

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Proses penentuan sistem pakar pada permasalahan kerusakan *hardware* pada komplain pelanggan dengan menggunakan metode *Forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar. Untuk pemilihan indikasi dari permasalahan yang dihadapi dapat melakukan proses perhitungan pertimbangan dari tenaga ahli dalam bidang *hardware* komputer, laptop dan printer. sebagai bahan pengambilan keputusan, maka perlu ditentukan beberapa kaidah dan rule dalam memberikan solusi dengan pengisian form sesuai yang telah ditetapkan perusahaan.

Setelah melakukan analisis pada sistem yang berjalan maka ditemukan beberapa kekurangan yang dapat mempengaruhi kinerja sistem. Permasalahan tersebut adalah proses perhitungan kriteria yang akan dijadikan sebagai penentuan rekomendasi kerusakan *hardware* yang dilakukan sebagai hasil analisa sesuai dengan standart SOP pada proses *report* pada tenaga teknisi dilaporkan kepada pihak PT. Karunia Alam Segaralur proses pengajuan SOP sistem. Dalam pemilihannya awalnya perusahaan berdasarkan analisa yang cukup lama dikarenakan kurangnya tenaga ahli yang kompeten, dengan rekap laporan yang tidak terorganisir dengan baik sebagai hasil rekap kerusakan perusahaan.

3.2 Hasil Analisis

Analisa dari data dilakukan dengan penentuan hasil akhir keputusan dari sistem pakar pada permasalahan kerusakan *hardware* pada komplain pelanggan dengan menggunakan metode *Forward chaining* dengan proses cepat, efektif dan efisien. Dari hasil evaluasi data dilakukan beberapa *troubleshooting* komputer, laptop dan printer yang sering dilaporkan atau dikomplainkan pengguna pada department IT berupa data komplain perusahaan PT. Karunia Alam Segar. Dari hasil pengumpulan dari data komplain yang didapatkan dari Tahap Pengumpulan

Data pada PT. Karunia Alam Segar, maka didapatkan tahapan pengumpulan data dengan proses melalui dua metode yaitu melalui studi pustaka dan wawancara.

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini data dikumpulkan melalui berbagai literatur seperti pada buku, jurnal, ataupun dokumen yang berkaitan dengan tema penelitian.

2. Wawancara

Pada metode ini dilakukan proses *interview* atau wawancara kepada para ahli/pakar. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang tidak ditemukan pada metode studi pustaka.

yang kemudian ditabelkan pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Komplain Pada komputer

No	Keterangan
1	PC Tidak Mau Hidup
2	PC Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting Beep 1 Kali Panjang
3	PC Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting Beep 1 Kali Panjang 3 kali pendek
4	PC Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting Beep 1 dan 2 kali pendek
5	PC Mau Booting Tetapi Selalu "Safe Mode "
6	PC Sering Hang
7	Keyboard atau Mouse Tidak Dikenali Oleh PC
8	PC tidak bisa booting ke windows
9	PC Sering Crash
10	Lupa Password BIOS
11	Jam dan setting tanggal BIOS Selalu Berubah-Rubah
12	Menambah Perangkat <i>Hardware</i> Baru, Tp Tidak Terdeteksi Oleh BIOS
13	Monitor Tidak Mau Nyala
14	Monitor Menjadi Gelap Saat Loading Windows
15	Tampilan Garis Pada Monitor
16	Tampilan Gambar lambat
17	Pesan Error pada saat Menjalankan Aplikasi Grafis
18	Tampilan Bluescreen layar
19	Hardikas Tidak Terbaca
20	Hardiks Berbunyi

21	Ram Tidak terbaca
22	CD Room Tidak Bisa Burning
23	CD Room Tidak Terbaca
24	Mati secara Mendadak
25	Jaringan LAN tidak tersambung

Untuk komplain kerusakan pada Laptop pada PT. Karunia Alam Segar dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Komplain Pada laptop

No.	Keterangan
1	Tampilan Garis Pada LCD
2	Tampilan Gambar lambat
3	Pesan Error pada saat Menjalankan Aplikasi Grafis
4	Baterai cepat Habis
5	Tidak bisa booting ke windows
6	Audio Tidak Terdengar
7	Aplikasi Berjalan Dengan Lambat
8	Pointer Mouse Tidak Dapat Digerakan
9	Keyboard tidak Menyala
10	Hardikas Tidak Terbaca
11	Lan card tidak terdeteksi
12	Hardiks Berbunyi
13	Tanggal tidak update
14	Tampilan Bluescreen layar
15	Jaringan wifi tidak tersambung
16	CD Room Tidak bisa burning
17	CD Room Not read

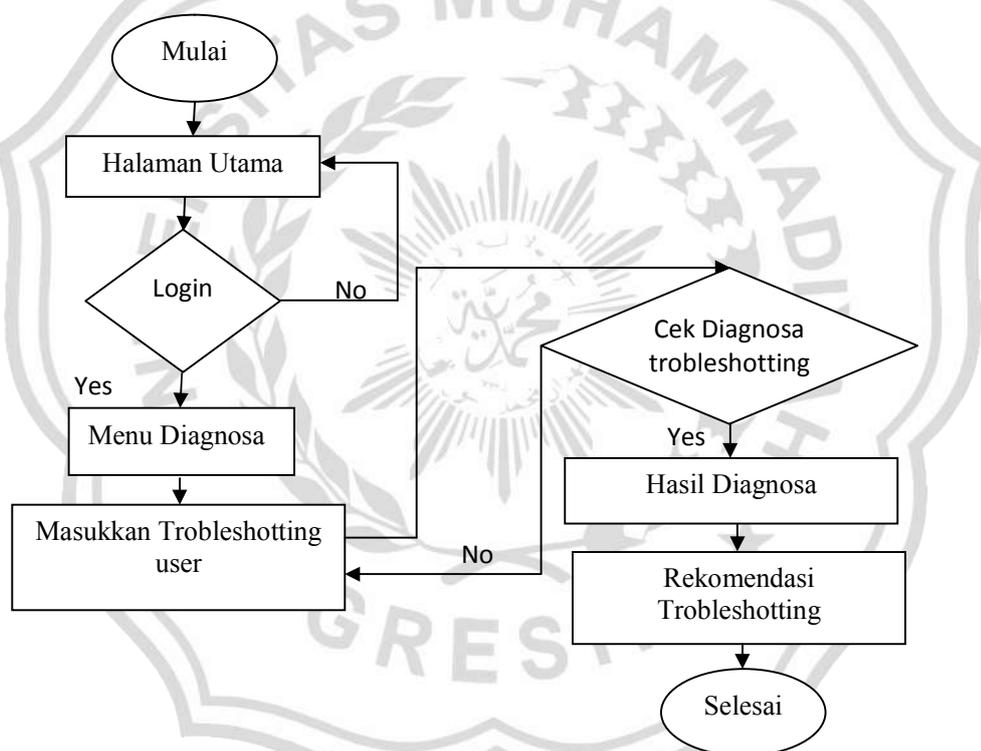
Untuk komplain kerusakan pada Printer pada PT. Karunia Alam Segar dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Komplain Pada Printer

Kode	Keterangan
1	Printer tidak dapat melakukan percetakan
2	Hasil printer putus putus

3	Printer hanya dapat mencetak satu warna
4	kertas yang tersangkut di dalam printer (paper jam)
5	Hasil printer jelek
6	Ink Cartridge cannot be recognized
7	Error E08 (Ink absorber is almost full)
8	Error E13 atau Error E16 (Ink has run out)
9	Error P02 (Cartridge Error)

Berikut untuk alur proses dari sistem pakar yang digunakan pada pendiagnosaan komputer, laptop dan printer sehingga dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1.Flowchart Sistem Pakar

Diagram Alur dari Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar. Untuk tahapan dari analisis dimulai dari memasukkan data uji kemudian jika data yang dimasukkan benar maka selanjutnya akan masuk ke proses selanjutnya masuk ke tahap penggunaan

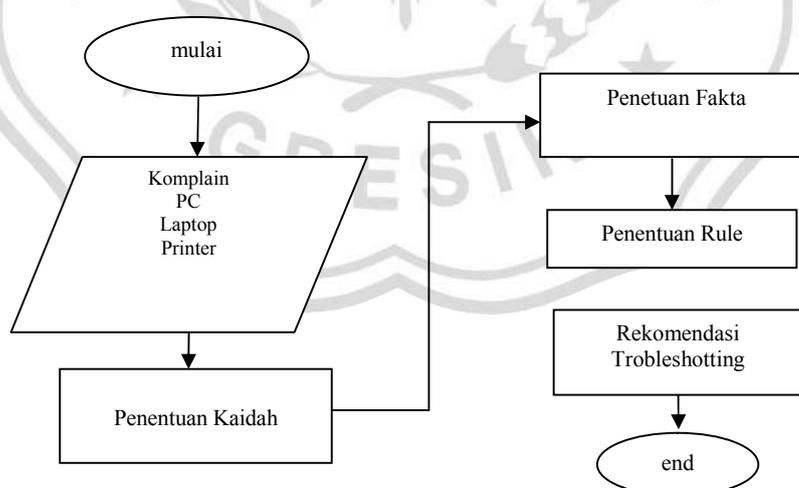
metode *Forward chaining* digunakan sebagai penentuan untuk mendiagnosa kerusakan sesuai dengan beberapa komplain dari kerusakan *hardware* komputer, laptop dan printer.

3.2.1 Flowchart *Forward chaining*

Untuk data diatas dilakukan proses penentuan nilai dari pembuatan keputusan sistem pakar pada Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar. Untuk hasil dari rule dan langkah-langkah pada proses perhitungan dengan *Forward chaining* sebagai berikut :

1. Penentuan *Hardware*
2. Diagnosa Masalah
3. Analisa masalah
4. Penentuan *Rule*
5. Hasil Dianosa

Dari penjelasan langkah diatas berikut akan dijelaskan proses perhitungan dengan metode *Forward chaining* untuk mempermudah proses dari alur kerja Pada gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2 Flowchart Proses Perhitungan Metode *Forward chaining*

Keterangan :

1. Proses awal dilakukan dengan menentukan *hardware* yang akan digunakan sebagai bahan penelitian antara lain : komputer, laptop dan printer.
2. Berikut dilanjutkan dengan menentukan kaidah yang akan sebagai diagnose dari data *hardware* dari tenaga ahli
3. Dari penentuan kaidah yang ada maka dilanjutkan dengan penentuan fakta pada hasil dari diagnosa kerusakan
4. Penentuan *Rule* dari hasil kaidah dan fakta yang didapat
5. Hasil rekomendasi *Trouble shooting* pada *hardware*

3.3 Representasi Model

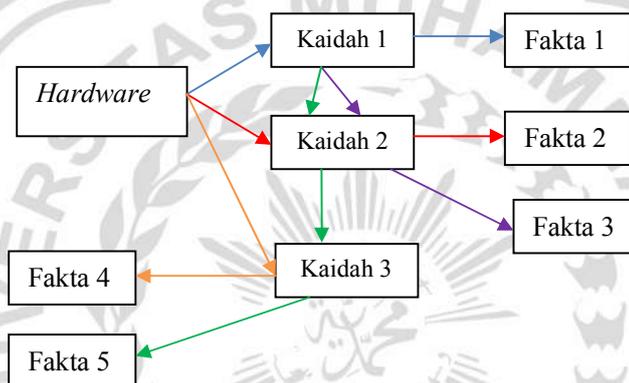
Tahap ini termasuk mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah dilakukan instalasi akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem. Untuk perancangan pada sistem dilakukan dengan menggunakan hasil *observasi* data yang berguna untuk mengetahui proses dari pengolahan data yang lebih baik.

Dilakukan proses evaluasi data serta pengembangan penggunaan data uji yang kemudian dilanjutkan dengan perancangan kembali dari sistem sehingga dapat memecahkan permasalahan yang ada. Dari pemecahan masalah tersebut dapat diketahui kebutuhan perangkat lunak sistem, perangkat keras sistem, masukan sistem, keluaran sistem, dan diagram alur proses prosedur operasional, serta perancangan sistem pada umumnya sebelum menuju siklus operasi dan pemeliharaan serta perkembangan dari aplikasi

3.3.1 Alur Proses Kaidah dan Fakta *Forward chaining*

Kaidah menyediakan cara formal untuk merepresentasikan rekomendasi, arahan atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka *if-then*. Kaidah *if-then* menghubungkan antesenden dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh dari pengetahuan

yang didapatkan dari proses diagnosa dari kerusakan. Langkah-langkah tersebut adalah dengan menyajikan pengetahuan yang berhasil didapatkan dalam bentuk tabel keputusan *decision table* kemudian dari tabel keputusan dibuat pohon keputusan Untuk rekomendasi dari diagnose kerusakan *hardware* sesuai dengan komplain dari pengguna pada PT. Karunia Alam Segar, maka dibutuhkan beberapa kriteria yang nantinya digunakan sebagai penilaian, bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal dan mendapatkan rekomendasi tersebut benar-benar tepat pada sasaran sehingga hasil yang didapatkan lebih efektif. Berikut untuk gambar dari alur system pakar dari diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna pada gambar 3.1 berikut



Gambar 3.2 Kaidah *forward chaining*

Berikut untuk analogika *forward chaining* pada permasalahan yang ada :

1. *if* Kaidah 1 *then* fakta 1
2. *if* Kaidah 2 *then* fakta 2
3. *if* Kaidah 1 *and* kaidah 2 fakta 3
4. *if* Kaidah 1 *and* kaidah 2 fakta 3
5. *if* Kaidah 3 *then* fakta 4
6. *if* kaidah 1 *and* kaidah 2 *and* kaidah 3 *then* fakta 5

3.3.2 Penentuan *Rule* Diagnosa

Untuk proses berikutnya dilakukan dengan menentukan Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *TRUE*), maka proses akan menyatakan konklusi. *Forward chaining* adalah tehnik pencarian yang dimulai dengan fakta yang

diketahui, kemudian mencocokkan pakta tersebut dengan *IF* dari *rules IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) dilakukan dengan menentukan *min-max* dengan menggunakan nilai data hasil observasi pada perusahaan dimana untuk proses penentuan nilai data dilakukan dengan menggunakan pembentukan data hasil proses penilaian, dari logika kaidah diatas maka didapatkan proses *forward chaining* dengan menggunakan diagnosa pada komputer dengan hasil *rule* sebagai berikut :

1. *IF* PC Tidak Mau Hidup *THEN* Cek kondisi kabel *power CPU*
2. *IF* PC Mau *Booting* Tetapi Selalu “*Safe Mode* “ *then Restart computer*
3. *IF* PC Mau *Booting* Tetapi Selalu “*Safe Mode* “ *and Restart computer then Windows Corrupt*
4. Dst hingga *Rule* pada *hardware* terdiagnosa, untuk *rule* dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4 *Rule Forward chaining* pada komputer

Rule	Kode	Keterangan							
R1	K1	PC Tidak Mau Hidup	THEN	Cek kondisi kabel power CPU					
R2	K2	PC Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting Beep 1 Kali Panjang	THEN	Terdapat problem di memory					
R3	K3	PC Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting Beep 1 Kali Panjang 3 kali pendek	THEN	Kerusakan di VGA card					
R4	K4	PC Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting Beep 1 dan 2 kali pendek	THEN	Kerusakan di DRAM parity					
R5	K5	PC Mau Booting Tetapi Selalu “Safe Mode “	THEN	Restart PC					
R6	K6	PC Mau Booting Tetapi Selalu “Safe Mode “	AND	Restart PC	THEN	Windows Corrupt			
R7	K7	PC Sering Hang	THEN	Windows Corrupt					
R8	K8	Keyboard atau Mouse Tidak Dikenali Oleh PC	THEN	Cek kabel keyboard/mouse sudah terpasang dengan benar					
R9	K9	Keyboard atau Mouse Tidak Dikenali Oleh PC	And	Socket Sudah terpasang	Then restart PC				
R10	K10	Keyboard atau Mouse Tidak Dikenali Oleh PC	And	Socket Sudah terpasang	A N D	PC sudah direstart	then	kemungkinan sistem windows anda error	

R11	K11	PC Sering Crash	Then	cek suhu pada CPU		
R12	K12	Lupa Password BIOS	Then	Cabut batterey cmos pada cpu		
R13	K13	Jam dan setting tanggal BIOS Selalu Berubah-Rubah	Then	Ganti Bateray Bios		
R14	K14	Menambah Perangkat <i>Hardware</i> Baru, Tp Tidak Terdeteksi Oleh BIOS	Then	update bios anda (bisa download melalui internet)		
R15	K15	Monitor Tidak Mau Nyala	Then	Pastikan semua kabel power monitor maupun konektor vga yang berhubungan dengan CPU		
R16	K16	Monitor Tidak Mau Nyala	AND	Pastikan semua kabel power monitor maupun konektor vga yang berhubungan dengan CPU	then	VGA Rusak
R17	K17	Monitor Menjadi Gelap Saat Loading Windows	Then	Install ulang driver VGAny		
R18	K18	Tampilan Garis Pada Monitor	Then	Monitor rusak		
R19	K19	Tampilan Gambar lambat	AND	Tampilan Garis Pada Monitor	THEN	<i>Software</i> VGA Belum Terinstal
R20	K20	Pesan Error pada saat Menjalankan Aplikasi Grafis	Then	Instal <i>Software</i> VGA		
R21	K21	Tampilan Bluescreen layar	Then	RAM ERROR		
R22	K22	Hardikas Tidak Terbaca	Then	Cek Socket		
R23	K23	Hardikas Tidak Terbaca	and	Cek Socket	Then	Hardiks Rusak
R24	K24	Hardiks Berbunyi	Then	Bed Sector		
R25	K25	Ram Tidak terbaca	THEN	Ganti Ram		
R26	K26	CD Room Tidak Bisa Burning	THEN	<i>Software</i> belum terinstal		
R27	K27	CD Room Tidak Terbaca	THEN	Rusak		
R28	K28	Mati secara Mendadak	THEN	Bersihkan RAM		
R29	K29	Mati secara Mendadak	AND	Ram Sudah dibersihkan	Then	Ram Rusak
R30	K30	Jaringan LAN tidak tersambung	Then	Cek Lan card		

Dari Logika kaidah komputer diatas maka didapatkan proses *foward chaining* dengan menggunakan diagnosa pada komputer dengan hasil *rule* sebagai berikut :

1. *IF* LCD Tidak Menyala *THEN* Cek kabel *power* monitor
2. *IF* Tampilan Garis Pada LCD "*Safe Mode* " *then* LCD RUSAK
3. Tampilan Gambar lambat *then* Resolusi gambar terlalu tinggi

4. Dam seterusnya, hingga *rule* pada *hardware* terdiagnosa, untuk *rule* dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5 *rule forward chaining* pada Laptop

Rule	Kode	Keterangan				
R31	L1	LCD Tidak Menyala	THEN	Sliding Laptop tidak Terhubung		
R32	L2	Tampilan Garis Pada LCD	THEN	LCD RUSAK		
R33	L3	Tampilan Gambar lambat	THEN	Resolusi gambar terlalu tinggi		
R34	L4	Pesan Error pada saat Menjalankan Aplikasi Grafis	And	Tampilan Gambar lambat	Then	VGA Rusak
R35	L5	Baterai cepat Habis	Then	Ganti Baterai		
R36	L6	Audio Tidak Terdengar	Then	Cek Socket Terpasang		
R37	L7	Audio Tidak Terdengar	And	Cek Socket Terpasang	Then	Instal DriverAudio
R38	L8	Aplikasi Berjalan Dengan Lambat	Then	Uninstal Aplikasi		
R39	L9	Pointer Mouse Tidak Dapat Digerakan	Then	Restrat PC		
R40	L10	Keyboard tidak Menyala	Then	Restrat PC		
R41	L11	Hardikas Tidak Terbaca	Then	Cek Socket		
R42	L12	Hardikas Tidak Terbaca	And	Cek Socket	Then	Hardiks Rusak
R43	L13	Hardiks Berbunyi	Then	Bad Sektor		
R44	L14	Tanggal tidak update	Then	Baterai Bios Habis		
R45	L15	Tampilan Bluescreen layar	Then	Ram error		
R46	L16	Jaringan wifi tidak tersambung	Then	Cek Wifi Button		
R47	L17	CD Room Tidak bisa burning	Then	Instal Aplikasi		
R48	L18	CD Room Not read	Then	CD Rusak		

Dari Logika kaidah Printer diatas maka didapatkan proses *foward chaining* dengan menggunakan diagnose pada printer dengan hasil *rule* sebagai berikut :

1. *IF* LCD Tidak Menyala *THEN* Cek *Sliding* Laptop tidak Terhubung
2. *IF* Tampilan Garis Pada LCD “*Safe Mode* “ *then* LCD RUSAK
3. Tampilan Gambar lambat *then* Resolusi gambar terlalu tinggi

Dan seterusnya hingga *rule* pada *hardware* terdiagnosa, untuk *rule* dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6 *rule forward chaining* pada Printer

Rule	Kode	Keterangan		
R49	P1	Printer tidak dapat melakukan percetakan	Then	Cek pemasangan kabel power
R50	P2	Printer tidak dapat melakukan percetakan	And	Cek pemasangan kabel power
			Then	Driver Blum Terinstal
R51	P3	Printer hanya dapat mencetak satu warna	Then	cek Propertis pilih semua warna
R52	P4	kertas yang tersangkut di dalam printer (paper jam)	Then	Kertas Cetak terlalu Banyak
R53	P5	printer Sedang Sibuk	Then	Printer masih digunakan
R54	P6	Ink Cartridge cannot be recognized	Then	Cartridge yang basah, kotor atau mungkin rusak
R55	P7	Error E08 (Ink absorber is almost full)	Then	tinta yang tumpah kedalam printer secara tidak sengaja
R56	P8	Error E13 atau Error E16 (Ink has run out)	Then	Tinta habis atau hampir habis
R57	P9	Error P02 (Cartridge Error)	Then	ada benda asing yang masuk ke rolller

Contoh Kasus :

terjadi trouble pada computer dengan kondisi komputer tidak mau hidup dan tidak mau *botting* maka ada beberapa kondisi sebagai berikut yang harus dilakukan :

Rule 1 → IF PC Tidak Mau Hidup Then (simpulkan)

Cek kondisi Power CPU

Rule 2 → IF PC Tidak Mau Hidup and kondisi *power*

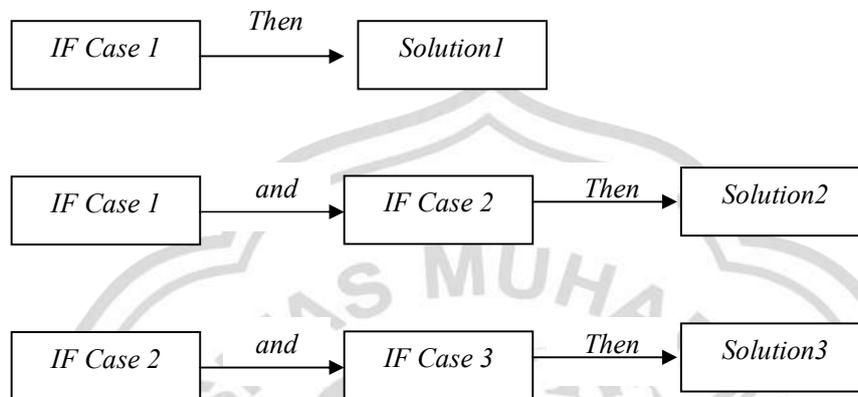
sudah di cek and tidak mau *botting* Then (simpulkan)

Cek problem di *memory*

Rule 3 → IF PC Mau Hidup and Beep satu kali

Then (simpulkan) VGA error

Untuk kasus diatas ditampilkan pada gambar sebagai berikut :

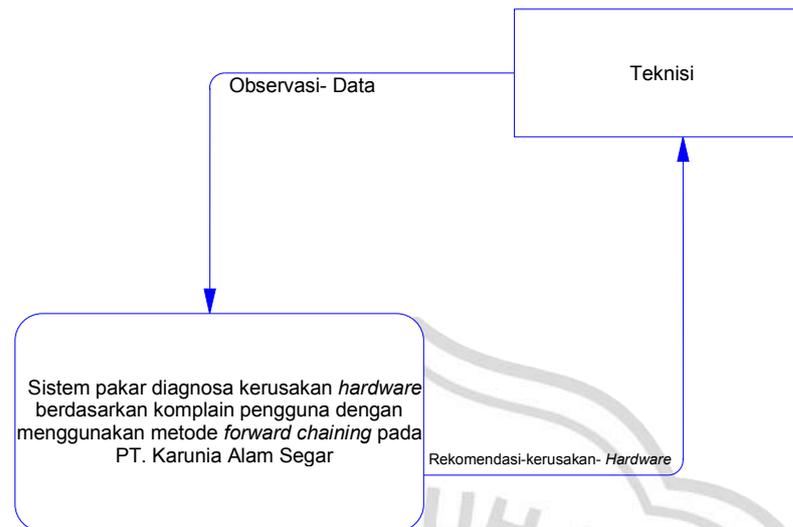


3.4 Perancangan Sistem

Perancangan Sistem pada Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar menggunakan detail data alur dari sistem data perencanaan sistem pada diagnosa *hardware* pengajuan kerusakan .Sesuai dengan tahap-tahap perancangan dari sistem kedalam terstruktur sehingga mudah dalam proses pembuatan sistem dan membantu dalam merekomendasikan.

3.4.1 Diagram Konteks

Untuk penggambaran dari alur diagram konteks dilakukan dengan penggambaran alur diagram pada gambar 3.3 dari pada Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar, yang bertujuan untuk memecahkan masalah secara terstruktur dalam rekomendasi teknisi sebagai berikut :



Gambar 3.3 Dokumen Diagram Konteks Diagnosa *Hardware*

Keterangan diagram konteks aplikasi secara elektronik yaitu : dari teknisi meng-*osbervasi-data* yang berhubungan dengan Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar dengan baik secara elektronik meliputi entitas dari yang ada sebagai solusi dari hasil proses dengan hasil diagnose *hardware* yang digunakan sebagai pelaksana yang dilakukan oleh teknisi.

3.4.2 Diagram Berjenjang

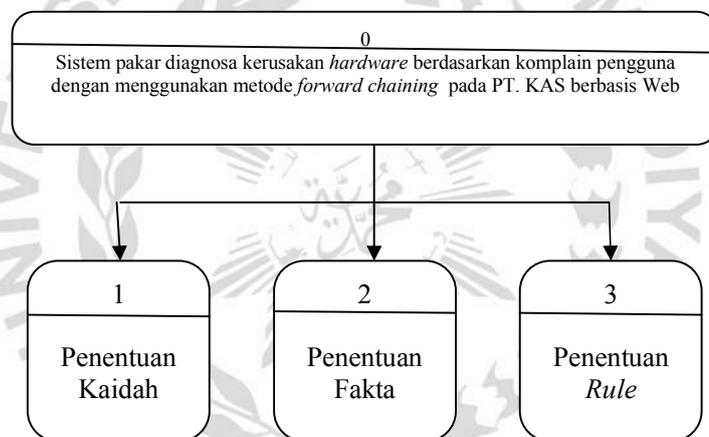
Pendiskripsian dari gambar diagram alur proses pada aplikasi maka diperlukan bagan berjenjang, dimana merupakan awal dari penggambaran Data Flow Diagram (DFD) ke *level-level* lebih bawah lagi. Bagian berjenjang dapat digambarkan dengan notasi proses yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram (DFD) Diagram berjenjang dari sistem yang dibuat terdiri dari 2 (Dua) level yaitu :

1. *Top level* : Membuat Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar Berbasis Web
2. *Level 0* : Merupakan hasil *break down* dari proses

Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar Berbasis Web menjadi beberapa sub proses yaitu :

- a. *Observasi Data*
- b. *Forward chaining*
 1. Penentuan Kaidah
 2. Penentuan Fakta
 3. *Rule*

Berikut bagan berjenjang akan tampak pada gambar 3.5 :

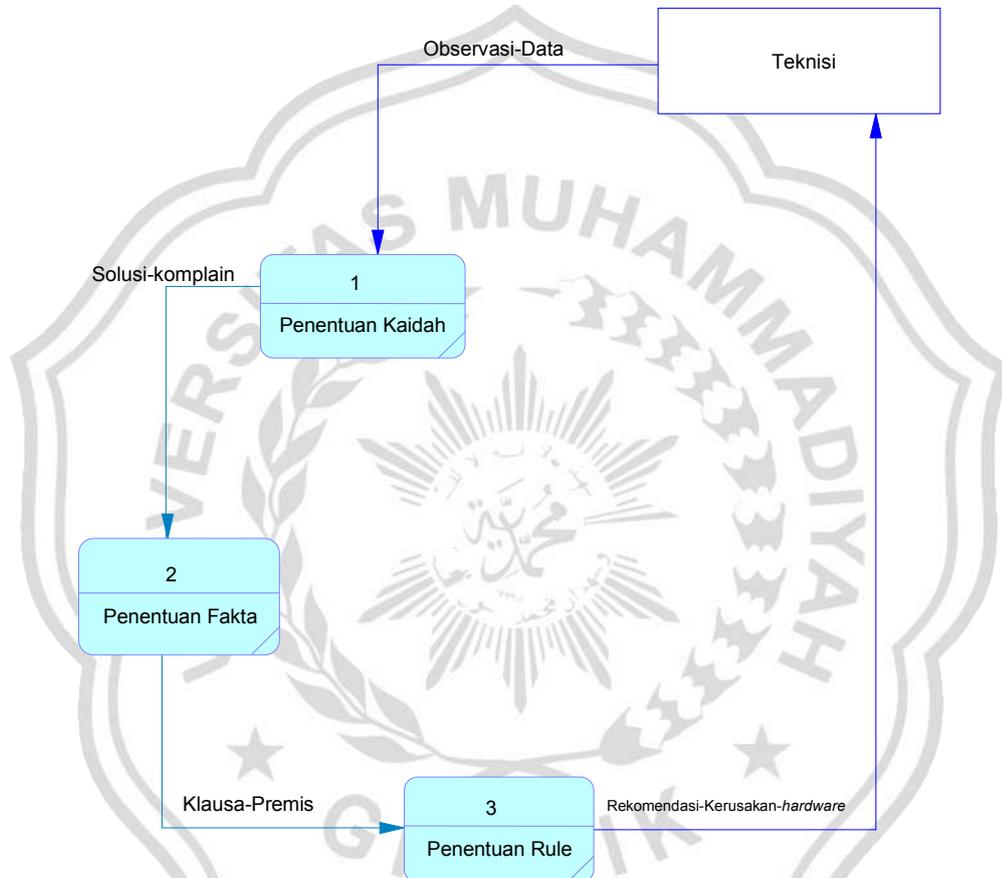


Gambar 3.5 Dokumen Diagram Berjenjang Diagnosa *Hardware*

3.4.3 Dfd Level 0 DSS(Diagnosa *Hardware*)

Dibawah ini pada gambar 3.6 dapat dilihat DFD level 0 dari Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam. Keterangan DFD level digram konteks sistem Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar.

Berbasis Web secara elektronik yaitu :Entitas *user* memberikan data kerusakan kepada entitas teknisi yang digunakan sebagai data *input* kriteria yang digunakan sebagai proses rekomendasi dari penentuan Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar pada perusahaan sebagai berikut :



Gambar 3.6 Dokumen Data Flow Diagram (DFD) level 0 Komplain *Hardware*

Keterangan DFD level diagram konteks Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar berbasis *web*, dimana pada proses pencatatan aplikasi pendukung diagram konteks, dari hasil data menginputkan data Teknisi, kemudian diolah kedalam sistem menghasilkan *ouput* berupa data berupa nilai kaidah solusi dari permasalahan yang diagnose *hardware*.

3.5 Perancangan Basis Data

Dalam proses pengolahan data yang dilakukan Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar Berbasis *Web* dilakukan dengan menggunakan detail evaluasi hasil pengolahan data dengan menggunakan struktur tabel yang merupakan susunan tabel yang ada pada database yang tersimpan pada PC yang berstruktur relasional yaitu satu sama lain saling terhubung sehingga pada proses input data dapat dilakukan dengan baik dan terstruktur.

A. Desain Tabel

Langkah yang perlu dilakukan pada proses perancangan dari *table* sistem dilakukan sebagai desain dari data base, sehingga mempermudah dalam pembuatan maupun struktur *table* data yang nantinya akan diaplikasikan kedalam sistem Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar Berbasis *Web* yang akan disertai dengan detail data dari *field*, tipe data, *length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

1. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data user seperti yang terlihat pada tabel 3.12 :

Tabel 3.12 datapass

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_user	Integer	PK	Autoincrement	ID user
Id_pegawai	Integer	pk		
User	varchar(10)			Nama user
Password	varchar(10)			Password user

2. Tabel Pegawai

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas pegawai yang bekerja pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.13 :

Tabel 3.13 Data Pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_pegawai	int(10)	Primary key		
Nama_pegawai	varchar(10)			
Tmp_lahir	varchar(10)			
Tgl_lahir	Date			
Agama	varchar(10)			
Gender	varchar(10)			
Alamat	varchar(10)			
No_telp	char(15)			
No_rek	char(15)			

3. Tabel Bagian

Digunakan untuk menginputkan data dari bagian identitas pegawai yang bekerja pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.14 :

Tabel 3.14 Data Pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_bagian	int(10)	Primary key		
Nama_bagian	text			
Keterangan	text			

4. Tabel Rule

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas *rule* yang digunakan sebagai hasil relasi logika yang digunakan pada perusahaan , seperti terlihat pada *table* 3.15 :

Tabel 3.15 data Rule

Field	Type	Not null	Key
Id_rule	int (10)		
Tgl_rule	Date		
R1	Text		
R2	Text		
R3	Text		
R4	Text		

R5	Text		
R6	Text		

5. Tabel Diagnosa

Digunakan untuk menginputkan data dari bobot kriteria pada perusahaan, seperti terlihat pada *table 3.16* :

Tabel 3.16 Data Bobot kriteria

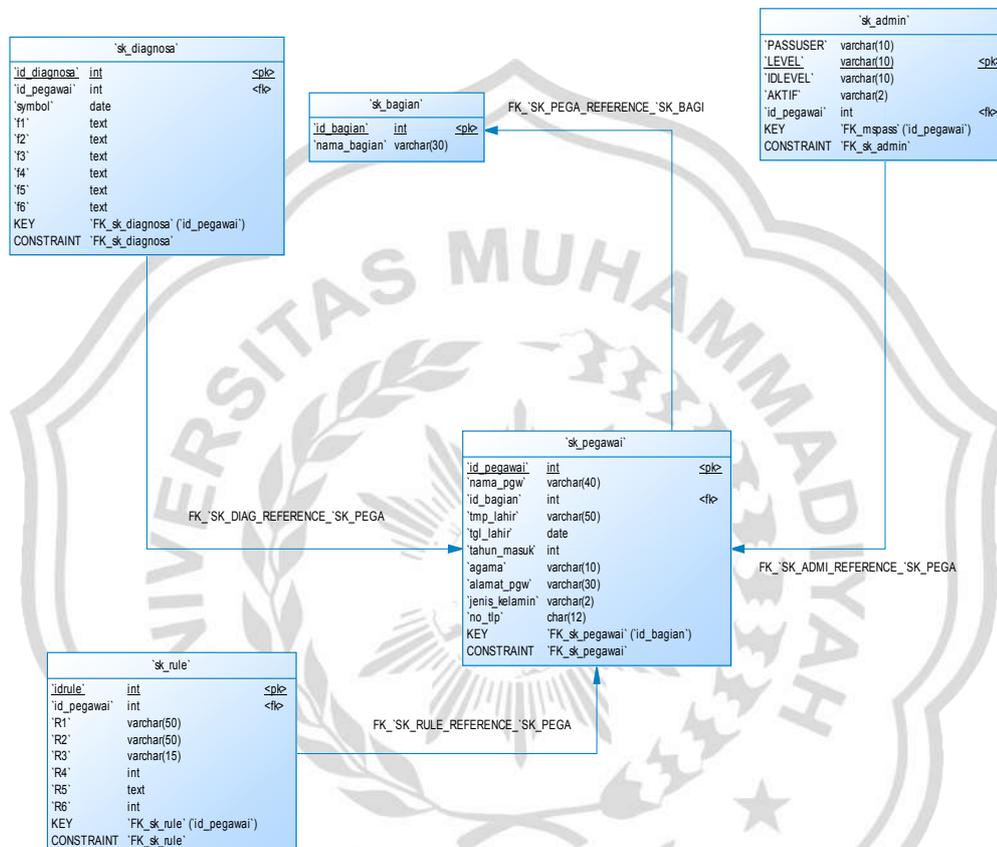
Field	Type	Not Null	Key	Ket
id_diagnosa	varchar (10)	Yes	Primary key	
Id_pegawai	varchar (10)	Yes	Foreign key	
Symbol	varchar (30)			
F1	float (10.2)			
F2	float (10.2)			
F3	float (10.2)			
F4	float (10.2)			
F5	float (10.2)			
F6	float (10.2)			

3.6 Entity Relational Diagram (ERD)

Suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan symbol *Entity Relational Diagram* (ERD) merupakan suatu desain sistem yang digunakan untuk mempresentasikan, menentukan serta mendokumentasikan akan kebutuhan – kebutuhan sistem dalam pemrosesan database.

ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data yang dibutuhkan oleh sistem. Dalam ERD data – data tersebut digambarkan dengan menggambarkan *symbol entity*. Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa *entity* yang saling terkait untuk menyediakan data – data yang dibutuhkan oleh sistem. Conceptual Data Model merupakan bentuk data yang

masih dikonsep untuk direlasikan dengan tabel-tabel yang dibutuhkan. Conceptual Data Model menjelaskan hubungan antar entitas pada sistem. Pada tahap ini belum ada atribut entitas dan atribut kunci (*primary key*) yang diberikan. Data-data terdiri dari admin, data pegawai, data diagnosa dan data *rule*, data tahun dan data dan data proses seperti terlihat pada gambar 3.7 :



Gambar 3.7 Conceptual Data Model (CDM)

3.7 Kebutuhan Pembuatan Sistem

Pada proses pembuatan Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar Berbasis *Web* dibutuhkan spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras pada sistem yang terstruktur.

1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan system ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi: Microsoft Windows7Ultimate 32 bit
2. Macromedia Dreamweaver
3. Google Chrome
4. Notepad++
5. Bahasa pemrograman: PHP
6. Web server: Apache (xampp)
7. Database server: MySql

2. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membuat sistem ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Prosesor: Intel pentium core i3 – 2370M, 2,4GHz
2. Memori: 2048MB
3. Harddisk: 500GB
4. VGA: NVIDIA® GeForce® 610M
5. Display: 14.0”HD (LED)
6. Keyboard dan mouse
7. Printer

3.8 Perancangan Antar Muka

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem menentukan User dalam menentukan Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar Berbasis *Web*. Untuk hasil *Interface* dari sistem yang akan digunakan sebagai berikut:

3.8.1 Form *Login Admin*

Pada gambar 3.13 ini Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar Berbasis *Web* digunakan untuk akses *login admin* sebelum masuk ke halaman form menu disini hak akses

yang bertanggung jawab penuh adalah admin dengan mengisi user dan password seperti dibawah ini:

Gambar 3.13 Form *Login* Admin

3.8.2 Form Utama

Pada gambar 3.14 digunakan untuk mengakses keseluruhan menu form, antara lain form karyawan, form *input* penilaian, form laporan, form barang, transaksi, detail perhitungan dan laporan :

Gambar 3.14 Form Utama

3.8.3 Form Data Pegawai

Pada gambar 3.15 pada Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan complain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar digunakan untuk menginputkan data pegawai pada, berikut :

Gambar 3.15 Form pegawai

3.8.4 Form data *Troubleshooting*

Form Data *Troubleshooting* diinputkan sbagai hasil analisa yang digunakan berdasarkan hasil observasi pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar, tampilan form *input* data barang perusahaan dapat dilihat pada gambar 3.16 :

Gambar 3.16 Form Data Troubleshooting

3.8.5 Form Data Rule

Form Data *rule* Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar, tampilan form *input* data barang perusahaan dapat dilihat pada gambar 3.16 :

Gambar 3.16 Form Data Rule

3.8.6 Form Laporan hasil Report Diagnosa

Pada gambar 3.17 digunakan untuk pencetakan laporan hasil penentuan rekomendasi teknisi yang direkomendasikan sistem kepada perusahaan :

Ranking	Hasil Penilaian						Nilai
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	

Gambar 3.17 Form Laporan hasil *Foward Chaining*

3.9 Skenario Pengujian

Pengujian dari sistem pakar dimana pada hasil proses perhitungan antara sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna dengan menggunakan metode *forward chaining* pada PT. Karunia Alam Segar dalam menentukan hasil proses perhitungan perusahaan sebagai berikut :

1. Untuk proses penentuan solusi dari sebuah kerusakan dilakukan melalui data komplain dari user yang dilakukan pengujian menggunakan *rule* yang diseusainkan dengan data lapangan, dari hasil diagnosa kerusakan memberikan solusi sebagai data outputan dari sistem.
2. Untuk perbandingan hasil data bisa dilakukan menggunakan *57 rule* Sampel dari hasil diagnosa kerusakan di lapangan, data berupa permasalahan kerusakan yang ada di perusahaan, dari data tersebut kemudian dilakukan perbandingan antar kerusakan sama solusi yang ada di lapangan dengan menggunakan Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* berdasarkan komplain pengguna menggunakan metode *forward chaining*, pada PT. Karunia Alam Segar, dari hasil tersebut diharapkan sistem yang akan dibuat menyelesaikan permasalahan.