



**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA KERUSAKAN
TELEVISI DENGAN METODE FORWARD CHAINING
MENGUNAKAN PHP DAN MYSQL**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh

Prasetyo Adi Wibowo NIM.5302411044

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kerusakan Televisi Dengan Metode Forward Chaining Menggunakan PHP dan MySql telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada

Hari : Senin
Tanggal : 10 Agustus 2015

Oleh

Nama : Prasetyo Adi Wibowo
NIM : 5302411044
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia

Ketua Panitia

Sekretaris

Drs. Suryono, M.T.
NIP. 1955031619850310001

Tatyantoro Andrasto, S.T, M.T.
NIP. 196803161999031001

Penguji I

Penguji II

Penguji III/Pembimbing

Drs. R. Kartono, M.Pd.
NIP. 195504211985031003

Drs. Sri Sukamta, M.Si.
NIP. 196505081991031003

Drs. Sugeng Purbawanto, M.T.
NIP. 195703281984031001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UNNES

Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd
NIP. 196602151991021001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 10 Agustus 2015

Prasetyo Adi Wibowo
NIM. 5302411044

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ❖ Jangan pernah menunda pekerjaan bila dapat dikerjakan saat itu juga
- ❖ Kesetiaan merupakan kunci untuk mendapatkan kepercayaan
- ❖ Manfaatkanlah waktu sebijak mungkin karena tak mungkin dapat diulang
- ❖ Mistakes are painful when they happen, but several years later a collection of mistakes called **EXPERIENCE** which leads us to success

PERSEMBAHAN

- Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan dukungan.
- Keluarga besar Universitas Negeri Semarang.
- Teman-teman penulis.
- Seluruh pembaca laporan ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kerusakan Televisi dengan Metode Forward Chaining Menggunakan PHP dan MySQL”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Unnes
2. Bapak Drs. Suryono, M.T, Ketua Jurusan Teknik Elektro Unnes
3. Bapak Feddy Setio Pribadi, S.Pd., M.T, Ketua Prodi PTIK Unnes
4. Bapak Drs. Sugeng Purbawanto, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan masukan, motivasi dan membimbing sehingga terselesaikannya skripsi ini
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Elektro Unnes
6. Rekan-rekan mahasiswa PTIK Unnes 2011
7. Bapak, ibu dan keluarga yang selalu memberikan dukungan
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini

Penulis berharap semoga laporan ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi yang ingin belajar tentang sistem pakar terutama sistem pakar yang berbasis web, dan pengetahuan tentang kerusakan televisi.

Semarang, 10 Agustus 2015

Prasetyo Adi Wibowo
NIM. 5302411044

ABSTRAK

Adi Wibowo, Prasetyo. 2015. **Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kerusakan Televisi dengan Metode Forward Chaining Menggunakan PHP dan MySQL**. Skripsi, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Drs.Sugeng Purbawanto, M.T.

Kata Kunci : *Sistem pakar, PHP, UML (Unified Modeling Language), Forward Chaining.*

Kurangnya pengetahuan tentang televisi dapat diatasi oleh seorang pakar dengan pengetahuan dan pengalamannya. Berdasarkan hal tersebut, yang menjadi permasalahan yaitu merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan televisi. Tujuannya yaitu untuk mentransfer pengetahuan yang dimiliki seorang pakar ke dalam komputer sehingga pengguna lebih menghemat waktu dan biaya.

Sistem ini menggunakan metode *forward chaining* yaitu metode inferensi yang menggunakan penalaran yang dimulai dari fakta dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Sistem ini dibuat dengan menggunakan pemrograman *PHP* dan basis data menggunakan *MySQL*. Sistem ini dilengkapi menu pakar untuk pengelolaan pengetahuan, sehingga pakar dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus pengetahuan.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa metode *forward chaining* tepat untuk diagnosa kerusakan televisi, karena pada kenyataan, penalaran seorang pakar kerusakan televisi mengarah pada gejala-gejala yang dialami oleh kerusakan televisi kemudian diperoleh jenis kerusakan televisi. Simpulan yang bisa diambil adalah dengan sistem pakar ini dapat mewakili seorang pakar agar mampu mendiagnosa kerusakan televisi sehingga masyarakat lebih menghemat waktu dan biaya karena tanpa perlu datang ke seorang ahli. Saran untuk pengembangan sistem ini diharapkan dapat senantiasa memperbarui pada bagian basis aturan karena sistem hanya bisa mendiagnosa sesuai basis aturan.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN..... | iii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah | 2 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan Skripsi | 4 |
| 1.7. Penegasan Istilah..... | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1. Sistem Pakar..... | 7 |
| 2.2. Teori Dasar Pesawat Televisi..... | 17 |
| 2.3. <i>Tool</i> Pengembang Perangkat Lunak | 21 |
| 2.4. UML (<i>Unified Modelling Language</i>)..... | 25 |
| 2.5. Kerangka Pikir | 32 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 33 |
| 3.1. Rencana Penelitian..... | 33 |
| 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 34 |
| 3.3. Metode Pengumpulan Data..... | 34 |

| | Halaman |
|--|-----------|
| 3.4. Metode Pengembangan Sistem | 34 |
| 3.5. Analisis Kebutuhan | 36 |
| 3.6. Analisis Sistem..... | 38 |
| 3.7. Perancangan Sistem Pakar | 38 |
| 3.8. UML (<i>Unified Modelling Language</i>) Sistem Pakar..... | 39 |
| 3.9. Perancangan Database..... | 44 |
| 3.10. Perancangan Menu Sistem Pakar Kerusakan Televisi | 49 |
| 3.11. Perancangan <i>Interface</i> | 51 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 55 |
| 4.1. Identifikasi Masalah..... | 55 |
| 4.2. Kaidah Produksi..... | 58 |
| 4.3. Implementasi Program | 61 |
| 4.4. Pembahasan..... | 72 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 78 |
| 5.1. Simpulan | 78 |
| 5.2. Saran | 78 |
| DAFTAR PUSTAKA | 79 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Contoh <i>Class Diagram</i> | 28 |
| Tabel 2.2 Simbol <i>Class Diagram</i> | 29 |
| Tabel 2.3 Komponen <i>Sequence Diagram</i> | 30 |
| Tabel 2.4 Komponen <i>Activity Diagram</i> | 31 |
| Tabel 3.1 Definisi Aktor Sistem Pakar Kerusakan Televisi..... | 40 |
| Tabel 3.2 Definisi <i>Use Case</i> Sistem Pakar Kerusakan Televisi..... | 41 |
| Tabel 3.3 Tabel Kerusakan..... | 45 |
| Tabel 3.4 Tabel Gejala | 45 |
| Tabel 3.5 Tabel Relasi Gejala | 45 |
| Tabel 3.6 Tabel Hasil Diagnosa | 46 |
| Tabel 3.7 Tabel tmp_diagnosa | 46 |
| Tabel 3.8 Tabel tmp_gejala..... | 46 |
| Tabel 3.9 Tabel tmp_kerusakan | 47 |
| Tabel 3.10 Tabel tmp_pelanggan..... | 47 |
| Tabel 3.11 Tabel Jumlah Pengunjung | 47 |
| Tabel 3.12 Tabel Admin..... | 48 |
| Tabel 4.1 Gejala Kerusakan | 55 |
| Tabel 4.2 Jenis Kerusakan..... | 57 |
| Tabel 4.3 Kaidah Produksi | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar | 8 |
| Gambar 2.2 Komponen-Komponen Sistem Pakar | 9 |
| Gambar 2.3 Diagram Pencarian Metode BFS..... | 13 |
| Gambar 2.4 Diagram Pencarian Metode DFS | 14 |
| Gambar 2.5 Blok Diagram Televisi Berwarna..... | 18 |
| Gambar 2.6 Contoh Aktor..... | 26 |
| Gambar 2.7 Contoh <i>Use Case</i> | 27 |
| Gambar 3.1 Rencana Penelitian | 33 |
| Gambar 3.2 Alur Metode Pengembangan <i>Waterfall</i> | 35 |
| Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar Kerusakan Televisi..... | 40 |
| Gambar 3.4 <i>Sequence Diagram</i> Sistem Pakar Kerusakan Televisi..... | 42 |
| Gambar 3.5 <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar Kerusakan Televisi | 43 |
| Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Sistem Pakar Kerusakan Televisi..... | 44 |
| Gambar 3.7 <i>ERD</i> Sistem Pakar Kerusakan Televisi | 48 |
| Gambar 3.8 Perancangan Menu Sistem Pakar Kerusakan Televisi | 49 |
| Gambar 3.9 Desain Tampilan Perancangan Halaman Beranda..... | 51 |
| Gambar 3.10 Desain Perancangan Halaman Informasi Kerusakan..... | 52 |
| Gambar 3.11 Perancangan Halaman Informasi Gejala Per Kerusakan | 52 |
| Gambar 3.12 Desain Tampilan Perancangan Halaman Konsultasi..... | 53 |
| Gambar 3.13 Desain Tampilan Perancangan Halaman Hasil Diagnosa | 53 |
| Gambar 3.14 Perancangan Halaman <i>Input</i> Kerusakan dan Gejala..... | 54 |
| Gambar 3.15 Perancangan Halaman Ubah Kerusakan dan Ubah Gejala.... | 54 |
| Gambar 4.1 Halaman Utama | 61 |
| Gambar 4.2 Halaman Menu Informasi Kerusakan | 62 |
| Gambar 4.3 Halaman Informasi Gejala Tiap Kerusakan | 62 |
| Gambar 4.4 Halaman Registrasi dan Konsultasi | 63 |
| Gambar 4.5 Halaman Konsultasi..... | 64 |

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 4.6 Halaman Hasil Diagnosa | 64 |
| Gambar 4.7 Halaman Data Hasil Konsultasi Pengguna | 65 |
| Gambar 4.8 Halaman Bantuan | 66 |
| Gambar 4.9 Halaman <i>Login</i> Pakar | 66 |
| Gambar 4.10 Halaman Menu Utama Pakar | 67 |
| Gambar 4.11 Halaman <i>Input</i> Kerusakan | 67 |
| Gambar 4.12 Halaman <i>Input</i> Gejala | 68 |
| Gambar 4.13 Halaman <i>Input</i> Relasi | 68 |
| Gambar 4.14 Halaman Ubah Kerusakan | 69 |
| Gambar 4.15 Halaman Ubah Gejala | 70 |
| Gambar 4.16 Halaman Laporan Kerusakan | 71 |
| Gambar 4.17 Halaman Laporan Gejala | 72 |
| Gambar 4.18 Halaman Tampil Gejala Tiap Kerusakan | 72 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 : Formulir Usulan Topik Skripsi | 80 |
| Lampiran 2 : Surat Tugas Pembimbing..... | 81 |
| Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian..... | 82 |
| Lampiran 4 : Surat Keterangan Penelitian | 83 |
| Lampiran 5 : Pohon Keputusan | 84 |
| Lampiran 6 : Source Code Program | 89 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Televisi merupakan salah satu media informasi dan komunikasi yang populer saat ini. Hampir setiap keluarga mempunyai pesawat penerima televisi. Bahkan, televisi mampu menggeser media informasi lainnya seperti koran atau radio. Hal ini karena televisi memiliki kelebihan penampilan informasi berupa gambar yang dinamis serta acara yang disajikan juga beraneka ragam. Sebagai salah satu media massa, televisi sangat populer dan digemari oleh masyarakat. Tidak dapat dipungkiri bahwa keberadaan televisi akan menambah informasi dan pengetahuan yang didapatkan dari siarannya

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem pakar merupakan salah satu bagian dalam kecerdasan buatan. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang dimasukkan ke dalam komputer untuk memecahkan masalah-masalah yang biasanya diselesaikan oleh pakar (Turban dan Aronson, 2001).

Permasalahan yang ditangani oleh seorang pakar bukan hanya permasalahan yang mengandalkan algoritma namun terkadang juga permasalahan yang sulit dipahami. Oleh karena itu sistem pakar dibangun bukan berdasarkan algoritma tertentu tetapi berdasarkan basis pengetahuan dan aturan.

Sesuai dengan kemampuan dari sistem pakar yang merupakan salah satu cabang dari ilmu kecerdasan buatan yaitu mampu meniru penalaran dari seorang pakar pada bidang ilmu tertentu. Sistem aplikasi ini membantu pakar televisi maupun masyarakat dalam melakukan konsultasi kerusakan televisi secara efektif dan efisien sehingga kerusakan yang dialami dapat diketahui dan dapat diatasi dengan solusi yang diberikan.

Dari uraian di atas menjadi suatu pertimbangan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan penanganan dampak kerusakan televisi dengan judul "**Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kerusakan Televisi Dengan Metode *Forward Chaining* Menggunakan PHP dan MySql**".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi permasalahan adalah : Bagaimana merancang suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada televisi, sesuai dengan basis pengetahuan, dan menentukan saran yang tepat untuk menangani jenis kerusakan yang terjadi?

1.3 Batasan Penelitian

Dalam mengerjakan suatu proyek tentunya ada batasan-batasan masalah yang akan dikerjakan agar pembahasan tidak menyimpang dari perumusan masalah yang ada. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Penelitian ini menganalisis dan merancang sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pesawat televisi berwarna jenis tabung (*cathode ray tube*) yang mencakup jenis kerusakan, gejala kerusakan dan solusinya.

- b. Sistem pakar kerusakan pesawat televisi diklasifikasikan menjadi enam bagian yaitu kerusakan pada *power supply*, kerusakan pada *integrated circuit* program, kerusakan pada antena / *tuner*, kerusakan pada bagian vertikal/horisontal, kerusakan pada suara, dan kerusakan pada bagian warna.
- c. Pendekatan basis pengetahuan menggunakan penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*) pengetahuan direpresentasikan dengan aturan berbentuk *IF-THEN* dengan metode inferensi *forward chaining*.
- d. Teknik penelusuran menggunakan *Depth-First Search (DFS)*

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pakar untuk mengatasi dampak kerusakan televisi guna mentransfer kepakaran yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam komputer sehingga pengguna lebih menghemat waktu dan biaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

- a. Bagi Peneliti

Penelitian ini untuk menambah pengetahuan tentang kecerdasan buatan atau *artificial intelligence*, dan pengetahuan tentang televisi, serta menambah pengalaman penelitian di lapangan.

- b. Bagi Praktisi

Hasil penelitian ini diharapkan akan dapat digunakan oleh masyarakat umum untuk memudahkan dalam hal mengetahui jenis

kerusakan televisi beserta saran untuk penanganannya sehingga dapat lebih menghemat waktu dan biaya. Selain itu juga dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan bagi yang ingin belajar tentang sistem pakar terutama sistem pakar yang berbasis web, dan pengetahuan tentang kerusakan televisi.

c. Bagi Akademisi

Penelitian ini sebagai sarana untuk mengukur sejauh mana pemahaman dan penguasaan mahasiswa terhadap materi yang diberikan dan sebagai tolak ukur keberhasilan pendidikan akademik dalam mendidik dan memberikan pembelajaran kepada mahasiswa sebagai bekal untuk terjun dalam masyarakat.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penyusunan laporan ini dibagi dalam beberapa bab adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan skripsi dan penegasan istilah.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mengacu pada daftar pustaka terutama menerangkan masalah kecerdasan buatan, sistem pakar dan yang berhubungan dengan judul penyusunan laporan penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang penjelasan metode yang digunakan dalam penelitian dan menjelaskan analisis kebutuhan serta perancangan dan pembuatan sistem pakar.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan televisi dan pembahasannya.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang simpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada sistem dan saran-saran untuk melengkapi, memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini.

1.7 Penegasan Istilah

Penegasan istilah digunakan untuk menghindari salah tafsir dalam pengertian istilah-istilah judul penelitian. Penegasan istilah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang dimasukkan ke dalam komputer untuk memecahkan masalah-masalah yang biasanya diselesaikan oleh pakar (Turban dan Aronson, 2001)
2. Televisi adalah sistem penyiaran gambar yang disertai dengan bunyi melalui kabel atau angkasa dengan alat yang mengubah cahaya dan bunyi menjadi gelombang listrik dan mengubahnya kembali menjadi berkas cahaya yang dapat dilihat dan bunyi yang dapat didengar (KBBI, 2004)
3. *Forward Chaining* adalah metode inferensi yang menggunakan penalaran yang dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

4. PHP singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah *webserver*.
5. MySQL adalah salah satu jenis database yang bersifat gratis. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom (Nugroho, Bunafit 2005).

Maksud dari judul penelitian yaitu menerapkan metode *forward chaining* pada aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada sebuah televisi. Dengan adanya sistem pakar tersebut mempermudah dalam menganalisis kerusakan televisi, karena telah mempunyai mesin pengganti pakar *troubleshooting* televisi yang terdapat di komputer.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

2.1.1 Pengertian Sistem Pakar

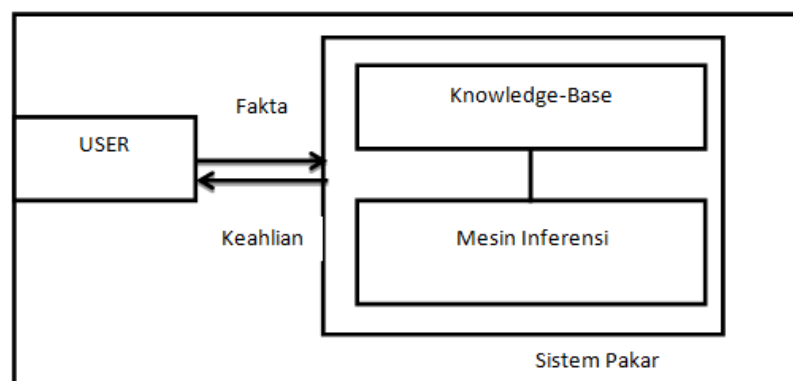
Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (Arhami, 2005).

Dalam buku *Sistem Pakar dan Pengembangannya* karangan Sri Hartati tahun 2008 halaman 3 terdapat definisi sistem pakar, yaitu :

1. Menurut Martin dan Oxman (1988) : Sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah, yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu.
2. Menurut Ignizo (1991) : Sistem pakar merupakan bidang yang dicirikan oleh sistem yang berbasis pengetahuan (*knowledge base system*), memungkinkan komputer dapat berfikir dan mengambil kesimpulan dari sekumpulan kaidah.

3. Menurut Turban dan Aronson (2001) : Sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang dimasukkan ke dalam komputer untuk memecahkan masalah-masalah yang biasanya diselesaikan oleh pakar.
4. Menurut Giarratano dan Riley (2005) : Salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Konsep dasar suatu sistem pakar *knowledge-base* yaitu pengguna menyampaikan fakta untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari dua komponen utama, yaitu *knowledge base* yang berisi pengetahuan dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan tanggapan dari sistem pakar atas permintaan pengguna. Gambar ini merupakan konsep dasar fungsi sistem pakar.

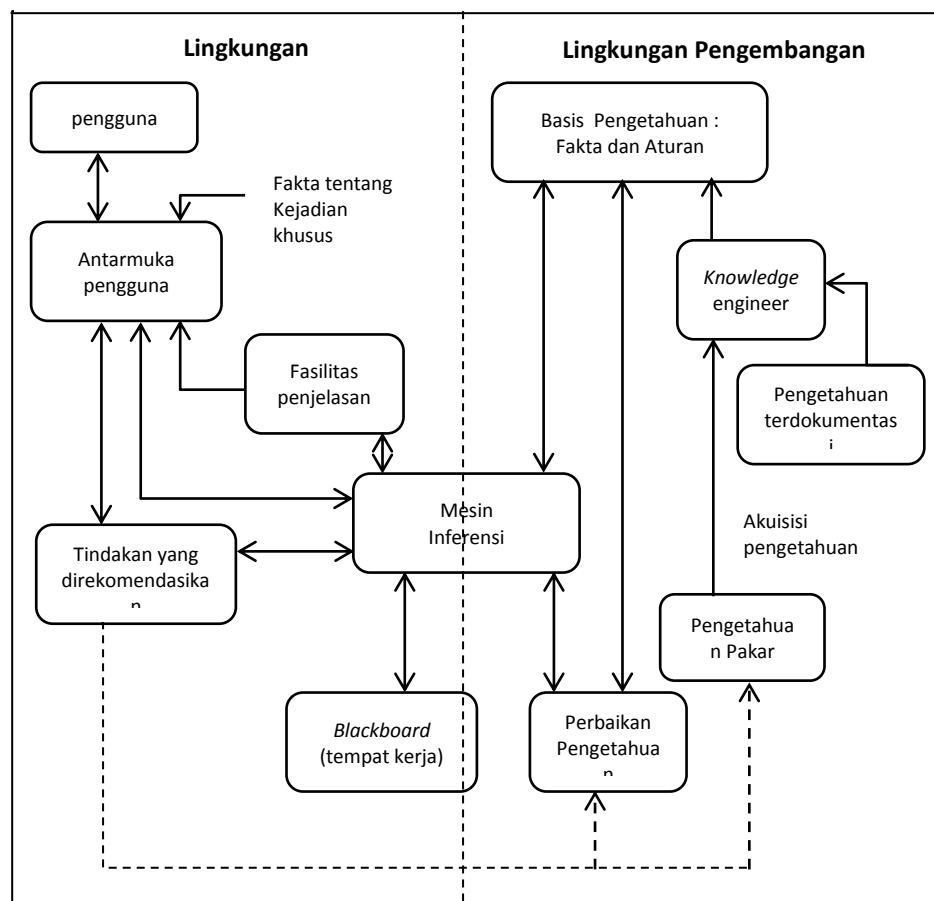


Gambar 2.1 Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar

(sumber : Arhami, 2005)

2.1.2 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Sri Kusumadewi, 2003). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam gambar 2.2.



Gambar 2.2 Komponen-Komponen Sistem Pakar

(sumber : Turban, 1995)

Keterangan Gambar:

1. Antar Muka

Antar muka merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna sistem pakar untuk berkomunikasi.

2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang objek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yaitu :

a. Penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk *IF-THEN*. Bentuk ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Di samping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi.

b. Penalaran berbasis kasus (*case-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan

suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila pengguna menginginkan untuk mengetahui lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu bentuk ini juga digunakan bila telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

3. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi Pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

4. Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada didalam basis pengetahuan dan dalam *workplace* dan untuk menformulasikan kesimpulan (Turban,1995)

Ada dua jenis mesin inferensi yaitu :

a. *Forward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri dulu (*IF* dulu). Dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

b. *Backward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (*THEN* dulu). Dengan kata lain penalaran dimulai dari hipotesis

terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.

5. *Workplace*

Workplace merupakan area dari sekumpulan memory kerja.

6. Fasilitas Penjelasan

Fasilitas penjelasan merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar.

7. Perbaikan Pengetahuan

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerja serta kemampuan belajar dari sistem pakar. Kemampuan ini penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program mampu menganalisis penyebab kerusakan yang dialaminya dan dapat mengevaluasi pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang.

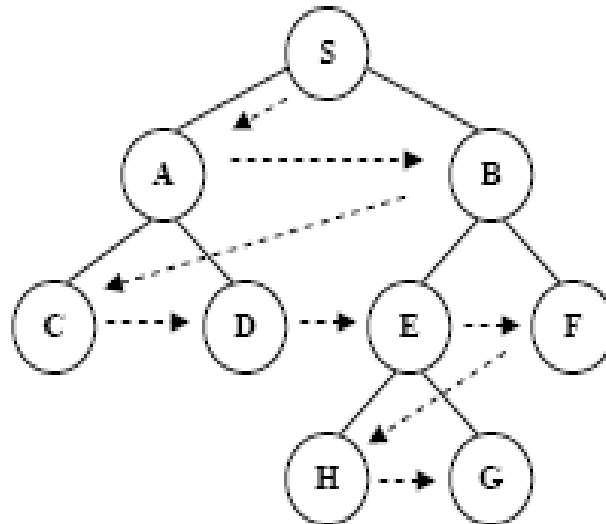
2.1.3 Metode Pelacakan

Menurut Sri Kusumadewi (2003), hal penting dalam menentukan keberhasilan sistem cerdas adalah kesuksesan dalam pencarian. Ada beberapa macam teknik yang digunakan untuk melakukan pencarian *node* dalam sistem pakar, antara lain sebagai berikut :

1. *Breadth – First Search* (BFS)

Semua *node* pada level n akan dikunjungi terlebih dahulu sebelum mengunjungi *node-node* pada level $n+1$. pencarian dimulai dari *node* akar terus ke level 1 dari kiri ke kanan, kemudian

berpindah ke level berikutnya dari kiri ke kanan hingga solusi ditemukan. Gambar 2.3 menggambarkan metode pencarian BFS.



Gambar 2.3 Diagram Pencarian Metode BFS
(sumber : Sri Kusumadewi, 2003)

Keuntungan metode BFS :

- a. Tidak akan menemui jalan buntu
- b. Jika ada satu solusi, maka *breadth - first search* akan menemukannya, jika ada lebih dari satu solusi, maka solusi minimum akan ditemukan.

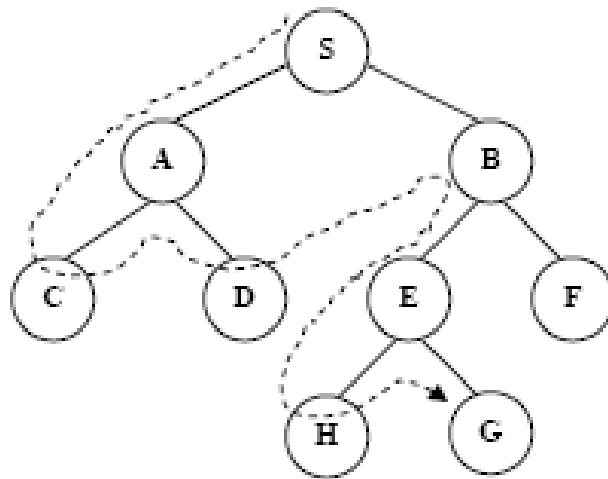
Kelemahan metode BFS :

- a. Membutuhkan memori yang cukup banyak
- b. Membutuhkan waktu yang cukup lama

2. *Depth - First Search* (DFS)

Dalam teknik penelusuran *Depth-First Search*, proses pencarian dilakukan secara vertikal . Pencarian dimulai dari *node* akar yang lebih tinggi. Proses ini diulangi terus hingga ditemukan

jenis kerusakan sesuai dengan gejala yang ada. Gambar teknik penelusuran *Depth – First Search* (DFS) dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2.4 Diagram Pencarian Metode DFS

(sumber : Sri Kusumadewi, 2003)

Keuntungan metode DFS :

- a. membutuhkan memori relatif kecil, karena hanya *node-node* pada lintasan yang aktif saja yang disimpan
- b. Secara kebetulan, akan menemukan solusi tanpa harus menguji lebih banyak lagi dalam ruang keadaan

Kelemahan :

- a. Memungkinkan tidak ditemukannya tujuan yang diharapkan
- b. Hanya mendapat 1 solusi pada setiap pencarian

Dalam penelitian ini menggunakan metode pelacakan DFS (*Depth-First Search*).

2.1.4 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

2.1.4.1 Keuntungan Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasehat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasaan, matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya. Sistem pakar merupakan subset dari *Artificial Intelligence* (Arhami, 2005).

Menurut Giarratano (1998), ada banyak keuntungan bila menggunakan sistem pakar, yaitu :

1. *Increased availability*. Suatu pengetahuan dan keahlian dapat tersedia di komputer.
2. *Reduced cost*. Biaya untuk menyediakan seorang pakar lebih rendah.
3. *Reduced danger*. Sistem pakar dapat digunakan di lingkungan yang berbahaya/beracun bagi manusia.
4. *Increased reliability*. Sistem pakar memiliki reliabilitas lebih baik ketika mengambil keputusan.
5. *Fast response*. Sistem pakar dapat merespon lebih cepat dan selalu tersedia dibanding seorang pakar sesungguhnya.
6. *Intelligent tutor*. Sistem pakar dapat memberikan contoh program yang berjalan dan menjelaskan penalarannya.

7. Dapat bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.
8. *Intelligence database* (basis data cerdas), bahwa sistem pakar dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.

2.1.4.2 Kelemahan Sistem Pakar

Selain memiliki keuntungan, sistem pakar seperti halnya sistem lainnya, juga memiliki kelemahan, yaitu :

1. Masalah dalam mendapatkan pengetahuan di mana pengetahuan tidak selalu didapatkan dengan mudah, karena kadangkala pakar dari masalah yang dibuat tidak ada, dan walaupun ada kadang-kadang pendekatan yang dimiliki oleh pakar berbeda-beda.
2. Untuk membuat suatu sistem pakar yang benar-benar berkualitas tinggi sangatlah sulit dan memerlukan biaya yang sangat besar untuk pengembangan dan pemeliharaannya.
3. Dimungkinkan sistem tidak dapat membuat keputusan.
4. Sistem pakar tidaklah 100% menguntungkan, walaupun seorang tetap tidak sempurna atau tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan.

2.2 Teori Dasar Pesawat Televisi

Televisi adalah sistem telekomunikasi yang mengirimkan dan menerima gambar dan suara dengan cara mengirimkan sinyal-sinyal elektronik melalui kabel, serat optik, maupun gelombang elektromagnetik. Kata televisi berasal dari kata *tele* dan *vision*, yang mempunyai arti masing-masing jauh (*tele*) dan tampak (*vision*). Jadi televisi berarti tampak atau dapat melihat dari jarak jauh. Di Indonesia 'televisi' secara tidak formal disebut dengan TV, tivi atau teve. Prinsip dasar televisi tentu tidak bisa dipisahkan dari penemuan dasar, hukum gelombang elektromagnetik yang ditemukan oleh Joseph Henry dan Michael Faraday (1831) yang merupakan awal dari era komunikasi elektronik. Kemudian berturut-turut ditemukan tabung sinar katoda (*Cathode Ray Tube*), sistem televisi hitam putih, dan sistem televisi berwarna. Tentunya perkembangan ilmu ini akan terus maju apalagi dengan ditemukannya LCD (*Liquid Crystal Display*), yang membuat TV di zaman ini semakin tipis dengan hasil gambar yang tidak kalah bagusnya dengan TV tabung.

Frekuensi yang ditetapkan untuk transmisi sinyal disebut saluran (*channel*). Masing-masing mempunyai sebuah saluran 6 MHz dalam salah satu bidang frekuensi yang dialokasikan untuk penyiaran televisi komersial yaitu :

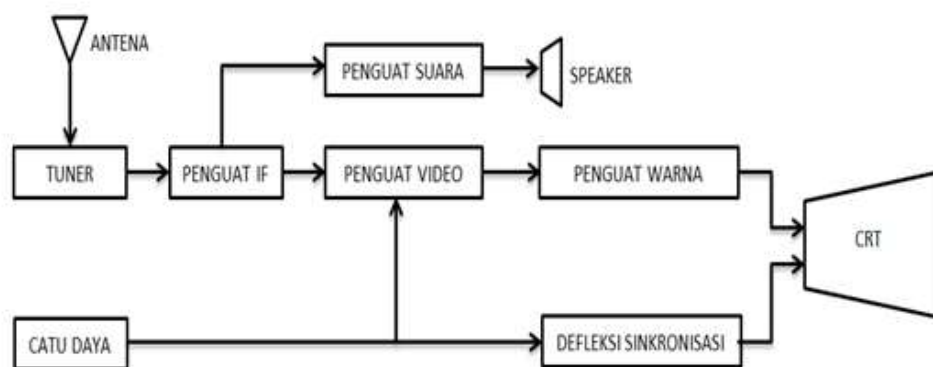
- a. HF (*High Frequency*) bidang frekuensi saluran 54-88 MHz
- b. VHF (*Very High Frequency*) bidang frekuensi saluran 174-216 MHz
- c. UHF (*Ultra High Frequency*) bidang frekuensi saluran 470-890 MHz

Ada tiga sistem pemancar televisi yaitu :

- a. NTSC (*National Television System Committee*) digunakan di Amerika
- b. PAL (*Phases Alternating Line*) digunakan di Inggris
- c. SECAM (*Sequential Couleur a'Memorie*) digunakan di Prancis

Indonesia menggunakan sistem PAL(*Phases Alternating Line*)

Saat ini televisi berwarna memiliki banyak model dan dari berbagai merk yang terbuat dari berbagai komponen yang memiliki kualitas berbeda-beda. Walaupun diproduksi dari berbagai merk tetapi memiliki blok diagram yang sama seperti gambar berikut.



Gambar 2.5 Blok Diagram Televisi Berwarna

(sumber : Sudjendro, 2013)

Secara garis besar blok rangkaian televisi berwarna terdiri dari :

2.2.1 Antena

Antena mempunyai bentuk yang sederhana, yang terdiri dari elemen-elemen aluminium yang dirakit sedemikian rupa, tetapi antena mempunyai pengaruh yang besar terhadap penangkapan sinyal televisi, terutama pada tempat (lokasi) yang jauh dari stasiun

pemancar. Adapun fungsi dari antena adalah untuk menangkap dan menerima sinyal atau gelombang yang dipancarkan oleh pemancar (*transmitter*).

2.2.2 Penala (*tuner*)

Bagian ini sebagai penerima televisi, yaitu rangkaian yang berfungsi untuk menerima sinyal masukan (gelombang TV) dari antena. *Tuner* terdiri dari tiga bagian utama sebagai berikut :

- a. *RF amplifier*, berfungsi untuk memperkuat sinyal yang diterima dari antena.
- b. Lokal *osilator*, berfungsi untuk membangkitkan sinyal frekuensi tinggi.
- c. *Mixer*, berfungsi mencampur sinyal RF dan sinyal *osilator* sehingga menghasilkan frekuensi antara (*IF = Intermediate Frequency*)

2.2.3 Penguat IF (*Intermediate Frequency*)

Bagian ini merupakan bagian penguat yang berfungsi untuk menguatkan sinyal. Sinyal keluaran yang dihasilkan oleh penala (*tuner*) merupakan sinyal yang lemah dan sangat tergantung pada jarak pemancar, posisi penerima, dan bentangan alam.

2.2.4 Penguat Suara (*Audio Amplifier*)

Bagian yang berfungsi untuk menguatkan suara yang keluarannya cukup untuk menggetarkan *speaker* yaitu alat yang mengubah sinyal menjadi suara yang dapat didengarkan oleh manusia.

2.2.5 Penguat Video (*Video Amplifier*)

Rangkaian ini berfungsi sebagai penguat sinyal luminan yang berasal dari detektor video sehingga dapat menjalankan tabung gambar (*Cathode Ray Tube*). Di dalam rangkaian penguat video terdapat pula rangkaian *ABL* (*Automatic Brightness Level*) atau pengatur kuat cahaya otomatis yang berfungsi untuk melindungi rangkaian tegangan tinggi dari tegangan muatan lebih yang disebabkan oleh kuat cahaya pada layar kaca.

2.2.6 Penguat Warna

Suatu penguat krominan yang menguatkan sinyal warna dengan *bandwidth* 2 MHz. Pada rangkaian ini terdapat sinyal warna yang telah dilemahkan juga sinyal ledakan (*burst*) dengan denyut sinkronisasi horisontal.

2.2.7 Rangkaian Defleksi Sinkronisasi

Rangkaian ini terdiri dari empat blok yaitu rangkaian sinkronisasi, rangkaian defleksi vertikal, rangkaian defleksi horisontal dan rangkaian pembangkit tegangan tinggi

2.2.8 Catu daya

Rangkaian yang berfungsi untuk mengubah sinyal AC (*Alternating Current*) menjadi DC (*Direct Current*) yang selanjutnya didistribusikan ke seluruh rangkaian. Catu daya merupakan bagian yang penting dari semua rangkaian televisi, tanpa catu daya televisi tidak akan aktif.

2.3 Tool Pengembang Perangkat Lunak

2.3.1 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan gabungan dari beberapa program (Teguh, 2005). Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis.

Bagian penting XAMPP yang biasanya digunakan yaitu :

- a. *Htdoc* yaitu *folder* tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan seperti berkas *PHP* (*Personal Home Page*), *HTML* (*Hyper Text Markup Language*) dan berkas lainnya.
- b. *PhpMyAdmin* yaitu bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka *browser*, lalu ketikkan alamat *http://localhost/phpMyAdmin*, maka akan muncul halaman *phpMyAdmin*. *PhpMyAdmin* merupakan salah satu *tool* manajemen *database MySQL* berbasis *web*. *PhpMyAdmin* mampu menangani keseluruhan *server MySQL* dan juga *database* tunggal.

- c. *Control panel* yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP, seperti memulai (*start*) atau menghentikan (*stop*).

2.3.2 PHP

Bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah *webserver* (Madcoms,2010). *Script-script* PHP dibuat harus tersimpan dalam sebuah *server* dan diproses dalam *server* tersebut. PHP pertama kali diciptakan oleh Rasmus Lerdofrt, seorang programmer *Unix* dan *Perl*. PHP sering digunakan untuk membangun *web* dinamis yang diproses di *web server* dan menampilkan hasilnya di *web browser*.

Script ini akan membuat suatu aplikasi yang dapat diintegrasikan dalam *HTML* sehingga suatu halaman *web* tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server-side* berarti pengerjaan *script* akan dilakukan di *server*, baru kemudian hasilnya dikirim ke *browser*. Di *browser* inilah dapat dilihat halaman hasilnya.

Keuntungan dari sifatnya yang *server-side* tersebut adalah:

- a. Tidak harus menggunakan *browser* tertentu, karena *server* yang akan mengerjakan *script PHP*. Hasil akan dikirimkan kembali ke *browser* umumnya bersifat teks atau gambar saja sehingga pasti dapat diproses oleh *browser* apapun.

- b. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server*, misalnya koneksi ke *database*.
- c. *Script* tidak dapat dilihat dengan menggunakan fasilitas *view HTML source* yang terdapat pada *browser*.

2.3.3 MySQL

MySQL merupakan *software* sistem manajemen *database* (*Database Management System – DBMS*) yang sangat populer di kalangan pemrogram *web*, terutama di lingkungan *Linux* dengan menggunakan *script* PHP dan *Perl* (Sidik, 2003). *MySQL* merupakan *database* yang sering digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengelola datanya.

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. *MySQL* menjadi sangat populer karena bersifat gratis (tidak perlu membayar dalam menggunakannya) pada berbagai *platform* (*unix/windows*). Untuk mendapatkan *MySQL* dapat di-*download* dari www.mysql.org atau www.mysql.com.

Pada *MySQL*, sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom (Nugroho, 2005). *MySQL* termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu hubungan antar tabel yang berisi data pada suatu *database*. Tabel tersebut dihubungkan oleh relasi yang memungkinkan untuk mengkombinasikan data dari beberapa tabel yang berbeda.

2.3.4 *Adobe Dreamweaver*

Adobe Dreamweaver merupakan *software* aplikasi yang digunakan sebagai *HTML (Hyper Text Mark up Language)* editor untuk mendesain web secara visual (Madcoms, 2010). *Adobe Dreamweaver* juga memberikan keleluasaan kepada pengguna untuk menggunakannya sebagai media penulisan bahasa pemrograman *web*.

Dengan kemampuan fasilitas yang optimal dalam jendela *design* memberikan kemudahan untuk mendesain *web*. Kemampuan untuk berinteraksi dengan beberapa bahasa pemrograman seperti *PHP*, *ASP*, *Javascript* dan yang lainnya memberikan fasilitas maksimal bagi desainer *web* yang menyertakan bahasa pemrograman web di dalamnya.

Versi terbaru program ini adalah *Adobe Dreamweaver CS6*, yang dirilis pada tanggal 21 April 2012. *Software Adobe Dreamweaver* dibuat dan dikembangkan oleh *Adobe Systems*.

Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan pada kemudahan penggunaannya. Pembuatan *website* dapat dilakukan secara visual, sehingga hasilnya dapat langsung terlihat. *Interface* disajikan dalam mode visual tanpa kode *HTML* atau dalam mode *HTML*. Teknologi *web* yang didukung juga sangat beragam dan terkini, termasuk untuk kebutuhan pengembangan aplikasi *mobile*.

Program *Adobe Dreamweaver* banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer di bidang desain dan

programmer web. fasilitas dan kemampuan *Dreamweaver* mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain dan perawatan sebuah *web*. *Adobe Dreamweaver* dapat dijalankan di sistem operasi *Windows XP SP2*, *Windows Vista*, *Windows 7*, dan *Windows 8*. Untuk meng-*install* versi terbaru program ini, komputer *Windows* harus memiliki spesifikasi minimal menggunakan prosesor *Intel Pentium 4* atau *AMD Athlon 64*, memori (*RAM*) 512 MB, resolusi monitor 280x800 piksel, dan hardisk dengan kapasitas kosong minimal 1 GB.

2.4 UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh model-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain system perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. (*Fowler Martin.2004*).

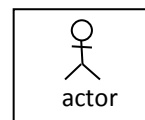
UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. UML menjadi bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dalam perspektif obyek antara pengguna dengan *developer*, antara *developer* dengan *developer*, antara *developer* analisis dengan *developer* desain, dan antara *developer* desain dengan *developer* pemrograman. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

UML dideskripsikan oleh beberapa diagram, diantaranya :

a. Use Case Diagram

Use case Diagram digunakan untuk menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (*user*), sehingga pembuatan *use case diagram* lebih difokuskan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian. Sebuah *use case diagram* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem itu dipakai. Sedangkan *use case diagram* memfasilitasi komunikasi di antara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*. *Diagram* ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan dan diharapkan pengguna. Simbol yang digunakan dalam *use case diagram* yaitu :

1. Aktor

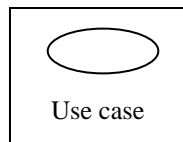


Gambar 2.6 Contoh Aktor (sumber : Herlawati, 2004)

Pada dasarnya aktor bukanlah bagian dari *use case diagram*, namun untuk terciptanya suatu *use case diagram* maka diperlukan aktor, dimana aktor tersebut mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat atau sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem yang dibuat. Sebuah aktor mungkin hanya memberikan informasi inputan pada sistem.

2. Use Case

Use case merupakan gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti fungsi sistem yang akan dibuat.



Gambar 2.7 Contoh *Use Case* (sumber : Herlawati, 2004)

Ada beberapa relasi yang terdapat pada *use case diagram* :

- a. *Association*, menghubungkan link antar elemen.
- b. *Generalization*, disebut juga pewarisan (*inheritance*), sebuah elemen dapat merupakan spesialisasi dari elemen lainnya.
- c. *Dependency*, sebuah elemen bergantung dalam beberapa cara ke elemen lainnya.
- d. *Aggregation*, bentuk *association* dimana sebuah elemen berisi elemen lainnya.

Tipe relasi yang mungkin terjadi pada *usecase diagram* :

- a. *include*, yaitu keadaan yang harus terpenuhi agar sebuah *event* dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah *use case* adalah bagian dari *use case* lainnya.
- b. *Extends*, yaitu keadaan yang hanya berjalan di bawah kondisi tertentu seperti menggerakkan peringatan.
- c. *Communicates*, merupakan pilihan selama asosiasi hanya tipe *relationship* yang diizinkan antara aktor dan *usecase*.

b. *Class Diagram*

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class Diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu dengan yang lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

Tabel 2.1 Contoh *Class Diagram* (Herlawati, 2004)






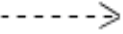

| |
|---|
| Nama_Class |
| <i>attribute_pertama</i> <i>attribute_dan_seterusnya</i> |
| <i>Operation_pertama()</i> <i>Operation_dan_seterusnya()</i> |

Class memiliki tiga area pokok :

1. Nama (*Class Name*)
2. Atribut
3. Metode (*Operation*)

Pada UML, *class* di gambarkan dengan segi empat yang di bagi beberapa bagian. Bagian atas merupakan nama dari *class*. Bagian yang tengah merupakan struktur dari *class* (atribut) dan bagian yang bawah merupakan sifat dari *class* (metode/operasi).

Tabel 2.2 Simbol *Class Diagram* (Herlawati, 2004)

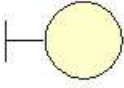
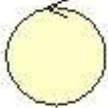
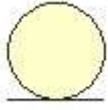

| NO | GAMBAR | NAMA | KETERANGAN |
|----|---|-------------------------|---|
| 1 |  | <i>Generalization</i> | Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>). |
| 2 |  | <i>Nary Association</i> | Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek. |
| 3 |  | <i>Class</i> | Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama. |
| 4 |  | <i>Collaboration</i> | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor |
| 5 |  | <i>Realization</i> | Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek. |
| 6 |  | <i>Dependency</i> | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri |
| 7 |  | <i>Association</i> | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya |

c. Diagram Interaksi dan Urutan (*Sequence Diagram*)

Menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaanya untuk menunjukan rangkain pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

Tabel 2.3 merupakan simbol yang digunakan dalam *sequence diagram*.

Tabel 2.3 Komponen *Sequence Diagram* (Herlawati, 2004)

| Simbol | Keterangan |
|---|--|
|  | <i>Boundary Class</i> , kelas yang memodelkan interaksi antara satu atau lebih <i>actor</i> dengan sistem. |
|  | <i>Control Class</i> digunakan untuk memodelkan “perilaku mengatur. |
|  | <i>Entity Class</i> , memodelkan informasi yang harus disimpan oleh system, memperlihatkan struktur data dari suatu sistem. |
|  | Objek <i>message</i> , Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi. |

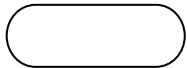




d. Aktivitas Diagram (*Activity Diagram*)

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchat* karena memodelkan *workflow* dari satu aktivitas keaktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status. Pembuatan *activity diagram* pada awal pemodelan proses dapat membantu memahami

keseluruhan proses. *Activity diagram* juga digunakan untuk menggambarkan interaksi antara beberapa *usecase*.

Tabel 2.4 merupakan simbol yang digunakan dalam *activity diagram*.

Tabel. 2.4 Komponen *Activity Diagram* (Herlawati, 2004)

| Simbol | Keterangan |
|---|---|
|  | <i>Activity</i> , Menunjukkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain. |
|  | <i>Start State</i> , Menandakan objek dibentuk atau memulai aktivitas. |
|  | <i>Decision</i> , Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya |
|  | <i>End State</i> , Menyatakan berhentinya suatu aktivitas |
|  | <i>Transition</i> , Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya |

2.5 Kerangka Pikir

Penelitian ini berawal dari kurangnya pengetahuan masyarakat tentang televisi sehingga dalam perawatan maupun pengoperasiannya menjadi kurang maksimal. Ketika terjadi kerusakan pada televisi akan membawanya ke teknisi servis yang dapat menyelesaikan kerusakan tersebut. Dengan adanya aplikasi sistem pakar dapat melakukan diagnosa kerusakan televisi secara cepat, mencegah kerusakan yang lebih parah dan penghematan biaya.

Penelitian ini dilakukan untuk membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan televisi. Sistem ini dibangun menggunakan metode *forward chaining* yaitu metode yang digunakan untuk menguji gejala-gejala yang dimasukkan oleh pengguna yang selanjutnya diambil solusi berdasarkan aturan yang disimpan oleh sistem.

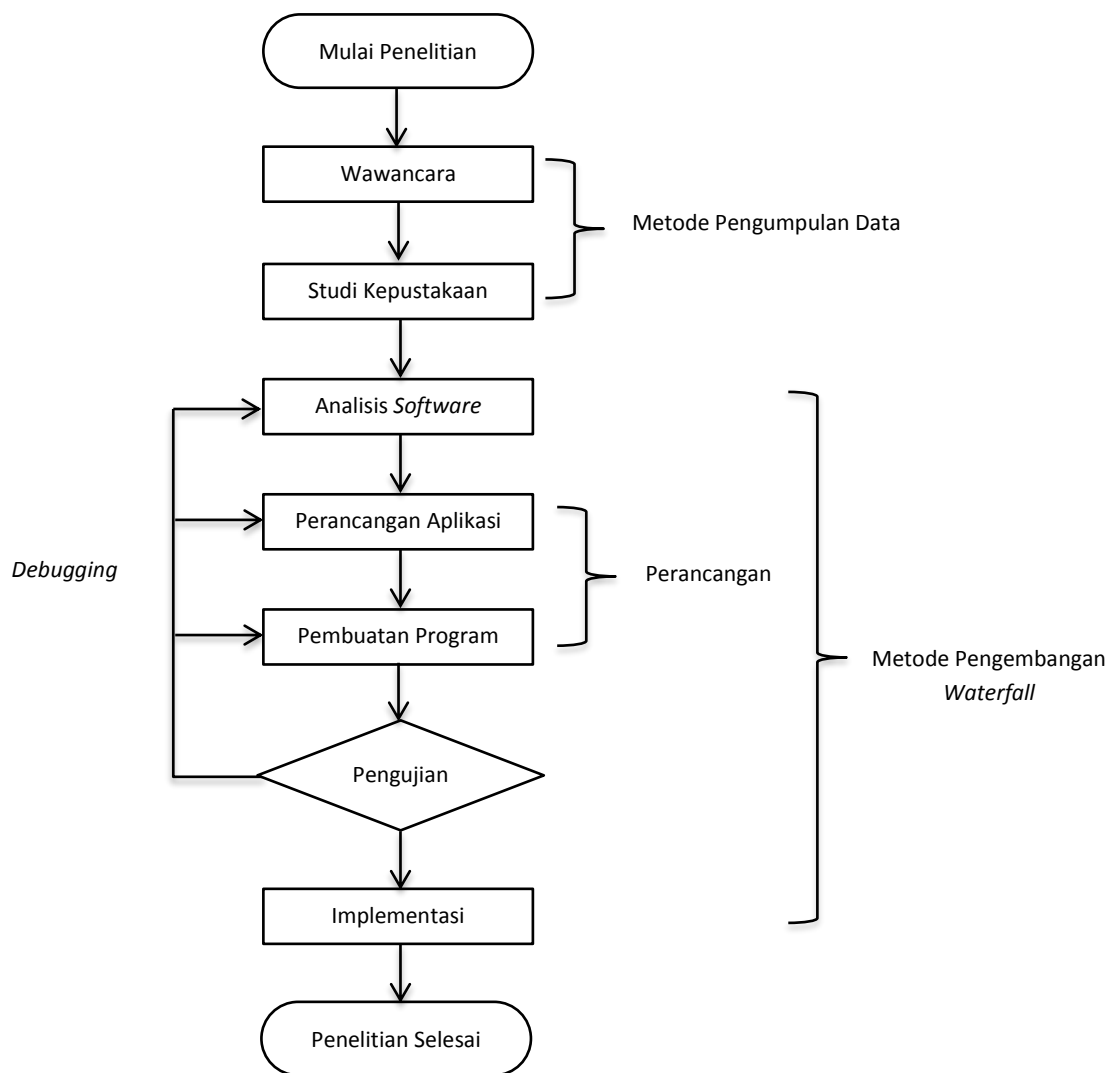
Aplikasi sistem pakar ini dibuat untuk membantu teknisi pesawat penerima televisi maupun masyarakat dalam melakukan konsultasi kerusakan televisi secara efektif dan efisien, sehingga kerusakan yang dialami dapat diketahui dan dapat diatasi dengan solusi yang diberikan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rencana Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tahapan-tahapan kegiatan dengan mengikuti kerangka pikir yang meliputi metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Berikut adalah alur rencana penelitian :



Gambar 3.1 Rencana Penelitian

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2015. Sedangkan pelaksanaan penelitian bertempat di Servis TV Lancar beralamat di Jalan Kenanga III no 15 Genuk, Ungaran Barat.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Teknik Wawancara

Wawancara merupakan metode pencarian dan pengumpulan informasi dengan cara melakukan tanya jawab kepada narasumber secara langsung. Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang gejala kerusakan televisi, jenis kerusakan televisi dan solusi kerusakan televisi.

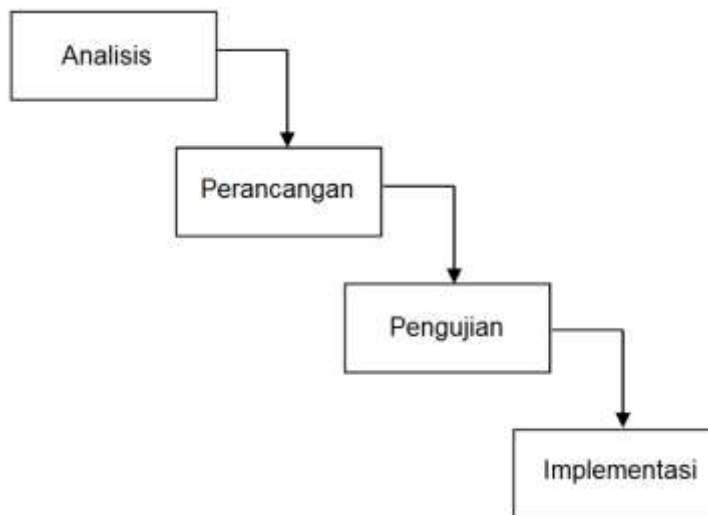
3.3.2 Teknik Pustaka

Teknik ini digunakan dengan mengumpulkan referensi-referensi atau *literatur* ilmiah berupa buku, karya tulis ataupun hasil pencarian melalui *internet*. Data yang diperoleh dijadikan sebagai basis pengetahuan dalam sistem pakar diagnosa kerusakan televisi. Data diperoleh dari buku yang berjudul “Perekayasaan Sistem Radio dan Televisi” karya Herry Sudjendro serta artikel dan laporan tentang kerusakan televisi yang diperoleh dari *internet*.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah metode *waterfall*. Metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisis

sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara *linear* (Jogiyanto, 2005).



Gambar 3.2 Alur Metode Pengembangan *Waterfall*

(sumber : Jogiyanto, 2005)

Tahapan-tahapan dari metode *waterfall* sebagai berikut :

a. Analisis

Pengumpulan data dalam tahap ini berupa kegiatan penelitian di servis televisi. Dari data yang diperoleh dapat dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem, yang selanjutnya dijadikan acuan untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

b. Perancangan

Tahap ini terdiri dari perancangan aplikasi dan pembuatan program. Perancangan aplikasi merupakan perencanaan untuk mencari solusi permasalahan yang diperoleh dari tahap analisis. Pembuatan program merupakan proses penerjemahan desain dalam bahasa yang dikenali oleh komputer atau proses memasukkan kode pada program.

c. Pengujian

Tujuan pengujian adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian dapat diperbaiki.

d. Implementasi

Pada tahap ini mengimplementasikan perancangan sistem ke situasi nyata dan mulai berurusan dengan perangkat lunak aplikasi.

3.5 Analisis Kebutuhan

Sebelum suatu sistem dibuat perlu adanya suatu rumusan dan perencanaan yang jelas, sehingga dapat ditentukan sasaran dari sistem yang dibuat. Untuk mendukung pembuatan sistem tersebut, perlu adanya dukungan sistem komputer yang memadai, baik dari segi perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*). Selain itu, juga diperlukan *brainware* untuk pembuatan aplikasi sistem pakar.

3.5.1. Analisis Software

Kebutuhan perangkat lunak (*software*) untuk sistem pakar diagnosa kerusakan televisi ini yaitu :

- a. Sistem operasi (*Windows 7 / Windows 8*)
- b. *Adobe Dreamweaver*
- c. *XAMPP 1.7.3*
- d. *Browser (Mozilla Firefox / Chrome / Opera / Internet Explorer)*
- e. *Artisteer*
- f. *StarUML*

3.5.2. Analisis *Hardware*

Adapun spesifikasi minimal untuk perangkat keras (*hardware*) adalah sebagai berikut :

- a. *Processor Intel Pentium IV*
- b. RAM (*Random Access Memory*) 1 Giga Byte
- c. *Hardisk 80 Giga Byte*
- d. Monitor
- e. *Keyboard*
- f. *Mouse*

3.5.3. Analisis *Brainware*

Sumber daya manusia yang berperan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

- a. *Programmer* adalah pembuat program aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan televisi.
- b. *User* adalah pengguna program aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan televisi yang dibuat oleh *programmer*, sehingga hanya dapat menggunakan program yang dibuat.
- c. Pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (Arhami, 2005). Pakar memiliki hak akses untuk menggunakan program dan memasukkan data maupun mengubah data yang tersimpan pada sistem aplikasi.

3.6 Analisis Sistem

Untuk mendiagnosa jenis kerusakan televisi berwarna perlu diketahui terlebih dahulu gejala-gejala yang ditimbulkan pada televisi tersebut. Meskipun hanya gejala awal, teknisi dapat mengambil suatu kesimpulan berupa kerusakan yang terjadi. Dalam perancangan aplikasi untuk menentukan kerusakan televisi berwarna dapat diklasifikasikan menjadi enam bagian yaitu:

- a. Kerusakan pada tegangan (*Power Supply*)
- b. Kerusakan pada IC (*Integrated Circuit*) Program
- c. Kerusakan pada antena/*Tuner*
- d. Kerusakan pada bagian vertikal/horisontal
- e. Kerusakan pada bagian suara
- f. Kerusakan pada bagian warna

3.7 Perancangan Sistem Pakar

Tujuan dari perancangan sistem pakar ini adalah membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan televisi yang dapat memudahkan pengguna untuk mengetahui kerusakan televisi yang dialami serta solusi dari kerusakan tersebut.

Perancangan aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan televisi yang dibuat bersifat *Object Oriented Programming (OOP)* dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* sebagai bahasa pemodelan. Berikut adalah penjelasan sistem pakar diagnosa kerusakan televisi berwarna.

1. Pengguna mengakses halaman *index*/halaman utama pada sistem pakar kerusakan televisi.

2. Dalam halaman *index*, terdapat menu beranda, informasi kerusakan, konsultasi, hasil konsultasi, bantuan, dan *login* pakar.
3. Jika pengguna akan melakukan konsultasi, maka pengguna harus memasukkan data pengguna terlebih dahulu pada menu registrasi dan konsultasi.
4. Setelah data pengguna dimasukkan, pengguna dapat melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan gejala kerusakan yang diajukan oleh aplikasi sistem pakar.
5. Data gejala yang telah dijawab oleh pengguna akan diperiksa oleh aplikasi sistem pakar sesuai dengan basis aturan.
6. Setelah ditemukan hasil kesimpulan kerusakan, aplikasi sistem pakar akan menampilkan hasilnya berupa jenis kerusakan, gejala kerusakan beserta solusi dari kerusakan yang dialami.
7. *Administrator* atau pakar yang telah terdaftar dalam aplikasi sistem pakar dapat melakukan penambahan atau perubahan data yang berhubungan dengan sistem pakar setelah *login* terlebih dahulu. Pakar dapat melakukan perubahan data mengenai gejala, kerusakan maupun aturan basis pengetahuan sistem pakar.

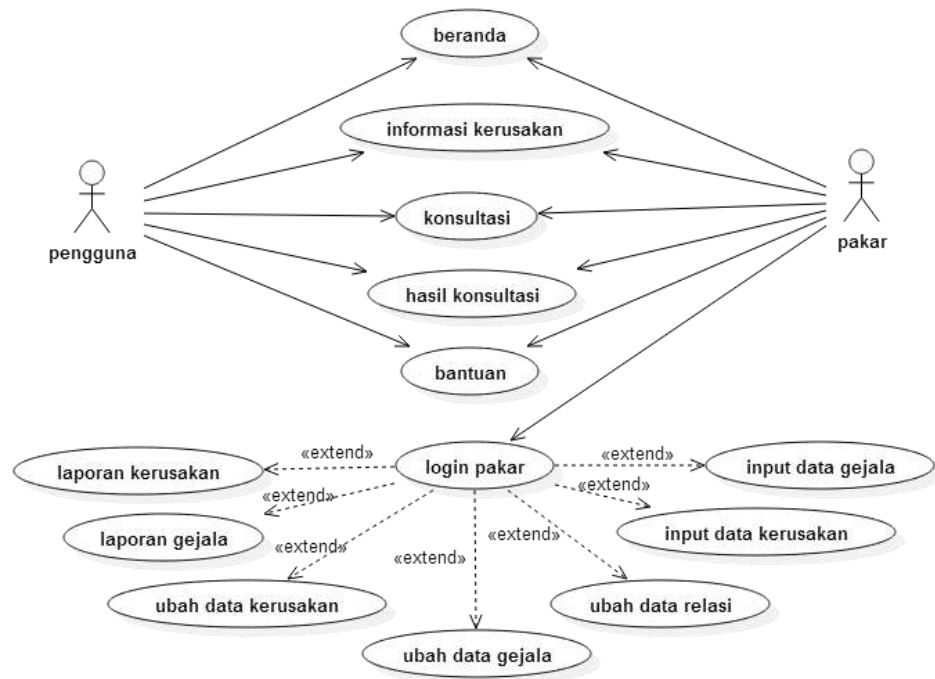
3.8 UML (*Unified Modelling Language*) Sistem Pakar

Pada tahap perancangan UML menggunakan beberapa diagram antara lain :

3.8.1. *Use Case Diagram*

Use case diagram digunakan untuk memahami sistem dan mengevaluasi bahwa yang dilakukan sistem adalah untuk

membantu memecahkan masalah kerusakan televisi yang dialami oleh pengguna. *Use case diagram* sistem pakar kerusakan televisi dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Use Case Diagram* Sistem Pakar Kerusakan Televisi

3.8.2. Definisi Aktor

Definisi aktor merupakan penjelasan yang dilakukan oleh aktor-aktor yang terlibat dalam perangkat lunak yang dibuat. Adapun deskripsi dari aktor-aktor yang terlibat dalam aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan televisi seperti tabel 3.1.

Tabel 3.1 Definisi Aktor Sistem Pakar Kerusakan Televisi

| No | Aktor | Deskripsi |
|----|----------|---|
| 1 | Pakar | Melakukan tugas mengelola (<i>input</i> , ubah dan hapus) data yang tersimpan di dalam sistem pakar diagnosa kerusakan televisi. |
| 2 | Pengguna | Mencari pemecahan masalah melalui sistem pakar diagnosa kerusakan televisi. |

3.8.3. Definisi *Use Case*

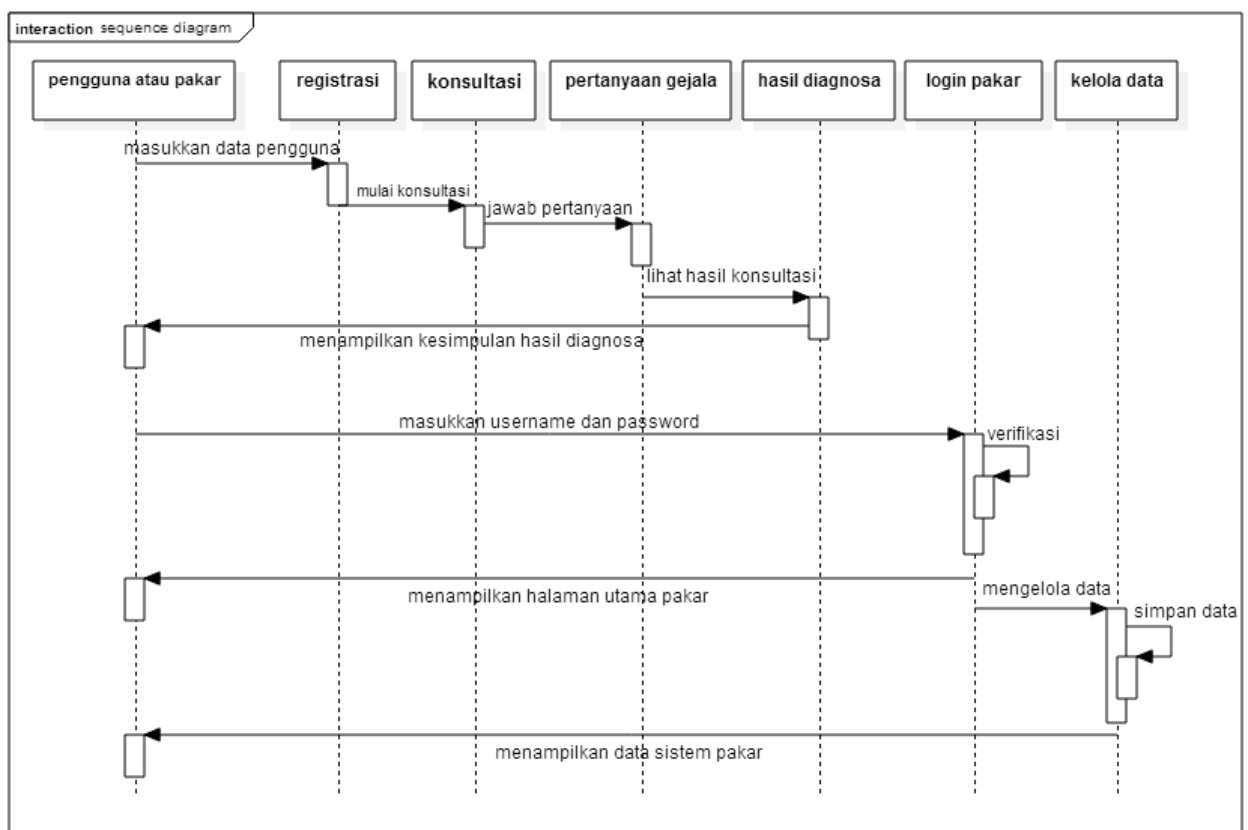
Definisi *use case* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap *use case*. Definisi *use case* sistem pakar kerusakan televisi dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Definisi *Use Case* Sistem Pakar Kerusakan Televisi

| No | <i>Use Case</i> | Deskripsi |
|----|----------------------|--|
| 1 | Beranda | Proses untuk melihat halaman utama |
| 2 | Informasi Kerusakan | Proses untuk menampilkan informasi kerusakan televisi |
| 3 | Konsultasi | Proses bagi pengguna untuk menjawab pertanyaan gejala yang telah ditentukan oleh sistem pakar |
| 4 | Hasil Konsultasi | Proses bagi pengguna yang telah menjawab pertanyaan dan mendapatkan hasil diagnosa kerusakan televisi |
| 5 | Bantuan | Proses untuk melihat informasi menu yang terdapat dalam sistem pakar |
| 6 | <i>Login</i> Pakar | Proses bagi pakar untuk masuk ke halaman pakar |
| 7 | Input Data Kerusakan | Proses bagi pakar untuk memasukkan data kerusakan ke sistem pakar |
| 8 | Input Data Gejala | Proses bagi pakar untuk memasukkan data gejala ke sistem pakar |
| 9 | Ubah Data Relasi | Proses bagi pakar untuk memasukkan hubungan data gejala dengan data kerusakan sesuai dengan basis aturan yang ada. |
| 10 | Ubah Data Kerusakan | Proses bagi pakar untuk menambah, mengubah, dan menghapus data kerusakan yang ada dalam <i>database</i> . |
| 11 | Ubah Data Gejala | Proses bagi pakar untuk menambah, mengubah, dan menghapus data gejala yang ada dalam <i>database</i> . |
| 12 | Laporan Kerusakan | Proses bagi pakar untuk melihat daftar kerusakan beserta solusi yang ada dalam <i>database</i> . |
| 13 | Laporan Gejala | Proses bagi pakar untuk melihat daftar gejala yang ada dalam <i>database</i> . |

3.8.4. Sequence Diagram

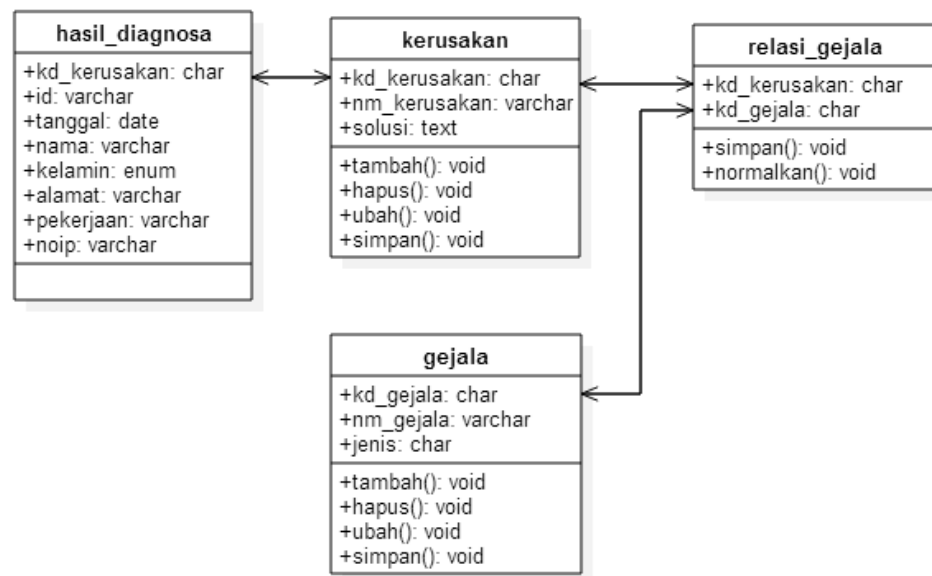
Sequence diagram menjelaskan tentang urutan proses yang dilakukan pengguna dalam menu registrasi & konsultasi untuk menampilkan hasil diagnosa kerusakan berdasarkan pertanyaan gejala yang dijawab oleh pengguna. Selain itu, dalam *sequence diagram* tersebut juga menjelaskan tentang urutan proses yang dilakukan oleh pakar untuk mengelola data kerusakan dan relasi dalam menu *login pakar*. *Sequence diagram* sistem pakar diagnosa kerusakan televisi dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Sequence Diagram* Sistem Pakar Kerusakan Televisi

3.8.5. *Class Diagram*

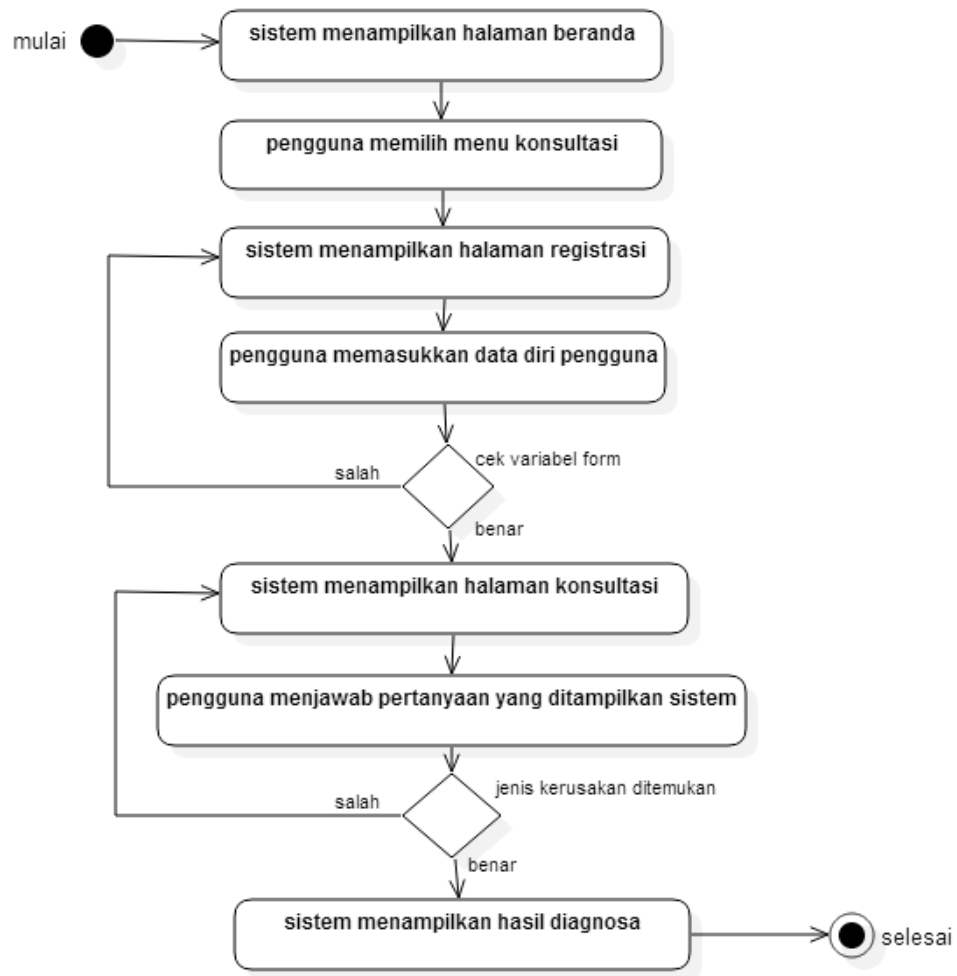
Class diagram menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana *class* tersebut saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. *Class diagram* sistem pakar diagnosa kerusakan televisi seperti pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 *Class Diagram* Sistem Pakar Kerusakan Televisi

3.8.6. *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian dalam *use case* sistem dengan tujuan untuk memudahkan mengkomunikasikan langkah-langkah dalam aliran kejadian. *Activity diagram* pada sistem pakar kerusakan televisi dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Activity Diagram Sistem Pakar Kerusakan Televisi

3.9 Perancangan Database

Pada perancangan *database* program sistem pakar kerusakan televisi menggunakan *database MySQL*, karena sangat cocok dikombinasikan dengan bahasa pemrograman *PHP*. Struktur *database* yang digunakan untuk sistem pakar kerusakan televisi adalah sebagai berikut:

1. Tabel Kerusakan

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data kerusakan televisi. Struktur tabel kerusakan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel Kerusakan

| Field | Type | Panjang | Keterangan |
|--------------|---------|---------|--------------------|
| Kd_kerusakan | Char | 4 | <i>Primary Key</i> |
| Nm_kerusakan | Varchar | 100 | |
| Solusi | Text | | |

2. Tabel Gejala

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data gejala kerusakan televisi. Struktur tabel gejala dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Gejala

| Field | Type | Panjang | Keterangan |
|-----------|---------|---------|--------------------|
| Kd_gejala | Char | 4 | <i>Primary Key</i> |
| Nm_gejala | Varchar | 50 | |
| Jenis | Char | 4 | |

3. Tabel Relasi Gejala

Tabel ini berfungsi untuk menghubungkan antara tabel kerusakan dan tabel gejala, sehingga dapat membuat daftar gejala yang terjadi pada suatu kerusakan tertentu. Struktur tabel relasi gejala dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Relasi Gejala

| Field | Type | Panjang |
|--------------|------|---------|
| Kd_gejala | Char | 4 |
| Kd_kerusakan | Char | 4 |

4. Tabel Hasil Diagnosa

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data hasil diagnosa berdasarkan pertanyaan yang dijawab oleh pengguna. Data yang disimpan termasuk data identitas pengguna. Struktur tabel hasil diagnosa dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel Hasil Diagnosa

| Field | Type | Panjang | Keterangan |
|--------------|----------|----------|--------------------|
| Id | Int | 4 | <i>Primary Key</i> |
| Nama | Varchar | 50 | |
| Kelamin | Enum | “P”, ”W” | |
| Alamat | Varchar | 50 | |
| Pekerjaan | Varchar | 50 | |
| Kd_kerusakan | Char | 4 | |
| Noip | Varchar | 40 | |
| Tanggal | Datetime | - | |

5. Tabel tmp_diagnosa

Tabel tmp_diagnosa berfungsi untuk menyimpan daftar relasi yang kode kerusakannya mungkin terjadi, yaitu dari semua kode kerusakan yang tersimpan di dalam tabel tmp_kerusakan. Struktur tabel tmp_diagnosa dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel tmp_diagnosa

| Field | Type | Panjang | Keterangan |
|--------------|---------|---------|--------------------|
| Noip | Varchar | 40 | <i>Primary Key</i> |
| Kd_gejala | Char | 4 | |
| Kd_kerusakan | Char | 4 | |

6. Tabel tmp_gejala

Tabel tmp_gejala berfungsi untuk menyimpan daftar kode gejala yang telah dijawab oleh pengguna. Struktur tabel tmp_gejala dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Tabel tmp_gejala

| Field | Type | Panjang | Keterangan |
|-----------|------|---------|--------------------|
| User_id | Char | 10 | <i>Primary Key</i> |
| Kd_Gejala | Char | 4 | |

7. Tabel tmp_kerusakan

Tabel tmp_kerusakan berfungsi untuk menyimpan daftar kemungkinan kerusakan saat pengguna menjawab setiap gejala yang ditanyakan sistem pakar. Struktur tabel tmp_gejala dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel tmp_kerusakan

| Field | Type | Panjang |
|--------------|---------|---------|
| Noip | Varchar | 40 |
| Kd_kerusakan | Char | 4 |

8. Tabel tmp_pelanggan

Tabel ini merupakan tabel sementara yang berfungsi untuk menyimpan data identitas pengguna yang akan melakukan konsultasi. Struktur tabel tmp_pelanggan dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Tabel tmp_pelanggan

| Field | Type | Panjang | Keterangan |
|-----------|----------|---------|--------------------|
| Id | Int | 4 | <i>Primary Key</i> |
| Nama | Varchar | 60 | |
| Kelamin | Enum | “P”,”W” | |
| Pekerjaan | Varchar | 60 | |
| Alamat | Varchar | 100 | |
| Noip | Varchar | 60 | |
| Tanggal | Datetime | | |

9. Tabel Jumlah Pengunjung

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data jumlah pengunjung sistem pakar diagnosa kerusakan televisi. Struktur tabel jumlah pengunjung dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Tabel Jumlah Pengunjung

| Field | Type | Panjang |
|--------|------|---------|
| Jumlah | Int | 8 |

10. Tabel Admin

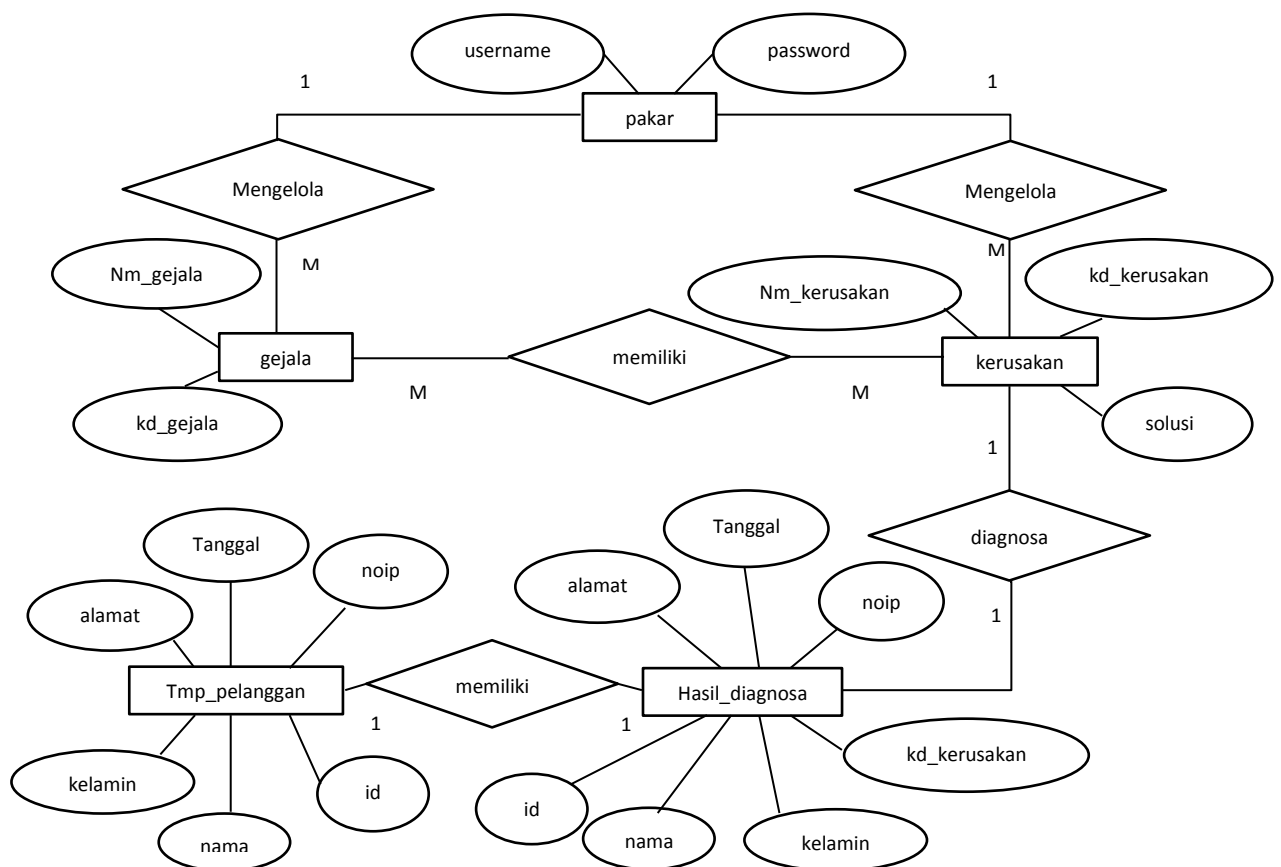
Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data admin atau pakar. Struktur tabel admin dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12. Tabel Admin

| Field | Type | Panjang | Keterangan |
|----------|---------|---------|--------------------|
| Username | Varchar | 50 | <i>Primary Key</i> |
| Password | Varchar | 50 | |

3.10 Entity Relational Diagram

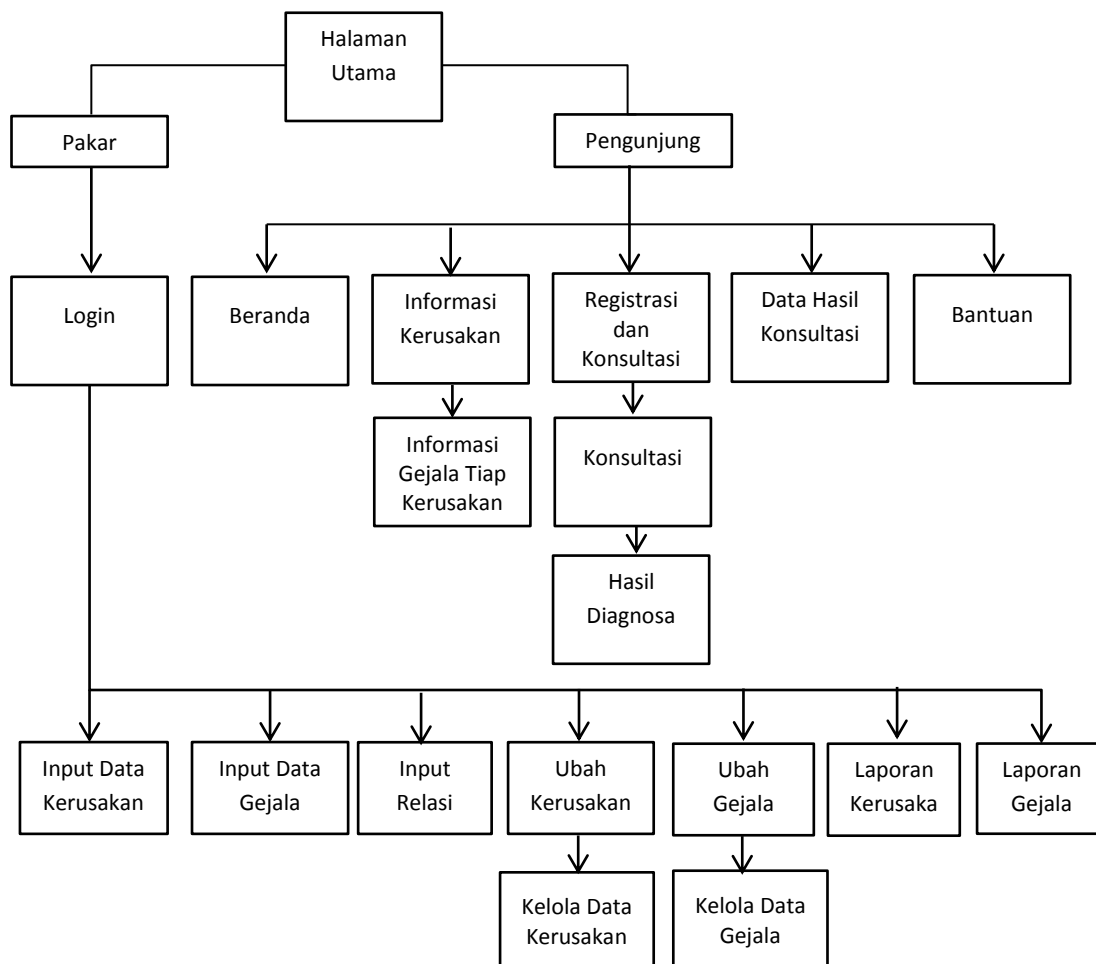
Entity Relational Diagram (E-R Diagram) yang digunakan untuk menggambarkan terjadinya hubungan antar *entitas*. *E-R diagram* sistem pakar diagnosa kerusakan televisi dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 ERD Sistem Pakar Kerusakan Televisi

3.11 Perancangan Menu Sistem Pakar Kerusakan Televisi

Perancangan arsitektur menu sistem pakar kerusakan televisi seperti berikut :



Gambar 3.8 Perancangan Menu Sistem Pakar Kerusakan Televisi

Penjelasan gambar

1. Halaman Utama

Halaman ini berisi beberapa menu yang terdiri dari menu beranda, menu informasi kerusakan, menu registrasi dan konsultasi, menu data hasil konsultasi, menu bantuan dan menu *login* pakar.

2. Informasi Kerusakan

Halaman ini berisi tentang daftar kerusakan dan gejala yang tersimpan dalam *database*.

3. Registrasi dan Konsultasi

Halaman ini berisi tentang halaman registrasi pengguna sebelum melakukan konsultasi.

4. Konsultasi

Halaman ini berisi halaman penelusuran yang akan menampilkan halaman pertanyaan gejala yang telah ditentukan sampai hasil kerusakan ditemukan.

5. Hasil Diagnosa

Halaman ini berisi kesimpulan tentang data identitas pengguna yang telah menyelesaikan proses konsultasi, dan data kerusakan yang dialami oleh pengguna.

6. Data Hasil Konsultasi

Halaman ini berisi data-data hasil konsultasi yang telah dilakukan oleh semua pengguna secara urut berdasarkan tanggal dan waktu dilakukannya konsultasi.

7. Bantuan

Halaman ini berisi tentang penjelasan setiap menu yang ada dalam sistem pakar.

8. *Login*

Halaman ini berisi halaman khusus pakar untuk mengelola data kerusakan, data gejala dan relasi yang tersimpan dalam sistem pakar.

3.12 Perancangan *Interface*

Perancangan *interface* merupakan rancangan antarmuka yang akan digunakan sebagai perantara pengguna dengan perangkat lunak yang dibuat. *Layout* antarmuka dari sistem pakar diagnosa kerusakan televisi sebagai berikut :

3.11.1. Perancangan Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman awal yang akan tampil saat pengguna membuka aplikasi ini. Halaman utama bagian atas merupakan menu utama sistem pakar kerusakan televisi. Bagian kanan merupakan kerangka menu navigasi pada halaman utama. Bagian kiri merupakan tempat tampilan halaman *web* yang dipilih melalui menu. Bagian bawah merupakan *footer* yang berisi keterangan pembuatan sistem. Perancangan halaman beranda dapat dilihat pada gambar 3.9

| Beranda | Informasi | Konsultasi | Hasil Konsultasi | Bantuan |
|---|---|------------|------------------|---------|
| SISTEM PAKAR diagnosa kerusakan televisi | | | | |
| Beranda | JAM DIGITAL TANGGAL MENU NAVIGASI +Menu 1 +Menu 2 | | | |
| Copy Right @ Ungaran, Indonesia Dikembangkan oleh Prasetyo Adi W - PTIK | | | | |

Gambar 3.9 Desain Tampilan Perancangan Halaman Beranda

3.11.2. Perancangan Halaman Informasi Kerusakan

Halaman informasi kerusakan berisi tentang informasi kerusakan berupadaftar kerusakan yang dapat dipilih melalui combo box yang ada. *Button* tampil digunakan untuk menampilkan informasi gejala

dan solusi per kerusakan yang dipilih. Kerangka halaman informasi kerusakan dapat dilihat pada gambar 3.10

| | | | | |
|--|---------------------------|----------------------------|--|-------------------------|
| Beranda | Informasi | Konsultasi | Hasil Konsultasi | Bantuan |
| SISTEM PAKAR diagnosa kerusakan televisi | | | | |
| Informasi Kerusakan Kerusakan : Daftar Kerusakan ▼ <input type="button" value="Tampil"/> | | | JAM DIGITAL TANGGAL MENU NAVIGASI +Menu 1 +Menu 2 +Menu 3 | |
| Copy Right @ Ungaran, Indonesia Dikembangkan oleh Prasetyo Adi W - PTIK | | | | |

Gambar 3.10 Desain Tampilan Perancangan Halaman Informasi Kerusakan

3.11.3. Perancangan Halaman Informasi Gejala Per Kerusakan

Halaman ini berisi tentang informasi gejala dan solusi berdasarkan kerusakan yang dipilih oleh pengguna pada halaman informasi kerusakan. Kerangka halaman informasi gejala per kerusakan dapat dilihat pada gambar 3.11

| | | | | |
|--|---------------------------|----------------------------|---|-------------------------|
| Beranda | Informasi | Konsultasi | Hasil Konsultasi | Bantuan |
| SISTEM PAKAR diagnosa kerusakan televisi | | | | |
| Nama Kerusakan : Gejala Kerusakan : Solusi : | | | JAM DIGITAL TANGGAL MENU NAVIGASI +Menu 1 +Menu 2 | |
| Copy Right @ Ungaran, Indonesia Dikembangkan oleh Prasetyo Adi W - PTIK | | | | |

Gambar 3.11 Desain Perancangan Halaman Informasi Gejala Per Kerusakan

3.11.4. Perancangan Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi merupakan halaman yang berisi tentang pertanyaan gejala yang telah disusun berdasarkan aturan yang dibuat oleh pakar, untuk menghasilkan suatu kesimpulan hasil

diagnosa, pengguna harus memilih option Ya atau Tidak berdasarkan pertanyaan gejala yang ditampilkan oleh sistem pakar.

Perancangan halaman konsultasi dapat dilihat pada gambar 3.12

| Beranda | Informasi | Konsultasi | Hasil Konsultasi | Bantuan |
|--|-----------|---|------------------|---------|
| SISTEM PAKAR diagnosa kerusakan televisi | | | | |
| Jawablah Pertanyaan berikut : Pertanyaan gejala ? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak <input type="button" value="Jawab"/> | | JAM DIGITAL TANGGAL MENU NAVIGASI +Menu 1 +Menu 2 | | |
| Copy Right @ Ungaran, Indonesia Dikembangkan oleh Prasetyo Adi W – PTIK | | | | |

Gambar 3.12 Desain Tampilan Perancangan Halaman Konsultasi

3.11.5. Perancangan Halaman Hasil Diagnosa

Halaman hasil diagnosa merupakan halaman yang berisi tentang data pelanggan dan data hasil diagnosa yang baru dilakukan oleh Pengguna. Perancangan halaman hasil diagnosa seperti gambar 3.13

| Beranda | Informasi | Konsultasi | Hasil Konsultasi | Bantuan |
|---|-----------|--|------------------|---|
| SISTEM PAKAR diagnosa kerusakan televisi | | | | |
| DATA PENGGUNA Nama : Alamat : Pekerjaan : | | DATA DIAGNOSA Kerusakan : Gejala : Solusi : | | JAM DIGITAL TANGGAL MENU NAVIGASI +Menu 1 +Menu 2 |
| Copy Right @ Ungaran, Indonesia Dikembangkan oleh Prasetyo Adi W - PTIK | | | | |

Gambar 3.13 Desain Tampilan Perancangan Halaman Hasil Diagnosa

3.11.6. Perancangan Halaman *Input* Kerusakan dan Gejala

Halaman input berguna untuk menambah data kerusakan baru dan data gejala baru yang oleh pakar. Pakar harus memilih tombol

simpan agar data kerusakan tersebut tersimpan dalam sistem pakar. Perancangan halaman *input* kerusakan dan gejala dapat dilihat pada gambar 3.14

| | | | | |
|---|---------------------------|----------------------------|--|-------------------------|
| Beranda | Informasi | Konsultasi | Hasil Konsultasi | Bantuan |
| SISTEM PAKAR diagnosa kerusakan televisi | | | | |
| Kode Kerusakan/Gejala : <input type="text"/> Nama Kerusakan/Gejala : <input type="text"/> <input type="button" value="Simpan"/> | | | JAM DIGITAL TANGGAL MENU NAVIGASI +Menu 1 +Menu 2 +Menu 3 | |
| Copy Right @ Ungaran, Indonesia Dikembangkan oleh Prasetyo Adi W – PTIK | | | | |

Gambar 3.14 Desain Perancangan Halaman *Input* Kerusakan dan Gejala

3.11.7. Perancangan Halaman Ubah Kerusakan dan Ubah Gejala

Halaman ubah kerusakan dan ubah gejala berisi tentang data kerusakan dan data gejala yang disusun dalam bentuk tabel. Pada halaman ubah data kerusakan dan data gejala, pakar dapat menambah, mengubah, atau menghapus data yang ada. Perancangan halaman ubah kerusakan seperti gambar 3.15

| | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--|-------------------------|
| Beranda | Informasi | Konsultasi | Hasil Konsultasi | Bantuan |
| SISTEM PAKAR diagnosa kerusakan televisi | | | | |
| No | Nama Kerusakan>Nama Gejala | Pilihan | JAM DIGITAL TANGGAL MENU NAVIGASI +Menu 1 +Menu 2 +Menu 3 | |
| 1. | | Ubah Hapus | | |
| 2. | | Ubah Hapus | | |
| 3. | | Ubah Hapus | | |
| 4. | | Ubah Hapus | | |
| Copy Right @ Ungaran, Indonesia Dikembangkan oleh Prasetyo Adi W - PTIK | | | | |

Gambar 3.15 Desain Tampilan Perancangan Halaman Ubah Kerusakan dan Ubah Gejala

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar yang dibuat dengan pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai basis datanya dapat digunakan untuk mendiagnosa jenis kerusakan televisi berdasarkan *knowledge base* yang tersimpan di aplikasi. Fungsi dari sistem pakar ini dapat menggantikan peran pakar televisi dalam mendeteksi jenis kerusakan televisi, sehingga pengguna dapat menghemat waktu dan biaya.

5.2 Saran

Saran yang berkaitan dengan sistem untuk mendiagnosa kerusakan televisi yaitu:

1. Sistem pakar ini hendaknya dilakukan evaluasi sistem secara berkala sehingga dapat dihasilkan sistem yang lebih baik.
2. Sistem pakar ini hanya menggunakan beberapa contoh gejala-gejala dan jenis kerusakan yang ada saat ini dan masih terbatas, namun demikian perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam bidang elektronika sangatlah pesat, sehingga data-data kerusakan yang ada pada sistem ini masih perlu dikembangkan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Andi. Yogyakarta
- Giarratano, Joseph. 1998. *Expert Systems Principles and Programming*. PWS Publishing Company, a division of Thomson Learning. USA
- Hartati, Sri dan Sari Iswanti. 2008. *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Herlawati. 2004. *Menggunakan UML Secara Luas Digunakan untuk Memodelkan Analisis & Desain Sistem Berorientasi Objek*. Informatika Bandung. Bandung
- Jogiyanto, HM. 2005. *Analisa & Desain*. Andi. Yogyakarta
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Andi. Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri, 2003, *Artitificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Madcoms. 2010. *Kupas Tuntas Adobe Dreamweaver CS5 dengan Pemrograman PHP & MySQL*. Andi. Yogyakarta
- Mandal, Indrajit. 2010. *An Expert System for Diagnosis of Human Diseases*. 1(13) : 71-73
- Nugroho, Bunafit. 2007. *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Gava Media. Yogyakarta
- Pressman, Roger S. 1997. *Software Engineering:A Practitioner's Approach*. The McGraw-Hill Companies Inc. Terjemahan Hamaningrum, LN.2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi*. Andi. Yogyakarta
- Sidik, Betha. 2003. *MySQL*. Informatika Bandung. Bandung
- Turban, E, 1995, *Decision Support System and Expert System*. Prentice Hall International Inc. New Jersey
- Wahana Komputer. 2010. *Panduan Belajar MySQL Database Server*. Media Kita. Jakarta
- Wahyono, Teguh. 2005. *PHP Triad Fundamental*, Gava Media. Yogyakarta
- Yakub. 2008. *Sistem Basis Data Tutorial Konseptual*. Graha Ilmu. Yogyakarta

Lampiran 1 : Forumulir Usulan Topik



Formulir Usulan Topik Skripsi
FM-1-AKD-24/rev.00
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Usulan topik skripsi ini diajukan oleh:

Nama : PRASETYO ADI WIBOWO
NIM : 5302411044
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
Topik : Implementasi metode forward chaining

Menyetujui
Ketua Jurusan

Drs. Supriyono, M.T.
NIP. 195503161985031001



Semarang, 23 Januari 2015
Yang mengajukan,

PRASETYO ADI WIBOWO
NIM. 5302411044

Lampiran 2 : Surat Tugas Pembimbing


**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor: 192/FT-UNNES/2015
Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES.
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES,

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Tanggal 27 Januari 2015

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:
Nama : Drs. SUGENG PURBAWANTO, M.T.
NIP : 195703281984031001
Pangkat/Golongan : IV/A
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing
Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
Nama : PRASETYO ADI WIBOWO
NIM : 5302411044
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer
Topik : Implementasi metode forward chaining

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 27 Januari 2015

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal


Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd.
196602151991021001



5302411044
FM-03-ARD-24/Fw. 00

Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian

| | |
|--|--|
|  | KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG FAKULTAS TEKNIK Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009 Laman : http://www.ft.unnes.ac.id , email: ft_unnes@yahoo.com |
| <hr/> | |
| Nomor | : 2414 /UN37.1.5/DT/2015 |
| Lampiran | : - |
| Hal | : Permohonan Izin Penelitian |
| | |
| Yth | : Pimpinan Servis Elektronik Lancar Jl. Kenanga III No 15 Ungaran Barat |
| | |
| Dengan Hormat, Dengan ini kami mohonkan ijin penelitian di Servis Elektronik Lancar, dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami | |
| | |
| Nama | : Prasetyo Adi Wibowo |
| NIM | : 5302411044 |
| Program Studi | : SIPTIK |
| Jurusan | : Teknik Elektro |
| Judul Skripsi | : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Televisi Dengan Metode Chaining Menggunakan PHP dan MYSQL |
| Waktu Penelitian | : Mulai tanggal 30 Maret 2015 s/d selesai |
| | |
| Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih | |
| | |
| | Semarang, 25 Maret 2015 A.n. Dekan Pembantu Dekan Bidang Akademik |
| |   Prasetyo Adi Widodo, M.T NIP. 19690271986011001 |
| Tembusan | |
| 1. Rektor Universitas Negeri Semarang | |
| 2. Ketua Jurusan TE | |
| | |
| FM-05-AKD-24 | |