

BAB III

METODE PENELITIAN

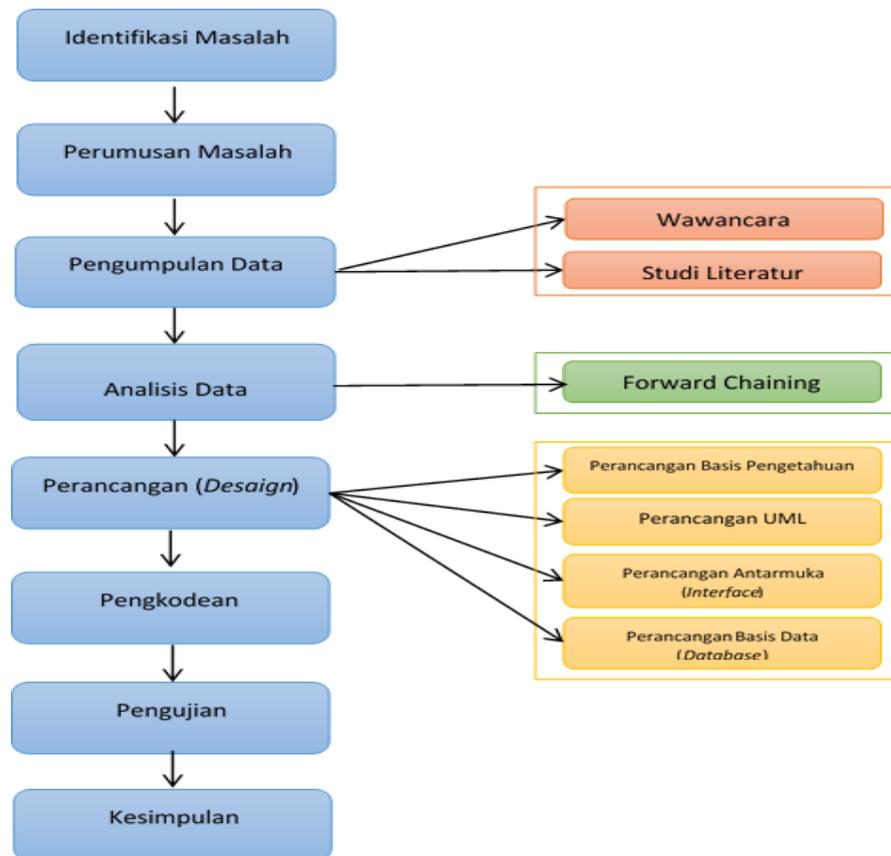
3.1 Desain Penelitian

Menurut Noor (2011: 107) pemilihan desain penelitian dimulai ketika peneliti telah merumuskan hipotesisnya. Desain untuk perencanaan penelitian ini bertujuan untuk melaksanakan penelitian sehingga dapat diperoleh suatu logika, baik dalam pengujian hipotesis maupun dalam membuat kesimpulan. Setiap kegiatan penelitian sejak awal sudah harus ditentukan dengan jelas pendekatan/desain penelitian apa yang akan diterapkan, hal ini dimaksudkan agar penelitian tersebut dapat benar-benar mempunyai landasan kukuh dilihat dari sudut metodologi penelitian. Di samping pemahaman hasil penelitian yang akan lebih proporsional apabila pembaca mengetahui pendekatan yang diterapkan.

Desain riset merupakan semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Menurut Malhotra (2006) desain penelitian adalah kerangka atau cetak biru dalam melaksanakan suatu proyek riset. Suatu prosedur penting untuk informasi yang dibutuhkan untuk menyusun pemecahan masalah penelitian. Adapun menurut Philips (Cooper, 2008) desain penelitian untuk membantu penelitian dalam pengalokasian sumber daya yang terbatas dengan menempatkan pilihan penting dalam metodologi. Menurut Kerlinger (Cooper, 2008) desain penelitian diklasifikasikan sebagai rencana dan struktur investigasi

yang dibuat sedemikian rupa sehingga diperoleh jawaban atas pertanyaan penelitian.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dengan beberapa tahap proses penelitian seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1 Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Berikut ini adalah penjelasan dari desain penelitian yang ada pada gambar di atas:

1. Identifikasi masalah

Mengidentifikasi masalah dengan menguraikan atau menjabarkan apa yang menjadi permasalahan. Dalam penelitian ini yang menjadi permasalahan yaitu

belum adanya sistem pakar kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* yang dapat membantu teknisi di PT Wahana Vista Global serta masyarakat umum.

2. Perumusan masalah

Pada tahap ini, peneliti merumuskan masalah yang telah didapatkan secara lebih spesifik agar masalah tersebut dapat dijawab dengan baik melalui penelitian.

3. Pengumpulan data

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data dengan melakukan wawancara kepada pakar dan studi literatur seperti mencari dan mempelajari sumber-sumber pengetahuan berupa buku-buku teori, jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

4. Analisis data

Setelah data-data yang berkaitan dengan kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* didapatkan, peneliti menganalisa data-data yang dibutuhkan dalam sistem pakar kemudian data-data tersebut disederhanakan dan dikelompokkan agar lebih mudah dilakukan proses pengolahan datanya. Data-data inilah yang akan disimpan dalam rancangan basis pengetahuan. Data-data tersebut kemudian diolah menggunakan metode *forward chaining* untuk membuat aturan (*rule*) yang akan digunakan saat sistem pakar melakukan penelusuran sebelum menyimpulkan hasil.

5. Perancangan (*design*)

Setelah melakukan analisis data, kemudian peneliti melakukan kegiatan perancangan, seperti perancangan basis pengetahuan, *Unified Modelling*

Language (UML), perancangan antarmuka (*interface*) dan perancangan *database*.

6. Pengkodean

Setelah itu dilakukan pengodean menggunakan bahasa pemrograman dan *database* yang telah ditentukan untuk mengimplementasikan desain ke dalam bentuk program berbasis *web*. Pengkodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* versi 5.5.35 yang dikombinasikan dengan *template Bootstrap* versi 3.3.7 dari <https://startbootstrap.com/template-overviews/business-casual/> melalui *editor* teks *Adobe Dreamweaver CS6* dan *database MySQL*.

7. Pengujian

Proses ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Sistem juga diuji dengan metode pengujian *black box* serta membandingkan hasil diagnosa pakar dengan hasil diagnosa sistem untuk melihat apakah sistem telah berjalan dengan baik.

8. Kesimpulan

Tahapan terakhir dalam penelitian ini yaitu menyimpulkan hasil penelitian yang berisi jawaban singkat terhadap rumusan masalah berdasarkan data-data yang ada. Dalam tahap ini, peneliti juga memberikan saran yang penting untuk membantu dalam memecahkan permasalahan yang ada.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2014: 224) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian, peneliti melakukan wawancara langsung dengan Bapak Rahmat yang bekerja sebagai teknisi mesin *fotocopy* di PT Wahana Vista Global. Alat bantu yang digunakan peneliti dalam metode wawancara berupa alat perekam untuk merekam pembicaraan selama proses wawancara dilakukan. Pedoman wawancara yang digunakan berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan yaitu hal-hal yang berkaitan dengan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* dan kerusakan yang dapat terjadi pada mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*.

2. Studi literatur

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

3.3 Operasional Variabel

Variabel harus didefinisikan secara operasional agar lebih mudah dicari hubungannya antara satu variabel dengan lainnya dan pengukurannya. Menurut Sedarmayanti dan Hidayat (2011: 52) definisi operasional adalah hasil dari operasionalisasi berupa kuantifikasi dari definisi nominal dan sebagai proses penyederhanaan suatu konstruk ke dalam tingkat konsep. Pengertian lain dari definisi operasional adalah definisi yang ada dalam hipotesis, atau definisi yang pada intinya merupakan penjabaran lebih lanjut secara lebih konkrit dan tegas dari suatu konsep.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa komponen kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* dapat didefinisikan sebagai berkurangnya fungsi kerja pada mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Variabel dan indikator ditampilkan dalam tabel variabel dan indikator dibawah ini:

Tabel 3.1 Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator
Mesin <i>Focotopy MP 2000le</i>	<i>OPC Drum</i>
	<i>Hot Roll</i>
	<i>Thermistor</i>
	<i>Heater Lamp (Lampu Pemanas)</i>
	<i>Charge Roll</i>
	<i>BICU</i>
	<i>Powerpack</i>
	<i>Cleaning Blade Drum</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4 Perancangan Sistem

Menurut A.S. dan Shalahuddin (2014: 23) desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengkonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi *performansi* maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat.

3.4.1 Perancangan Basis Pengetahuan

Perancangan basis pengetahuan dilakukan setelah peneliti melakukan proses akuisisi pengetahuan dengan mengumpulkan pengetahuan dan fakta dari sumber-sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan fakta diperoleh melalui wawancara dan studi literatur tentang materi yang berkaitan dengan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*, seperti gejala kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*, penyebab kerusakan dan solusi mengatasinya. Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dalam tabel bagian komponen (Tabel 3.2), tabel penyebab (Tabel 3.3), tabel gejala (Tabel 3.4), dan tabel aturan (Tabel 3.5):

Tabel 3.2 Tabel Komponen

Kode Komponen	Komponen
KOM1	<i>OPC Drum</i>
KOM2	<i>Hot Roll</i>
KOM3	<i>Thermistor</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.2 Lanjutan

Kode Komponen	Komponen
KOM4	<i>Heater Lamp</i> (Lampu Pemanas)
KOM5	<i>Charge Roll</i>
KOM6	<i>BICU</i>
KOM7	<i>Powerpack</i>
KOM8	<i>Cleaning Blade Drum</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.3 Tabel Penyebab

ID Penyebab	Nama Penyebab	Solusi
12	<i>Charge Roll</i> bermasalah (tidak berfungsi dengan baik)	Periksa Kondisi <i>Charge Roll</i> atau Ganti <i>Charge Roll</i>
13	<i>Power pack</i> bermasalah (tidak berfungsi dengan baik)	Periksa Kondisi <i>Power pack</i> atau Ganti <i>Power pack</i>
14	Suhu Pemanas (<i>Fusing Error</i>)	Ganti <i>Thermistor</i>
15	Lampu Pemanas (<i>Heat Lamp</i>) bermasalah (redup atau mati total)	Ganti Lampu Pemanas (<i>Heat Lamp</i>).
16	<i>Fusing Overheat (Error)</i>	Ganti <i>Thermistor</i>
17	<i>BICU</i> bermasalah	Periksa kondisi <i>BICU</i> atau Ganti <i>BICU</i>
18	<i>Hot Roll</i> bekerja tidak sempurna (kondisi fisik <i>Hot Roll</i> sudah tidak baik atau telah mencapai <i>life time</i>)	Ganti <i>Hot Roll</i>
19	Terdapat goresan pada <i>OPC Drum</i> (telah mencapai <i>life time</i>)	Ganti <i>OPC Drum</i>
20	<i>Cleaning Blade Drum</i> bermasalah atau tidak dapat bekerja maksimal saat membersihkan <i>OPC Drum</i> (telah mencapai <i>life time</i>)	Ganti <i>Cleaning Blade Drum</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

Sistem pakar pada penelitian ini digunakan untuk melakukan diagnosa dalam mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* yang menggunakan metode *forward chaining* 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

ID Gejala	Nama Gejala
1	Terdapat Kode <i>SC</i> pada layer mesin <i>fotocopy</i>
1-1	Tidak ada Kode <i>SC</i> pada layer mesin <i>fotocopy</i>
2	Kode <i>SC</i> 302
3	Terdapat kebocoran tegangan pada <i>charge roll</i>
3-1	Tidak terdapat kebocoran tegangan pada <i>charge roll</i>
4	Kode <i>SC</i> 542
5	Suhu di pemanas mencapai 175°C dalam 2 detik
5-1	Suhu di pemanas tidak mencapai 175°C dalam 2 detik
6	Kode <i>SC</i> 543
7	Suhu di pemanas mencapai 230°C selama 1 detik
7-1	Suhu di pemanas tidak mencapai 230°C selama 1 detik
8	Hasil <i>fotocopy</i> luntur
9	Suhu yang dibutuhkan pemanas mesin <i>fotocopy</i> sesuai
9-1	Suhu yang dibutuhkan pemanas mesin <i>fotocopy</i> tidak sesuai
10	Hasil <i>fotocopy</i> bergaris
11	Permukaan <i>OPC Drum</i> lecet
11-1	Permukaan <i>OPC Drum</i> tidak lecet

Sumber: Data Penelitian (2017)

Data aturan merupakan data yang berisi relasi antara data-data komponen kerusakan, penyebab kerusakan dan gejala kerusakan yang telah diberi kode dan id sebelumnya. Relasi antar data tersebut disusun berdasarkan sumber pengetahuan dan fakta yang telah didapatkan. Data aturan ini disusun untuk memudahkan peneliti dalam menyusun kaidah yang akan digunakan sebagai basis pengetahuan

dalam sistem pakar pada penelitian ini. Susunan data aturan yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.5 Tabel Aturan

Kode Komponen	ID Penyebab	ID Gejala
KOM5	12	1, 2, 3,
KOM7	13	1, 2, 3-1
KOM3	14	1, 4, 5
KOM4	15	1, 4, 5-1
KOM3	16	1, 6, 7
KOM6	17	1, 6, 7-1
KOM2	18	1-1, 8, 9
KOM4	15	1-1, 8, 9-1
KOM1	19	1-1, 10, 11
KOM8	20	1-1, 10, 11-1

Sumber: Data penelitian (2017)

Berdasarkan data pada tabel aturan yang telah disusun maka kaidah (*rule*) yang akan digunakan dalam sistem pakar dan tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: *IF 1 AND 2 AND 3 THEN 12*
2. Kaidah 2: *IF 1 AND 2 AND 3-1 THEN 13*
3. Kaidah 3: *IF 1 AND 4 AND 5 THEN 14*
4. Kaidah 4: *IF 1 AND 4 AND 5-1 THEN 15*
5. Kaidah 5: *IF 1 AND 6 AND 7 THEN 16*
6. Kaidah 6: *IF 1 AND 6 AND 7-1 THEN 17*
7. Kaidah 7: *IF 1-1 AND 8 AND 9 THEN 18*
8. Kaidah 8: *IF 1-1 AND 8 AND 9-1 THEN 15*

9. Kaidah 9: *IF 1-1 AND 10 AND 11 THEN 19*

10. Kaidah 10: *IF 1-1 AND 10 AND 11-1 THEN 20*

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

1. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah terdapat kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan kode yang terlihat adalah kode *SC 302*, dan terdapat kebocoran tegangan pada *charge roll*, maka *Charge Roll* bermasalah (tidak berfungsi dengan baik).
2. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah terdapat kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan kode yang terlihat adalah kode *SC 302*, dan tidak terdapat kebocoran tegangan pada *charge roll*, maka *Power pack* bermasalah (tidak berfungsi dengan baik).
3. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah terdapat kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan kode yang terlihat adalah kode *SC 542*, dan suhu di pemanas mencapai 175°C dalam 2 detik, maka suhu pemanas (*Fusing error*).
4. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah terdapat kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan kode yang terlihat adalah kode *SC 542*, dan suhu di pemanas tidak mencapai 175°C dalam 2 detik, maka lampu pemanas (*Heat Lamp*) bermasalah (redup atau mati total).
5. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah terdapat kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan kode yang terlihat adalah kode *SC 543*, dan suhu di pemanas tmencapai 230°C selama 1 detik, maka *Fusing Overheat (Error)*.

6. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah terdapat kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan kode yang terlihat adalah kode *SC 543*, dan suhu di pemanas tidak mencapai 230°C selama 1 detik, maka *BICU* bermasalah.
7. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah tidak ada kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan hasil *fotocopy* luntur, dan suhu yang dibutuhkan pemanas mesin *fotocopy* sesuai, maka *Hot Roll* bekerja tidak sempurna (kondisi fisik *hot roll* sudah tidak baik atau telah mencapai *life time*).
8. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah tidak ada kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan hasil *fotocopy* luntur, dan suhu yang dibutuhkan pemanas mesin *fotocopy* tidak sesuai, maka lampu pemanas (*Heat Lamp*) bermasalah (redup atau mati total).
9. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah tidak ada kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan hasil *fotocopy* bergaris, dan permukaan *OPC drum* lecet, maka terdapat goresan pada *OPC drum* (telah mencapai *life time*).
10. Jika gejala kerusakan yang timbul adalah tidak ada kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*, dan hasil *fotocopy* bergaris, dan permukaan *OPC drum* tidak lecet, maka *cleaning blade drum* tidak dapat bekerja maksimal saat membersihkan *drum* (telah mencapai *life time*).

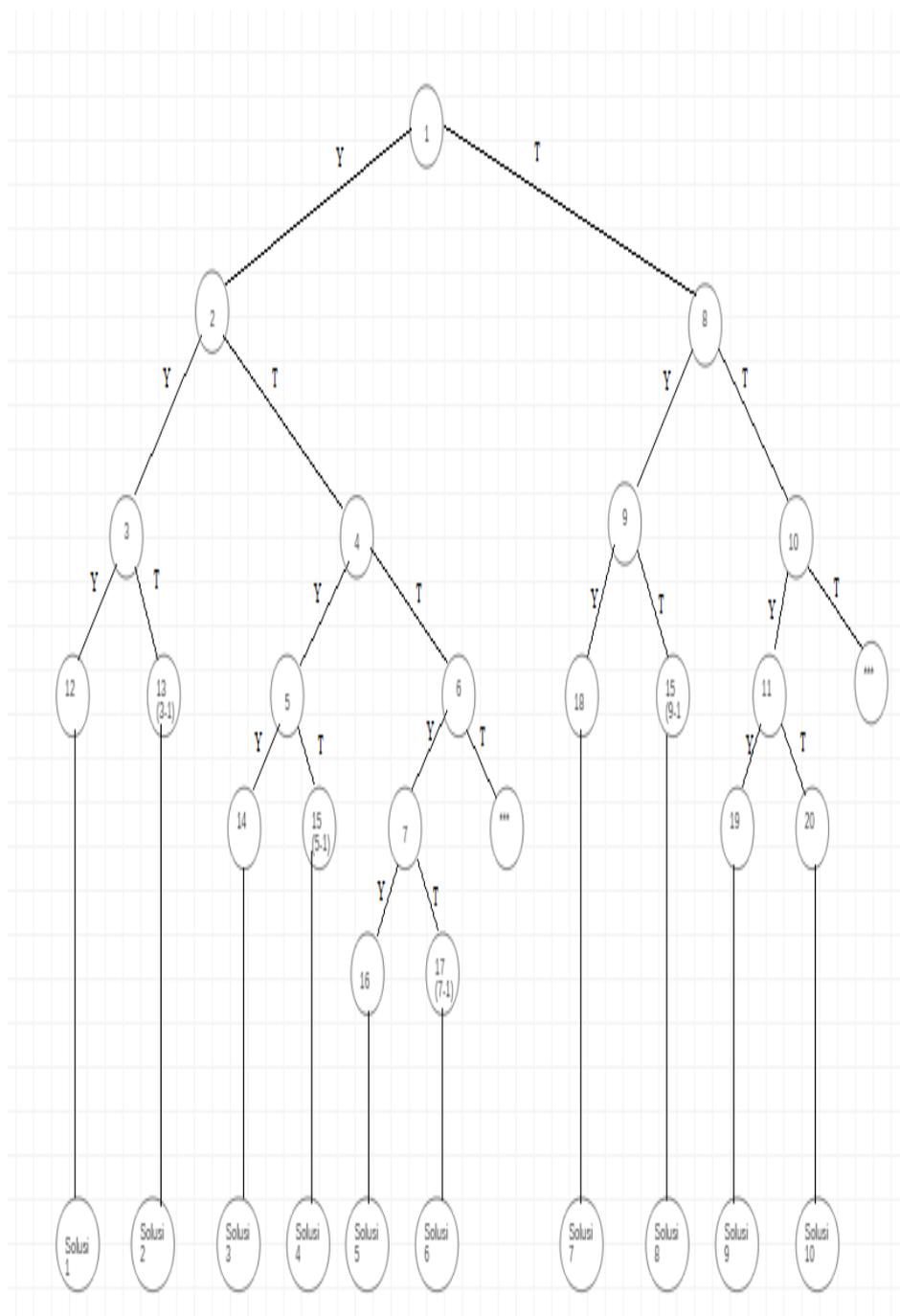
Berdasarkan kaidah-kaidah (*rules*) yang telah dibuat tersebut maka tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Tabel Keputusan

Komponen	KOM 5	KOM 7	KOM 3	KOM 4	KOM 3	KOM 6	KOM 2	KOM 1	KOM 8
Penyebab Gejala	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	√	√	√	√	√	√			
1-1				√			√	√	√
2	√	√							
3	√								
3-1		√							
4			√	√					
5			√						
5-1				√					
6					√	√			
7					√				
7-1						√			
8				√			√		
9							√		
9-1				√					
10								√	√
11								√	
11-1									√

Sumber: Data Penelitian (2017)

Berdasarkan tabel keputusan tersebut maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Pohon Keputusan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Data gejala ditentukan sebagai keadaan awal dalam sistem saat melakukan penelusuran sebelum diperoleh sebuah kesimpulan. Pohon keputusan pada gambar 3.2 digunakan untuk memperlihatkan hubungan terkait antar gejala yang ada. Arah penelusuran pada pohon keputusan tersebut dimulai dari simpul akar (yang paling atas) ke bawah. Alur penelusuran sistem pakar dimulai dari 1, yaitu terdapat kode *SC* pada layer mesin *fotocopy*. Gejala ini dipilih sebagai keadaan awal dalam penelusuran karena gejala ini adalah gejala yang paling mudah diperiksa dan diketahui secara langsung atau dapat terlihat tanpa perlu membongkar mesin *fotocoy* terlebih dahulu, serta gejala ini menjadi pembeda antara kerusakan yang ditandai dengan kode *SC* atau tidak ditandai dengan kode *SC*.

Proses penelusuran selanjutnya tergantung bagaimana jawaban yang diberikan pengguna. Jika pengguna memberikan jawaban “ya”, maka penelusuran menuju simpul kiri pada level berikutnya (2) dan jika pengguna memberikan jawaban “tidak”, maka penelusuran menuju simpul kanan pada level berikutnya (8). Begitu seterusnya sampai penelusuran menemukan simpul ***. Simpul *** berarti tidak menghasilkan kesimpulan tertentu. Pada sistem pakar ini, jika penelusuran menemukan simpul *** maka sistem akan kembali melakukan penelusuran mulai dari keadaan awal (simpul 1). Selain itu, pada sistem pakar ini gejala seperti (3-1, 5-1, 7-1, 9-1, dan 11-1) adalah kaidah (*rule*) yang tidak ditampilkan secara langsung dalam berupa pertanyaan, hanya kesimpulan atau solusi dari kaidah (*rule*) tersebut saja yang akan muncul saat pengguna memberikan jawaban “tidak”, seperti yang terlihat pada pohon keputusan, dan bentuk tabel aturan alternatifnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Tabel Aturan Alternatif

ID	solusi_pertanyaan	bila_benar	bila_salah	mulai	selesai
0	Maaf Sementara Sistem Belum Dapat Mendiagnosa Masalah Anda	0	0	N	Y
1	Apakah Muncul Kode SC Pada Layar Mesin Fotocopy Anda?	2	8	Y	N
2	Apakah Kode SC 302?	3	4	Y	N
3	Apakah Terdapat Kebocoran Tegangan Pada Charge Roll?	12	13	Y	N
4	Apakah Kode SC 542?	5	6	Y	N
5	Apakah Suhu di Pemanas Mencapai 175°C dalam 25 Detik?	14	15	Y	N
6	Apakah Kode SC 543?	7	0	Y	N
7	Apakah Suhu di Pemanas Mencapai 230°C Selama 1 Detik?	16	17	Y	N
8	Apakah Hasil Fotocoy Luntur?	9	10	Y	N
9	Apakah Suhu Pemanas yang dibutuhkan oleh Mesin Fotocopy Sesuai?	18	15	Y	N
10	Apakah Hasil Fotocopy Bergaris?	11	0	Y	N
11	Apakah Permukaan OPC Drum Lecet?	19	20	Y	N
12	Charge Roll Anda Bermasalah. Solusi: Periksa Charge Roll Anda atau Ganti Charge Roll	0	0	N	Y
13	Power pack Anda Bermasalah. Solusi: Periksa Powerpack Anda atau Ganti Powerpack	0	0	N	Y
14	Suhu Pemanas (Fusing) Error. Solusi: Ganti Thermistor	0	0	N	Y
15	Lampu Pemanas (Heat Lamp) bermasalah (redup atau mati total). Solusi: Ganti Lampu Pemanas	0	0	N	Y
16	Fusing Overheat (Error). Solusi: Ganti Thermistor	0	0	N	Y
17	BICU Anda Bermasalah. Solusi: Periksa kondisi BICU atau Ganti BICU	0	0	N	Y
18	Hot Roll bekerja tidak sempurna (kondisi fisik Hot Roll sudah tidak baik atau telah mencapai life time). Solusi: Ganti Hot Roll	0	0	N	Y
19	Terdapat goresan pada OPC Drum (telah mencapai life time). Solusi: Ganti OPC Drum	0	0	N	Y
20	Cleaning Blade Drum bermasalah atau tidak dapat bekerja maksimal saat membersihkan OPC Drum (telah mencapai life time). Solusi: Ganti Cleaning Blade	0	0	N	Y

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel aturan alternatif adalah tabel pengembangan dari tabel aturan serta merupakan tabel yang memperjelas alur logika atau pembacaan pada pohon keputusan serta nantinya akan diterapkan ke dalam *database* diagnosa. Tabel aturan alternatif berisi nomor *ID* yang merupakan nomor *ID* dari gejala maupun penyebab. Kemudian tabel alternatif aturan berisi kolom *solusi_pertanyaan* yang merupakan gabungan dari gejala, penyebab dan solusi sesuai nomor *ID* nya.

Pada tabel ini gejala dimulai dari *ID* 1-11 dan penyebab serta solusi dimulai dari *ID* 12-20. Tabel aturan alternatif juga memiliki kolom *bila_benar* dan *bila_salah*, kolom ini berfungsi untuk mengarahkan pengguna (*user*) menuju proses penelusuran selanjutnya tergantung bagaimana jawaban yang diberikan pengguna. Jika pengguna memberikan jawaban “ya”, maka penelusuran menuju *bila_benar* yaitu *ID* gejala (2) dan jika pengguna memberikan jawaban “tidak”, maka penelusuran menuju *bila_salah* yaitu *ID* gejala (8). Begitu seterusnya sampai penelusuran menemukan *ID* (0). *ID* (0) berarti tidak menghasilkan kesimpulan tertentu atau *ID* (0) juga berarti bahwa sistem telah menemukan solusi akhir, tergantung pada kode yang tertulis pada kolom *mulai* dan *selesai*.

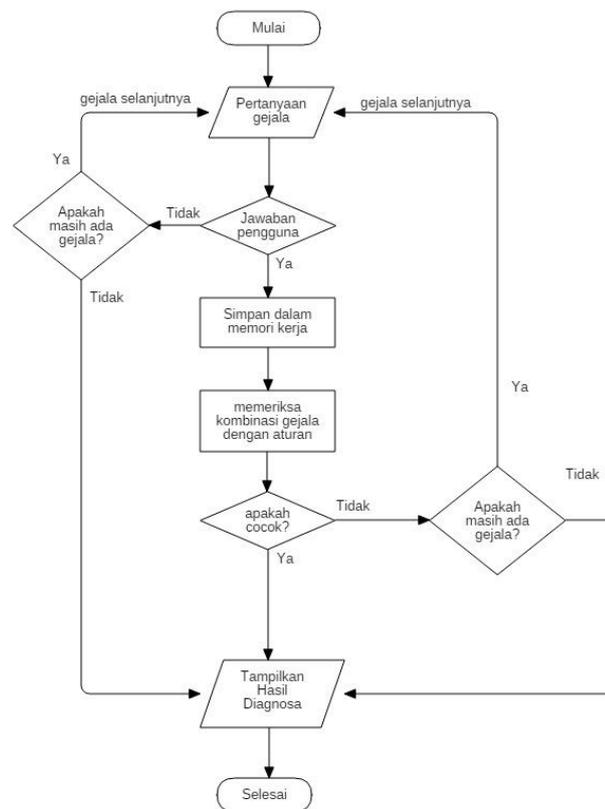
Pada tabel aturan alternatif terdapat kolom *mulai* dan *selesai*. Kolom *mulai* dan *selesai* ini dimaksudkan untuk menjadi pembeda, apakah sistem masih memiliki proses penelusuran selanjutnya (menampilkan pertanyaan) atau sistem telah benar-benar mencapai solusi akhir atau tidak menghasilkan suatu kesimpulan tertentu. Sebagai pembeda, dibuatlah kode “Y” sebagai fungsi untuk menampilkan pertanyaan, dan kode “N” untuk menampilkan solusi akhir atau kesimpulan.

3.4.1.1 Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi (*inference engine*) dalam sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* ini menggunakan metode penelusuran *forward chaining*. Berikut ini adalah langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelusuran sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*:

1. Mengajukan pertanyaan tentang gejala kerusakan kepada pengguna (*user*).
2. Jika jawaban pengguna (*user*) “Ya” maka sistem akan melakukan langkah 3. Jika jawaban pengguna (*user*) “Tidak” maka sistem akan melakukan langkah 4.
3. Menyimpan gejala dalam memori kerja lalu memeriksa kombinasi gejala dengan aturan yang telah dibuat. Jika ada aturan yang cocok maka sistem akan melakukan langkah 5. Jika tidak ada aturan yang cocok maka sistem akan melakukan langkah 4.
4. Memeriksa apakah masih ada gejala lain yang belum ditanyakan kepada pengguna (*use*). Jika masih ada, maka sistem akan mengajukan pertanyaan tentang gejala kerusakan selanjutnya kepada pengguna (*user*) dan ulangi langkah 2 sampai dengan 4. Jika tidak ada, maka sistem akan melakukan langkah 5.
5. Menampilkan hasil diagnosa kepada pengguna (*user*).

Berikut ini adalah gambar *flowchart* mesin inferensi yang digunakan dalam sistem pakar sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*:



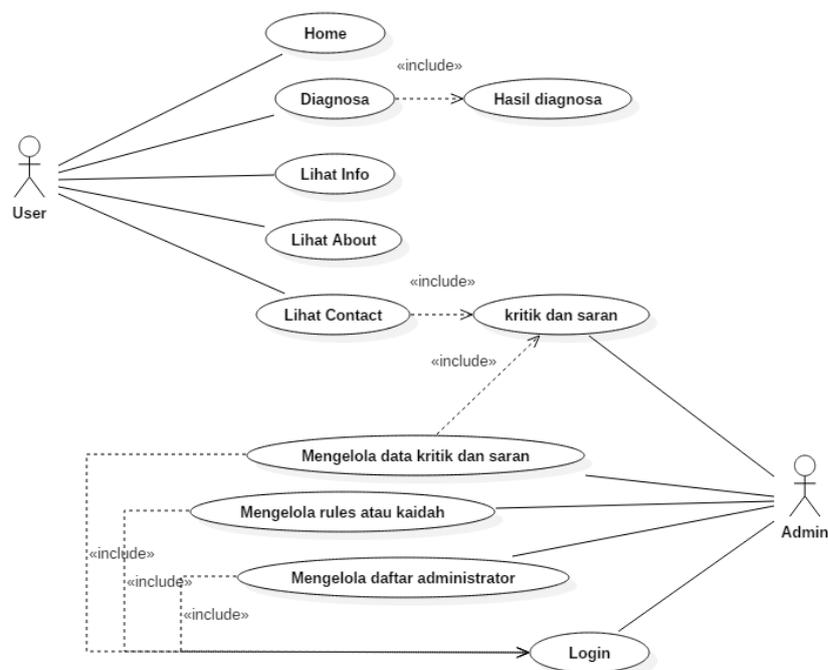
Gambar 3.3 *Flowchart* mesin inferensi
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3.4.2 Perancangan UML

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* yang digambarkan dengan bantuan aplikasi *StarUML*. Diagram *UML* yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Use case diagram

Sistem pakar yang dibangun ini hanya melibatkan 2 aktor yaitu pengguna (*user*) dan *admin*. Pengguna (*user*) dalam hal ini adalah pengguna sistem dan *admin* adalah seorang pakar atau *administrator* sistem. *Use case diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 Use Case Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.4** terdapat 2 aktor yaitu pengguna (*user*) dan *admin*. Pengguna (*user*) melakukan interaksi dengan sistem yaitu melihat *home*, melihat *info*, melihat *about*, melihat *contact* dan termasuk kritik dan saran, serta melakukan diagnosa dilakukan dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh sistem, setelah semua jawaban sesuai *rule*, maka sistem akan menampilkan

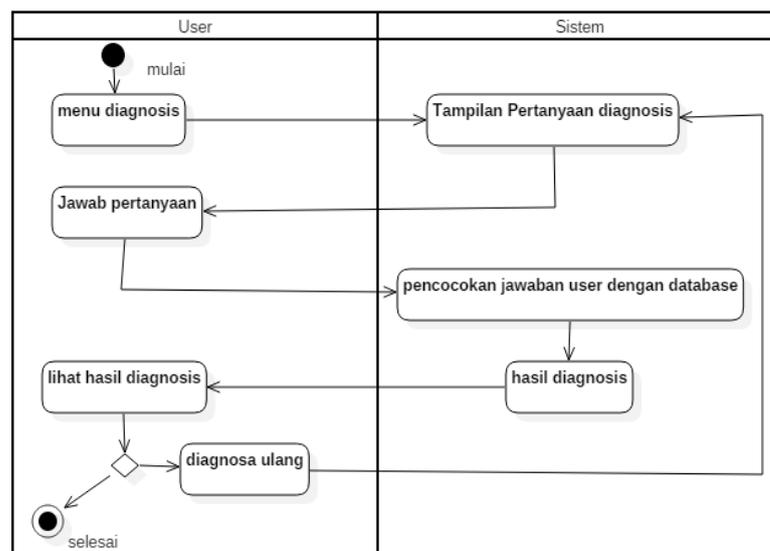
hasil diagnosa. Sedangkan *admin* berinteraksi dengan sistem berupa mengelola data kritik dan saran, mengelola *rules* atau kaidah dan mengelola daftar *administrator*. Semua interaksi yang dilakukan *admin* setelah *login* ke sistem.

2. Activity Diagram

Dalam sistem pakar ini ada 9 *activity diagram* yaitu *activity diagram* menu *diagnosis*, *info*, *about*, *contact*, *login*, *admin*, *diagnosa*, dan *saran*. Berikut adalah rancangan-rancangan *activity diagram* yang digunakan pada penelitian ini:

a. Activity diagram Menu Diagnosis

Activity diagram Menu *Diagnosis* merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan pengguna (*user*) pada halaman Menu *Diagnosis*.

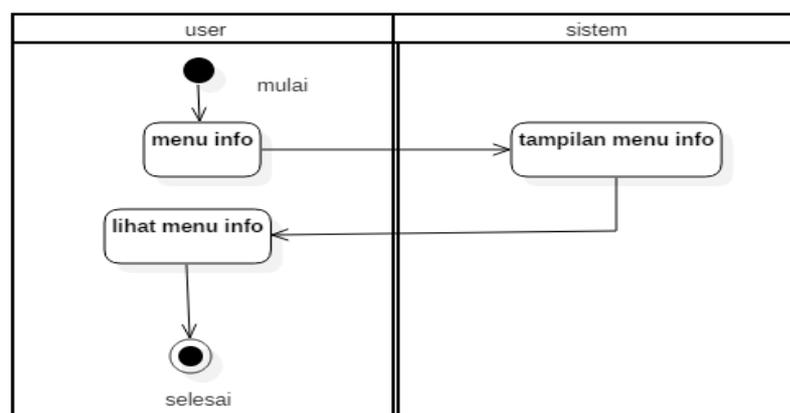


Gambar 3.5 Activity Diagram Menu *Diagnosis*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.5** diatas, pengguna (*user*) mengakses menu *diagnosis*, kemudian sistem akan menampilkan pertanyaan *diagnosis*. Pengguna (*user*) akan menjawab pertanyaan tersebut dan sistem akan melakukan pencocokan jawaban pengguna (*user*) dengan *database* lalu menampilkan hasil *diagnosis*. Pengguna (*user*) akan melihat hasil *diagnosis* dan bisa melakukan diagnosa ulang maka proses akan kembali lagi ke sistem menampilkan pertanyaan.

b. *Activity Diagram Menu Info*

Activity diagram menu *Info* merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan pengguna (*user*) pada menu *Info*.

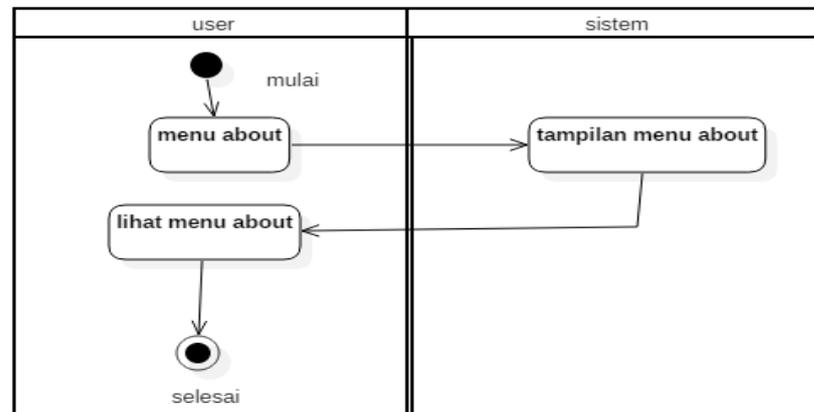


Gambar 3.6 *Activity Diagram Menu Info*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.6** diatas, pengguna (*user*) akan mulai dengan mengakses menu *info* maka sistem akan menampilkan menu *info*. Pengguna (*user*) bisa melihat menu *info* yang bermanfaat pada sistem ini.

c. *Activity Diagram Menu About*

Activity diagram menu About merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan pengguna (*user*) pada menu *About*.

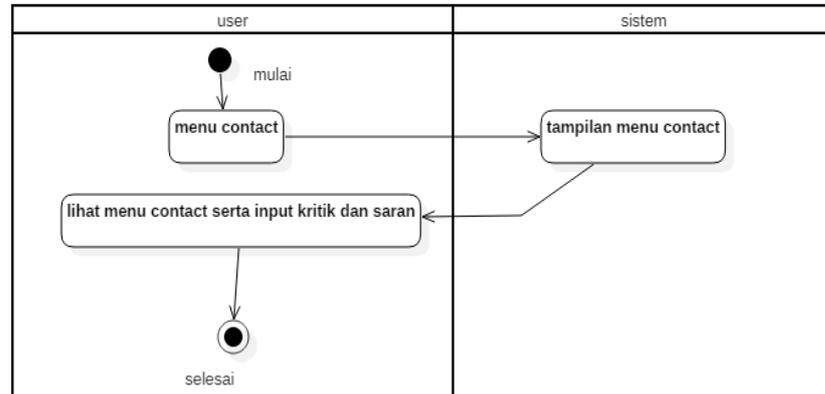


Gambar 3.7 *Activity Diagram Menu About*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.7** diatas, pengguna (*user*) akan mulai dengan mengakses menu *about* maka sistem akan menampilkan menu *about*. Pengguna (*user*) bisa melihat menu *about* yang pada menu ini.

d. *Activity Diagram Menu Contact*

Activity diagram menu contact merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan pengguna (*user*) pada menu *contact*.

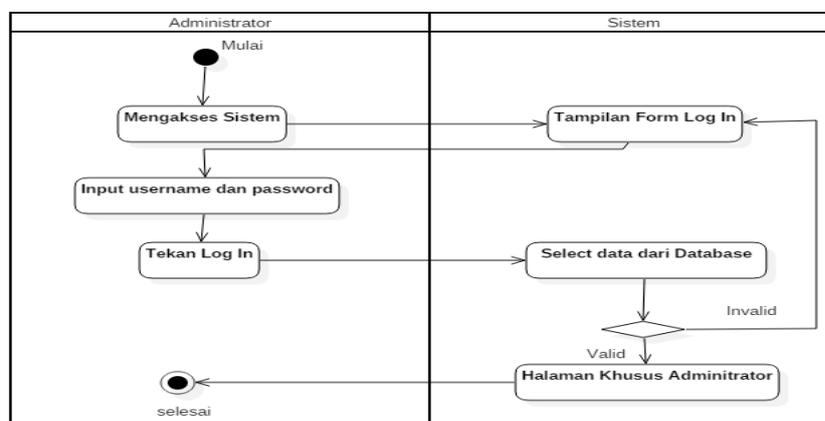


Gambar 3.8 Activity Diagram Menu Contact
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.8** diatas, pengguna (*user*) akan mulai dengan mengakses menu *contact* maka sistem akan menampilkan menu *contact*. Pengguna (*user*) bisa melihat menu *contact* serta *input* kritik dan saran yang pada menu ini.

e. Activity Diagram Log In

Activity diagram log in merupakan UML yang menggambarkan kegiatan administrator pada menu log in.

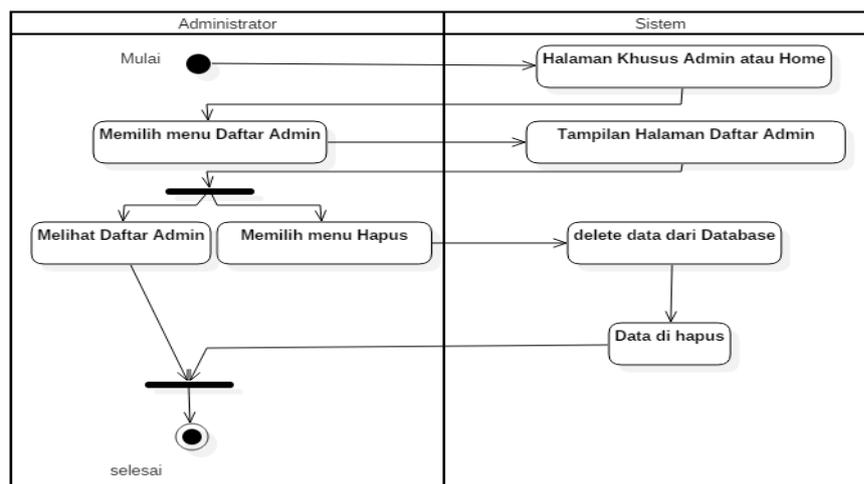


Gambar 3.9 Activity Diagram Log In
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.9** diatas, *administrator* akan mulai mengakses sistem, maka sistem akan menampilkan *form log in*. Kemudian *administrator* menginput pengguna *username* dan *password* lalu menekan tombol *log in* maka sistem akan *select* data dari *database* untuk melakukan *verifikasi* data *valid* atau *invalid*. Bila data yang dimasukkan *valid* maka sistem akan menampilkan halaman khusus *administrator*, tapi bila datanya *invalid* maka *administrator* akan mengulang kembali memasukkan data yang *valid*.

f. *Activity Diagram* Menu Daftar Admin

Activity diagram menu daftar *admin* merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan *administrator* pada menu daftar *admin*.



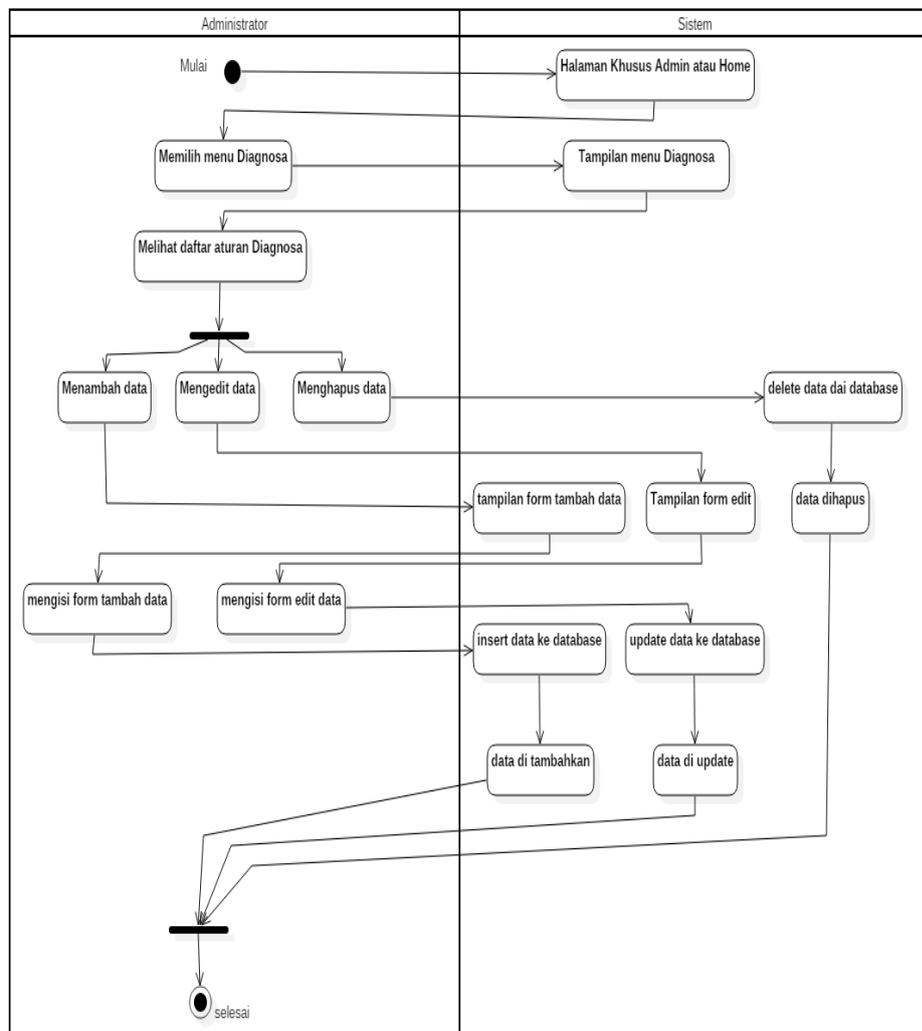
Gambar 3.10 *Activity Diagram* Menu Daftar Admin
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.10** diatas, *administrator* akan mulai mengakses sistem, maka sistem akan menampilkan halaman khusus *admin* atau *home*. Kemudian *administrator* memilih menu daftar *admin*, maka sistem akan menampilkan

halaman daftar *admin*. *Administrator* akan melihat daftar *admin* dan bisa memilih menu hapus, bila *admin* memilih menu hapus maka sistem akan *delete* data dari *database*.

g. *Activity Diagram Menu Diagnosa*

Activity diagram menu *diagnosa* merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan *administrator* pada menu *diagnosa*.

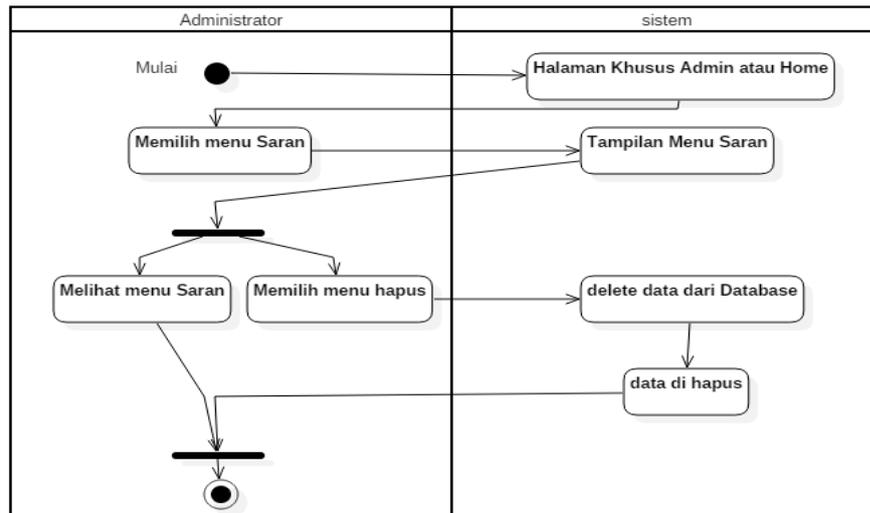


Gambar 3.11 *Activity Diagram Menu Diagnosa*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.11**, *administrator* akan mulai mengakses sistem, maka sistem akan menampilkan halaman khusus *admin* atau *home*. Kemudian *administrator* memilih menu diagnosa, maka sistem akan menampilkan tampilan menu diagnosa. *Administrator* akan melihat daftar aturan diagnosa, ada 3 pilihan menu yang dapat dipilih. Bila memilih menambah data maka sistem akan menampilkan *form* tambah data lalu *administrator* akan mengisi *form* tambah data, kemudian sistem akan meng*insert* data ke *database*, data telah ditambahkan. Bila *administrator* memilih meng*edit* data maka sistem akan menampilkan *form edit* lalu *administrator* mengisi *form edit* data, kemudian sistem akan *update* data ke *database*, data telah di *update*. Tapi bila *administrator* memilih menghapus data maka sistem akan *delete* data dari *database* dan data berhasil dihapus.

h. *Activity Diagram* Menu Saran

Activity diagram menu saran merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan *administrator* pada menu daftar saran.

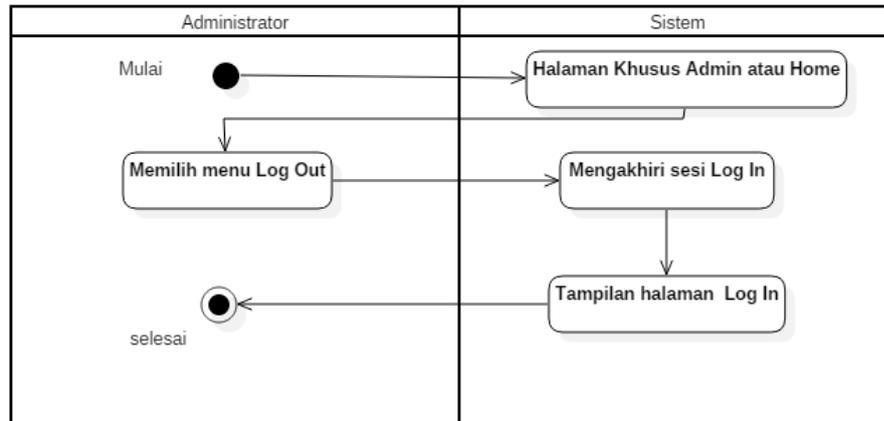


Gambar 3.12 Activity Diagram Saran
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada **Gambar 3.12** diatas, *administrator* akan mulai mengakses sistem, maka sistem akan menampilkan halaman khusus *admin* atau *home*. Kemudian *administrator* memilih menu saran, maka sistem akan menampilkan halaman menu saran. *Administrator* akan melihat menu saran dan bisa memilih menu hapus, bila *admin* memilih menu hapus maka sistem akan *delete* data dari *database*.

i. Activity Diagram Menu Log Out

Activity diagram menu *log out* merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan *administrator* pada menu *log out*.



Gambar 3.13 Activity Diagram Log Out
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

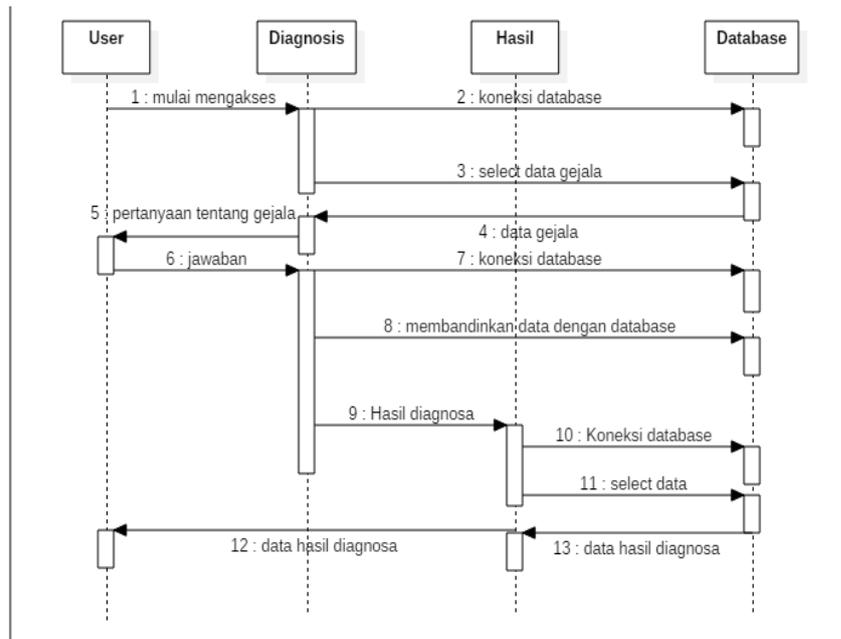
Pada **Gambar 3.10** diatas, *administrator* akan mulai mengakses sistem, maka sistem akan menampilkan halaman khusus *admin* atau *home*. Kemudian *administrator* memilih menu *log out*, maka sistem akan mengakhiri sesi *log in* dan sistem akan menampilkan halaman *log in*.

3. Sequence Diagram

Berikut ini adalah gambar-gambar *sequence diagram* yang digunakan dalam sistem pakar pada penelitian ini:

a. Sequence Diagram Menu Diagnosis

Sequence diagram menu *diagnosis* merupakan urutan kegiatan pengguna (*user*) saat mengakses sistem. Berikut ini gambar *Sequence diagram* menu *diagnosis*.

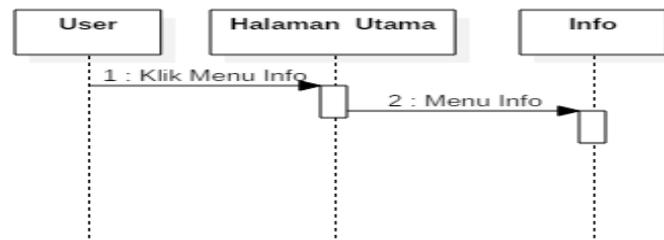


Gambar 3.14 *Sequence Diagram Menu Diagnosis*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pengguna (*user*) mulai mengakses sistem untuk melakukan *diagnosis*, sistem akan melakukan koneksi *database* dan *select* data gejala lalu data gejala akan ditampilkan dalam pertanyaan tentang gejala pada sistem. Pengguna (*user*) akan menjawab pertanyaan lalu jawaban akan dikoneksikan ke *database* untuk membandingkan data dengan *database* dan *select* data untuk menampilkan hasil diagnosa pada menu *diagnosis*.

b. *Sequence Diagram Menu Info*

Sequence diagram menu *info* merupakan urutan kegiatan pengguna (*user*) saat mengakses sistem. Berikut ini gambar *Sequence diagram* menu *info*.

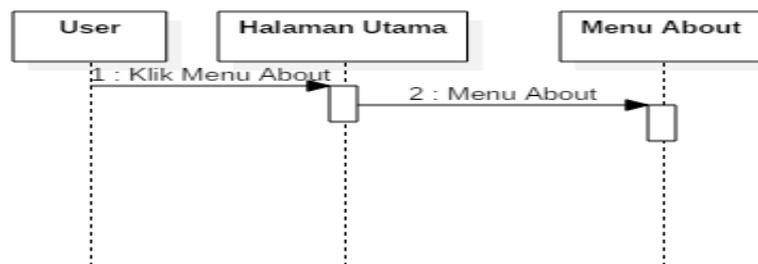


Gambar 3.15 *Sequence Diagram Menu Info*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pengguna (*user*) akan memilih menu *info* dan sistem akan menampilkan halaman utama menu *info*.

c. *Sequence Diagram Menu About*

Sequence diagram menu *about* merupakan urutan kegiatan pengguna (*user*) saat mengakses sistem. Berikut ini gambar *Sequence diagram* menu *about*.

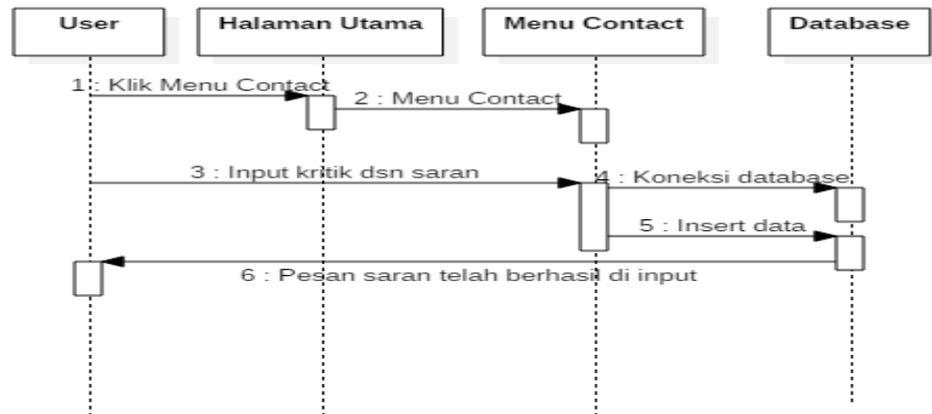


Gambar 3.16 *Sequence Diagram Menu About*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pengguna (*user*) akan memilih menu *about* dan sistem akan menampilkan halaman utama menu *about*.

d. *Sequence Diagram Menu Contact*

Sequence diagram menu *contact* merupakan urutan kegiatan pengguna (*user*) saat mengakses sistem. Berikut ini gambar *sequence diagram* menu *contact*.

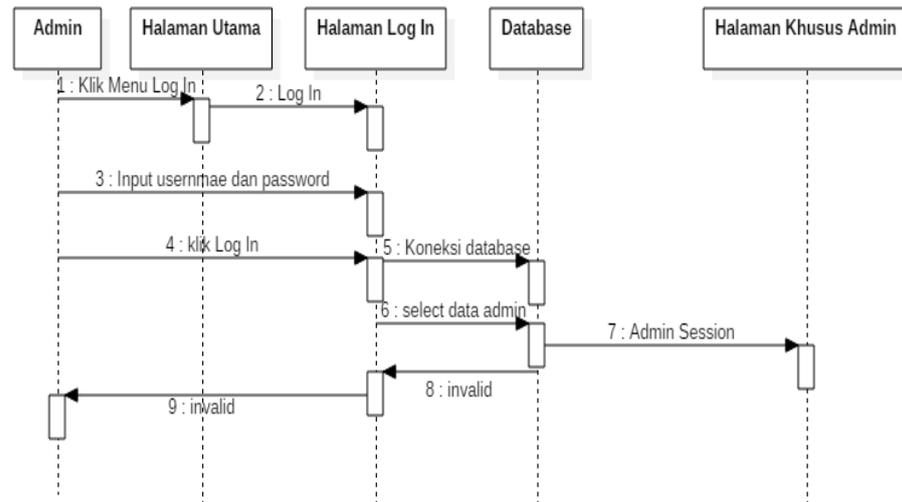


Gambar 3.17 *Sequence Diagram Menu Contact*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pengguna (*user*) akan memilih menu *contact*, sistem akan menampilkan menu *contact* dan pengguna (*user*) bisa melakukan *input* kritik dan saran. Sistem akan koneksi ke *database* dan meng*insert* data. Akan tampil pesan dari sistem untuk pengguna (*user*) bahwa saran telah berhasil di *input*.

e. *Sequence Diagram Menu Log In*

Sequence diagram menu *log in* merupakan urutan kegiatan *administrator* saat melakukan *log in*. Berikut ini gambar *sequence diagram* menu *log in*.

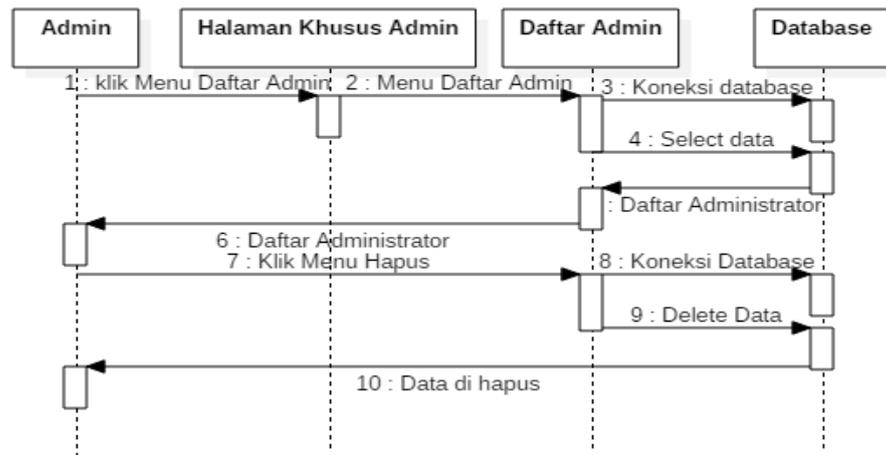


Gambar 3.18 *Sequence Diagram Menu Log In*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Administrator mengakses sistem dan memilih menu *log in*, sistem akan menampilkan halaman *log in*, kemudian *administrator* menginput pengguna *username* dan *password* lalu klik tombol *log in*. sistem akan melakukan koneksi ke *database* untuk *select data admin*, bila data sesuai *database* maka *administrator* akan masuk kehalaman khusus *admin*.

f. *Sequence Diagram Menu Daftar Admin*

Sequence diagram menu daftar *admin* merupakan urutan kegiatan *administrator* menu daftar. Berikut ini gambar *sequence diagram* menu daftar *admin*.

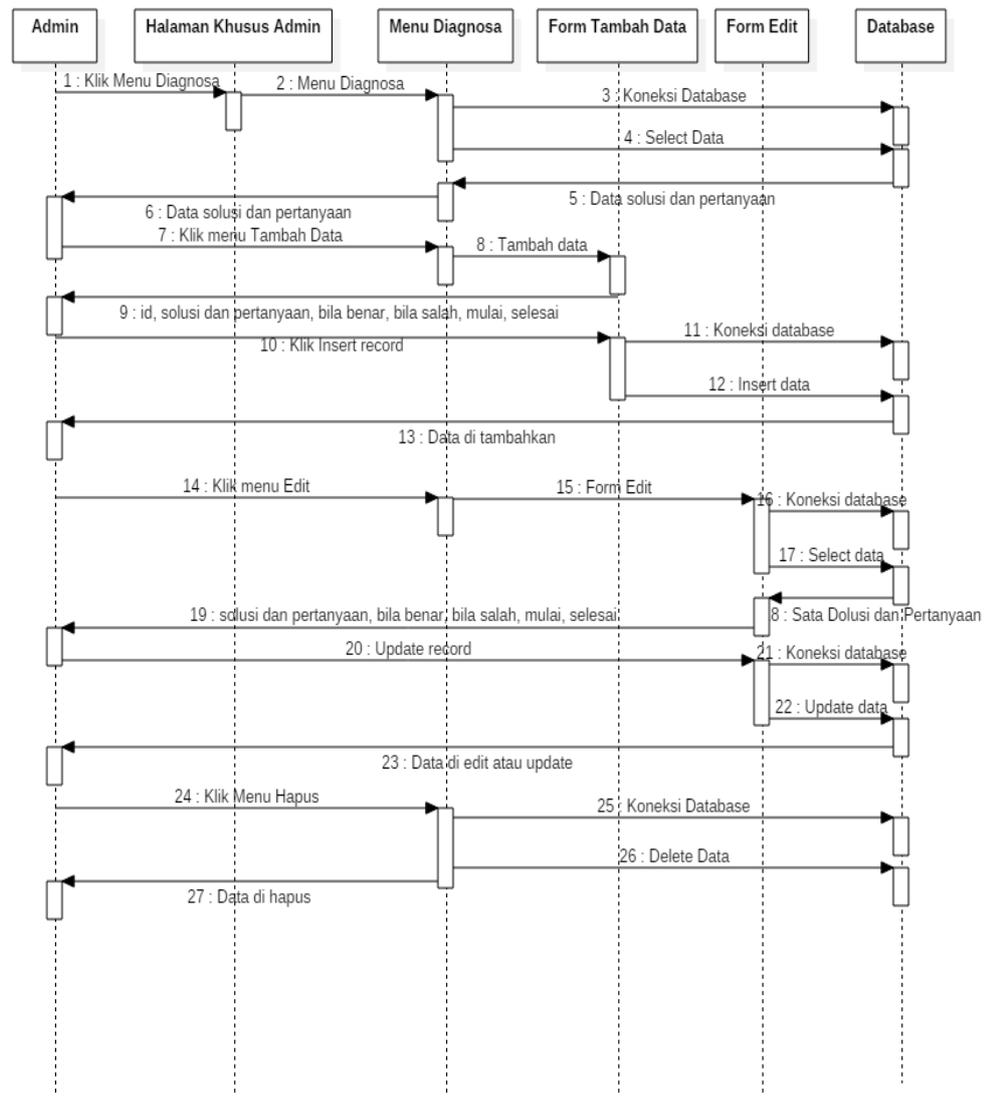


Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Menu Daftar Admin
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Administrator mengakses sistem dan memilih menu daftar *admin*, sistem akan menampilkan halaman daftar *admin*. Kemudian sistem akan melakukan koneksi ke *database* dan *select* data, dan sistem akan menampilkan daftar *administrator* dan menu hapus. Bila *administrator* memilih menu hapus sistem akan masuk ke *database* untuk *mendelete* data. Data telah dihapus.

g. *Sequence Diagram* Menu Diagnosa

Sequence diagram menu diagnosa merupakan urutan kegiatan *administrator* saat pada menu diagnosa. Berikut ini gambar *sequence diagram* menu diagnosa.



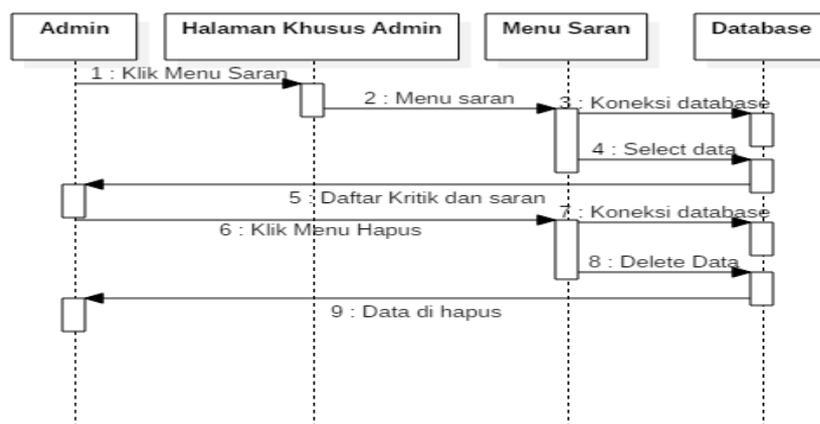
Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Menu Diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

administrator akan mulai mengakses sistem, maka sistem akan menampilkan halaman khusus *admin* atau *home*. Kemudian *administrator* memilih menu *diagnosa*, maka sistem akan menampilkan tampilan menu *diagnosa*. *Administrator* akan melihat daftar aturan *diagnosa*, ada 3 pilihan menu yang dapat dipilih. Bila memilih menambah data maka sistem akan menampilkan *form* tambah data lalu *administrator* akan mengisi *form* tambah data,

kemudian sistem akan *insert* data ke *database*, data telah ditambahkan. Bila *administrator* memilih *edit* data maka sistem akan menampilkan *form edit* lalu *administrator* mengisi *form edit* data, kemudian sistem akan *update* data ke *database*, data telah di *update*. Tapi bila *administrator* memilih menghapus data maka sistem akan *delete* data dari *database* dan data berhasil dihapus.

h. *Sequence Diagram* Menu Saran

Sequence diagram menu saran merupakan urutan kegiatan *administrator* saat pada menu saran. Berikut ini gambar *sequence diagram* menu saran.



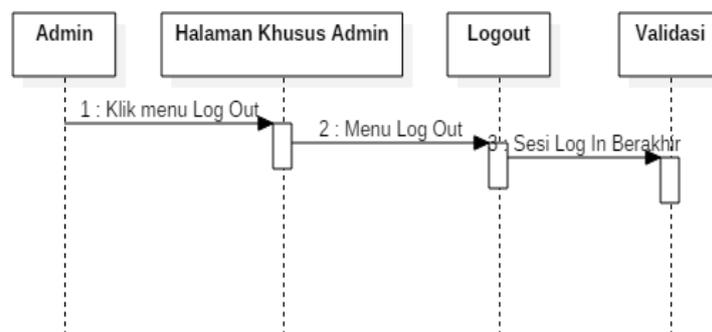
Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Menu Saran
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Administrator memilih menu daftar saran pada halaman khusus *admin*. kemudian sistem akan melakukan koneksi ke *database* dan select data, dan sistem akan menampilkan daftar kritik dan saran dan menu hapus. Bila

administrator memilih menu hapus sistem akan masuk ke *database* untuk *mendelete* data. Data telah dihapus.

i. *Sequence Diagram Menu Log Out*

Sequence diagram menu *log out* merupakan urutan kegiatan *administrator* saat melakukan *log out*. Berikut ini gambar *sequence diagram* menu *log out*.



Gambar 3.22 *Sequence Diagram Menu Log Out*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

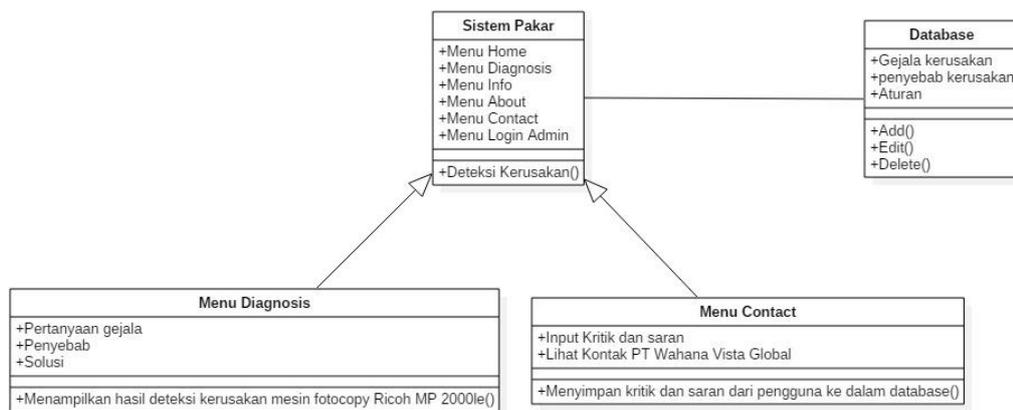
Administrator memilih menu *log out* pada halaman khusus *admin*. kemudian sistem akan mengakhiri sesi *log in*.

4. *Class Diagram*

Dalam penelitian ini hanya dibuat 2 macam *class diagram* yaitu *class diagram* pengguna (*user*) dan *class diagram administrator*. Berikut ini adalah gambar-gambar *class diagram* yang digunakan dalam sistem pakar pada penelitian ini:

a. *Class Diagram Pengguna (user)*

Class diagram pengguna (*user*) merupakan urutan kegiatan pengguna (*user*) saat mengakses sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Berikut ini gambar *class diagram* pengguna (*user*).



Gambar 3.23 *Class Diagram Pengguna (user)*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

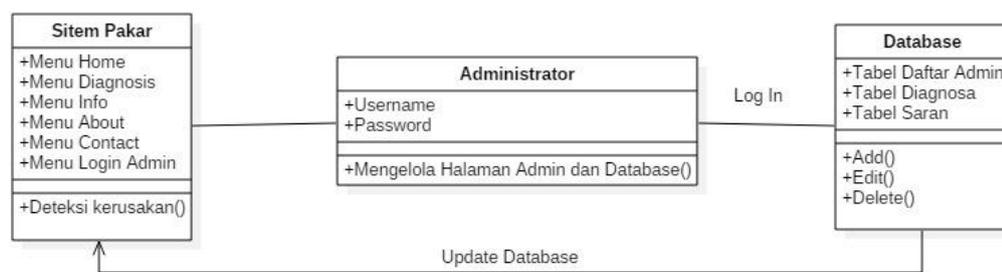
Struktur *class diagram* pengguna (*user*) pada **Gambar 3.23** di atas menggambarkan bahwa pada sistem pakar memiliki atribut berupa menu *home*, menu *diagnosis*, menu *info*, menu *about*, menu *contact*, dan menu *log in Admin* yang memiliki fungsi yaitu mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Sistem pakar terhubung dengan *database* yang memiliki atribut berupa gejala kerusakan, penyebab kerusakan dan aturan, serta memiliki fungsi *add*, *edit*, dan *delete*.

Pada menu *diagnosis* yang dapat diakses oleh pengguna (*user*) memiliki atribut pertanyaan gejala, penyebab, dan solusi untuk perbaikan terhadap kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*, serta pada menu *diagnosis* akan ditampilkan hasil deteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*.

Pada menu *contact* yang dapat diakses oleh pengguna (*user*) memiliki atribut *input* kritik dan saran dan lihat kontak PT Wahana Vista Global, fungsi kelas ini adalah untuk menyimpan kritik dan saran ke dalam *database*.

b. *Class Diagram Administrator*

Class diagram administrator merupakan urutan kegiatan *administrator* saat mengakses sistem pakar untuk mendeteksi kesurakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Berikut ini gambar *class diagram administrator*.



Gambar 3.24 *Class Diagram Administrator*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Struktur *class diagram administrator* pada **Gambar 3.24** di atas menggambarkan bahwa pada sistem pakar memiliki atribut berupa menu *home*, menu *diagnosis*, menu *info*, menu *about*, menu *contact*, dan menu *log in Admin* yang memiliki fungsi yaitu mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Sistem pakar terhubung dengan *database* yang memiliki

atribut berupa gejala kerusakan, penyebab kerusakan dan aturan, serta memiliki fungsi *add*, *edit*, dan *delete*.

Administrator sistem pakar memiliki atribut berupa pengguna *username* dan *password* yang digunakan untuk *log in* agar dapat mengelola halaman *admin* dan *database*.

3.4.3 Perancangan Basis Data (*Database*)

Perancangan basis data (*database*) dimaksudkan untuk mempermudah sistem dalam mengambil keputusan dengan menyusunnya sedemikian rupa ke dalam tabel. Seluruh tabel akan saling berhubungan satu sama lain dan berikut adalah gambaran tabel basis pengetahuan yang akan digunakan:

1. Tabel Daftar *Administrator*

Tabel ini berisi data pengguna *username* dan *password administrator*.

Tabel 3.8 Tabel Daftar *Administrator*

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	no	Integer	2	Nomor
2	namaUser	Varchar	60	Pengguna <i>username</i>
3	passUser	Varchar	100	<i>password</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

Keterangan: *Primary key* = no

2. Tabel Diagnosa

Tabel ini berisi data gejala, penyebab dan solusi dalam bentuk pertanyaan.

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.9 Tabel Diagnosa

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	ID	Integer	11	Nomor ID
2	solusi_pertanyaan	Varchar	500	Data gejala, penyebab, dan solusi
3	bila_benar	Integer	11	Alur data untuk jawaban “Ya”
4	bila_salah	Integer	11	Alur data untuk jawaban “Tidak”
5	mulai	Char	1	Untuk menampilkan pertanyaan
6	selesai	Char	1	Untuk menampilkan jawaban

Sumber: Data Penelitian (2017)

3. Tabel Saran

Tabel ini berisi daftar kritik dan saran dari pengguna.

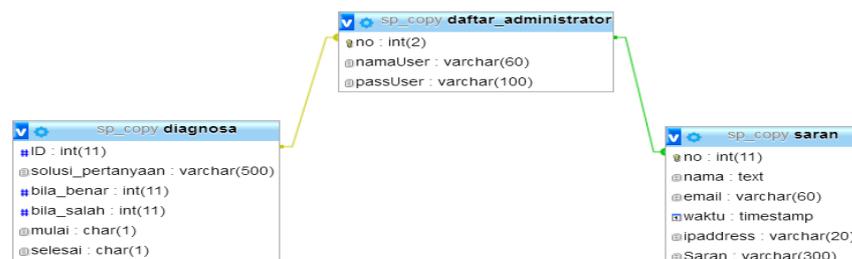
Tabel 3.10 Tabel Saran

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	no	Integer	11	Nomor
2	nama	text	-	Nama pengguna (<i>user</i>)
3	email	Varchar	20	Alamat <i>email</i>
4	waktu	Timestamp		Untuk menampilkan waktu
5	Ip_address	Varchar	30	Untuk menampilkan <i>IP Address</i>
6	Saran	Varchar	300	Kritik dan saran dari pengguna (<i>user</i>)

Sumber: Data Penelitian (2017)

Keterangan: *Primary key* = no

Pada penelitian ini, desain *database* menggunakan teknik pemodelan *Physical Data Model (PDM)* atau model relasional. Berikut ini adalah gambar model relasional yang digunakan dalam sistem pakar ini:



Gambar 3.25 *Design Database*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

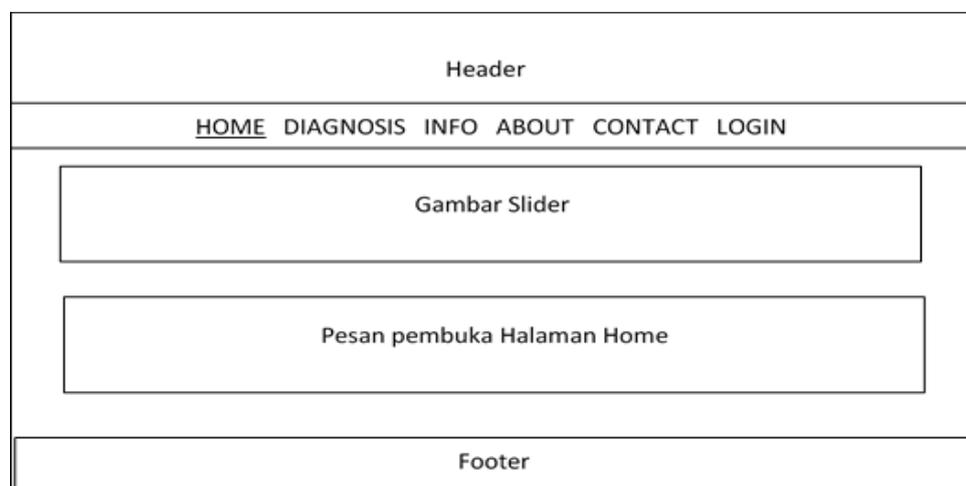
Pembuatan relasi antar tabel dapat dilakukan dengan melakukan *setting* pada menu *relation view*. Tabel daftar *administrator* berisi data *username* dan *password* dengan *no* sebagai *primary key*. Tabel *administrator* berada di antara tabel diagnosa dan saran karena *admin* yang dapat mengelola kedua tabel yang lainnya.

3.4.4 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan antarmuka (*interface*) merupakan sketsa atau gambaran konsep tampilan *website* yang akan diterapkan dalam pembuatan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*. Berikut ini adalah rancangan antarmuka sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*:

1. Rancangan *form* Menu *Home* Halaman Utama

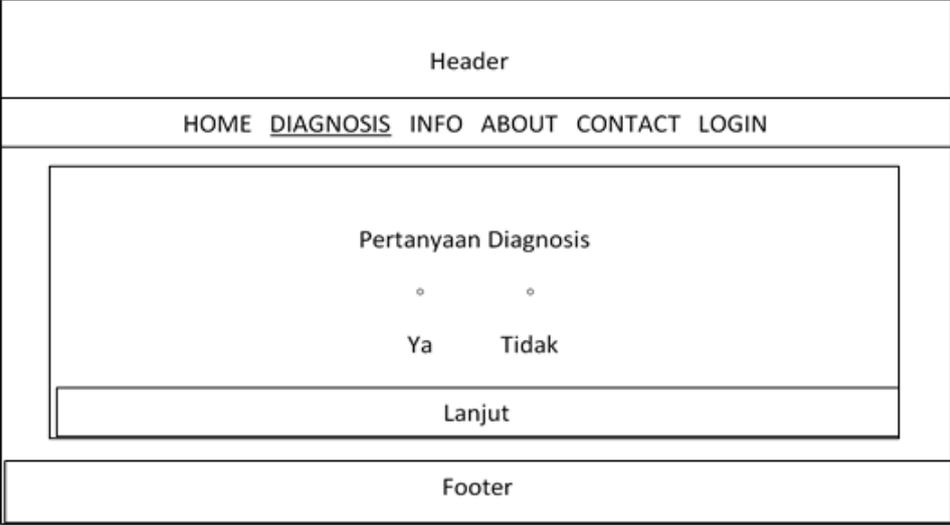
Form menu home merupakan halaman awal sistem pakar saat pertama kali pengguna mulai mengakses sistem.



Gambar 3.26 Rancangan *Form* Menu *Home* Halaman Utama
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

2. Rancangan *form* Menu *Diagnosis*

Form menu *diagnosis* merupakan halaman yang akan digunakan oleh pengguna (*user*) untuk berkonsultasi mengenai kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*.



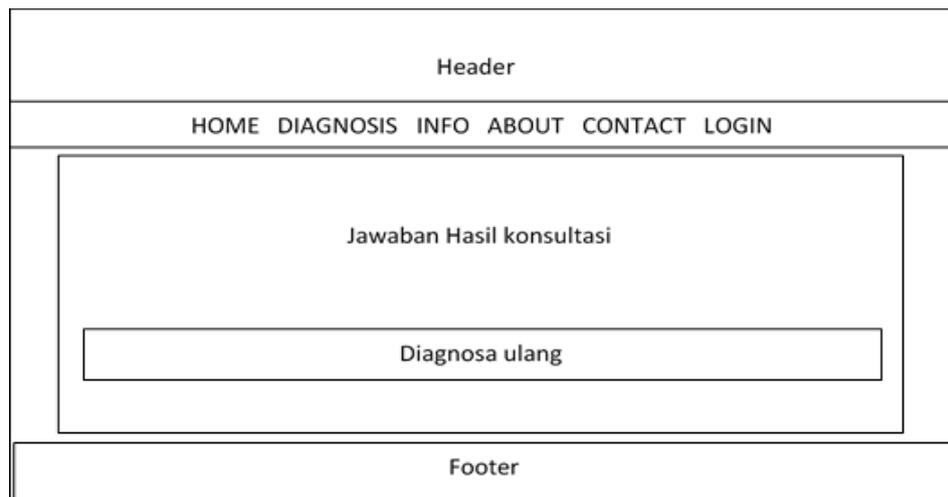
The diagram illustrates the layout of the 'Form Menu Diagnosis' page. It is structured as follows:

- Header:** A top section containing the word 'Header'.
- Navigation Menu:** A horizontal bar with links: HOME, DIAGNOSIS, INFO, ABOUT, CONTACT, and LOGIN.
- Main Content Area:** A large rectangular box containing:
 - The title 'Pertanyaan Diagnosis'.
 - Two radio button options: 'Ya' and 'Tidak'.
 - A 'Lanjut' (Next) button at the bottom of the content area.
- Footer:** A bottom section containing the word 'Footer'.

Gambar 3.27 Rancangan *Form* Menu *Diagnosis*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3. Rancangan *form* Menu Hasil *Diagnosis*

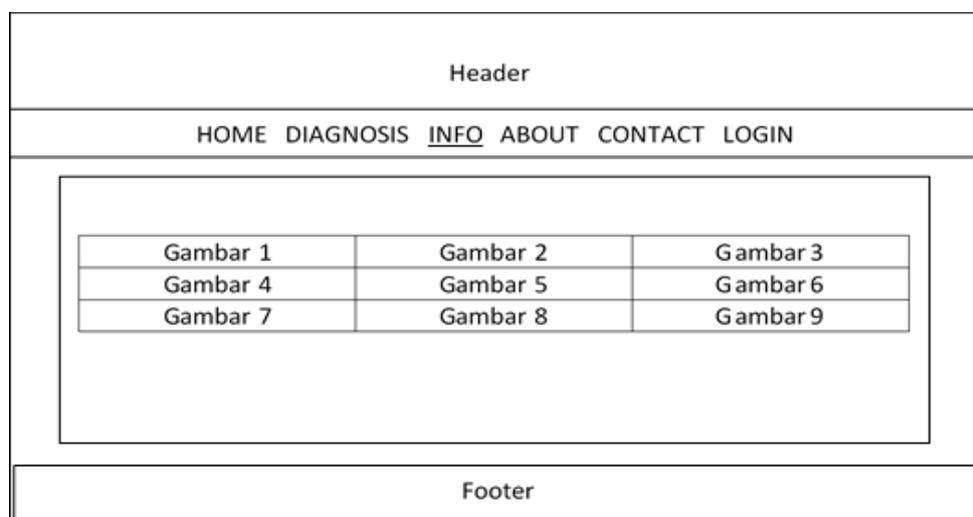
Form menu hasil *diagnosis* merupakan halaman yang akan menampilkan hasil konsultasi antara pengguna (*user*) dengan sistem mengenai kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*.



Gambar 3.28 Rancangan *Form Hasil Diagnosis*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

4. Rancangan *form Menu Info*

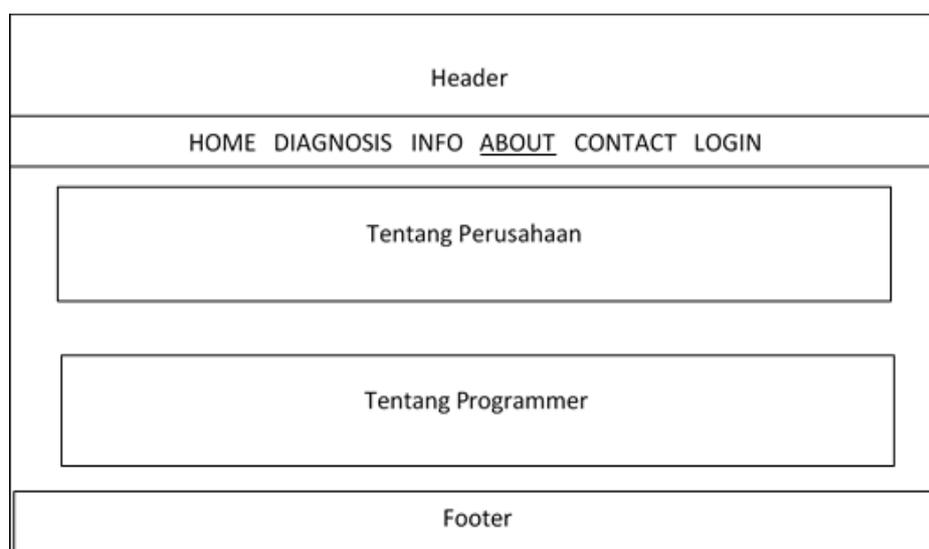
Form menu info merupakan halaman yang akan digunakan oleh pengguna (*user*) untuk melihat informasi mengenai *spareparts* atau komponen mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le*.



Gambar 3.29 Rancangan *Form Menu Info*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

5. Rancangan *form* Menu *About*

Form menu *about* merupakan halaman yang akan digunakan oleh pengguna (*user*) untuk melihat informasi tentang perusahaan atau instansi dan informasi tentang *programmer*.



Gambar 3.30 Rancangan *Form* Menu *About*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

6. Rancangan *form* Menu *Contact*

Form menu *contact* merupakan halaman yang akan digunakan oleh pengguna (*user*) untuk melihat informasi kontak perusahaan atau instansi dan memberikan kritik dan saran.

Header	
HOME DIAGNOSIS INFO ABOUT <u>CONTACT</u> LOGIN	
Form Kritik dan saran	
Nama	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
Saran	<input type="text"/>
Submit	<input type="button" value="Submit"/>
Kontak perusahaan	
Footer	

Gambar 3.31 Rancangan *Form Menu Contact*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

7. Rancangan *form Menu Log In*

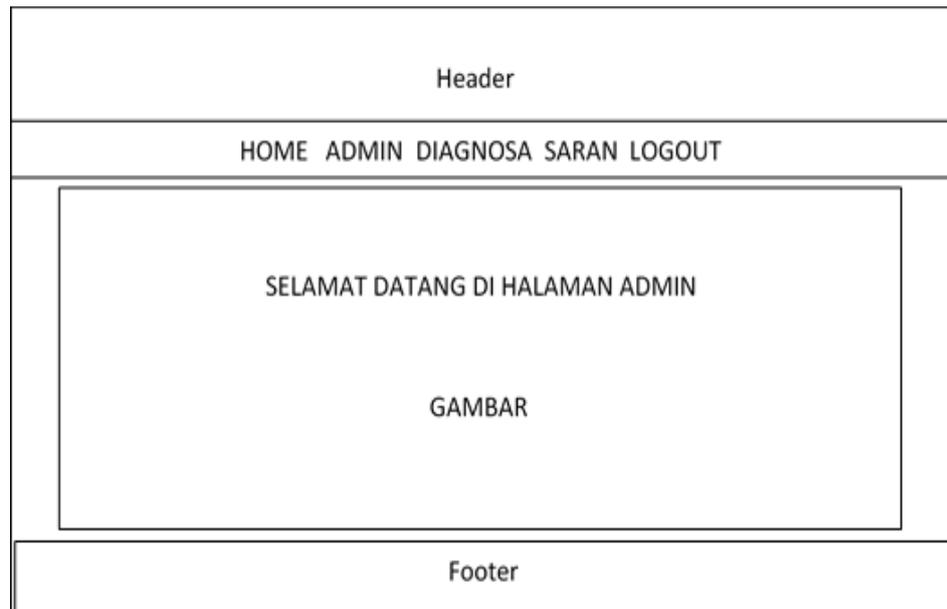
Form menu log in merupakan halaman yang akan digunakan oleh *administrator* untuk mengakses halaman khusus *admin*.

Form Login	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
<input type="button" value="Login"/>	

Gambar 3.32 Rancangan *Form Log In*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

8. Rancangan *form Menu Home Halaman Khusus Admin*

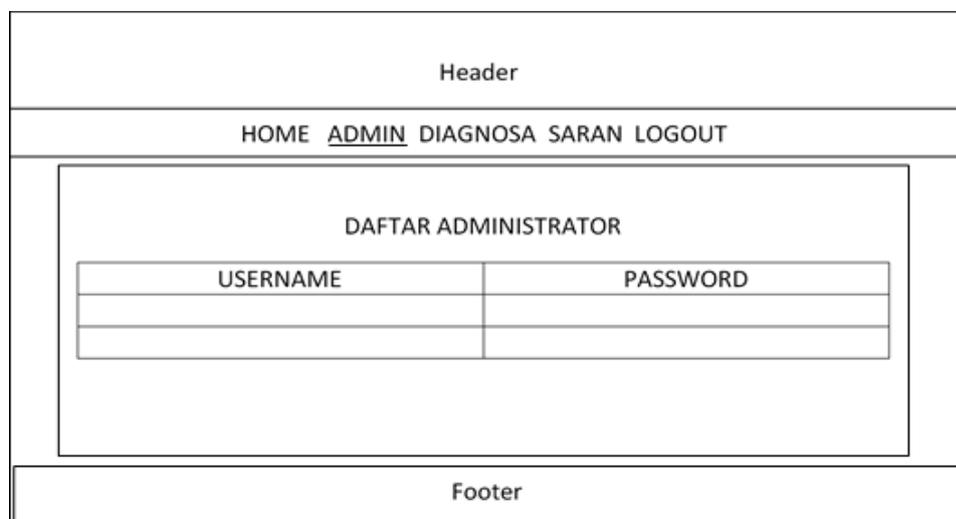
Form menu home pada halaman khusus *admin* merupakan halaman awal ketika *admin* telah berhasil *log in*. Menu ini hanya menampilkan pesan dan gambar selamat datang di halaman *admin*.



Gambar 3.33 Rancangan *Form* Menu *Home* Halaman Khusus *Admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

9. Rancangan *form* Menu *Admin* (daftar *administrator*)

Form menu *admin* merupakan halaman yang akan digunakan oleh *administrator* untuk mengelola daftar *administrator*.



Gambar 3.34 Rancangan *Form* Menu *Admin* (daftar *administrator*)
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

10. Rancangan *form* Menu Diagnosa

Form menu diagnosa merupakan halaman yang akan digunakan oleh *administrator* untuk mengelola daftar kerusakan (gejala, penyebab dan solusi) mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* beserta *rulesnya*.

Header																							
HOME ADMIN <u>DIAGNOSA</u> SARAN LOGOUT																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>tambah data</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: left;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">id</th> <th style="width: 30%;">Solusi_pertanyaan</th> <th style="width: 15%;">Bila_benar</th> <th style="width: 15%;">Bila_salah</th> <th style="width: 10%;">mulai</th> <th style="width: 10%;">selesai</th> <th style="width: 5%;">edit</th> <th style="width: 10%;">hapus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div>								id	Solusi_pertanyaan	Bila_benar	Bila_salah	mulai	selesai	edit	hapus								
id	Solusi_pertanyaan	Bila_benar	Bila_salah	mulai	selesai	edit	hapus																
Footer																							

Gambar 3.35 Rancangan *Form* Menu Diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

11. Rancangan *form* Saran

Form menu saran merupakan halaman yang akan digunakan oleh *administrator* untuk mengelola daftar kritik dan saran.

Header							
HOME ADMIN DIAGNOSA <u>SARAN</u> LOGOUT							
saran							
no	nama	email	no hp	waktu	ip address	saran	Hapus
Footer							

Gambar 3.36 Rancangan *Form* Saran
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian, diperlukan tempat dan waktu penelitian. Lokasi penelitian dilakukan di PT Wahana Vista Global, Kompleks Townhouse Mega Junction Blok E3. Batam center-Batam.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2016 hingga Februari 2017 dimulai dengan pengajuan judul penelitian sampai dengan akhir penelitian yaitu pengumpulan skripsi dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel 3.11 Jadwal Penelitian

NO	KEGIATAN	Tahun 2016/2017																					
		Sep'2016				Okt'2016				Nov'2016				Des'2016				Jan'2017				Feb'2017	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Pengajuan Judul Penelitian	■	■	■																			
2	Pengajuan Surat Izin Penelitian				■	■	■	■	■														
3	Penyusunan Bab 1				■	■	■	■	■	■													
4	Penyusunan Bab 2					■	■	■	■	■	■	■	■										
5	Penyusunan Bab 3										■	■	■	■	■	■	■	■	■				
6	Penyusunan Bab 4															■	■	■	■	■	■	■	■
7	Penyusunan Bab 5, Daftar Pustaka, Lampiran																			■	■	■	■
8	Pengumpulan Skripsi																						■

Sumber: Data Penelitian (2017)
