BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

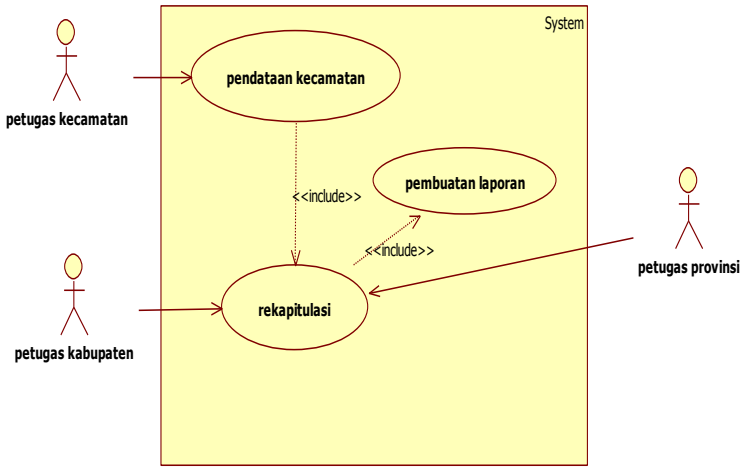
Analisis sistem dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui proses-proses dan pelaku proses dalam sistem informasi penyebaran OPT yang kini sedang dijalankan di UPTD Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. Selain itu juga pada analisis ini akan mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi, serta kebutuhan apa saja yang diharapkan dari sistem yang berjalan sehingga dapat dilakukan perbaikan-perbaikan sistem tersebut.

4.1.1. Analisis Objek

Analisis system yang sedang berjalan di UPTD Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung dibuat oleh penulis dalam bentuk *use case* diagram dan *activity* diagram, karena kedua notasi UML ini mewakili secara sederhana dan bisa dijadikan sebagai bahan dalam evaluasi sistem yang berjalan secara efektif, sehingga sistem dapat terlihat tanpa harus mengetahui secara detail prosedur yang berjalan.

4.1.1.1. *Use Case* Diagram

Model *use case* diagram merupakan gambaran aktivitas yang berjalan dilihat dari kebutuhan. Di bawah ini adalah pemodelan diagram *use case* Sistem Informasi Penyebaran OPT yang sedang berjalan di UPTD Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung dimana bisa kita lihat hubungan antara aktor dengan sistem.



Gambar 4.1 *Use Case* Diagram Yang Sedang Berjalan

Adapun skenario dari tiap *use case* dari *use case* diagram yang sedang berjalan yaitu :

Tabel 4.1 Skenario *Use case*

Pendataan kecamatan Yang Sedang Berjalan

Nama *Use Case* : Pendataan OPT Kecamatan Aktor : Petugas kecamatan *Worker* : UPTD BPTPH (kabupaten) *Type* : *Primary* Tujuan : Melakukan pendataan kecamatan	
ACTOR	WORKER
1) Petugas kecamatan melakukan pengamatan	
2) Petugas kecamatan mengisi form data OPT	
3) Petugas kecamatan mengirim data OPT yang telah diisi	
	4) Petugas kabupaten menerima laporan Data OPT dari kecamatan.

Tabel 4.2 Skenario *Use case*

Rekapitulasi Yang Sedang Berjalan

Nama *Use Case* : Rekapitulasi Data OPT Aktor : Petugas kabupaten *Worker* : UPTD BPTPH (Provinsi) *Type* : *Secondary* Tujuan : Melakukan rekapitulasi data OPT	
ACTOR	WORKER
1) Petugas kabupaten mengisi form yang telah ada	
2) Petugas kabupaten merekap laporan data OPT dari berbagai kecamatan	
3) Petugas kabupaten mengirim laporan data OPT yang telah direkap	
	4) Petugas provinsi menerima laporan data OPT kabupaten

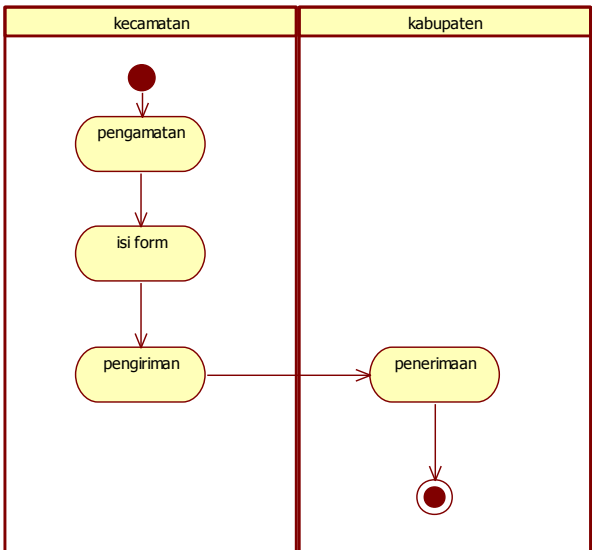
Tabel 4.3 Skenario *Use case*

Pembuatan Laporan Yang Sedang Berjalan

Nama *Use Case* : Pembuatan Laporan Data OPT Aktor : Petugas provinsi *Worker* : UPTD BPTPH (Direktorat jenderal) *Type* : *Secondary* Tujuan : Melakukan pembuatan laporan data OPT	
ACTOR	WORKER
1) Petugas provinsi merekap keseluruhan laporan data kabupaten	
2) Petugas provinsi membuat laporan data OPT secara keseluruhan	3) UPTD BPTPH menerima laporan data OPT

4.1.1.2. *Activity* Diagram Pendataan OPT Kecamatan

Activity diagram dalam gambar 4.2 menggambarkan proses ataupun tahapan dalam melakukan proses pendataan kecamatan, adapun gambarnya sebagai berikut :



Gambar 4.2 *Activity* Diagram Pendataan kecamatan Yang Sedang Berjalan

Nama use case : Pendataan kecamatan

Actor : Petugas kecamatan

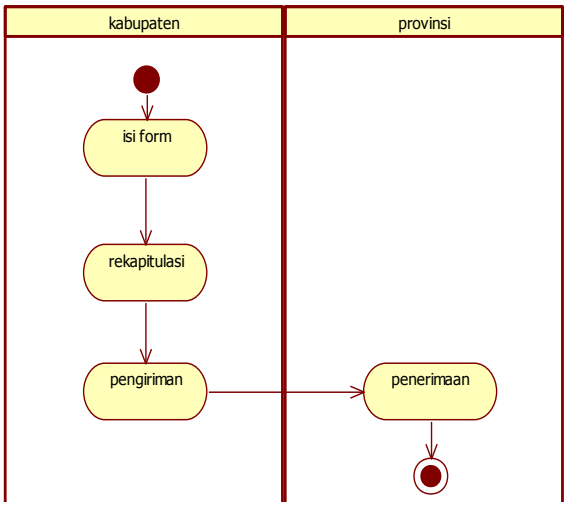
Type : *Primary*

Tujuan : Melakukan pendataan

Deskripsi : Petugas kecamatan melakukan pengamatan lalu mengisi data yang telah diamati dan nantinya data tersebut akan dikirim ke petugas kabupaten.

4.1.1.3. *Activity* Diagram Rekapitulasi Data OPT

Activity diagram dalam gambar 4.3 menggambarkan proses ataupun tahapan dalam melakukan proses Rekapitulasi Data OPT.



Gambar 4.3 *Activity* Diagram Rekapitulasi penyebaran OPT Yang Sedang Berjalan

Nama use case : Rekapitulasi

Actor : Petugas kabupaten

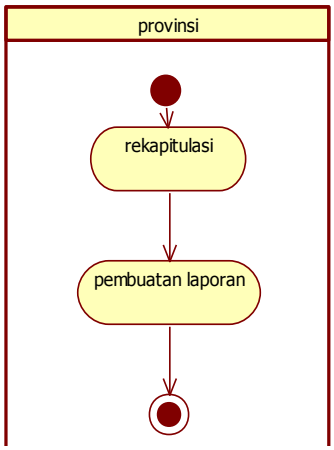
Type : *secondary*

Tujuan : Merekap data penyebaran OPT

Deskripsi : Petugas kabupaten mengisi form laporan penyebaran OPT dari berbagai kecamatan lalu direkap menjadi satu laporan kabupaten dan laporan tersebut akan dikirim ke provinsi.

4.1.1.4. *Activity* Diagram Pembuatan Laporan Data OPT

Activity diagram dalam gambar 4.4 menggambarkan proses ataupun tahapan dalam melakukan proses pembuatan laporan data OPT.



Gambar 4.4 *Activity* Diagram Pembuatan laporan Yang Sedang Berjalan

Nama use case : Pembuatan Laporan

Actor : Petugas Provinsi

Type : *secondary*

Tujuan : Membuat laporan penyebaran OPT

Deskripsi : Petugas provinsi merekap laporan dari berbagai kabupaten menjadi satu laporan provinsi.

4.1.2. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Dari sistem informasi penyebaran OPT yang sedang berjalan di UPTD Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung, maka perancangan sistem dengan memanfaatkan teknologi informasi perlu dilakukan untuk dapat mengatasi berbagai masalah yang ada pada sistem yang sedang berjalan. Berikut evaluasi sistem yang didapat dari hasil analisis sistem yang sedang berjalan.

Tabel 4.4 Evaluasi Sistem Yang Berjalan

No	Permasalahan	Bagian	Pemecahan
1	Proses penginputan data masih dilakukan manual (ditulis dengan tangan)	Kecamatan	Membangun aplikasi penginputan data secara terkomputerisasi
2	Proses perekapan laporan penyebaran OPT masih dilakukan manual	Kabupaten	Membangun aplikasi sistem perekapan yang terkomputerisasi.
3	Belum adanya sistem terkomputerisasi yang dapat memfasilitasi Provinsi untuk melihat rekapitulasi laporan penyebaran OPT keseluruhan.	Provinsi	Membangun sistem terkomputerisasi memanfaatkan teknologi eksternet yang dapat memfasilitasi Provinsi untuk dapat melihat rekapitulasi laporan penyebaran OPT secara keseluruhan.

4	Proses pengiriman laporan masih manual (masih dikirim langsung ke tujuannya, petugas kecamatan langsung datang ke kabupaten untuk menyerahkan laporan penyebaran OPT begitu juga dengan kabupaten sehingga membuat proses pengiriman tidak efektif dan efisien)	Kecamatan dan Kabupaten	Membangun aplikasi yang terintegrasi dengan sistem database, yang mampu menyimpan data-data atau laporan penyebaran OPT sehingga petugas kecamatan dan kabupaten tidak secara langsung mengirimkan laporan tersebut.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah tahapan analisis sistem yang berjalan selesai dikerjakan. Selain itu perancangan sistem dibuat sebagai tahapan untuk mempersiapkan proses implementasi sistem, dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan oleh pemakai (*user*).

4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk merancang sistem yang diusulkan setelah melewati proses analisis dan evaluasi permasalahan dari sistem yang sedang berjalan, sehingga sistem yang diusulkan dapat mengatasi berbagai masalah yang ada pada sistem yang sedang berjalan.

Tujuan perancangan sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi sistem penginputan data secara terkomputerisasi.
2. Membangun aplikasi sistem perekapan yang terkomputerisasi.
3. Membangun sistem terkomputerisasi memanfaatkan teknologi eksternet yang dapat memfasilitasi Provinsi untuk dapat melihat rekapitulasi laporan penyebaran OPT secara keseluruhan.
4. Membangun aplikasi yang terintegrasi dengan sistem *database*, yang mampu menyimpan data-data atau laporan penyebaran OPT sehingga petugas kecamatan dan kabupaten tidak secara langsung mengirimkan laporan tersebut.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

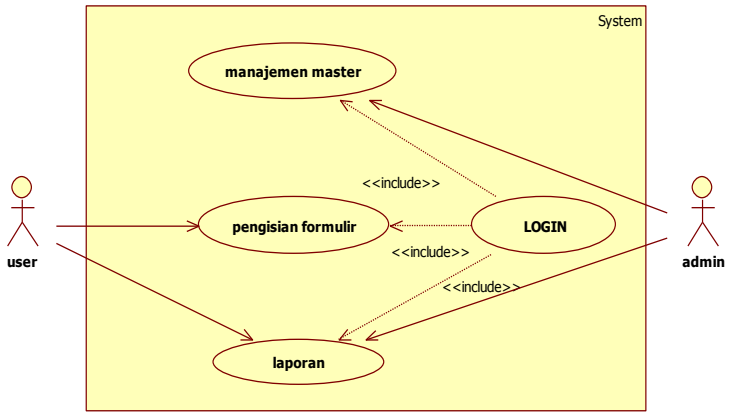
Perangkat lunak yang akan dibangun yaitu Sistem Informasi Penyebaran OPT yang merupakan sebuah aplikasi untuk melakukan penginputan data, perekapan data, dan pembuatan laporan penyebaran OPT berbasiskan *World Wide Web* (WWW), yang akan meningkatkan efisiensi waktu bagi bagian petugas kecamatan dan kabupaten serta provinsi. Hak dan tugas dari dua kategori tersebut tertulis dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hak dan otorisasi *admin* dan *user*

Kategori pengguna	Tugas	Hak
Admin (petugas provinsi)	Mengelola pengguna SI penyebaran OPT.	1. Memberikan *username* dan *password* kepada user agar *user* dapat membuka SI tersebut 2. Melihat laporan hasil rekapitulasi dari berbagai laporan kabupaten.
User (petugas kecamatan)	Melakukan *login* dan melakukan penginputan data serta mengkonfirmasi laporan penyebaran OPT kecamatan ke *user* (petugas kabupaten).	1. Mengubah *password* yang telah di berikan kepada *admin*. 2. Menambah, menghapus, mengedit dan menyimpan data penyebaran OPT . 3. Memvalidasi penginputan data yang kemudian akan di masukan ke dalam database *user* (petugas kabupaten).
User (petugas kabupaten)	Melakukan *login* dan melihat laporan penyebaran OPT kecamatan serta mengkonfirmasi laporan penyebaran OPT kabupaten ke *admin*.	1. Mengubah *password* yang telah di berikan kepada admin. 2. Menambah, menghapus, dan menyimpan nama-nama kecamatan yang ada di masing-masing kabupaten.

4.2.3. Pemodelan Sistem yang Diusulkan

4.2.3.1. Use Case Diagram



Gambar 4.5 *Use case* Diagram Sistem Informasi

Adapun skenario dari tiap *use case* dari use case diagram sistem informasi yang diusulkan yaitu :

Tabel 4.6 Skenario *Use case* Pengisian formulir

Nama *Use Case* : Pengisian Formulir Aktor : *user* *Worker* : UPTD BPTPH (kabupaten) *Type* : *Primary* Tujuan : Melakukan penginputan data	
ACTOR	WORKER
1) *user* kecamatan melakukan penginputan data	
2) *user* kecamatan akan menyimpan data yang telah diinput dan dikonfirmasikan.	

Tabel 4.7 Skenario *Use case* Laporan

Nama *Use Case* : Laporan	
Aktor : *user* dan *admin*	
Worker : UPTD BPTPH (provinsi)	
Type : *secondary*	
Tujuan : Mengkonfirmasi & melihat laporan	
ACTOR	WORKER
1) User kabupaten mengkonfirmasi data dari kecamatan dan melihat laporan dari berbagai kecamatan.	2) *admin* mengkonfirmasi laporan dari kabupaten dan melihat laporan dari berbagai kabupaten.

Tabel 4.8 Skenario *Use case* manajemen master

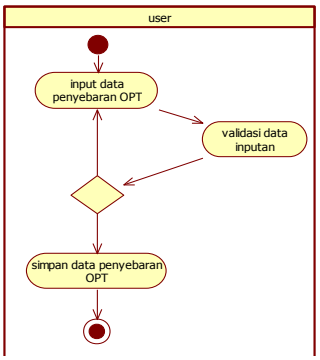
Nama *Use Case* : manajemen master	
Aktor : *admin*	
Worker : -	
Type : *secondary*	
Tujuan : Mengelola data jenis-jenis OPT	
ACTOR	WORKER
1) admin dapat melihat jenis-jenis OPT yang adadi Lampung, *admin* juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data jenis OPT.	

4.2.3.2. Activity Diagram

Activity diagram dari *use case* Sistem Informasi yang diusulkan :

4.2.3.2.1. *Activity* Diagram Pengisian Formulir

Aktivity diagram di bawah ini menggambarkan tahapan dalam melakukan *pengisian formulir*, adapun gambarnya sebagai berikut :



Gambar 4.6 *Activity* Diagram Pengisian formulir

Nama use case : Pengisian formulir

Actor : *user (petugas kecamatan)*

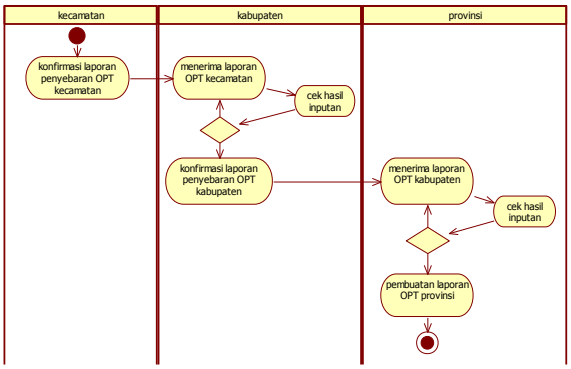
Type : *Primary*

Tujuan : Menginputkan data penyebaran OPT

Deskripsi : *user* menginputkan data penyebaran OPT yang kemudian akan divalidasi, jika lolos validasi maka data disimpan ke dalam *database* kemudian inputan data tersebut akan dikonfirmasi (diterima) dan

jika tidak lolos validasi *user* (petugas kecamatan) kembali melakukan penginputan data.

4.2.3.2.2. *Activity* Diagram Pembuatan Laporan



Gambar 4.7 *Activity* Diagram Pembuatan Laporan

Nama use case : Pembuatan Laporan

Actor : *user* (petugas kecamatan dan petugas kabupaten) dan *admin*

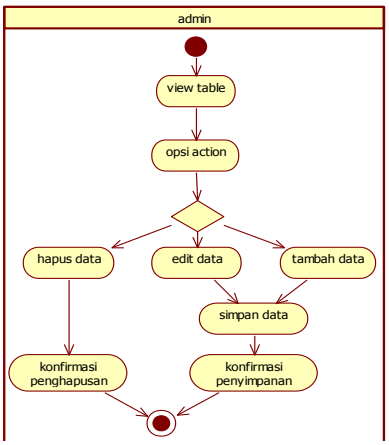
Type : *secondary*

Tujuan : *user* melakukan konfirmasi laporan penyebaran OPT.

Deskripsi : *user* kecamatan mengkonfirmasikan laporan penyebaran OPT dan diterima oleh *user* (kabupaten) yang akan mengecek hasil inputan, jika berhasil cek hasil inputan maka laporan dari kecamatan tersebut akan disimpan ke dalam *database* kemudian *user* (kabupaten) akan mengkonfirmasi laporan penyebaran OPT kabupaten ke *admin* dan jika tidak

berhasil cek inputan data *user* (kecamatan) akan kembali melakukan konfirmasi laporan penyebaran OPT.

4.2.3.2.3. *Activity* Diagram Manajemen Master



Gambar 4.8 *Activity* Diagram Manajemen Master

Nama *use case* : Manajemen Master

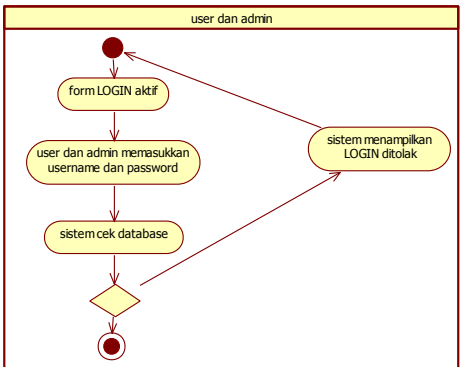
Actor : *admin* (petugas provinsi)

Type : *secondary*

Tujuan : *admin* mengelola manajemen master

Deskripsi : *admin* melakukan *view table*, pilih *table* yang akan dikelola kemudian opsi *action*, jika *admin* melakukan penambahan data dan pengeditan data dan sebelum disimpan data tersebut akan dikonfirmasikan penyimpanannya, dan jika *admin* melakukan penghapusan data, sebelumnya akan dikonfirmasikan penghapusan data tersebut.

4.2.3.2.4. *Activity* Diagram *Login*



Gambar 4.9 *Activity* Diagram *Login*

Nama *use case* : *Login*

Actor : *user* (petugas kecamatan dan petugas kabupaten) dan *admin* (petugas provinsi)

Type : *secondary*

Tujuan : *user dan admin* masuk ke sistem

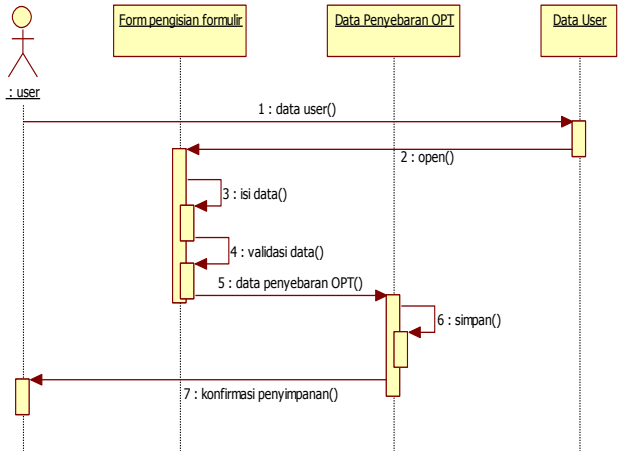
Deskripsi : *user* (petugas kecamatan dan petugas kabupaten) dan *admin* sebelum masuk ke sistem harus memasukkan *username* dan *password* dan sistem akan cek *database*, jika sistem berhasil melakukan cek *database* maka *user* dan *admin* dapat masuk ke sistem dan jika sistem tidak berhasil cek *database* maka sistem akan menampilkan *Login* ditolak dan *user* dan *admin* harus memasukkan kembali *username* dan *password*.

4.2.3.3. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan suatu interaksi objek yang disusun dalam urutan waktu di sekitar sistem. Berikut ini adalah *sequence* diagram dari sistem yang diusulkan :

4.2.3.3.1. *Sequence* diagram Pengisian Formulir Data OPT Padi

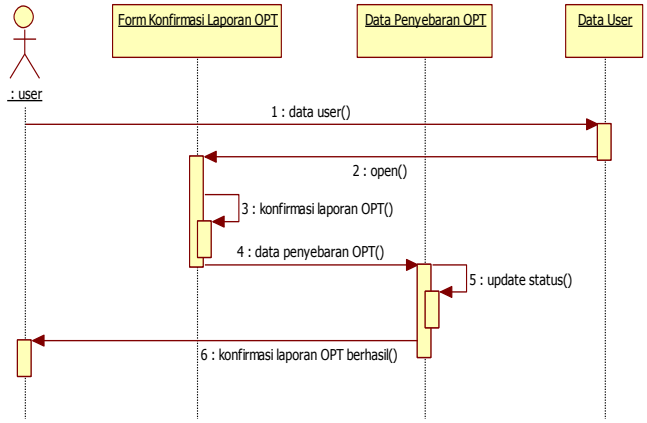
Sequence diagram yang dihasilkan dari pengisian formulir data OPT yaitu :



Gambar 4.10 *Sequence* Diagram Pengisian formulir data OPT Padi

4.2.3.3.2. *Sequence* diagram Pembuatan Laporan OPT Padi

Sequence diagram yang dihasilkan dari pembuatan laporan OPT yaitu :



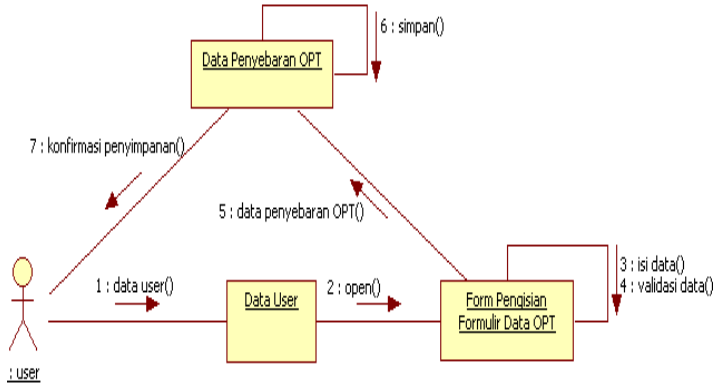
Gambar 4.11 *Sequence* Diagram Pembuatan Laporan OPT Padi

4.2.3.4. Collaboration Diagram

Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration* diagram menggambarkan objek dan hubungannya mengacu ke konteks. Jika penekanannya pada waktu atau urutan maka *sequence* diagram, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration* diagram.

4.2.3.4.1. *Collaboration* diagram Pengisian Formulir data OPT Padi

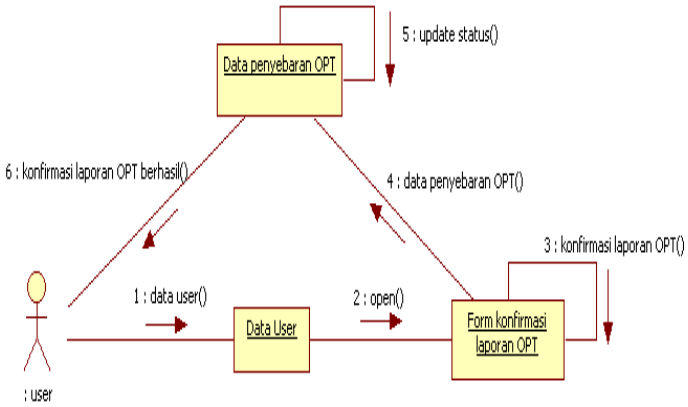
Berikut adalah *collaboration* diagram tentang program yang akan dibangun mengenai pengisian formulir data OPT, yaitu :



Gambar 4.12 *Collaboration* Diagram Pengisian Formulir data OPT Padi

4.2.3.4.2. *Collaboration* diagram Pembuatan Laporan OPT

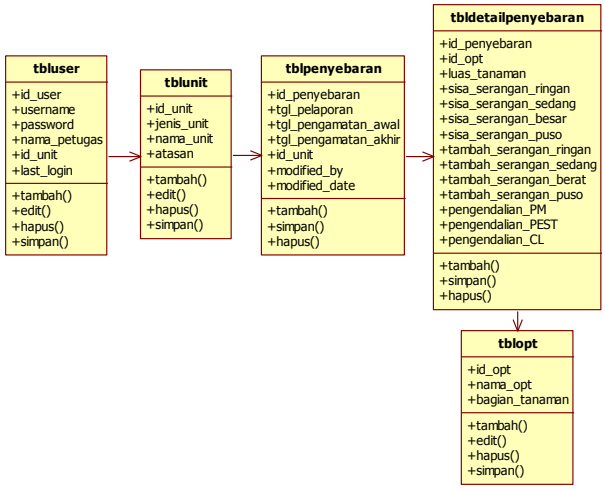
Berikut adalah *collaboration* diagram tentang program yang akan dibangun mengenai pembuatan laporan OPT, yaitu :



Gambar 4.13 *Collaboration* Diagram Pembuatan Laporan OPT

4.2.3.5. Class Diagram

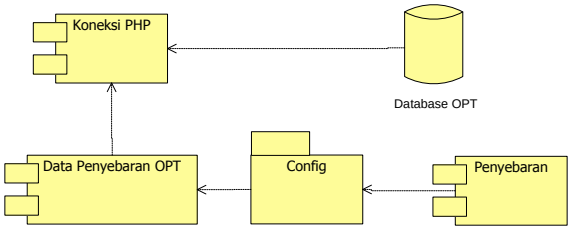
Adapun *class* diagram dalam sistem informasi penyebaran OPT yang diusulkan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.14 *Class* Diagram Sistem Informasi Penyebaran OPT Padi

4.2.3.6. Component Diagram

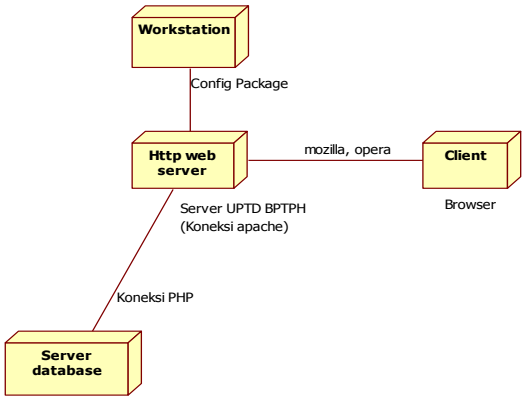
Adapun *component* diagram sistem informasi penyebaran OPT dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.15 *Component* Diagram Sistem Informasi Penyebaran OPT Padi

4.2.3.7. Deployment Diagram

Berikut *Deployment* diagram Sistem Informasi Penyebaran OPT:



Gambar 4.16 *Deployment* Diagram Sistem Informasi Penyebaran OPT Padi

4.2.4. Perancangan Antar Muka

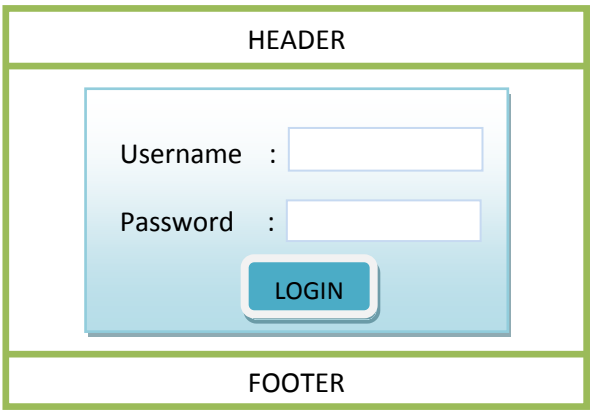
Perancangan antar muka dimaksudkan untuk memudahkan proses pengolahan data sehingga data yang dihasilkan lebih cepat dan dapat lebih berguna.

4.2.4.1. Perancangan Input

Perancangan input diperlukan untuk menghasilkan informasi dan memberikan kemudahan bagi *admin* dan *user*. Rancangan input dari aplikasi ini sebagai berikut :

1. **Input *admin***

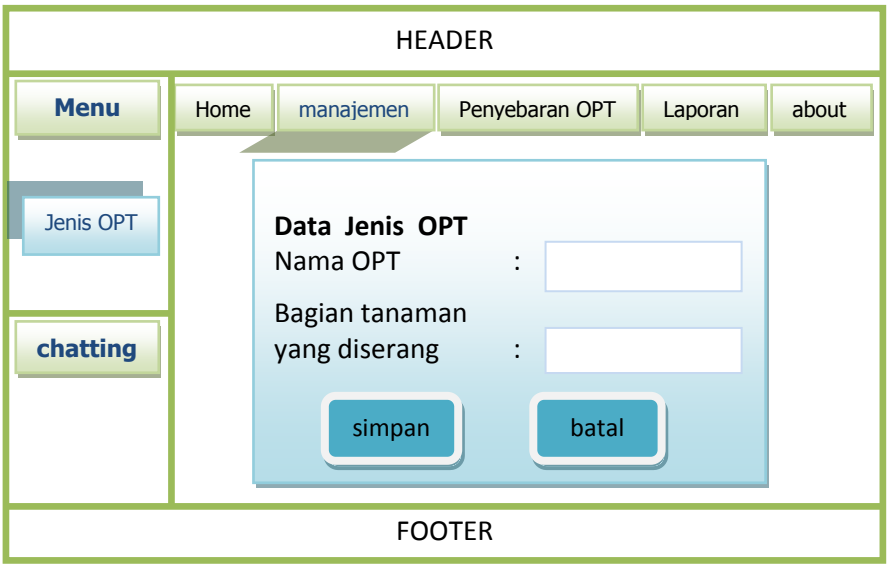
   a. *Form Login*



Gambar 4.17 *Form Login admin*

Form ini merupakan tampilan utama dari aplikasi OPT yang akan dirancang. Baik user maupun admin harus memasukkan username dan password untuk masuk ke aplikasi OPT Padi.

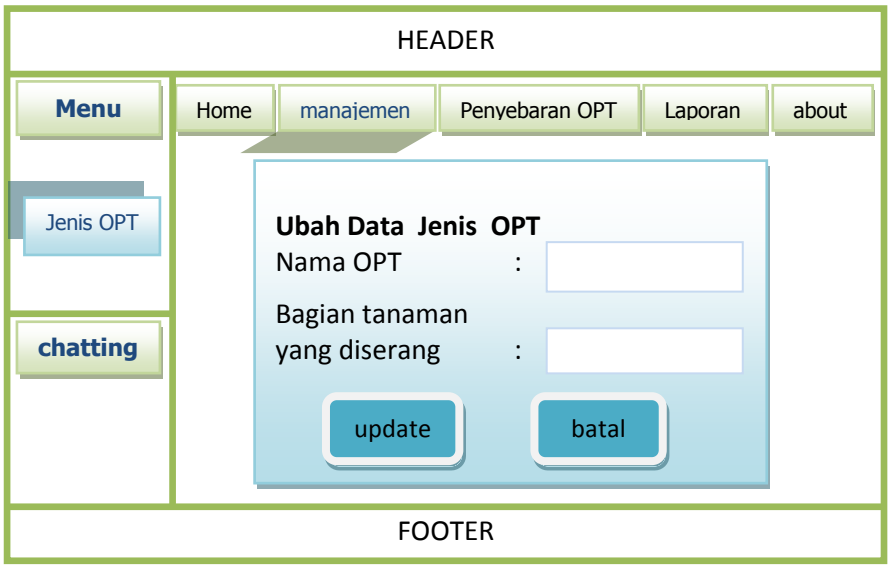
b. *Form* tambah jenis OPT



Gambar 4.18 *Form* tambah jenis OPT

Form ini berada di form manajemen admin. Form ini berguna untuk menambah data jenis OPT yang ada di Lampung.

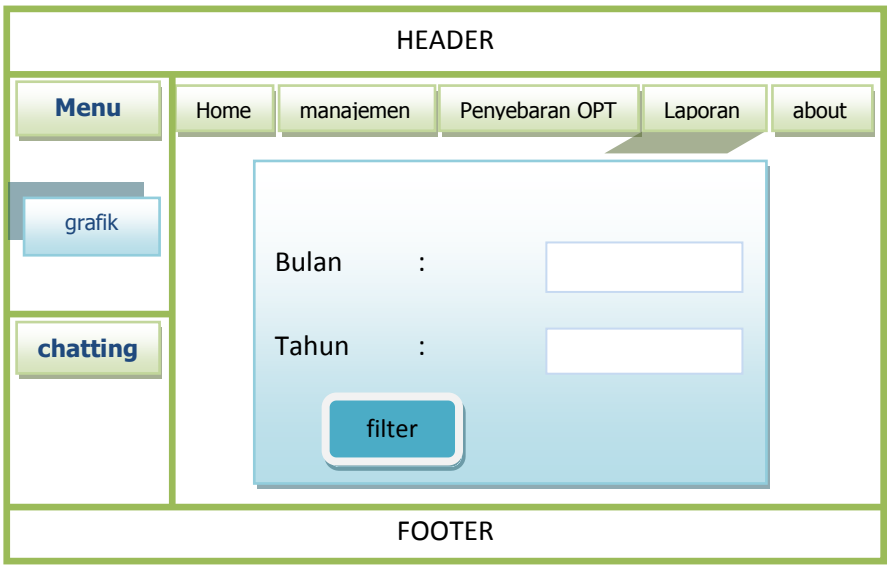
c. *Form* ubah jenis OPT



Gambar 4.19 *Form* ubah jenis OPT

Form ini juga berada di form manajemen *admin*. Form ini berguna untuk mengubah atau mengedit data jenis OPT yang sudah ada di Lampung sewaktu-waktu ada jenis OPT yang menambah serangannya di bagian yang lain.

d. *Form* grafik

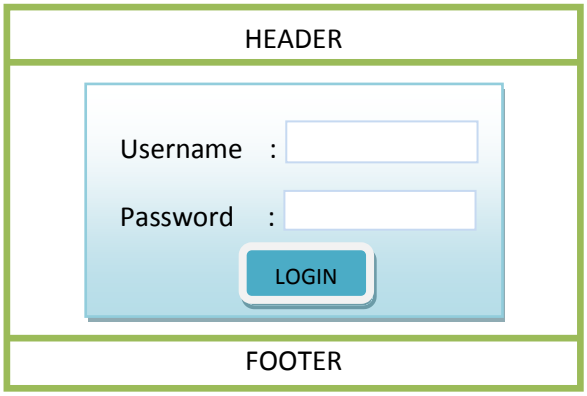


Gambar 4.20 *Form* grafik

Form ini berada di form laporan *admin*. Form ini berguna untuk melihat grafik laporan penyebaran OPT yang ada di Provinsi Lampung dengan memasukkan bulan dan tahun terlebih dahulu lalu klik filter, maka kita dapat melihat grafik laporan penyebaran OPT-nya.

2. Input *user* (petugas kabupaten)

a. *Form Login*

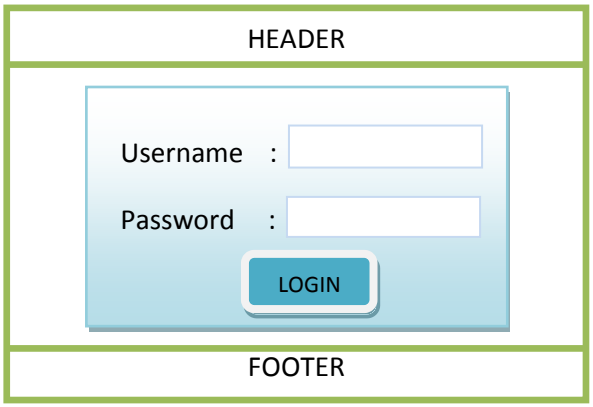


Gambar 4.21 *Form Login user* (petugas kabupaten)

Form ini merupakan tampilan utama dari aplikasi OPT yang akan dirancang. *user* harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu.

3. Input *user* (petugas kecamatan)

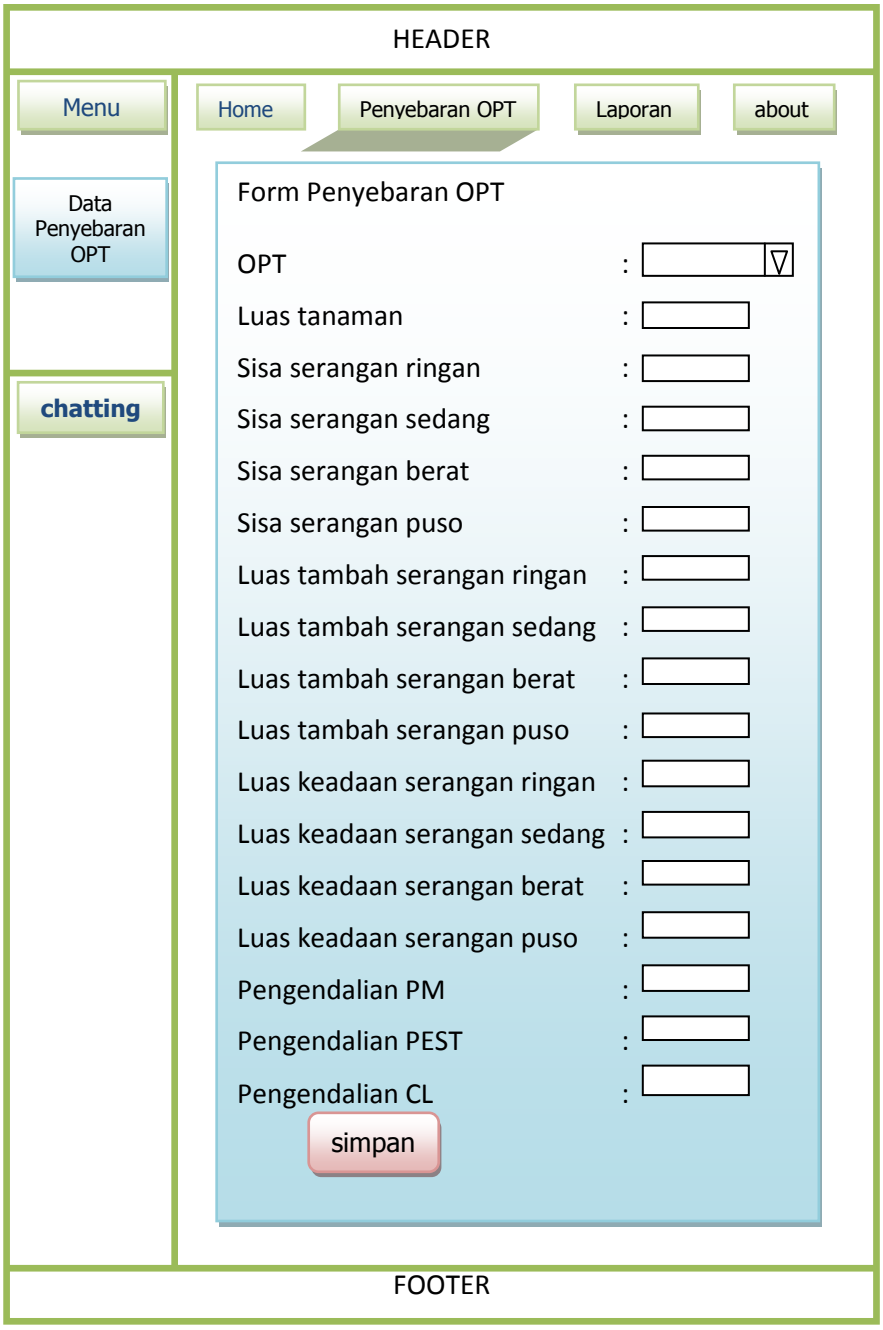
a. *Form Login*



Gambar 4.22 *Form Login user* (petugas kecamatan)

Form ini merupakan tampilan utama dari aplikasi OPT yang akan dirancang. *user* harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu.

b. *Form* tambah data penyebaran OPT



Gambar 4.23 *Form* tambah data penyebaran OPT

Form ini berada di form penyebaran OPT. *User* dapat menginput data penyebaran OPT. Klik simpan untuk menyimpan data yang telah diinput.

4.2.4.2. Perancangan Output

Perancangan *Output* atau keluaran merupakan hasil dari pengolahan data yang diterima dari proses masukan data berupa informasi yang berguna bagi *admin* maupun *user* (kabupaten). Adapun rancangan output dari sistem informasi penyebaran OPT ini adalah sebagai berikut :

1. Output *admin*

a. Tampilan *Home*



Gambar 4.24 Tampilan *Home admin*

Tampilan *Home* ini akan tampil jika *admin* berhasil memasukkan *username* dan *password*.

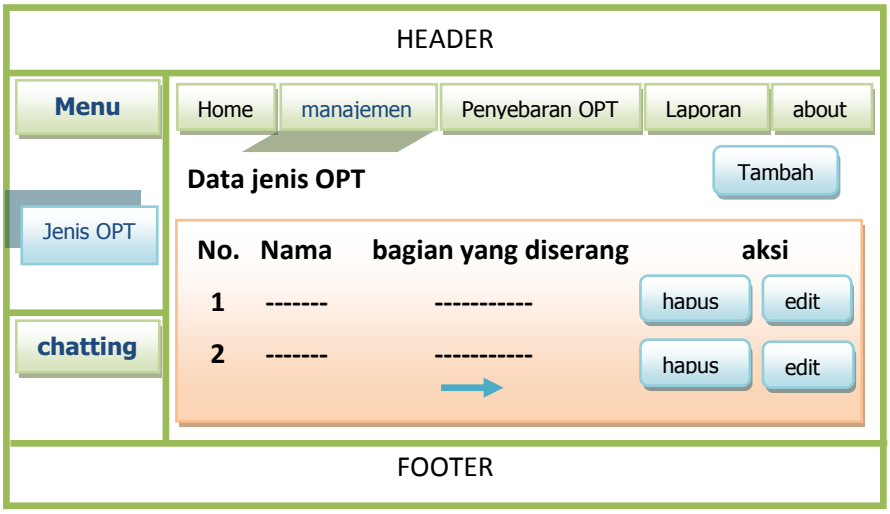
b. Tampilan manajemen



Gambar 4.25 Tampilan manajemen *admin*

Di dalam form manajemen terdapat form jenis OPT.

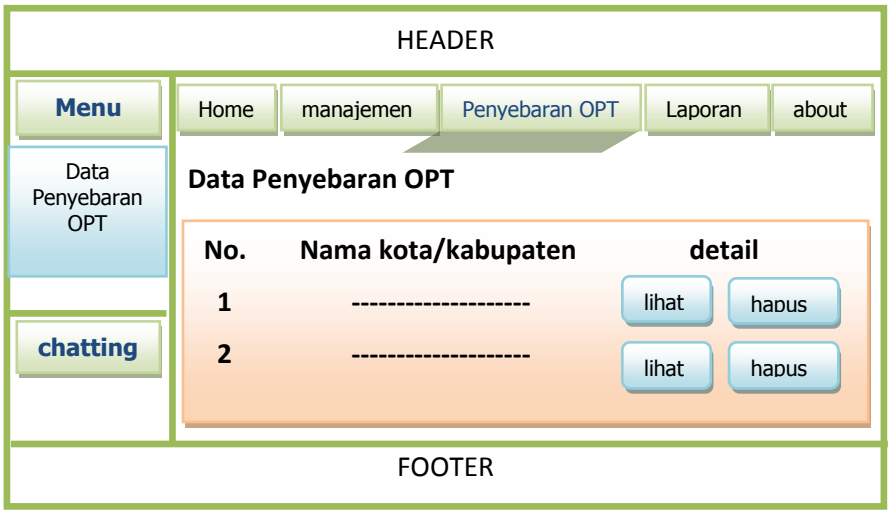
c. Tampilan manajemen jenis OPT



Gambar 4.26 Tampilan manajemen jenis OPT *admin*

Admin dapat melihat data jenis OPT yang ada di Lampung dan dan melihat bagian tanaman apa yang diserang oleh OPT.

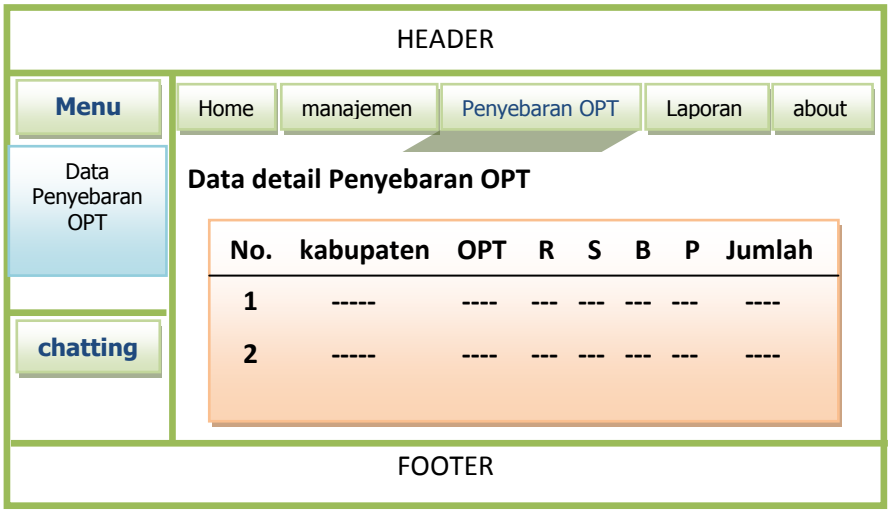
d. Tampilan penyebaran OPT



Gambar 4.27 Tampilan Penyebaran OPT *admin*

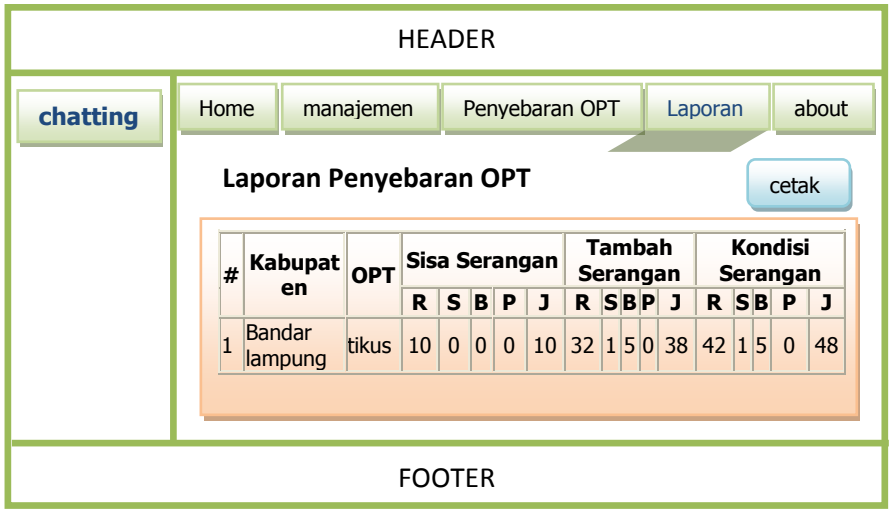
Di form ini, *admin* dapat melihat nama kota/kabupaten yang telah mengkonfirmasikan laporannya.

e. Tampilan data detail penyebaran OPT



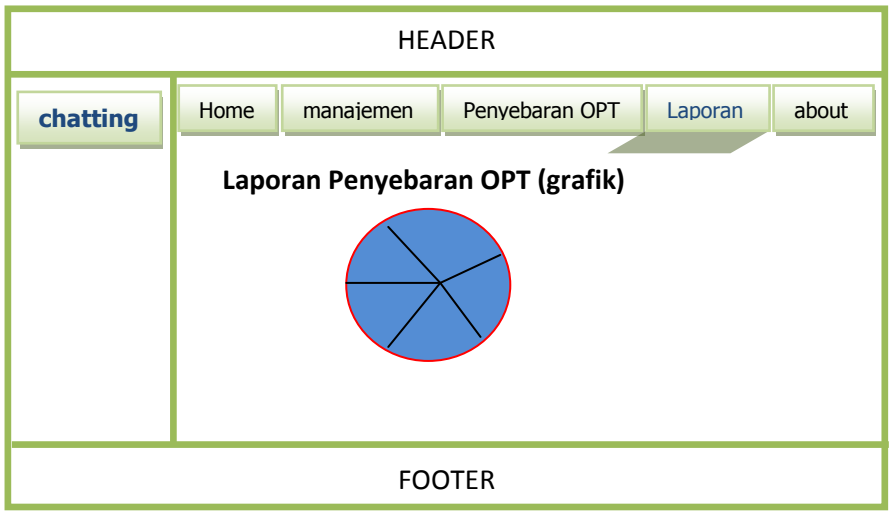
Gambar 4.28 Tampilan data detail Penyebaran OPT *admin*

f. Tampilan laporan



Gambar 4.29 Tampilan laporan *admin*

g. Tampilan laporan grafik



Gambar 4.30 Tampilan laporan grafik *admin*

Admin dapat melihat laporan penyebaran OPT dari beberapa kota/kabupaten dalam bentuk grafik.

h. Tampilan tentang aplikasi



Gambar 4.31 Tampilan tentang aplikasi *admin*

Form ini menjelaskan tentang aplikasi OPT PADI.

2. Output *user* (petugas kabupaten)

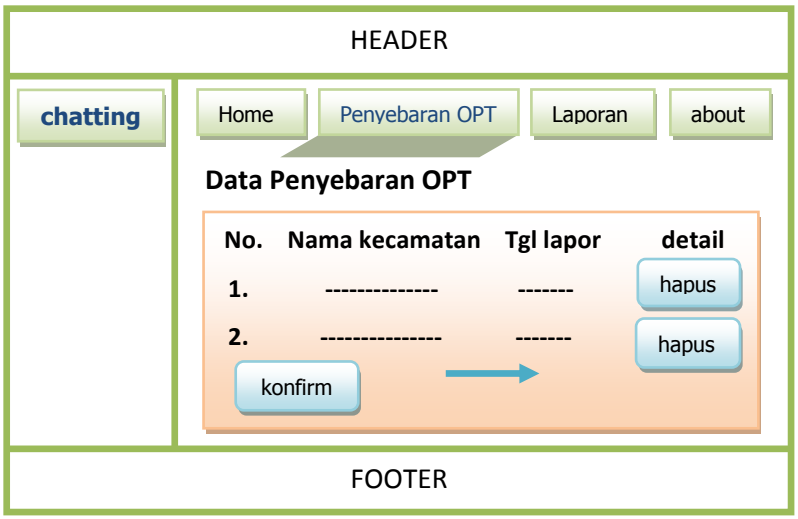
a. Tampilan *home*



Gambar 4.32 Tampilan *home user* (kabupaten)

Tampilan home akan muncul setelah *user* memasukkan username dan password dengan benar.

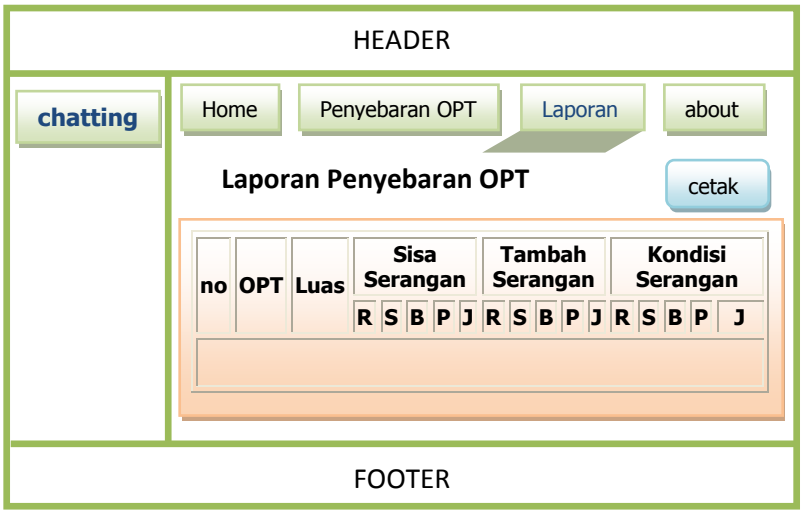
b. Tampilan Penyebaran OPT



Gambar 4.33 Tampilan Penyebaran OPT *user* (kabupaten)

Form ini menampilkan nama kecamatan yang telah mengkonfirmasikan laporannya.

c. Tampilan laporan



Gambar 4.34 Tampilan laporan *user* (kabupaten)

Form ini menampilkan laporan penyebaran OPT yang ada di beberapa kecamatan.

d. Tampilan tentang aplikasi



Gambar 4.35 Tampilan tentang aplikasi *user* (kabupaten)

Form ini menjelaskan tentang aplikasi OPT padi itu sendiri.

3. Output *user* (petugas kecamatan)

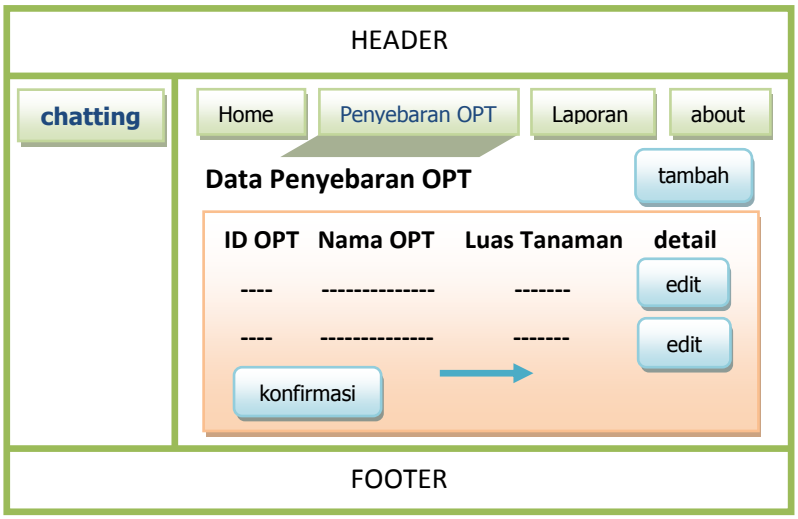
a. Tampilan *home*



Gambar 4.36 Tampilan *home user* (kecamatan)

Tampilan home akan muncul setelah *user* memasukkan username dan password dengan benar.

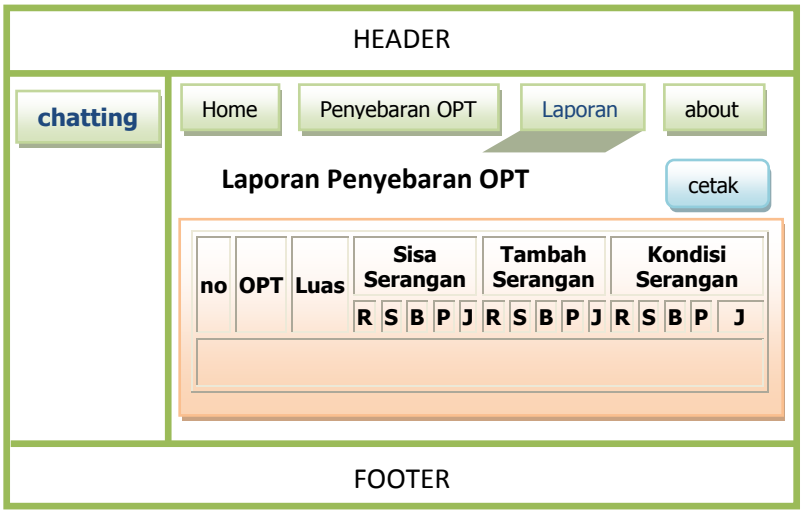
b. Tampilan Penyebaran OPT



Gambar 4.37 Tampilan Penyebaran OPT *user* (kecamatan)

Form ini menampilkan data yang baru diinput yang akan dikonfirmasikan ke kabupaten.

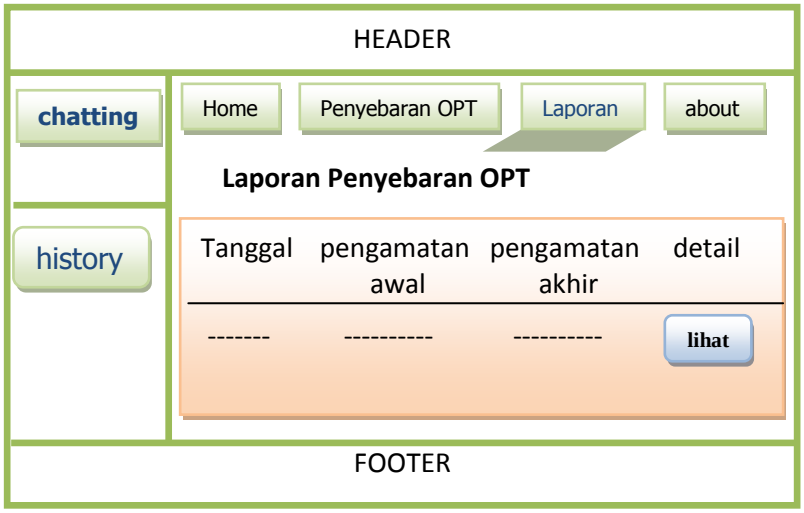
c. Tampilan laporan



Gambar 4.38 Tampilan laporan *user* (kecamatan)

Form ini menampilkan laporan penyebaran OPT.

d. Tampilan *history* laporan *user*



Gambar 4.39 Tampilan *history* laporan *user* (kecamatan)

Form ini menampilkan history dari laporan yang telah diinput oleh *user*.

e. Tampilan tentang aplikasi

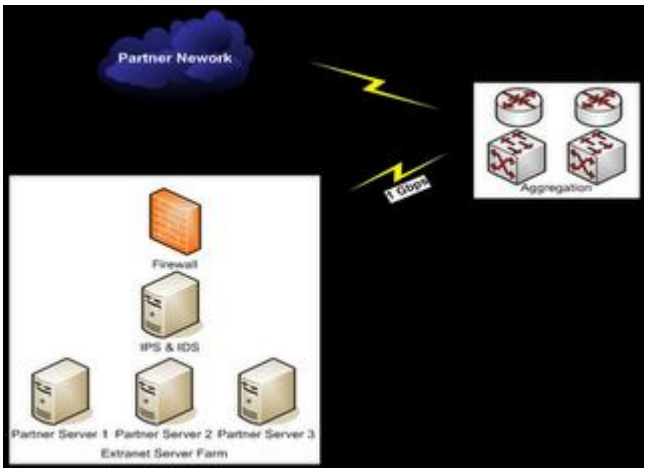


Gambar 4.40 Tampilan tentang aplikasi *user* (kecamatan)

Form ini menjelaskan sekilas tentang aplikasi OPT PADI.

4.2.5. Perancangan Arsitektur Jaringan

Adapun arsitektur jaringan sebagai lingkungan pengembangan dan implementasi dari aplikasi *web* OPT PADI secara ringkas diilustrasikan oleh gambar berikut :



Gambar 4.41 Arsitektur Jaringan

Aplikasi *web* OPT PADI ini berjalan pada jaringan ekstranet yang menerapkan keamanan dengan menggunakan Firewall, IPS, IDS, PKI dan enkripsi yang tinggi (SSL, HTTPS), selain itu jaringan dilindungi dengan VPN *Tunneling*. Perlindungan berlapis tersebut guna menghindari kebocoran dan manipulasi data yang ilegal dari jaringan lain. Koneksi *redundant* diterapkan untuk menghindari *single point failure* bila salah satu jaringan mengalami gangguan. Fungsi utama ekstranet adalah untuk memperbaiki komunikasi dengan melakukan pertukaran informasi yang lebih cepat dalam lingkungan yang *user-friendly* dan aman.