

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN
FOTOCOPY CANON MENGGUNAKAN METODE
CASE BASED REASONING**

(Studi Kasus : UD Ganesha, Desa Palopo Kec. Marisa)

**Oleh
HERDIN
T3117291**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN FOTOCOPY CANON MENGGUNAKAN METODE *CASE BASED REASONING*

(Studi Kasus : UD Ganeshha, Desa Palopo Kec. Marisa)

Oleh

HERDIN

T3117291

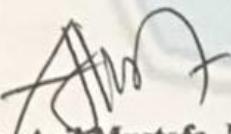
SKRIPSI

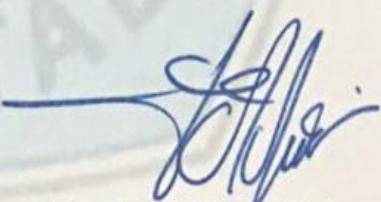
Untuk memenuhi salah satu syarat ujianguna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika, ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, 2021

Pembimbing I

Pembimbing II


Yasin Arif Mustofa, M.Kom
NIDN: 0926088503


Serwin, S.Kom, M.Kom
NIDN: 0918078802

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN FOTOCOPY CANON MENGGUNAKAN METODE *CASE BASED REASONING*

(Studi Kasus : UD Ganesha, Desa Palopo Kec. Marisa)

Oleh

HERDIN

T3117291

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, 2021

1. Ketua Pengudi
Bahrin, S.Kom., MT
2. Anggota
Abdul Yunus Labolo, M.Kom
3. Anggota
Sunarto Taliki, M.Kom
4. Anggota
Yasin Aril Mustofa, M.Kom
5. Anggota
Serwin, M.Kom

Mengetahui :



Ketua Program Studi

Sudirman S.Panna., M. Kom
NIDN: 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, Juni 2021

Yang Membuat Pernyataan,



HERDIN

ABSTRACT

This study aims to make time efficient and accurately and quickly in terms of diagnosing damage to Canon photocopiers, so that users/operators can minimize repair time in the event of damage to the photocopier. This Expert System diagnoses photocopier damage using the Case Based Reasoning (CBR) method. Case Based Reasoning (CBR) is a specialist framework technique that relies on experience, an artificial intelligence approach is a method used for problem solving with knowledge from previous cases, when there are new cases the cases will be stored in the knowledge base later the system will carry out learning and knowledge of cases that previously occurred. The results of data collection were carried out by means of interviews with experts who were at UD Ganesha whose address was in South Marisa District, Pohuwato Regency. The photocopy machine damage matrix consists of 2 types of damage, namely software damage and hardware damage. This damage consists of 29 causes of damage. The results of this study can be seen how to engineer an expert system for diagnosing photocopier damage, this expert system can be implemented to diagnose photocopier damage. This can be proven by the results of tests carried out using the White Box Testing and Bases Path Testing methods which produce a value of Cyclomatic Complexity = 9.

Keywords: Abstract, Efficiency, Damage, Case Based Reasoning (CBR), Expert System.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengefisiensi waktu serta secara tepat dan cepat dalam hal mendiagnosa kerusakan pada mesin fotocopy canon, sehingga user/operator dapat meminimalisir waktu perbaikan pada saat terjadi kerusakan terhadap mesin fotocopy. Sistem Pakar ini mendiagnosa kerusakan mesin fotocopy menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR). *Case Based Reasoning* (CBR) merupakan teknik kerangka kerja spesialis yang bergantung pada pengalaman, pendekatan kecerdasan buatan (*artificial intelligent*) merupakan metode yang digunakan untuk pemecahan masalah dengan pengetahuan dari kasus-kasus sebelumnya, ketika ada kasus baru maka kasus akan tersimpan pada basis pengetahuan kemudian sistem akan melakukan pembelajaran dan pengetahuan terhadap kasus-kasus sebelumnya terjadi. Hasil pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan pakar yang berada di UD Ganeshya yang beralamat di Kecamatan Marisa Selatan Kabupaten Pohuwato. Matriks kerusakan mesin fotocopy terdiri dari 2 macam jenis kerusakan yaitu kerusakan software dan kerusakan hardware. Kerusakan ini terdiri dari 29 penyebab kerusakan. Hasil penelitian ini dapat diketahui cara merekayasa sistem pakar Diagnosa kerusakan mesin fotocopy, sistem pakar ini dapat di implementasikan untuk Mendiagnosa kerusakan mesin fotocopy. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* = 9.

Kata Kunci: Abstrak, Efisiensi, kerusakan, *Case Based Reasoning* (CBR), Sistem Pakar.

KATA PENGANTAR

Pujidansyukur di panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Fotocopy Canon Menggunakan Metode Case Based Reasoning**”, sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar,SE.,M.Ak Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
3. Bapak Jorry Karim, M.Kom Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer. Serwin, S.Kom, M.Kom
7. Bapak Yasin Aril Mustofa, M.Kom, Selaku Pembimbing I, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Usulan penelitian ini.
8. Bapak Serwin, S.Kom, M.Kom, Selaku Pembimbing II, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Usulan penelitian ini.
9. Bapak dan ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Usulan Penelitian ini.

10. Ucapan terimakasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah membantu dan mendukung saya.
11. Teman- teman mahasiswa yang telah membantu dalam penyelesaian Usulan penelitian ini.

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan semua pihak untuk penyempurnaan penulisan usulan penelitian ini lebih lanjut. Semoga Usulan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI	ii
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II PEMBAHASAN.....	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2.1 Tentang Mesin Fotocopy	7
2.2.2 Jenis Dan Penyebab Kerusakan Mesin Fotocopy Canon	9
2.2.3 Komponen – Komponen Mesin Fotocopy.....	15
2.2.4 Sistem Pakar	19
2.2.5 <i>Case Based Reasoning (CBR)</i>	23
2.2.6 Pengembangan Sistem.....	25
2.2.7 PerancanganFisik	26
2.2.8 Pendukung perangkat lunak.....	26
2.2.9 Teknik Pengujian Sistem	30
2.3 Kerangka Berfikir	33
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN	34
3.1 Objek Penelitian.....	34

3.2	Metode Penelitian	34
3.2.1	Analisis Sistem Berjalan.....	34
3.2.2	Analisis Sistem yang Di usulkan	35
3.2.3	Metode yang di gunakan.....	35
3.2.4	Tahapan Identifikasi Sistem.....	35
3.2.5	Jenis dan Sumber Data	35
3.2.6	Metode dan Pengumpulan Data	36
3.2.7	Prosedur Pengujian Sistem	36
BAB IV HASIL PENELITIAN		40
4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	40
4.2	Hasil Pemodelan Data.....	51
4.3	Hasil Pengembangan Sistem	55
4.3.1	Analisa Sistem.....	55
4.3.2	Analisa Sistem Yang Diusulkan	56
4.3.3	Diagram Konteks	57
4.3.4	Diagram Berjenjang	58
4.3.5	Diagram Arus Data (DAD).....	59
4.3.6	Kamus Data.....	63
4.3.7	Arsitektur Sistem/ Kebutuhan Hadware dan Software.....	69
4.3.8	Interface Design	69
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN		85
5.1	Pembahasan Model	85
5.2	Pembahasan Sistem.....	88
5.2.1	Halaman Menu Utama.....	88
5.2.2	Halaman Menu Penyebab	89
5.2.3	Halaman Menu Konsultasi	89
5.2.4	Halaman Menu Data Kerusakan	90
5.2.5	Halaman Menu Data Kasus	90
5.2.6	Halaman Menu Informasi Daftar Kerusakan.....	91
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		92
6.1	Kesimpulan.....	92

6.2	Saran	92
	DAFTAR PUSTAKA.....	93
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 fungsi sistem pakar [6]	20
Gambar 2.2 struktur sistem pakar [6]	21
Gambar 2.3 PHP	27
Gambar 2.4 MySQL	28
Gambar 2.5 XAMPP	29
Gambar 2.6 Adobe Dreamweaver	29
Gambar 2.7 Microsoft Visio	30
Gambar 2.8 Bagan Alir	30
Gambar 2.9 Grafik Alir	31
Gambar 4.1 Sistem yang diusulkan	56
Gambar 4.2 Analisis sistem yang diusulkan	57
Gambar 4.3 Diagram konteks	58
Gambar 4.4 Diagram Berjenjang	58
Gambar 4.5 Diagram Arus Data Level 0	59
Gambar 4.6 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1	60
Gambar 4.7 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2	61
Gambar 4.8 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3	62
Gambar 4.9 Konsultasi	71
Gambar 4.10 Memilih Gejala penyakit	71
Gambar 4.11 Desain Daftar Hasil Diagnosis	72
Gambar 4.12 Desain Input Kategori Gejala	72
Gambar 4.13 Desain Input Gejala	73
Gambar 4.14 Desain Input Solusi	73
Gambar 4.15 Desain Input Penyakit	74
Gambar 4.16 Desain Input Kasus	74
Gambar 4.17 Desain Menu Utama	76
Gambar 4.18 Flowchart Gejala	78
Gambar 4.19 Flowgraph Gejala	78
Gambar 4.20 Screen Shoot Menu Login	81

Gambar 4.21 Screen Shoot Halaman Utama	81
Gambar 4.22 Screen Shoot Data Gejala	82
Gambar 4.23 Screen Shoot Data penyakit	83
Gambar 4.24 Screen Shoot Data Kasus	83
Gambar 4.25 Screen Shoot Data Solusi	84
Gambar 5.1 Halaman menu utama	88
Gambar 5.2 Halaman menu Gejala	89
Gambar 5.3 Halaman Menu Konsultasi	89
Gambar 5.4 Halaman menu data kerusakan	90
Gambar 5.5 Halaman menu data kasus	90
Gambar 5.6 Halaman menu informasi daftra penyakit	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Studi [1][2].....	5
Tabel 2.2 Software [4]	9
Tabel 2.3 Hardware [5].....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Komponen Yang Sering Trouble [4]	15
Tabel 4.1 Daftar kerusakan mesin fotocopy	40
Tabel 4.2 Daftar Penyebab.....	42
Tabel 4.3 Kerusakan dan Penyebab.....	44
Tabel 4.4 Daftar Solusi Kerusakan.....	46
Tabel 4.5 Kerusakan dan Solusi kerusakan mesin fotocopy.....	47
Tabel 4.6 Tabel Bobot Parameter.....	49
Tabel 4.7 Daftar bobot dari setiap penyebab kerusakan.....	50
Tabel 4.8 Matriks kerusakan mesin fotocopy	52
Tabel 4.9 Penyebab Yang Dipilih	54
Tabel 4.10 Konsultasi	54
Tabel 4.11 Kamus Data Pengguna	63
Tabel 4.12 Kamus Data Gejala	63
Tabel 4.13 Kamus Data Kategori Gejala	64
Tabel 4.14 Kamus Data Kasus	64
Tabel 4.15 Kamus Data Kasus Gejala	65
Tabel 4.16 Kamus Data Konsultasi	66
Tabel 4.17 Kamus Data Konsultasi Genjala	66
Tabel 4.18 Kamus Data Konsultasi hasil.....	67
Tabel 4.19 Kamus Data Penyakit	67
Tabel 4.20 Kamus Data Penyakit Solusi	68
Tabel 4.21 Kamus Data Solusi	68
Tabel 4.22 Desain Output Secara Umum	69
Tabel 4.23 Desain Input Secara Umum	70
Tabel 4.24 Tabel Penyakit	75
Tabel 4.25 Tabel Gejala.....	75

Tabel 4.26 Tabel Kasus Gejala	75
Tabel 4.27 Tabel konsultasi	76
Tabel 4.28 Tabel Konsultasi Hasil	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dokumen merupakan salah satu sarana yang sangat penting bagi kehidupan manusia di era modern ini. Sarana dokumen masih sangat vital untuk keberlangsungan nya kehidupan. Dari dunia sekolah, kampus, dan kantoran pun masih menggunakan dokumen sebagai kebutuhan mereka sehari – hari. Pentingnya dokumen untuk menjadi sarana belajar, bekerja, dan kegiatan lainnya tidak lepas dari peran mesin printer dan komputer sebagai sarana pembuat dan pencetak dokumen. Tetapi seiring dengan kebutuhan dokumen yang tidak hanya untuk para guru, dosen, ataupun pemimpin perusahaan saja, melainkan untuk para pelajar, mahasiswa, dan karyawan-karyawan yang jumlah nya sangat banyak [1].

Kebutuhan untuk memperbanyak dokumen itu sangatlah penting. Oleh karena itu peran yang sangat vital untuk masalah ini adalah mesin fotocopy. Dengan mesin fotocopy, efisiensi biaya pencetakan bisa lebih sedikit di tekan, waktu pun terasa lebih di maksimalkan dan tentunya mempermudah urusan orang banyak. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia untuk memperbanyak dokumen setiap harinya, maka banyak pengusaha yang memilih mendirikan usaha yang bergerak di bidang fotocopy [1].

Jenis-Jenis Mesin Foto copy Secara umum berdasarkan ukurannya dapat dibedakan menjadi tiga yaitu, mesin foto copy kecil (portable), mesin foto copy sedang (standar) dan mesin foto copy besar. Salah satu contohnya mesin Fotocopy Canon yang merupakan jenis mesin fotocopy besar yang harganya terjangkau dan dapat memberikan hasil yang sangat maksimal, dengan kecepatan cetak hingga 60 lembar permenit. Selain itu, mesin fotocopy Canon sangat handal karena memang dirancang untuk penggunaan copy berskala besar.

UD Ganesha adalah salah satu tempat percetakan dari beberapa tempat percetakan yang berada di Kabupaten Pohuwato yang bergerak khususnya di bidang fotocopy dan selalu berupaya dalam meningkatkan kualitas kerja percetakan secara berkelanjutan agar dapat bersaing dengan tempat percetakan yang lain. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melakukan perawatan secara berkala

terhadap mesin fotocopy. Namun pada saat melakukan pengkopian berkas berskala besar biasanya kerusakan yang muncul tidaklah satu macam saja, namun bermacam – macam. Sehingga ketika kerusakan mesin Fotocopy tersebut muncul, operator fotocopy menjadi bingung karena tidak bisa mengatasi masalah tersebut dengan keahliannya sendiri. Memang masalah tersebut bisa saja cepat teratasi dengan memanggil tenaga ahli ataupun teknisi. Namun proses pemanggilan teknisi sering sekali memerlukan waktu yang lama karena jarak yang cukup jauh, maupun jam terbangnya yang padat, yang menimbulkan proses pengcopyan menjadi tertunda. Sehingga masalah seperti ini harus segera diatasi dengan merancang sebuah sistem yang dapat membantu Mendiagnosa dan memberikan solusi perbaikan kerusakan Fotocopy tanpa bantuan secara langsung dari tenaga ahli atau pun teknisi, atau lebih dikenal dengan sistem pakar.

Untuk itu penelitian kali ini menggunakan metode Case Based Reasoning(CBR) suatu model penalaran yang menggabungkan pemecahan masalah, pemahaman dan pembelajaran serta memadukan keseluruhannya dengan pemrosesan memori. Tugas tersebut dilakukan dengan memanfaatkan kasus yang pernah dialami oleh sistem, yang mana kasus merupakan pengetahuan dalam konteks tertentu yang mewakili suatu pengalaman yang menjadi dasar pembelajaran untuk mencapai tujuan sistem. Atau dalam definisilain CBR merupakan metode pemecahan masalah/kasus baru dengan melakukan adaptasi terhadap metode yang digunakan untuk memecahkan masalah/kasus lama [2].

Sistem pakar ini akan menggunakan PHP dengan *Database MySQL*, *Dreamweaver* dan *Photoshop* sebagai desain. yang bertujuan untuk merancang sebuah sistem pakar yang berbasis komputerisasi yang merupakan salah satu alternatif yang baik dengan mengedepankan efektifitas dan efisien waktu dalam perbaikan mesin fotocopy. Oleh karena itu, Berdasarkan paparan yang dijelaskan maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Fotocopy Menggunakan Metode Case Based Reasoning pada UD Ganesh”**(studi kasus : UD Ganesh, Desa Palopo, Kec Marisa).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, yang telah menjadi lingkup permasalahan dalam penelitian ini :

- 1) Kurangnya pemahaman dalam menangani kerusakan pada mesin fotocopy
- 2) Di butuhkan cara cepat dan tepat untuk dapat melakukan perbaikan mesin fotocopy

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan Identifikasi Masalah yang ada, Maka dapat di Rumuskan Masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana penerepan metode *Cased Based Reasoning* terhadap diagnosa kerusakan mesin fotocopy?
- 2) Bagaimana kinerja dan efektifitas metode *Cased Based Reasoning* terhadap diagnosa kerusakan mesin fotocopy.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah, Maka Tujuan di lakukan Penilitian adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui kinerja dan efektifitas metode *Cased Based Reasoning* terhadap diagnosa kerusakan mesin fotocopy
- 2) Untuk mengetahui seberapa akurat hasil penerapan metode *Cased Based Reasoning* terhadap diagnosa kerusakan mesin fotocopy

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini di harapkan dapat berguna, adapun manfaatnya adalah sebagai berikut :

- 1) Manfaat Teoritis : Untuk memudahkan para pekerja khususnya dalam menganalisa Kerusakan serta apa yang mungkin terjadi pada mesin fotocopy sehingga dapat diketahui dan memutuskan, apakah yang akan mereka lakukan untuk menindaki mesin fotocopy mereka dengan cara menindaki secara serius atau hanya sekedar menjalani perawatan.

- 2) Praktisi : Bisa memberikan kemudahan terhadap pihak UD Ganesha dalam mengangani masalah yang timbul pada mesin fotocopy, sehingga produksi akan terus bertambah khususnya yang ada di Kabupaten Pohuwato.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada table 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tinjauan Studi [1][2]

Penelitian/ Tahun	Judul	Metode	Hasil
Juandi Syahputra Simatupang & Erwin Panggabean, ST.,M.Kom	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mesin Fotocopy Canon IR 6000 Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Metode</i> <i>Certainty</i> <i>Factor</i>	<p>1.) Hasil diagnosa dan solusi yang ditampilkan dalam sistem pakar sudah cukup lengkap dan akurat sehingga pengguna yang sudah sering menggunakan mesin fotocopy seharusnya dapat melakukan perbaikan kerusakan mesin fotocopy berdasarkan solusi yang ditampilkan.</p> <p>2.) Aplikasi ini memiliki tampilan-tampilan yang user friendly sehingga pemakai dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah.</p> <p>3.) Hasil diagnosa dalam sistem pakar ini dapat dicetak menjadi laporan / report, sebagai bukti bahwa diagnose benar telah dilakukan</p>

Penelitian / Tahun	Judul	Metode	Hasil
Arif Permadi / 2019	Sistem diagnosa kerusakan sistem transmisi otomatis mobil honda jazz dengan metode case based reasoning berbasis android pada pt. Honda pasific motor kediri	<i>Metode Case Based Reasoning Berbasis Android</i>	<p>1.) Aplikasi yang dibangun ini mempermudah para pengguna mobil untuk bisa melihat kerusakan sistem transmisi otomatis mobilnya di handphone androidnya.</p> <p>2.) Berdasarkan dari hasil aplikasi ini menggunakan metode case based reasoningdi dapatkan kesimpulan yang sesuai pengguna mobil untuk mengetahui kerusakan transmisi otomatis mobilnya dan memberikan estimasi biaya perbaikan lebih akuran dibandingkan metode manual.</p>

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Tentang Mesin Fotocopy

Secara umum, pengertian fotocopy adalah metode membuat tiruan atau salinan dokumen pada kertas memakai proses penyinaran. Teknik ini dibantu dengan mesin fotokopi yang sudah eksis sejak 1950-an. Kemudian pada akhir 1960-an, setidaknya sudah ada 30 perusahaan yang secara khusus memproduksi perangkat elektronik tersebut. Sebenarnya banyak definisi yang dapat digunakan untuk menjelaskan apa itu mesin fotocopy. Beberapa pengertian mesin fotocopy di antaranya adalah: [3]

- Mesin fotocopy merupakan peralatan kantor yang mampu menciptakan salinan dengan media kertas dari berbagai media seperti dokumen, buku, hingga foto. Sebagian besar mesin ganda sudah memakai xerografi, yakni proses kering yang mengandalkan bantuan listrik statis maupun panas. Sementara sejumlah mesin fotocopy bekerja memakai tinta.
- Secara umum mesin fotocopy didefinisikan sebagai alat yang mampu menggandakan dokumen atau ilustrasi lewat pemanfaatan panas, cahaya, bahan kimia, hingga muatan listrik statis.
- Mesin risiograph merupakan alat pengganda berkapasitas besar yang sudah memakai master copy dan dapat memperkecil atau memperbesar dokumen yang akan disalin. Mesin ini juga bisa membuat hasil cetak berwarna.
- Alat atau mesin fotocopy merupakan perangkat untuk menyalin dokumen maupun ilustrasi menggunakan bahan kimia, cahaya, listrik statis, maupun panas. Chester F. Carlson dianggap sebagai penemu proses duplikasi pada 1939. Ahli fisika asal Amerika Serikat ini juga yang menemukan metode xerografi yang digunakan sampai sekarang.

Empat (4) Metode Duplikasi Yang Digunakan Pada Mesin Fotocopy

Sekarang jenis mesin fotocopy sudah banyak, bahkan ada jenis mesin fotokopi yang bisa melakukan scan. Anda juga bisa melakukan salinan atau tiruan dokumen dengan scanner modern. Meski begitu, ada 4 teknik fotokopi yang masih diaplikasikan pada perangkat ini, antara lain: [3]

1. Fotocopy elektrostatik

Disebut pula dengan xerography, nama dari metode ini berasal dari kata Yunani, yakni xeros yang berarti kering dan graphein yang berarti menulis. Adalah Chester F. Carlson yang kali pertama mengenalkan cara ini pada 1938 dan perangkatnya diproduksi secara komersial pada 1951 oleh Xerox Corporation. Di Indonesia, mesin fotokopi yang memakai xerography tren pada pertengahan 1970-an karena mempunyai banyak manfaat. Fotokopi elektrostatika pun dianggap sebagai salah satu revolusi di dunia perkantoran.

2. Fotocopy proyeksi

Pada metode ini, mesin fotokopi sudah memanfaatkan teknologi yang lebih modern, yakni kamera. Alat ini akan menciptakan salinan dari keadaan asli atau sesungguhnya. Kemudian, film akan merekamnya dan menghasilkan salinan negatif setelah dicuci. Sementara untuk membuat salinan positif, gambar dari salinan negatif tadi akan diproyeksikan pada kertas positif yang dikembangkan. Fotokopi proyeksi lantas menjadi salah satu pengertian fotocopy populer yang bertahan cukup lama.

3. Fotostat

Salah satu metode salinan tertua ini kali pertama muncul pada 1906. Fotostat adalah cara pemotretan gambar asli memakai kamera khusus pada kertas peka cahaya sebagai pengganti film. Komponen ini akan menciptakan bayangan negatif atau putih di atas hitam. Kemudian, hasilnya akan dijilid jadi satu, diperbesar maupun diperkecil dari ukuran asli. Jika membutuhkan gambar positif, maka kertas fotografi akan dipakai dengan pengaturan kontras tinggi. Fotostat juga bisa membuat salinan dari mikrofilm.

4. Fotocopy kontak

Disebut juga sebagai cetak biru (blue print), teknik ini sudah eksis sejak 1800-an. Sementara itu di Indonesia, metode ini diaplikasikan pada mesin bernama lichtdruck untuk menggandakan gambar-gambar arsitektur maupun teknik yang dilakukan pada kertas tembus pandang. Dalam metode ini, gambar asli akan bersinggungan dengan kertas negatif peka cahaya, lalu disinari. Setelah itu,

kertas ditempelkan pada kertas positif dan dimasukkan ke mesin untuk dikembangkan memakai uap ammonia.

Mesin fotocopy canon adalah salah satu brand mesin pencetak dari sekian banyak nya merek mesin fotocopy yang beredar di pasaran dengan jumlah pengguna terbanyak. Tentunya hal tersebut terjadi karena kualitas mesin fotocopy canon yang sangat bagus dan itu pun di buktikan dengan banyak nya produksi mesin fotocopy canon dengan berbagai type dan ukuran. Ada beberapa type mesin fotocopy canon yang sangat laku keras di pasaran yaitu type Canon IR 5000/6000 yang memang kualitas cetak yg di berikan oleh mesin ini sangat bagus karena mampu mencetak dokumen/file dalam jumlah yg berskala banyak dan besar dengan kecepatan cetak 60 lembar permenit [3].

2.2.2 Jenis Dan Penyebab Kerusakan Mesin Fotocopy Canon

Dalam pengoperasian mesin fotocopy canon tentunya tidak selamanya akan berjalan mulus apalagi dalam pencetakan dokumen yang sangat banyak dan berskala besar dengan usia mesin yang bisa di bilang berusia sudah cukup tua.

Jenis dan gejala kerusakan mesin fotocopy canon terbagi menjadi 2 jenis yaitu software dan hardware sebagai berikut :

1. Jenis kerusakan dan penyebabnya

Tabel 2.2Jenis kerusakan dan penyebabnya[4]

KODE EROR	PENYEBAB UTAMA	PENYELESAIAN
E000	thermistor utama (TH1) mengalami korsleting atau sirkuit ternal tidak terpasang dengan baik/terbuka. telah mendeteksi Overheating dan thermistor utama atau sub thermistor telah mendeteksi sekitar 230°C atau lebih tinggi. Suhu dari atas fixing roller tidak mencapai 100°C dalam waktu 2 menit	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR

E005	Kesalahan pada sensor web long (PS45). Panjang web yang telah dikeluarkan lebih dari panjang yang ditentukan.	Setelah mengganti Web, pastikan untuk me-reset dua counter web dalam modus layanan Tekan *28* (COPIER > COUNTER > MISC > FIX-WEB) (COPIER > COUNTER >> DRBL-1 > FX-WEB)
E010	Motor Utama (M2) Rusak. DC Controller PCB Faulty. Pulsa clock yang tidak tiba selama 2 sec atau lebih setelah sinyal penggerak motor utama (MMFG) telah dihasilkan	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E012	Motor Drum (M1) rusak. DC Controller PCB Faulty. Pulsa clock yang tidak tiba selama 2 sec atau lebih setelah sinyal motor drive drum (DMFG) telah dihasilkan.	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E013	Feedscrew limbah toner rusak.	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E014	Motor Drive rusak. Sinyal clock motor terdeteksi selama 2 sec atau lebih terus menerus	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR

E020	konektor Hopper dibiarkan terputus.	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E032	penyalin data controller atau perangkan diagnostic remote rusak.	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E061	Unit Laser rusak PengukurPCB berpotensial rusak	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E121	pendingin fan controller rusak	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E202	Sensor motor pemindai rusak	kode tersebut dapat diperiksa dalam Modus Layanan : Tekan *28* COPIER > DISPLAY > ERR

E204	ADF PCB controller rusak.	kode tersebut dapat diperiksa dalam Modus Layanan : Tekan *28* COPIER > DISPLAY > ERR
E220	Lampu Inverter PCB rusak	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E225	Kerusakan pada unit kamera optic CCD	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E601	Kabel drive hard disc rusak	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
E607	Kipas hard disc rusak	kesalahan harus direset dalam modus layanan Tekan *28* COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR
	Kertas tidak jalan dari kaset kertas	Periksa dahulu spongeroll apakah masih keras dan kasar, jika tidak cobalah ganti dengan spongeroll

		baru
	Kertas di tarik double	Periksa dahulu spongeroll apakah masih keras dan kasar, jika tidak cobalah ganti dengan spongeroll baru
	Hasil copian blank hitam	Periksa developing biasanya roll magnetnya tidak rapat saat berputar Periksa corona wire pada mesin fotocopy biasanya tali pada corona wire tidak terpasang dengan baik dan benar
	Hasil copian polos putih	Periksa kembali apakah penutup developing tertutup dengan rapat atau tidak.
	Hasil copian hanya ada di sebagian kertas	Periksa apakah corona wire nya putus atau tidak.
	Hasil copian/background berbintik	Periksa pada bagian DRUM nya. Karena kasus seperti ini bisa di bilang sangat fatal. Masalah seperti ini bisa sedikit di akali dengan cara mencuci drum menggunakan cairan BRASO dan sedikit pupur bubuk putih .
	Kertas hasil copian bergelombang	Periksa pada bagian

		pemanas di unit 1 biasanya upper roller dan lower roller terlalu rapat jadi longgarkan dengan cara memutar 2 baut yang berada di bagian dalam pemanas
	Hasil copian ada tetapi buram	Periksa tali corona wayer nya apakah longgar atau ketat. Jika longgar, ketatkan kembali tali corona wayer nya
	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 1) bagian pemanas mesin photocopy	Periksa pada bagian motor nya biasanya gear pada bagian motornya sudah habis atau patah Periksa kuku pada bagian unit 1 apakah masih panjang atau sudah pendek. Jika pendek coba diganti baru
	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 2) mesin photocopy	Periksa pada bagian flafer duplex nya apakah ada yang patah atau tidak. Jika ada yang patah langsung diganti saja
	Banyak tumpahan tinta mesin photocopy di hasil photocopy sehingga mengotori hasil dari copian	Periksa pada bagian cleaning blitz/blade nya biasanya akibat bladenya rusak sehingga

		menyebabkan tinta menumpuk dan tidak tersalurkan dengan merata di atas kertas
--	--	---

2.2.3 Komponen – Komponen Mesin Fotocopy

beberapa komponen mesin fotocopy yang sering mengalami trouble (masalah) dan perlu di perhatikan dalam setiap melakukan perawatan secara berkala pada mesin fotocopy adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Komponen Yang Sering Trouble [4]

Nama komponen	Gambar komponen
Corona Wayer	
Thermistor	
Cleaning Web / Kain Web	
Cleaning blitz/Blade	

Busa Duplex	
Bantalan Feeder	
Drum	
Flafer Duplex	
Arm flafer pemanas	
Fusser gear roll /gear pemanas	
Gear upper roll	

Hard disk	
Karet roll exit	
Karet roll vertical	
Pick up roll	
Karet sponge bypass	
Roll regist	

Karet sponge roll kaset	
Lower roller	
Upper roller	
Wayer / tali corona	
Timing belt besar	
Timing belt kecil	

Repeat casete	
Motherboard	
Fixing motor	

2.2.4 Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah kecerdasan buatan berupa komputer yang bisa digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah yang dipirkan oleh pakar, yang dimaksud pakar di sini adalah seseorang yang memiliki ilmu atau keahlian yang bisa untuk menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang-orang awam [6].

komponen utama yang dimiliki sistem pakar itu ada dua, yaitu, mesin inferensi dan berbasis pengetahuan. Mesin inferensi merupakan otak dari aplikasi sistem pakar, sedangkan berbasis pengetahuan adalah memori komputer atau sebagai tempat untuk menyimpan pengetahuan [6].

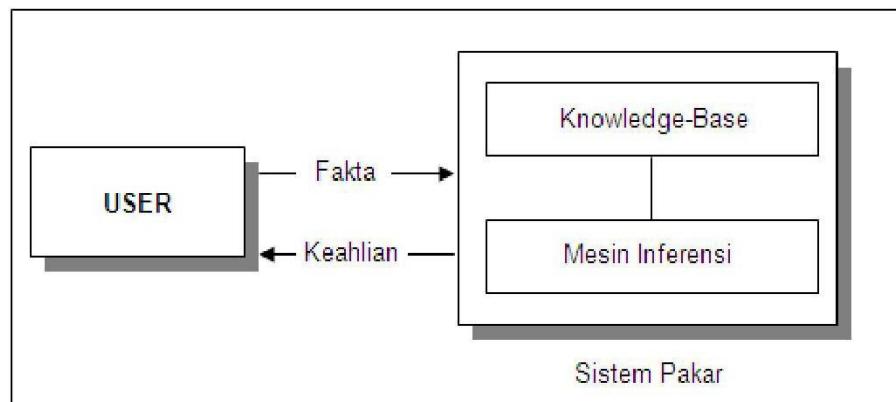
Pakar adalah seorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus, kegiatan yang harus mampu dilakukan oleh sistem pakar adalah sebagai berikut [6]:

1. Menerangkan pemecahannya
2. Mengenali dan menginformasikan permasalahan
3. Memecahkan permasalahan secara tepat dan tepat
4. Memecahkan aturan-aturan
5. Merekurisasi pengetahuan
6. Terutama belajar dari pengalaman

2.2.4.1 Konsep Dasar Sistem Pakar

Ada beberapa konsep dasar sistem pakar sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan saran yang dijelaskan
2. Pengetahuan yang disimpan dalam prosedur-prosedur pemecahan masalah.
3. Mempunyai kemampuan dalam penalaran
4. Dapat mentransfer kepakaran kepada orang lain yang bukan pakar.
5. Mampu menerapkan pengalaman dan pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah.



Gambar

Gambar 2.1 fungsi sistem pakar [6]

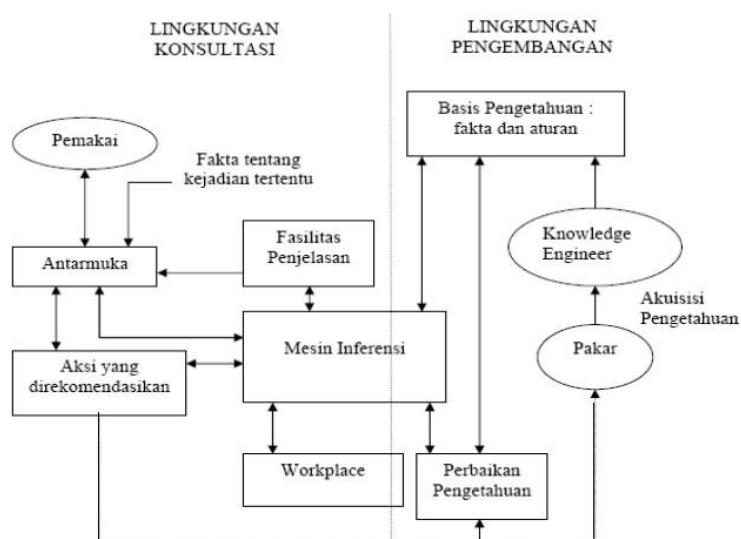
base. Yaitu menyampaikan informasi sistem pakar dan menerima masukan dari ahli atau jawaban pakarnya.

2.2.4.2 Struktur Sistem Pakar

Bagian utama pada sistem pakar sebagai berikut :

1. Pengembangan : untuk memasukan keahlian pakar kedalam lingkungan sistem pakar
2. Konsultasi: untuk mendapatkan ilmu dari system pakar untuk pengguna yang bukan pakar.

Struktur dari sistem pakar diberikan pada gambar ini :



Gambar 2.2struktur sistem pakar [6]

2.2.4.3 Keunggulan Dan Kelemahan Sistem Pakar

Kelebihan-kelebihan dari sistem pakar sebagai berikut [6] :

Manfaat yang sangat popular di berikan sitem pakar sebagai berikut :

- a) Dapat di handalkan, sebab sistem pakar tidak pernah merasa bosan.
- b) Meningkatkan kualitas, dengan memberikan nasehat dengan konsisten
- c) Membuat orang yang awam memiliki pekerjaan.
- d) Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari pada manusia biasa.

Kekurangan-kekurangan dari sistem pakar sebagai berikut :

Selain manfaat, sistem pakar juga memiliki kekurangan antara lain sebagai berikut

- a) Sulit di kembangkan

- b) Biaya yang sangat mahal di butuhkan untuk memelihara dan membuatnya.
- c) Tidak selalu bernilai benar.

2.2.4.4 Ciri-ciri Sistem Pakar

Ciri-ciri sistem pakar yaitu sebagai berikut [6]:

- 1. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah.
- 2. Keluaranya bersifat anjuran.
- 3. Pengetahuan dan mekanisme penalaran
- 4. Di rancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap
- 5. Berdasarkan rule atau ketentuan yang tertentu
- 6. Dapat mengemukakan rangkaian alasan-alasan yang di berikannya dengan cara yang dapat dipahami
- 7. Terbatas pada keahlian tertentu

2.2.4.5 Manfaat Sistem Pakar

Sistem pakar menjadi popular karena sangat banyak kemampuan serta keuntungan yang dapat di berikannya, di antaranya [6]:

- 1. Dapat digunakan sebagai pelengkap media dalam penelitian
- 2. Bisa bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti
- 3. Dengan sistem pakar computer lain bisa membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi
- 4. Handal, serta sistem pakar tidak pernah menjadi bosan dan kelebihan atau sakit
- 5. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar
- 6. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya
- 7. Mampu mengangkat pengetahuan serta kepakaran yang dimiliki seseorang
- 8. Meningkatkan kualitas
- 9. Membuat seorang awam bekerja layaknya sistem pakar
- 10. Meningkatkan produktifitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat.

2.2.5 *Case Based Reasoning (CBR)*

2.2.5.1 Definisi *Case Based Reasoning*

Case Based Reasoning (CBR) menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligent) yang menitik beratkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada knowledge dari kasus-kasus sebelumnya. Secara umum, metode ini terdiri dari 4 langkah [7].

Secara umum ada 4 langkah dalam case based reasoning [8]:

1. Retrieve (memperoleh kembali)

Pada proses Retrieve ini kita mendapatkan kembali kasus yang sama atau yang mirip dengan kasus baru yang baru kita temui. Dalam proses ini, tahapan yang dapat kita lakukan adalah identifikasi masalah, memulai pencocokan, dan seleksi.

2. Reuse (menggunakan kembali)

Pada proses Reuse ini, sistem akan melakukan pencarian masalah pada database melalui identifikasi masalah baru. Setelah itu, sistem akan menggunakan kembali informasi permasalahan yang pernah terjadi tersebut yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Proses Reuse dipusatkan pada dua aspek. Pertama, perbedaan antara kasus sebelumnya dengan kasus sekarang. Kedua, bagian dari kasus yang lama yang sudah diperoleh akan dikirimkan menjadi kasus baru. Ada dua cara yang dapat digunakan untuk melakukan reuse kasus yang sudah ada. Pertama, Reuse solusi (transformational reuse), Kedua, Reuse yang dapat membuat solusi (derivational reuse).

3. Revise (meninjau kembali/memperbaiki)

Pada proses Revise ini akan dilakukan tinjauan kembali/memperbaiki solusi-solusi yang sudah didapat pada masalah tersebut. Ada dua tugas pokok dari tahapan Revise ini, di proses ini solusi yang sudah diperoleh dari proses Rause akan dievaluasi kembali. Jika berhasil, maka akan langsung dilanjutkan ke proses selanjutnya yaitu proses retain. Jika tidak, sistem akan memperbaiki lagi solusi kasus yang diperoleh dari proses retain dengan menggunakan domain spesifik pengetahuan.

4. Retain (Penyimpanan)

Pada proses Retain, bisa dibilang proses ini adalah yang terakhir di dalam system *Case Based Reasoning*. Di dalam proses system ini akan menyimpan permasalahan yang baru lalu dimasukan ke dalam basis pengetahuan, setelah itu akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang.

Di dalam proses Case Based Reasoning, ada salah satu tahapan yang paling penting dalam proses penyelesaian masalah ini, yaitu proses pengambilan kasus (case retrieval). Sejak zama dahulu sudah banyak peneliti yang memfokuskan di tahapan ini (Pengambilan Keputusan). Di dalam proses pengambilan keputusan, persamaan antara kasus satu dan kasus lain dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan sebuah kasus di dalam basis kasus. Semakin besar persamaan yang dimiliki oleh suatu kasus dengan kasus yang baru di dalam basis kasus, maka memungkinkannya solusi yang terdapat pada kasus tersebut bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah di dalam kasus yang baru. Penalaran berbasis kasus ini biasanya dipakai untuk: Diagnosis, Manajemen Pengetahuan dan pendukung keputusan. Dalam hal ini tingkat kecocokan kasus akan sangat berpengaruh pada kerja sistem Case Based Reasoning, itu dikarenakan solusi-solusi yang ada di dalam kasus sebelumnya akan digunakan kembali sebagai patokan dalam penyelesaian masalah baru. Sudah banyak peneliti yang menggunakan berbagai macam algoritma di dalam kasus retrieval.

Kelebihan case based reasoning[8] :

- ✓ Memecahkan masalah dengan mudah karena dapat mengambil solusi dengan cepat dan tepat.
- ✓ Semakin banyak pengalaman yang tersimpan di dalam sistem maka sistem akan semakin pintar dalam menemukan solusi untuk sebuah kasus
- ✓ Biasanya langsung fokus pada fitur terpenting pada masalah tersebut
- ✓ Dapat memecahkan masalah dalam domain yang hanya dapat di pahami sebagian
- ✓ Dapat memberikan solusi jika tidak ada metode algoritmik yang tersedia

- ✓ Dapat menafsirkan koncep terbuka dan tidak jelas

Kekurangan case based reasoning [8] :

- ✓ Tidak menjamin solusi yang didapat itu menjadi solusi terbaik atau maksimal, karena dalam system Case Based Reasoning ini sangat bergantung pada kasus yang pernah terjadi, maka dari itu jika solusi dari kasus yang pernah terjadi itu salah, maka dalam hal ini tahapan revise sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kesalahannya.
- ✓ Namun dalam hal ini, jika semakin banyak pengalaman yang tersimpan di basis data, maka tidak menutup kemungkinan dalam menyelesaikan suatu kasus baru akan menjadi lama. Itu dikarenakan, system ini akan mencari kasus-kasus yang paling mirip.

2.2.6 Pengembangan Sistem

2.2.6.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem adalah : “*A system is group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective.*” Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan [9].

2.2.6.2 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah sebagai komponen yang utuh dari suatu sistem dengan tujuan dapat mengevaluasi permasalahan, kesempatan yang missal terjadi sehingga untuk penanganannya dapat di ketahui. Jadi seandainya ditahap ini memiliki kesalahan, maka bisa juga akan menyebabkan kesalahan ditahap yang selanjutnya [9].

a) Studi kelayakan

Untuk mendapatkan keberhasilan dari solusi yang di usulkan, kita bisa menggunakan studi kelayakan.

b) Analisiskebutuhan

untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan yang harus kita lakukan adalah mencari spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang dilakukan oleh sistem. Sekaligus spesifikasi digunakan supaya memuat kepadatan antara pengembang.

2.2.6.3 Desain Sistem

Desain sistem adalah berupa output yang dikehendaki untuk menganalisa persyaratan yang diperlukan untuk menyiapkan data yang perlu disimpan dalam file. Tahap perencanaannya sebagai berikut [9] :

1. Merancang penerapan file-file yang dibutuhkan datanya.
2. Sistem dirancang secara global.
3. Pembuatan program untuk mendesain sistem.

2.2.7 Perancangan Fisik

Perancangan fisik yaitu proses membuat deskripsi implementasi basis data, mendeskripsikan struktur penyimpanan dan metode pengaksesan untuk meningkatkan efektifitas [9].

Beberapa hasil akhir setelah tahap perancangan fisik berakhir :

- a. dengan Rancangan keluaran.
- b. Rancangan masukan.
- c. Rancangan antarmuka pemakai dan sistem.
- d. Rancangan platform.
- e. Rancangan basis data.
- f. Rancangan modul.
- g. Rancangan kontrol.
- h. Dokumentasi.
- i. Rencana pengujian.
- j. Rencana konversi.

2.2.8 Pendukung perangkat lunak

Penulis menggunakan perangkat lunak pendukung dengan menggunakan PHP, XAMMP, MySQL, *Dreamweave*, dan *Ms. Visio*.

2.2.8.1 PHP (*PHP; Hypertext Preprocessor*)

mendefinisikan “PHP (*Personal Home Page*) adalah pemograman (*interpreter*) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan”.

PHP adalah Bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML [10].

Kelebihan-kelebihan PHP dari program lain;

1. Gratis / *free* karena PHP merupakan *open source software*
2. Tidak mudah terkena virus.
3. Sangat multi user dan Sangat stabil di semua *operating system*,



Gambar 2.3 PHP

2.2.8.2 MySQL

mengungkapkan: “MySQL merupakan *RDBMS* atau server data base yang mengelola data base dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat diakses oleh banyak user”.

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahandatanya.

MySQL sangat popular dalam aplikasi *web* seperti *MediaWiki* (perangkat lunak yang dipakai *Wikipedia* dan proyek-proyek sejenis). Dan PHP-*nuke* berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Popular sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga sering disebut sebagai *Dynamic Duo*[10].



2.2.8.3 XAMPP

Gambar 2.4 MySQL

“XAMPP (*X Apache MySQL PHPPerl*) merupakan paket PHP dan MySQL berbasis *open source* yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP” [11].

Jika dijabarkan secara gamblang, masing-masing huruf yang ada di dalam nama XAMPP menurut para ahli memiliki arti sebagai berikut ini:

X = Cross Platform

Merupakan kode penanda untuk software cross platform atau yang bisa berjalan di banyak sistem operasi. Jadi, ada XAMPP untuk Windows, xampp for mac, dan untuk Linux. Semua itu bersifat free download xampp.

A = Apache

Apache adalah aplikasi web server yang bersifat gratis dan bisa dikembangkan oleh banyak orang (*open source*).

M = MySQL / MariaDB

MySQL atau MariaDB merupakan aplikasi database server yang dikembangkan oleh orang yang sama. MySQL berperan dalam mengolah, mengedit, dan menghapus daftar melalui database.

P = PHP

Huruf “P” yang pertama dari akronim kata XAMPP adalah inisial untuk menunjukkan eksistensi bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman ini biasanya digunakan untuk membuat website dinamis, contohnya dalam website berbasis CMS WordPress.



Gambar 2.5 XAMPP

2.2.8.4 *Adobe Dreamweaver*

untuk mendesain dengan bagus yang perlu kita gunakan adalah *Adobe Dreamweaver*. *Adobe Dreamweaver* merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.

Dalam versi terbarunya banyak sekali fasilitas baru yang ditambahkan. Contohnya, anda dapat membuat dan menggunakan *Style* dalam CSS dengan mudah dan fleksibel merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya [12].



Gambar 2.6Adobe Dreamweaver

2.2.8.5 *Microsoft Visio*

Microsoft Visio adalah aplikasi utama untuk membantu sistem *analyst* sebagai pengguna dalam mempersiapkan penggambaran diagram yang biasa diperlukan, seperti ERD, DFD, rancangan User Interface, jarigan, Gantt Chart, dan masih banyak lainnya. Ketika pengguna memulai untuk melakukan aktivitas permodelan menggunakan Visio dengan membuka aplikasi, aplikasi akan menampilkan interface. *Microsoft Visio* Merupakan aplikasi perangkat lunak grafik vektor yang dibundel dengan deretan perangkat lunak Microsoft Office, yang juga termasuk pengolah kata Microsoft Word, perangkat lunak presentasi PowerPoint dan aplikasi lembar kerja Microsoft Excel.



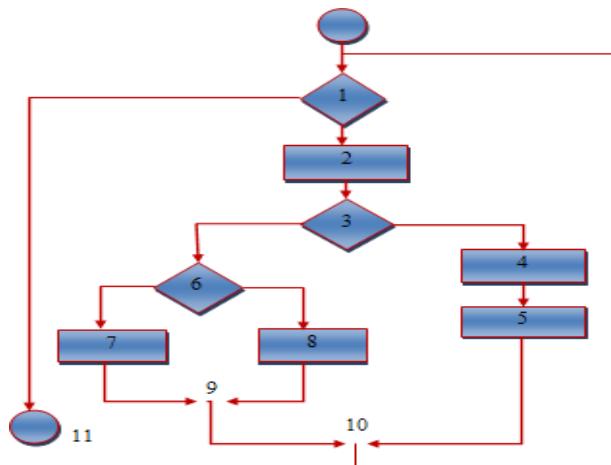
Gambar 2.7 Microsoft Visio

2.2.9 Teknik Pengujian

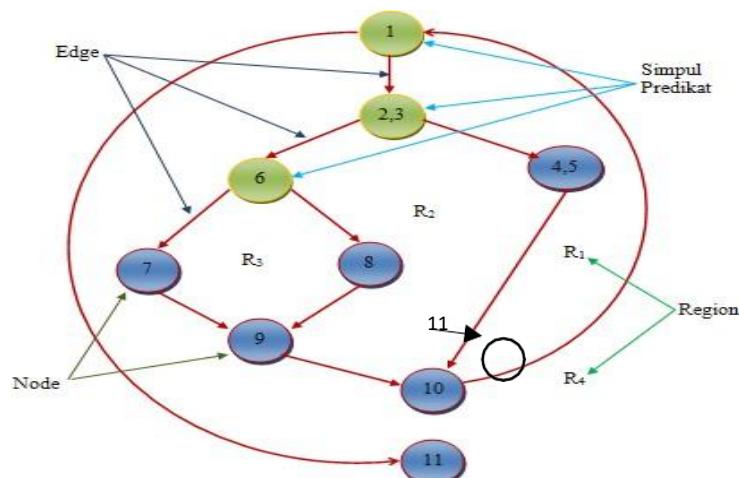
2.2.9.1 White Box

White Box merupakan cara untuk menguji aplikasi dengan cara meneliti kode program yang dibuat ada yang salah atau tidak [13].

White Box bias dilakukan dengan pengujian *basis path*, cara ini merupakan salah satu teknik struktur control untuk menjamin satu kali. Sebelum menghitung nilai, harus dijemahkan ke grafik alir, kemudian dilanjutkan pembuatan flowgraph nya.



Gambar 2.8 Bagan Alir



Gambar 2.9Grafik Alir

Yang merepresentasikan 1 atau lebih statemen procedural yang berbentuk lingkarang yaitu adalah *Node*. Bentuk arah panah itu adalah *Edge*. Dan yang membatasi edge dan node itu adalah *Region*. Sedangkan yang berisi kondisi yang ditandai adalah simpul predikat.

Dari gambar *flowgraph* diatas didapat :

Path 1 = 1-11

Path 2 = 1-2-3-4-5-10-1-11

Path 3 = 1-2-3-6-8-9-10-1-11

Path 4 = 1-2-3-6-7-9-10-1-11

Path 1,2,3,4

yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis* petunjuk diagram alir. *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (1)$$

Dimana :

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

1. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus :

$$V(G) = P + 1 \quad (2)$$

Dimana:

P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari gambar diatas dapat dihitung *cyclomatic complexity* :

1. *Flowgraph* mempunyai 4 region
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

$$3. V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$$

2.2.9.2 *Black box*

Black Box adalah pengujian tingkah laku, yang tertuju pada kebutuhan perangkat lunak. Persyaratan fungsional untuk suatu program ini menggunakan pengujian *Black Box* sehingga memungkinkan memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya [13].

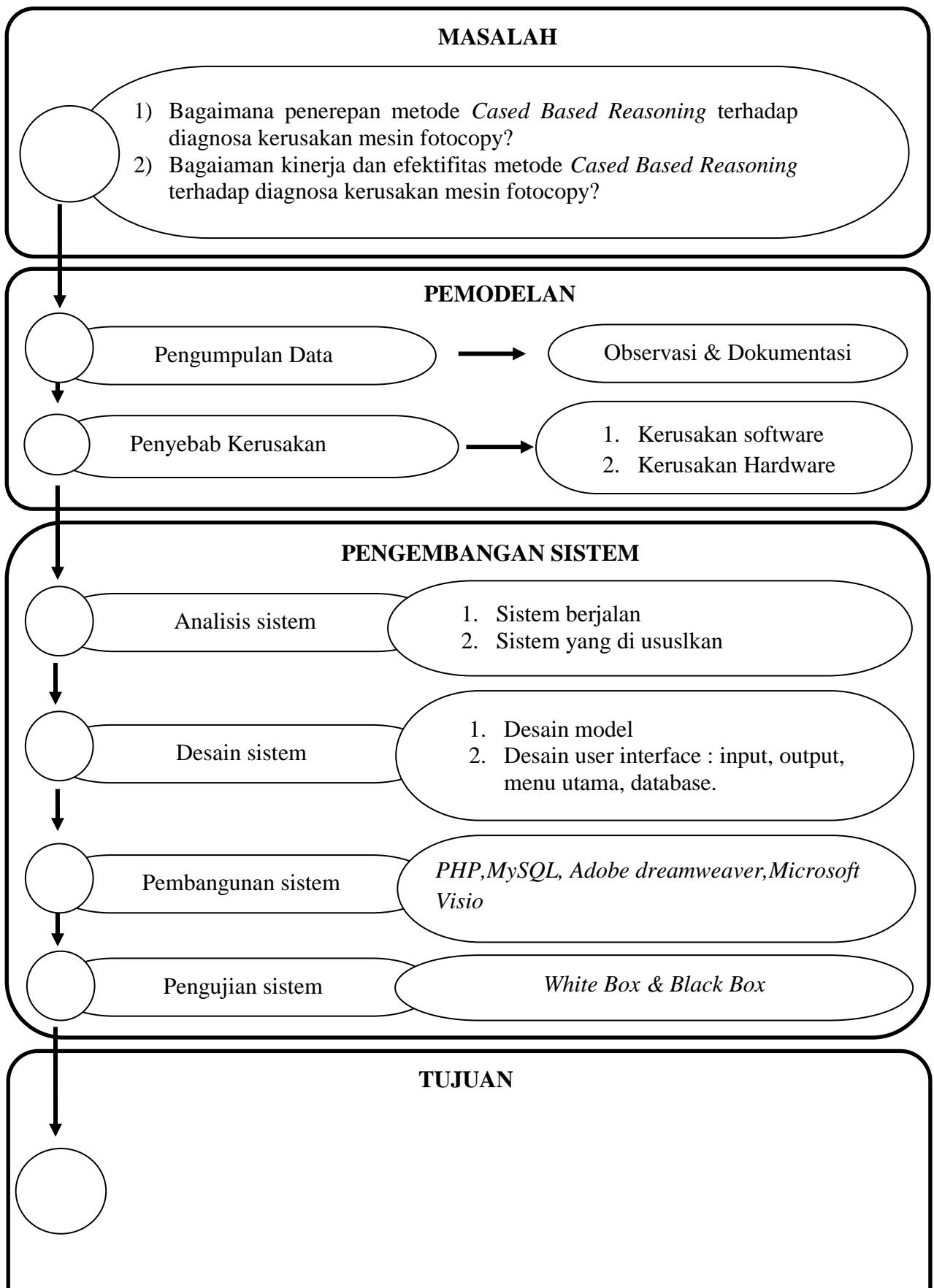
Kesalahan yang ditemukan dalam kategogi pengujian *Black Box*:[13]

- a. Kesalahanperformasi.
- b. Kesalahaninisialisasi.
- c. Kesalahan pada strukturdata
- d. Kesalahan antarmuka
- e. Fungsi tidakbenar.

Nah, pengujian ini bisa tercapai karena melalui sebagai berikut :

1. Analisis nilai batas : berdasarkan nilai batas domain pengujian ini disebut pengujian back-to-back yang diterapkan pada suatu cersi perangkat lunak.
2. *Equivalence Partitioning* :untuk pengujian agar diperoleh kelas misal data atribut, atau karakter yang lain.
3. Pengujian graph-based : membuat sekumpulan node yang merepresentasikan objek misal layar baru dengan atributnya

2.3 Kerangka Berpikir



- 1) Hasil penerapan Metode Cased Based Reasoning bisa memberikan hasil diagnosa yang dapat membantu para user/operator mesin fotocopy
- 2) Memperoleh Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Fotocopy Canondengan metode CBR yang handal dan efektif sehingga dapat diimplementasikan

3.1 **Objek Penelitian**

Yang mendasari objek penelitian ini ialah kerangka pikir semacam yang telah di jelaskan pada uraian bab-bab sebelumnya, maka objek yang menjadi penelitian kali ini adalah Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan pada mesin fotocopy dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR) Pada UD Ganesha.

3.2 **Metode Penelitian**

Yang dilakukan dalam metode kali ini adalah metode deskriptif, dan proses yang dilakukan yaitu untuk berusaha mencari solusi dari masalah yang berdasarkan data yang ada sekarang, serta menginterpretasikan dan menganalisa. Cara ini dilakukan agar supaya memperbaiki atau menggantikan sistem yang ada kekeliruan sebelumnya, contoh kesalahannya sebagai berikut :

- a. Adanya permasalahan - permasalahan (*problem*) yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa ketidak beresan dan pertumbuhan organisasi. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*opportunities*)
- b. Adanya instruksi-instruksi (*directives*)

3.2.1 **Analisis Sistem Berjalan**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan masalah dalam merancang sistem yang akan dibuat, kemudian menetapkan sistem juga harus memperhatikan repress entasi parameter yang akan digunakan, sehingga sistem pakar untuk mendiagnose sesuai dengan kebutuhan pengguna, agar dapat

membantu melakukan diagnose Kerusakanmesin fotocopy sesuai dengan Pakarnya.

3.2.2 Analisis Sistem yang Di usulkan

Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang kejelasan sasaran, kejelasan tujuan dari sistem Pakar diagnosa Kerusakan Pada mesin fotocopy, kejelasan sistem yang akan di rekayasa serta bimbingan teknis penggunaan sistem. Secara umum dapat di gambarkan bahwa sistem yang akan di bangun merupakan sebuah sistem pakar yang menggunakan *Case Based Reasoning*

3.2.3 Metode yang di gunakan

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Case Based Reasoning*.

3.2.4 Tahapan Identifikasi Sistem

Dalam penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan kegiatan yaitu Identifikasi sistem yang di lakukan untuk mendapatkan karakteristik sistem yang ada saat ini, dan identifikasi kebutuhan sistem yang terbagi sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi Penyebab masalah
- b. Mengidentifikasi Titik keputusan
- c. Mengidentifikasi Personel kunci
- d. Menentukan Jenis penelitian
- e. Merencanakan Jadwal penelitian
- f. Membuat penugasan penelitian/*survey*
- g. Membuat agenda wawancara
- h. Mengumpulkan Hasil Penelitian

3.2.5 Jenis dan Sumber Data

1. Data primer, data yang di peroleh dari sumbernya dengan melakukan wawancara kepada yang paham terhadap Kerusakan Pada mesin fotocopy pada UD Ganesha
2. Data skunder, data yang diperoleh secara tidak langsung bersumber dari dokumentasi, literature, buku, jurnal, dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang di teliti.

3.2.6 Metode dan Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, valid dan dapat dipercaya maka pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

- a. *Observasi*, Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap berbagai bentuk laporan-laporan yang akan di hasilkan dari sistem pakar. Pengamatan di lakukan di UD Ganesha.
- b. *Interview*, Pengumpulan data dengan cara tatap muka dan Tanya jawab langsung dengan sumber data, yaitu karyawan UD Ganesha sebagai pakar dari Sistem ini.
- c. *Survey*, Pengumpulan data dengan melakukan *survey* ke UD Ganesha
- d. *Studi pustaka*, Pengumpulan data dengan cara membaca serta mempelajari dokumen- dokumen, literature, buku, jurnal, video/gambar yang berhubungan dengan obyek penelitian guna mendapatkan teori ataupun konsep yang dapat digunakan sebagai landasan teori dan kerangka pemikiran dalam penelitian dan untuk mencari metodologi yang sesuai serta membandingkan teori yang ada dengan fakta yang ada di lapangan.

3.2.7 Prosedur Pengujian Sistem

Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan.Oleh sebab itu program harus diuji untuk menentukan kesalahan- kesalahan yang mungkin dapat terjadi.Program ditest untuk tiap-tiap modul dan dilanjutkan dengan pengetesan untuk semua modul yang telah dirangkai. Kesalahan dari program yang mungkin terjadi dapat diklasifikasikan dalam tiga bentuk kesalahan, yaitu sebagai berikut:

1. Kesalahan bahasa (*language errors*) atau disebut juga dengan kesalahan penulis (*syntax errors*) atau kesalahan tata bahasa (*grammatical errors*) adalah kesalahan didalam penulisan *source program* yang tidak sesuai dengan yang telah disyaratkan. Kesalahan ini relatif ditemukan dan diperbaiki, karena kompiler akan memberitahukan letak dan sebab kesalahannya sewaktu program di kompilasi.

2. Kesalahan sewaktu proses (*run time errors*), adalah kesalahan yang terjadi sewaktu *executable program* dijalankan. Kesalahan ini akan menyebabkan proses program berhenti sebelum selesai pada saatnya, karena compiler menemukan kondisi-kondisi yang belum terpenuhi yang tidak bisa dikerjakan. Kesalahan ini juga relatif mudah ditemukan, karena juga ditunjukan letak serta sebab kesalahannya.
3. Kesalahan logika (*logical errors*) adalah kesalahan dari logika program yang di buat. Kesalahan seperti ini sulit ditemukan, karena tidak ada pemberitahuan mengenai kesalahan dan tetap akan didapatkan hasil dari proses program, tetapi hasilnya salah. Kesalahan seperti ini merupakan kesalahan yang berbahaya karena bila tidak disadari dan tidak ditemukan, hasil yang salah dapat menyesatkan bagi yang menggunakannya. Cara mencari kesalahan logika dapat dilakukan dengan *test data*, yaitu dengan menjalankan program dengan menggunakan data tertentu dan membandingkan hasil pengolahannya dengan hasil yang sudah diketahui. Bila hasilnya berbeda, berarti mengalami kesalahan dan harus di lacak serta ditemukan sebab sebab kesalahannya. Proses melacak kesalahan ini di kenal dengan istilah mencari kutu(*debugging*). Hasil pelacaknya adalah di dapatkan kutu tersebut (*bug* yang berarti penyebab kesalahannya).

Program dapat diuji untuk tiap-tiap modulnya dan dilanjutkan dengan pengujian untuk semua modul yang telah dirangkai. Dengan demikian terdapat tiga tingkat pengujian yang dilakukan, yaitu:

1. Pengujian modul

Pengujian untuk tiap-tiap modul program (dapat berupa program utama, sub routine,sub program) disebut dengan *stub testing*. Pengetesan suatu modul dapat saja dilakukan walaupun modul lainnya yang berhubungan dengannya belum ditulis. Hal ini mudah saja dilakukan, yaitu dengan cara mensimulasi modul yang dipanggil yang belum ditulis. Modul dipanggil yang disimulasi ini disebut dengan *stub*. Modul *stub* dapat berupa sub routine atau subprogram yang tidak berisi dengan logika-logika program.Mungkin juga modul *stub* ini diisi dengan instruksi-instruksi yang akan mencetak parameter yang

diterimanya untuk menunjukan bahwa modul ini sudah dapat dipanggil dengan benar.

2. Pengujian Unit atau Pengujian Program

Setelah semua modul program selesai ditulis dan diuji secara independent sampai bebas dari kesalahan dan telah dirangkai menjadi satu unit program ini perlu diuji kembali. Pengetesan untuk ini di sebut dengan *unit testing* atau *program testing* yang dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa semua modul telah bekerja terintegrasi tanpa mengalami kesalahan.

3. Pengujian Sitem

Pengujian sistem biasanya dilakukan setelah pengujian program. Pengujian sistem dilakukan untuk memeriksa kekompakan antar komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian perlu dilakukan untuk mencari kesalahan-kesalahan atau kelemahan-kelemahan yang mungkin terjadi. Pengujian sistem termasuk juga pengujian program secara menyeluruh. Pada pengujian program, masing-masing program yang telah berjalan dengan benar dan baik bukan berarti tersebut juga akan dapat berjalan dengan program lainnya dalam sistem dengan baik. Kumpulan dari semua program yang telah diintegrasikan perlu diuji kembali untuk melihat apakah suatu program dapat menerima input data dengan baik, dapat memprosesnya dengan baik dan dapat memberikan output kepada program

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Hasil dari pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan pakar yang bekerja di UD Ganesha yang beralamat di Desa Palopo Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato.

Pengklasifikasian kerusakan mesin fotocopy dapat di bagi menjadi 2 jenis yaitu kerusakan Hardware dan Software. Kerusakan hardware itu sendiri lebih condong pada kerusakan yang lansung pada alat atau komponen tanpa mengeluarkan kode error sedangkan kerusakan software itu sendiri kebalikan dari kerusakan hardware.

Kerusakan yang terdiri dari 2 jenis kerusakan dan 29 penyebab kerusakan sehingga dapat menghasilkan kesimpulan dan solusi akhir dari permasalahan ini.

Tabel 4.1Daftar kerusakan mesin fotocopy

Kode Jenis Kerusakan	Nama Kerusakan
A001	E000
A002	E005
A003	E010
A004	E012
A005	E013
A006	E014
A007	E020
A008	E032
A009	E061

A010	E121
A011	E202
A012	E204
A013	E220
A014	E225
A015	E601
A016	E607
A017	K001
A018	K002
A019	K003
A020	K004
A021	K005
A022	K006
A023	K007
A024	K008
A025	K009
A026	K010
A027	K011

Tabel 4.2Daftar Penyebab

Kode	Nama Penyebab
K1	Kertas Tidak Berjalan dari Kaset Kertas
K2	Kertas di tarik double
K3	Hasil copian blank hitam
K4	Hasil copian polos putih/tidak ada hasil
K5	Hasil copian hanya ada di sebagian kertas
K6	Hasil copian/background berbintik
K7	Kertas hasil copian bergelombang
K8	Hasil copian ada tetapi buram
K9	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 1) bagian pemanas mesin fotocopy
K10	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 2) mesin fotocopy
K11	Banyak tumpahan tinta mesin fotocopy di hasil fotocopy sehingga mengotori hasil dari copian
K12	Thermistor utama korsleting/overheating,suhu di fixing roller tidak sempurna
K13	Kesalahan pada sensor web
K14	Arus penggerak yang tidak sampai pada penggerak motor utama
K15	Motor penggerak drum rusak

K16	FeedscREW limbah toner rusak
K17	Overheating atau terjadi kerusakan pada motor drive
K18	Konektor hopper (tabung penyalur tinta) terputus
K19	Penyalin data controller atau perangkat diagnostik remote rusak
K20	Unit laser rusak
K21	Pendingin fan controller rusak
K22	Sensor motor pemindai rusak
K23	ADF PCB controler rusak
K24	Lampu inverter PCB rusak
K25	Kerusakan pada unit kamera optik ccd
K26	Kerusakan pada kabel drive harddisk
K27	Kipas harddisk rusak
K28	Suhu dari atas fixing roller tidak mencapai 100°C dalam waktu 2 menit
K29	Pengukur pcb berpotensial rusak

Tabel 4.3Kerusakan dan Penyebab

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Kode Penyebab	Nama Penyebab
A001	E000	K1	Kertas tidak berjalan dari kaset kertas
A002	E005	K2	Kertas di tarik double
A003	E010	K3	Hasil copian blank hitam
A004	E012	K4	Hasil copian polos putih / tidak ada hasil
A005	E013	K5	Hasil copian hanya ada di sebagian kertas utama
A006	E014	K6	Hasil copian hanya ada di sebagian kertas
A007	E020	K7	Kertas hasil copian bergelombang
A008	E032	K8	Hasil copian ada tetapi buram
A009	E061	K9	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 1) bagian pemanas mesin fotocopy
A010	E121	K10	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 2) mesin fotocopy
A011	E202	K11	Banyak tumpahan tinta mesin fotocopy di hasil fotocopy sehingga mengotori kertas dan hasil dari copian
A012	E204	K12	Thermistor utama korsleting/overheating

A013	E220	K13	Kesalahan pada sensor web
A014	E225	K14	Arus penggerak yang tidak sampai pada penggerak motor utama
A015	E601	K15	Motor penggerak drum rusak
A016	E607	K16	Feedscrew limbah toner rusak
A017	K001	K17	Overheating atau terjadi kerusakan pada motor drive
A018	K002	K18	Konektor hopper (tabung penyalur tinta) terputus
A019	K003	K19	Penyalin data controller atau perangkat diagnostik remote rusak
A020	K004	K20	Unit laser rusak
A021	K005	K21	Pendingin fan controller rusak
A022	K006	K22	Sensor motor pemindai rusak
A023	K007	K23	ADF PCB controler rusak
A024	K008	K24	Lampu inverter PCB rusak
A025	K009	K25	Kerusakan pada unit kamera optik ccd
A026	K010	K26	Kerusakan pada kabel drive harddisk
A027	K011	K27	Kipas harddisk rusak
		K28	Suhu dari atas fixing roller tidak mencapai 100°C dalam waktu 2 menit
		K29	Pengukur pcb berpotensial rusak

Tabel 4.4Daftar Solusi Kerusakan

Kode	Solusi
S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
S02	Tekan *28* (copier > counter > misc web > fix-web) (copier > counter > drlb-1 > fix-web)
S03	Tekan *28* (copier > display > err)
S04	Lakukan pemeriksaan terhadap spongeroll
S05	Lakukan penggantian terhadap spongeroll
S06	Lakukan pemeriksaan terhadap developing dan corona wire
S07	Lakukan pemeriksaan terhadap penutup developing
S08	Lakukan penggantian terhadap tali corona wire
S09	Lakukan pencucian terhadap drum
S10	Longgarkan sedikit antara upper roller dan lower roller
S11	Ketatkan kembali tali corona wire
S12	Lakukan pemeriksaan terhadap gear fixing motor dan bagian kuku nya
S13	Lakukan pemeriksaan terhadap flafer duplex
S14	Lakukan penggantian terhadap cleaning blitz/blade

Tabel 4.5Kerusakan dan Solusi kerusakan mesin fotocopy

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Kode Solusi	Solusi
A001	E000	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A002	E005	S02	Tekan *28* (copier > counter > misc web > fix-web) (copier > counter > drlb-1 > fix-web)
A003	E010	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A004	E012	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A005	E013	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A006	E014	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A007	E020	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A008	E032	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A009	E061	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)

A010	E121	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A011	E202	S03	Tekan *28* (copier > display > err)
A012	E204	S03	Tekan *28* (copier > display > err)
A013	E220	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A014	E225	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A015	E601	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A016	E607	S01	Tekan *28* (copier > fungsi > clear > err)
A017	K001	S04	Lakukan pemeriksaan terhadap spongeroll
A018	K002	S05	Lakukan penggantian terhadap spongeroll
A019	K003	S06	Lakukan pemeriksaan terhadap developing dan corona wire
A020	K004	S07	Lakukan pemeriksaan terhadap penutup developing
A021	K005	S08	Lakukan penggantian terhadap tali corona wire

A022	K006	S09	Lakukan pencucian terhadap drum
A023	K007	S10	Longgarkan sedikit antara upper roller dan lower roller
A024	K008	S11	Ketatkan kembali tali corona wire
A025	K009	S12	Lakukan pemeriksaan terhadap gear fixing motor dan bagian kukunya
A026	K010	S13	Lakukan pemeriksaan terhadap flafer duplex
A027	K011	S14	Lakukan penggantian terhadap cleaning blitz/blade

penyebab kerusakan memiliki bobot dari setiap penyebab kerusakan, untuk nilai bobot dapat dilihat dari seberapa besar tingkat kepentingan penyebab terhadap kerusakan, untuk bobot terdiri dari tiga parameter sebagai berikut:

Tabel 4.6Tabel Bobot Parameter

Tingkat penyebab	Bobot/ Parameter
Penyebab Penting	5
Penyebab Sedang	3
Penyebab Biasa	1

Tabel 4.7Daftar bobot dari setiap penyebab kerusakan

Kode	Nama Penyebab kerusakan	Bobot
K1	Kertas tidak berjalan dari kaset kertas	5
K2	Kertas di tarik double	5
K3	Hasil copian blank hitam	5
K4	Hasil copian polos putih / tidak ada hasil	5
K5	Hasil copian hanya ada di sebagian kertas	3
K6	Hasil copian/background berbintik	5
K7	Kertas hasil copian bergelombang	5
K8	Hasil copian ada tetapi buram	5
K9	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 1) bagian pemanas mesin fotocopy	3
K10	Saat melakukan pengkopian kertas selalu (jammed paper) pada (unit 2) mesin fotocopy	3
K11	Banyak tumpahan tinta mesin fotocopy di hasil fotocopy sehingga mengotori kertas dan hasil dari copian	3
K12	Thermistor utama korsleting/overheating	3
K13	Kesalahan pada sensor web	5
K14	Arus penggerak yang tidak sampai pada penggerak motor utama	3
K15	Motor penggerak drum rusak	3

K16	Feed screw limbah toner rusak	3
K17	Overheating atau terjadi kerusakan pada motor drive	3
K18	Konektor hopper (tabung penyalur tinta) terputus	3
K19	Penyalin data controller atau perangkat diagnostik remote rusak	3
K20	Unit laser rusak	3
K21	Pendingin fan controller rusak	5
K22	Sensor motor pemindai rusak	3
K23	Adf pcb controller rusak	3
K24	Lampu inverter pcb rusak	3
K25	Kerusakan pada unit kamera optik ccd	3
K26	Kerusakan pada kabel drive harddisk	3
K27	Kipas harddisk rusak	3
K28	Suhu dari atas fixing roller tidak mencapai 100°C dalam waktu 2 menit	3
K29	Pengukur pcb berpotensial rusak	5

4.2 Hasil Pemodelan Data

Pemodelan Data adalah proses untuk mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan data yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis dalam lingkup sistem informasi yang sesuai dalam organisasi. Berikut adalah pemodelan data dari metode yang digunakan:

Tabel 4.8Matriks kerusakan mesin fotocopy

KODE ERROR	PENYEBAB UTAMA
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ thermistor utama (TH1) mengalami korsleting. ➤ Suhu dari atas fixing roller tidak mencapai 100°C dalam waktu 2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesalahan pada sensor web long (PS45). Panjang web yang telah dikeluarkan lebih dari panjang yang ditentukan.
E010	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor Utama (M2) Rusak. DC Controller PCB Faulty. Pulsa clock yang tidak tiba selama 2 sec atau lebih setelah sinyal penggerak motor utama (MMFG) telah dihasilkan
E012	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor Drum (M1) rusak. DC Controller PCB Faulty. Pulsa clock yang tidak tiba selama 2 sec atau lebih setelah sinyal motor drive drum (DMFG) telah dihasilkan.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Feedscrew limbah toner rusak.
E014	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor Drive rusak. Sinyal clock motor terdeteksi selama 2 sec atau lebih terus menerus
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ konektor Hopper dibiarkan terputus.
E032	<ul style="list-style-type: none"> ➤ penyalin data controller atau perangkan diagnostic remote rusak.

E061	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unit Laser rusak ➤ pengukur PCB berpotensial rusak
E121	<ul style="list-style-type: none"> ➤ pendingin fan controller rusak
E202	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sensor motor pemindai rusak
E204	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ADF PCB controller rusak.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lampu Inverter PCB rusak
E225	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kerusakan pada unit kamera optic CCD
E601	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kabel drive hard disc rusak
E607	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kipas hard disc rusak

Tabel 4.9 Penyebab Yang Dipilih

Penyebab yang dipilih			
No	Kategori Penyebab	Kode	Nama Penyebab
1	Kerusakan software	K13	Kesalahan pada sensor web
2	Kerusakan software	K14	Arus penggerak yang tidak sampai pada penggerak motor utama
3	Kerusakan software	K17	Overheating atau terjadi kerusakan pada motor drive
4	Kerusakan software	K28	Suhu dari atas roller fixing tidak mencapai 100°C dalam waktu 2 menit

Tabel 4.10 Konsultasi

Hasil Konsultansi			
No	Kasus	Kerusakan	Kecocokan
1	Kasus 2	E005	100,00
2	Kasus 3	E010	100,00
3	Kasus 6	E014	100,00
4	Kasus 1	E000	25,00

Hasil Diagnosa:**E005**

Kesalahan pada sensor web long. Panjang web yang telah dikeluarkan lebih dari panjang yang ditentukan.

Solusi:

1. [S02] TEKAN *28* (COPIER > COUNTER > MISC WEB > FIX-WEB > COPIER > COUNTER > DRLB-1 > FI)

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

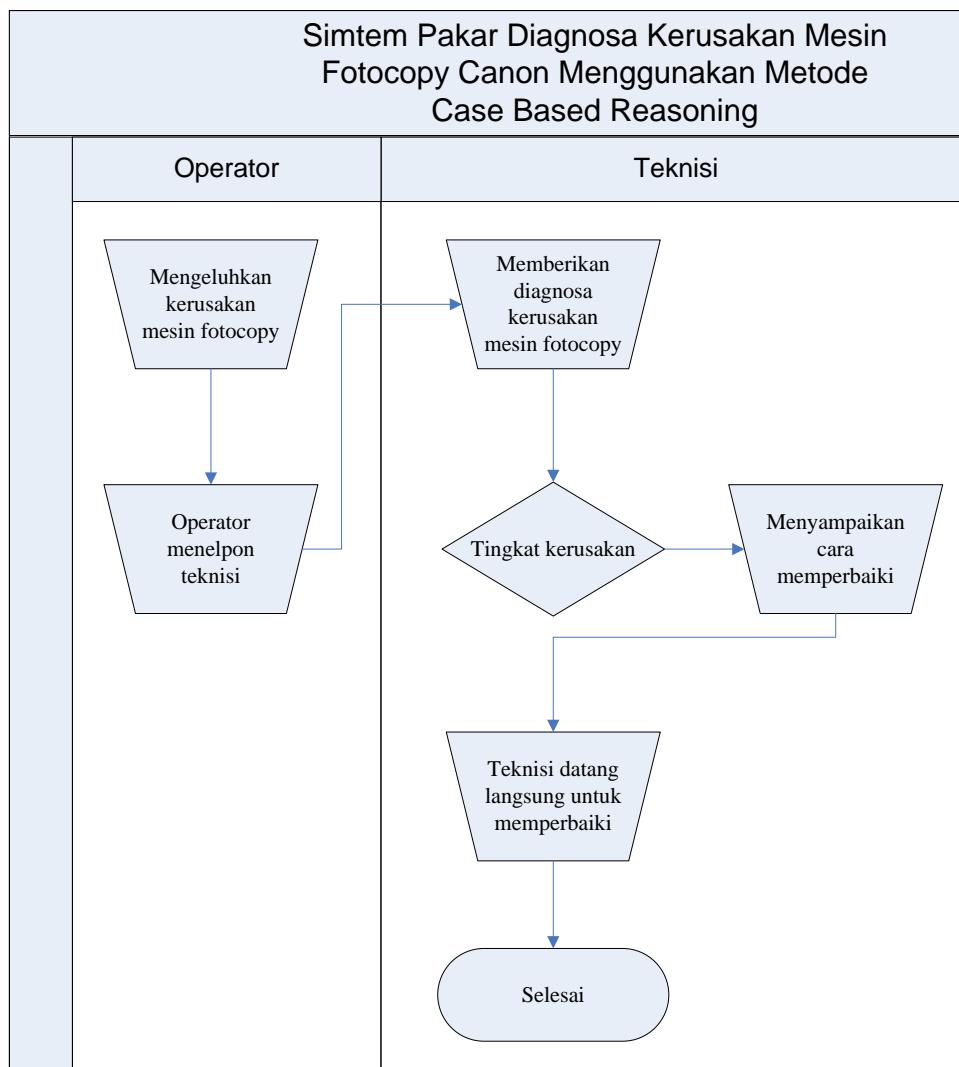
4.3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem yaitu teknik atau metode pemecahan masalah dengan menguraikan sistem ke dalam komponen-komponen pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan sistem

4.3.1.1 Analisa Sistem Yang Berjalan

Analisa sistem berjalan yaitu menganalisa sistem yang sedang berjalan atau sistem lama dalam diagnosa kerusakan mesin fotocopy. Sistem yang berjalan saat ini banyak menguras waktu dikarenakan operator harus memanggil teknisi untuk datang langsung melihat kerusakan yang terjadi pada mesin fotocopy, dengan sistem yang ada sekarang dapat menghambat proses pekerjaan operator mesin fotocopy dan bisa menurunkan efektifitas pekerjaan.

Dengan demikian cepatnya penanganan terhadap kerusakan pada mesin fotocopy adalah hal yang sangat penting, agar pekerjaan operator bisa cepat dan lebih.



Gambar 4.1Sistem yang berjalan

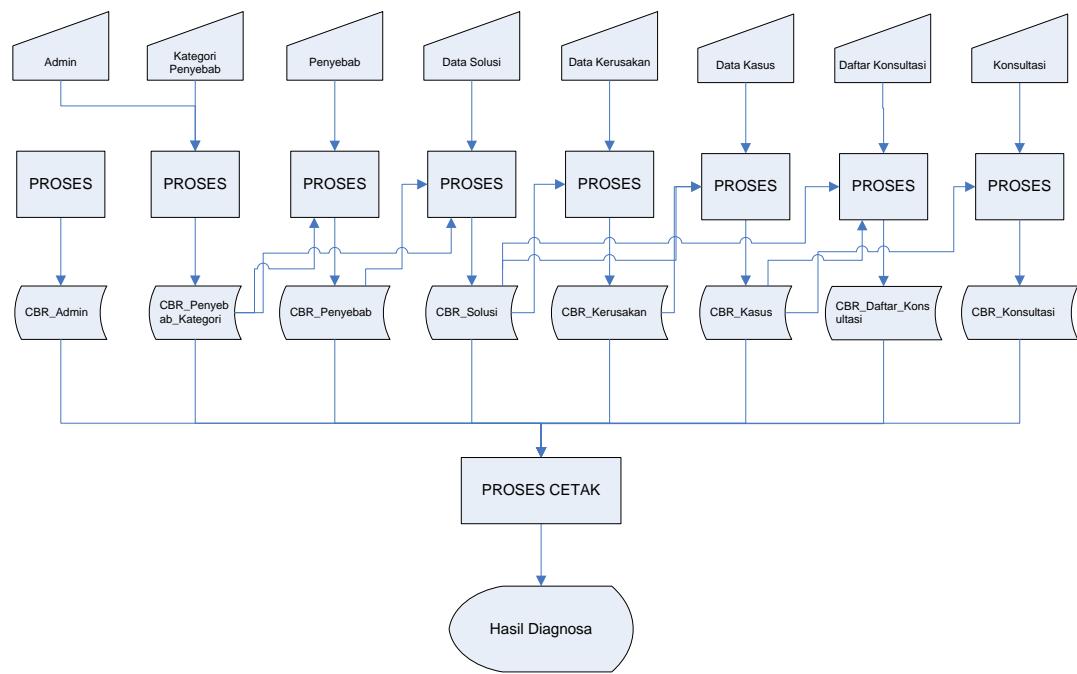
4.3.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan

Analisa sistem yang diusulkan ialah penguraian dari sistem utuh untuk setiap bagian komponen bertujuan untuk identifikasi dan evaluasi terhadap permasalahan setiap kesempatan dan hambatan yang ditimbulkan serta kebutuhan sehingga dapat di buat perbaikannya.

Setelah dilakukan analisa sistem yang berjalan/ sistem lama, tahapan selanjutnya ialah menganalisa sistem yang baru. Metode MFEP serta penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk menganalisa kebutuhan sistem. Data-

data penyebab kerusakan yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem ini dimasukkan kedalam analisa data sistem untuk mendiagnosa kerusakan mesin fotocopy.

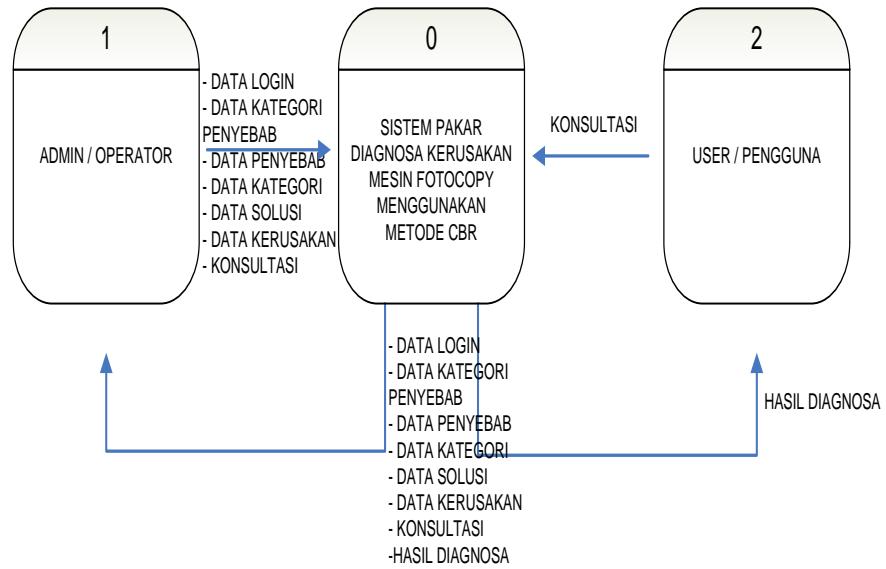
Setelah dilakukan analisa, diketahui sejauh mana kebutuhan sistem untuk diteliti darimana asal data, bagaimana aliran data ke sistem, bagaimana operasi sistem serta hasil akhirnya.



Gambar 4.2 Analisis sistem yang diusulkan

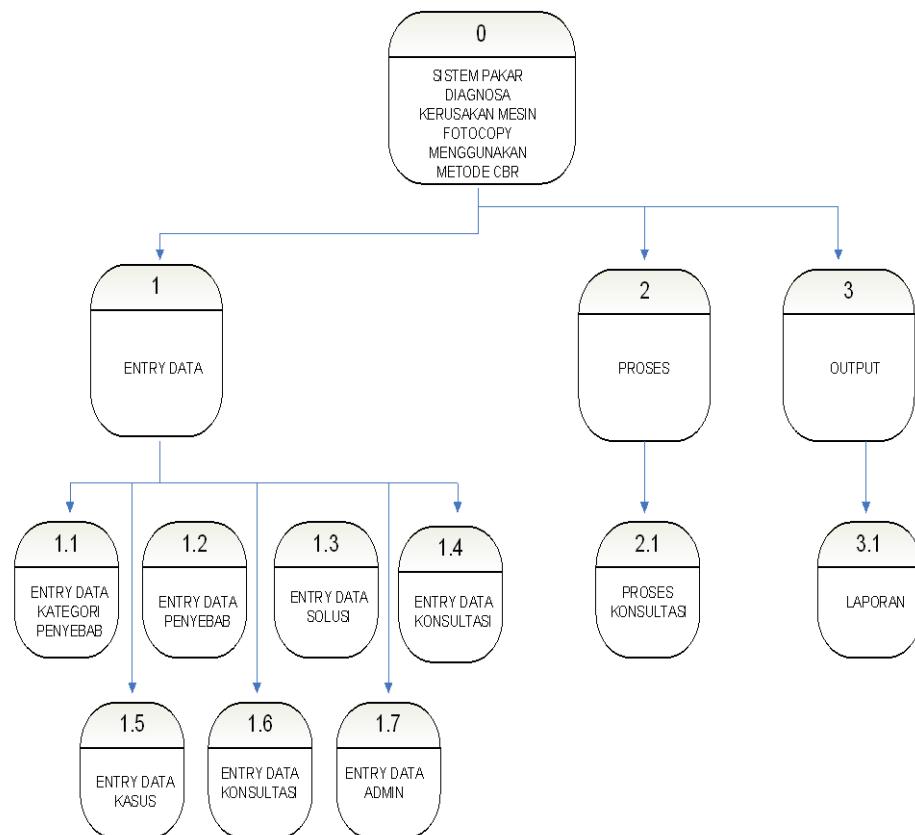
1.3.3 Diagram Konteks

Diagram konteks terdiri dari dua entitas yaitu Admin dan pengguna. Pengguna bisa langsung konsultasi tanpa melalui admin, tapi pengguna tidak bisa mengakses halaman admin. Sedangkan Admin menginput data-data kerusakan, penyebab, solusi serta basis pengetahuannya/ kasusnya yang telah didapatkan dari pakar. Sehingga nantinya akan mengeluarkan output kepada pengguna berupa hasil diagnosa.



Gambar 4.3 Diagram konteks

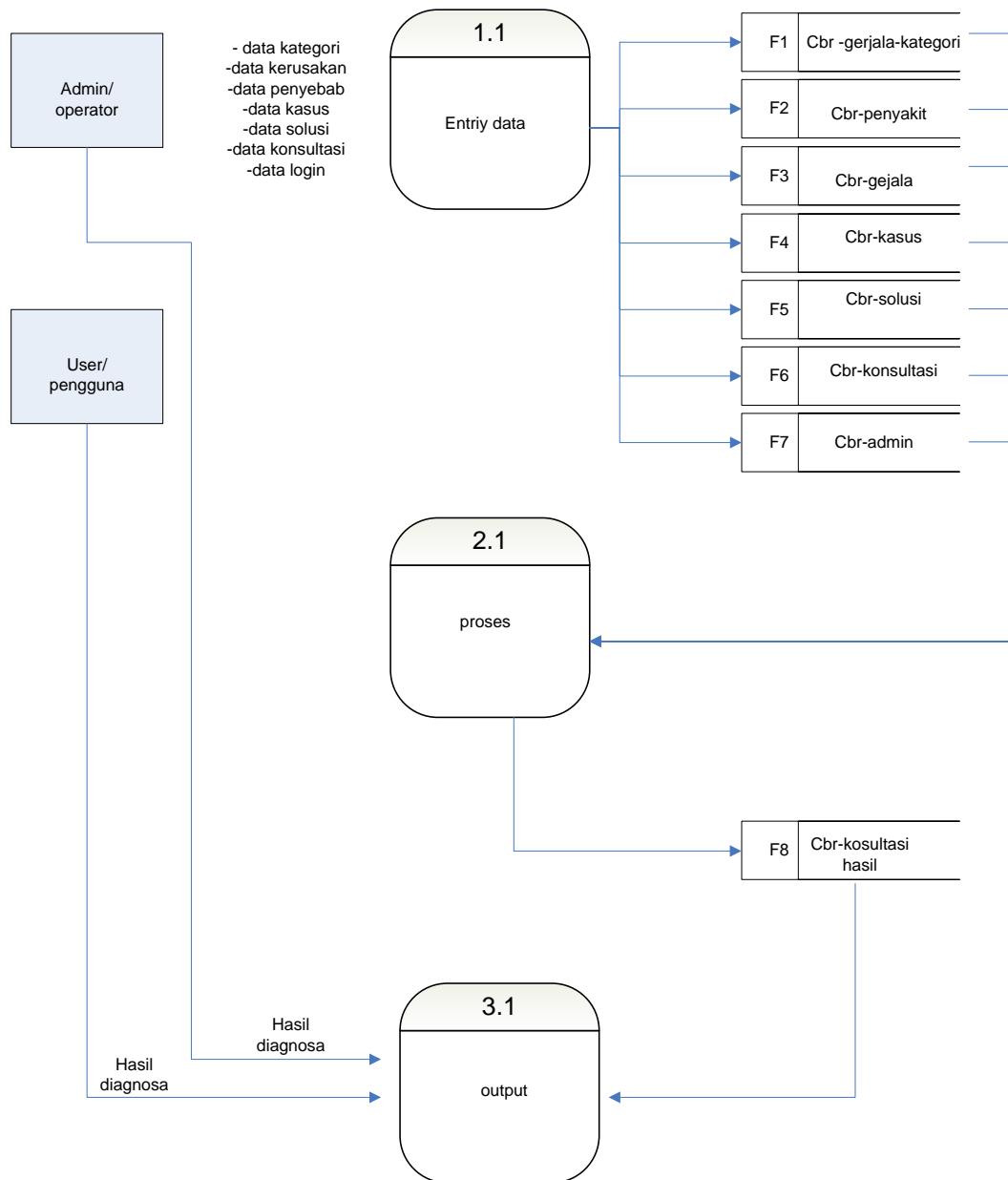
4.3.4 Diagram Berjenjang



Gambar 4.4 Diagram Berjenjang

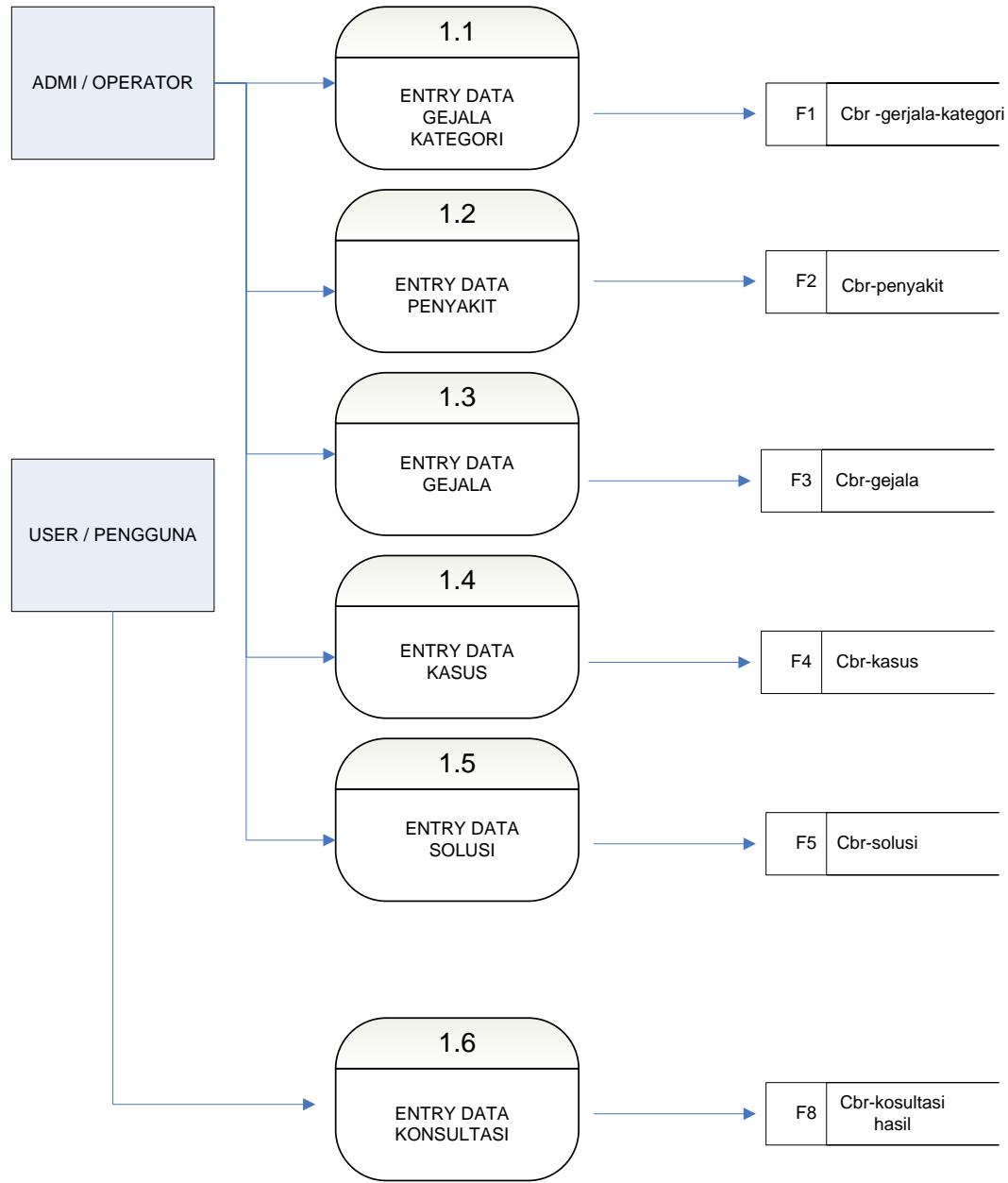
4.3.5 Diagram Arus Data (DAD)

4.3.5.1 Diagram Arus Data (DAD) Level 0



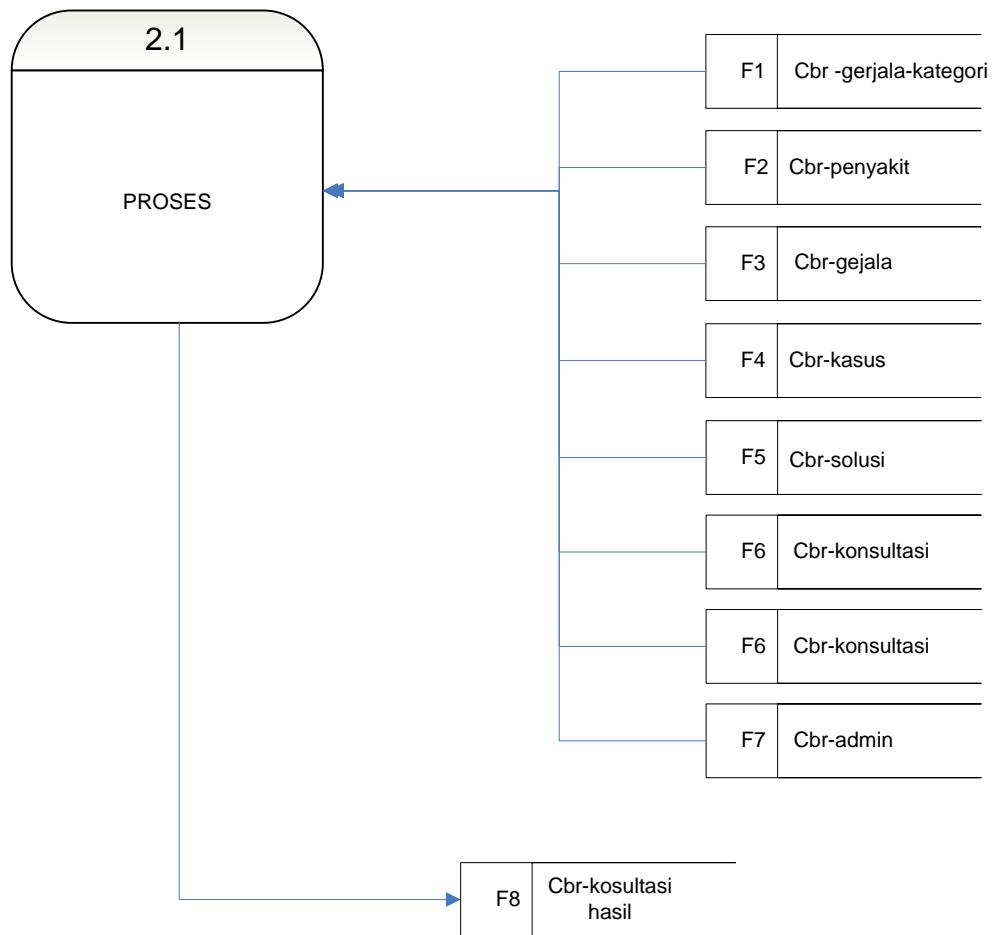
Gambar 4.5Diagram Arus Data Level 0

4.3.5.2 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1



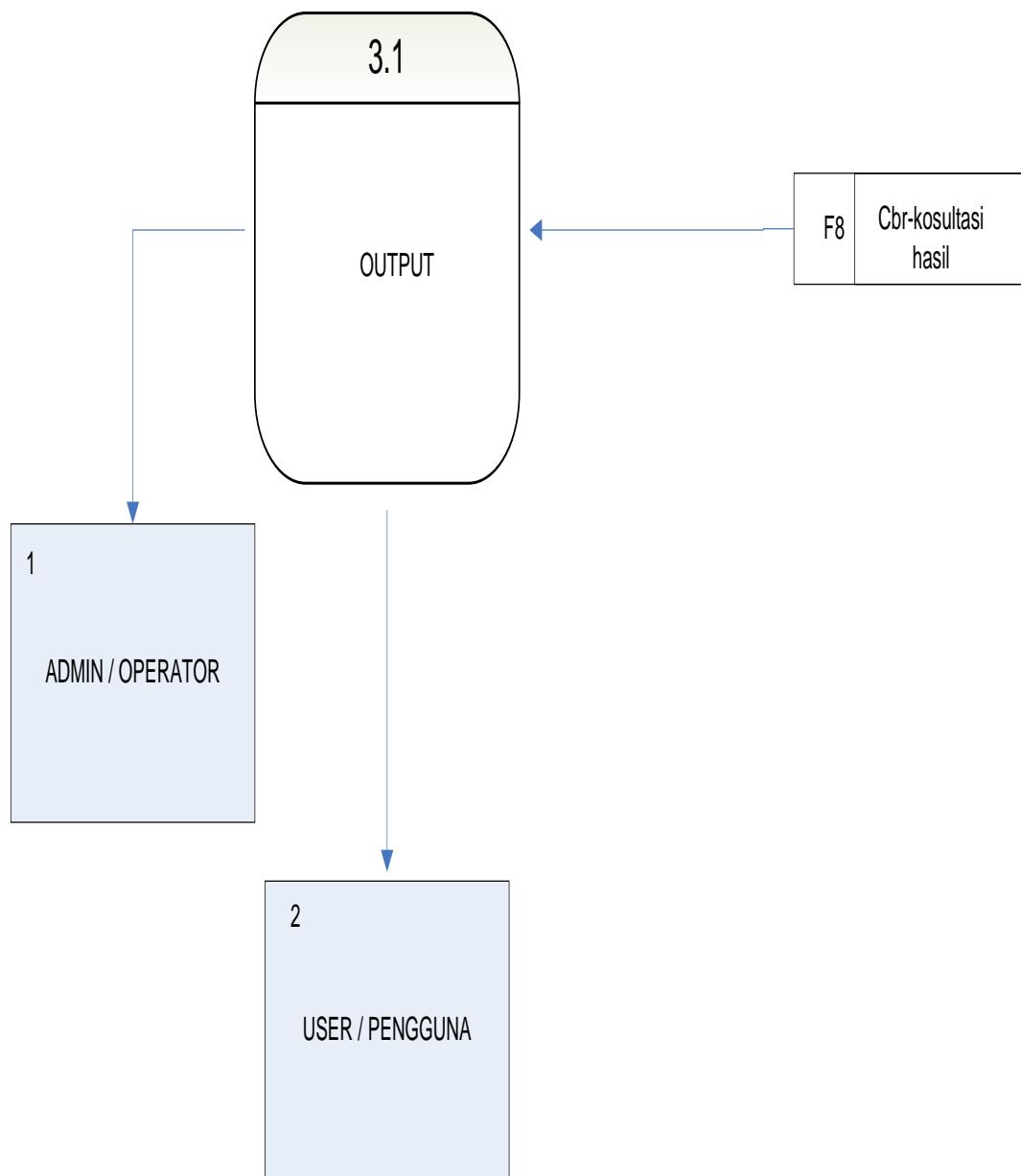
Gambar 4.6 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1

4.3.5.3 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2



Gambar 4.7Diagram Arus Data Level 1 Proses 2

4.3.5.4 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3



Gambar 4.8 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3

4.3.6 Kamus Data

Kamus data merupakan suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada di dalam database.

Tabel 4.11Kamus Data Pengguna

Nama Arus Data : Data Admin Penjelasan : Input Data Pengguna				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_Admin	Int	11	id Admin
2	Nama	Varchar	50	Admin
3	Username	Varchar	20	Username Admin
4	Password	Varchar	50	Password Admin
5	Tanggal	Date		Tanggal

Tabel 4.12Kamus Data Penyebab

Nama Arus Data : Data penyebab Penjelasan : Input Data Penyebab				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_gejala	Int	11	Id gejala
2	kd_gejala	Varchar	5	Kode gejala
3	Nm_gejala	Varchar	250	Nama gejala
4	bobot_parameter	Int	1	Bobot parameter
5	id_gejala_kategori	Int	11	Id kategori gejala

Tabel 4.13Kamus Data Kategori Penyebab

Nama Arus Data : Data Kategori Penyebab Penjelasan : Input Data Alternatif				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_gejala_kategori	Int	11	Id kategori Gejala
2	Gejala_kategori	Varchar	50	Nama Kategori Gejala
3	Keterangan	Text		Penjelasan gejala

Tabel 4.14Kamus Data Kasus

Nama Arus Data : Data Kasus Penjelasan : Kasus Antara kerusakan dengan penyebab				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_kasus	Int	11	Id kasus
2	Nama	Varchar	50	Nama Kasus
3	Id_penyakit	Int	11	Id Penyakit
4	Tanggal	Date		Tanggal Inputan Kasus
5	Status	Int	1	Staus Kasus

Tabel 4.15Kamus Data Kasus penyebab

Kamus Data Kasus penyebab				Kamus Data Kasus Penyebab
Kamus Data	Kamus Data Kasus	Type	Size	Ket
Kamus Data Kasus Gejala	Kamus Data Kasus Gejala	Int	11	Id kasus gejala
Kamus Data Kasus Gejala	Kamus Data Kasus Gejala	Int	11	Kasus
Kamus Data Kasus Gejala	Kamus Data Kasus Gejala	Int	11	Nama gejala penyakit

Tabel 4.16Kamus Data Konsultasi

Nama Arus Data : Data Konsultasi Penjelasan : input data konsultasi				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_konsultasi	Int	11	Id Konsultasi
2	Nama	Varchar	100	Nama petani
3	Tanggal	Datetime		Tanggal setiap konsultasi
4	Status	Int	1	Nilai setiap konsultasi

Tabel 4.17Kamus Data Konsultasi Penyebab

Nama Arus Data : Data Konsultasi Penyebab Penjelasan : Input data konsultasi Penyebab				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_konsultasi_gejala	Bigint	20	Id Konsultasi gejala
2	Id_konsulatsi	Int	11	Id Konsultasi
3	Id_gejala	Int	11	Id Gejala
4	Status	Int	1	Nilai setiap konsultasi

Tabel 4.18Kamus Data Konsultasi hasil

Nama Arus Data : Data Konsultasi Hasil Penjelasan : Hasil konsultasi setiap kasus kerusakan				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_konsultasi_hasil	Bigint	20	Id Konsultasi hasil
2	Id_konsulatsi	Int	11	Id Konsultasi
3	Id_kasus	Int	11	Id Kasus
4	Id_penyakit	Int	11	Id Penyakit
5	Nilai	Double	11	Nilai dari setiap konsultasi
6	Status	Int	1	Nilai untuk setiap konsultasi hasil

Tabel 4.19Kamus Data Kerusakan

Nama Arus Data : Data Kerusakan Penjelasan : input data kerusakan				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_penyakit	Int	11	Id Penyakit
2	Kd_penyakit	Varchar	5	Kode penyakit
3	Nm_penyakit	Varchar	50	Nama penyakit
4	Definisi	Text	11	Penjelasan tentang penyakit

Tabel 4.20Kamus Data Kerusakan Solusi

Nama Arus Data : Data Kerusakan Solusi Penjelasan : input data Kerusakan dan solusi				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_penyakit_solusi	Int	11	Nama penyakit dan solusi
2	Id_penyakit	Int	11	Nama penyakit
3	Id_solusi	Int	11	Solusi untuk penyakit

Tabel 4.21Kamus Data Solusi

Nama Arus Data : Data Solusi Penjelasan : Input Data Solusi				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_solusi	Int	11	Id Solusi
2	kd_solusi	Varchar	5	Kode solusi
3	Nm_solusi	Varchar	100	Nama Solusi
4	Keterangan	Text		Keterangan Solusi

4.3.7 Arsitektur Sistem/ Kebutuhan Hadware dan Software

Dalam mengembangkan sistem ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySql dan untuk implementasi sistem membutuhkan perangkat lunak atau perangkat keras dasar yang digunakan untuk menjalankan program aplikasi, diantaranya :

1. Spesifikasi *Hadware dan Software*

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- a. Processor Intel Core i5-7200U, up to 3.16GHz atau lebih
- b. RAM (Memory) 8 GB atau lebih
- c. HDD 1 TB atau lebih.
- d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1366 X 768 pixel
- e. Dan Peralatan I/O Lainnya
- f. Windows 8,Windows 10 atau lebih
- g. Google Chrome untuk membuka Web
- h. Dreamwaver CS4 atau lebih

4.3.8 Interface Design

4.3.8.1 Desain Secara Umum

4.3.8.1.1 Desain Output Secara Umum

Untuk : Sistem Pakar diagnosa kerusakan mesin fotocopy

Sistem : Penerapan Metode CBR untuk diagnosa kerusakan mesin fotocopy

Tahap : Desain Output Secara Umum

Tabel 4.22Desain Output Secara Umum

No	Nama	Tipe	Format	Media	Alat	Distribusi	Periode
1	Daftra Gejala yang dipilih	Internal/ Eksternal	Tabel	Layar	Monitor	Pengguna, admin	Non Periodik
2	Hasil Konsultasi	Internal/ Eksternal	Tabel	Layar	Monitor	Pengguna, admin	Non Periodik

4.3.8.1.2 Desain Input Secara Umum

Tujuan Desain Input secara umum yaitu gambaran secara umum kepada user terkait sistem yang baru/ sistem yang diusulkan. Desain sistem secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang didesain secara rinci. Desain terinci digunakan untuk pemrograman komputer dan ahli yang mengimplementasikan sistem.

Untuk : Sistem Pakar diagnosa kerusakan mesin fotocopy

Sistem : Penerapan Metode CBR Untuk diagnosa kerusakan mesin fotocopy

Tahap : Desain Output Secara Umum

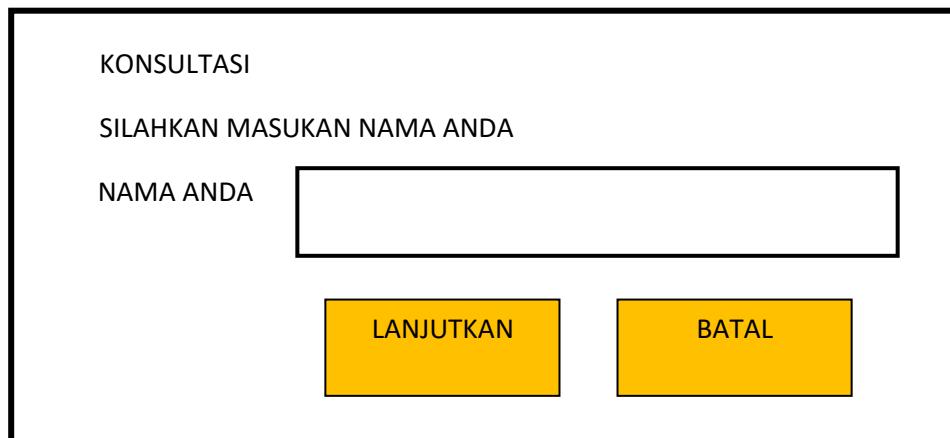
Tabel 4.23Desain Input Secara Umum

No	Nama	Tipe	Format	Media	Alat	Distribusi	Periode
1	Data Admin	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
2	Data Kategori Gejala	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
3	Data Gejala	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
4	Data Solusi	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
5	Data Penyakit	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
6	Data Kasus	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik

4.3.8.2 Desain Secara Terinci

4.3.8.2.2 Desain Output Secara Terinci

Gambar dibawah ini adalah hasil desain analisa yang dirancang untuk menampilkan data pengguna, hasil dari identifikasi data kerusakan atau penyebab maupun perbaikan dari kerusakan mesin fotocopy.



The form is a rectangular box with a black border. Inside, the text 'KONSULTASI' is at the top left. Below it is 'SILAHKAN MASUKAN NAMA ANDA'. To the left of a large empty input field is the text 'NAMA ANDA'. At the bottom are two yellow buttons labeled 'LANJUTKAN' and 'BATAL'.

Gambar 4.9Konsultasi



The form is a rectangular box with a black border. At the top is a blue button labeled 'PILIH KATEGORI'. Below it is a table with 7 rows, each having columns for 'NO', an empty input field, 'KODE PENYEBAB', and 'NAMA PENYEBAB'. At the bottom are two yellow buttons labeled 'SIMPAN PENYEBAB' and 'LANJUTKAN HASIL DIAGNOSIS'.

Gambar 4.10Memilih Penyebab Kerusakan

GEJALAH YANG DI PILIH		UBAH PENYEBAB	
NO	KATEGORI PENYEBAB	KODE	NAMA PENYEBAB
1.			
2.			

NO	KASUS	KERUSAKAN	KECOCOKAN %
1.			
2.			

HASIL DIAGNOSA.....

SOLUSI.....

Gambar 4.11Desain Daftar Hasil Diagnosis

4.3.8.2.3 Desain Input Secara Terinci

a) Input Kategori Penyebab

Gambar dibawah ini merupakan desain input untuk Kategori penyebab

DAFTAR KATEGORI PENYEBAB														
TAMPILKAN	10 v	BARIS	PENCARIAN	<input type="button" value="TAMBAH"/>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>KATEGORI PENYEBAB</th> <th>KETERANGAN</th> <th>UBAH</th> <th>HAPUS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>KERUSAKAN</td> <td>.....</td> <td><input type="button" value="UBAH"/></td> <td><input type="button" value="HAPUS"/></td> </tr> </tbody> </table>					NO	KATEGORI PENYEBAB	KETERANGAN	UBAH	HAPUS	1.	KERUSAKAN	<input type="button" value="UBAH"/>	<input type="button" value="HAPUS"/>
NO	KATEGORI PENYEBAB	KETERANGAN	UBAH	HAPUS										
1.	KERUSAKAN	<input type="button" value="UBAH"/>	<input type="button" value="HAPUS"/>										

Gambar 4.12Desain Input Kategori Penyebab

b) Input Gejala

Gambar berikut adalah desain input gejala yang dirancang untuk menginput data gejala penyakit tanaman cucumis sativus ke tabel gejala dalam database.

DAFTAR PENYEBAB					PENCARIAN	
TAMPILKAN		<input type="text"/>	BARIS	<input type="text"/> <input type="button" value="TAMRAH"/>		
NO	KATEGORI PENYEBAB	KODE	NAMA PENYEBAB	BOBOT		
1.	KERUSAKAN	G.....			<input type="button" value="UBAH"/>	<input type="button" value="HAPUS"/>
2.	KERUSAKAN	G.....			<input type="button" value="UBAH"/>	<input type="button" value="HAPUS"/>

Gambar 4.13Desain Input Penyebab

c) Input solusi

Gambar berikut adalah desain yang dirancang untuk menginput data Solusi untuk setiap kerusakan.

DAFTAR SOLUSI / TINDAKAN					PENCARIAN	
TAMPILKAN		<input type="text"/>	BARIS	<input type="text"/> <input type="button" value="TAMBAH"/>		
NO	KODE	NAMA SOLUSI				
1.	T.....	<input type="button" value="UBAH"/>	<input type="button" value="HAPUS"/>

Gambar 4.14Desain Input Solusi

d) Input Kerusakan

Gambar berikut adalah desain input penyakit, dimana kerusakan yang diinput yaitu kerusakan tentang mesin fotocopy.

DAFTAR SOLUSI / TINDAKAN				
TAMPILKAN		BARIS	PENCARIAN	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input style="background-color: yellow; color: black; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 10px;" type="button" value="TAMRAH"/>				
NO	KODE	NAMA KERUSAKAN		SOLUSI
1.	<input style="background-color: blue; color: white; border: 1px solid black; padding: 2px;" type="button" value="+"/> <input style="background-color: red; color: white; border: 1px solid black; padding: 2px;" type="button" value="SIMPAN"/>

Gambar 4.15Desain Input Kerusakan

e) Input Kasus

Gambar berikut yaitu gambar desain input kasus, disini penginputan kasus kerusakan.

DAFTAR KASUS						
TAMPILKAN		10 v	BARIS	PENCARIAN		
<input type="text"/> <input type="text"/> <input style="background-color: yellow; color: black; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 10px;" type="button" value="TAMBAH"/>						
NO	NAMA	KERUSAKAN		GEJALA	TANGGAL	STATUS

Gambar 4.16Desain Input Kasus

4.3.8.2.4 Desain Database Secara Terinci

Tabel 4.24Tabel Kerusakan

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_penyakit	Int	11	Primary Key
2.	Kd_penyakit	Varchar	5	
3.	Nama_penyakit	Varchar	50	
4.	Definisi	Text		

Tabel 4.25Tabel Penyebab

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_gejala	Char	11	Primary Key
2.	Kd_gejala	Varchar	5	
3	Nm_gejala	Varchar	250	
4	Bobot_parameter	Int	1	
5	Id_gejala_kategori	Int	11	

Tabel 4.26Tabel Kasus Penyebab

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_kasus_gejala	Int	11	Primary Key
2.	Id_kasus	Int	11	
3.	Id_gejala	Int	11	

Tabel 4.27Tabel konsultasi

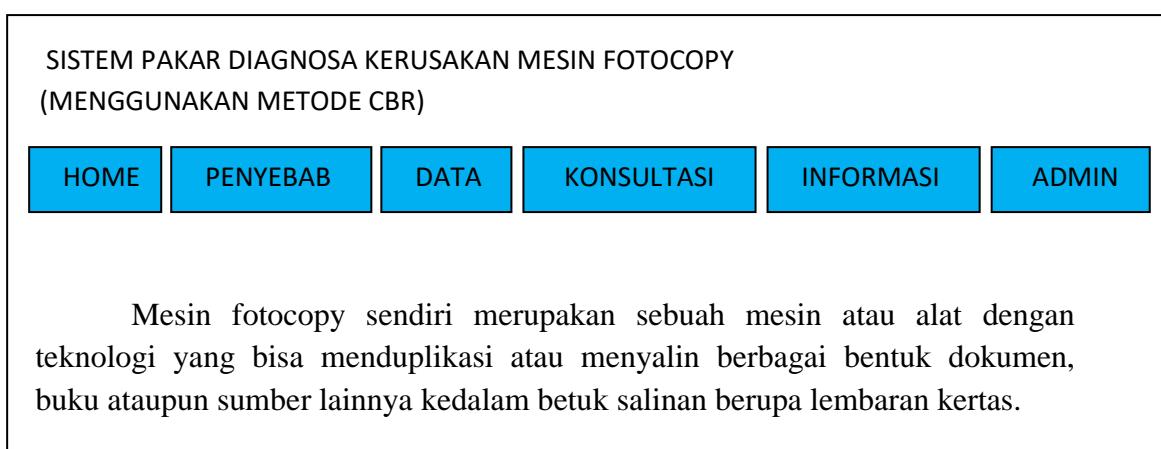
No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_knsultasi	integer	11	Primary Key
2.	Nama	Varchar	100	
4.	tanggal	Datetime		
5	status	Int	1	

Tabel 4.28Tabel Konsultasi Hasil

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_konsultasi_hasil	Bigint	20	Primary Key
2.	Id_konsultasi	Int	11	
3.	Id_kasus	Int	11	
4	Id penyakit	Int	11	
5	Nilai	Double		
6.	Status	Int	Int	

4.3.8.3 Data Desain Relasi Database

4.3.8.3.1 Desain Menu Utama

**Gambar 4.17**Desain Menu Utama

4.3.8.4 Hasil Kontruksi Sistem

Pada tahap konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan ke konstruksi sistem/software dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP. Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

1. Bahasa Pemrograman yang digunakan yaitu PHP, hypertext preprocessor adalah bahasa scrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam Html. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis.
2. Dreamweaver digunakan untuk membuat program halaman web.
3. MySql digunakan untuk membuat dan mengelola database

4.3.8.5 Pengujian Sistem

4.3.8.5.1 Pengujian White Box

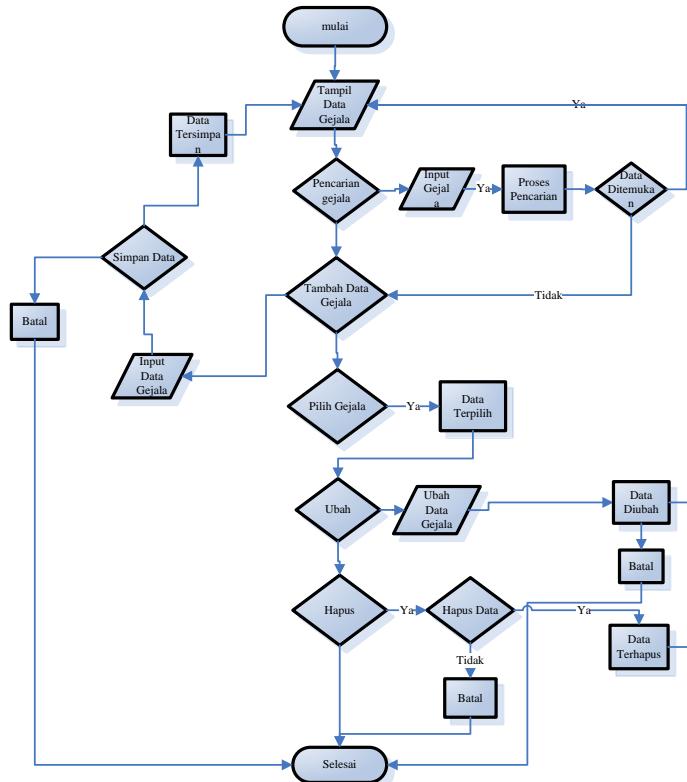
Tujuan dari penggunaan *White Box* yaitu untuk menguji segala bentuk statement program. Penggunaan metode pengujian *White Box* yaitu untuk:

- ✓ Memberikan jaminan bahwa semua jalur independent suatu modul digunakan minimal satu kali.
- ✓ Menggunakan semua keputusan logis untuk semua kondisi *true* atau *false*
- ✓ Mengeksekusi semua perulangan pada batasan nilai dan operasional pada setiap kondisi.
- ✓ Menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitas jalur keputusan.

Berikut bentuk pengujian *White Box* menggunakan *Flowchart* dan *Flowgraph*.

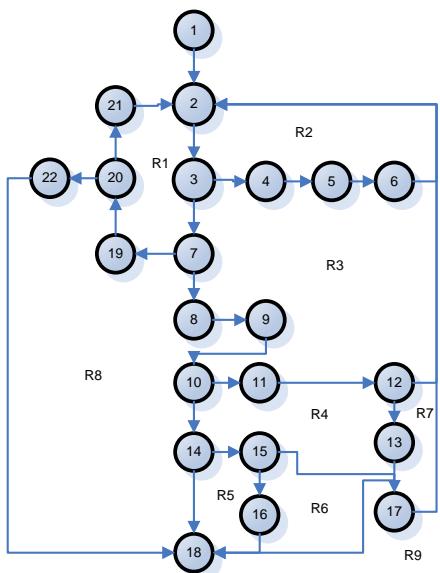
Peneliti menggunakan *Flowchart* Alternatif.

a. Flowchart Penyebab



Gambar 4.18Flowchart Penyebab

b. Flowgraph Penyebab



Gambar 4.19Flowgraph Penyebab

Dari *flowgraph* di atas pada didapatkan

- *Region (R)* = 9
- *Node (N)* = 22
- *Edge (E)* = 29
- *Predicate Node (P)* = 9

Dari *flow graph* diatas, cyclomatic complexity dari sebuah program dapat dibuat dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$V(G)$: cyclomatic complexity

$$V(G) = E - N + 2$$

E : total jumlah *edge*

N : Total jumlah *node*

Pada *Flow graph* diatas (gambar 5.3), dapat dihitung *cyclomatic complexity* nya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V(G) &= 29 \text{ Edge} - 22 \text{ Node} + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Atau

$$\begin{aligned} V(G) &= 8 \text{ Predicate} + 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Angka 5 dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity* menunjukkan jumlah *independent path* dari *basis path testing*, atau dengan kata lain menunjukkan jumlah pengujian yang harus dijalankan untuk memastikan semua *statement* pada program dijalankan minimal sekali (semua *statement* telah diuji)

Hasil *independent path* pada contoh diatas dapat dijabarkan sebagai berikut:

Path 1 : 1-2-3-7-19-20-21-2

Path 2 : 1-2-3-4-5-6-2

Path 3 : 1-2-3-7-8-9-10-11-12-2

Path 4 : 1-2-3-7-8-9-10-11-12-13-18

Path 5 : 1-2-3-7-8-9-14-15-16-18

Path 6 : 1-2-3-7-8-9-10-11-12-13-18

Path 7 : 1-2-3-7-8-9-10-14-15-17-2

Path 8 : 1-2-3-7-19-20-22

Catatan :

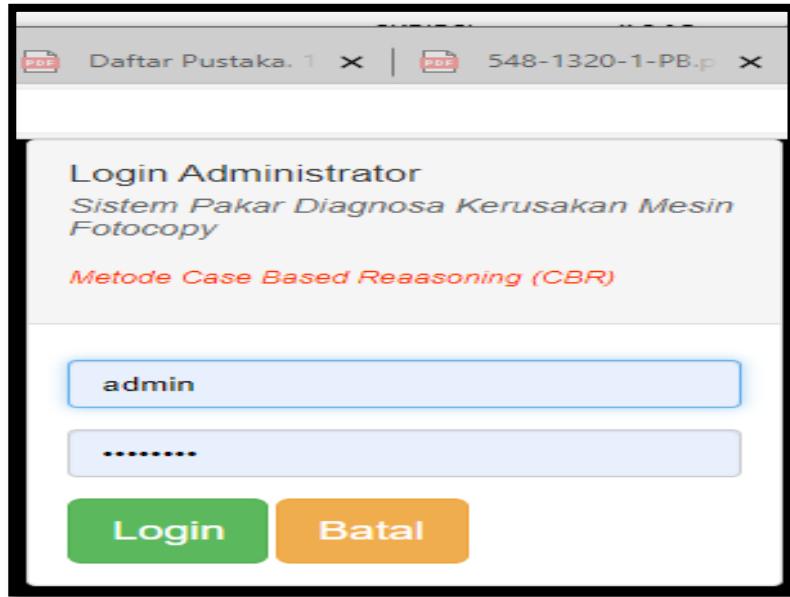
- ✓ Independent path adalah adalah setiap *path* yang dilalui program yang menunjukkan satu set baru dari pemrosesan statement atau dari sebuah kondisi baru.
- ✓ *Independent path* pada *flow graph* harus melewati sedikitnya satu *edge* yang belum pernah dilewati oleh *path* sebelumnya.
- ✓ *Independent path* selalu dimulai dari *node* awal hingga ke *node* akhir. *Independent path* yang dibuat pertama kali adalah *independent path* terpendek.

4.3.8.5.2 Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* merupakan pendekatan komplementer dari teknik *White Box*, Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Dibawah ini merupakan pelaksanaan pengujian dengan menggunakan metode *black box* dari perangkat lunak yang dibuat.

1. Menampilkan Login

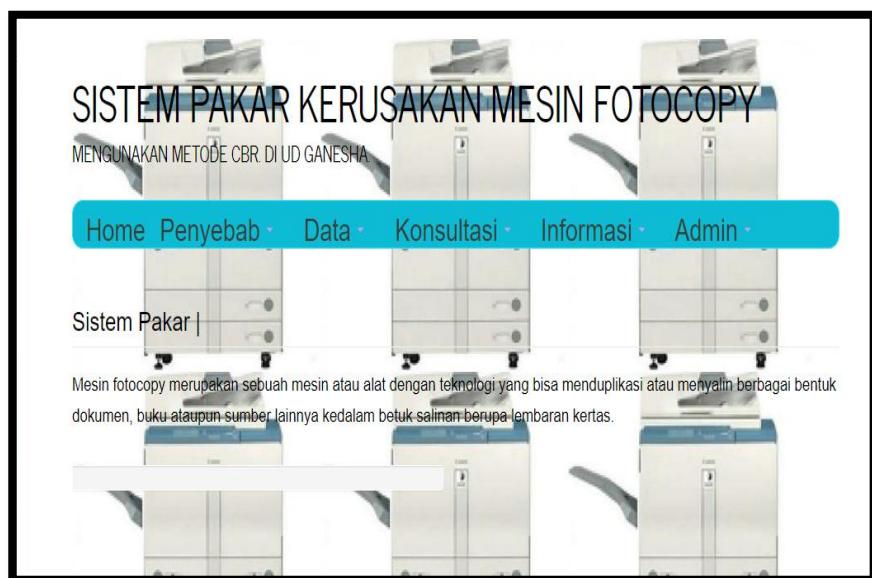
Test	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan menu Login	✓	Berhasil menampilkan menu login



Gambar 4.20 Screen Shoot Menu Login

2. Pengujian Untuk Menampilkan Halaman Utama

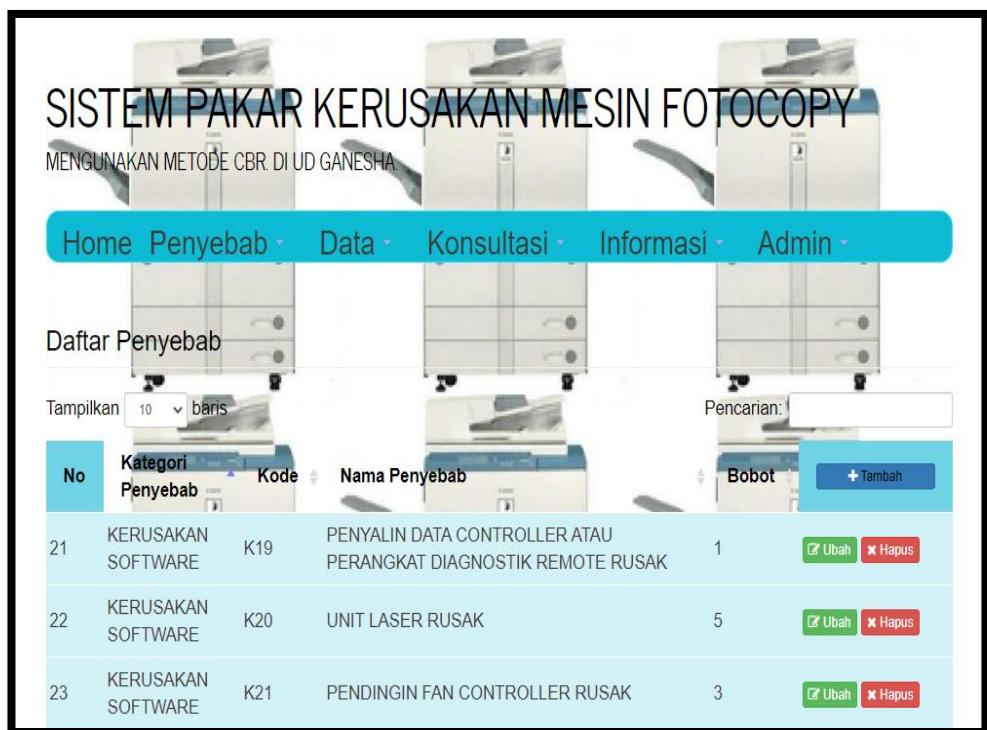
Test	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Halaman Utama	✓	Berhasil menampilkan Halaman Utama



Gambar 4.21 Screen Shoot Halaman Utama

3. Pengujian untuk menampilkan penyebab

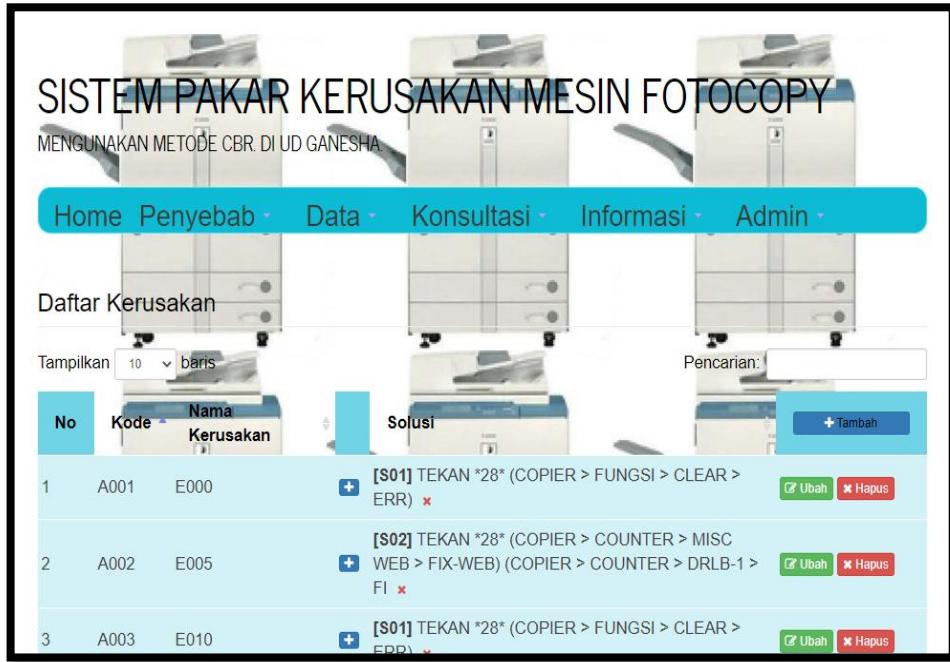
Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Penyebab	✓	Berhasil menampilkan Halaman Penyebab



Gambar 4.22Screen Shoot Data Penyebab

4. Pengujian untuk menampilkan data kerusakan

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data kerusakan	✓	Berhasil menampilkan Halaman Data Kerusakan



Gambar 4.23Screen Shoot Data Kerusakan

5. Pengujian untuk menampilkan Data Kasus

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Kasus	✓	Berhasil menampilkan Halaman Data Kasus



Gambar 4.24Screen Shoot Data Kasus

6. Pengujian untuk menampilkan Data Solusi



Gambar 4.25 Screen Shoot Data Solusi

Dari hasil pengujian bisa disimpulkan untuk uji *black box* yaitu meliputi uji input proses dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak sudah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan. Uji coba juga dilakukan pada program utama dan program pendukung lainnya.

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Tahap pembahasan model, disini akan diuraikan perhitungan dari metode yang digunakan dengan menggunakan data yang telah ada.

Rumus :

$$Similarity (p,q) = \frac{S_1 \times W_1 + S_2 \times W_2 + \dots + S_n \times W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Kasus I (E000)

Kasus lama

PENYEBAB	BOBOT
K12	3
K28	1

Konsultasi

PENYEBAB	BOBOT
K13	1
K14	1
K17	5
K28	1

$$Similarity (p,q) = \frac{S_1 \times W_1 + S_2 \times W_2 + \dots + S_n \times W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$Similarity (p,q) = \frac{(0*3) + (1*1)}{(3+1)}$$

$$= \frac{1}{4} \\ = 0,25$$

$$0,25 \times 100 = 25\%$$

Kasus 2 (E005)

Kasus lama

PENYEBAB	BOBOT
K13	1

Konsultasi

PENYEBAB	BOBOT
K13	1
K14	1
K17	5
K28	1

$$\text{Similarity } (p,q) = \frac{S_1 \times W_1 + S_2 \times W_2 + \dots + S_n \times W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$\text{Similarity } (p,q) = \frac{(1*1)}{(1)}$$

$$= \frac{1}{1}$$

$$= 1$$

$$= 1$$

$$1 \times 100 = 100\%$$

Kasus 3 (E010)

Kasus lama

PENYEBAB	BOBOT
K14	1

Konsultasi

PENYEBAB	BOBOT
K13	1
K14	1
K17	5
K28	1

$$\text{Similarity } (p, q) = \frac{S_1 x W_1 + S_2 x W_2 + \dots + S_n x W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$\text{Similarity } (p, q) = \underline{(1 * 1)}$$

$$(1)$$

$$= \underline{1}$$

$$1$$

$$= 1$$

$$1 \times 100 = 100\%$$

Kasus 6 (E014)

Kasus lama

PENYEBAB	BOBOT
K17	5

Konsultasi

PENYEBAB	BOBOT
K13	1
K14	1
K17	5
K28	1

$$\text{Similarity } (p,q) = \frac{S_1 \times W_1 + S_2 \times W_2 + \dots + S_n \times W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

$$\text{Similarity } (p,q) = \underline{(1*5)}$$

$$(5)$$

$$= \underline{5}$$

$$5$$

$$= 1$$

$$1 \times 100 = 100\%$$

5.2 Pembahasan Sistem

Pada tahap berikut ini dilakukan penerapan hasil perancangan antarmuka ke dalam sistem yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan pada sub bab implementasi perangkat lunak.

5.2.1 Halaman Menu Utama



Gambar 5.1 Halaman menu utama

Pada tampilan menu utama terdapat 6 menu yang digunakan pada sistem, yaitu menu Beranda, Penyebab, Data, Konsultasi, Informasi dan Admin. Sedangkan pada tampilan dibawahnya terdapat link untuk mempermudah/ cara cepat untuk menampilkan penyebab, kerusakan, solusi, data kasus dan sebagainya.

5.2.2 Halaman Menu Penyebab

No	Kategori Penyebab	Kode	Nama Penyebab	Bobot	+ Tambah	
21	KERUSAKAN SOFTWARE	K19	PENYALIN DATA CONTROLLER ATAU PERANGKAT DIAGNOSTIK REMOTE RUSAK	1	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
22	KERUSAKAN SOFTWARE	K20	UNIT LASER RUSAK	5	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
23	KERUSAKAN SOFTWARE	K21	PENDINGIN FAN CONTROLLER RUSAK	3	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
24	KERUSAKAN SOFTWARE	K22	SENSOR MOTOR PEMINDAI RUSAK	5	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
25	KERUSAKAN SOFTWARE	K23	ADF PCB CONTROLER RUSAK	1	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
26	KERUSAKAN SOFTWARE	K24	LAMPU INVERTER PCB RUSAK	1	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
27	KERUSAKAN SOFTWARE	K25	KERUSAKAN PADA UNIT KAMERA OPTIK CCD	5	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 5.2 Halaman menu Penyebab

Pada tampilan menu penyebab, digunakan untuk melihat data penyebab-penyebab pada kerusakan mesin fotocopy. Pada Form ini juga digunakan untuk menginput/ menambah, mengubah dan menghapus penyebab.

5.2.3 Halaman Menu Konsultasi

SISTEM PAKAR KERUSAKAN MESIN FOTOCOPY
MENGUNAKAN METODE CBR. DI UD GANESHA

Home Penyebab Data Konsultasi Informasi Admin

Konsultasi
Silahkan masukkan nama anda terlebih dahulu untuk melakukan konsultasi.

Nama Anda

Gambar 5.3 Halaman Menu Konsultasi

Pada tampilan menu konsultasi, pada tampilan di atas merupakan form untuk daftar konsultasi, maksudnya setiap user yang konsultasi datanya yang disimpan bisa dilihat di halaman ini. Dalam halaman ini admin juga dapat melihat detail penyebab dan kerusakan yang dialami mesin fotocopy, dihalaman ini admin juga bisa menghapus data user yang telah melakukan konsultasikan kerusakan mesin fotocopy.

5.2.4 Halaman Menu Data Kerusakan

Daftar Kerusakan		
Tampilkan	10	baris
No	Kode	Nama Kerusakan
1	A001	E000
2	A002	E005
3	A003	E010
4	A004	E012
5	A005	E013
6	A006	E014
7	A007	E020

Solusi

Pencarian:

+ Tambah

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x Ubah Hapus

[S02] TEKAN *28* (COPIER > COUNTER > MISC WEB > FIX-WEB) (COPIER > COUNTER > DRIB-1 > FI x Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x Ubah Hapus

Gambar 5.4Halaman menu data kerusakan

Pada halaman ini admin bisa melihat data-data kerusakan yang sering menimpa mesin fotocopy, admin juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data pada kerusakan maupun mengubah data solusi.

5.2.5 Halaman Menu Data Kasus

Daftar Kasus		
Tampilkan	10	baris
No	Nama Kerusakan	Penyebab
1	KASUS 1 [A001] E000	[K12] THERMISTOR UTAMA KORSLETING/OVERHEATING x [K28] SUHU DARI ATAS FIXING ROLLER TIDAK MENCAPAI 100°C DALAM WAKTU 2 MENIT x
2	KASUS 10 [A010] E121	[K21] PENDINGIN FAN CONTROLLER RUSAK x
3	KASUS 11 [A011] E202	[K22] SENSOR MOTOR PEMINDAI RUSAK x
4	KASUS 12 [A012] E204	[K23] ADF PCB CONTROLER RUSAK x
5	KASUS 13 [A013] E220	[K24] LAMPU INVERTER PCB RUSAK x
6	KASUS 14 [A014] E225	[K25] KERUSAKAN PADA UNIT KAMERA OPTIK CCD x
7	KASUS 15 [A015] E601	[K26] KERUSAKAN PADA KABEL

Tanggal

Status

+ Tambah

Ubah Hapus

Ubah Hapus

Ubah Hapus

Ubah Hapus

Ubah Hapus

Ubah Hapus

Gambar 5.5Halaman menu data kasus

Pada halaman ini, admin bisa menambah solusi untuk setiap kerusakan. Jadi solusi yang dimasukkan atau yang ditambahkan nantinya akan muncul pada hasil konsultasi tergantung dari kerusakan yang dialami mesin fotocopy. Pada halaman ini juga admin bisa mengubah dan menghapus data.

5.2.6 Halaman Menu Informasi Daftar Kerusakan

Daftar Kerusakan		
Tampilan	10	Baris
No	Kode	Nama Kerusakan
1	A001	E000
2	A002	E005
3	A003	E010
4	A004	E012
5	A005	E013
6	A006	E014
7	A007	E020

Solusi
Pencarian
+ Tambah

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x
Ubah Hapus

[S02] TEKAN *28* (COPIER > COUNTER > MISC WEB > FIX-WEB) (COPIER > COUNTER > DRLB-1 > FI) x
Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x
Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x
Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x
Ubah Hapus

[S01] TEKAN *28* (COPIER > FUNGSI > CLEAR > ERR) x
Ubah Hapus

Gambar 5.6 Halaman menu informasi daftra kerusakan

Pada halaman menu informasi daftar kerusakan, pada halaman ini admin bisa melihat detail setiap kerusakan beserta solusi yang akan ditampilkan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa :

1. Dapat diketahui cara merekayasa sistem pakar Diagonsa kerusakan mesin fotocopy.
2. Sistem pakar ini dapat di implementasikan untuk Mendiagnosa kerusakan mesin fotocopy. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai *CyclomaticComplexity* = 9.

Sistem pakar ini dapat di implementasikan untuk Mendiagnosa Kerusakan Mesin Fotocopy. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai *CyclomaticComplexity* = 9.

6.2 Saran

Penulis ingin menyampaikan beberapa saran atau masukan bagi siapapun yang ingin mengembangkan atau menyempurnakan dari Sistem Pakar ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini masih belum memberikan keakuratan data sebab metode perhitungan ketidak pastian yang digunakan hanya satu.
2. Gunakan metode lain untuk menjadi bahan perbandingan
3. Pada sistem pakar ini penulis hanya mengambil data kerusakan mesin fotocopy yang sering terjadi di tempat penelitian yaitu UD Ganesha, untuk penulis lain dapat menambahkan lebih banyak data kerusakan baru yang mungkin bisa terjadi di tempat penelitian penulis berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Pasaribu-Pelita (2019) Sistem Pakar Mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Cucumis Sativus Metode Naive Bayes. *L ejurnal.stmik-budidarma.ac.id*
- [2] Arif Permadi. (2019). Sistem diagnosa kerusakan sistem transmisi otomatis mobil honda jazz dengan metode case based reasoning berbasis android pada pt. Honda pasific motor Kediri menggunakan*Metode Case Based Reasoning Berbasis Android*.
- [3] Pusatfotokopi,“*Pengertian Mesin Fotocopy dan 3 Keunggulan Pemakaiannya*”2019.[Online].Available:<https://www.pusatfotocopi.com/pengertian-mesin-fotocopi>.[Accessed 22Juni 2021].
- [4] Central Copier“*Daftar Komponen & Kode Error Yang Sering Keluar Padamesinfotocopy*”2020.[online].Available<https://www.centralcopier.edu/articles/mengenal-bagian-bagian-padamesin>.[Accessed 22 Juni 2021]
- [5] Buana Cemerlang “Kerusakan Pada Mesin Fotocopy” 24 September 2018. [Online. [Available] <http://www.edyot.com/kerusakan-pada-mesin-photocopy/>.[Accessed 22Juni 2021]
- [6] Sutojo, T, Edi Mulyanto, Vincent Suhartono. (2011). Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- [7] ¹Dito Putro Utomo, ²Surya Darma Nasution (2016) Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Toner Dengan Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* (CBR).
- [8] Fauzi Chairani. “Rancang Bangun Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Case Based Reasoning” *Jurnal INFOTEL*. Januari 2015
- [9] Maniah dan Dini Hamidin. 2017. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktif Dengan Contoh Kasus*. Yogyakarta :Deepublish
- [10] Kustiyaningsih, Yeni. (2011) .Pemrograman Basis Data berbasis Web MenggunakanPHP dan MySQL. Yogyakarta: Graha Ilmu

- [11] Imansyah, Muhammad. (2010). Pengertian XAMPP, apache, PHP, dan MySQL: Elex Media Komputindo.
- [12] Nugoroho, Bunafit. 2013. *Dasar Pemograman WEB PHPMySQL Dengan Dreamweaver*. Yogyakarta : Gava Media.
- [13] Nidhra, Srinivas, and Dondeti, Jagruthi, 2012, *Blackbox and Whitebox Testing Techniques - A Literature Review*, International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA) Vol.2, No.2, June 20120

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iskandar Masili

Jabatan : Pemilik Toko UD Ganesha

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa:

Nama :Herdin

NIM :T3117291

Tempat,Tanggal Lahir:Gio, 12 Juni 1998

Jurusan :Teknik Informatika

Universitas :Ichsan Gorontalo

Yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di **UD Ganesha**, dengan judul **SISTEM PAKAR DIAGNOSAKERUSAKAN MESIN FOTOCOPY CANON MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING.**

Demikian surat keterangan ini di buat untuk di gunakan seperlunya.

Pohuwato, 18 Juni 2021

UD. GANESHA

ISKANDAR MASILI

LAMPIRAN-LAMPIRAN

```

<?php
error_reporting(0);
?>
<?php
include "config/library.php";
include "config/koneksi.php";
include "config/fungsi_indotgl.php";
include "menu.php";
//include "../config/fungsi_seo.php";
//error_reporting(0);
/*
if(@$_SESSION['last_activity'] < time()-@$_SESSION['expire_time'] ) { //have
we expired?
    //redirect to logout.php
header('Location: logout.php');
} else { //if we haven't expired:
    $_SESSION['last_activity'] = time(); //this was the moment of last activity.
}
//$_SESSION['logged_in'] = true; //set you've logged in
$_SESSION['last_activity'] = time(); //your last activity was now, having logged
in.
$_SESSION['expire_time'] = 2*60*60; //expire time in seconds: three hours (you
must change this)
*/
opendb();
$mod=antiinjec(@$_GET['mod']);
$sid_admin=antiinjec(@$_SESSION['ses_admwsadevuid']);
$stipe=0;
if($sid_admin!="") {
    $h_admin=querydb("SELECT id_admin, nama, username,

```

```

password FROM cbr_admin WHERE id_admin='sid_admin'");
$d_admin=mysql_fetch_array($h_admin);
$stipe=1;
}
?>
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>CSS3_six_dark</title>
<meta name="description" content="website description" />
<meta name="keywords" content="website keywords, website keywords" />
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/style.css" />
<!-- modernizr enables HTML5 elements and feature detects -->
<script type="text/javascript" src="js/modernizr-1.5.min.js"></script>

<link rel="icon" type="image/x-icon" href="dist/img/admin_page.png" />
<!-- Bootstrap Core CSS -->
<link href="bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
<!-- MetisMenu CSS -->
<link href="bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
<!-- DataTables CSS -->
<link href="bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
<!-- DataTables Responsive CSS -->
<link href="bower_components/datatables-
responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
<!-- Custom CSS -->
<link href="dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
<link href="dist/css/tabel.css" rel="stylesheet">

```

```

<!-- Morris Charts CSS -->
<!--<link href="../bower_components/morrisjs/morris.css" rel="stylesheet">-->
<!-- Custom Fonts -->
<link href="bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
    <script type="text/javascript"
src="js/jquery.form.min.js"></script>
<!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and media
queries -->
<!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
<!--[if lt IE 9]>
<script src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
<script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></script>
<![endif]-->
    <script type="text/javascript"
src="tinymce/tinymce.min.js"></script>
<!-- place in header of your html document -->
<script>
tinymce.init({
    selector: "textarea.info",
    theme: "modern",
    relative_urls: false,
    height: 280,
    plugins: [
        "advlist autolink link image lists charmap print preview hr anchor
pagebreak spellchecker",
        "searchreplace wordcount visualblocks visualchars code fullscreen
insertdatetime media nonbreaking",
        "save table contextmenu directionality emoticons template paste textcolor
responsivefilemanager"
    ],

```

```

content_css: "css/content.css",
toolbar1: "insertfile undo redo | styleselect | fontselect | fontsizeselect | bold
italic underline | alignleft aligncenter alignright alignjustify | bullist numlist
outdent indent | link unlink image | print preview media fullpage | forecolor
backcolor emoticons | responsivefilemanager",
image_advtab: true ,
style_formats: [
  {title: 'Bold text', inline: 'b'},
  {title: 'Red text', inline: 'span', styles: {color: '#ff0000'}},
  {title: 'Red header', block: 'h1', styles: {color: '#ff0000'}},
  {title: 'Example 1', inline: 'span', classes: 'example1'},
  {title: 'Example 2', inline: 'span', classes: 'example2'},
  {title: 'Table styles'},
  {title: 'Table row 1', selector: 'tr', classes: 'tablerow1'}
]
});

</script>
</head>
<body>
<div id="main">
<header>
<div id="logo">
<div id="logo_text">
<!-- class="logo_colour", allows you to change the colour of the text -->
<h1><a href="index.html"><font color="#000000">SISTEM PAKAR<span
class="logo_colour"><font color="#000000"> KERUSAKAN MESIN
FOTOCOPY</span></a></h1>
<h2><font color="#000000"> MENGUNAKAN METODE CBR. DI UD
GANESHA.</h2>
</div>
</div>
<nav>

```

```

<?php menu_atas();?>
</nav>
</header>
<div id="site_content">
<div class="content">
<?php
    if($mod=="" || $mod=="beranda") { include
    "pages/modul/home.php"; }

    elseif($mod=="gejala" && $stipe==1) {
        include "pages/modul/mod_pakar/lst_gejala.php"; }

    elseif($mod=="gejala-input" && $stipe==1)
    { include "pages/modul/mod_pakar/inp_gejala.php"; }

    elseif($mod=="gejala-kategori" &&
    $stipe==1) { include "pages/modul/mod_pakar/lst_gejala_kategori.php"; }

    elseif($mod=="gejala-kategori-input" &&
    $stipe==1) { include "pages/modul/mod_pakar/inp_gejala_kategori.php"; }

    elseif($mod=="solusi" && $stipe==1) {
        include "pages/modul/mod_pakar/lst_solusi.php"; }

    elseif($mod=="solusi-input" && $stipe==1)
    { include "pages/modul/mod_pakar/inp_solusi.php"; }

    elseif($mod=="penyakit" && $stipe==1) {
        include "pages/modul/mod_pakar/lst_penyakit.php"; }

    elseif($mod=="penyakit-input" &&
    $stipe==1) { include "pages/modul/mod_pakar/inp_penyakit.php"; }

    elseif($mod=="penyakit-solusi-input" &&
    $stipe==1) { include "pages/modul/mod_pakar/inp_penyakit_solusi.php"; }

    elseif($mod=="kasus" && $stipe==1) {
        include "pages/modul/mod_pakar/lst_kasus.php"; }

    elseif($mod=="kasus-input" && $stipe==1)
    { include "pages/modul/mod_pakar/inp_kasus.php"; }

    elseif($mod=="kasus-gejala-input"
    &&$stipe==1) { include "pages/modul/mod_pakar/inp_kasus_gejala.php"; }

```

```

        elseif($mod=="konsultasi") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_awal.php"; }
        elseif($mod=="konsultasi-gejala") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_gejala.php"; }
        elseif($mod=="konsultasi-hasil") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_hasil.php"; }
        elseif($mod=="konsultasi-selesai") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_selesai.php"; }
        elseif($mod=="daftar-konsultasi") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_list.php"; }
        elseif($mod=="daftar-konsultasi-view") {
include "pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_list_view.php"; }
        elseif($mod=="info-penyakit") { include
"pages/modul/mod_informasi/info_penyakit.php"; }
        elseif($mod=="info-penyakit-view") {
include "pages/modul/mod_informasi/info_penyakit_view.php"; }
        elseif($mod=="info-terapi") { include
"pages/modul/mod_informasi/info_solusi.php"; }
        elseif($mod=="info-terapi-view") { include
"pages/modul/mod_informasi/info_solusi_view.php"; }
        //Pengaturan
        elseif($mod=="admin" && $stipe==1) {
include "pages/modul/mod_pengguna/lst_pengguna.php"; }
        elseif($mod=="admin-input" && $stipe==1)
{ include "pages/modul/mod_pengguna/inp_pengguna.php"; }

        //User
        elseif($mod=="ubah-password") { include
"pages/modul/mod_pengguna/z_user_password.php"; }

?>
</div>

```

```

</div>
</div>
<p>&nbsp;</p>
<!-- javascript at the bottom for fast page loading -->
<script type="text/javascript" src="js/jquery.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.easing-sooper.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.sooperfish.js"></script>
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function() {
    $('ul.sf-menu').sooperfish();
});
</script>
<script src="bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src="bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src="bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
<!-- DataTables JavaScript -->
<script
src="bower_components/datatables/media/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.min.js"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="dist/js/sb-admin-2.js"></script>

<!-- Page-Level Demo Scripts - Tables - Use for reference -->
<!--responsive: true -->
<?php
    if($mod=="daftar-konsultasi") { $col_sort=1;
    $sort_tipe="desc"; }
    else { $col_sort=1; $sort_tipe="asc"; }
?>

```

```

<script>
    $(document).ready(function() {
        var t = $('#tabel_data').DataTable( {
            "oLanguage": {
                "sSearch": "Pencarian:",
                "sLengthMenu": "Tampilkan _MENU_ baris",
                "sZeroRecords": "Data tidak ditemukan (kosong).",
                "sInfo": "Baris (_START_ sampai _END_) dari total _TOTAL_ baris",
                "sInfoEmpty": "Nol (0) Baris",
                "sInfoFiltered": " - dari _MAX_ baris"
            },
            "columnDefs": [ {
                "searchable": false,
                "orderable": false,
                "targets": 'no_sort'
            }],
            "order": [[ <?php echo $col_sort; ?>, '<?php echo $sort_tipe; ?>' ]]
        } );
    });

    t.on( 'order.dt search.dt', function () {
        t.column(0, {search:'applied', order:'applied'}).nodes().each( function (cell, i) {
            cell.innerHTML = i+1;
        } );
    } ).draw();
} );
</script>
</body>

```

```

</html>
<?php closedb(); ?>
<?php
//koneksi.php
$dbhost="localhost";
$dbname="db_fotocopy";
$dbuser="root";
$dbpassword="";

function opendb()
{
    global $dbhost, $dbuser, $dbpassword, $dbname,
$dbconnection;
    $dbconnection=mysql_connect($dbhost, $dbuser, $dbpassword)
    or die ("gagal membuka database");
    $dbselect=mysql_select_db($dbname);
}

function closedb()
{
    global $dbconnection;
    mysql_close($dbconnection);
}

function querydb($query)
{
    $result=mysql_query($query) or die ("gagal melakukan
Query=$query");
    return $result;
}
?>
<?php
session_start();

```

```

date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');

$root_url="http://localhost/fc"; //Ubah ini sesuai url localhost di komputer Anda
$seminggu = array("Minggu","Senin","Selasa","Rabu","Kamis","Jumat","Sabtu");
$hari = date("w");
$hari_ini = $seminggu[$hari];
$tgl_sekarang = date("Ymd");
$tgl_skrg = date("d");
$bln_sekarang = date("m");
$thn_sekarang = date("Y");
$jam_sekarang = date("H:i:s");
$nama_bln=array(1=> "Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei",
                "Juni", "Juli", "Agustus", "September",
                "Oktober", "November", "Desember");

function antiinjec($data){
    $filter_sql =
    mysql_real_escape_string(stripslashes(strip_tags(htmlspecialchars($data,ENT_QUOTES))));
    return $filter_sql;
}

function antiinjec_f($data){
    $filter_sql =
    mysql_real_escape_string(stripslashes(strip_tags(htmlspecialchars($data,ENT_QUOTES))));
    return $filter_sql;
}

$tgl_full=date("Y-m-d H:i:s");
$sesinf_adminid=1;

function tgl_waktu($data){
    $tgl_waktu=date("d-m-Y H:i:s", strtotime($data));
    return $tgl_waktu;
}

function buat_text($text) {

```

```

$TMPBAGIAN = array();
$TMP = explode("-", strip_tags(html_entity_decode($text)));
$jml=count($TMP);
for($i=0;$i<=$jml;$i++)
{
    $TMPBAGIAN[$i] = $TMP[$i];
}
$VIEW = implode(" ",$TMPBAGIAN);
return ucfirst($VIEW);
}

function ukuran_file($size)
{
if ($size >= 1073741824) {
    $fileSize = round($size / 1024 / 1024 / 1024,1) . 'GB';
} elseif ($size >= 1048576) {
    $fileSize = round($size / 1024 / 1024,1) . 'MB';
} elseif($size >= 1024) {
    $fileSize = round($size / 1024,1) . 'KB';
} else {
    $fileSize = $size . ' bytes';
}
return $fileSize;
}
?>

```

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Herdin
Tempat, Tanggal Lahir : Gio, 12 Juni 1998
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Alamat : Desa Teratai, Dusun Mekarjaya.
Email : herdinlemba.16@gmail.com

Pendidikan Formal :

1. Tahun 2010, Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar, SD Inpres 1 Gio.
2. Tahun 2012, Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama, SMP Negeri 1 Taopa.
3. Tahun 2015, Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan, SMK Negeri 1 Marisa.
4. Tahun 2017, Mendaftar Dan Di Terima Menjadi Mahasiswa Di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.