

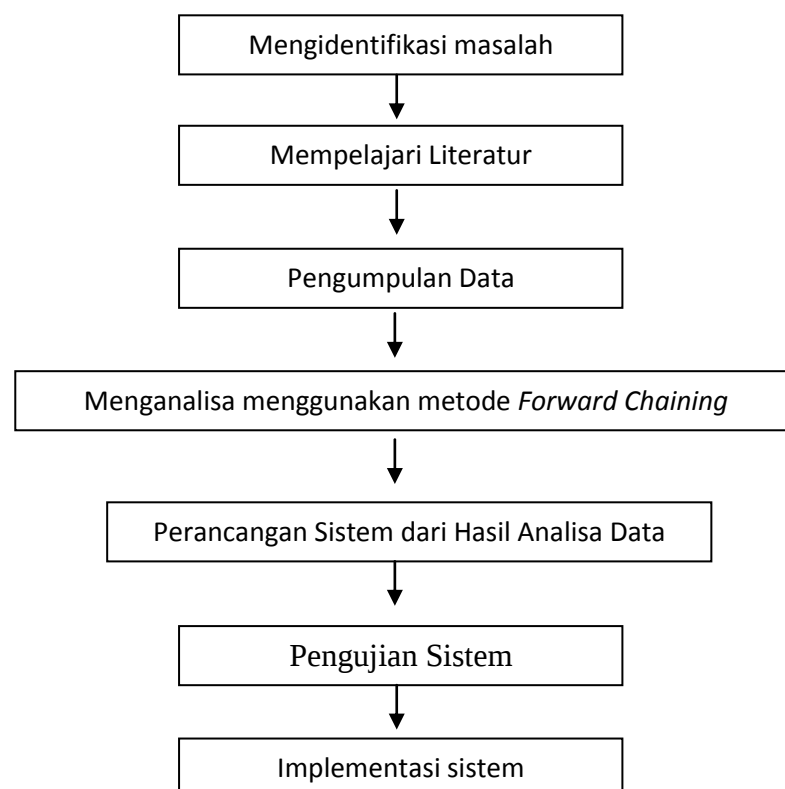
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Desain penelitian merupakan pedoman dalam melakukan proses penelitian diantaranya dalam menentukan instrumen pengambilan data, penentuan sampel, pengumpulan data secara analisis data serta analisis data.

Pada desain penelitian ini akan diuraikan metodologi penelitian dan proses penelitian. Berdasarkan proses penelitian pada gambar 3.1:



Gambar 3.1. Desain penelitian
Sumber: Olahan data penelitian (2017)

1. Mengidentifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis menentukan masalah-masalah yang terdapat pada penelitian tersebut yang berjudul “SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN PADA PRINTER BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING”. Untuk mengetahui masalah-masalah yang ada pada penelitian tersebut.

2. Mempelajari Literatur

Setelah menganalisis data, tahap berikutnya adalah mempelajari literatur. Penulis menentukan literatur yang akan digunakan dalam penelitian ini. Sumber literatur didapatkan dari buku, dan jurnal yang membahas sistem pakar , *forward chaining*,*web*, dan bahan-bahan yang mendukung penelitian ini.

3. Pengumpulan data

Setelah itu, tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Pengumpulan data dapat diambil dari buku dan jurnal yang berhubungan dengan kerusakan pada *printer*. Penelitian ini mendapatkan data-data tentang kerusakan-kerusakan pada *printer* melalui wawancara langsung pada pakar.

4. Analisa data dengan menggunakan metode *forward chaining*

Pada tahap ini, setelah penulis mengumpulkan data-data dari hasil wawancara dengan seorang pakar tentang gejala kerusakan pada *printer* dan cara memperbaikinya, lalu peneliti mengolah data tersebut agar dapat dijadikan ke sebuah sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining*.

5. Perancangan sistem dari hasil analisa data

Tahap selanjutnya adalah perancangan sistem. Perancangan sistem ini dibuat untuk mendeteksi kerusakan pada printer berbasis *web* . Perancangan dari model sistem, perancangan sistem input dan merancang *rule-rule* yang akan digunakan dalam mendeteksi kerusakan pada printer berdasarkan data yang ada.

6. Pengujian Sistem

Setelah sistem berhasil dibuat dilakukan pengujian terhadap sistem untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan yang diharapkan.

7. Implementasi sistem

Setelah perancangan sistem, diharapkan sistem tersebut mampu memecahkan masalah tentang kerusakan pada printer dan mempermudah *user* mengetahui informasi serta melakukan perbaikan jika terjadi kerusakan pada printer.

8. Membuat kesimpulan dan saran

Tahapan terakhir dalam penelitian ini yaitu peneliti membuat suatu kesimpulan yang merupakan penarikan generalisasi dari implementasi temuan penelitian, lalu terhadap kesimpulan-kesimpulan yang telah dirumuskan disusunlah rekomendasi atau saran. Rekomendasi atau saran adalah hal-hal yang sebaiknya dilakukan oleh pihak-pihak terkait dalam pemanfaatan hasil-hasil penelitian.

3.2 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data adalah cara atau teknik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya (Sudaryono, 2105: 88). Untuk mendapatkan informasi dan data-data yang berkaitan dengan penelitian, peneliti melakukan wawancara langsung dengan Bapak Deni Supriadi yang bekerja sebagai pemilik sekaligus teknisi printer di Pit stop computer. Dalam metode wawancara, alat bantu yang digunakan peneliti berupa alat perekam untuk merekam proses wawancara selama wawancara dilakukan. Pedoman wawancara yang digunakan berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan yaitu hal-hal yang berkaitan dengan printer dan kerusakan yang dapat terjadi pada printer serta solusi perbaikan yang dapat dilakukan dari kerusakan tersebut.

2. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan cara mengumpulkan, membaca dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku teori, buku elektronik (*e-book*), jurnal-jurnal penelitian serta sumber pustaka lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

3.3 Operasional variabel

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi dan kesimpulannya (Sudaryono, 2015).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerusakan pada printer. Kerusakan printer dapat di definisikan sebagai berkurang nya fungsi kerja pada sebuah perangkat printer termasuk komponen-komponen yang terdapat di dalam nya baik komponen utama maupun komponen pendukung sehingga printer tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya. Terdapat beberapa bagian yang mempengaruhi kinerja sebuah printer sekaligus menjadi indikator kerusakan printer. Bagian-bagian tersebut adalah *cartridge*, *encoder*, *carriage unit* dan *motherboard*. Variabel dan indikator tersebut disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3.1. Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator
Kerusakan printer Canon ip2770	<i>Cartridge</i>
	<i>Encoder</i>
	<i>Carriage unit</i>
	<i>Motherboard</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4 Perancangan sistem

Perancangan sistem merupakan upaya untuk mengkontruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performa maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat.

3.4.1 Desain basis pengetahuan

Sebelum melakukan desain basis pengetahuan, peneliti telah melakukan proses akuisisi pengetahuan dengan mengumpulkan pengetahuan dan fakta-fakta dari sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan fakta diperoleh melalui wawancara dengan teknisi printer dan studi literatur tentang materi yang berkaitan dengan perangkat printer. Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dalam tabel indikator (Tabel 3.2), tabel penyebab (Tabel 3.3), tabel gejala (Tabel 3.4), dan tabel aturan (Tabel 3.5).

Tabel 3.2. Tabel Indikator

Kode	Nama Bagian
IND01	<i>Cartridge</i>
IND02	<i>Encoder</i>
IND03	<i>Carriage Unit</i>
IND04	<i>Motherboard</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.3. Tabel Penyebab

Kode Penyebab	Nama Penyebab	Solusi
PYB 01	<i>Cartridge</i> Rusak	1. Lepas <i>cartridge</i> dengan hati-hati, lalu cek apakah masih ada tinta atau tidak. 2. Lakukan pembersihan pada <i>cartridge</i> dengan cairan pembersih tinta. 3. Ganti <i>cartridge</i> dengan yang baru
PYB 02	<i>Encoder</i> rusak	Ganti <i>encoder</i> bulat dan <i>encoder</i> panjang dengan yang baru
PYB 03	Bagian ujung <i>roller</i> patah	1. Lubangi bagian ujung <i>roller</i> yang patah, lalu dilubangi dan diberi baut agar dapat berfungsi seperti semula. 2. Ganti <i>roller</i> dengan yang baru.
PYB 04	<i>Purging</i> rusak	Cek gulungan selang atau pompa tinta apakah ada yang tersumbat atau tidak
PYB 05	<i>Motherboard</i> rusak	1. Reset menggunakan <i>service tool</i> v 3400. 2. Panaskan IC/IO pada <i>motherboard</i> menggunakan <i>blower</i>. 3. Ganti satu set <i>motherboard</i>.

Sumber: Data Penelitian (2017)

Dari tabel penyebab diatas, dapat diketahui bahwa penyebab kerusakan printer Canon ip2770 memiliki lima jenis penyebab, tiap penyebab diberi kode PYB untuk mempermudah penelitian dalam membuat tabel keputusan dan pohon keputusan. Sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* pada penelitian ini digunakan untuk melakukan diagnosa dalam mendeteksi kerusakan printer. Sehingga data solusi tidak diberikan kode. Data solusi hanya sebagai keterangan tambahan yang digabungkan ke dalam tabel penyebab (tabel 3.3).

Tabel 3.4. Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
GJL01	Hasil cetakan printer tidak sempurna atau bergaris
GJL02	Hasil cetakan printer kabur atau tidak rata
GJL03	Printer bekerja namun tidak ada hasil cetakan di kertas
GJL04	Cetakan huruf putus-putus
GJL05	Cetakan garis pada tabel tidak lurus atau miring
GJL06	Kertas printer macet (<i>paper jammed</i>)
GJL07	Printer gagal menarik kertas
GJL08	Printer hidup namun tidak terbaca di komputer
GJL09	Mati total

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel gejala merupakan uraian dari gejala-gejala dari printer Canon ip2770, untuk tiap gejala diberi ko GJL agar mempermudah penelitian dalam membuat tabel keputusan dan pohon keputusan. Tiap tiap gejala diberikan kode angka sesuai dengan jumlah gejala yaitu sembilan gejala kerusakan.

Data aturan (*rule*) merupakan data yang berisi relasi antara data-data bagian kerusakan, penyebab kerusakan dan gejala kerusakan yang telah diberi kode sebelumnya. Hubungan antara data-data tersebut disusun berdasarkan sumber pengetahuan dan fakta yang telah di dapatkan. Data aturan ini disusun untuk mempermudah peneliti dalam menyusun kaidah yang akan digunakan sebagai basis pengetahuan dalam sistem pakar pada penelitian ini. Susunan data aturan yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.5. Tabel Aturan (*rule*)

Kode Indikator	Kode penyebab	Kode gejala
IND01	PYB01	GJL01, GJL02, GJL03
IND02	PYB02	GJL04, GJL05
IND03	PYB03	GJL06, GJL07
IND03	PYB04	GJL03, GJL06
IND04	PYB05	GJL08, GJL09

Sumber: Data Penelitian (2017)

Berdasarkan data aturan yang telah disusun, maka kaidah yang akan digunakan dalam sistem pakar dan tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: *IF GJL01 AND GJL02 AND GJL03 THEN PYB01*
2. Kaidah 2: *IF GJL04 AND GJL05 THEN PYB02*
3. Kaidah 3: *IF GJL06 AND GJL07 THEN PYB03*
4. Kaidah 4: *IF GJL03 AND GJL06 THEN PYB04*
5. Kaidah 5: *IF GJL08 AND GJL09 THEN PYB05*

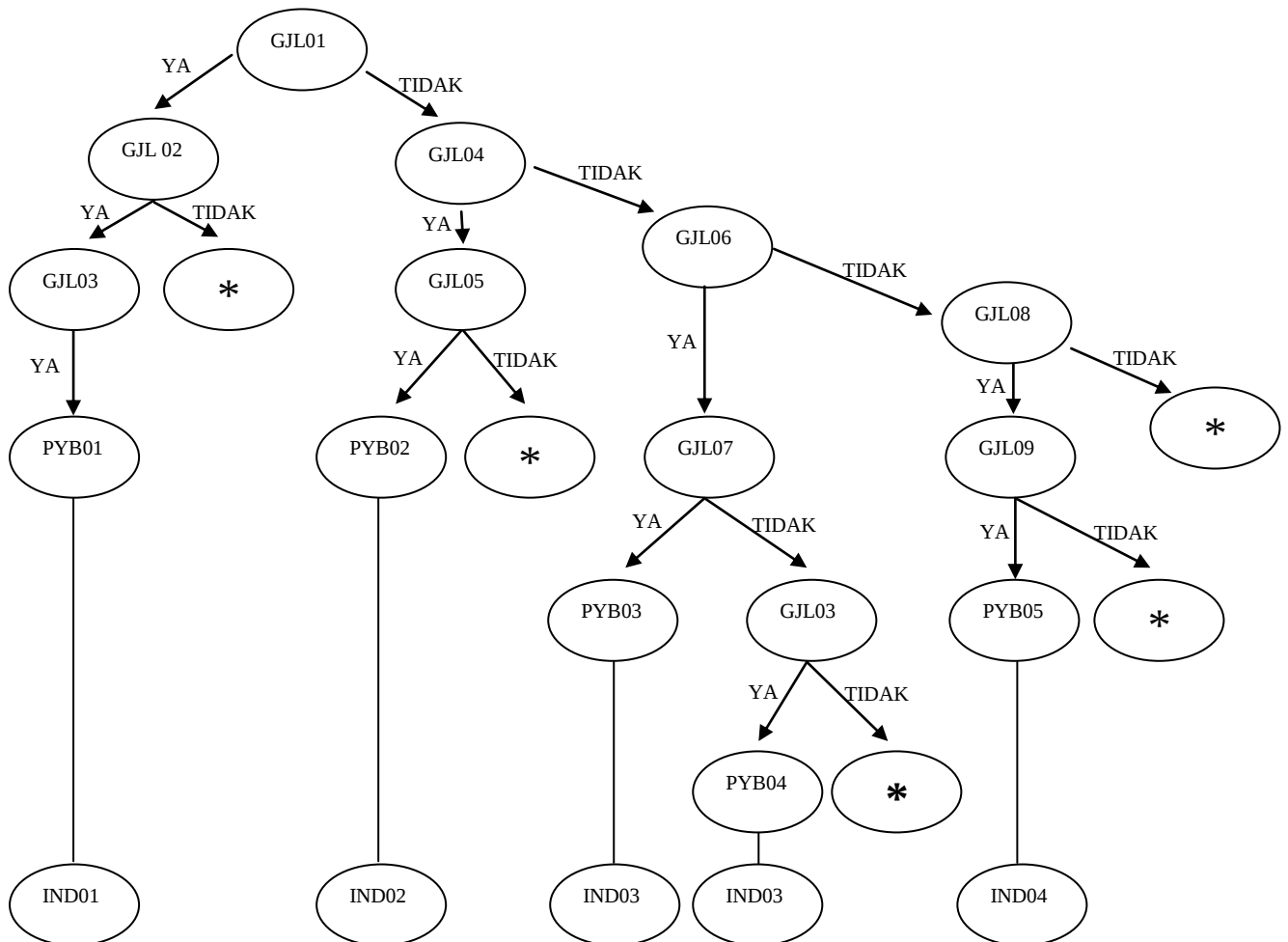
Tabel 3.6. Tabel keputusan

Indikator	IND 01	IND02	IND03		IND04
Penyebab Gejala	PYB 01	PYB 02	PYB 03	PYB 04	PYB 05
GJL01	√				
GJL02	√				
GJL03	√			√	
GJL04		√			
GJL05		√			
GJL06			√	√	
GJL07			√		
GJL08					√
GJL09					√

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tanda centang (√) pada kolom penyebab (PYB) menunjukkan gejala (GJL) mana yang harus dipenuhi untuk mencapai penyebab tersebut. Dengan melihat tabel keputusan diatas, dapat diketahui bahwa PYB01 terpenuhi jika memenuhi GJL01, GJL02, dan GJL03. PYB 02 terpenuhi jika memiliki GJL 04 dan GJL 05. PYB 03 terpenuhi jika memiliki GJL 06 dan GJL 07. PYB 04 terpenuhi jika memiliki GJL 03 dan GJL 06. Dan PYB 05 terpenuhi jika memiliki GJL 08 dan 09. Meskipun kaidah secara langsung dapat diperoleh dari tabel keputusan tetapi untuk kaidah yang efisien terdapat suatu langkah yang harus ditempuh, yaitu membuat pohon keputusan terlebih dahulu.

Berdasarkan tabel keputusan tersebut maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Pohon keputusan
Sumber: Data penelitian (2017)

Pohon keputusan pada gambar 3.2 tersebut digunakan untuk memperlihatkan hubungan terikat antar gejala yang ada dengan penyebab kerusakan. Data gejala ditentukan sebagai keadaan awal dalam sistem saat melakukan penelusuran sebelum diperoleh sebuah kesimpulan.

Arah penelusuran pada pohon keputusan tersebut dimulai dari simpul yang paling atas hingga ke simpul bawah. Proses selanjutnya tergantung bagaimana jawaban yang akan diberikan oleh pengguna nanti nya. Jika pengguna memberikan jawaban “ya” pada gejala yang terdapat pada printer pengguna, maka sistem akan melanjutkan ke pertanyaan berikutnya yaitu gejala ke dua, begitu seterusnya hingga menemukan penyebab kerusakan yang terjadi pada printer pengguna, dan jika pengguna memberikan jawaban “tidak”, maka penelusuran akan melanjutkan ke simpul sebelah kanan dan akan melanjutkan ke pertanyaan lain untuk menentukan penyebab kerusakan yang ada pada printer pengguna.

Simpul PYB (penyebab) berasosiasi dengan simpul IND (indikator). Misalnya PYB01, yaitu *cartridge* rusak berarti kerusakan tersebut berada pada bagian IND01, yaitu *cartridge*. Simpul (*) berarti sistem tidak menghasilkan kesimpulan tertentu, pada sistem pakar ini, jika pada saat penelusuran menemukan simpul (*) maka sistem akan kembali melakukan penelusuran mulai dari keadaan awal (simpul GJL01).

3.4.2 Struktur kontrol (mesin inferensi)

Mesin inferensi yang digunakan dalam sistem pakar ini menggunakan metode penelusuran *forward chaining*. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju. Langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelusuran metode *forward chaining* didalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

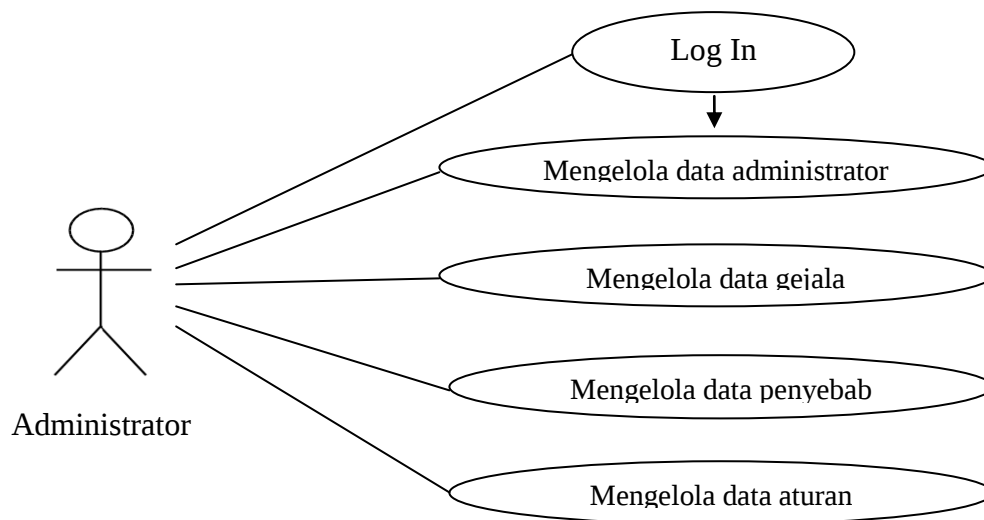
1. Sistem pakar akan mengajukan pertanyaan tentang gejala kerusakan printer *canon ip2770* kepada pengguna.
2. Sistem pakar akan menyimpan sementara jawaban pengguna tentang gejala kerusakan dan kemungkinan penyebab kerusakan ke dalam memori sementara (tabel gejala dan penyebab sementara dalam sebuah *database*).
3. Sistem pakar akan memeriksa gejala-gejala kerusakan yang disimpan kedalam memori sementara dengan aturan (*rule*) yang telah dibuat. Jika ada konklusi yang cocok, maka hasil disimpan kedalam memori tetap. Jika belum memenuhi konklusi apapun, ulangi langkah 1 sampai dengan langkah 3.
4. Sistem pakar akan menampilkan hasil diagnosa kerusakan printer dan solusi perbaikan terhadap kerusakan printer pengguna.

3.4.3 Desain UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement* dalam membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek

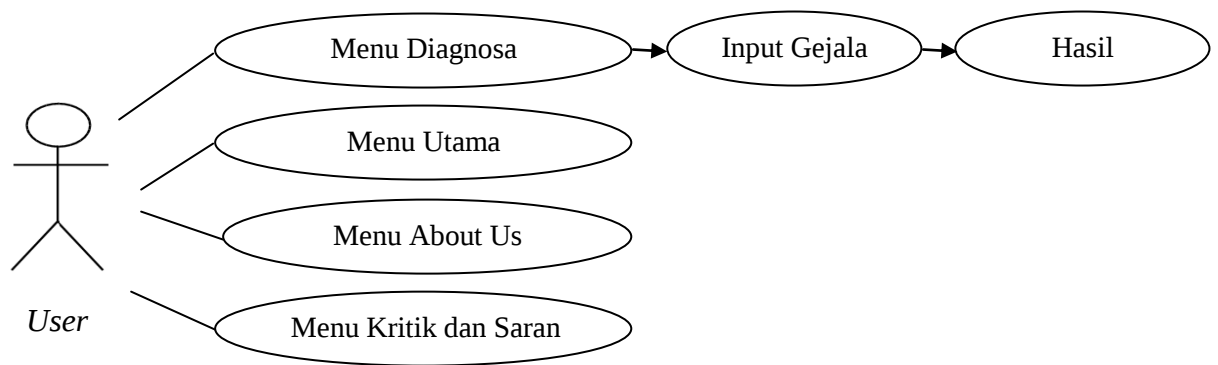
3.4.3.1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menjelaskan siapa saja aktor-aktor yang terlibat dengan perangkat lunak yang dibangun beserta proses-proses di dalamnya. Berikut ini adalah gambar *user case diagram admin* dan *user* :



Gambar 3.3. *Use Case Diagram Admin*

Sumber: Data penelitian (2017)



Gambar 3.4. *Use Case Diagram User*

Sumber: Data penelitian (2017)

1. Administrator

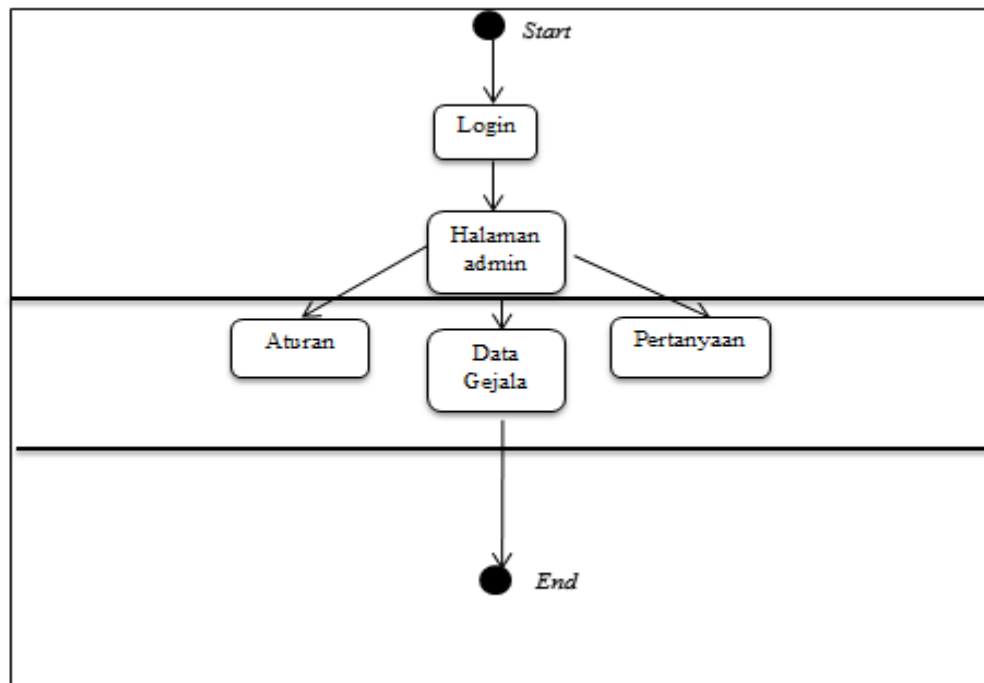
Admin disini dapat melakukan login masuk ke sistem kemudian dari menu admin dapat melihat dan mengubah dari data yang ada pada data *base* seperti mengelola data gejala, penyebab dan data aturan (*rule*).

2. User

User bisa memulai masuk ke sistem kemudian memilih beberapa opsi menu yaitu menu diagnosa, menu utama, menu *about us*, dan menu kritik dan saran. *User* juga dapat konsultasi langsung dengan sistem melalui menu diagnosa lalu input gejala kerusakan berupa pertanyaan yang akan diajukan oleh sistem sehingga dapat menghasilkan *output* berupa penyebab dan solusi kerusakan pada *printer* Canon ip2770.

3.4.3.2 Activity Diagram

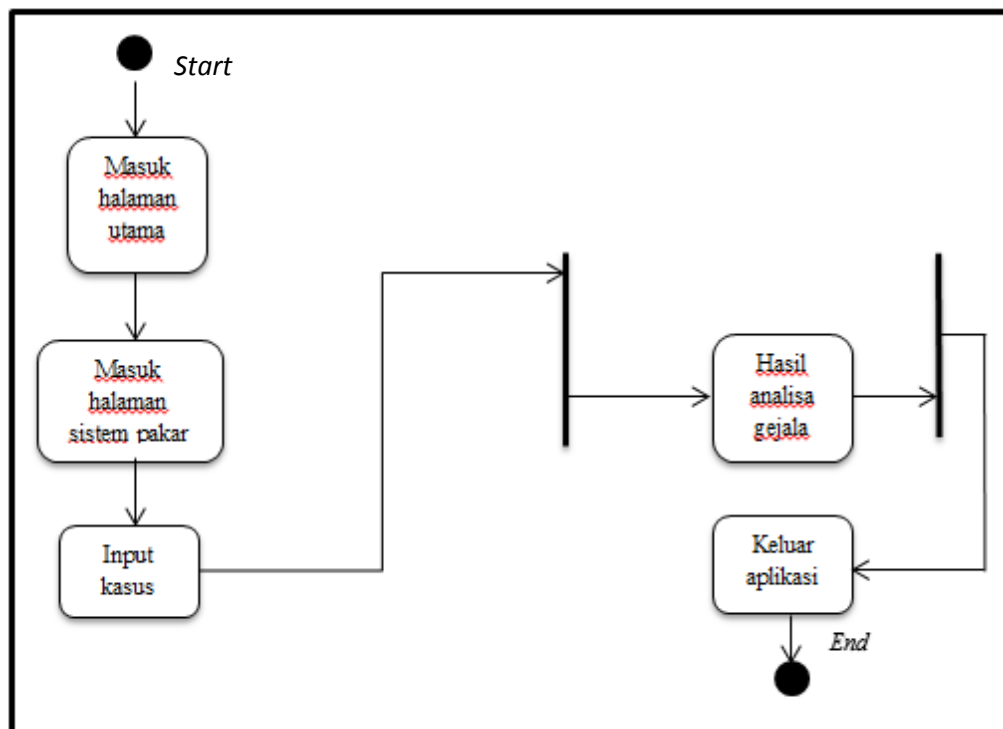
Activity diagram *Activity diagram* menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem, yang perlu diperhatikan gambar dibawah ini adalah bahwa *activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Berikut ini merupakan gambar *activity diagram admin* dan *user*:



Gambar 3.5. *Activity Diagram Admin*

Sumber: Data penelitian (2017)

Alur kerja dari pada *activity diagram* admin dimulai dengan *Start* kemudian login admin masuk kedalam halaman admin lalu bias memilih tiga opsi untuk mana yang ingin digunakan, setelah selesai diakhiri dengan *End*.



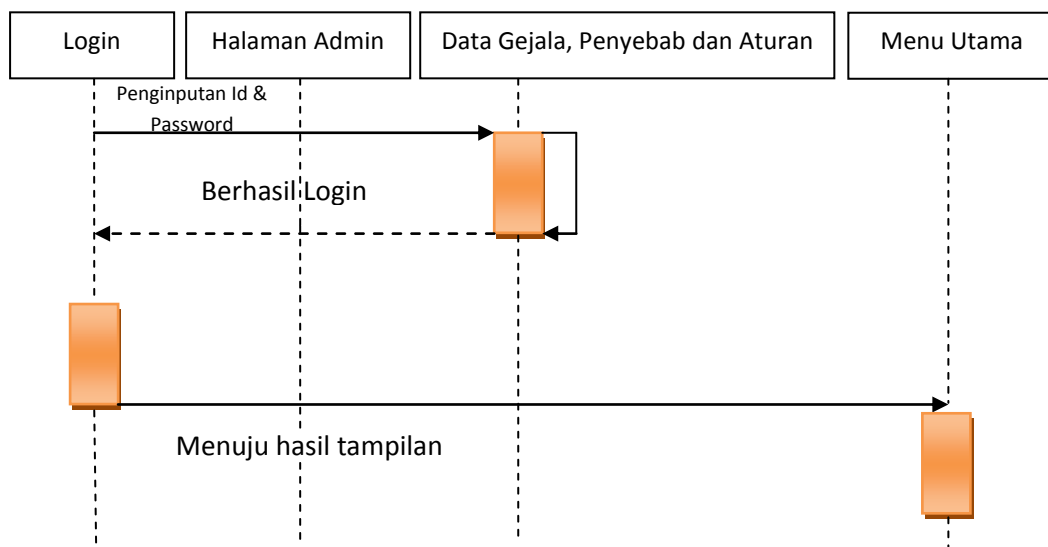
Gambar 3.6. Activity Diagram User

Sumber: Data penelitian (2017)

Alur kerja *Activity diagram user* dimulai dari *Start* masuk kehalaman utama kemudian masuk halaman sistem pakar kemudian input dari pada kasus atau pertanyaan, kemudian dihasilkan analisis data yang telah di input kemudian keluar aplikasi dan *End*.

3.4.3.3 Sequence diagram

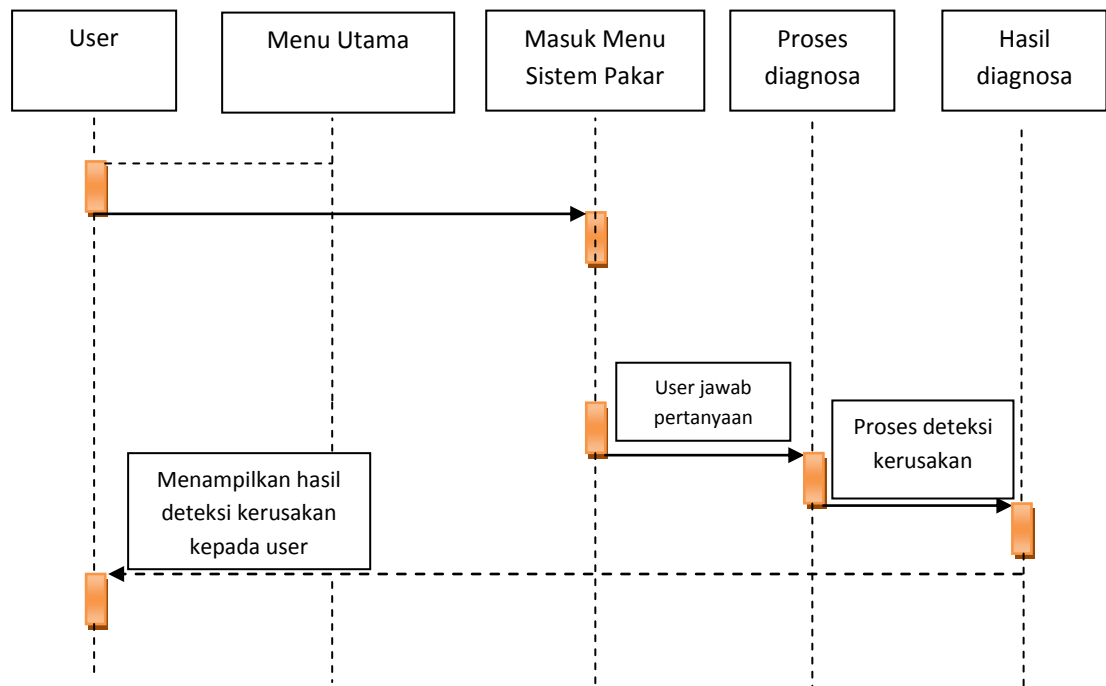
Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek tersebut. Berikut *sequence diagram* admin dan user pada aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 3.7 *Sequence Diagram Admin*

Sumber: Data penelitian (2017)

Alur dari pada *sequence diagram* admin dimulai dengan *Login* menggunakan *id* dan *password* kemudian admin masuk kedalam halaman admin lalu bisa untuk mengelola data gejala, penyebab dan aturan, setelah selesai mengelola data dapat melihat hasil nya dengan kembali ke menu utama.



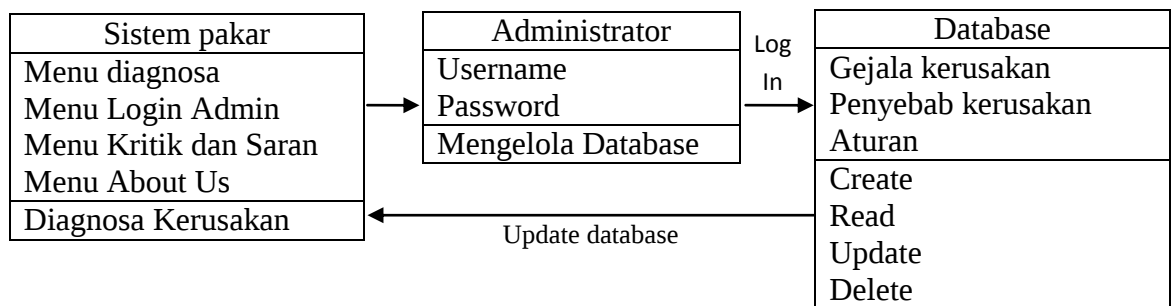
Gambar 3.8 *Sequence Diagram User*

Sumber: Data penelitian (2017)

Alur *sequence diagram user* dimulai dari masuk kehalaman utama kemudian masuk halaman sistem pakar lalu jawab pertanyaan berupa gejala yang diajukan sistem, kemudian sistem akan memproses deteksi kerusakan dan akan menampilkan hasil analisis data berupa penyebab kerusakan pada printer Canon ip2770 dan solusi untuk perbaikan untuk penyebab kerusakan tersebut.

3.4.3.4. Class Diagram

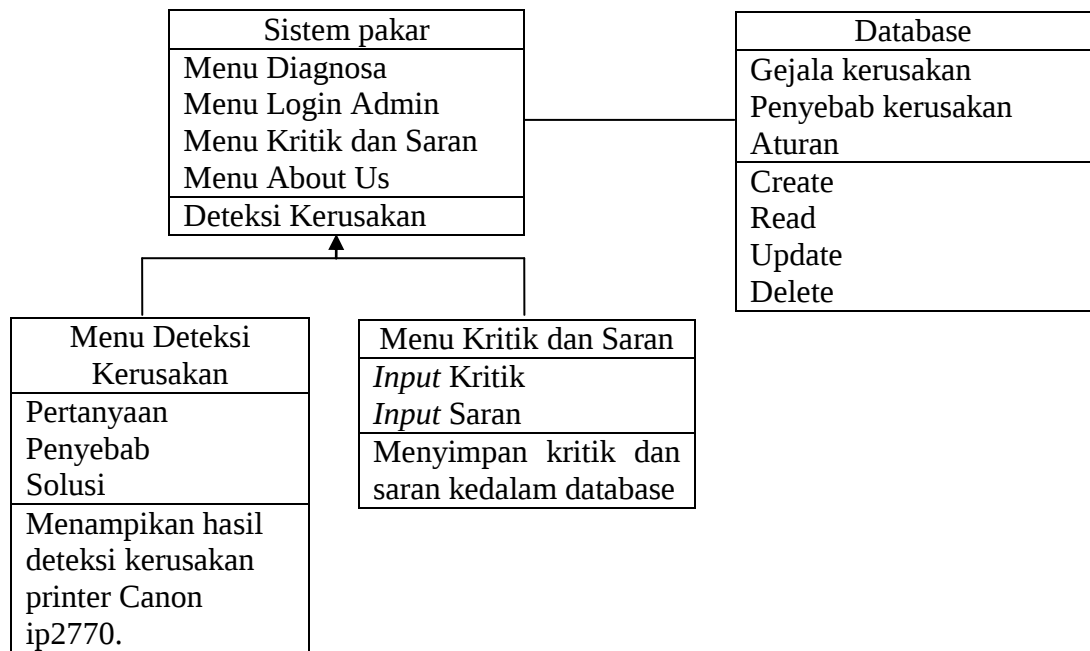
Kelas diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas, sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Berikut merupakan gambar dari *class diagram admin* dan *user*:



Gambar 3.9 Class Diagram Admin

Sumber: Data penelitian (2017)

Struktur *class diagram admin* diatas menggambarkan bahwa sistem pakar memiliki beberapa atribut yaitu menu diagnosa, menu *login* admin, menu kritik dan saran dan menu *about us*. Kelas administrator memiliki dua atribut yaitu *username* dan *password*, fungsi adiministrator adalah untuk mengelola *database*, dan jika kelas administrator login maka akan masuk ke kelas berikutnya yaitu *database*, kelas *database* memiliki atribut berupa gejala kerusakan, penyebab kerusakan dan aturan yang memiliki beberapa fungsi berupa *create*, *read*, *update* dan *delete*.



Gambar 3.10 *Class Diagram User*
Sumber: Data penelitian (2017)

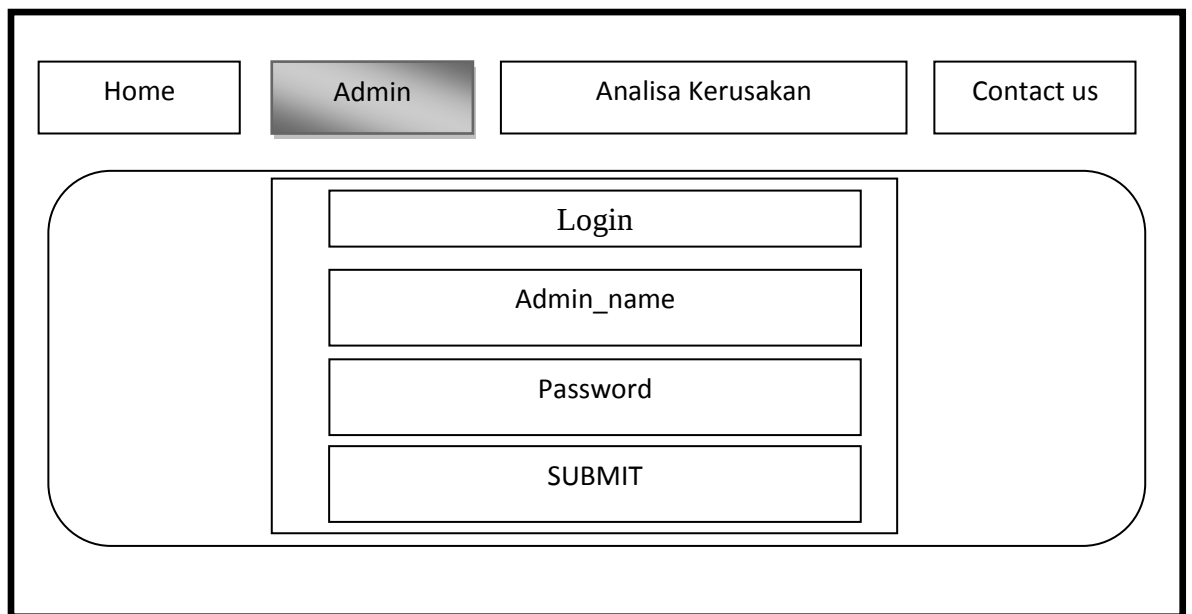
Struktur *class diagram user* diatas menggambarkan bahwa pada sistem pakar memiliki atribut berupa menu diagnosa, menu login admin, menu kritik dan saran, dan menu *about us* yang memiliki fungsi yaitu deteksi kerusakan. Sistem pakar terhubung dengan *database* yang memiliki atribut berupa gejala kerusakan, penyebab kerusakan dan aturan dan memiliki fungsi *create, read, update, delete*.

User dapat melakukan akses ke menu deteksi kerusakan yang memiliki atribut berupa pertanyaan tentang gejala kerusakan, penyebab kerusakan dan solusi untuk perbaikan terhadap kerusakan printer, menu deteksi kerusakan memiliki fungsi menampilkan hasil deteksi kerusakan untuk printer canon ip2770. *User* juga dapat melakukan akses ke menu kritik dan saran yang memiliki atribut berupa *input* kritik dan *input* saran dan fungsi kelas ini adalah untuk menyimpan kritik dan saran kedalam *database*.

3.4.4 Desain antarmuka (*Prototype*)

3.4.4.1. Login Form Admin

Form admin merupakan form yang akan pertama kali tampil setelah administrator/pakar berhasil melakukan *log in*, sekaligus penanda bahwa administrator/pakar telah memasuki menu administrasi sistem pakar.



The image shows a prototype of an admin login form. At the top, there is a horizontal navigation bar with four buttons: 'Home', 'Admin' (which is highlighted with a grey gradient), 'Analisa Kerusakan', and 'Contact us'. Below this bar is a large rounded rectangle containing a smaller rectangle with a double border. Inside this inner rectangle are four stacked rectangular input fields. The first field is labeled 'Login'. The second field is labeled 'Admin_name'. The third field is labeled 'Password'. The fourth field is labeled 'SUBMIT'.

Gambar 3.11. Login Form Admin

Sumber: Data penelitian (2017)

3.4.4.2. Form halaman utama

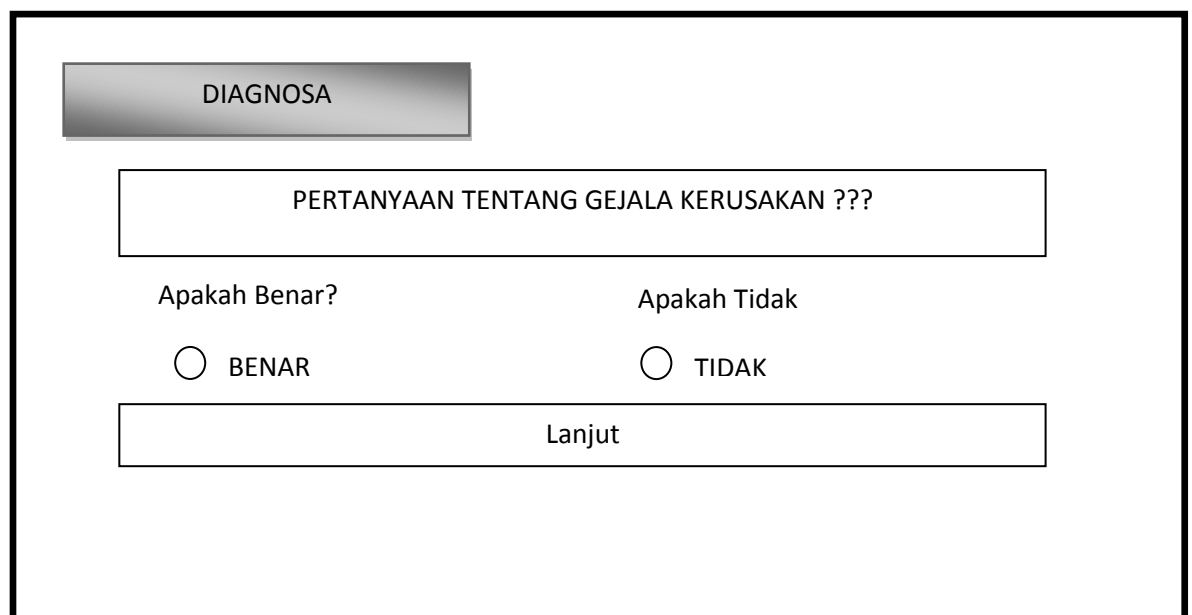
Form halaman utama berisi tampilan *background* berupa gambar printer tipe canon ip2770 yang akan langsung muncul saat pertama kali pengguna mulai mengakses sistem. Form ini dapat diakses oleh siapa saja baik pengguna biasa (tamu) maupun administrator.

The image shows a web form for a system titled "SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA PRINTER CANON IP2770 MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING". The title is centered in a large, bold, black font. Below the title, there are four rectangular buttons arranged horizontally, each containing a menu item: "Sistem Pakar", "About Us", "Kritik - Saran", and "Admin Login". The entire form is enclosed in a black rectangular border, and the title area has rounded corners.

Gambar 3.12. Form Halaman utama
Sumber: Data penelitian (2017)

3.4.4.3. Form Analisa kerusakan

Form ini digunakan pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem pakar. Pada form ini sistem akan mengajukan beberapa pertanyaan tentang gejala-gejala kerusakan yang terjadi pada printer pengguna yang nanti nya akan menghasilkan kesimpulan berupa penyebab kerusakan dari mesin printer canon ip2770 tersebut.



The image shows a web form titled 'DIAGNOSA' (Diagnosis). It contains a section for asking questions about symptoms, followed by two radio button options: 'Apakah Benar?' (Is it correct?) with 'BENAR' (True) and 'Apakah Tidak' (Is it not?) with 'TIDAK' (False). At the bottom is a 'Lanjut' (Next) button.

DIAGNOSA

PERTANYAAN TENTANG GEJALA KERUSAKAN ???

Apakah Benar? Apakah Tidak

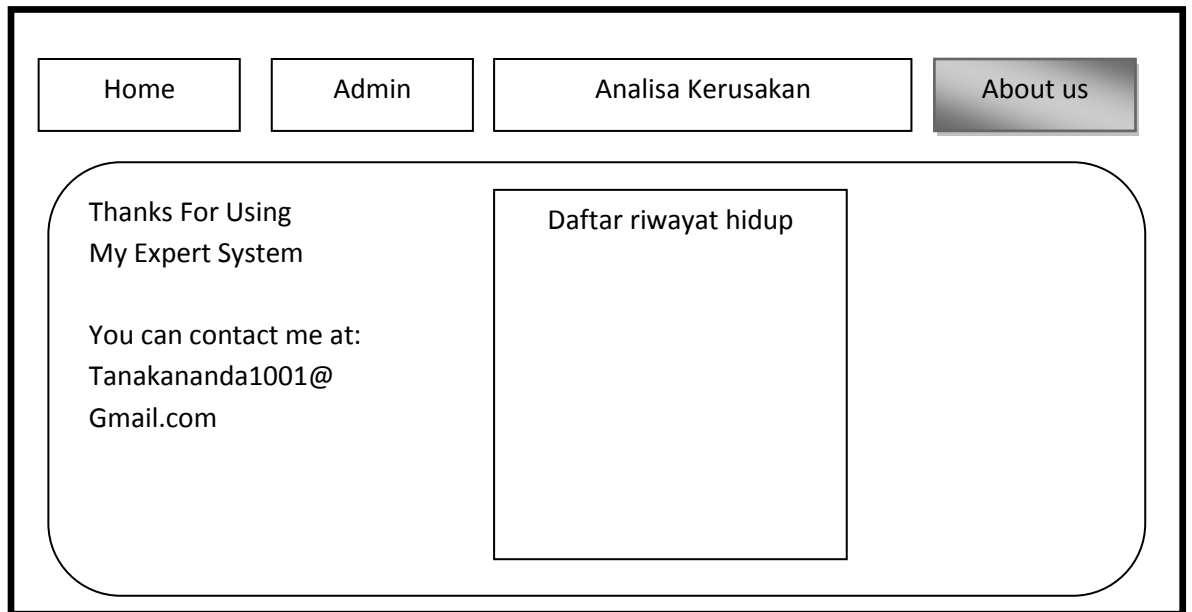
☐ BENAR ☐ TIDAK

Lanjut

Gambar 3.13. Form Analisa kerusakan
Sumber: Data penelitian (2017)

3.4.4.4. Form about us

Form about us berisi sedikit informasi tentang sistem pakar yang dibuat, profil pembuat sistem pakar dan instansi yang mendukung dalam pembuatan sistem pakar ini.



The image shows a web application interface for the 'About us' page. At the top, there is a navigation bar with four buttons: 'Home', 'Admin', 'Analisa Kerusakan', and 'About us'. The 'About us' button is highlighted with a grey background. Below the navigation bar, the main content area is enclosed in a rounded rectangle. On the left side of this area, there is a text block that reads: 'Thanks For Using My Expert System', followed by 'You can contact me at: Tanakananda1001@Gmail.com'. On the right side, there is a rectangular box with the title 'Daftar riwayat hidup' (CV/Resume).

Gambar 3.14. Form About Us
Sumber: Data penelitian (2017)

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di *Pit stop computer* yang beralamat di Kepri ruko mall lantai 2 IT *centre* nomor 28, batam, kepulauan riau.

Alasan peneliti memilih tempat ini sebagai lokasi penelitian adalah:

1. Ketersediaan data
2. Mudah mendapatkan data
3. Efesiensi biaya dan waktu

3.5.2 Jadwal penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan yang dimulai dari bulan September 2016 sampai dengan bulan Januari 2017, dengan kegiatan dimulai dari input judul, penyusunan dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, BAB V, lalu dilanjutkan dengan penyempurnaan skripsi, dan pengumpulan skripsi. Berikut ini adalah tabel jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

Tabel 3.7. Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2016/2017																			
		September				Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul																				
2	BAB I																				
3	BAB II																				
4	BAB III																				
5	BAB IV																				
6	BAB V																				
7	Penyempurnaan skripsi																				
8	Pengumpulan skripsi																				

Sumber: Data penelitian (2017)