**BAB IV**

**ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

**4.1 Analisa Sistem**

Dalam membangun sebuah perangkat lunak sistem pakar untuk troubleshooting laptop dilakukan beberapa tahap analisis yaitu :

1. Menentukan masalah yang akan dibangun untuk sebuah perangkat lunak sistem pakar. Sistem yang akan dibangun merupakan sebuah perangkat lunak sistem pakar untuk troubleshooting laptop.

2. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membangun sistem, yaitu berupa informasi tentang jenis troubleshooting, cara perbaikan dan pencegahannya, melalui studi literatur dan observasi yang digunakan sebagai *base knowledge*.

3. Mempresentasikan pengetahuan ke dalam tabel gejala yang telah dianalisis, aturan produksi serta pohon pelacakan dan penelusuran troubleshooting.

4. Usulan sistem yang akan dibuat.

76

**4.1.1 Analisis Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah membuat suatu sistem yang dapat memiliki kepastian berdasarkan data yang dikonsultasikan yaitu data yang diambil dari pakar buku. Penerapan sistem pakar dalam permasalahan troubleshooting meliputi pengumpulan data troubleshooting dalam permasalahannya. Untuk kepastian hipotesa diterapkan metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining.*

**4.1.2 Identifikasi Masalah**

Langkah pertama dalam mengembangkan sistem pakar adalah mengidentifikasikan masalah yang akan dikaji, dalam hal ini adalah dengan mengidentifikasikan permasalahan yang akan dibuat terlebih dahulu, adapun masalah-masalah yang akan diambil dalam pembangunan sistem pakar untuk troubleshooting laptop dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4.1** Kerusakan Laptop

|  |  |
| --- | --- |
| **KODE** | **JENIS KERUSAKAN** |
| K001 | Adaptor |
| K002 | Motheboard |
| K003 | Harddisk |
| K004 | Keyboard |
| K005 | VGA |
| K006 | Memori |
| K007 | CD/DVD |
| K008 | Baterai |
| K009 | Power Suplay |
| K010 | LCD |

**Tabel 4.2** Gejala Kerusakan

|  |  |
| --- | --- |
| **KODE** | **GEJALA** |
| G001 | arus listrik tidak masuk kedalam baterai |
| G002 | Blue screen pada saat loading operating sistem |
| G003 | Baterai tidak masuk aliran listrik saat di charge |
| G004 | Tombol keyboard kadang berfungsi kadang tidak |
| G005 | Cursor berjalan tidak stabil/bergerak sendiri |
| G006 | Dilayar monitor ada pesan “harddisk error atau harddisk failure” |
| G007 | Gambar goyang |
| G008 | Gambar kedap kedip waktu buka/tutup |
| G009 | Gambar tidak simetris/acak |
| G010 | Lampu adaptor tidak menyala |
| G011 | Lampu adaptor berkedap-kedip pada saat di charge |
| G012 | Lampu indicator pada monitor tidak menyala |
| G013 | Lampu indicator pada monitor berkedap-kedip |
| G014 | Jika di charge pada posisi hidup, langsung mati |
| G015 | Layar monitor bergetar tidak stabil |
| G016 | layar monitor  tidak tampil saat dihidupkan |
| G017 | Layar monitor white screen |
| G018 | Kipas power supply tidak berputar |
| G019 | Kipas power supply berputar |
| G020 | Kipas processor berputar |
| G021 | Suara beep di speaker tidak terdengar |
| G022 | CD tidak dapat masuk/keluar |
| G023 | Tidak bisa membaca CD |
| G024 | Tidak bisa menulis CD |
| G025 | Terdengar suara beep berulang-ulang |
| G026 | Terdengar bunyi beep panjang saat dihidupkan (on) |
| G027 | Lampu mainboard hidup kemudian mati |
| G028 | Terdengar suara beep beraturan |
| G029 | Lampu mainboard menyala tapi tidak ada gambar di LCD |
| G030 | Tidak dapat mengakses BIOS |
| G031 | Tampilan blok hitam |
| G032 | tampil pesan “press F1 to continuo |
| G033 | Tampil pesan “Operating system not found” |
| G034 | Terdapat garis vertical pada LCD |
| G035 | Setelah booting restart terus menerus |
| G036 | Tombol keyboard tidak berfungsi sama sekali |

**4.1.3 Analisis Data Kerusakan**

Keberhasilan suatu sistem pakar terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil wawancara dan analisa lewat buku dikonversi kedalam sebuah tabel kerusakan dan gejala guna mempermudah proses pencarian solusi. Tabel kerusakan dan gejala ini digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukan oleh pemakai dan basis pengetahuan.

Pada tabel kerusakan dan gejala terdapat sembilan jenis kerusakan yang ditujukan oleh K001, K002, … K011 dan 35 gejala yang ditunjukkan oleh G001, G002, .., G035. Dari 35 gejala disusun dan 11 jenis kerusakan disusun sebagai kesimpulan. Gejala ini merupakan basis pengetahuan untuk membuat suatu kesimpulan yang menjadi *goal.* Berikut ini adalah relasi tabel yang menjadi basis pengetahuan sistem pakar.

**Tabel 4.3** Tabel Relasi Basis Pengetahuan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **P001** | **P002** | **P003** | **P004** | **P005** | **P006** | **P007** | **P008** | **P009** | **P010** |
| **G001** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G002** |  |  |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **G003** |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |  |
| **G004** |  |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |
| **G005** |  |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |
| **G006** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |
| **G007** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |
| **G008** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |
| **G009** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |
| **G010** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G011** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G012** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G013** |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G014** |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |  |
| **G015** |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |  |
| **G016** | **X** | **X** |  |  | **X** |  |  |  | **X** | **X** |
| **G017** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |
| **G018** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G019** |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G020** |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G021** |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **G022** |  |  |  | **X** |  |  |  |  |  |  |
| **G023** |  |  |  | **X** |  |  |  |  |  |  |
| **G024** |  |  |  | **X** |  |  |  |  |  |  |
| **G025** |  |  |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **G026** |  |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |
| **G027** |  |  |  |  |  |  |  | **X** |  |  |
| **G028** |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |  |
| **G029** |  |  |  |  |  |  |  | **X** |  |  |
| **G030** |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |  |
| **G031** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |
| **G032** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |
| **G033** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |
| **G034** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** |
| **G035** |  |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |
| **G036** |  |  |  |  |  |  | **X** |  |  |  |

**4.2 Desain Sistem**

Dalam langkah ini dilakukan penentuan entitas-entitas, data-data yang mengalir serta prosedur-prosedur yang bisa dilakukan oleh masing-masing entitas.

**4.2.1 Desain Sistem Secara Umum**

**4.2.1.1 Diagram Konteks**

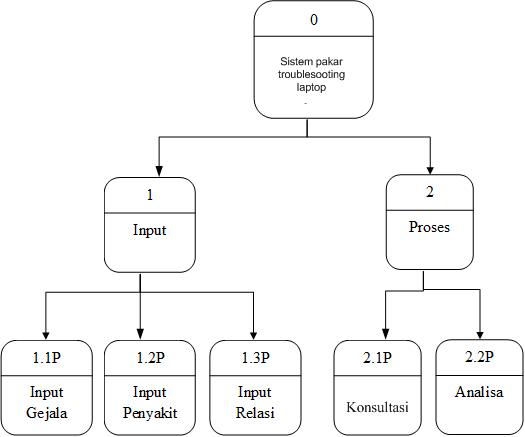
Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem fundamental merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data input output yang ditunjukan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan.



**Gambar 4.1** Diagram Konteks

**4.2.1.2 Diagram Berjenjang**

Diagram berjenjang atau diagram level 0, digunakan untuk menggambarkan tahapan yang ada pada diagram konteks.



3

laporan

3.1P

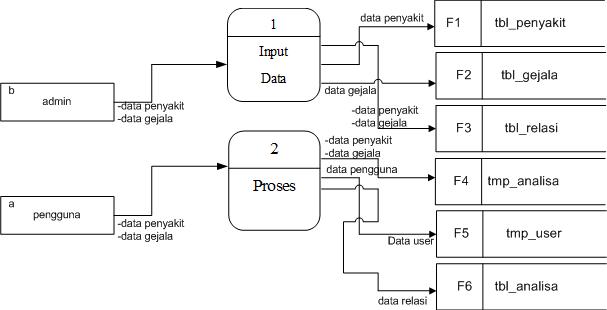
Hasil analisa

3.2P

Lapran kerusankan

**Gambar 4.2** Diagram Berjenjang (Level 0)

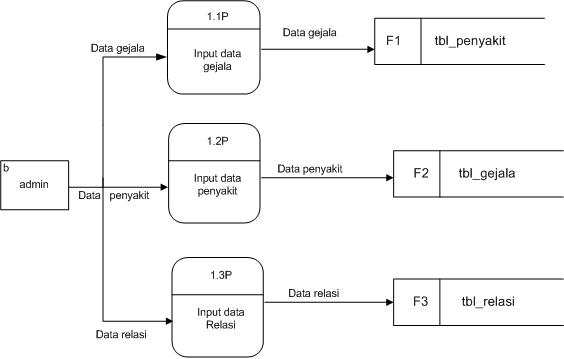
**4.2.1.3 *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1**

Dari diagram konteks di atas, aliran data yang ada pada sistem digambarkan dengan lebih rinci menggunakan *Data Flow Diagram.*

tbl\_kerusakan

**Gambar 4.3** DFD level 1

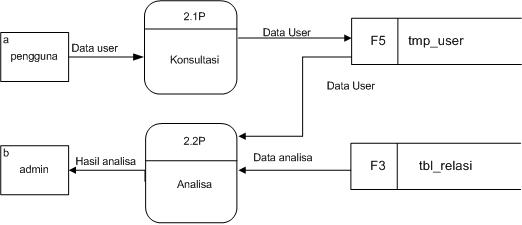
**4.2.1.4 *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1 proses 1**

****



**Gambar 4.4** DFD level 1 proses 1

**4.2.1.5 *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1 proses 2**



**Gambar 4.5** DFD level 1 Proses 2

**4.2.2 Kamus Data**

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk DFD Sistem Pakar troubleshooting laptop adalah :

**Tabel 4.1.** Pengguna

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Pengguna** | | | | | | |
| Nama File  Jenis File  Field Kunci  Struktur Data | | | :  :  :  : | Pengguna  master File  id | | |
| **No** | **Field Nama** | **Type** | | | **Size** | **Description** |
| 1 | Id | Char | | | 5 | Kode pengguna |
| 2 | Nama | Varchar | | | 50 | Nama pengguna |
| 3 | Alamat | Varchar | | | 200 | Alamat pengguna |
| 4 | Pekerjaan | Varchar | | | 50 | Pekerjaan pengguna |
| 5 | Tlp | Int | | | 9 | Nomor telepon pengguan |
| 6 | Tanggal | Date | | | - | Tanggal konsultasi |

**Tabel 4.2.** Analisa

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Analisa** | | | | | | |
| Nama File  Jenis File  Field Kunci  Struktur Data | | | :  :  :  : | Analisa  master File  id\_analisa | | |
| **No** | **Field Nama** | **Type** | | | **Size** | **Description** |
| 1 | Id\_gejala | Char | | | 5 | Kode analisa |
| 2 | Nama | Varchar | | | 50 | Nama penguna |
| 3 | Alamat | Varchar | | | 200 | Alamat pengguna |
| 4 | Pekerjaan | Varchar | | | 50 | Pekerjaan pengguna |
| 5 | id\_kerusakan | Char | | | 5 | Kode kerusakan |
| 6 | id\_gejala | Char | | | 5 | Kode gejala |
| 7 | Tanggal | Date | | | - | Tanggal konsultasi |

**Tabel 4.3.** Gejala

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Gejala** | | | | | | |
| Nama File  Jenis File  Field Kunci  Struktur Data | | | :  :  :  : | Gejala  master File  id\_gejala | | |
| **No** | **Field Nama** | **Type** | | | **Size** | **Description** |
| 1 | Id\_gejala | Char | | | 5 | Kode gejala |
| 2 | Nm\_gejala | Char | | | 50 | Nama gejala |

**Tabel 4.4.** Kerusakan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Kerusakan** | | | | | | |
| Nama File  Jenis File  Field Kunci  Struktur Data | | | :  :  :  : | Kerusakan  master File  id\_kerusakan | | |
| **No** | **Field Nama** | **Type** | | | **Size** | **Description** |
| 1 | Id\_kerusakan | Char | | | 5 | Kode kerusakan |
| 2 | Nm\_kerusakan | Varchar | | | 50 | Nama kerusakan |
| 3 | Keterangan | Varchar | | | 200 | Penjelasan dari kerusakan |
| 4 | Perbaikan | Varchar | | | 200 | Cara perbaikan kerusakan |
| 5 | Pencegahan | Varchar | | | 200 | Cara pencegahan kerusakan |

**Tabel 4.5.**  Relasi

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data Relasi** | | | | | | |
| Nama File  Jenis File  Field Kunci  Struktur Data | | | :  :  :  : | Relasi  master File | | |
| **No** | **Field Nama** | **Type** | | | **Size** | **Description** |
| 1 | Id\_kerusakan | Char | | | 5 | Kode kerusakan |
| 2 | Id\_gejala | Char | | | 5 | Kode gejala |

**4.3 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa troubleshooting laptop bertujuan untuk menerapkan solusi pemecahan masalah yang telah diajukan pada analisis sistem.

**4.3.1 Perancangan Data**

Perancangan data terdiri dari Tabel Relasi dan struktur tabel yang terdapat pada ERD.

**4.3.1.1 Skema Relasi**

Proses relasi antar file merupakan gabungan antar file yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga file-file tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu file database beserta entitas dan hubungannya. Berikut adalah skema relasinya:



**Gambar 4.6** Skema Relasi

**4.3.1.2 Perancangan Struktur menu**

Perancangan struktur merupakan hubungan di antara elemen-elemen struktural utama dari program. Perancangan struktur dapat memberikan gambaran mengenai struktur program.



**Gambar 4.7.** Struktur Menu Utama