

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan**

Hasil pengamatan (*observation*) dari sistem yang ada, para pengguna laptop masih kesulitan dalam mencari atau mendapatkan informasi mengenai permasalahan-permasalahan kerusakan monitor. Hal ini dikarenakan belum tersedianya sistem yang dapat memberikan informasi permasalahan kerusakan monitor laptop. Sehingga pengguna lebih cenderung bergantung kepada teknisi atau pakar kerusakan monitor laptop. Pengguna laptop tidaklah sebanding dengan jumlah pakar kerusakan/teknisi yang ada, menyebabkan biaya jasa perbaikan maupun perawatan monitor laptop menjadi sangat mahal.

Pada sistem yang sedang berjalan, teknisi dalam kegiatannya memperbaiki maupun melakukan perawatan monitor laptop hanyalah sebatas perbaikan dan perawatan yang diminta oleh pengguna. Teknisi tidak akan memberikan cara-cara memperbaiki atau merawat monitor laptop kepada pengguna. Hal ini karena teknisi sangat terbatas pada waktu, sementara permintaan untuk perbaikan monitor laptop sangat banyak, sehingga informasi-informasi tersebut harus diabaikan oleh teknisi.

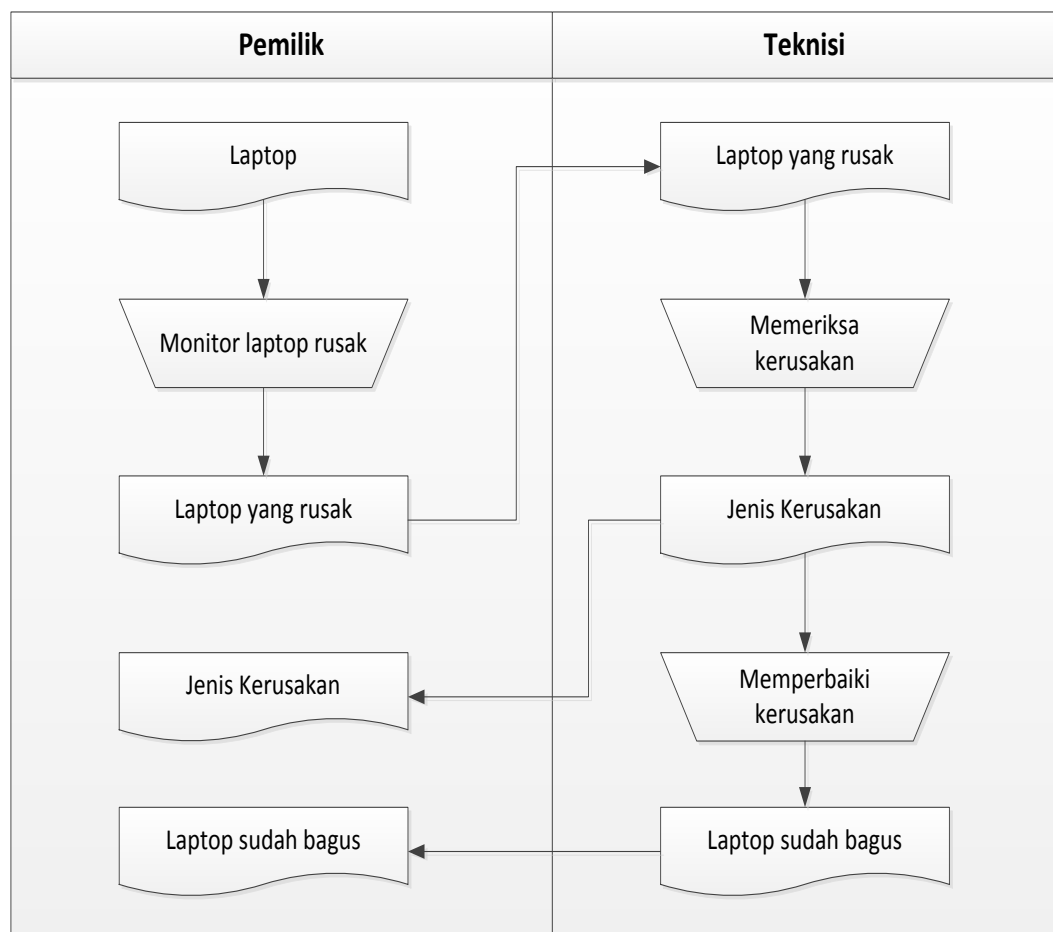
Pada umumnya pengguna laptop kurang pengetahuan mengenai permasalahan-permasalahan kerusakan monitor laptop. Bahkan masih ada pengguna yang tidak mengetahui sama sekali. Tentu saja hal ini dikarenakan oleh faktor ketidak tersedianya sistem seperti yang telah penulis uraikan diatas.

### III.1.1. Input

Bentuk inputan atau masukan pada sistem yang sedang berjalan berupa laptop dan jenis kerusakan monitor. Laptop ini akan diserahkan kepada teknisi, yang kemudian teknisi akan mencari permasalahan dari laptop tersebut. Setelah mendapatkan atau menemukan permasalahan, maka teknisi akan melakukan perbaikan pada bagian monitor yang mengalami kerusakan.

### III.1.2. Proses

Proses yang terjadi pada sistem yang berjalan dapat digambarkan dalam sebuah *flow of document* pada gambar dibawah ini.



**Gambar III.1. Flow of Document Kerusakan Monitor Laptop**

Adapun penjelasan dari gambar *flow of document* tersebut diatas adalah sebagai berikut :

1. Pemilik laptop akan menyerahkan laptop mengalami kerusakan pada bagian monitor kepada teknisi.
2. Teknisi akan memeriksa jenis kerusakan pada laptop tersebut.
3. Teknisi akan memberikan penjelasan kepada pemilik laptop mengenai jenis kerusakan laptop yang akan diperbaiki.
4. Teknisi akan memperbaiki laptop yang mengalami kerusakan pada bagian monitor dan jika sudah selesai dan monitor laptop sudah bagus dan tidak ada lagi permasalahan, maka teknisi kemudian akan menyerahkannya kembali kepada pemilik laptop.

### **III.1.3. Output**

Keluaran atau hasil yang diperoleh dari sistem yang sedang berjalan berupa laptop yang telah diperbaiki oleh teknisi. Teknisi juga akan memberikan keterangan atau menjelaskan sebab akibat dari permasalahan laptop yang mengalami kerusakan kepada pemilik laptop.

### **III.2. Evaluasi Sistem yang Berjalan**

Pada sistem yang lama pengguna lebih cenderung adanya ketergantungan kepada teknisi ketika monitor laptop mengalami kerusakan. Hal ini tentu saja tidak lepas dari kurangnya pengetahuan pengguna mengenai permasalahan yang sering terjadi pada monitor laptop. Kecenderungan ini tidak didukung dengan ketersediaan teknisi di setiap daerah/tempat. Kondisi ini menyebabkan biaya

untuk perbaikan maupun perawatan monitor laptop menjadi sangat mahal. Teknisi dalam kegiatannya memperbaiki maupun melakukan perawatan monitor laptop hanyalah sebatas perbaikan dan perawatan yang diminta oleh pengguna. Teknisi tidak akan memberikan cara-cara memperbaiki atau merawat monitor laptop kepada pengguna. Hal ini karena teknisi sangat terbatas pada waktu, sementara permintaan untuk perbaikan monitor laptop sangat banyak. Sehingga informasi-informasi tersebut harus diabaikan oleh teknisi.

Pada umumnya pengguna laptop kurang pengetahuan mengenai permasalahan-permasalahan kerusakan monitor laptop. Bahkan masih ada pengguna yang tidak mengetahui sama sekali. Tentu saja hal ini dikarenakan oleh faktor ketidak tersedianya sistem seperti yang telah penulis uraikan diatas.

Secara garis besar, penulis dapat menyimpulkan beberapa kelemahan yang ditemukan pada sistem yang sedang berjalan, yaitu :

1. Belum tersedianya sistem yang mampu melakukan pekerjaan layaknya seperti seorang teknisi dalam mendeteksi kerusakan monitor laptop.
2. Kurangnya sumber daya manusia dalam bidang IT khususnya dalam penanganan kerusakan monitor laptop yang menjadikan informasi kerusakan monitor laptop menjadi sangat terbatas dan sulit didapatkan.
3. Membutuhkan biaya yang sangat mahal dalam memperbaiki monitor laptop ketika mengalami kerusakan, termasuk kerusakan hal-hal kecil.

Untuk meminimaliskan ataupun meniadakan permasalahan-permasalahan pada sistem yang sedang berjalan, maka perlu dibangun sebuah sistem yang baru. Dari sistem yang diusulkan ini diharapkan pemilik laptop sudah dapat

mengetahui maupun mengatasi permasalahan kerusakan monitor laptopnya masing-masing.

### **III.2.1. Identifikasi Kebutuhan Sistem**

Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, maka sebelum merancang dan mengembangkan sistem yang diusulkan, ada baiknya perlu mengidentifikasi, memikirkan dan menganalisa kebutuhan sistem yang diusulkan. Hal ini bertujuan agar dalam perancangan dan pengembangan sistem yang diusulkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan dari sistem itu sendiri. Karena pada prinsipnya, sebuah sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berhubungan. Sehingga dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem, diharapkan sistem yang akan dibangun dapat berjalan ataupun bekerja sesuai fungsinya dan mampu melakukan proses dengan baik sesuai dengan kebutuhannya.

Dari penelitian yang penulis lakukan, didapatkan beberapa kebutuhan utama pada sistem yang diusulkan. Kebutuhan ini wajib atau harus dipenuhi untuk menjalankan sistem yang diusulkan nantinya. Adapun kebutuhan yang diperlukan pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Perangkat komputer atau laptop, dimana pada komponen ini akan diperlukan konektivitas dengan jaringan *internet*.
2. Sistem operasi yang berbasis *Windows*, *Linux* maupun *Mac*.
3. *Web Browser*, seperti *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox* ataupun *Google Chrome*.
4. *PHP Script Language* dengan versi 4.4.7.
5. *Apache Web Server (AppServ)* versi 2.0.59

6. *phpMyAdmin Database Manager* versi 2.10.2

7. Pemakai sistem.

Selain kebutuhan sistem secara teknis, pada sistem yang diusulkan terdapat kebutuhan yang paling penting, yaitu kebutuhan akan data yang akan diproses, dalam hal ini adalah data daftar kerusakan dan daftar data gejala. Pada Tabel III.1. akan menjelaskan himpunan data jenis kerusakan yang akan digunakan pada sistem yang diusulkan serta pada Tabel IV.2. merupakan daftar gejala kerusakan monitor laptop.

**Tabel III.1. Daftar Data Kerusakan Monitor Laptop**

Kode	Jenis Kerusakan	Nilai CF
K1001	Kerusakan pada <i>inverter</i>	0.7
K1002	Kerusakan pada <i>video graphic array</i> (VGA)	0.8
K1003	Kerusakan pada panel monitor	0.6
K1004	<i>Display Upside Down</i>	0.6
K1005	<i>Blue Screen of Death</i> (BSOD)	0.3

**Tabel III.2. Daftar Data Gejala Kerusakan**

Kode	Gejala	Nilai CF
G1001	Layar monitor menjadi redup atau buram	0.4
G1002	Gambar agak goyang atau berubah ketika layar monitor digerak-gerakan	0.6
G1003	Adanya panas yang tidak normal pada bagian monitor	0.8
G1004	Tampilan gambar menjadi acak	0.6
G1005	Layar monitor <i>blank</i> atau tiba-tiba <i>blank</i>	0.8
G1006	Laptop akan hang secara tiba-tiba	0.7
G1007	Adanya garis secara vertikal atau horizontal	0.3
G1008	Garis lama kelamaan akan membesar atau melebar	0.5
G1009	Tampilan gambar tidak jelas atau menjadi buram	0.7
G1010	Tampilan gambar terbalik	0.8
G1011	Tampilan gambar menjadi <i>landscape</i>	0.6
G1012	Tampilan gambar miring	0.4
G1013	Tampilan gambar tidak ada	0.4
G1014	Warna layar menjadi warna biru dengan tulisan warna putih	0.7
G1015	Terdapat tulisan <i>Dumping Memory</i>	0.8

### III.2.2.Deskripsi Sistem

Sistem yang diusulkan akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang berbasis *web* yang diberi nama SIPADE KEMOLAP (Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Monitor Laptop). Sistem ini mempunyai halaman utama, dimana halaman utama ini akan tampil ketika pertama kali sistem dibuka oleh pengunjung. Pada halaman utama ini terdapat beberapa menu-menu yang dapat dipilih oleh pengunjung, yaitu menu *Home*, menu Kirim Pesan, menu Sipade Kemolap untuk memulai mendeteksi kerusakan monitor laptop dan menu *Login Administrator*.

Pada halaman kirim pesan, setiap data pesan yang pernah dikirimkan oleh pengunjung akan ditampilkan berdasarkan tanggal kirim. Pengunjung juga dapat mengirimkan pesan, apakah itu sebagai saran maupun kritik kepada pengelola sistem. Pada *login administrator*, yang berfungsi sebagai tempat *login* dari pengelola sistem, baik sebagai *administrator* maupun sebagai pakar. Pada halaman sistem pakar deteksi kerusakan monitor laptop atau (Sipade Kemolap) pertama kali dibuka, maka pengunjung akan dianjurkan untuk memilih salah satu jenis kerusakan pada monitor laptop. Setelah memilih jenis kerusakan lalu mengklik tombol DETEKSI untuk memulai mendiagnosis jenis kerusakan yang telah dipilih.

Dalam proses pendeteksian atau diagnosis jenis kerusakan monitor laptop, pemakai akan diberikan dua pilihan untuk dijawab, yaitu YA dan TIDAK. Setiap jawaban pemakai sistem akan disimpan pada *database* yang kemudian akan ditampilkan ketika proses diagnosis selesai. Karena sistem yang diusulkan

menggunakan metode *Certainty Factor*, maka hasil perhitungan dari jawaban pemakai yang telah disimpan akan dihitung dan ditampilkan beserta solusi-solusi dari permasalahan yang ada.

Pengguna atau pemakai pada sistem yang diusulkan dapat dikategorikan menjadi dua (2) kategori, yakni :

#### 1. Pengunjung

Pengunjung merupakan pemakai sistem dengan hak akses terbatas yang mempunyai hak dalam mengakses sistem sebagai berikut :

- a. Mengakses halaman utama sistem
- b. Mengakses dan mengirim pesan pada halaman kirim pesan
- c. Mengakses halaman SIPADE KEMOLAP, halaman tanya jawab dan melihat hasil akhir dari deteksi kerusakan.

#### 2. *Administrator*

Pemakai dengan kategori *Administrator*, merupakan pemakai yang dapat mengelola data secara keseluruhan, baik itu menambah, menghapus dan mengubah data serta membuat basis aturan pada sistem. Pemakai ini bisa diwakili oleh pakar ataupun *admin*. Pemakai dalam kategori ini mempunyai hak akses pada sistem, yaitu :

- a. Mengakses halaman utama sistem
- b. Mengakses dan mengirim pesan pada halaman kirim pesan
- c. Mengakses halaman SIPADE KEMOLAP, halaman tanya jawab dan melihat hasil akhir dari deteksi kerusakan.
- d. Mengakses halaman *administrator*

- e. Mengakses halaman data kerusakan
- f. Mengakses halaman data gejala
- g. Mengakses halaman data pertanyaan
- h. Mengakses halaman data solusi
- i. Mengakses halaman data pesan
- j. *Login* pada sistem

### III.2.3.Strategi Pemecahan Masalah

Dalam perancangan dan pengembangan sistem yang diusulkan, penulis menggunakan suatu metode sebagai alternatif dalam pemecahan permasalahan mendeteksi kerusakan monitor laptop. Adapun metode yang penulis pergunakan pada sistem yang diusulkan adalah metode *Certainty Factor* atau metode Faktor Kepastian yang menggabungkan *evidence* dan *antecedent*.

Sebagai gambaran dari proses kerja metode *Certainty Factor* pada sistem yang diusulkan dapat dilihat pada contoh sebagai berikut :

Jika : Layar *blank*

Dan : Laptop dalam posisi hidup

Dan : Lampu indikator berkedip

Dan : Layar monitor tidak pecah

Maka : Perlu mengganti kabel *port* monitor

dengan menganggap bahwa :

E1 : Layar *blank*

E2 : Laptop dalam posisi hidup

E3 : Lampu indikator berkedip

E4 : Layar monitor tidak pecah

H : Perlu mengganti kabel *port* monitor

Nilai *Certainty Factor* hipotesis pada saat *evidence* pasti adalah

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= CF(H,E1 \cap E2 \cap E3 \cap E4) \\ &= 0.7 \end{aligned}$$

Pada contoh kasus ini, kerusakan monitor tidak dapat ditentukan dengan pasti, maka diperlukan suatu nilai partial *evidence* “e” yang akan mempengaruhi *Certainty Factor* *evidence* E. Adapun nilai partial *evidence* “e” adalah sebagai berikut :

$$CF(E1, e) = 0.7$$

$$CF(E2, e) = 0.5$$

$$CF(E3, e) = 0.6$$

$$CF(E4, e) = 0.4$$

Sehingga

$$\begin{aligned} CF(E, e) &= CF(E1 \cap E2 \cap E3 \cap E4, e) \\ &= \min [CF(E1, e), CF(E2, e), CF(E3, e), CF(E4, e)] \\ &= \min [0.7, 0.5, 0.6, 0.4] \\ &= 0.4 \end{aligned}$$

Maka dapat diperoleh nilai *Certainty Factor* hipotesis, yaitu :

$$\begin{aligned} CF(E, e) &= CF(E,e) \times CF(H,E) \\ &= 0.4 \times 0.7 \\ &= 0.28 \end{aligned}$$

Pada sistem yang diusulkan, penulis menggunakan inferensi *Backward Chaining* dengan konsep *IF-THEN*, dimana *IF* adalah premis atau informasi dan *THEN* adalah kesimpulan atau konklusi. Pada Tabel III.3. merupakan himpunan kaidah dalam basis aturan yang terdapat pada sistem yang diusulkan.

**Tabel III.3. Basis Aturan SIPADE KEMOLAP**

<b>Aturan ke-1</b>	:	
JIKA	:	Layar monitor menjadi redup atau buram
DAN	:	Gambar agak goyang atau berubah ketika layar monitor digerakkan
DAN	:	Adanya panas yang tidak normal pada bagian monitor
MAKA	:	Kerusakan pada <i>inverter</i>
CF	:	0.7
<b>Aturan ke-2</b>	:	
JIKA	:	Layar monitor <i>blank</i> atau tiba-tiba <i>blank</i>
DAN	:	Tampilan gambar menjadi acak
DAN	:	Laptop akan hang secara tiba-tiba
MAKA	:	Kerusakan pada <i>video graphic array (VGA)</i>
CF	:	0.8
<b>Aturan ke-3</b>	:	
JIKA	:	Adanya garis secara vertikal atau horizontal
DAN	:	Garis lama kelamaan akan membesar atau melebar
DAN	:	Tampilan gambar tidak jelas atau menjadi buram
MAKA	:	Kerusakan pada panel monitor
CF	:	0.6
<b>Aturan ke-4</b>	:	
JIKA	:	Tampilan gambar terbalik
DAN	:	Tampilan gambar menjadi <i>landscape</i>
DAN	:	Tampilan gambar miring
MAKA	:	<i>Display Upside Down</i>
CF	:	0.6
<b>Aturan ke-5</b>	:	
JIKA	:	Tampilan gambar tidak ada
DAN	:	Warna layar menjadi warna biru dengan tulisan warna putih
DAN	:	Terdapat tulisan <i>Dumping Memory</i>
MAKA	:	<i>Blue Screen of Death (BSOD)</i>
CF	:	0.3

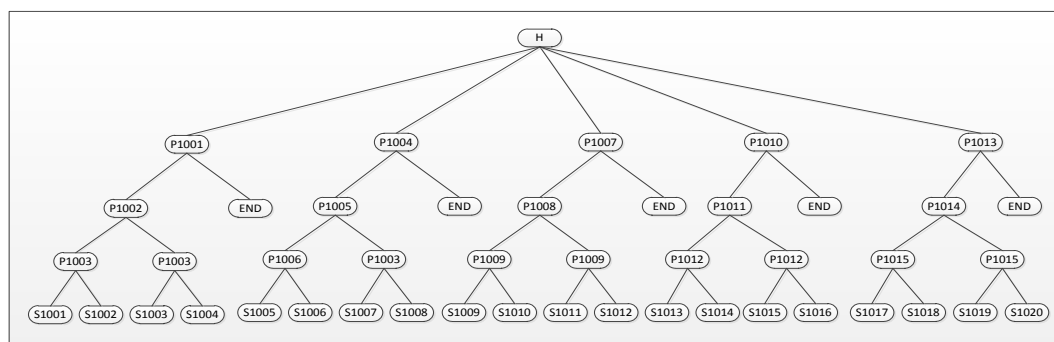
Karena sistem deteksi (diagnosis) yang akan dibuat adalah sistem diagnosis berbasis aturan, maka diperlukan daftar data pertanyaan dan daftar data

solusi yang akan mempresentasikan basis atauran dalam bentuk *IF-THEN*. Representasi pengetahuan dalam bentuk daftar data pertanyaan dan daftar data solusi pada sistem yang diusulkan dapat dilihat Tabel III.4.dan Tabel III.5.berikut ini :

**Tabel III.4. Daftar Data Pertanyaan SIPADE KEMOLAP**

Kode	Pertanyaan
P1001	Apakah layar monitor redup atau buram ?
P1002	Apakah gambar goyang ketika layar monitor digerak-gerakan ?
P1003	Apakah pada bagian monitor panas yang tidak biasanya ada ?
P1004	Apakah tampilan gambar menjadi acak ?
P1005	Apakah laptop <i>hang</i> secara tiba-tiba ?
P1006	Apakah layar monitor <i>blank</i> atau tiba-tiba <i>blank</i> ?
P1007	Apakah terdapat garis secara vertikal atau horizontal ?
P1008	Apakah garis tersebut lama-kelamaan menyebar atau melebar ?
P1009	Apakah tampilan gambar tidak jelas atau buram ?
P1010	Apakah tampilan gambar terbalik ?
P1011	Apakah tampilan gambar menjadi <i>landscape</i> ?
P1012	Apakah tampilan gambar miring ?
P1013	Apakah tampilan gambar tidak ada ?
P1014	Apakah warna layar berwarna biru dengan tulisan putih ?
P1015	Apakah terdapat tulisan <i>dumping memory</i> ?

Berdasarkan basis aturan dan representasi pengetahuan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dirancang suatu tabel keputusan dengan menggunakan konsep basis aturan *IF-THEN*.Berikut ini adalah pohon keputusan yang dipergunakan pada sistem yang diusulkan.



**Gambar III.2. Pohon Keputusan SIPADE KEMOLAP**

Keterangan :

- H : Hipotesa
- P001, P1002,... : Kode Pertanyaan
- S1001, S1002,... : Kode Solusi
- END : Selesai
- Nilai bernilai benar : Garis ke kiri
- Nilai bernilai salah : Garis ke kanan

**Tabel III.4. Daftar Data Solusi SIPADE KEMOLAP**

Kode	Solusi	Nilai CF
S1001	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. Buka layar monitor 2. Dibelakang lcd inverter berada 3. Silahkan diganti inverter dengan yang baru	0.7
S1002	Kabel konektor perlu di reposisikan hal ini biasanya terjadi karena kabel konektor terjepit atau longgar. Langkah - langkah : 1. Buka lcd monitor 2. Cabut kabel konektor inverter 3. Silahkan tukar tempat kabel konektor inverter	0.5
S1003	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. Buka casing laptop 2. Cari fuse pada penghubung antara inverter dengan sumber arus 3. Gantikan fuse dengan yang baru	0.3
S1004	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. Buka frame lcd 2. Lepaskan conector cable camera dan keluarkan lcd dari sasis dengan merebahkannya tertelungkup pada laptop keyboard 3. Kemudian lepaskan seltip pengunci cable conector pada bagian belkang lcd. 4. Cabut conector perlahan,kemudian pasang kembali (pelepasan dan pemasangan conector dapat membuang indiksi atau gismo pada terminal cable conector)	0.4
S1005	Chipset vga mengalami kerusakan dan perlu diganti dengan yang baru. ikuti langkah-langkah berikut : 1. Silahkan buka vga lama dengan hati-hati. 2. Pasang vga yang baru sesuai dengan posisi dari vga yang lama.	0.9
S1006	Silahkan ikuti langkah-langkah berikut : 1. Siapkan pemanas atau blower atau hot gun 2. Panaskan chipset dengan tingkat kepanasan tidak melebihi dari 90%. 3. Dalam proses ini perlu berhati-hati.	0.4

S1007	Silahkan ikuti langkah-langkah berikut : 1. Siapkan pemanas atau blower atau hot gun 2. Panaskan chipset dengan tingkat kepanasan tidak melebihi dari 90%. 3. Dalam proses ini perlu berhati-hati.	0.5
S1008	Silahkan ikuti langkah-langkah berikut : 1. Siapkan pemanas atau blower atau hot gun 2. Panaskan chipset dengan tingkat kepanasan tidak melebihi dari 90%. 3. Dalam proses ini perlu berhati-hati.	0.2
S1009	Ikuti langkah-langkah-berikut : 1. Silahkan dibuka lcd lama, usahakan agar setiap kabel port yang terhubung ditandai. 2. Ganti lcd baru dengan mengikuti jalur kabel port yang lama.	0.8
S1010	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. buka frame lcd (biasanya 4baut utama dan 2 baut camera) lepaslah perlahan, perhatikan klip fram yang ada disekeliling frame. 2. 2.sebaiknya pada saat membuka frame di cungkil menggunakan kuku (tidak menggunakan benda tajam dan keras) buka baut sasis lcd biasanya 3 di sisi kanan dan 3 di sisi kiri. 3. Lepaskan conector cable camera. Keluarkan lcd dari sasis dengan merebahkannya tertelungkup pada laptop keyboard. Beri alas pada keyboard dengan kain/kertas untuk menghindari goresan pada layar, kemudian lepaskan seltip pengunci cableconector pada bagian belkang lcd. Cabut conector perlahan, kemudian pasang kembali (pelepasan dan pemasangan conector dapat membuang indiksi atau gismo pada terminal cable conector).	0.5
S1011	Silahkan periksa kabel vga yang terhubung dengan monitor. Kemungkinan besar ada kabel port yang tidak pas atau sesuai dengan portnya.	0.4
S1012	Silahkan periksa kabel vga yang terhubung dengan monitor. Kemungkinan besar ada kabel port yang tidak pas atau sesuai dengan portnya.	0.3
S1013	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. Klik start > control panel > intel extreme graphics applet >rotation 2. Hilangkan tanda centang pada kota cek aktifkan rotasi klik tombol apply lalu ok	0.7
S1014	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. Klik start > control panel > intel extreme graphics applet >ratation 2. 2.hilangkan tanda centang pada kota cek aktifkan rotasi klik tombol apply lalu ok	0.5
S1015	Kemungkinan besar ada kesalahan pada pengaturan display. ikuti langkah-langkah berikut : 1. Klik start > control panel > intel extreme graphics applet 2. Pilih potrait 3. Klik apply	0.5

S1016	Kemungkinan besar ada kesalahan pada pengaturan display. ikuti langkah-langkah berikut : 1. Klik start > control panel > intel extreme graphics applet 2. Pilih potrait 3. Klik apply	0.2
S1017	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. Restart laptop, lalu tunggu sampai booting ulang K 2. alau masih muncul blue screen, matikan laptop dan tunggu beberapa saat sampai laptop menjadi dingin 3. Hidupkan latop, ketika sedang booting tekan tombol f8 pada keyboard dan tunggu sampai masuk pada jendela pemilihan booting 4. Pilih safe mode lalu enter dan tunggu sampai masuk ke jendela safe mode. 5. Klik start > control panel > system & security >action center > recovery > open system restore 6. Klik tombol next dan seterusnya sampai tombol finish 7. Jika muncul pesan untuk melakukan restart klik yes. 8. Tunggu beberapa saat sampai proses recovery selesai.	0.8
S1018	Ikuti langkah-langkah berikut : 1. Restart laptop, lalu tunggu sampai booting ulang K 2. alau masih muncul blue screen, matikan laptop dan tunggu beberapa saat sampai laptop menjadi dingin 3. Hidupkan latop, ketika sedang booting tekan tombol f8 pada keyboard dan tunggu sampai masuk pada jendela pemilihan booting 4. Pilih safe mode lalu enter dan tunggu sampai masuk ke jendela safe mode. 5. Klik start > control panel > system & security >action center > recovery > open system restore 6. Klik tombol next dan seterusnya sampai tombol finish 7. Jika muncul pesan untuk melakukan restart klik yes. 8. Tunggu beberapa saat sampai proses recovery selesai.	0.7
S1019	Lakukan instalisasi ulang sistem operasi	0.5
S1020	Permasalahan ini bukan disebabkan oleh blue screen of death. Kemungkinan besar permasalahan ada di pada komponen yang lain.	0.5

### III.3. Desain Sistem

Kelemahan sistem yang sedang berjalan perlu dipikirkan dan mencari solusi terbaik. Kelemahan ini dapat diperkecil dengan merancang suatu sistem yang dapat menutupi kelemahan tersebut. Dalam hal ini penulis akan mendesain dan memberikan gambaran yang jelas mengenai rancang bangun sistem yang akan diusulkan. Pada tahap ini perlu membatasi rancang bangun sistem yang diusulkan

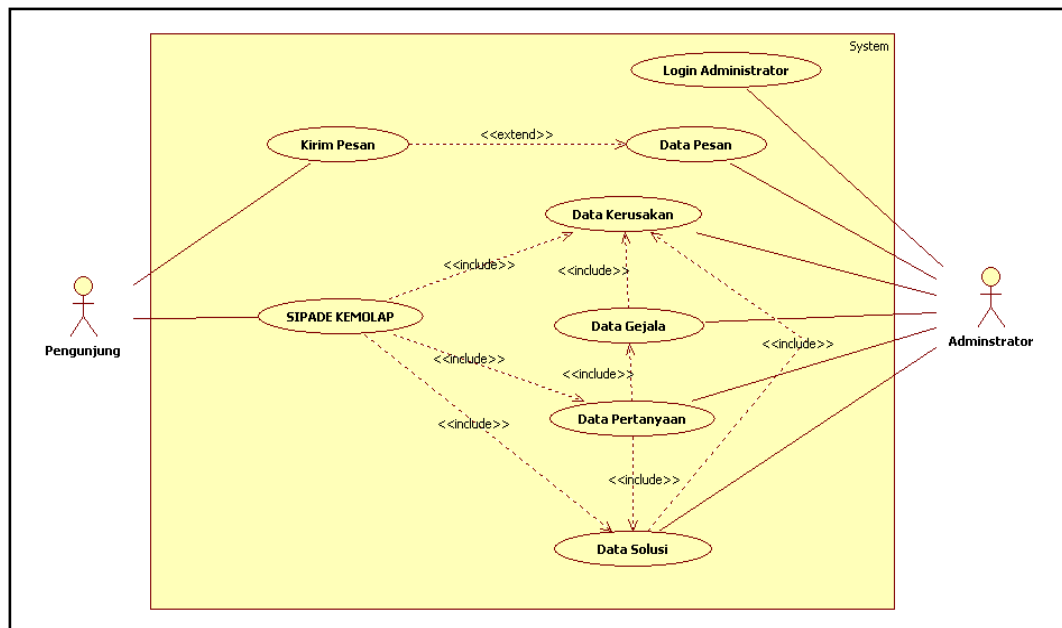
agar lebih mudah dalam memahami sistem nantinya. Tahap ini terdapat dua bagian yakni, desain sistem secara global dan desain sistem secara detail.

### **III.3.1. Desain Sistem Secara Global**

Perancangan sistem secara global akan menjelaskan gambaran umum sistem serta model sistem yang akan diusulkan. Karena sistem yang diusulkan akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang berorientasi objek, maka perlu melakukan pemodelan sistem berdasarkan objek-objek yang digunakan. Dalam pemodelan ini penulis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Pada tahap pemodelan ataupun desain sistem secara global, penulis akan merancang sistem berdasarkan kebutuhan sistem yang akan diusulkan, seperti perancangan *use case diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

#### **III.3.1.1. Use Case Diagram**

*Use case diagram* digunakan untuk memahami bagaimana interaksi pengguna sistem dengan sistem yang dipakai secara keseluruhan. Pada *use case diagram* ini juga akan menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna sistem dan batasan dalam mengakses sistem. Adapun *use case diagram* pada sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar III.3. Use Case Diagram SIPADE KEMOLAP**

Adapun penjelasan dari *use case diagram* tersebut diatas adalah sebagai berikut :

1. Narasi *Use Case Login Administrator*

**Tabel III.5. Narasi Use Case Login Administrator**

<i>Use case name</i>	<i>Login Administrator</i>	
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>	
<i>Priority</i>	<i>High</i>	
<i>Actor</i>	<i>Administrator</i>	
<i>Description</i>	<i>Use case ini digunakan Administrator untuk memasuki dan membuka akses pada sistem.</i>	
<i>Basic Flow</i>	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> lalu mengklik tombol <i>Login</i>	2. Memeriksa <i>username</i> dan <i>password</i>
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan halaman <i>administrator</i>
<i>Post condition</i>	Pemakai dapat memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	
<i>Extend</i>	-	
<i>Include</i>	-	

2. Narasi *Use Case* Kirim Pesan**Tabel III.6. Narasi *Use Case* Kirim Pesan**

<i>Use case name</i>	Kirim Pesan	
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>	
<i>Priority</i>	<i>High</i>	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan Pengunjung untuk mengirim pesan pada sistem.	
<i>Basic Flow</i>	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Memasukan nama dan pesan	2. Memeriksa data masukan
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan data pesan
<i>Post condition</i>	Pemakai dapat melihat data pesan	
<i>Extend</i>	Data Pesan	
<i>Include</i>	-	

3. Narasi *Use Case* SIPADE KEMOLAP**Tabel III.7. Narasi *Use Case* SIPADE KEMOLAP**

<i>Use case name</i>	SIPADE KEMOLAP	
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>	
<i>Priority</i>	<i>High</i>	
<i>Actor</i>	Pengunjung	
<i>Description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan untuk melakukan deteksi kerusakan monitor laptop pada sistem.	
<i>Basic Flow</i>	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Memilih jenis kerusakan dan mengklik tombol DETEKSI	2. Memeriksa apakah jenis kerusakan sudah ada aturan
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan halaman tanya jawab
	5. Menjawab pertanyaan dari sistem YA atau TIDAK	6. Jika tidak ada lagi pertanyaan tampilkan halaman hasil
<i>Post condition</i>	Pemakai dapat memulai dan membatalkan deteksi	
<i>Extend</i>	-	
<i>Include</i>	Data Pertanyaan, Data Kerusakan dan Data Solusi	

4. Narasi *Use Case* Data Pesan**Tabel III.8. Narasi *Use Case* Data Pesan**

<i>Use case name</i>	Data Pesan
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>

<i>Priority</i>	<i>High</i>	
<i>Actor</i>	<i>Administrator</i>	
<i>Description</i>	<i>Use case ini digunakan Administrator untuk mengelola data pesan pada sistem.</i>	
<i>Basic Flow</i>	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. <i>Administrator</i> mengklik tanda hapus dan mengkonfirmasi penghapusan data pesan dengan mengklik tombol YES	2. Memeriksa data pesan yang mau dihapus
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan data pesan
<i>Post condition</i>	<i>Administrator dapat menghapus data pesan</i>	
<i>Extend</i>	-	
<i>Include</i>	-	

#### 5. Narasi *Use Case* Data Kerusakan

**Tabel III.9. Narasi *Use Case* Data Kerusakan**

<i>Use case name</i>	Data Kerusakan	
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>	
<i>Priority</i>	<i>High</i>	
<i>Actor</i>	<i>Administrator</i>	
<i>Description</i>	<i>Use case ini digunakan Administrator untuk mengelola data kerusakan monitor laptop pada sistem.</i>	
<i>Basic Flow</i>	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. <i>Administratormenambah, menghapus atau mengubah data kerusakan</i>	2. Memeriksa data kerusakan berdasarkan operasi yang diminta oleh aktor
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan data kerusakan
<i>Post condition</i>	<i>Administrator dapat menambah, menghapus, mengubah dan melihat data kerusakan</i>	
<i>Extend</i>	-	
<i>Include</i>	-	

#### 6. Narasi *Use Case* Data Gejala

**Tabel III.10. Narasi *Use Case* Data Gejala**

<i>Use case name</i>	Data Gejala
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>
<i>Priority</i>	<i>High</i>
<i>Actor</i>	<i>Administrator</i>
<i>Description</i>	<i>Use case ini digunakan Administrator untuk mengelola data gejala kerusakan monitor laptop pada sistem.</i>

	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
<i>Basic Flow</i>	1. <i>Administrator</i> menambah, menghapus atau mengubah data gejala	2. Memeriksa data kerusakan berdasarkan operasi yang diminta oleh aktor
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan data gejala
<i>Post condition</i>	<i>Administrator</i> dapat menambah, menghapus, mengubah dan melihat data gejala	
<i>Extend</i>	-	
<i>Include</i>	Data Kerusakan	

### 7. Narasi *Use Case* Data Pertanyaan

**Tabel III.11. Narasi *Use Case* Data Pertanyaan**

<i>Use case name</i>	Data Pertanyaan	
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>	
<i>Priority</i>	<i>High</i>	
<i>Actor</i>	<i>Administrator</i>	
<i>Description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan <i>Administrator</i> untuk mengelola data pertanyaan pada sistem.	
<i>Basic Flow</i>	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. <i>Administrator</i> menambah, menghapus atau mengubah data pertanyaan	2. Memeriksa data kerusakan berdasarkan operasi yang diminta oleh aktor
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan data pertanyaan
<i>Post condition</i>	<i>Administrator</i> dapat menambah, menghapus, mengubah dan melihat data pertanyaan	
<i>Extend</i>	-	
<i>Include</i>	Data Gejala dan Data Solusi	

### 8. Narasi *Use Case* Data Solusi

**Tabel III.12. Narasi *Use Case* Data Solusi**

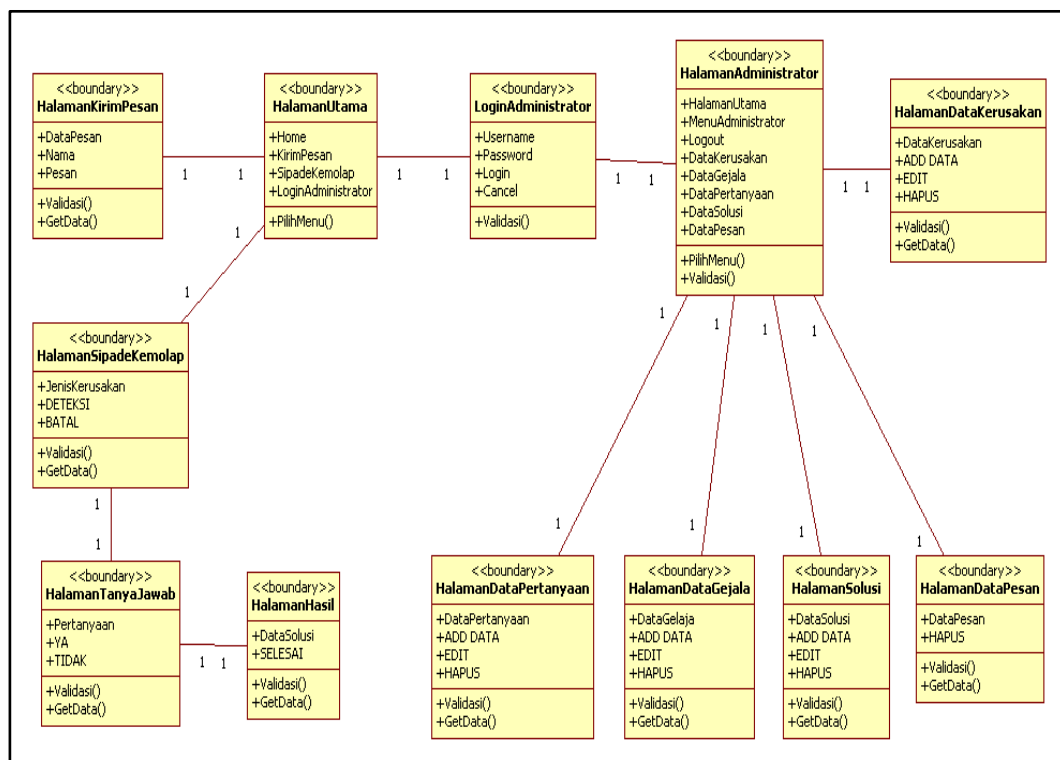
<i>Use case name</i>	Data Solusi	
<i>Use case type</i>	<i>Essential</i>	
<i>Priority</i>	<i>High</i>	
<i>Actor</i>	<i>Administrator</i>	
<i>Description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan <i>Administrator</i> untuk mengelola data solusi pada sistem.	
<i>Basic Flow</i>	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. <i>Administrator</i> menambah, menghapus atau mengubah data solusi	2. Memeriksa data kerusakan berdasarkan operasi yang diminta oleh aktor
	3. Menerima informasi dari sistem	4. Menampilkan data solusi

<i>Post condition</i>	Administrator dapat menambah, menghapus, mengubah dan melihat data solusi
<i>Extend</i>	-
<i>Include</i>	Data Kerusakan

### III.3.1.2. Class Diagram

Untuk mendapatkan hasil rancangan yang baik dan terstruktur serta untuk memperjelas hubungan antara objek yang satu dengan objek yang lainnya dalam sistem yang diusulkan, maka penulis membuat sebuah *class diagram*. Pada *class diagram* ini akan mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam system dan berbagai macam hubungan statis yang terjadi serta akan menunjukkan *property* dan operasi sebuah objek dan batasan yang terdapat dalam hubungan dengan objek lainnya.

Adapun perancangan *Class Diagram* pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

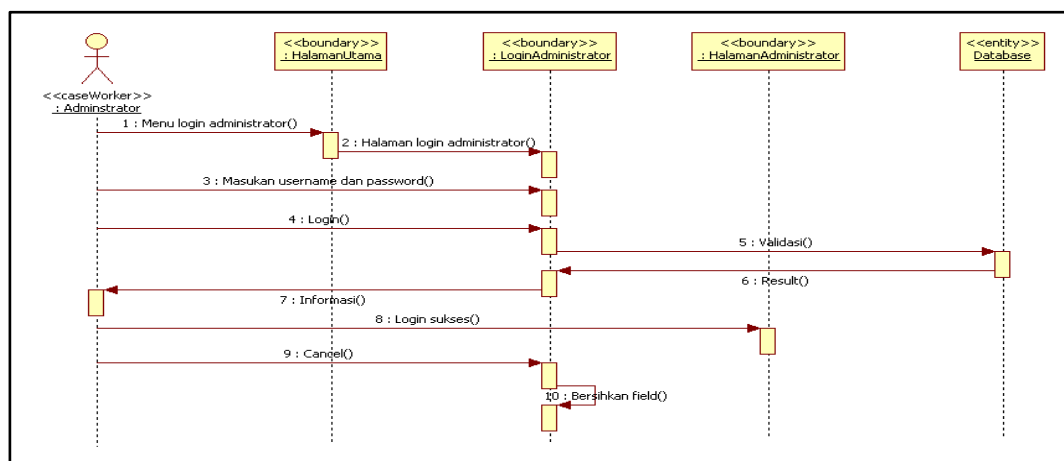


Gambar III.4. *Class Diagram* SIPADE KEMOLAP

### III.3.1.3. Sequence Diagram

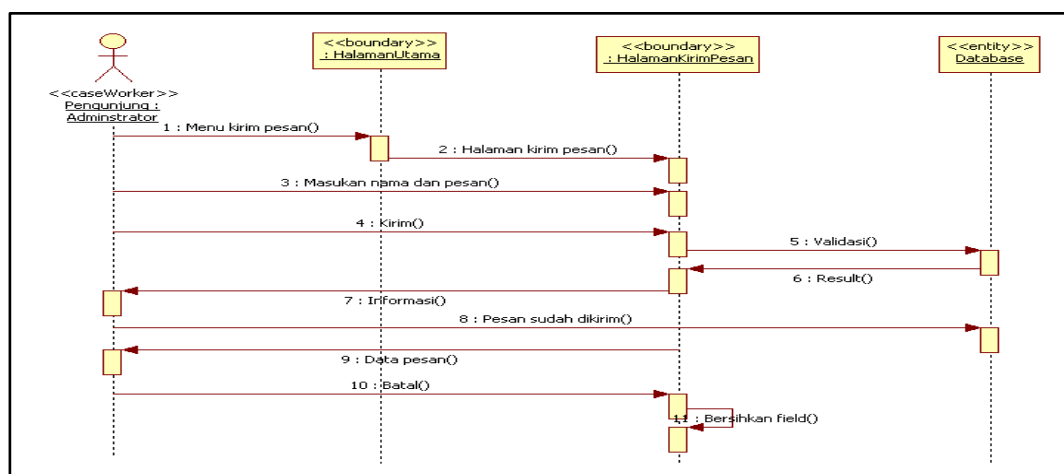
*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antara sejumlah *object* dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* serta interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem yang diusulkan. Adapun perancangan *sequence diagram* pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

#### 1. *Sequence Diagram Login Administrator*



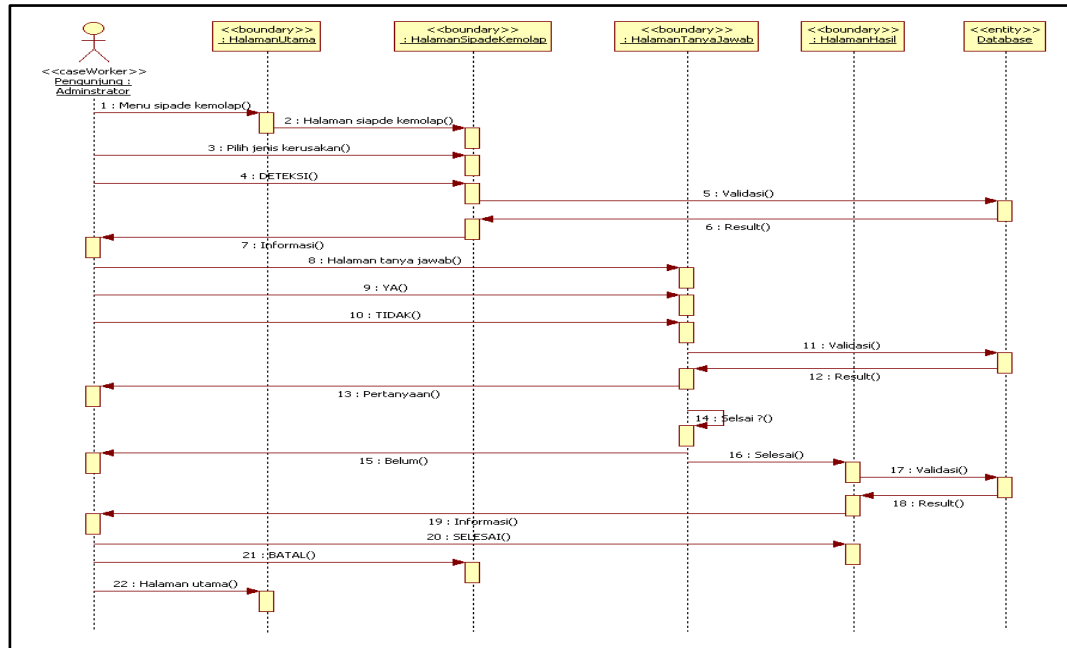
**Gambar III.5. Sequence Diagram Login Administrator**

#### 2. *Sequence Diagram Kirim Pesan*



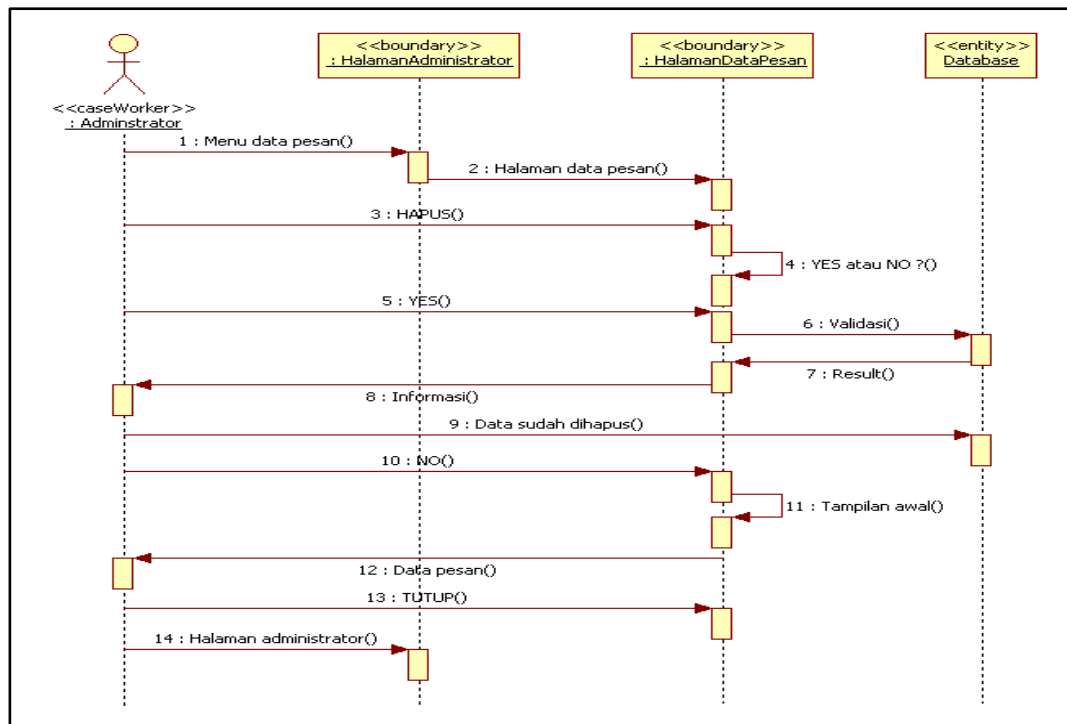
**Gambar III.6. Sequence Diagram Kirim Pesan**

### 3. Sequence Diagram SIPADE KEMOLAP



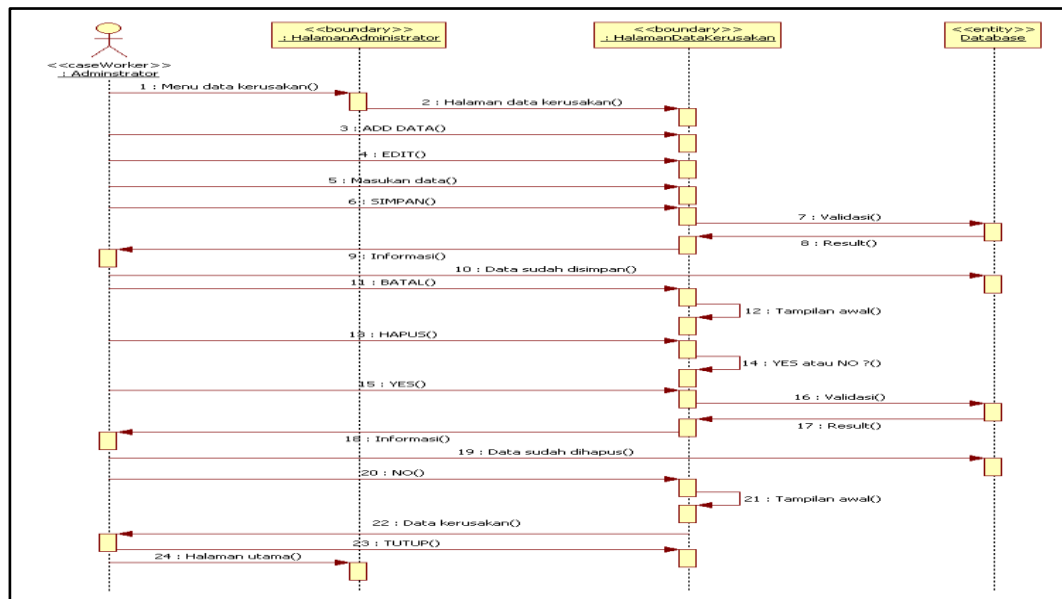
Gambar III.7. Sequence Diagram SIPADE KEMOLAP

### 4. Sequence Diagram Data Pesan



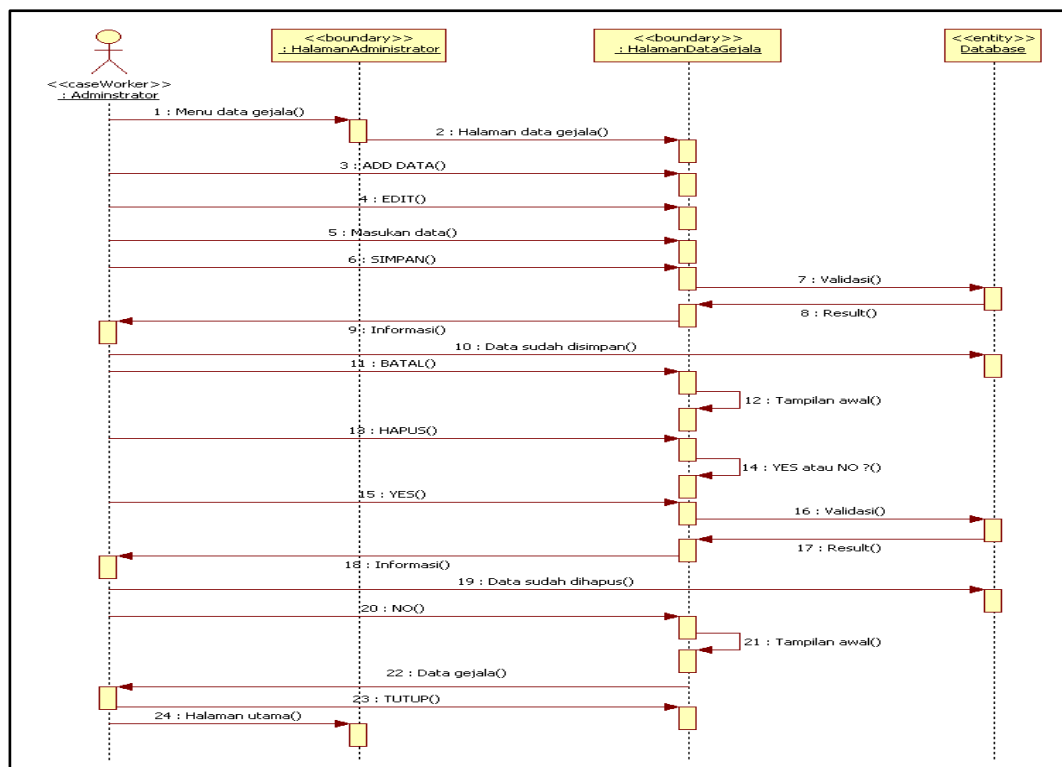
Gambar III.8. Sequence Diagram Data Pesan

## 5. Sequence Diagram Data Kerusakan



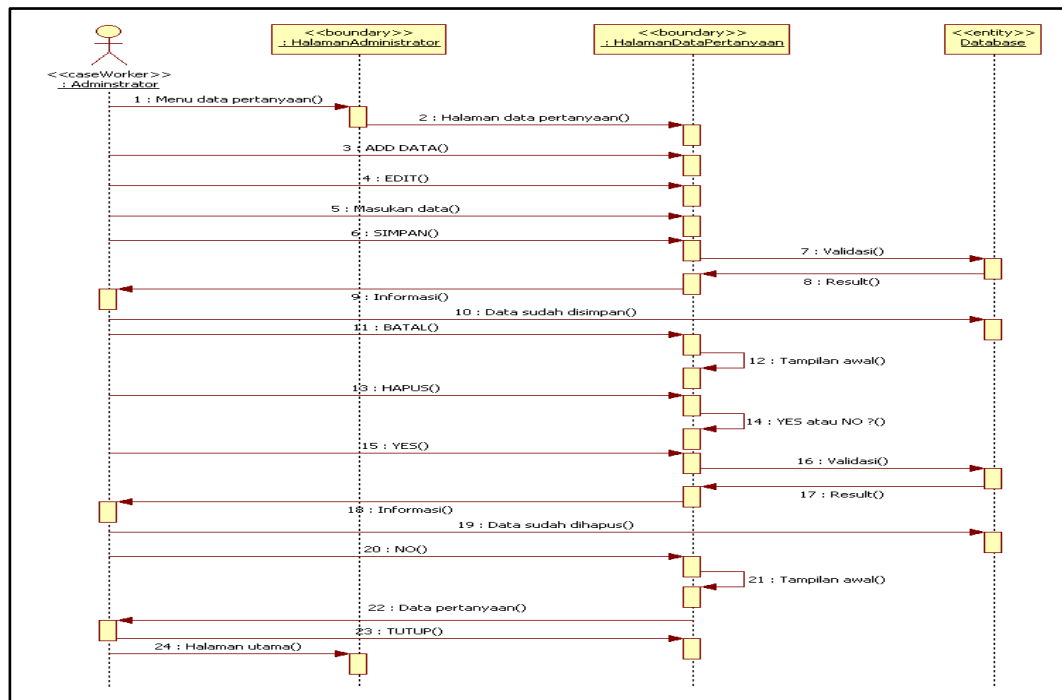
Gambar III.9. Sequence Diagram Data Kerusakan

## 6. Sequence Diagram Data Gejala



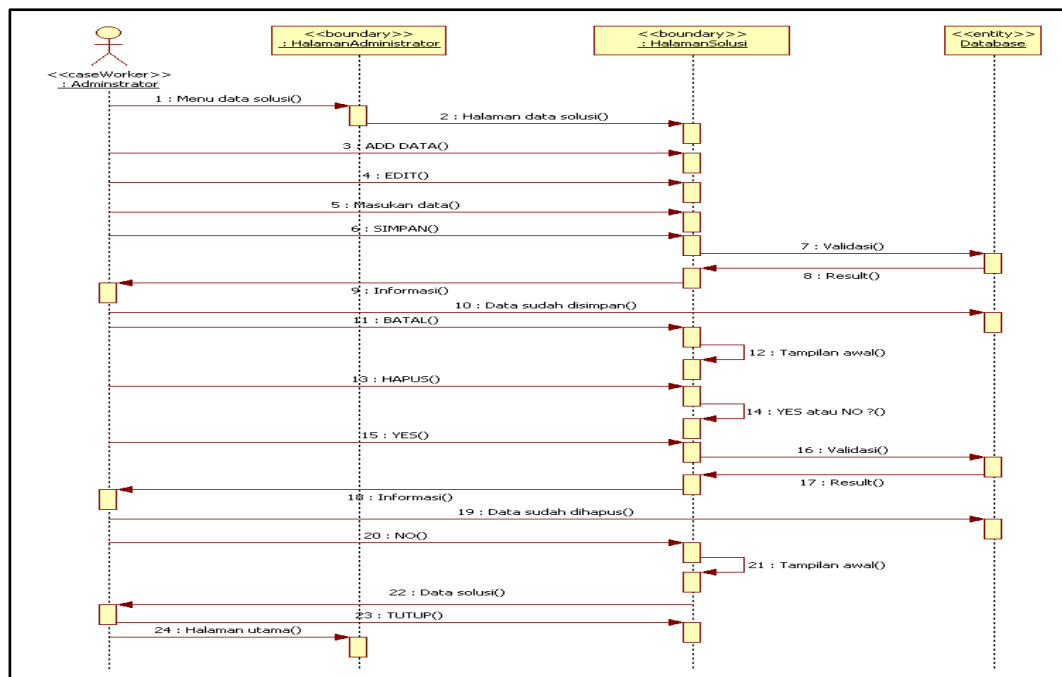
Gambar III.10. Sequence Diagram Data Gejala

## 7. Sequence Diagram Data Pertanyaan



Gambar III.11. Sequence Diagram Data Pertanyaan

## 8. Sequence Diagram Data Solusi



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Solusi

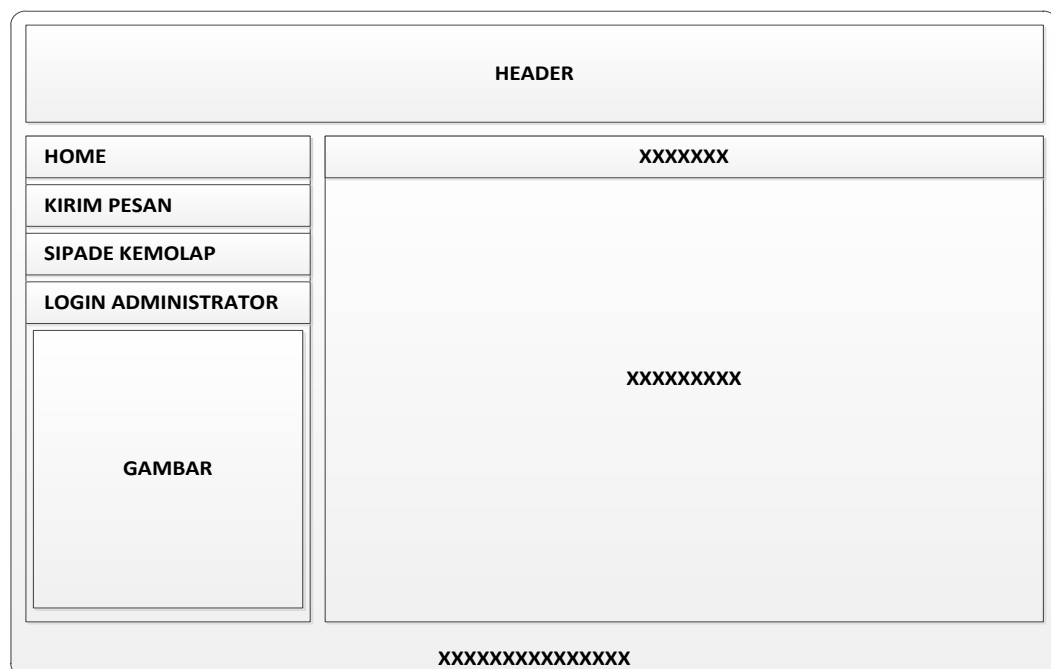
### III.3.2. Desain Sistem Secara Detail

Sistem global sebagaimana telah dijelaskan di atas tidak dapat menggambarkan secara keseluruhan proses yang terjadi dalam sistem, sehingga dibutuhkan desain sistem secara detail yang dapat menjelaskan alur proses yang terjadi di dalam sistem tersebut. Adapun desain sistem secara detail yang diusulkan akan dijelaskan satu persatu berikut ini.

#### III.3.2.1. Desain Output

Karena sistem yang diusulkan akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang berbasis *web*, maka sistem ini terdiri dari beberapa halaman yang mempunyai fungsi yang berbeda. Halaman-halaman ini perlu dirancang sesuai fungsinya masing-masing. Dalam desain *output* pada sistem yang diusulkan berupa :

##### 1. Desain *Output* Halaman Utama



**Gambar III.13. Desain *Output* Halaman Utama**

## 2. Desain *Output* Halaman Data Kerusakan

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

XXXXXXXXX

NO.	KODE KERUSAKAN	NAMA KERUSAKAN	NILAI CF	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

XXXXXXXXX

**Gambar III.14. Desain *Output* Halaman Data Kerusakan**

## 3. Desain *Output* Halaman Data Gejala

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

XXXXXXXXX

NO.	KODE GEJALA	KODE KERUSAKAN	NAMA GEJALA	NILAI CF	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

XXXXXXXXX

**Gambar III.15. Desain *Output* Halaman Data Gejala**

4. Desain *Output* Halaman Data Pertanyaan

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

**XXXXXXXX**

NO.	KODE TANYA	PERTANYAAN	JAWAB YA	JAWAB TIDAK	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

**ADD DATA**

XXXXXXXX

Gambar III.16. Desain *Output* Halaman Data Pertanyaan5. Desain *Output* Halaman Data Solusi

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

**XXXXXXXX**

NO.	KODE SOLUSI	HIPOTESIS	SOLUSI	NILAI CF	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

**ADD DATA**

XXXXXXXX

Gambar III.17. Desain *Output* Halaman Data Solusi

## 6. Desain *Output* Halaman Data Data Pesan

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

XXXXXXXX

NO.	TANGGAL	NAMA PENGIRIMA	PESAN	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

XXXXXXXX

**Gambar III.18. Desain *Output* Halaman Data Data Pesan**

### III.3.2.2. Desain Input

Mengingat data yang digunakan pada sistem yang diusulkan adalah data yang dapat ditambah, diubah maupun dihapus, maka perlu dirancang halaman yang dapat menampung inputan dari pengelola sistem. Adapun bentuk rancangan desain *input* pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

#### 1. Desain *Input Login Administrator*

**GAMBAR**

Username :

Password :

**Gambar III.19. Desain *Input Login Administrator***

## 2. Desain *Input* Kirim Pesan

HEADER

HOME

KIRIM PESAN

SIPADE KEMOLAP

LOGIN ADMINISTRATOR

GAMBAR

XXXXXXXX

Data pesan

Nama :

Pesan :

Kirim Batal

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**Gambar III.20. Desain *Input* Kirim Pesan**

## 3. Desain *Input* Data Kerusakan

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

XXXXXXXX

XXXXXXXX

Kode Kerusakan :

Nama Kerusakan :

Nialai CF :

SIMPAN BATAL

NO.	KODE KERUSAKAN	NAMA KERUSAKAN	NILAI CF	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

ADD DATA

XXXXXXXX

**Gambar III.21. Desain *Input* Data Kerusakan**

4. Desain *Input Data Gejala*

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

**XXXXXXXX**

**XXXXXXXX**

Kode Gejala :

Kode Kerusakan :

Nama Gejala :

Niai CF :

NO.	KODE GEJALA	KODE KERUSAKAN	NAMA GEJALA	NILAI CF	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

**XXXXXXXX**

Gambar III.22. Desain *Input Data Gejala*5. Desain *Input Data Pertanyaan*

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

**XXXXXXXX**

**XXXXXXXX**

Kode Pertanyaan :

Nama Gejala :

Pertanyaan :

Fakta Ya :

Fakta Tidak :

Jawab Ya :

Jawab Tidak :

NO.	KODE TANYA	PERTANYAAN	JAWAB YA	JAWAB TIDAK	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

**XXXXXXXX**

Gambar III.23. Desain *Input Data Pertanyaan*

## 6. Desain *Input* Data Solusi

[ HALAMAN UTAMA ] [ MENU ADMINISRTATOR ] [ LOGOUT ]

XXXXXXXX

XXXXXXXX

Kode Solusi :

Kode Kerusakan :

Hipotesis :

Solusi :

Nilai CF :

NO.	KODE SOLUSI	HIPOTESIS	SOLUSI	NILAI CF	EDIT	HAPUS

PAGE : [0] [1]...

XXXXXXXX

**Gambar III.24. Desain *Input* Data Solusi**

### III.3.2.3. Desain Database

*Database* atau basis data merupakan elemen terpenting dalam perancangan sebuah aplikasi, karena baik buruknya aplikasi yang akan dibangun sangat bergantung pada baik buruknya proses perancangan *database* yang telah dilakukan. Dalam mendisain *database* pada sistem yang diusulkan, penulis membahas mengenai kamus data, normalisasi, disain tabel dan *entity relationship diagram* (ERD) dengan namadatabase db\_sipade.

#### III.3.2.3.1. Kamus Data

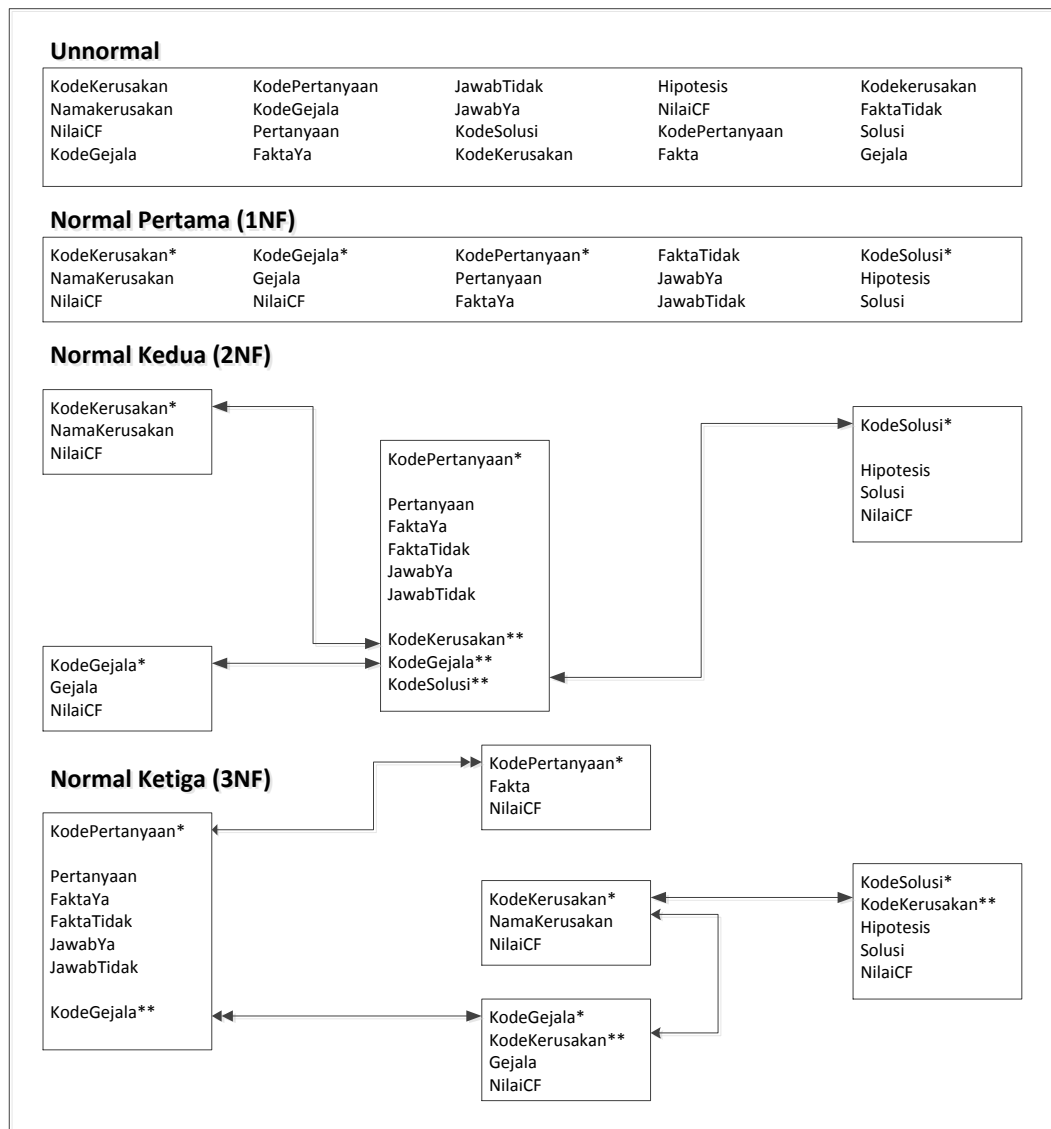
Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam suatu *database*. Pada tahapan perancangan elemen - elemen pada kamus data akan menjadi bahan untuk menyusun basis data. Sumber data pada sistem yang diusulkan sebelum dikelola dan di normalisasikan merupakan data

yang belum terstruktur dengan baik. Secara garis besar basis data yang akan digunakan pada sistem yang diusulkan akan dijelaskan secara detail pada suatu kamus data berikut ini :

Data <i>User</i>	: Nama <i>User</i> +, <i>Password User</i> +
Data Pesan	: Kode Pesan+, {Tanggal}+, Nama+, Pesan+
Data Kerusakan	: Kode Kerusakan+, Nama Kerusakan+, Nilai <i>Certainty Factor</i> +
Data Gejala	: Kode Gejala+, {Kode Kerusakan}+, Gejala+, Nilai <i>Certainty Factor</i> +
Data Pertanyaan	: Kode Pertanyaan+, Kode Gejala+, Pertanyaan+, Fakta Ya+, Fakta Tidak+, {Jawab Ya}+, {Jawab Tidak}+
Data Solusi	: Kode Solusi+, {Kode Kerusakan}+, Hipotesis+, Solusi+, Nilai <i>Certainty Factor</i> +
Data Jawaban	: Kode Pertanyaan+, Fakta+, Nilai <i>Certainty Factor</i> +

#### **III.3.2.3.2. Normalisasi**

Normalisasi dibutuhkan untuk mengurangi adanya redundansi data karena adanya tumpang tindih data yang disimpan menjadi satu tabel. Selain mengurangi redundansi data normalisasi juga dimaksudkan sebagai cara untuk lebih mengakuratkan proses *input* data sehingga data yang dimasukkan dalam sistem adalah data yang konsisten. Adapun proses normalisasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar III.25. Normalisasi Basis Data**

### III.3.2.3.3. Desain Tabel

Tabel merupakan komponen utama pendukung *database*. Tabel juga merupakan pertemuan antara baris dan kolom yang memuat suatu data atribut. Tabel merupakan sumber data bagi setiap aplikasi *database* seperti aplikasi yang akan dirancang dalam penelitian ini. Adapun tabel-tabel data yang dirancang untuk digunakan dalam aplikasi yang diusulkan adalah sebagai berikut.

### 1. Struktur Tabel Data *User*

Tabel data *user* berfungsi untuk menampung data pemakai pada sistem yang diusulkan.

Nama *Database* : db\_sipade

Nama Tabel : DataUser

*Primary Key* : NamaUser

*Foreign Key* : -

**Tabel III.13. Struktur Tabel Data *User***

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	NamaUser	<i>Varchar</i>	20	Nama <i>user</i>
2	PassUser	<i>Varchar</i>	15	<i>Password user</i>

### 2. Struktur Tabel Data Pesan

Tabel data pesan berfungsi untuk menampung data pesan yang dikirimkan oleh pengunjung sistem pada sistem yang diusulkan.

Nama *Database* : db\_sipade

Nama Tabel : DataPesan

*Primary Key* : KodePesan

*Foreign Key* : -

**Tabel III.14. Struktur Tabel Data Pesan**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	KodePesan	<i>Bigint</i>	20	Kode pesan
2	Tanggal	<i>Datetime</i>	-	Tanggal
3	Nama	<i>Varchar</i>	20	Nama
4	Pesan	<i>Text</i>	-	Pesan

### 3. Struktur Tabel Data Kerusakan

Tabel data kerusakan berfungsi untuk menampung data kerusakan monitor laptop pada sistem yang diusulkan.

Nama *Database* : db\_sipade

Nama Tabel : DataKerusakan

*Primary Key* : KodeKerusakan

*Foreign Key* : -

**Tabel III.15. Struktur Tabel Data Kerusakan**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	KodeKerusakan	<i>Varchar</i>	10	Kode kerusakan
2	NamaKerusakan	<i>Varchar</i>	150	Nama kerusakan
3	NilaiCF	<i>Double</i>	-	Nilai <i>certainty factor</i>

### 4. Struktur Tabel Data Gejala

Tabel data kerusakan berfungsi untuk menampung data gejala kerusakan monitor laptop pada sistem yang diusulkan.

Nama *Database* : db\_sipade

Nama Tabel : DataGejala

*Primary Key* : KodeGejala

*Foreign Key* : KodeKerusakan

**Tabel III.16. Struktur Tabel Data Gejala**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	KodeGejala	<i>Varchar</i>	10	Kode gejala
2	KodeKerusakan	<i>Varchar</i>	10	Kode kerusakan
3	Gejala	<i>Text</i>	-	Nama gejala
4	NilaiCF	<i>Double</i>	-	Nilai <i>certainty factor</i>

### 5. Struktur Tabel Data Pertanyaan

Tabel data kerusakan berfungsi untuk menampung data pertanyaan pada sistem yang diusulkan.

Nama *Database* : db\_sipade

Nama Tabel : DataPertanyaan

*Primary Key* : KodePertanyaan

*Foreign Key* : KodeGejala

**Tabel III.17. Struktur Tabel Data Pertanyaan**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	KodePertanyaan	<i>Varchar</i>	10	Kode pertanyaan
2	KodeGejala	<i>Varchar</i>	10	Kode gejala
3	Pertanyaan	<i>Text</i>	-	Pertanyaan
4	FaktaYa	<i>Text</i>	-	Fakta ya
5	FaktaTidak	<i>Text</i>	-	Fakta tidak
6	JawabYa	<i>Varchar</i>	10	Jawaban ya
7	JawabTidak	<i>Varchar</i>	10	Jawaban tidak

### 6. Struktur Tabel Data Solusi

Tabel data kerusakan berfungsi untuk menampung data solusi dari permasalahan monitor laptop pada sistem yang diusulkan.

Nama *Database* : db\_sipade

Nama Tabel : DataSolusi

*Primary Key* : KodeSolusi

*Foreign Key* : KodeKerusakan

**Tabel III.18. Struktur Tabel Data Solusi**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	KodeSolusi	<i>Varchar</i>	10	Kode solusi
2	KodeKerusakan	<i>Varchar</i>	10	Kode kerusakan
3	Hipotesis	<i>Varchar</i>	250	Hipotesis
4	Solusi	<i>Text</i>	-	Solusi

## 7. Struktur Tabel Data Jawaban

Tabel data kerusakan berfungsi untuk menampung jawaban dari pengguna pada sistem yang diusulkan.

Nama *Database* : db\_sipade

Nama Tabel : DataJawaban

*Primary Key* : KodePertanyaan

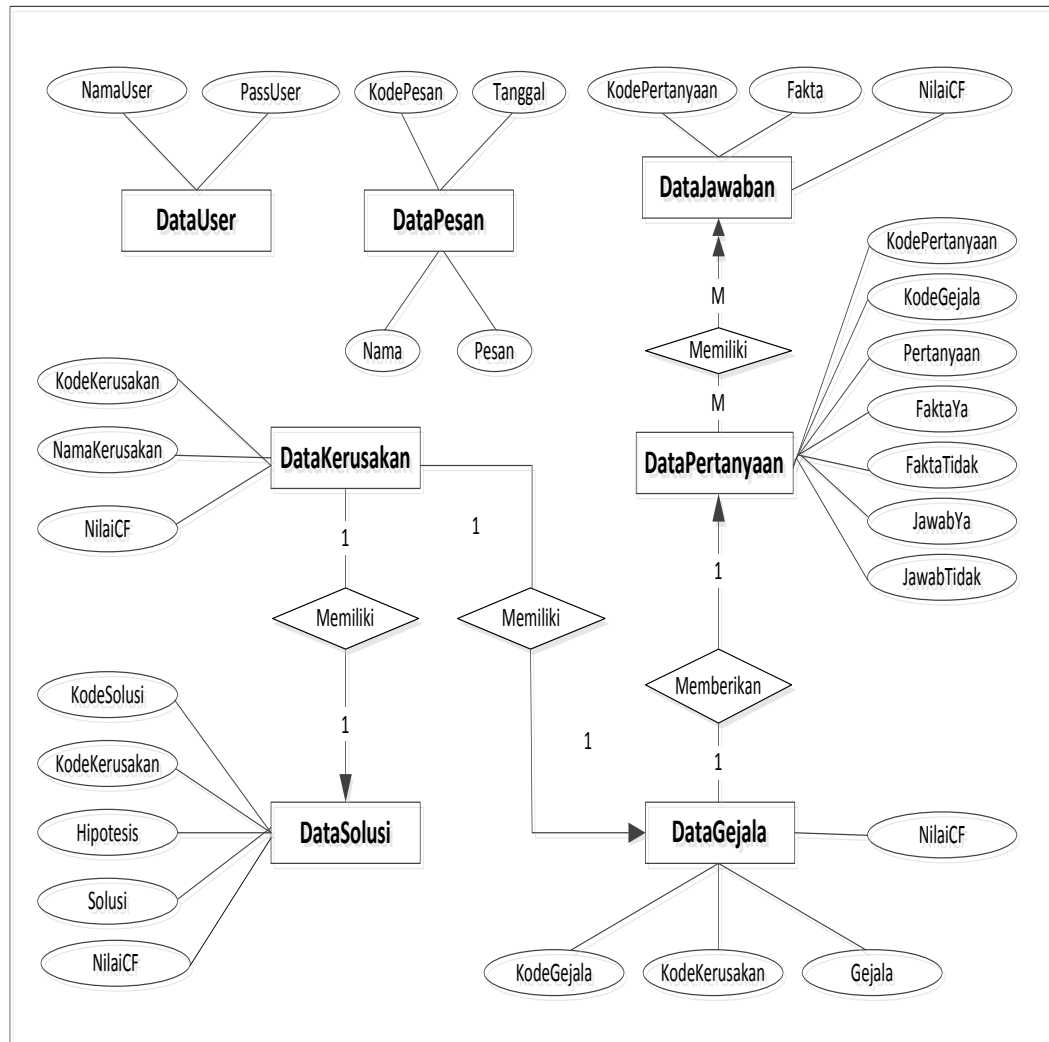
*Foreign Key* : -

**Tabel III.19. Struktur Tabel Data Jawaban**

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	KodePertanyaan	<i>Varchar</i>	10	Kode pertanyaan
2	Fakta	<i>Text</i>	-	Fakta
3	NilaiCF	<i>Double</i>	-	Nilai <i>certainty factor</i>

### III.3.2.3.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* memberikan gambaran dari keterkaitan dan kesinambungan data pada setiap tabel dalam suatu *database*. Adanya keterkaitan antar tabel yang saling memiliki hubungan antara satu dengan yang lainnya memberikan keuntungan berupa peniadaan efek tumpang tindih pada setiap tabel dalam *database*. Adapun *entity relationship diagram* yang digunakan pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

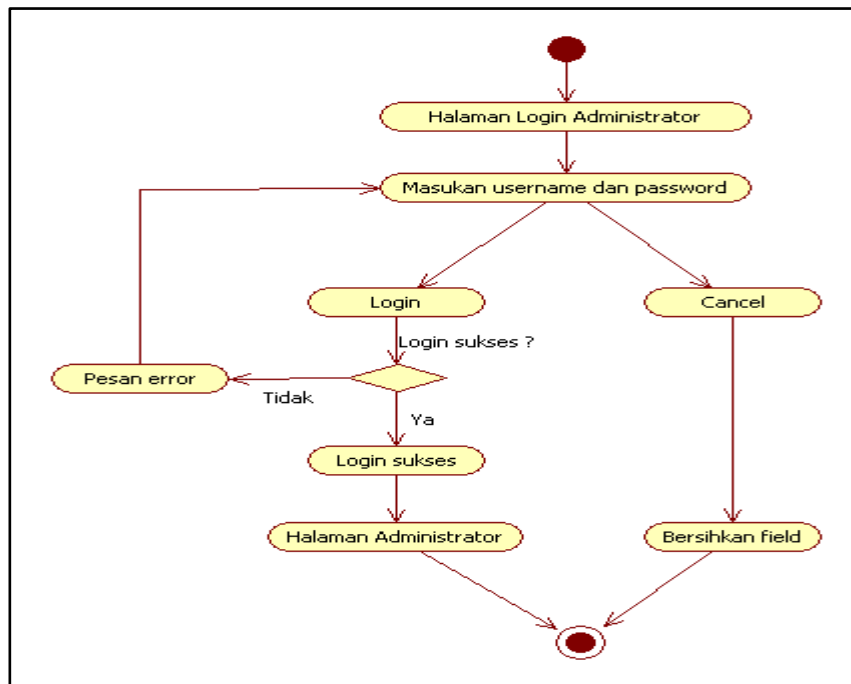


**Gambar III.26. Entity Relationship Diagram SIPADE KEMOLAP**

#### III.3.2.4. Logika Program

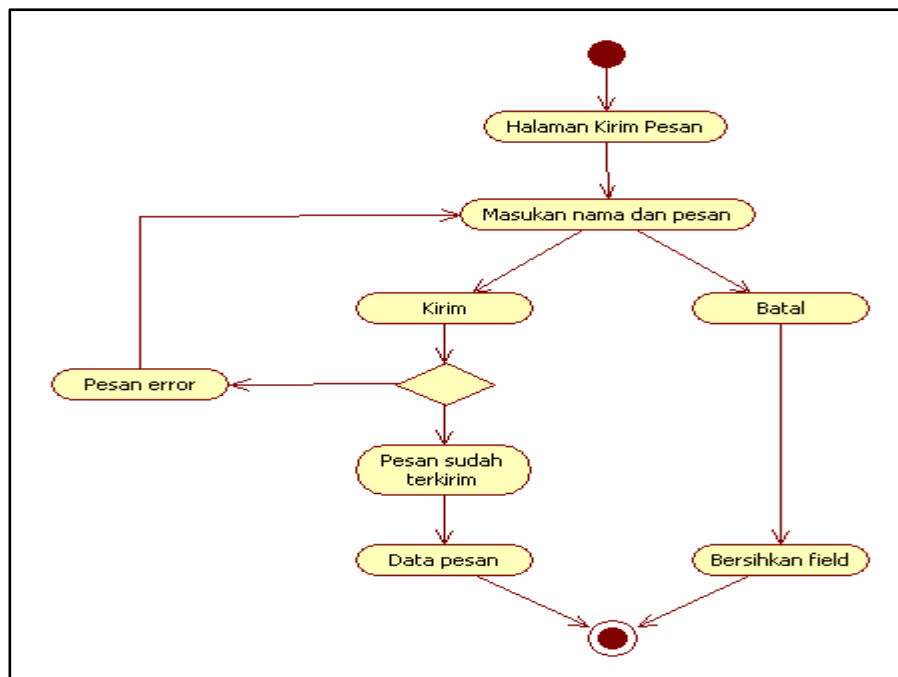
Logika program dari sistem yang diusulkan akan digambarkan dalam sebuah *activity diagram*. *Activity diagram* ini akan menjelaskan setiap kegiatan yang akan dilakukan pengguna pada sistem nantinya. Dengan menggambarkan setiap aktivitas dari sistem diharapkan sistem yang akan dibangun lebih mudah dipahami. Adapun *activity diagram* pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

### 1. Activity Diagram Login Administrator



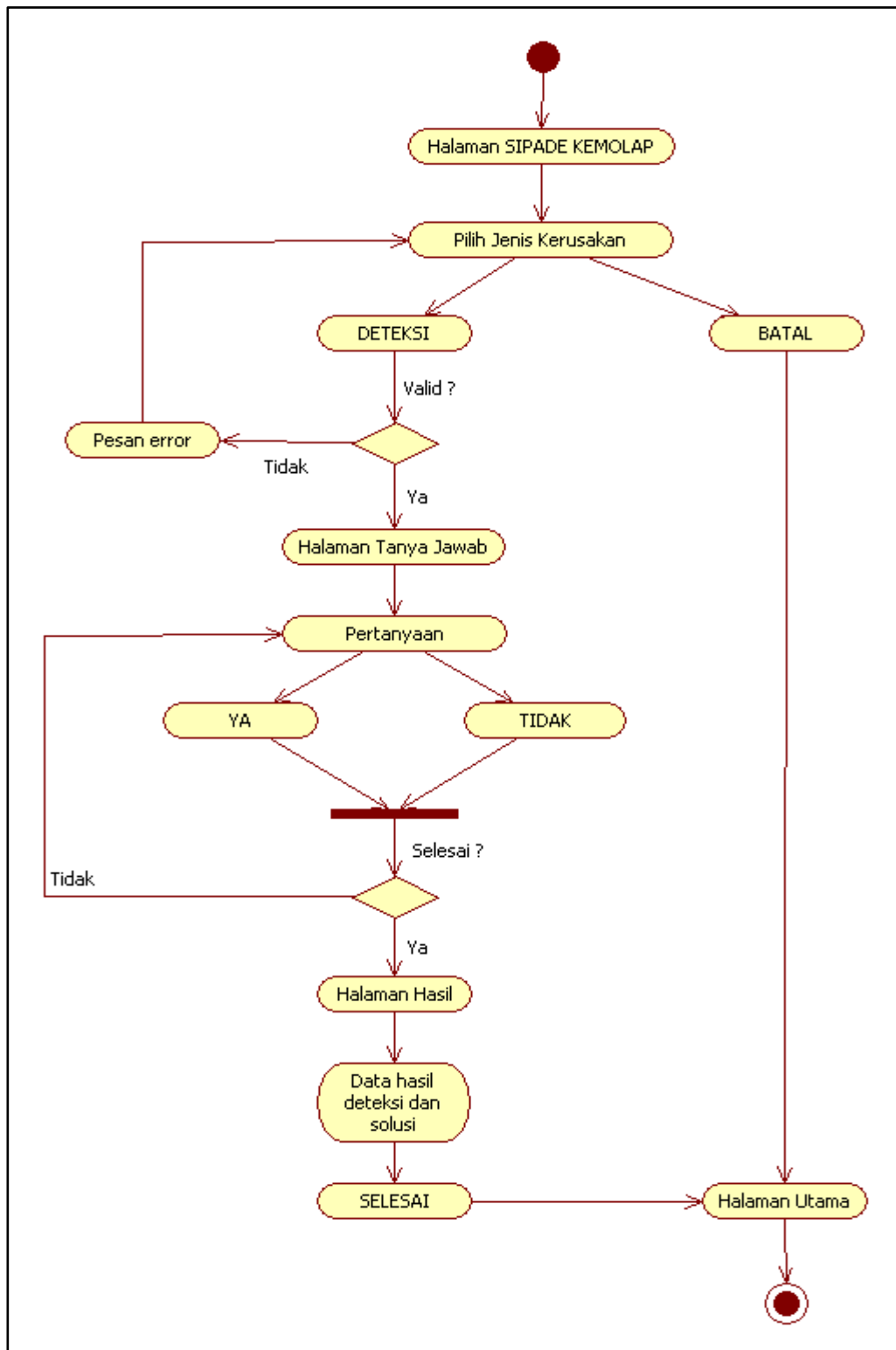
**Gambar III.27. Activity Diagram Login Administrator**

### 2. Activity Diagram Kirim Pesan



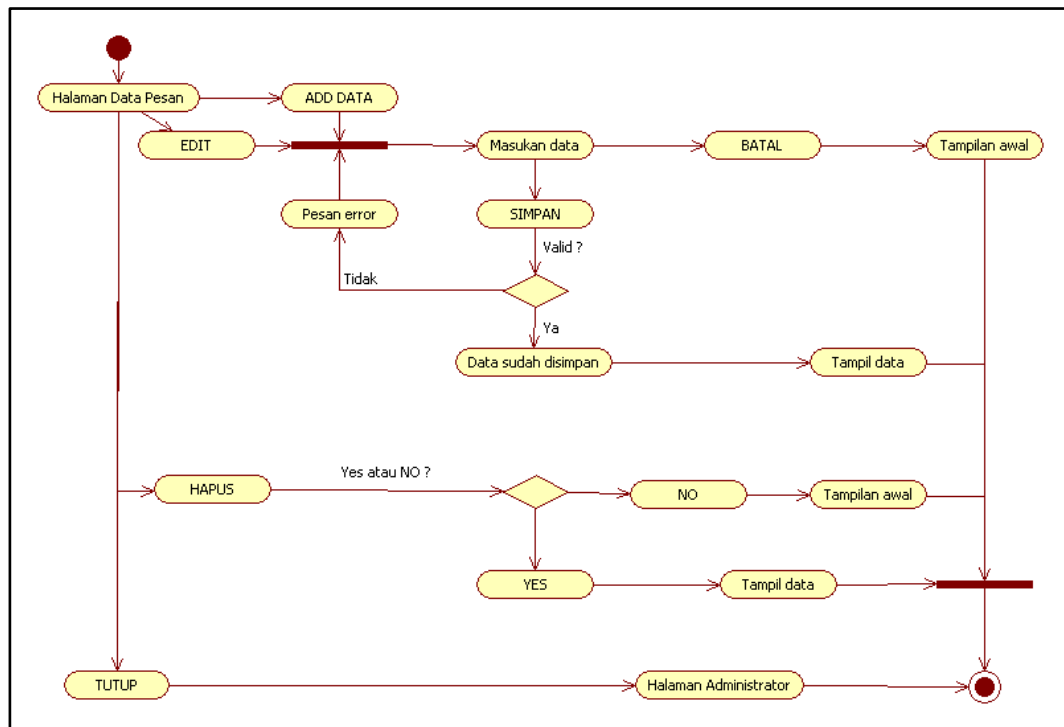
**Gambar III.28. Activity Diagram Kirim Pesan**

### 3. Activity Diagram SIPADE KEMOLAP



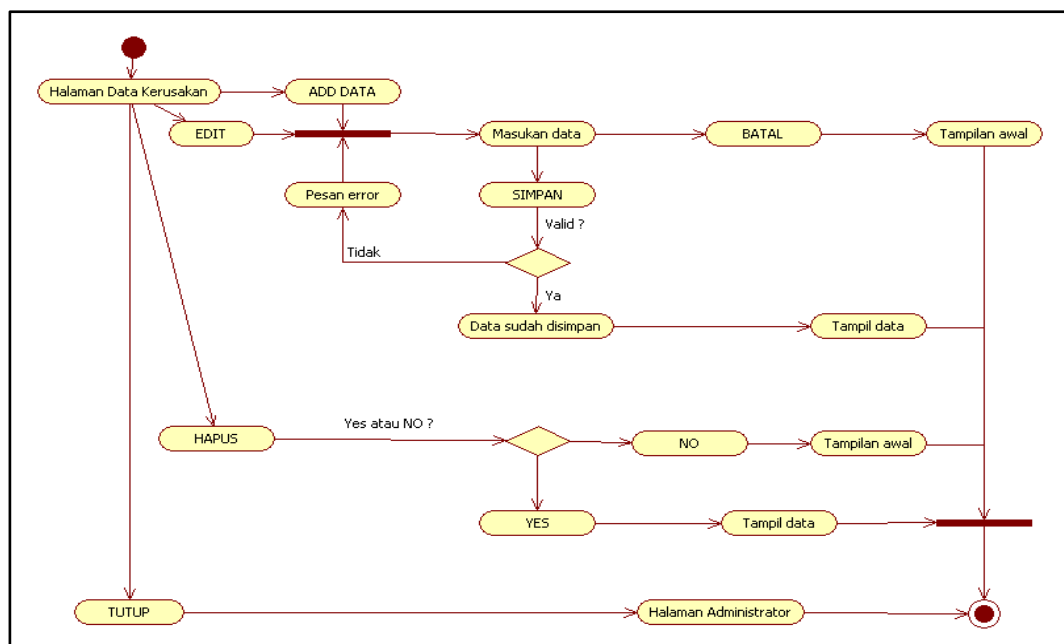
**Gambar III.29. Activity Diagram SIPADE KEMOLAP**

#### 4. Activity Diagram Data Pesan



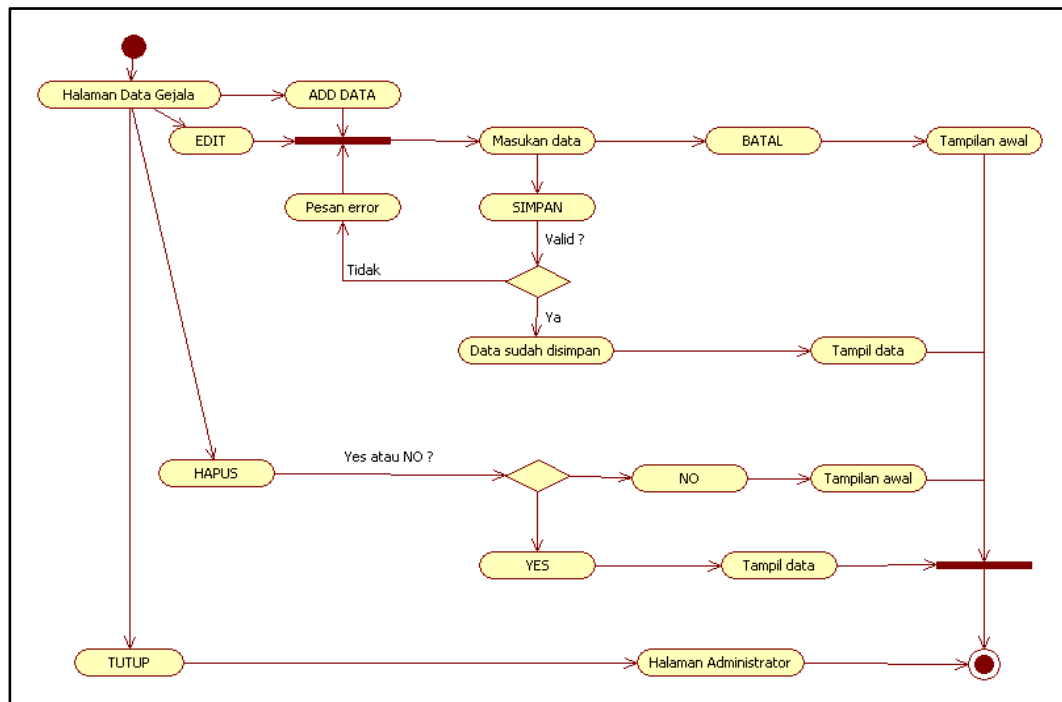
**Gambar III.30. Activity Diagram Data Pesan**

#### 5. Activity Diagram Data Kerusakan



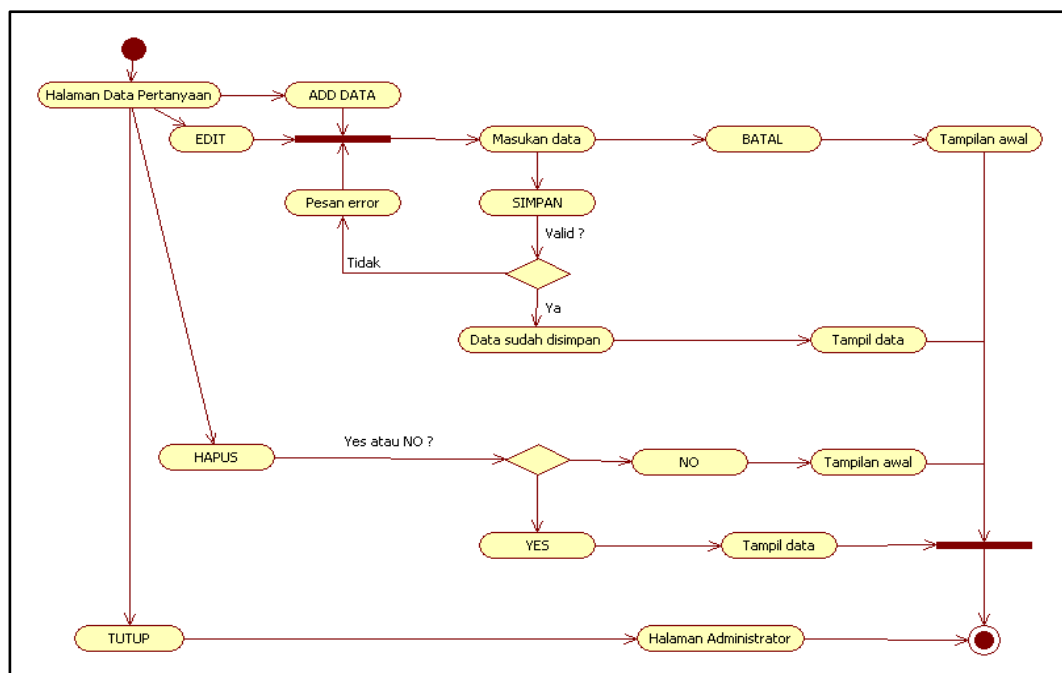
**Gambar III.31. Activity Diagram Data Kerusakan**

## 6. Activity Diagram Data Gejala

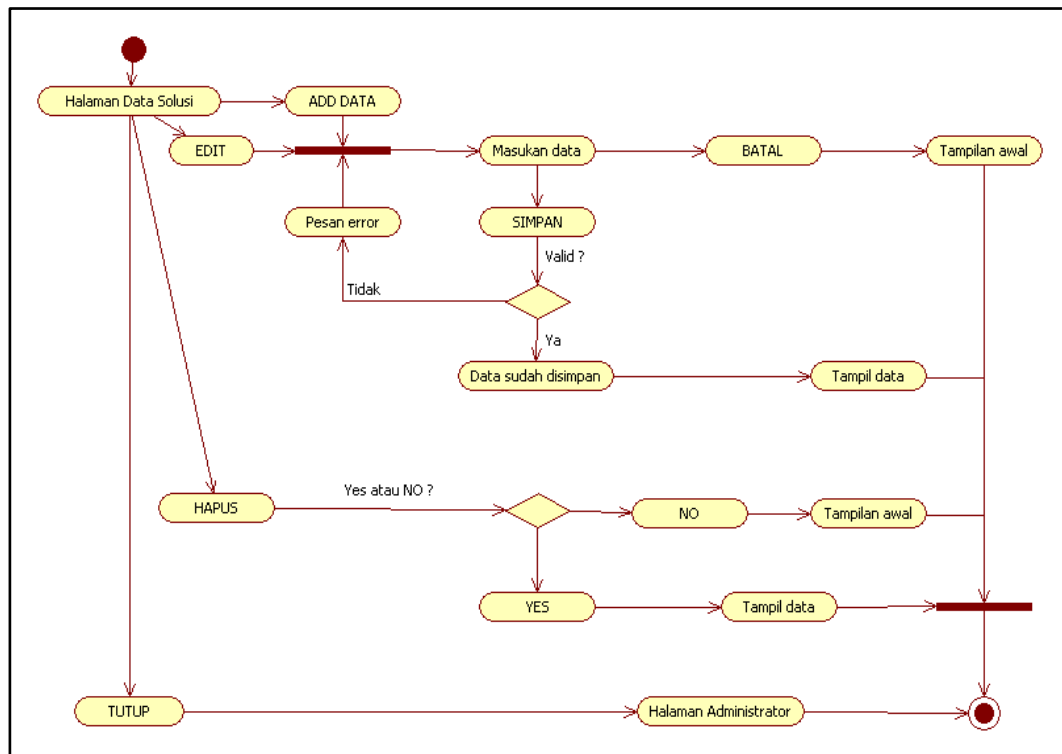


**Gambar III.32. Activity Diagram Data Gejala**

## 7. Activity Diagram Data Pertanyaan



**Gambar III.33. Activity Diagram Data Pertanyaan**

8. *Activity Diagram* Data SolusiGambar III.34. *Activity Diagram* Data Solusi