

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem

Analisa sistem yang dijelaskan pada bab ini adalah sebagai bahan perbandingan dengan sistem yang akan dirancang. Di sini penulis akan memaparkan proses konsultasi mengidentifikasi status gunung berapi.

III.1.1. Analisa *Input*

Agar proses konsultasi dapat dilakukan dan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan maka pakar perlu mengetahui data *input* dari pengguna/pengunjung. Data *input* yang diberikan pengguna/pengunjung kepada pakar masih diinputkan secara manual yaitu dengan bertanya langsung pengunjung kepada pakar. Adapun *inputan* yang diperlukan adalah :

Nama Pengunjung

Contoh input data pengunjung adalah :

Nama pengunjung : Lovisa Laura

Berdasarkan pengamatan penulis tentang data *input* diatas, penulis berpendapat bahwa data yang diberikan telah cukup oleh pakar untuk memberikan informasi mengenai status gunung berapi.

III.1.2. Analisa Proses

Berdasarkan sistem yang sedang berjalan, tahapan – tahapan kerja atau proses yang di lakukan seorang pakar untuk mendapatkan informasi mengenai status gunung berapi adalah sebagai berikut :

1. Nama Pengunjung yang diinputkan digunakan untuk berkomunikasi saat melakukan konsultasi.
2. Pengunjung mengajukan beberapa pertanyaan kepada Pakar terhadap gejala gejala yang terjadi pada gunung berapi.
3. Pertanyaan – pertanyaan yang diajukan oleh pengunjung kepada pakar adalah untuk mengetahui status gunung berapi.
4. Setelah mengetahui semua data yang diinputkan, pakar melakukan perumusan apakah status gunung berapi yang terjadi yaitu status normal, waspada, siaga dan awas serta memberikan solusi.

III.1.3. Analisa Output

Output merupakan hasil dari pengolahan data yang telah diinputkan. *Output* atau hasil keluaran dari sistem pakar ini adalah informasi atau hasil konsultasi untuk menentukan status gunung berapi serta solusi dan tindakan yang harus di lakukan masyarakat sekitar gunung ketika status gunung berapi mulai dalam kondisi yang berbahaya.

III.2. Evaluasi Sistem Yang sedang Berjalan

Berdasarkan Analisa terhadap *input*, proses dan *output* pada sistem pakar menentukan status gunung berapi yang sedang berjalan penulis menemukan beberapa kelemahan antara lain sebagai berikut :

1. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan konsultasi relatif tidak efektif
Pada umumnya pengunjung yang akan melakukan konsultasi harus membuat janji dan mengantri untuk bertemu dengan pakar.
2. Tidak semua daerah memiliki lokasi kantor BMKG sehingga hal ini akan mempersulit ketika penulis ingin melakukan konsultasi.
3. Masyarakat yang tinggal di sekitar gunung berapi belum paham benar terhadap proses dalam penentuan status gunung berapi sehingga apabila terjadi bencana akan di perlukan waktu sedikit lama dalam proses evakuasi.

Untuk menangani kelemahan-kelemahan sistem yang ada salah satu solusi yang ditawarkan adalah dengan merancang sistem pakar untuk menentukan status gunung berapi. Sistem ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif terhadap orang banyak.

III.3. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan (*knowledge base*). Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk

pemahaman dan merupakan inti dari sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar yang tersusun atas dua (2) elemen dasar yaitu, fakta dan aturan, dan mesin inferensi.

Basis pengetahuan yang terdapat dalam sistem pakar ini akan digunakan untuk menentukan proses pencarian atau menentukan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis. Hasil yang diperoleh setelah pengguna melakukan interaksi dengan sistem pakar yaitu dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh sistem pakar. Basis pengetahuan yang di gunakan didalam sistem pakar ini terdiri dari : gejala-gejala yang terjadi pada gunung berapi dan derajat/ tingkat keyakinan yang diberikan oleh pakar. Tabel keputusan untuk gejala-gejala yang terjadi adalah seperti ditunjukkan oleh tabel III.1 dibawah ini:

Tabel III.1 Keputusan Gejala – Gejala Status Gunung Berapi

Id_gejala	Gejala	Status			
		P001 (Awas)	P002 (Normal)	P003 (Siaga)	P004 (Waspada)
G001	Gunung berapi sedang meletus	*			
G002	Letusan Pembukaan di mulai dengan abu dan asap	*			
G003	letusan terjadi dalam waktu 24 jam	*			
G004	terjadi peningkatan seismik dari gunung berapi			*	
G005	sering terjadi gempa bumi dan erupsi			*	
G006	telah terjadi letusan kurun waktu 2 minggu			*	
G007	tidak ada gejala tekanan makma		*		
G008	level aktifitas gunung berapi normal		*		

G009	aktivitas gunung berada di atas level normal				*
G010	terjadi gempa bumi ringan di daerah gunung berapi				*
G011	terdapat peningkatan aktivitas seismik dan vulkanis				*
G012	terdapat perubahan aktivitas tektonik dan hidrotermal				*

([http://id.wikipedia.org/wiki/Gunung Berapi](http://id.wikipedia.org/wiki/Gunung_Berapi))

Tabel kepastian untuk gejala status gunung berapi ditunjukkan oleh tabel

III.2 berikut ini:

Tabel III.2 Nilai Kepastian (Certainty Factor) Untuk Gejala gunung berapi

Id_Gejala	Gejala	CFg
G001	Gunung berapi sedang meletus	0.8
G002	Letusan Pembukaan di mulai dengan abu dan asap	0.7
G003	letusan terjadi dalam waktu 24 jam	0.7
G004	terjadi peningkatan seismik dari gunung berapi	0.8
G005	sering terjadi gempa bumi dan erupsi	0.8
G006	telah terjadi letusan kurun waktu 2 minggu	0.6
G007	tidak ada gejala tekanan makma	0.7
G008	level aktifitas gunung berapi normal	0.6
G009	aktivitas gunung berada di atas level normal	0.8
G010	terjadi gempa bumi ringan di daerah gunung berapi	0.7
G011	terdapat peningkatan aktivitas seismik dan vulkanis	0.8
G012	terdapat perubahan aktivitas tektonik dan hidrotermal	0.8

Tabel kepastian untuk menentukan status gunung berapi ditunjukkan oleh

tabel III.3 berikut ini:

Tabel III.3 Nilai Kepastian (certainty Factor) Status Gunung Berapi

Id	Status	CFp	CFh
P001	<i>Awat</i>	0.7	0.49
P002	<i>Normal</i>	0.6	0.36
P003	<i>Siaga</i>	0.8	0.48
P004	<i>Waspada</i>	0.7	0.49

III.3.1. Metode *Certainty Factor*

Ada dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan dari sebuah rule, yaitu:

1. Metode '*Net Belief*' yang diusulkan oleh E.H. Shortliffe dan B.G. Buchanan

$$CF(\text{Rule}) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$MB(H,E) = \begin{cases} 1 & P(H) = 1 \\ \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\max[1,0] - P(H)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$MD(H,E) = \begin{cases} 1 & P(H) = 0 \\ \frac{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\max[1,0] - P(H)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Keterangan :

- a. $CF(\text{Rule})$ = faktor kepastian
- b. $MB(H,E)$ = *measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap Hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)
- c. $P(H)$ = probabilitas kebenaran hipotesis H
- d. $P(H|E)$ = probabilitas bahwa H benar karena fakta E

Contoh

Seandainya seorang pakar Vulkanologi menyatakan bahwa probabilitas gunung berstatus awas adalah 0.7. Dari data lapangan menunjukkan bahwa dari 100 gunung berstatus Awas, 90 gunung memiliki gejala gunung sedang meletus. Dengan menganggap $H = \text{Awas}$ dan $E = \text{Gunung Sedang meletus}$ hitung faktor kepastian bahwa *status Awas* terjadi karena gunung sedang meletus.

Penyelesaian:

Dik : $P(\text{Awas}) = 0.7$

$$P(\text{Awas}|\text{Gunung Sedang Meletus}) = 90/100 = 0.9$$

$$MB(H,E) = \begin{cases} 1 & P(H) = 1 \\ \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\max[1, 0] - P(H)} & \end{cases}$$

$$MD(H,E) = \begin{cases} 1 & P(H) = 0 \\ \frac{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\max[1, 0] - P(H)} & \end{cases}$$

Jawab: $Max = \frac{[0.9 \text{ I } 0.7] - P[0.7]}{1 - 0.7} = \frac{P[0.9 - 0.7]}{0.3} = 0.66$

: $Min = \frac{[0.9 \text{ I } 0.7] - P[0.7]}{0 - 0.7} = \frac{P[0.7 - 0.7]}{-0.3} = 0$

$$CF = 0.66 - 0 = 0.66$$

Rule : **If** (Gejala= gunung meletus) **then** Status = *Awas* (CF=0.66)

2. Dengan cara yang mewawancarai seorang pakar

Nilai CF(Rule) didapat dari interpretasi “term” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu.

Contoh

Uncertain Term	CF
Defenitely not (pasti tidak)	-1.0
Almost certainty not (hampir pasti tidak)	-0.8
Probably not (kemungkina besar tidak)	-0.6
Maybe not (mungkin tidak)	-0.4
Unknow (tidak tahu)	-0.2 to 0.2
Maybe (mungkin)	0.4
Probably (kemungkinan besar)	0.6
Almost centainty (hampir pasti)	0.8
Definitely (pasti)	1.0

Berdasarkan contoh dapat diambil kesimpulan.

Pakar: jika Gunung berapi meletus, maka '*hampir dipastikan*' (*Almost certainty*) Status adalah *Awas*

Rule: **if** (Gunung Berapi meletus **then** Status=*Awas* (CF=0.8)

Metode *certainty factor* yang akan diterapkan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah metode dengan rumus *certainty factor* sebagai berikut :

$$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E)$$

Di mana

$CF(E,e)$: *certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

$CF(H,E)$: *certainty factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E,e) = 1$.

$CF(H,e)$: *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

Karena semua *evidence* pada *antecedent* diketahui dengan pasti maka rumusnya menjadi :

$$CF(H,e) = CF(H,E)$$

Contoh perhitungan nilai *certainty factor* untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

JIKA aktivitas gunung berada di atas level normal

AND terjadi gempa bumi ringan di daerah gunung berapi

AND terdapat peningkatan aktivitas seismik dan vulkanis

AND terdapat perubahan aktivitas tektonik dan hidrotermal

MAKA Terkena Status id P004, CF: 0.7

Dengan menganggap

E_1 : ” aktivitas gunung berada di atas level normal”

E_2 : ” terjadi gempa bumi ringan di daerah gunung berapi”

E_3 : ” terdapat peningkatan aktivitas seismik dan vulkanis”

E_4 : ” terdapat perubahan aktivitas tektonik dan hidrotermal”

Nilai *certainty factor* hipotesis pada saat evidence pasti adalah :

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= CF(H,E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap E_4) \\ &= 0.7 \end{aligned}$$

Dalam kasus ini, kondisi gejala tidak dapat ditentukan dengan pasti. Certainty factor evidence E yang dipengaruhi *partial evidence* e ditunjukkan dengan nilai sebagai berikut:

$$CF(E_1, e) = 0.8$$

$$CF(E_2, e) = 0.7$$

$$CF(E_3, e) = 0.8$$

$$CF(E_4, e) = 0.8$$

Sehingga

$$\begin{aligned}
CF(E,e) &= CF(E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap E_4, e) \\
&= \min [CF(E_1,e), CF(E_2,e), CF(E_3,e), CF(E_4,e)] \\
&= \min [0.8, 0.7, 0.8, 0.8] \\
&= 0.7
\end{aligned}$$

Nilai *certainty factor* hipotesis adalah:

$$\begin{aligned}
CF(H,e) &= CF(E,e) * CF(H,E) \\
&= 0.7 * 0.7 \\
&= 0.49
\end{aligned}$$

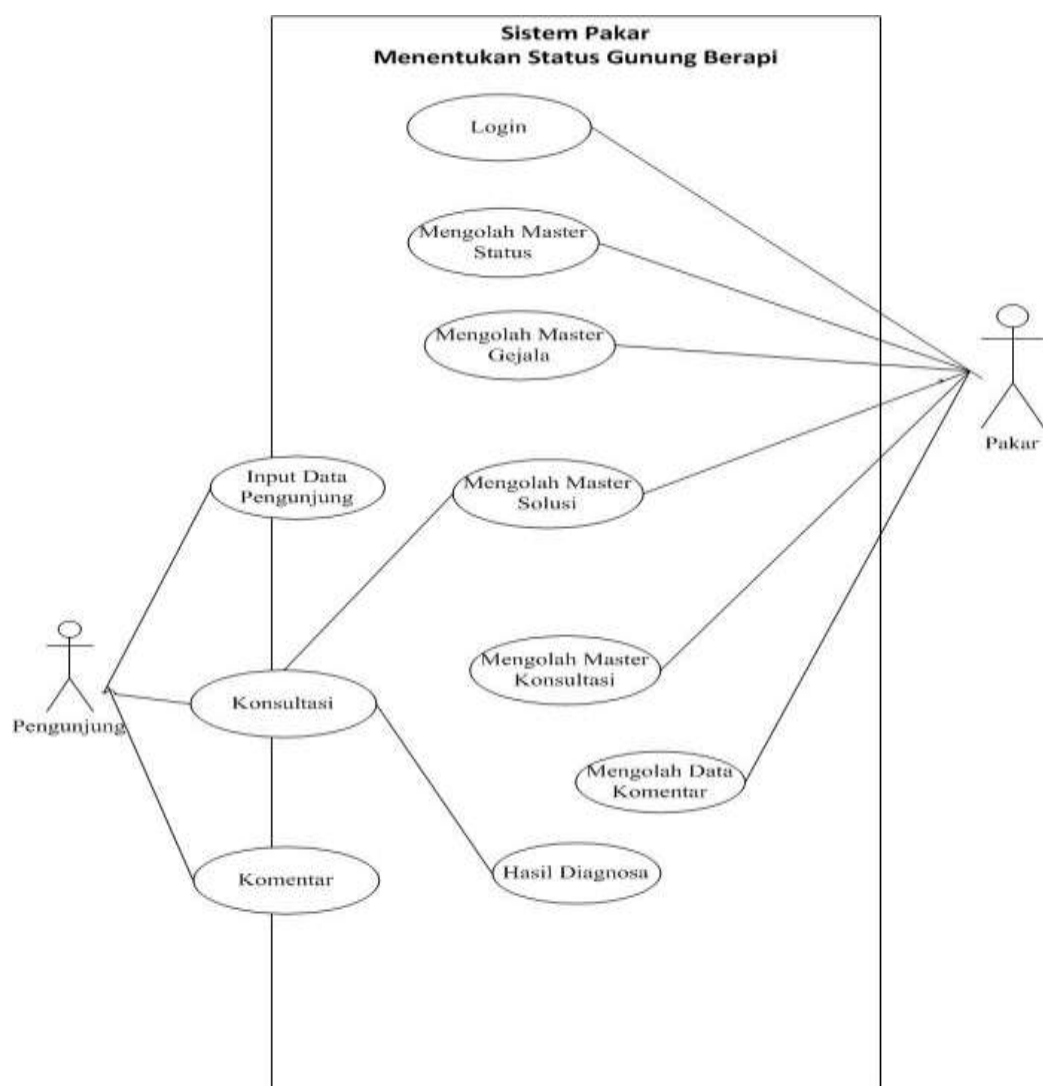
Hal ini berarti besarnya kepercayaan pakar terhadap kemungkinan status gunung berapi id P004 adalah 0.49 atau bila dipersentasikan nilainya menjadi 49%.

III.4. Desain Sistem

Perancangan desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modelling System* (UML). Diagram-diagram yang digunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *squence diagram*.

III.4.1. Use Case Diagram

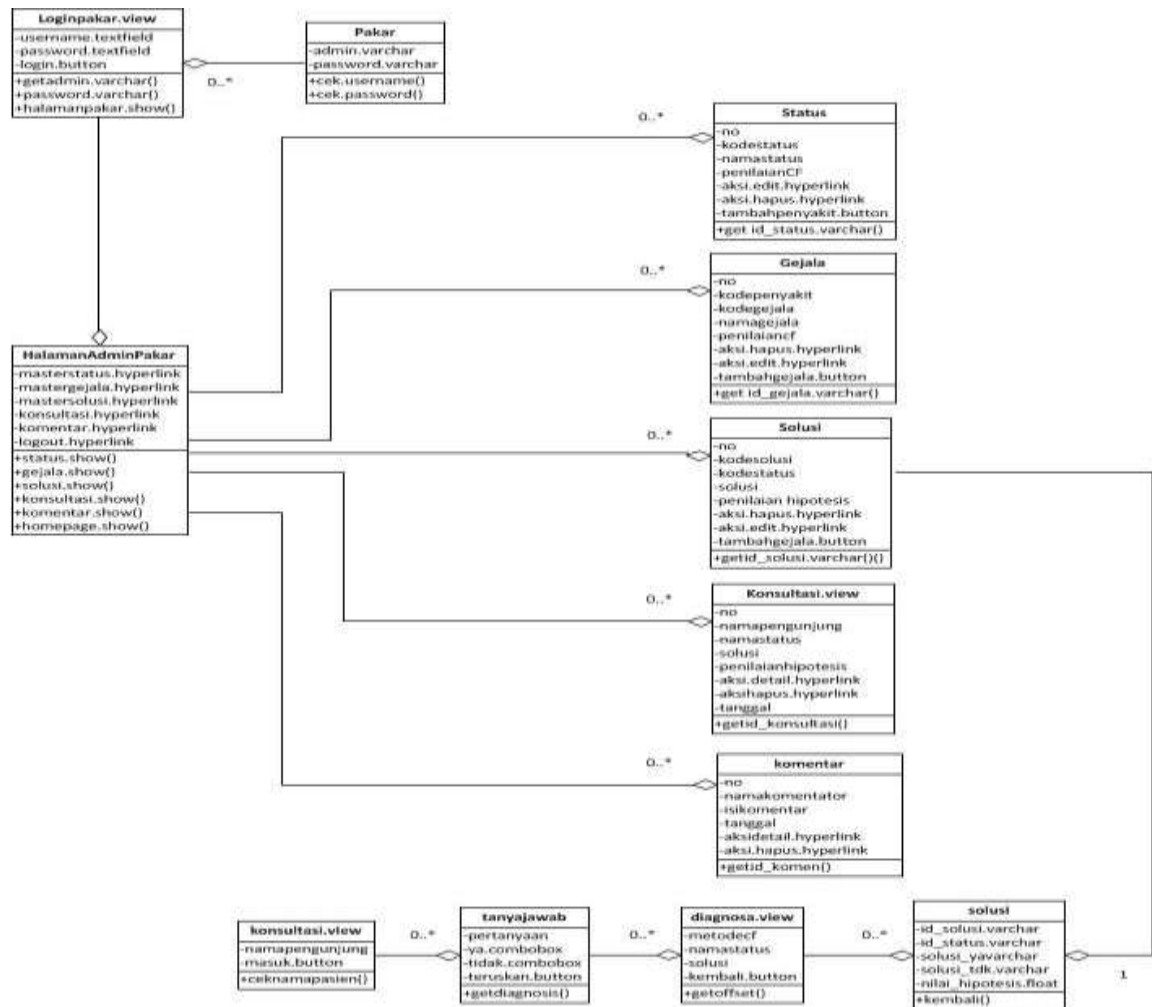
Diagram ini menggambarkan interaksi beberapa aktor dengan sistem digambarkan pada gambar III.1 berikut ini:



Gambar III.1. Use Case Diagram Sistem Pakar Menentukan Status Gunung Berapi

III.4.2. Class Diagram Sistem Pakar Menentukan Status Gunung Berapi

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.



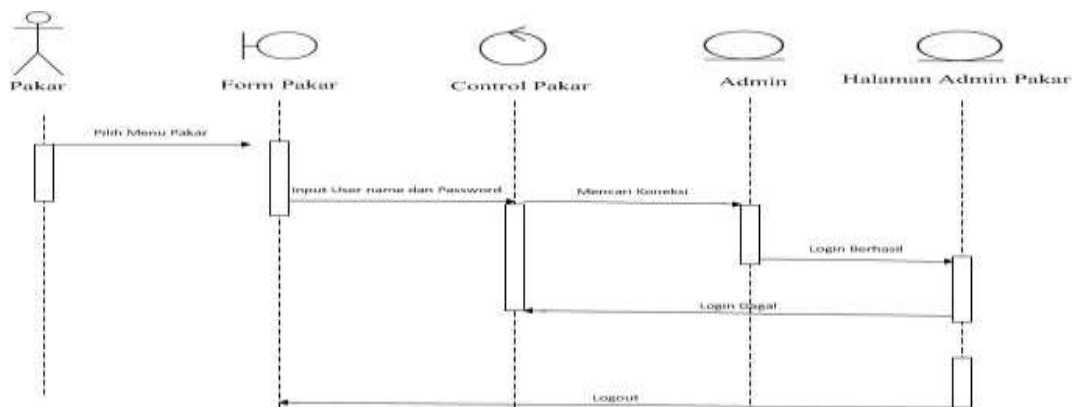
Gambar III.1. Class Diagram Sistem Pakar Menentukan Status Gunung Berapi

III.5. Sequence Diagram

Penggambaran kolaborasi antar objek dari kelas-kelas yang ada digambarkan pada gambar-gambar berikut ini :

III.5.1. Sequence Diagram Login Pakar

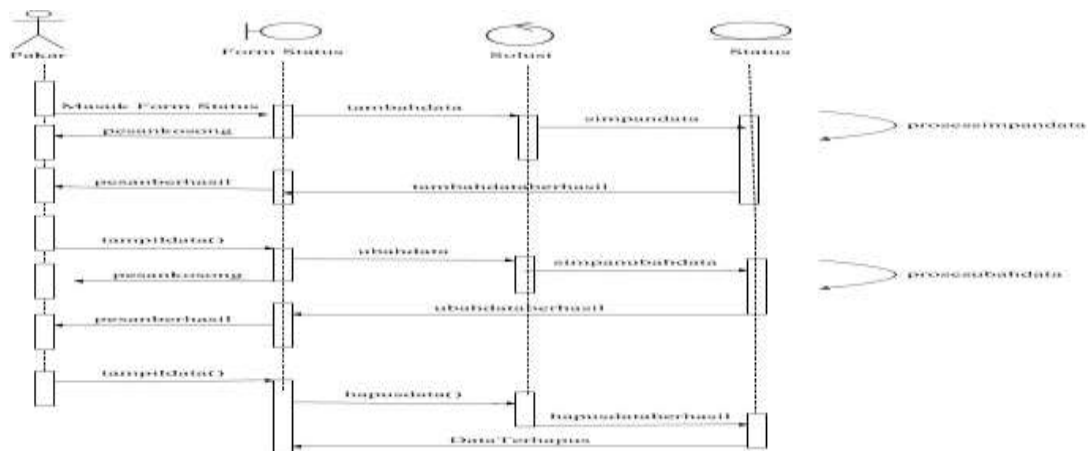
Proses *sequence login* pakar adalah pakar memasukkan *username* dan *password* pada *form login* pakar, dari *form login* pakar data akan di kirim ke sistem untuk di cek kevalidan data. Jika data *valid* maka akan ditampilkan *form* halaman admin pakar.



Gambar III.3. Diagram Sequence Login Pakar

III.5.2. Sequence Diagram Data Status

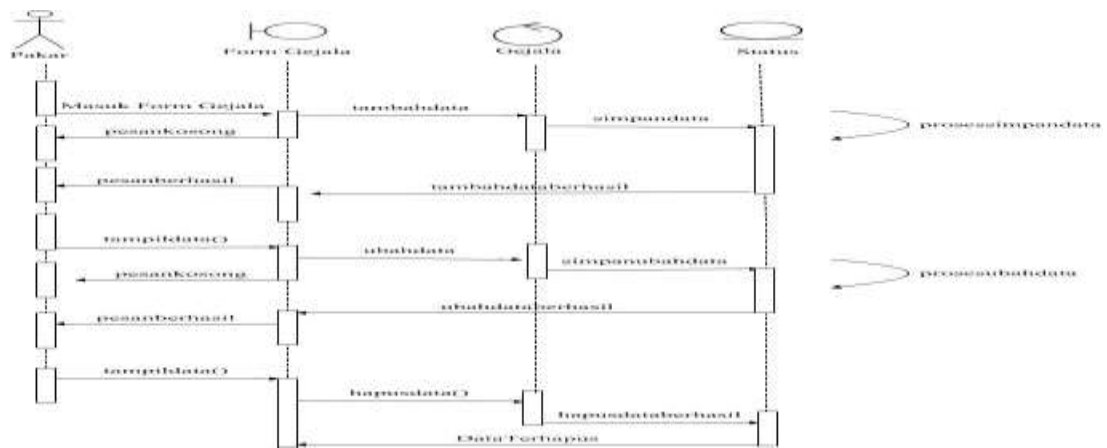
Sequence diagram ini adalah proses mengolah data status yaitu pakar harus mengisi *form* penambahan, edit dan hapus.



Gambar III.4. Sequence Diagram Data Status

III.5.3. Sequence Diagram Data Gejala

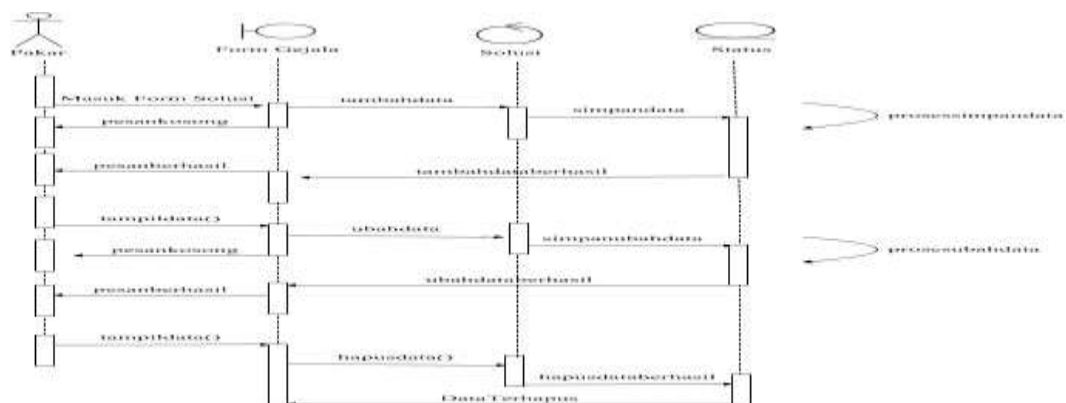
Sequence diagram ini merupakan proses untuk mengubah daftar data gejala yang akan ditujukan kepada pengunjung kemudian data gejala tersebut kemudian dimasukkan ke *database*.



Gambar III.5. Sequence Diagram Data Gejala

III.5.4. Sequence Diagram Data Solusi

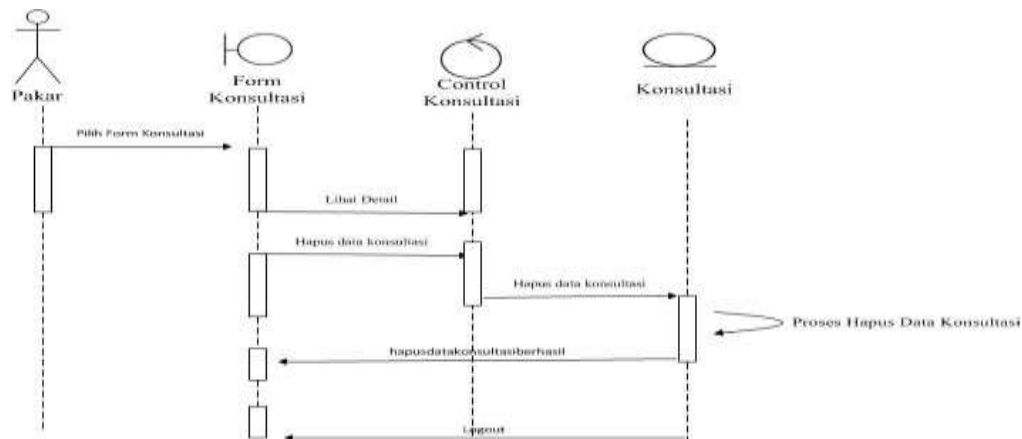
Sequence diagram ini merupakan proses untuk menambah data solusi dan mengganti data solusi yaitu pakar mengisi *field* data solusi pada *form* data solusi kemudian data akan dimasukkan ke *database*.



Gambar III.6. Sequence Diagram Data Solusi

III.5.5. Sequence Diagram Data Konsultasi

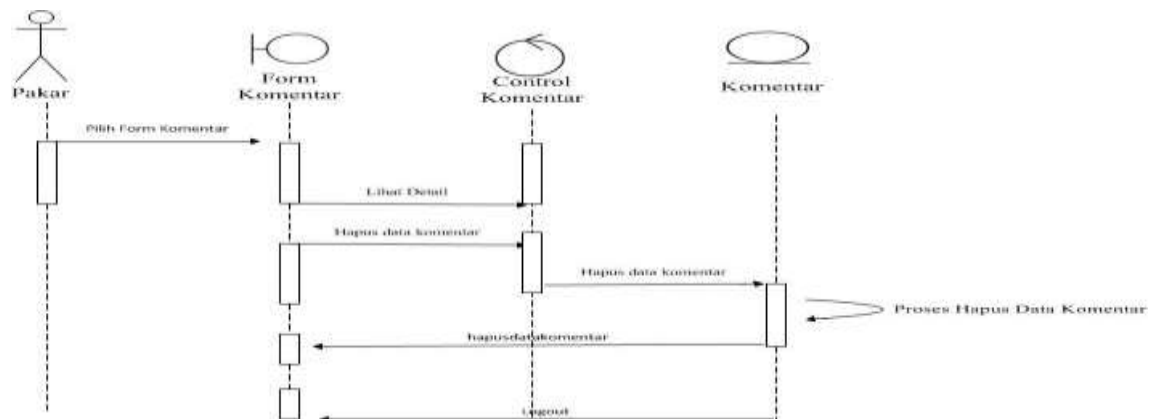
Sequence diagram Konsultasi pengunjung menggambarkan interaksi antara objek pada proses melihat daftar konsultasi pengunjung dan menghapus data pengunjung.



Gambar III.7 Sequence Diagram Data Konsultasi

III.5.6. Sequence Diagram Data Komentar

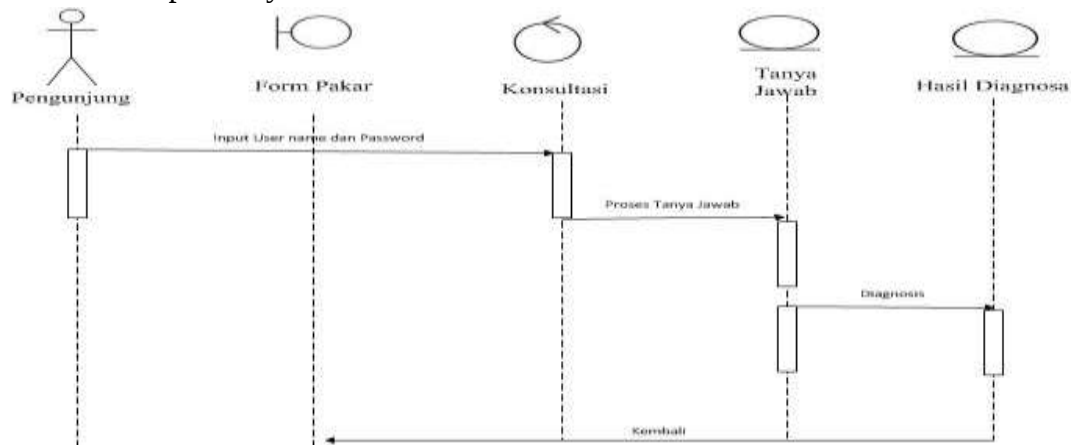
Sequence diagram Komentar menggambarkan interaksi antara objek pada proses melihat daftar komentar pengunjung (komentator) dan menghapus data komentar pengunjung.



Gambar III.8. Sequence Diagram Data Komentar

III.5.7. Sequence Diagram Konsultasi

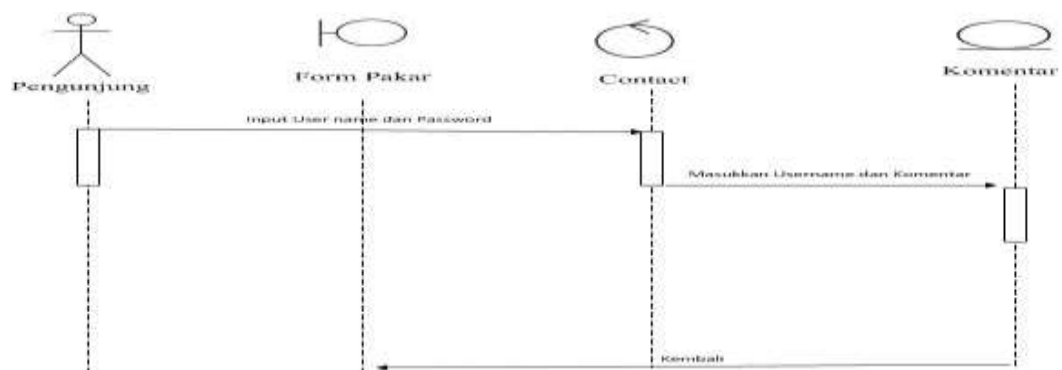
Diagram ini untuk mengetahui proses konsultasi menentukan status gunung berapi, prosesnya adalah pengguna cukup memasukkan nama, dan menginputkan data/gejala-gejala yang ditanyakan oleh sistem yaitu dengan menentukan pilihan ya atau tidak.



Gambar III.9. Sequence Diagram Konsultasi

III.5.8. Sequence Diagram Contact

Diagram ini merupakan interaksi antar objek pada proses penginputan komentar pada sistem, yang selanjutnya akan diproses ke halaman komentar pengunjung dan menghasilkan *output* daftar komentar pengunjung.



Gambar III.10. Sequence Diagram Contact

III.6. Desain Sistem Secara Detail

III.6.1. Desain *Output*

1. Rancangan Antar Muka Homepage

Antar muka ini merupakan antar muka yang berisi sedikit penjelasan tentang sistem pakar menentukan status gunung berapi.

Homepage	Pakar	Konsultasi	About	Contact
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI				
 Gunung Berapi Penjelasan Sekilas Tentang Gunung Berapi				
Footer				

Gambar III.11. Rancangan antar muka *homepage*

2. Rancangan Antar Muka Hasil Konsultasi

Perancangan ini menampilkan hasil dari konsultasi .

Homepage	Pakar	Konsultasi	About	Contact
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI				
 hasil diagnosa Metode Certainty Factor $CF(H,e)=CF(E,e)*CF(H,e)$ $CF(E,e) =$ $CF(H,e) =$ Hasil Diagnosa yang kami peroleh adalah .. .				
Footer				

Gambar III.12. Rancangan Antar Muka hasil konsultasi

3. Rancangan Antar Muka Komentar

Perancangan ini menampilkan data komentar, output dari halaman contact.

Homepage	Master Status	Master Gejala	Master Solusi	Konsultasi	Komentar	Logout										
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI																
halaman data komentar Data Komentar Jumlah Data : <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Komentator</th> <th>Isi Komentar</th> <th>Tanggal</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>yyyyyyy</td> <td>d-m-y</td> <td> Detail Hapus </td> </tr> </tbody> </table> Back 1 Next master status master gejala master solusi Komentar Konsultasi							No	Nama Komentator	Isi Komentar	Tanggal	Aksi	1	xxx	yyyyyyy	d-m-y	Detail Hapus
No	Nama Komentator	Isi Komentar	Tanggal	Aksi												
1	xxx	yyyyyyy	d-m-y	Detail Hapus												
Footer																

Gambar III.13. Rancangan Antar Muka Komentar

4. Rancangan Antar Muka Data Konsultasi

Perancangan ini menampilkan data pengunjung yang sudah melakukan konsultasi. Pakar dapat melihat data konsultasi pengunjung dan jumlah data pengunjung yang sudah melakukan konsultasi.

Homepage	Master Status	Master Gejala	Master Solusi	Konsultasi	Komentar	Logout														
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI																				
halaman data konsultasi Data konsultasi Jumlah Data : <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pengunjung</th> <th>Status</th> <th>Solusi</th> <th>Penilaian Hipotesis</th> <th>Tanggal</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>aaa</td> <td>yyy</td> <td>0</td> <td>d-m-y</td> <td> Detail Hapus </td> </tr> </tbody> </table> Back 1 Next master Status master gejala master solusi Komentar Konsultasi							No	Pengunjung	Status	Solusi	Penilaian Hipotesis	Tanggal	Aksi	1	xxx	aaa	yyy	0	d-m-y	Detail Hapus
No	Pengunjung	Status	Solusi	Penilaian Hipotesis	Tanggal	Aksi														
1	xxx	aaa	yyy	0	d-m-y	Detail Hapus														
Footer																				

Gambar III.14. Rancangan Antar Muka Data Konsultasi

5. Rancangan Antar Muka *About*

Perancangan ini menampilkan tentang kegunaan pembuatan program ini

Homepage	Pakar	Konsultasi	About	Contact												
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI																
tentang program ini Program Ini Dibuat Untuk Kelengkapan Skripsi <table border="1"> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nim</td> <td>:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peminatan</td> <td>:</td> <td></td> </tr> </table>					Nama	:		Nim	:		Program Studi	:		Peminatan	:	
Nama	:															
Nim	:															
Program Studi	:															
Peminatan	:															
Footer																

Gambar III.15. Rancangan Antar Muka *About*

III.6.2. Desain *Input*

1. Login Pakar

Pada *Form* ini menggambarkan proses *login* pada sistem.

Homepage	Pakar	Konsultasi	About	Contact
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI				
Welcome to pakar Mohon Login Untuk Dapat Mengakses Ke Halaman Pakar Username : Password : Login				
Footer				

Gambar III.16.Login Pakar

2. *Contact*

Pada *form* ini menggambarkan *penginputan* komentar .

Homepage	Pakar	Konsultasi	About	Contact
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI				
contact Penjelasan contact Username : Komentar : Submit				
Footer				

Gambar III.17. *Contact*

3. Konsultasi

Pada form ini pengunjung dapat menginputkan namanya sebelum menjawab dari beberapa pertanyaan yang diajukan oleh sistem

Homepage	Pakar	Konsultasi	About	Contact
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI				
input nama pengunjung Nama Pasien : Masuk				
Footer				

Gambar III.18.Konsultasi

4. Master Status

Perancangan ini untuk menambah atau meng-*edit* ataupun men-*delete* data.

Homepage	Master Status	Master Gejala	Master Solusi	Konsultasi	Komentar	Logout										
SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI																
halaman data status Tambah status Data Status Jumlah Data : <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Status</th> <th>Nama Status</th> <th>Penilaian CF</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Fdit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> Back 1 Next master Status master gejala master solusi Komentar Konsultasi							No	Kode Status	Nama Status	Penilaian CF	Aksi					Fdit Hapus
No	Kode Status	Nama Status	Penilaian CF	Aksi												
				Fdit Hapus												
Footer																

Gambar III.19. Master Penyakit

5. Master Gejala

Perancangan ini untuk menambah atau meng-*edit* ataupun men-*delete* data gejala dari Status gunung berapi.

[Homepage](#)
[Master Status](#)
[Master Gejala](#)
[Master Solusi](#)
[Konsultasi](#)
[Komentar](#)
[Logout](#)

SISTEM PAKAR MENENTUKAN STATUS GUNUNG BERAPI

halaman data gejala

Tambah Gejala

Data Gejala

Jumlah Data :

No	Kode status	Kode Gejala	Nama Gejala	Penilaian CF	Aksi
					Edit Hapus

Back 1 Next

[master status](#)
[master gejala](#)
[master solusi](#)
[Komentar](#)
[Konsultasi](#)

Footer

Gambar III.20. Master Gejala

6. Master Solusi

Perancangan ini untuk menambah atau meng-*edit* ataupun men-*delete* data solusi dari status gunung berapi.

[Homepage](#)
[Master Penyakit](#)
[Master Gejala](#)
[Master Solusi](#)
[Konsultasi](#)
[Komentar](#)
[Logout](#)

SISTEM PAKAR MENENTUKAN
STATUS GUNUNG BERAPI

halaman data Solusi

Tambah Solusi

Data Solusi

Jumlah Data :

No	Kode Solusi	Kode status	Solusi	Penilaian Hipotesis	Aksi
					Edit Hapus

Back 1 Next

[master penyakit](#)
[master gejala](#)
[master solusi](#)
[Komentar](#)
[Konsultasi](#)

Gambar III.21. Master Solusi

III.7. Desain Database

Perancangan *database* berguna untuk menyimpan data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Dalam perancangan *database* di bentuk satu *file* yang berguna untuk menyimpan tabel-tabel yang diperlukan sebagai basis penyimpanan suatu data.

III.7.1. Kamus Data

Dibawah ini adalah kamus data atau referensi data yang ada pada basis data sistem yang akan dibangun :

1. Admin = {(**admin** + password)}
2. Gejala = {(**id_gejala** + id_status + nama_gejala + cfg)}
3. Status = {(**id_status** + nama_status + cfp)}
4. Solusi = {(**id_solusi** + id_status + solusi ya + solusi td + nilai_hipotesis)}
5. Komen = {(**id_komen** + user_komen + komentar + tanggal)}
6. Konsultasi = {(**id_konsultasi** + tanggal + nama_pengunjung + nama_pengunjung + nama_solusi + nilai_hipotesis)}

III.7.2. Normalisasi

Normalisasi *database* biasanya jarang dilakukan dalam *database* skala kecil dan dianggap tidak diperlukan pada penggunaan personal. Namun seiring dengan berkembangnya informasi yang dikandung dalam sebuah *database*, proses normalisasi akan sangat membantu dalam menghemat ruang yang digunakan oleh setiap tabel di dalamnya, sekaligus mempercepat proses permintaan data. Pada tahap ini semua data direkam tanpa *format* tertentu dan data bisa jadi mengalami duplikasi.

1. Bentuk Normal Pertama (1NF/ *First Normal Form*)

a. Tabel Normal Pertama

admin	password	Id_ Gejala	nama_ gejala	Cfg	Id_ status	nama_ status	cfp	Id_ solusi	Solusi ya	nama_ solusi

id_ komen	user_ komen	Kementar	Tanggal	id_ konsultasi	nama_ pasien	nilai_ hipotesis

b. Tabel Normal Pertama Admin

admin	Password

2. Bentuk Normal Kedua (2NF/ *Second Normal Form*)

a. Tabel gejala

id_gejala	id_status	nama_gejala	Cfg

b. Tabel Status

id_Status	nama_status	Cfp

c. Tabel solusi

id_solusi	id_status	soluli ya	nilai_hipotesis

d. Tabel komen

id_komen	user_komen	komentar	Tanggal

e. Tabel konsultasi

id_konsultasi	nama_pengunjung	nama_status	nama_solusi	nilai_hipotesis	Tanggal

f. Tabel admin

admin	Password

3. Bentuk Normal Ketiga (3NF/ *Third Normal Form*)

a. Tabel gejala

id_gejala*	id_status	nama_gejala	Cfg

b. Tabel status

id_status*	nama_status	Cfp

c. Tabel konsultasi

id_konsultasi*	nama_pengunjung	nama_status	nama_solusi	nilai_hipotesis	Tanggal

d. Tabel komen

id_komen*	user_komen	Komentar	Tanggal

e. Tabel solusi

id_solusi*	id_status	soluli ya	nilai_hipotesis

f. Tabel admin

Admin	Password

III.7.3. Desain Tabel/ File

Pada sistem pakar ini, digunakan *database MySQL* dengan nama *dbgunung* menggunakan 6 tabel, yaitu tabel gejala, tabel admin, tabel komen, tabel status, tabel solusi dan tabel konsultasi. Adapun struktur data dari tabel-tabel tersebut adalah sebagai berikut :

III.7.3.1. Struktur Tabel Gejala

Tabel gejala adalah tabel untuk menyimpan *record* data gejala dengan properti atribut *id_gejala*, *id_status*, *nama_gejala* dan *cfg*.

Tabel III.4. Struktur Tabel Gejala

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Keterangan</i>
<i>id_gejala</i>	<i>Varchar</i>	10	<i>Primary key</i>
<i>id_status</i>	<i>Varchar</i>	10	<i>foreign key</i>
<i>nama_gejala</i>	<i>Varchar</i>	250	-
<i>Cfg</i>	<i>Float</i>	-	-

III.7.3.2. Struktur Tabel status

Tabel penyakit digunakan untuk menyimpan *record* data status dengan properti atribut id_penyakit, nama_ status dan cfp.

Tabel III.5. Struktur Tabel status

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Keterangan</i>
id_ status	<i>Varchar</i>	10	<i>Primary key</i>
Nama_ status	<i>Varchar</i>	50	-
Cfp	<i>Float</i>	-	-

III.7.3.3. Struktur Tabel Solusi

Tabel solusi digunakan untuk menyimpan *record* data solusi dengan properti atribut id_solusi, id_ status, solusi_ya, dan nilai_hipotesis.

Tabel III.6. Struktur Tabel Solusi

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Keterangan</i>
id_solusi	<i>varchar</i>	10	<i>Primary key</i>
id_ status	<i>varchar</i>	10	<i>foreign key</i>
Solusi_ya	<i>varchar</i>	250	-
Nilai_hipotesis	<i>float</i>	-	-

III.7.3.4. Struktur Tabel Komen

Tabel komen digunakan untuk menyimpan *record* data komentar dengan properti atribut *id_komen*, *user_komen*, *komentar* dan *tanggal*. Tabel komen ditunjukkan pada tabel III.7 berikut ini ;

Tabel III.7. Struktur Tabel Komen

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Keterangan</i>
<i>id_komen</i>	<i>varchar</i>	10	<i>Primary key</i>
<i>User_komen</i>	<i>varchar</i>	50	-
<i>Komentar</i>	<i>varchar</i>	250	-
<i>Tanggal</i>	<i>varchar</i>	18	-

III.7.3.5. Struktur Tabel Konsultasi

Tabel konsultasi digunakan untuk menyimpan *record* data konsultasi dengan properti atribut *id_konsultasi*, *nama_pengunjung*, *nama_status*, *nama_solusi*, nilai hipotesis dan *tanggal*.

Tabel III.8. Struktur Tabel Konsultasi

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Keterangan</i>
id_konsultasi	<i>varchar</i>	10	<i>Primary key</i>
Nama_pengunjung	<i>varchar</i>	50	-
Nama_status	<i>varchar</i>	50	<i>foreign key</i>
Tanggal	<i>varchar</i>	18	-
Nama_solusi	<i>varchar</i>	250	<i>foreign key</i>
Nilai_hipotesis	<i>float</i>	-	<i>foreign key</i>

III.7.3.6. Struktur Tabel Admin

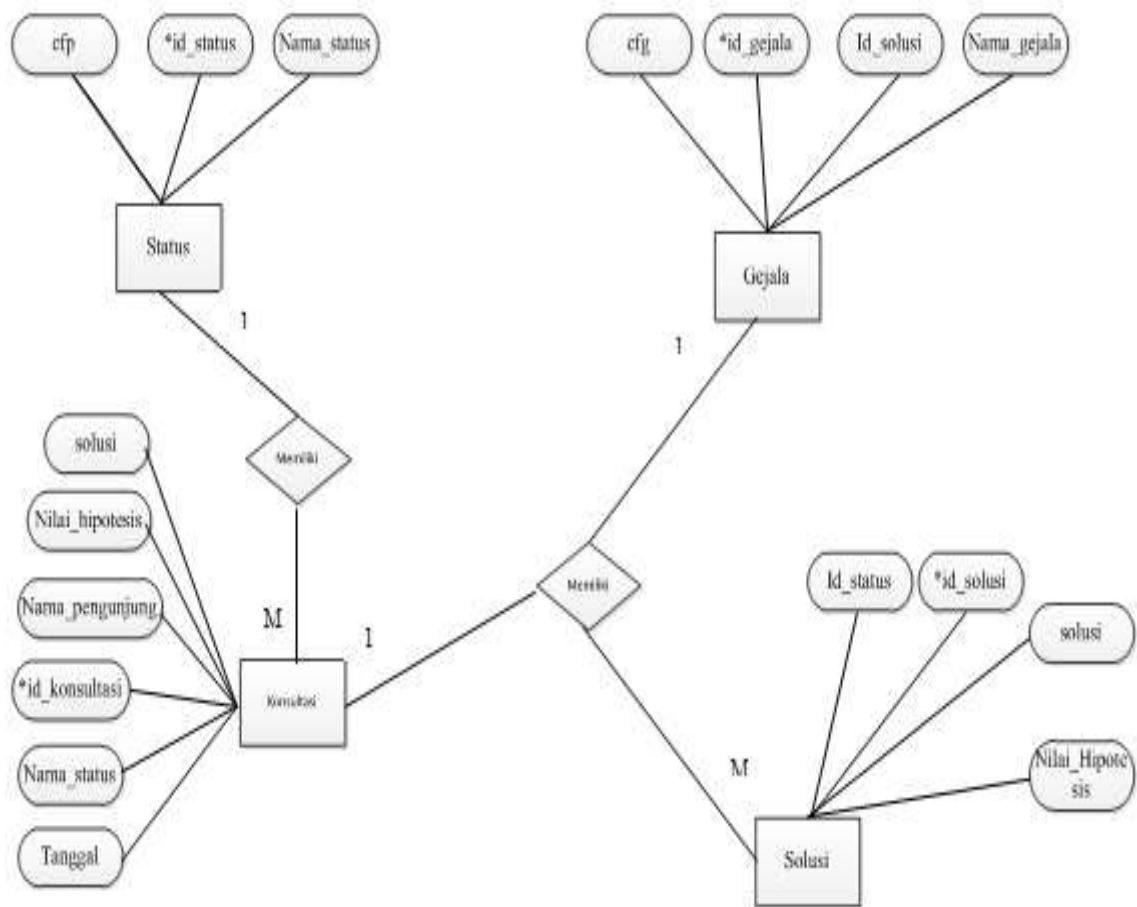
Tabel admin digunakan untuk menyimpan *record* data pakar dengan properti atribut admin dan password.

Tabel III.9. Struktur Tabel Admin

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Keterangan</i>
Admin	<i>varchar</i>	18	-
Password	<i>varchar</i>	20	-

III.7.4. ERD (Entity Relationship Diagram)

Adapun ERD (*Entity Relationship Diagram*) dari aplikasi yang akan di bangun ditunjukkan pada gambar III.21berikut ini:



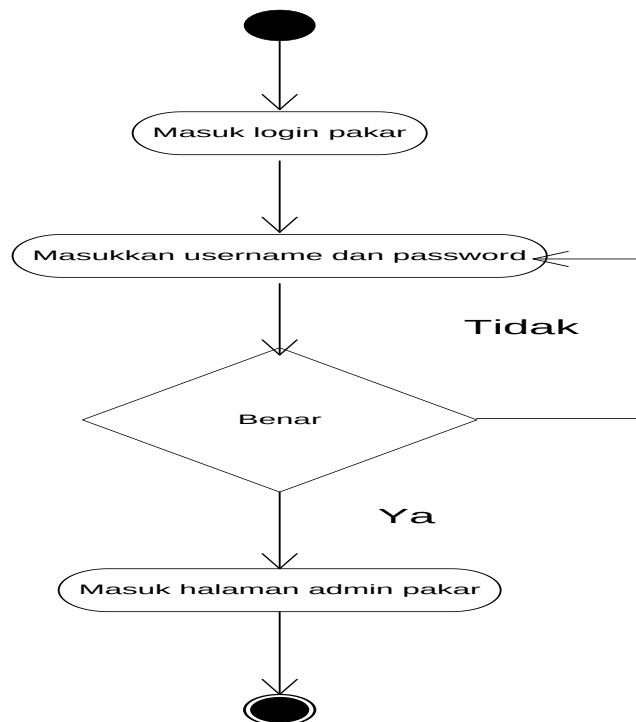
Gambar III.22. ERD (Entity Relationship Diagram)

III.8. Logika Program

Setiap aktivitas suatu aktor dieksentasikan ke aktivitas aktor lain dapat disatukan dengan *swimline*. Aktivitas yang terjadi pada sistem yang akan dibangun memiliki gabungan aktivitas antar aktor Pengunjung dan Pakar.

III.8.1. Activity Diagram Login Pakar

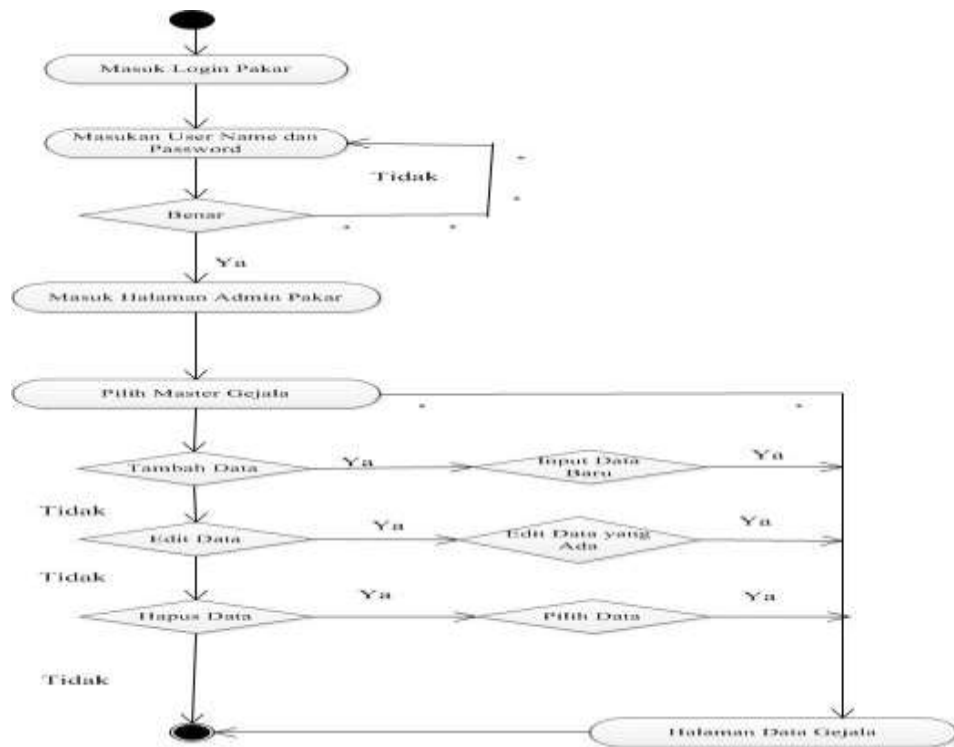
Activity diagram login pakar merupakan *activity diagram* untuk proses login pakar.



Gambar III.23. Activity Diagram Login Pakar

III.8.2. Activity Diagram Data Gejala

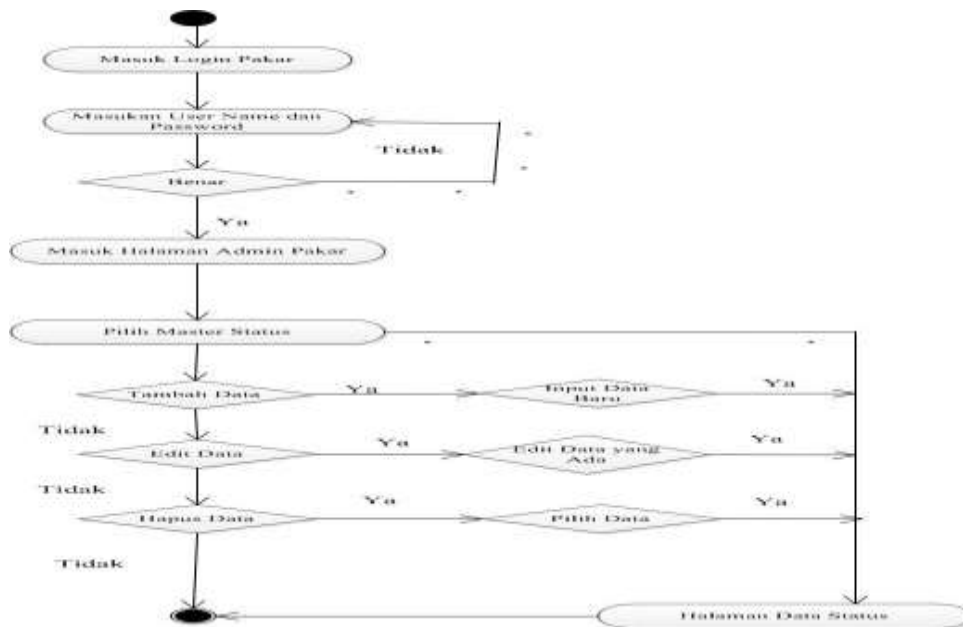
Activity diagram manipulasi gejala merupakan *activity diagram* untuk proses simpan, *edit* dan *delete* data pada tabel gejala.



Gambar III.24. Activity Diagram Data Gejala

III.8.3. Activity Diagram Data Status

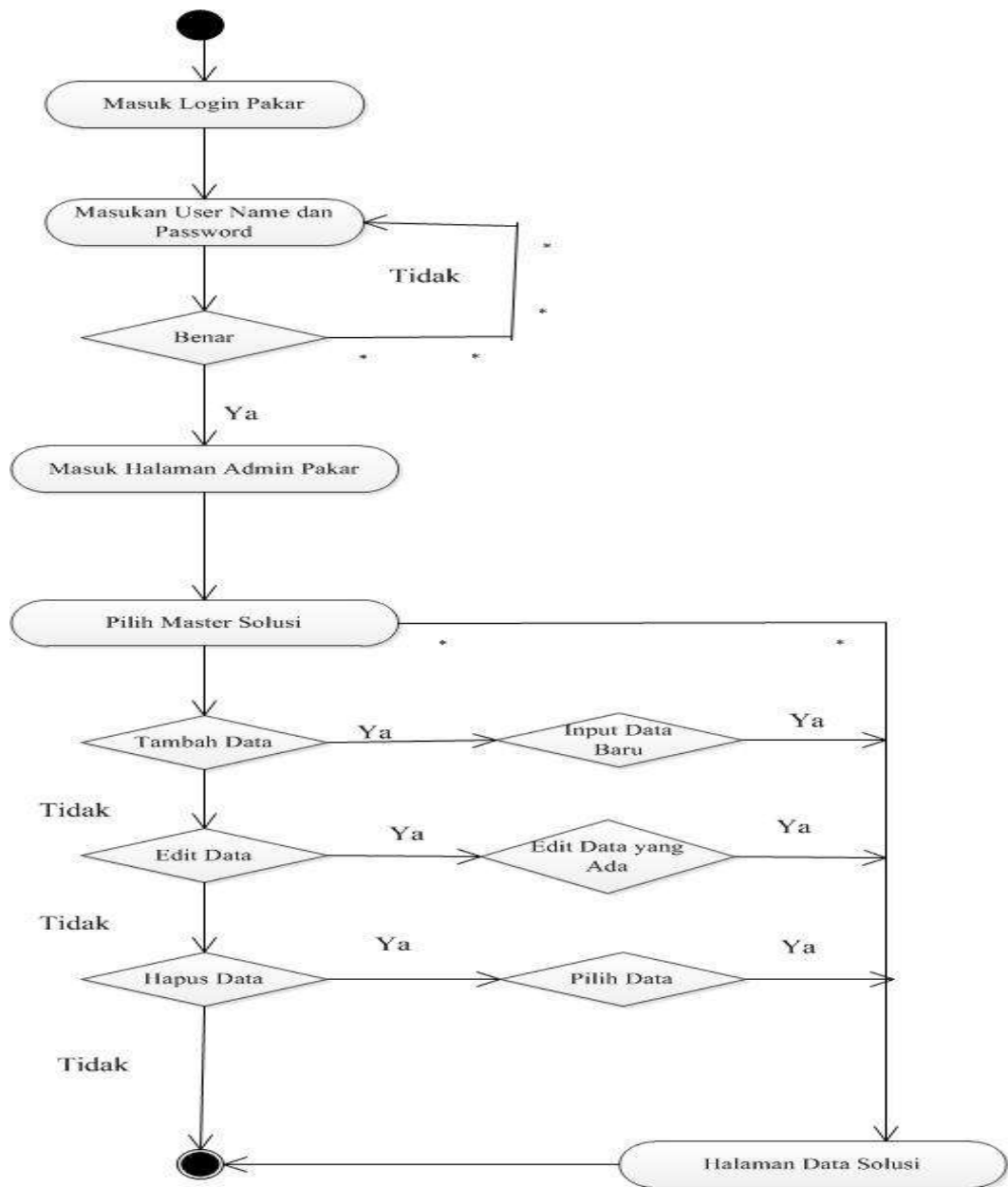
Activity diagram Status merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, *edit* dan hapus data pada tabel status.



Gambar III.25. Activity Diagram Data Status

III.8.4. Activity diagram Data Solusi

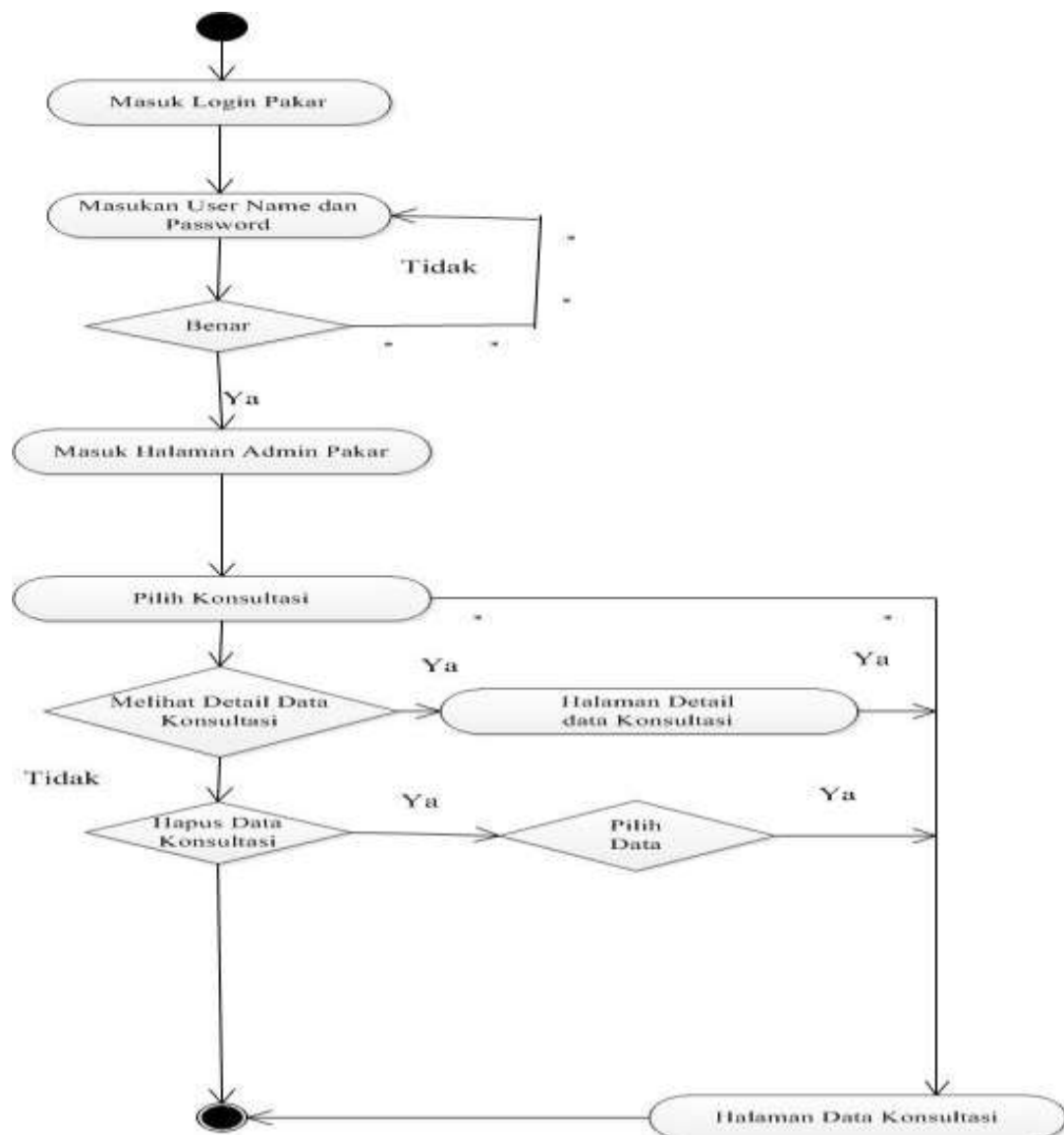
Activity diagram solusi merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, ubah dan hapus data pada tabel solusi.



Gambar III.26. Activity Diagram Data Solusi

III.8.5. Activity Diagram Data Konsultasi

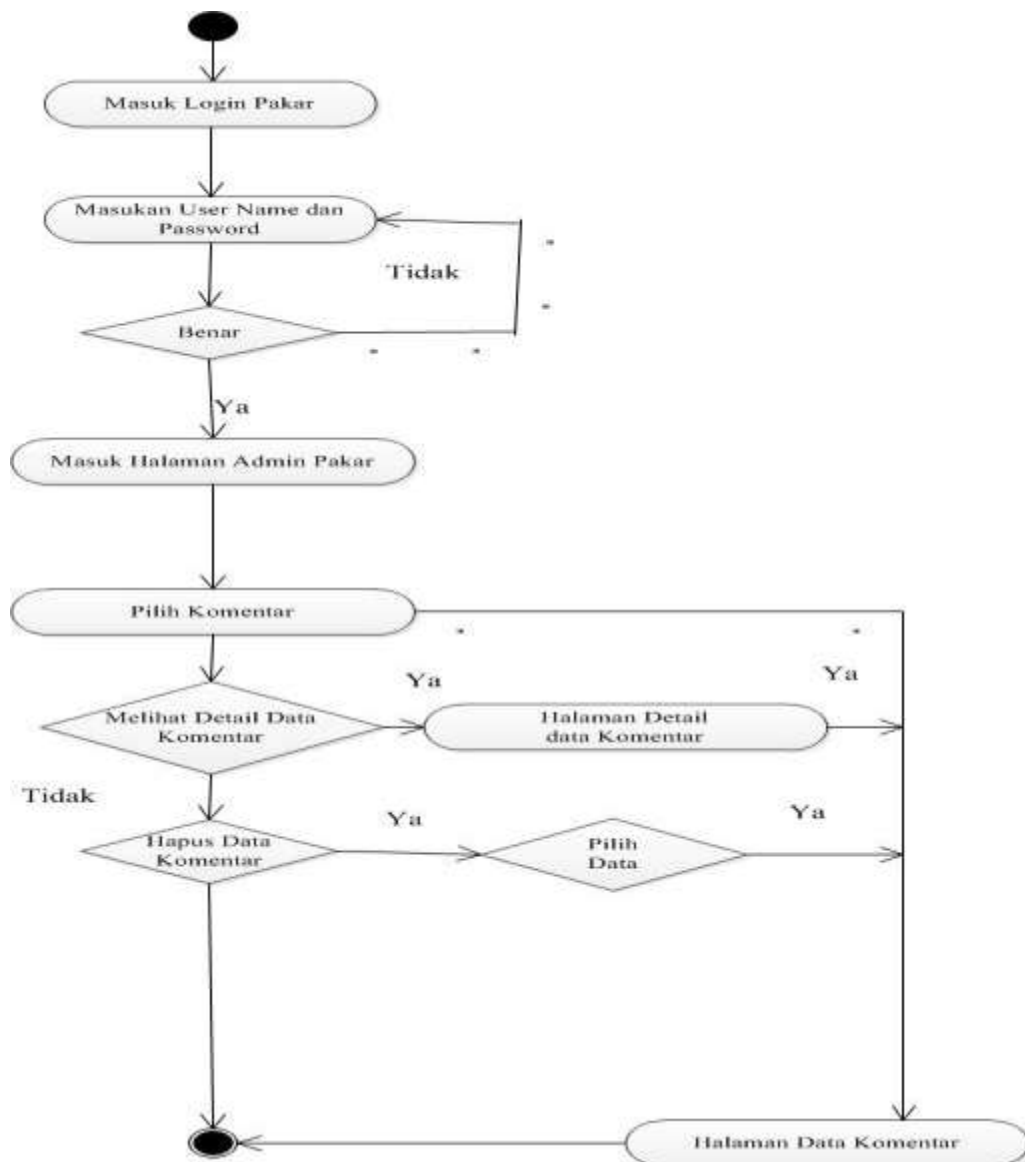
Activity diagram konsultasi merupakan *activity diagram* untuk proses melihat data pasien yang telah konsultasi secara *detail* dan hapus data pada tabel konsultasi.



Gambar III.27. Activity Diagram Data Konsultasi

III.8.6. Activity Diagram Data Komentar

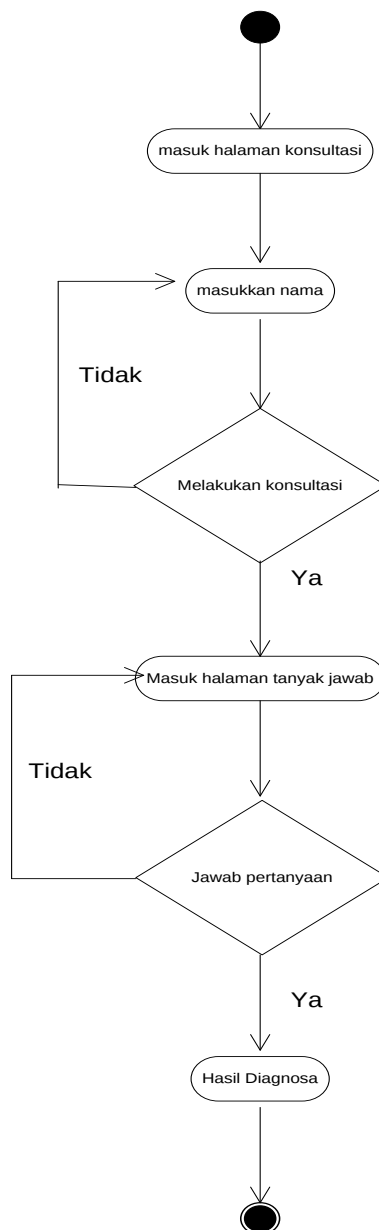
Activity diagram komentar merupakan *activity diagram* untuk proses melihat komentar secara *detail* dan hapus data pada tabel komentar.



Gambar III.28. Activity Diagram Data Komentar

III.8.7. Activity Diagram Konsultasi

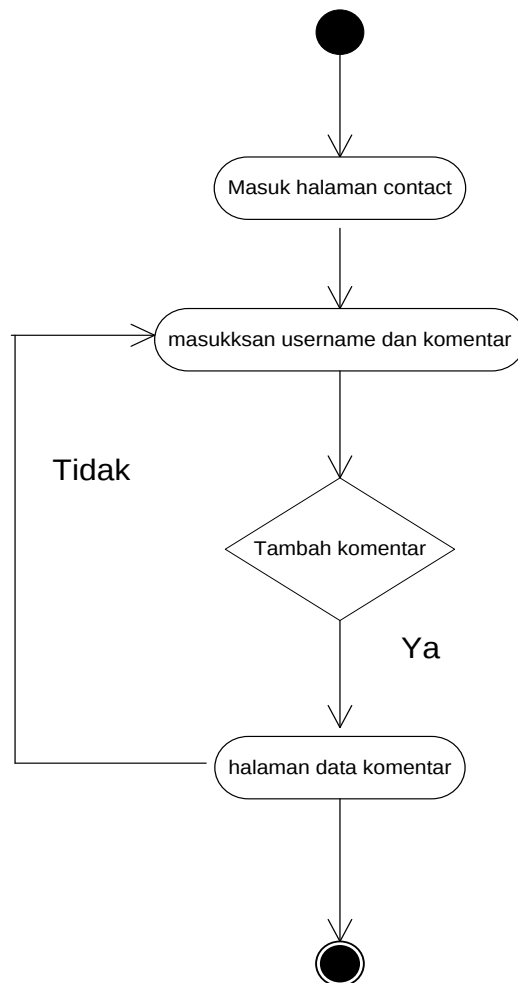
Activity diagram konsultasi pengunjung merupakan *activity diagram* untuk proses melihat data hasil konsultasi pengunjung.



Gambar III.28. Activity Diagram Konsultasi

III.8.8. Activity Diagram Contact

Activity diagram contact merupakan *activity diagram* untuk proses memberikan komentar kepada sistem.



Gambar III.29. Activity Diagram Contact