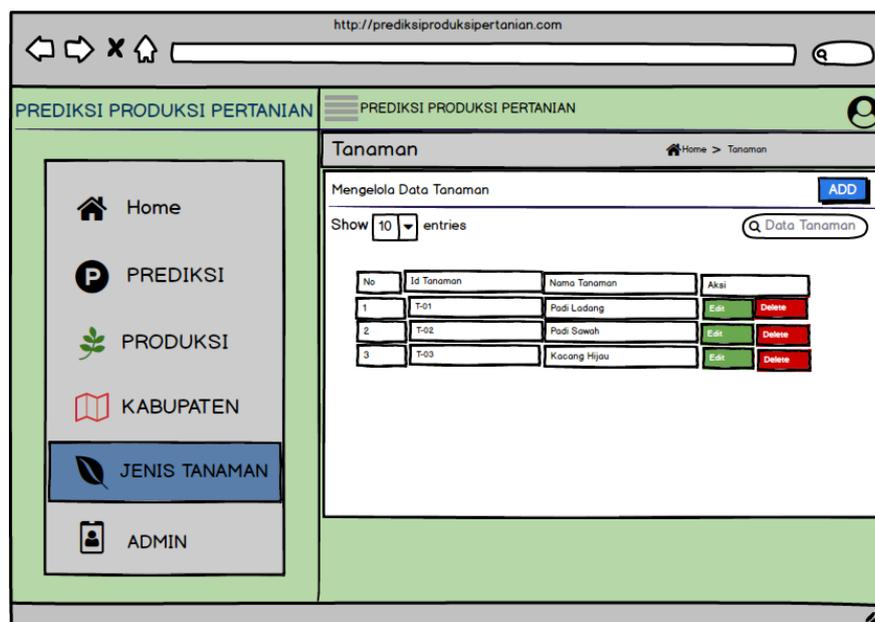
Halaman kabupaten utama admin berisi data-data kabupaten yang telah ditambahkan oleh admin. Data kabupaten berisi nama kabupaten, *latitude*, dan *longitude*. Gambar 3.25 Rancangan Halaman Kabupaten.



Gambar 3.25 Rancangan halaman kabupaten

11. Rancangan Halaman Jenis Tanaman

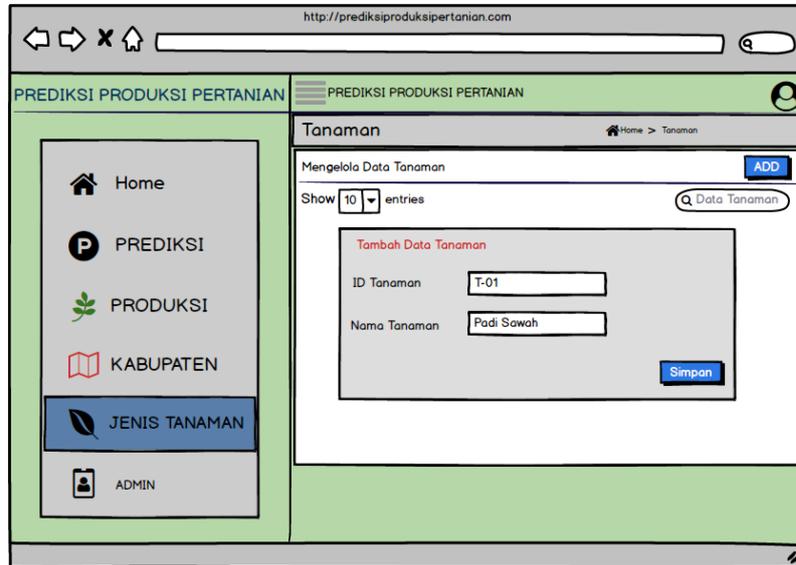
Rancangan halaman utama jenis tanaman admin berisi data jenis tanaman yang telah ditambahkan oleh admin. Gambar 3.26 Rancangan Halaman Jenis Tanaman.



Gambar 3.26 Rancangan halaman jenis tanaman

12. Rancangan Halaman Tambah data Jenis Tanaman

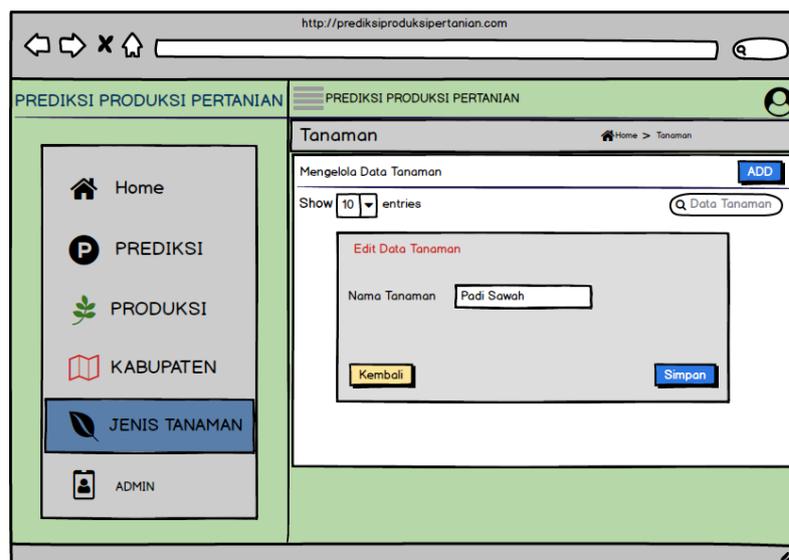
Halaman edit tanaman berisi *form id* tanaman dan jenis tanaman seperti tambah jenis tanaman, admin dapat mengedit data jenis tanaman yang telah ditambahkan. Gambar 3.27 Rancangan Halaman Tambah data Jenis Tanaman.



Gambar 3.27 Rancangan halaman tambah data jenis tanaman

13. Rancangan Halaman Form Edit data Jenis Tanaman

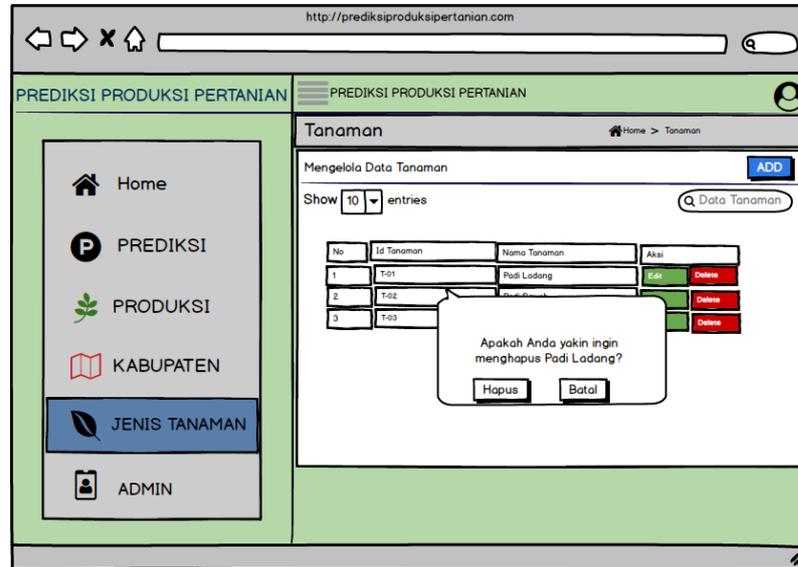
Halaman edit tanaman berisi *form id* tanaman dan jenis tanaman seperti tambah jenis tanaman, admin dapat mengedit data jenis tanaman yang telah ditambahkan. Gambar 3.28 Rancangan Halaman Form Edit data Jenis Tanaman.



Gambar 3.28 Rancangan halaman form edit data jenis tanaman

14. Rancangan Halaman Hapus data Jenis Tanaman

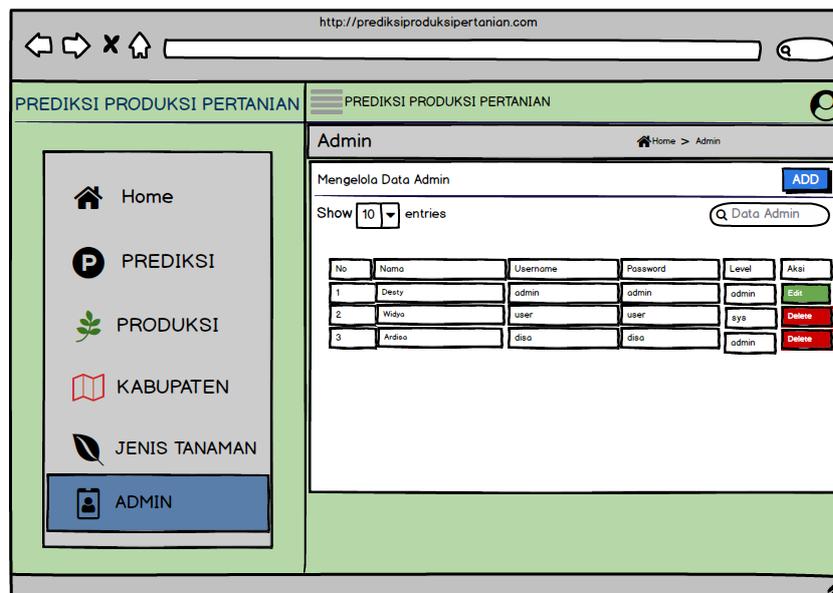
Halaman *form* hapus jenis tanaman, admin dapat menghapus data jenis tanaman yang telah ditambahkan sebelumnya. Gambar 3.29 Rancangan halaman hapus data jenis tanaman.



Gambar 3.29 Rancangan halaman hapus data jenis tanaman

15. Rancangan Halaman Admin

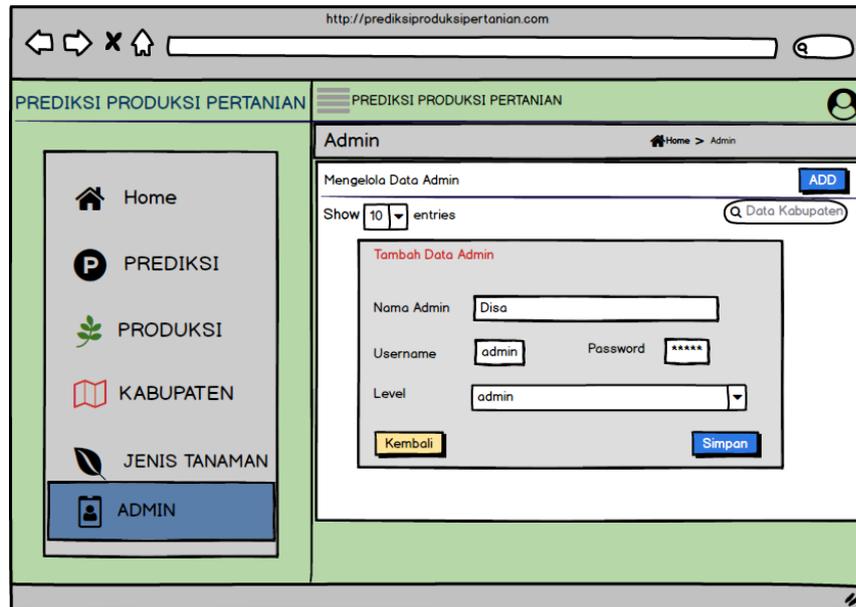
Rancangan halaman utama untuk kelola data admin. Gambar 3.30 Rancangan Halaman Admin.



Gambar 3.30 Rancangan halaman admin

16. Rancangan Halaman tambah Admin

Rancangan halaman *form* untuk menambahkan data admin. Gambar 3.31 Rancangan Halaman tambah Admin.

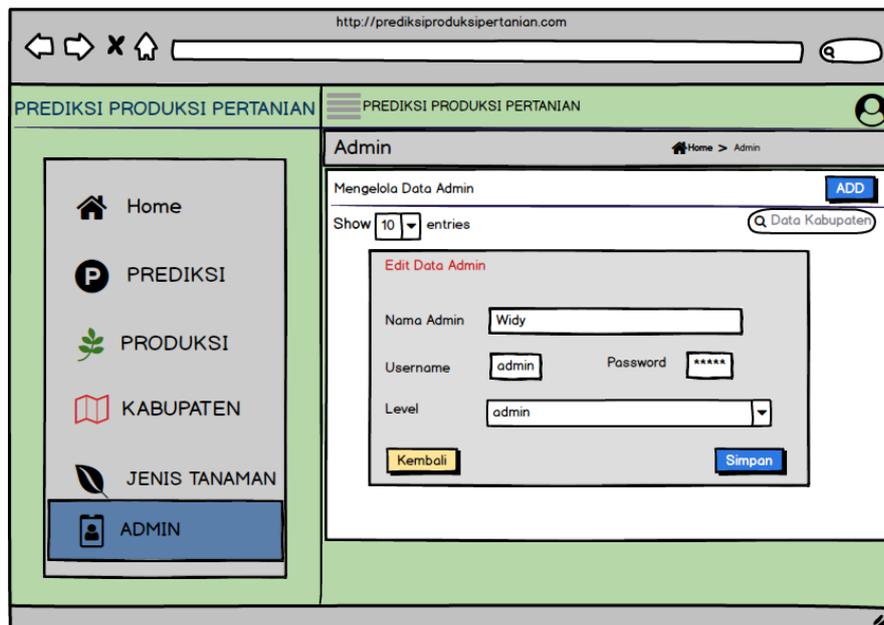


The screenshot shows a web browser window with the URL `http://prediksiproduksi pertanian.com`. The page title is "Admin" and the breadcrumb is "Home > Admin". The main heading is "Mengelola Data Admin" with an "ADD" button. Below this, there is a "Show 10 entries" dropdown and a search box labeled "Data Kabupaten". The central form, titled "Tambah Data Admin", contains the following fields: "Nama Admin" (text input with value "Disa"), "Username" (text input with value "admin"), "Password" (password input with value "*****"), and "Level" (dropdown menu with value "admin"). At the bottom of the form are two buttons: "Kembali" (yellow) and "Simpan" (blue). A left sidebar contains navigation links: Home, PREDIKSI, PRODUKSI, KABUPATEN, and JENIS TANAMAN, with "ADMIN" highlighted in blue.

Gambar 3.31 Rancangan halaman tambah admin

17. Rancangan Halaman edit Admin

Rancangan halaman *form* untuk meng-edit data admin yang telah ditambahkan sebelumnya. Gambar 3.32 Rancangan Halaman edit Admin.

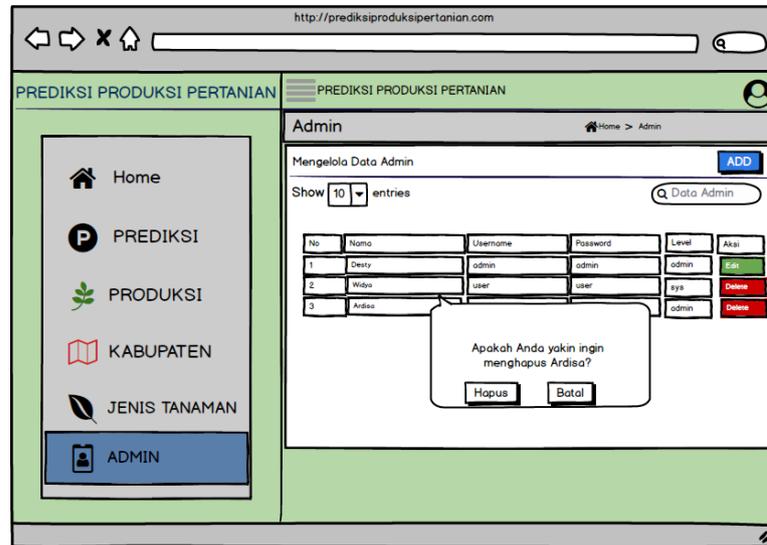


The screenshot shows the same web browser window as in Gambar 3.31. The page title is "Admin" and the breadcrumb is "Home > Admin". The main heading is "Mengelola Data Admin" with an "ADD" button. Below this, there is a "Show 10 entries" dropdown and a search box labeled "Data Kabupaten". The central form, titled "Edit Data Admin", contains the following fields: "Nama Admin" (text input with value "Widy"), "Username" (text input with value "admin"), "Password" (password input with value "*****"), and "Level" (dropdown menu with value "admin"). At the bottom of the form are two buttons: "Kembali" (yellow) and "Simpan" (blue). A left sidebar contains navigation links: Home, PREDIKSI, PRODUKSI, KABUPATEN, and JENIS TANAMAN, with "ADMIN" highlighted in blue.

Gambar 3.32 Rancangan halaman edit admin

18. Rancangan Halaman Hapus akun Admin

Rancangan halaman *form* hapus data admin. Gambar 3.33 Rancangan Halaman Hapus akun Admin.



Gambar 3.33 Rancangan halaman hapus akun admin

3.7.2 Rancangan Halaman Antar Muka Pengunjung

1. Rancangan Halaman *Home* Pengunjung

Halaman utama pengunjung yang berisi *Maps* dan prediksi. Gambar 3.34 Rancangan Halaman Antar Muka Pengunjung.



Gambar 3.34 Rancangan halaman home pengunjung

2. Rancangan Halaman *Maps* Pengunjung

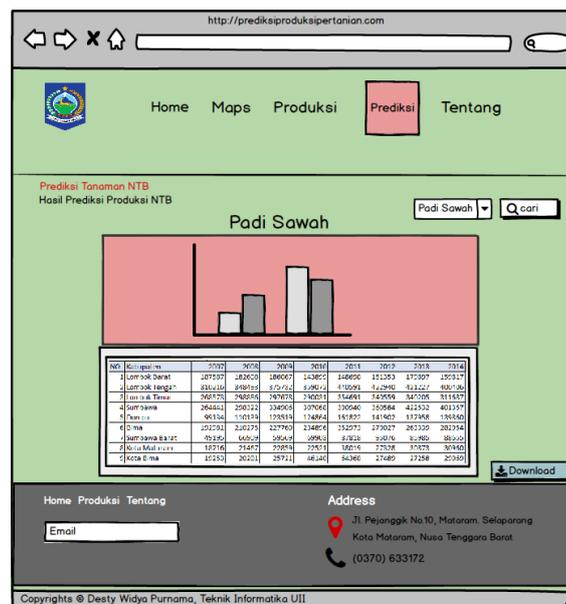
Halaman utama untuk *Maps* yang berisi variabel, jenis tanaman dan tahun prediksi ataupun tahun produksi. Gambar 3.35 Rancangan Halaman *Maps* Pengunjung.



Gambar 3.35 Rancangan halaman maps pengunjung

3. Rancangan Halaman *Prediksi* Pengunjung

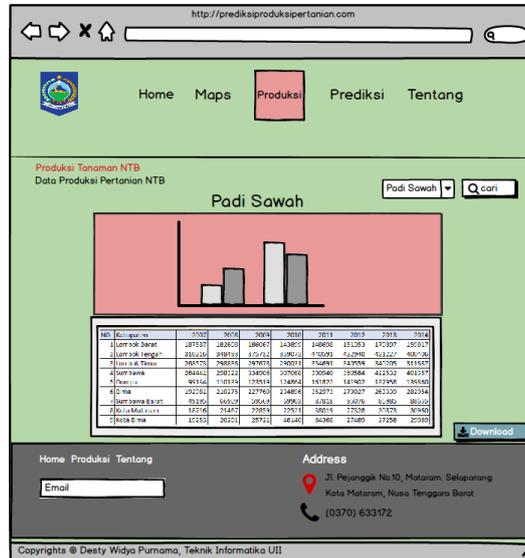
Halaman utama prediksi untuk pengunjung dimana di halaman tersebut berisi data prediksi dan grafik yang telah ditambahkan admin. Gambar 3.36 Rancangan Halaman *Prediksi* Pengunjung.



Gambar 3.36 Rancangan halaman prediksi pengunjung

4. Rancangan Halaman Produksi Pengunjung

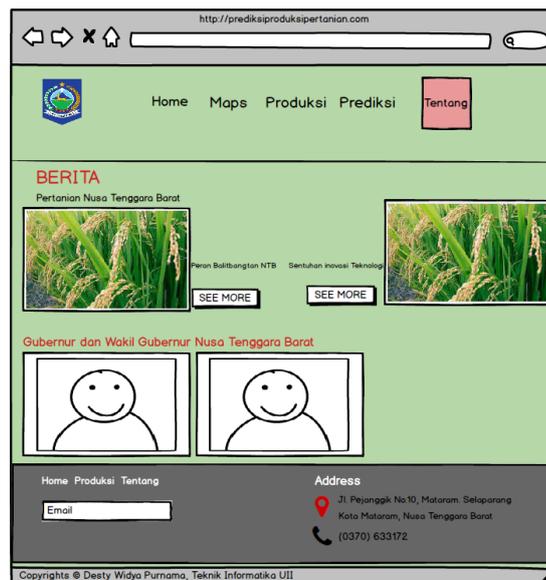
Halaman utama produksi untuk pengunjung dimana di halaman tersebut berisi data produksi dan grafik yang telah ditambahkan admin. Gambar 3.37 Rancangan Halaman Produksi Pengunjung.



Gambar 3.37 Rancangan halaman produksi pengunjung

5. Rancangan Halaman Tentang Pengunjung

Halaman utama menu Tentang pada pengunjung dimana halaman tersebut berisi berita tentang pertanian Nusa Tenggara Barat. Gambar 3.38 Rancangan Halaman Produksi Pengunjung.



Gambar 3.38 Rancangan halaman produksi pengunjung

3.8 Desain Pengujian

Desain pengujian merupakan rancangan pengujian sistem yang akan dibuat. Dalam sistem ini rancangan pengujian yang digunakan adalah pengujian UAT (*User Acceptance Test*). UAT (*User Acceptance Test*) adalah suatu proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan hasil *output* sebuah dokumen hasil uji yang dapat dijadikan bukti bahwa *software* telah diterima dan telah memenuhi kebutuhan.

3.8.1 Pengujian UAT (*User Acceptance Test*)

Pengujian UAT dapat dikatakan sebagai pengujian rancangan berupa kuisisioner. Kuisisioner dapat diberikan kepada pengguna sistem yang terlibat, seperti admin dan pengunjung umum. Berikut merupakan desain pengujian sistem untuk admin dan pengunjung:

Tabel 3.10 Desain Pengujian Sistem terkait tampilan Admin

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	<i>Website</i> “prediksi hasil produksi pertanian” mudah digunakan					
2.	<i>Website</i> “prediksi hasil produksi pertanian” memiliki tampilan yang menarik					
3.	Penataan dalam penyajian informasi memudahkan untuk membaca data atau mencari data.					

Tabel 3.11 Desain Pengujian Sistem terkait tampilan Pengunjung

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	<i>Website</i> “prediksi hasil produksi pertanian” mudah digunakan					
2.	<i>Website</i> “prediksi hasil produksi pertanian” memiliki tampilan menu yang mudah dimengerti					
3.	Penataan dalam penyajian informasi memudahkan untuk membaca data atau mencari data.					

Tabel 3.12 Desain Pengujian Sistem terkait Fungsionalitas Admin

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Fitur <i>search</i> yang ada di setiap menu <i>website</i> “prediksi hasil produksi” memudahkan untuk mencari data.					
2.	Fitur <i>download</i> data produksi dan prediksi memudahkan <i>user</i> dalam mencari data					
3.	Fitur pencarian pada menu “ <i>maps</i> ” memudahkan untuk melihat informasi persebaran data produksi dan prediksi					
4.	Grafik dalam data prediksi dan produksi memudahkan <i>user</i> untuk membaca data produksi dan prediksi					
5.	Website “prediksi hasil produksi pertanian” memiliki fitur yang cukup lengkap untuk mencari data produksi					

Tabel 3.13 Desain Pengujian sistem terkait fungsionalitas Pengunjung

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Fitur <i>import excel</i> pada menu produksi memudahkan untuk menambahkan data produksi					
2.	Fitur <i>search</i> yang ada di setiap menu halaman admin <i>website</i> “prediksi hasil produksi” memudahkan untuk mencari data.					
3.	Fitur menambahkan data pada menu prediksi mudah dipahami					
4.	Fitur <i>download</i> data produksi dan prediksi memudahkan <i>user</i> dalam mencari data					
5.	Fitur pencarian pada menu “ <i>maps</i> ” memudahkan untuk melihat informasi persebaran data produksi dan prediksi					
6.	Grafik dalam data prediksi dan produksi memudahkan <i>user</i> untuk membaca data produksi dan prediksi					
7.	Website “prediksi hasil produksi pertanian” memiliki fitur yang cukup lengkap untuk mencari data produksi					