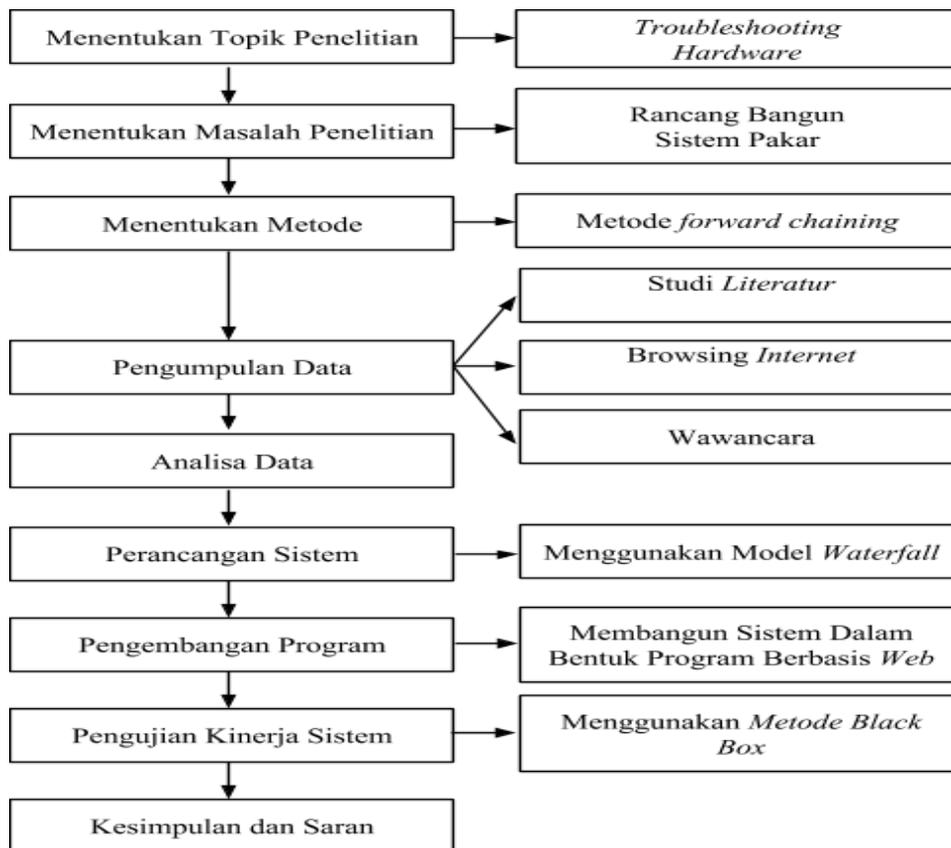


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yaitu tahapan yang akan dilakukan peneliti untuk mempermudah dalam melakukan penelitian, metode penelitian yang umum digunakan adalah: (1) Metode Pengamatan; (2) Metode Pengamatan Terlihat; (3) Wawancara dengan berpedoman.



**Gambar 3.1** Desain Penelitian  
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

### Desain penelitian pada Rancang Bangun Sistem Pakar *Troubleshooting*

Kerusakan *Hardware* Komputer Berbasis *Web* dapat dilihat pada Gambar 3.1, adapun penjelasan yang terdapat pada desain penelitian diatas sebagai berikut:

#### 1. Menentukan Topik Penelitian

Langkah pertama pada desain penelitian adalah dengan memilih topik (Patilima, 2007:11), pada tugas akhir/skripsi penulis mengambil topik tentang “*Hardware* Komputer”.

#### 2. Menentukan Masalah Penelitian

Setelah topik ditentukan, langkah selanjutnya menentukan masalah yang akan menjadi penelitian. Penulis melakukan penelitian tentang “Rancang Bangun Sistem Pakar”.

#### 3. Menentukan Metode

Sistem Pakar pada Tugas Akhir/Skripsi ini, penulis menggunakan metode *Forward Chaining*. Dimana *Metode Forward Chaining* merupakan penalaran dimulai dari fakta-fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran *hipotesis*.

#### 4. Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya adalah metode yang berhubungan dengan pengumpulan data, pertama penulis mencari dan mempelajari sumber-sumber pengetahuan berupa buku, jurnal, dan sumber pustaka lainnya yang berhubungan dengan topik penelitian penulis diperpustakaan dan beberapa toko buku. Kedua penulis *browsing* di *internet* untuk mencari sumber pustaka lainnya berupa *e-book* yang memiliki ISBN dan juga membeli buku melalui toko buku *online*.

Ketiga penulis melakukan wawancara kepada pihak yang memiliki kompetensi dalam memperbaiki *hardware* komputer (pakar).

#### 5. Analisa Data

Setelah data mengenai kerusakan *hardware* komputer terkumpul, penulis melakukan analisa data dengan menyederhanakan dan mengelompokkan data tersebut agar lebih mudah dilakukan proses pengolahan datanya.

#### 6. Pengembangan Sistem

Langkah selanjutnya adalah pengembangan sistem, ada beberapa model pengembangan perangkat lunak atau sering disebut SDLC (*Software Development Life Cycle*). Pada Tugas Akhir/Skripsi ini penulis menggunakan Model *Waterfall*. Model SDLC air terjun (*Waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequensial linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*).

#### 7. Pengembangan Program

Tahap pengembangan program adalah tahap membangun sebuah sistem pakar berbasis *web*. Adapun bahasa pemrograman yang penulis gunakan adalah *PHP*, *HTML*, *CSS*, *MySQL* dan software pendukung lainnya.

#### 8. Pengujian Kinerja Sistem

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian kinerja sistem. Pada Tugas Akhir/Skripsi ini pendekatan yang dilakukan untuk melakukan pengujian adalah pendekatan *Black-Box Testing* (pengujian kotak hitam), yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi *functional* tanpa menguji desain dan

kode program. Pengujian dimaksud untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

#### 9. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir dalam desain penelitian ini adalah menyimpulkan apakah Sistem Pakar yang telah dibuat dapat menjawab rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya pada BAB I. Penulis juga memberikan beberapa saran yang berhubungan dengan Tugas Akhir/Skripsi agar dapat dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda.

### **3.2. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara atau teknik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dalam penelitian dimaksudkan untuk memperoleh bahan, keterangan, kenyataan dan informasi yang dapat dipercaya. Untuk memperoleh data yang dimaksud, dalam penelitian dapat digunakan berbagai macam metode, diantaranya angket, pengamatan, wawancara, tes, analisis dokumen, dan sebagainya. Peneliti dapat menggunakan salah satu atau gabungan tergantung pada masalah yang dihadapi (Sudaryono, 2015:83).

Dalam Tugas Akhir/Skripsi ini, metode yang penulis gunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

### 1. Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Pada umumnya wawancara dibagi 2, yaitu wawancara terstruktur dan wawancara tak berstruktur (Sudaryono, 2015:88). Dalam Tugas Akhir/Skripsi ini penulis menggunakan wawancara berstruktur. Semua pertanyaan telah penulis rumuskan sebelumnya dengan cermat secara tertulis. Data yang berkaitan dengan penelitian diperoleh dari wawancara dengan Narasumber (Pakar). Hasil dari wawancara akan digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan proses *troubleshooting* pada hardware komputer.

### 2. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis melakukan kajian terhadap berbagai literatur dipergustakaan dan beberapa toko buku yang berkenaan dengan pengembangan sistem pakar, dari buku, artikel, dokumen, jurnal ilmiah yang memiliki ISBN dan ISSN.

### 3. *Browsing Internet*

Selain melakukan kajian dipergustakaan dan toko buku, penulis juga menggunakan media *internet* untuk melakukan pengumpulan data. Melalui media *internet* penulis mencari *e-book* dan jurnal memiliki ISBN dan ISSN yang berkenaan dengan pengembangan sistem pakar dan berkaitan dengan *hardware* komputer.

### 3.3. Operasional Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kerusakan, gejala, dan solusi di Sistem pakar *troubleshooting* kerusakan *hardware* komputer. Sebelum mengetahui jenis kerusakan yang dialami oleh sebuah komputer, perlu diketahui terlebih dahulu gejala-gejala yang ditimbulkan yang menyebabkan kerusakan pada *hardware* komputer tersebut. Sistem pakar ini mendiagnosa kerusakan pada *hardware* komputer dengan cara mencari fakta-fakta atas gejala-gejala yang dialami sebuah laptop/komputer yang kemudian akan didapatkan kesimpulan berupa kerusakan yang dialami beserta solusi yang harus dilakukan.

Sistem pakar ini hanya membahas enam jenis kerusakan hardware pada komputer yang paling umum terjadi. Pada Tabel 3.1 akan dijelaskan mengenai jenis kerusakan, gejala dan masalah dari kerusakan hardware laptop/komputer tersebut.

**Tabel 3.1** Variabel dan Indikator

Variabel	Monitor
<b><i>Trouble Shooting Hardware</i></b> <b>Komputer</b>	Motherboard
	Power Supply
	Harddisk
	VGA
	DVD ROM

	RAM
--	-----

Sumber: Data Penelitian (2018)

### 3.4 Perancangan Sistem

Desain atau perancangan dalam membangun perangkat lunak merupakan upaya untuk mengkonstruksikan sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin *informal*) akan spesifikasi kebutuhan *fungsional*, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara *implisit* atau *eksplisit* dari segi performansi maupun sumber daya, kepuasan batasan pada proses *desain* dari segi biaya, waktu, dan perangkat (A.S dan Shalahudin, 2011: 21).

#### 3.4.1 Desain Basis Pengetahuan

Sebelum melakukan desain basis pengetahuan, telah dilakukan proses akuisisi pengetahuan dengan mengumpulkan fakta melalui wawancara dengan pakar.

Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dalam table sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Tabel Indikator

Kode Indikator	Indikator
IND01	Motherboard
IND02	Power Supply
IND03	Harddisk
IND04	VGA
IND05	DVD ROM

IND06	RAM
-------	-----

Sumber: Data Penelitian(2018)

**Tabel 3.3** Tabel Gejala

<b>Kode Gejala</b>	<b>Nama Gejala</b>
G001	Komputer sering restart
G002	Tampilan layar komputer stuck (mentok) di boot screen
G003	Motherboard tidak bereaksi sama sekali/ Tidak ada tampilan
G004	Komputer sama sekali tidak menyala
G005	Lampu Indikator tidak menyala.
G006	Ketika pc dinyalakan , kipas power supply tidak berputar
G007	Banyak file yang corrupted sampai tidak bisa dibaca
G008	Hard Disk tidak terdeteksi BIOS
G009	Laptop Yang Sering Hang dan Crash
G010	Komputer hidup tapi monitor tidak mengeluarkan gambar.
G011	Tampilan warna pada monitor tidak sesuai dengan warna sesungguhnya.

G012	Tampilan pada monitor agak bergaris halus berwarna putih.
------	---

**Tabel 3.3** Lanjutan

G013	CD/DVD Rom tidak bisa membaca isi kepingan
G014	CD/DVD Rom mengalami kemacetan, yakni tidak dapat di eject (dikeluarkan).
G015	Disk Tidak Berputar
G016	Komputer sering restart atau hang crash.
G017	RAM cepat panas dan memory RAM akan error.
G018	Muncul Blue Screen.

(Sumber: DataPeneltiian, 2018)

Dalam Tabel 3.4 Menjelaskan adanya gejala yang terjadi pada komputer yang mengakibatkan kinerja komputer terganggu.

**Tabel 3.4** Tabel Kerusakan *Hardware* Komputer

<b>Indikator</b>	<b>Gejala</b>	<b>Solusi</b>
Mother Board	1. Komputer sering restart	Periksa Power Supply, apakah sudah berfungsi dengan baik.  Kemudian Periksa apakah ada

		virusnya, program anti virus harus.
--	--	-------------------------------------

**Tabel 3.4** Lanjutan

	2. Tampilan layar komputer stuck (mentok) di boot screen	Coba anda install ulang Windows. Kalau masih hang / me-restart sendiri coba anda periksa di motherboard, anda perhatikan perubahan fisik komponen terutama elko/kapasitor, yang bentuknya bulat hitam ada tulisan kapasitasnya antara 1000 uf/10Volt s/d 3300 uf/10 volt, biasanya terlihat, kalau yang rusak terlihat kembung / bengkak dan mengeluarkan cairan atau karat.
	3. Motherboard tidak bereaksi sama sekali/ Tidak ada tampilan	Cek pemasangan komponen pada motherboard, terutama komponen memory RAM dan prosessor, bila perlu coba ganti komponen tersebut untuk memastikan apakah

		kerusakan pada motherboard atau 2 komponen tersebut.
--	--	--

**Tabel 3.4** Lanjutan

Power Supply	1. Komputer sama sekali tidak menyala	Memeriksa apakah kabel terhubung dengan benar dan steker terpasang dengan baik pada soketnya.
	2. Lampu Indikator tidak menyala.	Memeriksa apakah ada tombol on/off dibelakang tepatnya dibelakang Power Supply sudah dalam posisi On.
	3. Ketika pc dinyalakan , kipas power supply tidak berputar	Jika sudah yakin terpasang dengan benar tapi tetap tidak ada respon maka ganti kabel power dengan kabel power yang kondisinya masih bagus.
Harddisk	1. Banyak file yang corrupted sampai tidak bisa dibaca	Pastikan shut down laptop atau PC anda dengan benar. Jika listrik di rumah anda sering mati, tambahkan unit UPS yang baik. Kemudian

		hindari menginstall aplikasi tidak jelas yang mungkin adalah aplikasi berbahaya.
\	2. Hard Disk tidak terdeteksi BIOS	<p>Untuk mengatasinya, pertama pastikan hard disk mendapat pasokan daya yang cukup, kabel yang baik, dan konektor yang bersih dan berfungsi. Cobalah mengganti kabel IDE, ATA, atau SCSI sesuai dengan yang digunakan hard disk.</p> <p>Kemudian anda juga bisa mengganti colokan daya listrik dari PSU ke hard disk. Untuk memastikan bukan hard disknya yang bermasalah, pasanglah hard disk di komputer lain.</p>
	3. Laptop Yang Sering Hang dan Crash	<p>Rata-rata hard disk bermasa pakai 3 sampai 4 tahun. Bisa lebih. Tapi ketika digunakan dengan normal, itulah usia hard disk yang umum.</p> <p>Daripada anda beresiko kehilangan</p>

		data, sebaiknya anda bersiap lebih dulu.
--	--	--

**Tabel 3.4** Lanjutan

VGA	1. Komputer hidup tapi monitor tidak mengeluarkan gambar.	Langkah pertama, cek kabel VGA dan pastikan kabel VGA tersebut sudah masuk ke port VGA yang ada di casing komputer. Cek indikator pada monitor, apakah powernya berjalan dengan normal atau tidak. Coba booting ulang.
	2. Tampilan warna pada monitor tidak sesuai dengan warna sesungguhnya.	Periksa konektor VGA dari monitor apakah ada pin yang patah atau hilang kemudian bila ada yang patah atau hilang,
	3. Tampilan pada monitor agak bergaris halus berwarna putih.	Update driver VGA anda.

CD ROM	1. CD/DVD Rom tidak bisa membaca isi kepingan	Membersihkan bagian optik CD/DVD Rom
--------	---	--------------------------------------

**Tabel 3.4** Lanjutan

	2. CD/DVD Rom mengalami kemacetan, yakni tidak dapat di eject (dikeluarkan).	Pilih CD/DVD yang akan dieject, klik kanan lalu pilih Eject, maka secara otomatis CD/DVD ROM akan terbuka.
	3. Disk Tidak Berputar	Ganti motor baki CD/DVD ROM anda.
RAM	1. Komputer sering restart atau hang crash.	Bersihkan memory RAM dengan menggunakan penghapus karet. Cara membersihkannya yaitu dengan menggosok-gosokan pada kuningan tembaga pada memory RAM yang terlihat kotor secara merata.

	2. RAM cepat panas dan memory RAM akan error.	Ganti RAM dengan memory yang lebih besar.
	3. Muncul Blue Screen.	Buka casing komputer, cabut RAMnya.

(Sumber: Data Penelitian. 2018)

**Tabel 3.5** Tabel Aturan

Kode Indikator	Kode Gejala
IND01	G001, G002, G003
IND02	G004, G005, G006
IND03	G007, G008, G009
IND04	G010, G011, G012
IND05	G013, G014, G015
IND06	G016, G017, G018

(Sumber: Data Penelitian. 2018)

Berdasarkan data aturan yang telah di susun dalam tabel 3.5, maka kaidah aturan (*rule*) yang akan digunakan dalam sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: *IF G001 AND G002 AND G003 THEN IND01*
2. Kaidah 2: *IF G004 AND G005 AND G006 THEN IND02*
3. Kaidah 3: *IF G007 AND G008 AND G009 THEN IND03*

4. Kaidah 4: *IF G010 AND G011 AND G012 THEN IND04*
5. Kaidah 5: *IF G013 AND G014 AND G015 THEN IND05*
6. Kaidah 6: *IF G016 AND G017 AND G018 THEN IND06*

Berdasarkan kaidah (*rule*) yang telah dibuat maka dapat dijelaskan bahwa:

1. Komputer sering restart, dan Tampilan layar komputer stuck (mentok) di boot screen, dan Motherboard tidak bereaksi sama sekali/ Tidak ada tampilan maka *hardware* yang mengalami kerusakan adalah *Motherboard*.
2. Komputer sama sekali tidak menyala, dan Lampu Indikator tidak menyala, dan Ketika pc dinyalakan , kipas power supply tidak berputar maka *hardware* yang mengalami kerusakan adalah *Power Supply*.
3. Banyak file yang *corrupted* sampai tidak bisa dibaca, dan *Harddisk* tidak terdeteksi BIOS, dan Laptop Yang Sering *Hang* dan *Crash*, maka *hardware* yang mengalami kerusakan adalah *Harddisk*.
4. Komputer hidup tapi monitor tidak mengeluarkan gambar, dan Tampilan warna pada monitor tidak sesuai dengan warna sesungguhnya, dan Tampilan pada monitor agak bergaris halus berwarna putih, maka *hardware* yang mengalami kerusakan adalah *VGA*.
5. CD/DVD Rom tidak bisa membaca isi kepingan, dan CD/DVD Rom mengalami kemacetan, yakni tidak dapat di *eject* (dikeluarkan), dan Disk

Tidak Berputar, maka *hardware* yang mengalami kerusakan adalah CD/DVD ROM.

6. Komputer sering restart atau hang *crash*, dan RAM cepat panas dan memory RAM akan *error*, dan Muncul *Blue Screen*, maka *hardware* yang mengalami kerusakan adalah RAM.

Berdasarkan kaidah yang telah dibuat tersebut maka tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

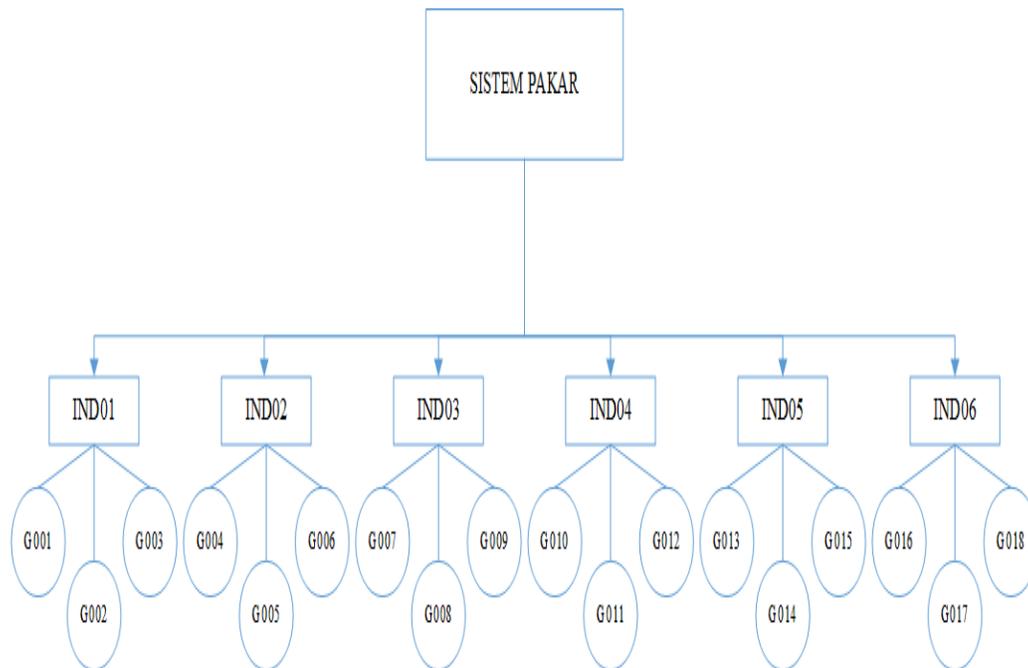
**Tabel 3.6** Tabel Keputusan

INDIKATOR						
GEJALA	01	02	03	04	05	06
G001	√					
G002	√					
G003	√					
G004		√				
G005		√				
G006		√				
G007			√			
G008			√			
G009			√			
G010				√		
G011				√		
G012				√		
G013					√	
G014					√	
G015					√	
G016						√
G017						√
G018						√

Sumber: Data Penelitian(2018)

Dari tabel 3.6 Diatas menjelaskan tentang Gejala Kerusakan apa saja yang terdapat dalam suatu indikator. Dalam Sistem Pakar *Troubleshooting hardware* komputer ini terdapat gejala/ sifat yang kemudian digunakan untuk memberikan solusi.

Berdasarkan tabel keputusan tersebut maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.2** Pohon Keputusan  
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

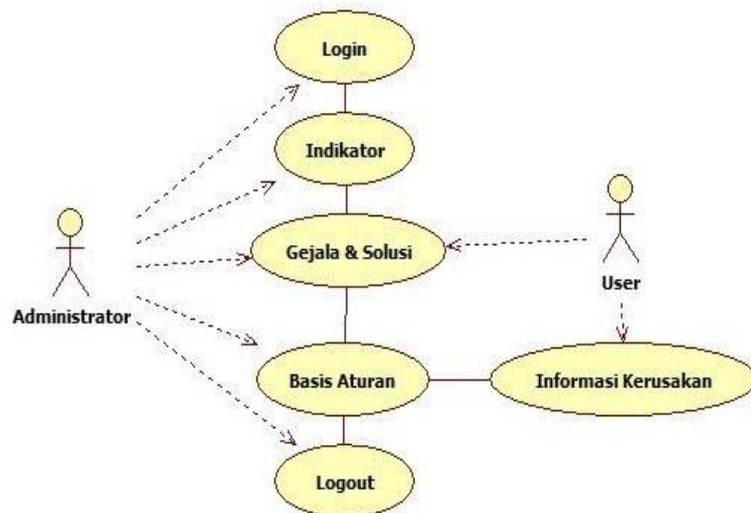
### 3.4.2 Desain UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefenisikan *requirement*, membuat

analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Dalam Tugas Akhir/Skripsi ini penulis menggunakan *software* pendukung *StarUML* versi 5.0.2.1570. Diagram UML yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

### 1. Use Case Diagram

*Use case* pada Aplikasi Sistem Pakar ini dibuat untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor dengan sistem pakar yang akan dibuat. Pada Sistem Pakar tugas Akhir/Skripsi ini aktor yang digunakan terdiri dari 2 orang, yaitu *administrator* dan *user*. Administrator adalah penulis sendiri sedangkan yang berperan sebagai *User* adalah masyarakat umum.



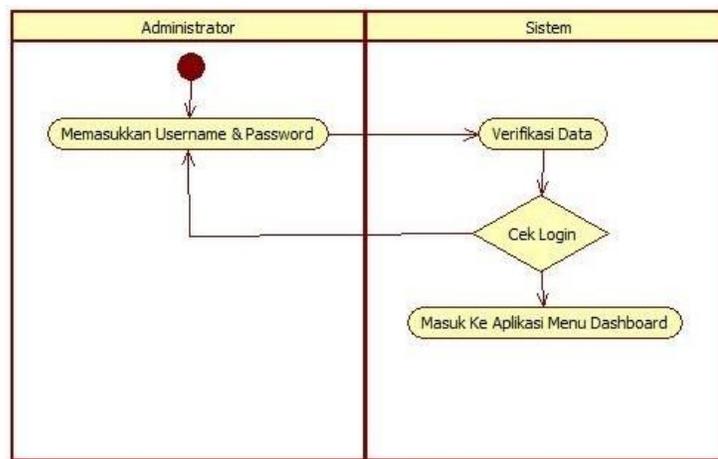
**Gambar 3.3** Use Case Diagram  
**Sumber :** Data Penelitian, 2018

### 2. Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem atau menu yang ada pada perangkat lunak, bukan apa yang dilakukan oleh aktor (A.S. dan Shalahuddin, 2013: 161). *Activity diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini akan ditunjukkan melalui gambar-gambar dibawah ini.

### 1. *Activity Diagram Login Admin*

*Login Admin* bertujuan untuk menjaga keamanan data (*security*), serta untuk memasuki halaman *administrator*. Halaman *administrator* agar *admin* dapat memanipulasi (hapus, ubah, tambah) semua isi *content* Aplikasi Sistem Pakar *Troubleshooting hardware* komputer .



**Gambar 3.4** *Acvtvity Diagram Login Admin*

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

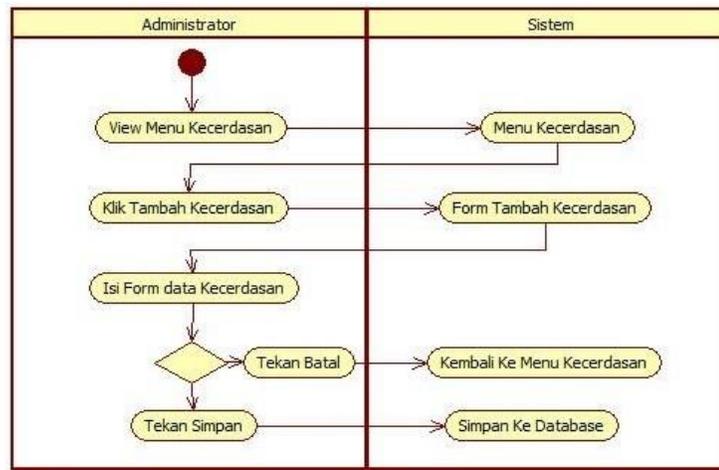
<b>Tabel 3.7</b> Skenario <i>Activity Diagram Login Admin</i>	
Nama	<i>Login</i>
Level	<i>Level Admin</i>
Goal	Untuk menjaga keamanan data, serta untuk memasuki halaman administrator

<i>Precondition</i>	<i>Admin</i> belum <i>valid</i> dan belum berhasil masuk ke menu admin
<i>Postcondition</i>	<i>Admin</i> telah <i>valid</i> untuk memasuki menu sistem admin
<i>Step</i>	<i>Admin</i> memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> <i>Admin</i> menekan tombol <i>login</i> <i>Admin</i> telah berhasil <i>login</i> memasuki menu sistem admin

**Sumber:** Data penelitian, 2018

## 2. Activity Diagram Tambah Data Kecerdasan

Tambah Kecerdasan bertujuan agar *admin* dapat melakukan penambahan Indikator, gejala dan aturan yang baru pada Aplikasi Sistem Pakar *Troubleshooting hardware* komputer.



**Gambar 3.5** Activity Diagram Tambah Kecerdasan

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

**Tabel 3.8** Skenario Activity Diagram Tambah Data Kecerdasan

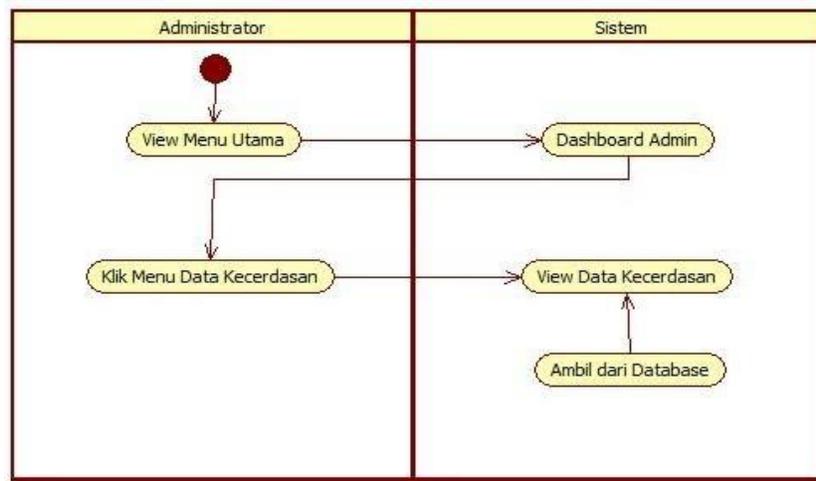
<i>Nama</i>	Tambah Kecerdasan
<i>Level</i>	<i>Level Admin</i>
<i>Goal</i>	Untuk mengelola menu utama admin melakukan penambahan data indikator, gejala dan aturan
<i>Precondition</i>	<i>Admin</i> belum <i>valid</i> dan belum berhasil masuk ke menu admin
<i>Postcondition</i>	<i>Admin</i> telah <i>valid</i> untuk memasuki menu utama <i>admin</i> dan masuk ke menu Tambah Kecerdasan

<i>Step</i>	<i>Admin</i> telah berhasil memasuki menu <i>dashboard</i> admin <i>Admin</i> menekan menu Tambah Kecerdasan <i>Admin</i> melakukan penambahan kecerdasan <i>Admin</i> menyimpan atau membatalkan data yang telah dibuat
-------------	---

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 3. Activity Diagram Data Kecerdasan

Data Indikator Kecerdasan bertujuan agar *admin* dapat melakukan manipulasi (hapus, ubah, tambah) pada data Indikator, gejala dan aturan Kecerdasan pada Aplikasi Sistem Pakar *Troubleshooting hardware* komputer.



**Gambar 3.6** Activity Diagram Data Kecerdasan

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

**Tabel 3.9** Activity Diagram Skenario Data Kecerdasan

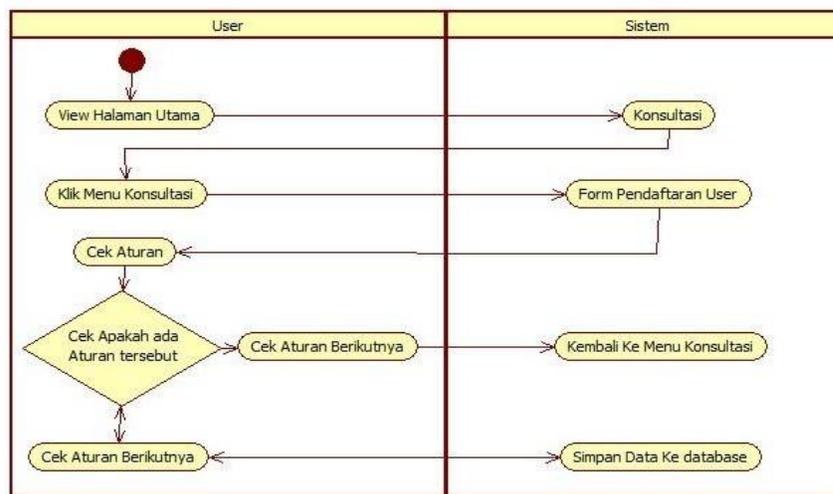
<i>Nama</i>	Data kecerdasan
<i>Level</i>	<i>Level Admin</i>
<i>Goal</i>	Untuk mengelola menu sistem admin melakukan perubahan, penghapusan dan penambahan data Kecerdasan
<i>Precondition</i>	<i>Admin</i> belum <i>valid</i> dan belum berhasil masuk ke menu admin

<i>Postcondition</i>	<i>Admin</i> telah <i>valid</i> untuk memasuki menu utama admin dan masuk ke menu Data Kecerdasan
<i>Step</i>	<i>Admin</i> telah berhasil memasuki menu utama admin <i>Admin</i> menekan menu Data Kecerdasan <i>Admin</i> dapat mengubah data yang ada <i>Admin</i> dapat menghapus data yang ada <i>Admin</i> dapat menambah data baru

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

#### 4. Activity Diagram Konsultasi

Menu konsultasi bertujuan agar pengguna dapat melakukan konsultasi untuk menentukan solusi dari kerusakan *hardware* komputer. Pada menu ini *user* terlebih dahulu melakukan pendaftaran kemudian akan muncul beberapa pertanyaan yang harus dijawab dengan pilihan “ya” atau “tidak”.



**Gambar 3.7.** Activity Diagram Konsultasi

**Sumber:** data penelitian 2018

**Tabel 3.10** Skenario Activity konsultasi

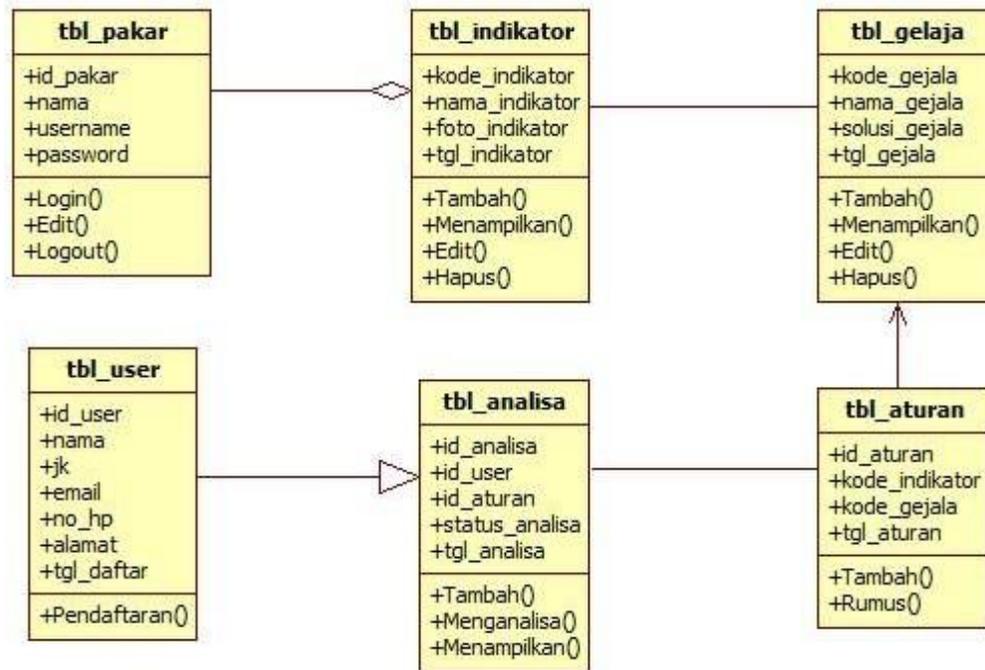
Nama	Konsultasi User
Level	Level User
Goal	Untuk melakukan konsultasi dalam menentukan solusi kerusakan <i>hardware</i> komputer

Precondition	<i>User</i> melakukan pendaftaran sebelum melakukan konsultasi
Postcondition	<i>User</i> yang telah melakukan pendaftaran dapat melakukan konsultasi dengan menjawab beberapa pertanyaan.
Step	Masuk Halaman Utama Klik konsultasi Pengisian form pendaftaran Menjawab beberapa pertanyaan Hasil konsultasi

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 3. *Class Diagram*

*Class Diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dalam sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan. *Class Diagram* menunjukkan hubungan antar kelas dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Berikut ini adalah gambar *Class Diagram* yang digunakan dalam sistem pakar pada penelitian ini.



**Gambar 3.8** *Class Diagram*  
**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 3.4.3 Desain Database

*Database* adalah media tempat penyimpanan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. DBMS (*Database Management System*) suatu aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Dalam Sistem Pakar ini, penulis menggunakan DBMS berbasis *relasional model* atau RDBMS (*Relational Database Management System*). Bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada

RDBMS adalah SQL (*Structured Query Language*) dan aplikasi yang digunakan yang digunakan adalah *phpMyadmin*.

### 1. Tabel Pakar

Tabel Pakar berguna untuk menyimpan data nama, *username* dan *password* agar admin dapat masuk ke Menu Utama Admin dan dapat melakukan manipulasi data.

**Tabel 3.11** Tabel Pakar

Field	Tipe	Panjang	Kunci
id_pakar	Int	11	<i>PK</i>
Nama	Varchar	100	
<i>username</i>	Varchar	100	
<i>password</i>	Text		

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 2. Tabel Indikator

Tabel Indikator berguna untuk menyimpan semua daftar nama *hardware*.

**Table 3.12** Tabel Indikator

Field	Tipe	Panjang	Kunci
kode_indikator	Varchar	10	<i>PK</i>
nama_indikator	Varchar	100	
foto_indikator	Text		
tgl_indikator	Datetime		

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 3. Tabel Gejala

Tabel ini berguna untuk menyimpan semua daftar gejala dan solusinya.

**Table 3.13** Tabel Gejala

Field	Tipe	Panjang	Kunci
kode_gejala	Varchar	10	<i>PK</i>
nama_gejala	Text		
solusi_gejala	Text		
tgl_gejala	Datetime		

**Sumber :** Data Penelitian, 2018

### 4. Tabel Aturan

Tabel Aturan berguna untuk data kecerdasan. Tujuan dibuat tabel ini adalah untuk menyimpan daftar kemungkinan potensi kecerdasan pada saat menjawab pertanyaan yang diajukan.

**Table 3.14** Tabel Aturan

Field	Tipe	Panjang	Kunci
id_aturan	Varchar	10	<i>PK</i>
kode_indikator	Varchar	10	
kode_gejala	Varchar	10	
tgl_aturan	Datetime		

**Sumber :** Data Penelitian, 2018

### 5. Tabel User

Tabel bantu *user* berguna untuk menyimpan data *user* dari form pendaftaran.

**Table 3.15** Tabel *User*

Field	Tipe	Panjang	Kunci
-------	------	---------	-------

id_user	Varchar	225	<i>PK</i>
nama	Varchar	100	
Jk	Enum	'Laki - Laki', 'Perempuan'	
Email	Text		
no_hp	Varchar	14	
alamat	Text		
tgl_daftar	Datetime		

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

## 6. Tabel Analisa Hasil Konsultasi

Tabel ini berguna untuk menyimpan data hasil analisa konsultasi user yang telah selesai menjawab semua pertanyaan yang diajukan sehingga mendapatkan hasil *troubleshooting* dan kerusakan *hardware* komputer berdasarkan pertanyaan yang telah dijawab. Nama tabelnya *tbl\_analisa*.

**Tabel 3.16** Tabel 1 Analisa Hasil Konsultasi

Field	Tipe	Panjang	Kunci
id_analisa	Int	10	<i>PK</i>
id_user	Varchar	225	
id_aturan	Int	10	
status_analisa	Enum	'ya', 'tidak'	
tgl_analisa	Datetime		

**Sumber:** Data Penelitian, 2018

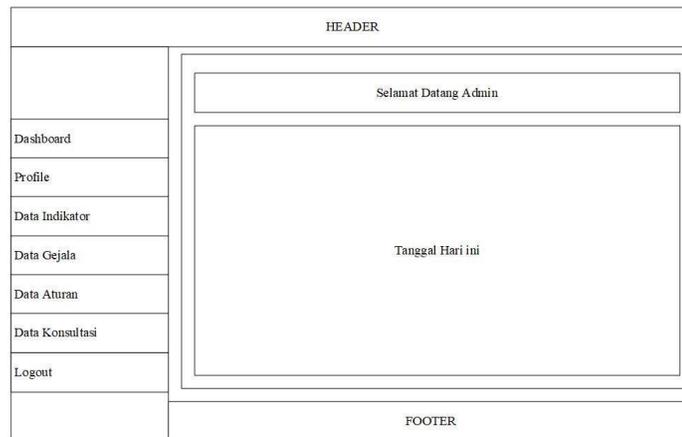
### 3.4.4 Desain Antarmuka

Desain antarmuka merupakan rancangan antarmuka yang akan digunakan untuk mendeskripsikan rencana tampilan dari setiap *form* yang akan digunakan pada

tampilan Aplikasi sistem pakar yang sebenarnya. Berikut adalah tampilan antarmuka pada sistem pakar *troubleshooting* kerusakan *hardware* komputer:

### 1. Tampilan Halaman Menu Utama Admin

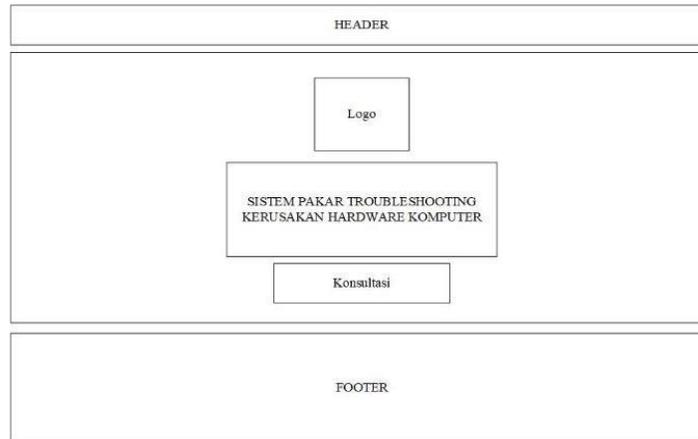
Halaman Menu utama Admin adalah halaman yang pertama kali muncul pada saat admin mengakses sistem. Halaman Menu Utama admin akan menampilkan semua konten yang akan digunakan baik sebagai pakar atau sebagai *admin*. Berikut adalah tampilan menu utama admin:



**Gambar 3.9** Tampilan Menu Utama Admin  
**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 2. Tampilan Halaman Utama Web

Halaman utama web adalah halaman utama saat mengakses web sistem pakar *troubleshooting* kerusakan *hardware* komputer. Berikut adalah tampilan Halaman utama web:



**Gambar 3.10** Halaman Utama Web  
**Sumber:** Data Penelitian, 2018

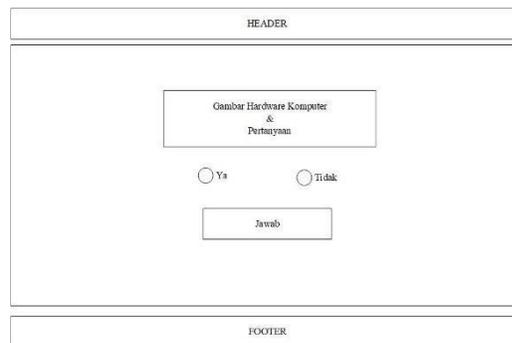
### 3. Tampilan Halaman Pendaftaran

Halaman pendaftaran berfungsi agar user mengisi *form* pendaftaran terlebih dahulu sebelum melakukan konsultasi. Berikut adalah tampilan Halaman pendaftaran:

**Gambar 3.11** Halaman Pendaftaran  
**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 4. Tampilan Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi akan muncul ketika user telah selesai melakukan pengisian form pendaftaran. Halaman ini berguna bagi *user* untuk melakukan konsultasi dengan sistem pakar. *User* akan diberikan beberapa pertanyaan yang harus dijawab dengan pilihan ‘Ya’ atau ‘Tidak’. Berikut adalah tampilan halaman konsultasi:



The screenshot shows a web interface with a header and footer. The main content area contains a title box 'Gambar Hardware Komputer & Permyaan'. Below the title are two radio buttons: 'Ya' and 'Tidak'. At the bottom of the content area is a button labeled 'Jawab'.

**Gambar 3.12** Tampilan Halaman konsultasi  
**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 5. Tampilan Halaman *Login*

Halaman *login Admin* berfungsi untuk *admin* dapat masuk Halaman Utama Admin agar dapat memelihara, memanipulasi sistem. Berikut adalah tampilan Halaman *login admin*:



The screenshot shows a web interface with a header and footer. The main content area contains a title box 'Login Pakar'. Below the title are two input fields: 'Username' and 'Password'. At the bottom of the content area is a blue button labeled 'Login Sekarang'.

**Gambar 3.13** Tampilan Halaman *Login Admin*  
**Sumber:** Data Penelitian, 2018

### 3.5. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

#### 3.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Batam Computer yang beralamat di Ruko Cipta Puri Blok CC No 18 Sekupang Kota Batam.

#### 3.5.2 Jadwal Penelitian

Setiap rancangan penelitian perlu dilengkapi dengan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan yang berisi jadwal kegiatan apa saja yang akan dilakukan selama penelitian (Sugiyono, 2014: 286). Berikut ini adalah tabel jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

**Tabel 3.17** Jadwal Penelitian

Kegiatan	2018																											
	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Pengajuan Judul																												
BAB I																												
BAB II																												
BAB III																												
BAB IV																												
BAB V																												
Penyerahan Softcopy																												

Sumber: Data Penelitian (2018)

