

**APLIKASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFFER UNTUK IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN PEMECAHAN MASALAH PADA INKJET PRINTER CANON SERI IP DAN MP BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:  
Rudi Eka Harnadi  
11.18.158**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2015**

---

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**

**APLIKASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFFER UNTUK IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN PEMECAHAN MASALAH PADA INKJET PRINTER CANON SERI IP DAN MP BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :**

**Rudi Eka Harnadi**


**11.18.158**

Diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing I

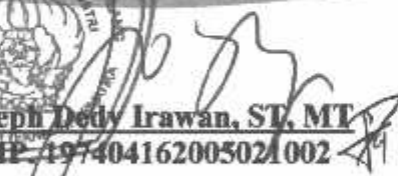
Dosen Pembimbing II

  
**Ali Mahmudi, B.Eng, PhD**  
**NIP.P. 1031000429**

  
**Sonny Prasctio, ST, MT**  
**NIP. P. 1031000433**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika S-1



  
**Joseph Dedy Irawan, ST, MT**  
**NIP. 197404162005021002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2015**

## PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rudi Eka Harnadi  
Nim : 11.18.158  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“APLIKASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE  
DEMPSTER-SHAFER UNTUK IDENTIFIKASI  
KERUSAKAN DAN PEMECAHAN MASALAH PADA  
INKJET PRINTER CANON SERI IP DAN MP BERBASIS  
WEB”**

Adalah Skripsi saya sendiri bukan duplikat serta mengutip atau menyalin seluruhnya karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.



Malang, Februari 2015

Yang membuat pernyataan



**Rudi Eka Harnadi**

# APLIKASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFER UNTUK IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN PEMECAHAN MASALAH PADA INKJET PRINTER CANNON SERI IP DAN MP BERBASIS WEB

**Rudi Eka Harnadi (11.18.158)**

Program Studi Teknik Informatika S-1  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Tasikmadu - Malang  
Email: rudieka@gmail.com

**Dosen Pembimbing : 1. Ali Mahmudi, B.Eng, PhD**

**2. Sonny Prasetyo, ST, MT**

## Abstrak

Banyak sekali teknologi-teknologi perangkat keras canggih yang dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia. Khususnya printer yang dapat mempermudah pekerjaan dari sektor mulai dari mencetak tulisan, gambar, grafik, dan data lainnya dari komputer ke media kertas atau sejenisnya. Seperti printer dengan merk canon. Mulai dari hasil print yang bergaris atau tidak bagus, tidak mau mencetak atau macet, terdapat perangkat hardware yang rusak, hingga printer mengalami mati total (Matot). Hal tersebut dipengaruhi oleh kekurangan tuhan pengguna dalam menyadari masalah atau kerusakan pada inkjet printer canon jika terdapat masalah atau kerusakan pada inkjet printer canon sehingga tidak bisa secara cepat dan tepat dianalisa dan dicari pemecahannya. Kelangkaan "PAKAR" atau orang yang ahli dalam service printer dan dari segi biaya perbaikan yang cukup mahal inilah yang menjadi kekhawatiran para pengguna printer.

Penelitian ini menggunakan Dempster-shafer sebagai metode yang mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan nilai kepercayaan dengan menerapkan algoritma penelusuran Breadth-first search yang digunakan untuk melakukan pencarian atribut secara melebar serta penalaran forward chaining sebagai pondasi utama dalam penelitian. Karena metode Dempster-shafer merupakan metode dari suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan Belief functions and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa.

Hasil pengujian aplikasi melibatkan beberapa responden, satu diantaranya adalah pakar inkjet printer. Tingkat keakuratan identifikasi kerusakan pada sistem pakar berdasarkan kumpulan data-data yang valid dari pakar inkjet printer inilah yang diujikan hingga diketahui jenis kerusakan yang dideteksi. dari uji coba tersebut sebanyak 80% responden dan pakar inkjet printer menyatakan sangat sesuai dan layak untuk dijadikan pengganti pakar saat pakar tersebut berhalangan hadir ataupun jumlah pakar yang masih sedikit.

**Kata Kunci :** Sistem Pakar, Identifikasi Kerusakan inkjet printer, Dempster-shafer, Breadth-first search.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "APLIKASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFER UNTUK IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN PEMECAHAN MASALAH PADA INKJET PRINTER CANON SERI IP DAN MP BERBASIS WEB". Skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Asnadi dan Ibu Suhartini yang merupakan kedua orangtua yang telah mendukung penulis sampai sekarang.
2. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. H. Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Ali Mahmudi, B.Eng, P.hD, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingannya dalam penyusunan laporan ini.
6. Bapak Sonny Prasetio, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi motivasi serta memberikan berbagai masukan ide dalam proses penyusunan laporan ini.
7. Dosen pengajar dan seluruh karyawan FTI Institut Teknologi Nasional Malang atas segala bantuannya selama perkuliahan.
8. Alfianta Dwi Harnadi yang merupakan adik penulis dan memberikan motivasi yang sangat luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Persetujuan .....	ii
Halaman Keaslian .....	iii
Abstrak.....	iv
Lembar Persembahan.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Tabel.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Pengambilan Sample Data.....	4
1.5.2 Desain Sistem.....	5
1.5.3 Implementasi.....	5
1.5.4 Uji Coba.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kecerdasan Buatan.....	7
2.2 Sistem Pakar.....	8

3.3	Relasi Tabel Basis Data.....	62
3.4	Prancangan Proses.....	63
3.4.1	Data Flow Diagram Website.....	63
3.4.2	Blok Diagram Kombinasi Pendekatan MVC Dengan Metode.....	66
3.4.3	Diagram Alir Website.....	68
3.4.4	Diagram Alir Identifikasi Kerusakan.....	70
3.4.5	Diagram Alir Perhitungan.....	71
3.5	Struktur Menu Program.....	72
3.5.1	Struktur Menu User.....	72
3.5.2	Struktur Menu Admin.....	73
3.6	Prancangan Layout.....	74
3.6.1	Perancangan Layout User.....	74
3.6.1.1	Layout Utama Berita Terbaru.....	74
3.6.1.2	Layout Data Spesifikasi Printer.....	75
3.6.1.3	Layout Info Kerusakan Printer.....	76
3.6.1.4	Layout Form Buku Tamu.....	77
3.6.1.5	Layout Idetifikasi Kerusakan Printer Seri IP Dan MP.....	77
3.6.1.6	Layout Hasil Identifikasi Kerusakan Printer Seri IP Dan MP.....	78
3.6.2	Perancangan Layout Admin.....	79
3.6.2.1	Layout Login Administrator.....	79
3.6.2.2	Layout Utama Data Olahan.....	79
3.6.2.3	Delapan Layout Olahan Admin.....	80

3.6.2.4	Layout Tambah Data.....	81
3.6.2.5	Layout Ubah Data .....	81
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>83</b>
4.1	Implementasi Hasil.....	83
4.1.1	Halaman Menu Home .....	83
4.1.2	Halaman Menu Spesifikasi.....	84
4.1.3	Halaman Menu Info Kerusakan Printer .....	84
4.1.4	Halaman Menu Galeri .....	85
4.1.5	Halaman Menu Buku Tamu .....	86
4.1.6	Halaman Menu Identifikasi Printer.....	86
4.1.7	Halaman Login Administrator .....	89
4.1.8	Halaman Data Berita Administrator.....	90
4.1.9	Halaman Data Spesifikasi Administrator.....	90
4.1.10	Halaman Data Profil Administrator .....	91
4.1.11	Halaman Data Kerusakan Printer Administrator .....	92
4.1.12	Halaman Data Galeri Printer Administrator.....	92
4.1.13	Halaman Data Gejala Printer Administrator .....	93
4.1.14	Halaman Data Aturan Printer Administrator .....	94
4.1.15	Halaman Input Data Berita Administrator .....	94
4.1.16	Halaman Update Data Berita Administrator .....	96
4.1.17	Halaman Delete Data Berita Administrator .....	97
4.2	Pengujian Perhitungan Metode Pada Website .....	98
4.3	Pengujian Sistem Oleh Responden .....	101
4.3.1	Hasil Pengujian .....	101
4.3.2	Pengujian Pencocokan Hasil Identifikasi .....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Penalaran Forward Chaining .....	13
Gambar 2.2	Ilustraasi Urutan Kunjungan Simpul Algoritma BFS.....	14
Gambar 3.1	Hirarki Aturan Inkjet Printer Seri IP .....	52
Gambar 3.2	Algoritma Pencarian Data Kerusakan Berdasarkan Input.....	54
Gambar 3.3	Relasi Tiga Tabel Seri IP Pada Database .....	62
Gambar 3.4	Relasi Tiga Tabel Seri MP Pada Database .....	62
Gambar 3.5	Gambaran Umum Sistem Pada DFD Level 0.....	63
Gambar 3.6	Proses Kinerja Tiap Pelaku Berdasarkan DFD Level 1.....	64
Gambar 3.7	Proses Identifikasi Kerusakan Pada DFD Level 2.....	65
Gambar 3.8	Blok Diagram Kombinasi Pendekatan MVC Dan Metode.....	66
Gambar 3.9	Diagram Alir Website Sistem Pakar Secara Umum .....	68
Gambar 3.10	Diagram Alir Cara Kerja Sistem Pada Website.....	70
Gambar 3.11	Diagram Alir Cara Kerja Teknik Mass Function .....	72
Gambar 3.12	Struktur Menu User Pada Website .....	73
Gambar 3.13	Struktur Menu Admin Pada Website.....	74
Gambar 3.14	Perancangan Layout Berita Terbaru.....	75
Gambar 3.15	Perancangan Layout Data Spesifikasi Printer.....	76
Gambar 3.16	Perancangan Layout Info Kerusakan Printer.....	76
Gambar 3.17	Perancangan Layout Buku Tamu User.....	77
Gambar 3.18	Perancangan Layout Identifikasi Kerusakan .....	78
Gambar 3.19	Perancangan Layout Hasil Identifikasi Kerusakan Printer.....	78
Gambar 3.20	Perancangan Layout Login Admin.....	79
Gambar 3.21	Perancangan Layout Data Olahan Admin .....	80

Gambar 3.22	Perancangan Delapan Layout Olahan Admin.....	80
Gambar 3.23	Perancangan Layout Tambah Data Pada Admin.....	81
Gambar 3.24	Perancangan Layout Update Data Pada Admin.....	82
Gambar 4.1	Implementasi Halaman Awal .....	83
Gambar 4.2	Implementasi Halaman Spesifikasi.....	84
Gambar 4.3	Implementasi Halaman Info Kerusakan Pinter.....	85
Gambar 4.4	Implementasi Halaman Galeri Inkjet Printer.....	85
Gambar 4.5	Implementasi Halaman Buku Tamu.....	86
Gambar 4.6	Implementasi Menu Identifikasi Printer Seri IP Dan MP.....	86
Gambar 4.7	Implementasi Halaman Buku Tamu.....	87
Gambar 4.8	Implementasi Proses Centan Gejala Pada Halaman Identifikasi .....	88
Gambar 4.9	Implementasi Halaman Buku Tamu .....	88
Gambar 4.10	Implementasi Halaman Login Admin .....	89
Gambar 4.11	Implementasi Halaman Awal Admin .....	89
Gambar 4.12	Implementasi Halaman Data Berita Admin.....	90
Gambar 4.13	Implementasi Halaman Data Spesifikasi Admin.....	91
Gambar 4.14	Implementasi Halaman Data Profil Admin .....	91
Gambar 4.15	Implementasi Halaman Data Kerusakan Printer Seri IP dan MP Admin .....	92
Gambar 4.16	Implementasi Halaman Data Galeri Admin .....	93
Gambar 4.17	Implementasi Halaman Data Gejala Printer Seri IP Dan MP Admin .....	93
Gambar 4.18	Implementasi Halaman Data Aturan Printer Seri IP Dan MP Admin .....	94

Gambar 4.19	Implementasi Tombol <i>Input</i> Data Baru.....	95
Gambar 4.20	Implementasi Halaman <i>Input</i> Data Berita Baru.....	95
Gambar 4.21	Implementasi Hasil <i>Input</i> Data Barita Baru.....	95
Gambar 4.22	Implementasi Tombol <i>Update</i> Data Berita.....	96
Gambar 4.23	Implementasi Halaman <i>Update</i> Data Berita.....	96
Gambar 4.24	Implementasi Hasil <i>Update</i> Data Barita.....	97
Gambar 4.25	Implementasi Tombol <i>Delete</i> Data Berita.....	97
Gambar 4.26	Implementasi Pesan Konfirmasi <i>Delete</i> Data Berita.....	97
Gambar 4.27	Implementasi Hasil <i>Delete</i> Data Barita.....	98



# BAB I PRNDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Munculnya perangkat keras bernama printer di dunia teknologi memang sudah menghadirkan banyak manfaat di segala sektor. Perangkat keras lainya yang bernama mesin ketik yang sejak ratusan tahun lalu hadir pun telah tersisih. Dengan kecanggihan perangkat printer yang memiliki fungsi sebagaimana manusia-manusia dunia saat ini inginkan. Adalah mencetak suatu dokumen untuk kepentingan pribadi maupun banyak orang. Mulai dari mencetak tulisan, gambar, grafik, dan data lainnya dari komputer ke media kertas atau sejenisnya. Khususnya inkjet printer merk canon. Inkjet printer canon sendiri adalah inkjet printer yang paling populer dibandingkan inkjet printer merk lain yang dijual di pasaran. Karena memiliki kelebihan harga yang ekonomis, hasil cetak (gambar) yang cukup bagus, dan high speed. Akan tetapi inkjet printer canon juga memiliki kelemahan dalam hal *spertpart* dan *cartridge* yang sering kali terjadi masalah atau kerusakan. Mulai dari hasil print yang bergaris atau tidak bagus, tidak mau mencetak atau macet, terdapat perangkat hardware yang rusak, hingga inkjet printer mengalami mati total (Matot).

Hal tersebut dipengaruhi oleh kurang tauhan pengguna dalam mengetahui masalah atau kerusakan pada inkjet printer canon sehingga tidak bisa secara cepat dan tepat dianalisa dan dicari pemecahannya. Kelangkaan "PAKAR" atau orang yang ahli dalam servis inkjet printer dan dari segi biaya perbaikan yang cukup mahal inilah yang mejadi kekhawatiran para pengguna printer. Pakar sendiri memiliki arti seseorang yang banyak dianggap sebagai sumber tepercaya atas teknik maupun keahlian tertentu yang bakatnya untuk menilai dan memutuskan sesuatu dengan benar dan benar.

Untuk menanggulangi hal tersebut, dibangunlah suatu sistem pakar yang bisa diakses oleh pengguna inkjet printer canon, yang dapat menggantikan peran pakar apabila tidak hadir. Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari

kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan pada pendiagnosaan penyakit sayuran. Tujuan pembangunan sistem pakar bukanlah untuk mengganti peran pakar sepenuhnya, namun hanya sebatas memenuhi keterbatasan jumlah pakar dan meningkatkan keeluasaan user dalam memperoleh informasi dan pemecahan akan suatu masalah. Dengan bantuan sistem pakar ini, diharapkan dapat mempercepat proses identifikasi masalah atau kerusakan inkjet printer canon dan penentuan pemecahan. Oleh karena itu, penulis ingin membangun website dengan judul **“APLIKASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFER UNTUK IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN PEMECAHAN MASALAH PADA INKJET PRINTER CANON SERI IP DAN MP BERBASIS WEB”**.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu bagaimana membuat aplikasi berbasis web yang dapat mengidentifikasi kerusakan pada inkjet printer canon sekaligus dengan pemecahan masalah atau kerusakan yang benar-benar tepat sasaran menggunakan metode *Dempster-shafer*. Yang menjadi masalahnya adalah :

1. Bagaimana membangun website sistem pakar yang dapat mengidentifikasi masalah atau kerusakan pada inkjet printer canon seri IP dan MP ?
  2. Bagaimana menginteraksikan sistem tersebut dalam sebuah basis data agar basis pengetahuan pada sistem tersebut dapat terus di update ?
  3. Bagaimana membuat sistem pakar tersebut agar dapat diakses oleh user melalui web sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun ?
-

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Skripsi agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Selain itu maksud dari pembatasan masalah adalah karena keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian dan pengumpulan data secara terperinci. Batasan masalah juga akan memudahkan penyusunan laporan yang sistematis agar mudah dipahami oleh pembaca. Batasan - batasan masalah tersebut yaitu :

1. Inkjet printer canon yang dibahas kali ini hanya 2 yaitu seri IP (IP1200, IP1300, IP1600, IP1700, IP1800, IP1980, IP2770, IP8770) dan seri MP (MP145, MP160, MP198, MP276, MP2370).
2. Data pakar yang digunakan berasal dari penelitian atau survey yang di HI-COMTEC yang beralamat di Jl. MT Haryono 1A. Ruko Istana Dinoyo Blok. A3 Malang.
3. Pembangunan sistem pakar menggunakan metode *Dempster-shafer* berdasarkan algoritma pencarian *Breadth-first search* dan penalaran *Forward chaining* yang dibuat dari bahasa pemrograman PHP, dan database MySql karena dapat berjalan hampir di semua web server pada beberapa sistem operasi.
4. Proses yang dilakukan pada website yang dibuat adalah melakukan identifikasi masalah atau kerusakan inkjet printer canon terhadap gejala yang dipilih oleh user, kemudian menampilkan hasil berupa nilai densitas, nama kerusakan dan pemecahanya.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan webiste yaitu, bertujuan agar pengguna dapat mengetahui penyebab kerusakan inkjet printer canon dan pemecahanya dengan memanfaatkan webiste sistem pakar yang dibuat sehingga dapat menangani masalah atau kerusakan pada printer dengan cepat dan tepat.

---

## 1.5 Metode Penelitian

Dalam menyusun penelitian skripsi, penulis membutuhkan data-data yang berhubungan dengan tema yang akan dikupas oleh penulis, yaitu mengenai konsep dan teori dasar sistem pakar serta pengembangan program berbasis web. Dalam hal ini tentunya penulis membutuhkan data-data mengenai kendala-kendala, keuntungan serta kekurangan yang mempengaruhi sistem kerja di lapangan.

### 1.5.1 Pengambilan Sample Data

Dalam pengambilan sample data, data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan webiste tersebut yaitu :

#### 1. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Contoh pengambilan data berupa data-data yang sudah tersedia dan dapat diperoleh peneliti dengan cara membaca, melihat atau mendengarkan. Termasuk dalam kategori data ini adalah: data bentuk teks (dokumen, surat-surat), bentuk gambar (foto, animasi), bentuk suara (hasil rekaman kaset) dan teks, gambar dan suara (film, video).

##### a. Studi Pustaka

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mencari referensi-referensi dari buku-buku atau literature yang membahas mengenai objek yang akan diteliti.

##### b. Observasi

Teknik observasi yang dilakukan adalah pengamatan untuk mencari informasi-informasi yang tidak dapat diperoleh dari data-data dokumentasi.

#### 2. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan oleh orang atau perseorangan secara langsung dari sumbernya. Contoh pengambilan data berupa teks hasil wawancara dengan narasumber yang dijadikan sampel penelitian. Data dapat direkam atau dicatat oleh peneliti.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia.

Manusia bisa menjadi pandai dalam menyelesaikan segala permasalahan di dunia ini karena manusia mempunyai pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan diperoleh dari cara mempelajarinya. Semakin banyak bekal pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang tentu saja diharapkan akan lebih mampu dalam menyelesaikan permasalahan. Namun bekal pengetahuan saja tidak cukup, manusia juga diberi akal untuk melakukan penalaran, mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki. Tanpa memiliki kemampuan untuk menalar dengan baik, manusia dengan segudang pengalaman dan pengetahuan tidak akan dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Demikian juga dengan kemampuan menalar yang sangat baik, namun tanpa dibekali pengetahuan dan pengalaman yang memadai, manusia juga tidak akan bisa menyelesaikan masalah dengan baik (Suyanto, 2014). Implementasi kecerdasan buatan dapat diterapkan pada bidang:

#### 1. Visualisasi komputer

Kecerdasan buatan pada bidang visualisasi komputer ini memungkinkan sebuah sistem komputer mengenali gambar sebagai *input*. Contohnya mengenali sebuah pola pada suatu gambar.

## 2. Pengenalan suara

Kecerdasan buatan pada pengenalan suara ini dapat mengenali suara manusia. Cara mengenali suara ini dengan mencocokkannya pada acuan yang telah diprogramkan terlebih dahulu. Contohnya perintah komputer dengan menggunakan suara user.

## 3. Sistem pakar

Kecerdasan buatan pada Sistem Pakar ini memungkinkan sebuah sistem komputer memiliki cara berpikir dan penalaran seorang ahli dalam mengambil keputusan, untuk memecahkan masalah yang ada pada saat itu. Contohnya program komputer yang dapat mendiagnosa penyakit dengan memasukan gejala-gejala yang dialami pasien.

## 4. Permainan

Kecerdasan buatan pada permainan ini memungkinkan sebuah sistem komputer untuk memiliki cara berpikir manusia dalam bermain. Contohnya permainan yang memiliki fasilitas orang melawan komputer. Komputer sudah di program sedemikian rupa agar memiliki cara bermain seperti seorang manusia bahkan bisa melebihi seorang manusia.

### 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar *expert system* adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar.

---

Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Ketika system pakar dikembangkan pertama kali sekitar tahun 70-an, sistem pakar hanya berisi knowledge yang eksklusif. Namun demikian sekarang ini istilah sistem pakar sudah digunakan untuk berbagai macam sistem yang menggunakan teknologi sistem pakar itu. Teknologi sistem pakar ini meliputi bahasa sistem pakar, program dan perangkat keras yang dirancang untuk membantu pengembangan dan pembuatan sistem pakar. Walaupun tujuan umum penyelesaian masalah masih jauh dari apa yang diharapkan, namun sistem pakar berfungsi sangat baik dalam batasan domainnya. Hal ini dapat dibuktikan bahwa sistem pakar telah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang yang trend saat ini, seperti bisnis, kedokteran, ilmu pengetahuan, dan teknik (Muhammad Dahria, 2011).

### 2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep dasar pada sistem pakar terbagi menjadi enam bagian diantaranya (Muhammad Dahria, 2011) :

#### 1. Keahlian

Keahlian adalah suatu kelebihan penguasaan pengetahuan di bidang tertentu yang diperoleh dari pelatihan, membaca atau dari pengalaman.

Bentuk pengetahuan yang termasuk keahlian:

- a. Fakta-fakta pada lingkup permasalahan tertentu.
- b. Teori-teori pada lingkup permasalahan tertentu.
- c. Aturan-aturan berkenaan dengan lingkup permasalahan tertentu.
- d. *Meta-knowledge* (pengetahuan tentang pengetahuan)

#### 2. Ahli / Pakar

Seorang ahli adalah seseorang yang mampu menjelaskan suatu tanggapan, mempelajari hal-hal baru seputar topik permasalahan, menyusun kembali

---



pengetahuan jika dipandang perlu, memecahkan masalah dengan cepat dan tepat.

### 3. Pengalihan keahlian

Tujuan dari sistem pakar adalah untuk mentransfer keahlian dari seorang pakar ke dalam komputer kemudian ke masyarakat. Proses ini meliputi 4 kegiatan, yaitu perolehan pengetahuan (dari para ahli atau sumber-sumber lainnya), representasi pengetahuan ke komputer, kesimpulan dari pengetahuan dan pengalihan pengetahuan ke pengguna.

### 4. Mengambil keputusan

Hal yang unik dari sistem pakar adalah kemampuan untuk menjelaskan dimana keahlian tersimpan dalam basis pengetahuan. Kemampuan komputer untuk mengambil kesimpulan dilakukan oleh komponen yang dikenal dengan mesin inferensi yaitu meliputi prosedur tentang pemecahan masalah.

### 5. Aturan (rule)

Sistem pakar yang dibuat merupakan sistem yang berdasarkan pada aturan – aturan dimana program disimpan dalam bentuk aturan-aturan sebagai prosedur pemecahan masalah. Aturan tersebut biasanya berbentuk IF – THEN.

### 6. Kemampuan menjelaskan

Keunikan lain dari sistem pakar adalah kemampuan dalam menjelaskan atau memberi saran / rekomendasi serta juga menjelaskan mengapa beberapa tindakan / saran tidak direkomendasikan.

## 2.2.2 Bentuk Sistem Pakar

Ada 4 bentuk sistem pakar, yaitu :

1. Berdiri sendiri. Sistem pakar jenis ini merupakan software yang berdirisendiri tidak tergantung dengan software yang lainnya.
  2. Tergabung. Sistem pakar jenis ini merupakan bagian program yang terkandung didalam suatu algoritma (konvensional), atau merupakan
-

program dimana didalamnya memanggil algoritma subrutin lain (konvensional).

3. Menghubungkan ke software lain . Bentuk ini biasanya merupakan sistem pakar yang menghubungkan ke suatu paket program tertentu, misalnya DBMS.
4. Sistem mengabdikan. Sistem pakar merupakan bagian dari komputer khusus yang dihubungkan dengan suatu fungsi tertentu. Misalnya sistem pakar yang digunakan untuk membantu menganalisis data radar.

### 2.2.3 Struktur Sistem Pakar

Ada dua bagian utama sistem pakar yang pertama pada lingkungan pengembangan (development environment) yang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar. Kedua pada lingkungan konsultasi (consultation environment) yang digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar (Muhammad Dahria, 2011).

### 2.2.4 Basis Pengetahuan Pakar

Basis pengetahuan pada sistem pakar berisi kumpulan pengetahuan dalam penyelesaian masalah. Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan (Muhammad Dahria, 2011) :

#### 1. Penalaran berbasis aturan (rule-based reasoning)

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

#### 2. Penalaran berbasis kasus (case-based reasoning)

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

---

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

### 2.2.5 Mekanisme Inferensi

Terdapat berbagai metode pemecahan masalah didalam sistem pakar. Seperti teknik penalaran, algoritma penelusuran, dan metode perhitungan.

#### 1. Teknik penalaran

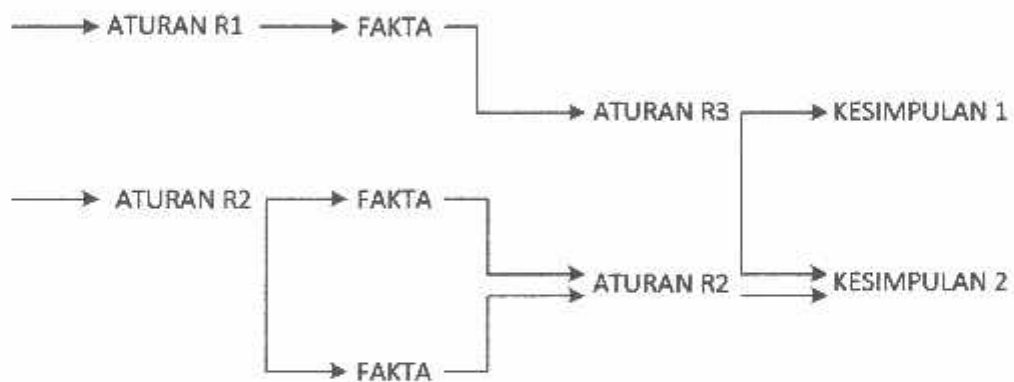
*Forward chaining* atau runut maju merupakan strategi pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan data-data tersebut, kemudian dari kaidah-kaidah tersebut diperoleh suatu kesimpulan. Runut maju memulai proses pencarian dengan data sehingga strategi ini disebut juga data-driven (Muhamad Dahria, 2011).

*Forward chaining* bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (data driven search). Jadi pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi atau derived information (then). *Forward chaining* berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data ke memori kerja untuk diproses agar ditemukan suatu hasil. *Forward chaining* digunakan jika :

- a. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
  - b. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
  - c. Benar-benar sudah mendapatkan pelbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta fakta tersebut.
-

Adapun tipe sistem yang dapat menggunakan teknik pelacakan forward chaining, yakni :

- a. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
- b. Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam knowledge base untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian if.
- c. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian then. Kondisi baru ini dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
- d. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari rule-rule dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.



Gambar 2.1 Diagram Penalaran Forward Chaining

Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai true), maka proses akan *meng-assert konklusi*. *Forward chaining* juga digunakan jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam. Pada metode forward chaining, ada 2 cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pencarian, yaitu :

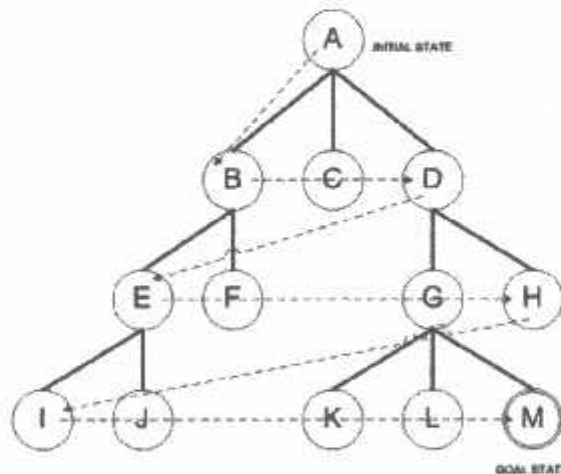
- a. Dengan memasukkan semua data yang tersedia ke dalam sistem pakar pada satu kesempatan dalam sesi konsultasi. Cara ini banyak berguna pada sistem pakar yang termasuk dalam proses terautomatisasi dan

menerima data langsung dari komputer yang menyimpan database, atau dari satu set sensor.

- b. Dengan hanya memberikan elemen spesifik dari data yang diperoleh selama sesi konsultasi kepada sistem pakar. Cara ini mengurangi jumlah data yang diminta, sehingga data yang diminta hanyalah data-data yang benar-benar dibutuhkan oleh sistem pakar dalam mengambil kesimpulan.

## 2. Algoritma penelusuran

Algoritma *BFS* melakukan pencarian secara melebar yang mengunjungi simpul secara pre-order yaitu mengunjungi suatu simpul kemudian mengunjungi semua simpul yang bertetangga dengan simpul tersebut terlebih dahulu. Selanjutnya, simpul yang belum dikunjungi dan bertetangga dengan simpul-simpul yang tadi dikunjungi, demikian seterusnya. Algoritma *Breadth-first search* menggunakan graf sebagai media representasi persoalan, tidak sulit untuk mengaplikasikan algoritma ini dalam persoalan-persoalan teori graf (Suyanto, 2014).



Gambar 2.2 Ilustrasi Urutan Kunjungan Simpul Algoritma BFS

## 3. Topologi perhitungan

Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidak konsistenan yang

tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran *non monotonis*. Untuk mengatasi ketidakkonsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori *Dempster-shafer* (Samuel Ongkowijoyo, 2013).

Teori perhitungan *Dempster-shafer* pertama kali diusulkan oleh Arthur P. Dempster (1967) kemudian dikembangkan oleh Glenn Shafer (1976) dianggap sebagai generalisasi dari teori probabilitas Baycsian. Yang merupakan suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *Belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Secara umum Teori *Dempster-shafer* ditulis dalam interval :

[*Belief, Plausibility*]

a. *Belief* (keyakinan)

*Belief* (*Bel*) (keyakinan) adalah ukuran kekuatan *evidence* (gejala) dalam mendukung suatu himpunan bagian. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

b. *Plausibility* (Masuk akal)

*Plausibility* (hal yang masuk akal) juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin akan  $\neg s$ , maka dapat dikatakan bahwa  $Bel(\neg s)=1$ , dan  $Pl(\neg s)=0$ . *Plausability* akan mengurangi tingkat kepercayaan dari *evidence*.

Pada teori *Dempster-shafer* kita mengenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan  $\theta$  dan *mass function* yang dinotasikan dengan  $m$ . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis sehingga disebut dengan *environment*.

Misalkan:  $\theta = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ , dengan :

A = Gagal Ginjal Kronik

B = Kanker Ginjal

C = Pielonefritis

- D = Sindroma Nefrotik
- E = Hidronefrosis
- F = Kanker Kandung Kemih
- G = Ginjal Polikista
- H = Nefritis Tubulointerstisialis
- I = Sistitis
- J = Infeksi Saluran Kemih

c. *Mass Function*

*Mass function (m)* dalam teori *Dempster-shafer* adalah tingkat kepercayaan dari suatu *evidence measure* sehingga dinotasikan dengan  $m$ , dimana nilai  $bel(m)$  suatu gejala yang diinput antara (0-1). Untuk mengatasi sejumlah *evidence* pada teori *Dempster-shafer* menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination* dengan melakukan perhitungan nilai total pada tiap gejala tanpa menghitung nilai bobot *evidence* terbawah (2.1).

$$M_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - \kappa} \quad \text{Rumus Nilai Bobot Evidence (2.1)}$$

$$\text{Dimana } \kappa = \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X) \cdot m_2(Y)$$

Dengan :

$m_1(X)$  : *Evidence* untuk gejala pertama

$m_2(Y)$  : *Evidence* untuk gejala kedua

$m_3(Z)$  : Kombinasi dari kedua *evidence* diatas

$\kappa$  : Jumlah *conflict evidence*

$\Theta$  : Semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis ( $X'$  dan  $Y'$ )

$X \& Y$  : Subset dari  $Z$

$X' \& Y'$  : Subset dari  $\Theta$

Penerapan *Dempster-shafer* yaitu dengan mencari persentase kemungkinan dari 2 *evidence* dengan menggunakan perhitungan pada table dibawah ini :



- a.  $m_1$  , yaitu objek pertama dengan nilai *evidence* = 90% atau dirubah menjadi decimal = 0.9
- b.  $m_2$  , yaitu objek kedua dengan nilai *evidence* = 80% atau dirubah menjadi desimal = 0.8

Maka untuk menghitung nilai *Dempster-shafer* , dengan menggunakan nilai *Belief* yang telah ditentukan pada setiap gejala.  $m_1(\theta) = 1 - Bel$ , Dimana nilai *Bel* (*Belief*) merupakan bobot yang diinput sesuai kepercayaan, maka untuk mencari nilai kedua gejala diatas, terlebih dahulu dicari nilai dari  $\theta$ , contohnya dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Perhitungan Berdasarkan 2 Gejala

	$m_2 (0,8)$	$m_2 (\Theta) (0,2)$
$m_1 (0,9)$	(0,72)	(0,18)
$m_1 (\Theta) (0,1)$	(0,08)	(0,02)

$$m_1 (0,9) * m_2 (0,8) = 0,72 \text{ (evidence dari } m_1 \text{ dan } m_2)$$

$$m_1 (0,9) * m_2 (\Theta) (0,2) = 0,18 \text{ (evidence dari } m_1)$$

$$m_1 (\Theta) (0,1) * m_2 (0,8) = 0,08 \text{ (evidence dari } m_2)$$

$$m_1 (\Theta) (0,1) * m_2 (\Theta) (0,2) = 0,02 \text{ (bobot evidence dari } m_1 \text{ dan } m_2)$$

Berdasarkan perhitungan pada tabel 3.9 maka akan dilakukan perhitungan nilai total 2 gejala ( $m_1$  dan  $m_2$ ) tanpa menghitung nilai bobot *evidence* dari  $m_1$  dan  $m_2$  terbawah.

$$\frac{0,72 + 0,08 + 0,18}{1 - 0} = 0,98$$

$$= 0,98 \cdot 100\% = \underline{98\%}$$

Nilai akhir dari 2 *evidence* gejala diatas adalah 0.98 atau 98%

### 2.3 MVC (Model View Controller)

MVC adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. Ini meminimalkan *script* dari halaman-halaman web sejak *script* presentasi (HTML, CSS, JavaScript, dll) dipisahkan dari PHP *scripting*, istilah umum yang *familiar* adalah menghindari terjadinya *spaghetti code* (Widodo Budiharto, 2011).

#### 1. Model

Model merepresentasikan struktur data yang dibangun. Umumnya kelas model berisi fungsi-fungsi yang membantu *developer* untuk mengelola, memasukkan, dan mengupdate informasi dalam database.

#### 2. View

View adalah informasi yang disajikan untuk user, berupa tampilan atau *user interface*. View umumnya adalah tampilan sebuah halaman web itu sendiri, tetapi dalam *Code igniter*, view dapat juga menjadi bagian-bagian atau penggalan-penggalan halaman seperti *header* atau *footer*. View dapat juga sebagai halaman RSS, atau tipe-tipe halaman lainnya.

#### 3. Controller

*Controller* bertugas sebagai penghubung antara *Model*, *View*, dan beberapa *resource* lainnya yang dibutuhkan untuk memproses HTTP *request* untuk meng-*generate* sebuah halaman web.

### 2.4 Web Server

Web Server merupakan suatu server internet yang menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) untuk melayani semua proses pentransferan data. Sebuah komputer yang berada pada sebuah jaringan akan memiliki sebuah alamat yang unik, demikian pula dengan sebuah situs web pada internet. Situs tersebut akan memiliki alamat yang unik juga. Aktivitas utama yang berlangsung di internet adalah pengiriman / penerimaan e-mail dan pencarian informasi yang telah disediakan oleh Web Server atau sering kita sebut *browsing* atau *surfing* (Andry SyahPutra, 2003).

---

## 2.5 Processor Hypertext Protocol (PHP)

PHP adalah bahasa *script* di sisi server yang didesain secara khusus untuk jaringan. Dalam halaman HTML, dapat ditambahkan kode PHP yang akan dieksekusi tiap kali halaman di kunjungi. Kode PHP akan diterjemahkan di jaringan server dan men-*generate* HTML atau *output* yang dilihat oleh pengunjung. PHP adalah produk *open source*. Setiap orang dapat menggunakannya, mengubahnya, dan mendistribusikan ulang semua tanpa perubahan. Awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page*. PHP dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada 1994, yang pada awalnya dibuat untuk menghitung jumlah pengunjung pada *homepage* nya (Lukman Hakim, 2010).

## 2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL (Lukman Hakim, 2014).

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. MySQL juga memiliki beberapa kelebihan, antara lain :

### 1. Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti windows, Linux, FreeBSD, Solaris dan lain-lain.

---

## 2. *Open source*

Mysql didistribusikan secara *open source* (gratis), dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan cuma-cuma.

## 3. *Multi user*

Mysql dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

## 4. *Performance tuning*

Mysql memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

## 5. *Coloumn types*

Mysql memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *integer*, *double*, *char*, *text*, *datedan* lain-lain.

## 6. *Command and function*

Mysql memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *select danwhere* dalam *query*.

## 2.7 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheets*. Berisi rangkaian instruksi yang menentukan bagaimana suatu text akan tertampil di halaman web. Perancangan desain text dapat dilakukan dengan mendefinisikan fonts (huruf) , colors (warna), margins (ukuran), latar belakang (background), ukuran font (font sizes) dan lain-lain. Elemen-elemen seperti colors (warna) , fonts (huruf), sizes (ukuran) dan spacing (jarak) disebut juga "styles". *Cascading Style Sheets* juga bisa berarti meletakkan styles yang berbeda pada layers (lapisan) yang berbeda. CSS terdiri dari style sheet yang memberitahukan browser bagaimana suatu dokumen akan disajikan. Fitur-fitur baru pada halaman web lama dapat ditambahkan dengan bantuan style sheet. Saat menggunakan CSS, Anda tidak perlu menulis font, color atau size pada setiap paragraf, atau pada setiap dokumen. Setelah Anda membuat

---

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Pada perncangan sistem, terdapat empat tahapan yang menunjang jalannya sistem yaitu identifikasi, konseptualisasi, formalisasi atau rancangan, dan pengujian. Keempat tahap tersebut harus dikerjakan secara berurutan, karena setiap tahap saling berhubungan dengan tahapan yang lainnya. Sedangkan permasalahan spesifik yang akan diangkat adalah mengenai kerusakan pada inkjet printer canon seri IP dan MP mulai dari macam-macam gejala, kerusakan, dan penanganan yang sudah dikosultasikan dengan pakar printer inkjet.

##### **3.1.1 Tahap Identifikasi Masalah**

Pada tahap identifikasi permasalahan yang akan dibuat, sistem pakar tersebut akan saling berkaitan antara gejala, kerusakan, dan penanganan yang terbatas atau hanya pada ruang lingkup printer inkjet canon seri IP dan MP. Nantinya webiste ini akan mengidentifikasi kerusakan yang diderita oleh printer inkjet canon seri IP atau MP melalui gejala-gejala yang ada atau benar-benar nyata sehingga menghasilkan suatu kerusakan berikut dengann cara penanganannya.

##### **3.1.2 Bahan Penelitian**

Pada tahap penelitian atau konseptualisasi, ditentukan aspek-aspek apa saja yang terkait dari bagian gejala-gejala yang biasa muncul pada setiap kerusakan yang menyerang printer inkjet canon seri IP dan MP dengan mencantumkan cara penanganannya.

###### **3.1.2.1 Data Keruskan Dan Gejala**

Data-data kerusakan tersebut didapat dari pakar atau teknisi yang ahli dalam memperbaiki printer, khususnya inkjet printer canon seri IP dan MP.

Berikut adalah daftar kerusakan dan penanganan pada printer inkjet canon seri IP dan MP (Tabel 3.1 dan Tabel 3.2).

Tabel 3.1 Tabel Kerusakan Dan Penanganan Inkjet Printer Seri IP  
(Hendra Gunawan, 2014)

KODE KERUSAKAN	NAMA KERUSAKAN	PENANGANAN
ERIP02	Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda lupa / terlalu lama memasukan kertas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.masukan kertas kedalam baki printer, untuk berjaga-jaga isi kertas 25 lembar (anjuran dari perusahaan canon).</li> <li>2.Tekan 1 kali tombol STOP / RESET, tunggu beberapa detik.</li> <li>3.Maka printer anda akan mengulangi proses print yang gagal akibat tidak ada kertas tadi.</li> </ol> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP03	Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan ASF roller penarik kertas patah / kemasukna benda asing.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Lihat dan masukan tangan anda guna untuk meraba bagian dalam pada baki tempat kertas pada printer anda.</li> <li>2.Jika anda menemukan benda asing (sebagai contoh bulpoin, kemiti, penjepit kertas dll) segera ambil benda asing tersebut.</li> </ol>

		<p>3. Jika poin nomor 2 benar dan anda tidak dapat mengambilnya maka segera bawa printer anda ke tempat service printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP04	Tidak ada tinta di dalam cartridge / tinta pada cartridge full.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan setelah dilakukan pengisian ulang pada cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP05	Salah satu atau kedua cartridge tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan oleh cartridge atau konektor / rumah cartridge yang bermasalah.</p> <p>1. Buka casing penutup printer bagian atas, tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</p> <p>2. Disaat berhenti, lepas cartridge yang tidak terdeteksi dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya.</p> <p>3. Bersihkan juga rumah / konektor cartridge dengan tisu.</p> <p>4. Masukkan kembali cartridge yang sudah dibersihkan, tutup casing lagi dan printer akan kembali normal.</p> <p>* Jika cara diatas tidak berpengaruh, coba tekan dan tahan tombol STOP /</p>



		<p>RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Semua cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartirdge baru.</p>
ERIP07	Cartridge color (kotor / hangus / rusak).	<p>* Error ini terjadi dikarenakan chip IC / head pada cartridge color kotor /hangus / rusak.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buka casing penutup printer bagian atas, tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</li> <li>2. Lepas cartridge color dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya.</li> <li>3. Masukan kembali cartridgenya yang sudah dibersihkan, tutup casing lagi.</li> </ol> <p>* printer akan kebal normal.</p> <p>* Jika cara diatas tidak berpengaruh, coba tekan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Cara pertama dan kedua tidak berpengaruh, coba lepas ulang cartridge color dan gosok chip IC cartridge color menggunakan penghapus pensil 2B dan masukan kembali cartridgenya yang sudah dibersihkan.</p> <p>* Jika Semua cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge</p>

		color dengan cartiridge baru.
ERIP08	Terjadi absorber full / platen waste ink absorber.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda sudah melakukan print data sejumlah <math>\geq 5200</math> lembar.</p> <p>1. Printer tersebut perlu dilakukan reset ulang dengan menggunakan software khusus yang dibuat oleh perusahaan canon.</p> <p>* Hanya teknisi printer yang dapat melakukan reset tersebut, segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p> <p>* Dalam waktu 10 - 15 menit printer anda akan kembali normal.</p>
ERIP14 & 15	Cartridge black (kotor / hangus / rusak).	<p>* Error ini terjadi dikarenakan chip IC / head pada cartridge black kotor /hangus / rusak.</p> <p>1. Buka casing penutup printer bagian atas, tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</p> <p>2. Lepas cartridge black dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya.</p> <p>3. Masukkan kembali cartridgenya yang sudah dibersihkan, tutup casing lagi.</p> <p>* printer akan kembali normal.</p> <p>* Jika cara diatas tidak berpengaruh, coba tekan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p>

		<p>* Cara pertama dan kedua tidak berpengaruh, coba lepas ulang cartridge color dan gosok chip IC cartridge black menggunakan penghapus pensil 2B dan masukan kembali cartridge yang sudah dibersihkan.</p> <p>* Jika Semua cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge black dengan cartridge baru.</p>
ERIP16	Ink remaining is unknow.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge dalam keadaan (ink low).</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>

Tabel 3.2 Tabel Kerusakan Dan Penanganan Inkjet Printer Seri MP  
(Hendra Gunawan, 2014)

KODE KERUSAKAN	NAMA KERUSAKAN	PENANGANAN
ERIP02	Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda lupa / terlalu lama memasukan kertas.</p> <p>1. masukan kertas kedalam baki printer, untuk berjaga-jaga isi kertas 25 lembar (anjuran dari perusahaan canon).</p> <p>2. Tekan 1 kali tombol STOP / RESET,</p>

		<p>tunggu beberapa detik.</p> <p>3. Maka printer anda akan mengulangi proses print yang gagal akibat tidak ada kertas tadi.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP03	<p>Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.</p>	<p>* Error ini terjadi dikarenakan ASF roller penarik kertas patah / kemasukna benda asing.</p> <p>1. Lihat dan masukan tangan anda guna untuk meraba bagian dalam pada baki tempat kertas pada printer anda.</p> <p>2. Jika anda menemukan benda asing (sebagai contoh bulpoin, kemit, penjepit kertas dll) segera ambil benda asing tersebut.</p> <p>3. Jika poin nomer 2 benar dan anda tidak dapat mengambilnya maka segera bawa printer anda ke tempat service printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP04	<p>Tidak ada tinta di dalam cartridge / tinta pada cartridge full.</p>	<p>* Error ini terjadi dikarenakan setelah dilakukan pengisian ulang pada cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP05	<p>Salah satu atau kedua cartridge</p>	<p>* Error ini terjadi dikarenakan oleh cartridge atau konektor / rumah</p>

	tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.	<p>cartridge yang bermasalah.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buka casing penutup printer bagian atas (yang sekaligus tempat scanner), tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</li> <li>2. Disaat berhenti, lepas cartridge yang tidak terdeteksi dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya.</li> <li>3. Bersihkan juga rumah / konektor cartridge dengan tisu.</li> <li>4. Masukkan kembali cartridge yang sudah dibersihkan, tutup casing kembali dan printer akan kembali normal.</li> </ol> <p>* Jika cara diatas tidak berpengaruh, coba tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Semua cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartridge baru.</p>
ERIP08	Terjadi absorber full / platen waste ink absorber.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda sudah melakukan print data sejumlah <math>\geq 5200</math> lembar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matikan printer.</li> <li>2. Tekan dan tahan tombol Stop/Reset (jangan lepaskan tekanan tombol ini).</li> <li>3. Selanjutnya tekan dan tahan tombol</li> </ol>

		<p>ON / OFF dengan jari lain (jangan lepaskan tekanan tombol ini).</p> <p>4. Lepaskan tekanan pada tombol STOP / RESET.</p> <p>5. Tekan 2 kali pada tombol STOP /RESET, lepaskan tekanan pada tombol ON / OFF dan tunggu printer sampai pada kondisi stand-by.</p> <p>6. Tekan 4 kali tombol STOP /RESET.</p> <p>7. Tekan 1 kali tombol ON / OFF.</p> <p>8. Matikan printer, kemudian cabut kabel power nya. Colokkan kembali kabel printer.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP14	Terjadi ink cartridges whose destination are wrong.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge tidak terdeteksi.</p> <p>1. Lepas kedua cartridge Kemudian matikan printernya.</p> <p>2. Setelah itu nyalain lagi kemudian pasang kembali kedua cartridgenya, kalo masih error E14, coba ganti cartridge yg bertipe beda. Kalo pertamanya 830 / 831 ganti dengan 40 / 41 begitu juga sebaliknya (bisa pinjem punya temen).</p> <p>3. Kalo tidak muncul pesan error, matikan printer anda selama 5 menit.</p> <p>4. Hidupkan lagi printernya, lalu buka casing penutup bagian atas printer.</p>

		<p>5. Matikan printernya (cabut kabel power) tunggu selama 10 menit, setelah itu nyalakan kembali dan pasang lagi cartridge lama anda.</p> <p>* Printer anda akan kembali normal.</p> <p>* Jika cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartirdge baru.</p>
ERIP15	Ink cartridge tidak terpasang / rusak.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge tidak terdeteksi atau dalam keadaan (ink low).</p> <p>1. Tekan dn tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik (jika masih tidak berpengaruh kemungkinan chip IC cartridge kotor akibat tinta yang bocor).</p> <p>2. Buka casing penutup printer bagian atas, tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</p> <p>2. Disaat berhenti, lepas cartridge yang tidak terdeteksi dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya.</p> <p>3. Masukkan kembali cartridgenya yang sudah dibersihkan, tutup casing lagi dan tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik dan printer akan kebal normal.</p> <p>* Jika Semua cara diatas sudah</p>

		dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartridge baru.
ERIP16	Ink remaining is unknown.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge dalam keadaan (ink low).</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP16 & 19	Masalah pada scan head alignment sheet.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan sering kali membuka casing penutup bagian atas (sekaligus tempat scanner) pada printer yang dapat mempengaruhi kabel data (mirip pita lebar dan panjang) kemungkinan ada kabel yg lepas / robek / rengang.</p> <p>* Terkadang socket power scanner kurang Pas / kendur.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP22	Terjadi error pada satu atau kedua cartridge.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan konektor / rumah cartridge yang terjepti selang infus / masalah hardware lainnya.</p> <p>1. Buka casing penutup printer bagian atas (yang sekaligus tempat scanner), tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</p>



		<p>2. Disaat berhenti, cek apakah slang infusnya longgar dan konektor cartridge nyangkut pada slang infus.</p> <p>3. Jika konektor memang nyangkut pada slang infus, coba perbaiki slang infus yang longgar dengan cara melakban ulang slang infus atau yang lainya dan tutup casing kembail.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p> <p>* Jika printer anda tidak menggunakan teknologi infus maka kerusakan terjadi pada hardware lainya.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP23	Terjadi error pada paper feed.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan paper feed (memiliki bentuk dan fungsi yang saa seperti ASF roller penarik kertas) mengalami kemacetan akibat benda asing yang masuk / memang sudah rusak dikarenakan pemakaian yang lebih dari 4 tahunan dan harus diganti.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP24	Terjadi error pada purge unit /	<p>* Error ini terjadi dikarenakan pompa cleaning head (bagian spon atas</p>

	bagian pompa cleaning head.	<p>pemompa sekaligus penyaring tinta dalam kondisi basah akibat sering kali dilakukan cleaning via software).</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP25	Terjadi error pada ASF (cam) sensor.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan komponen ASF (cam) sensor yang terdapat pada bagian atas ASF roller mengalami perenganagan pada baut penahan ASF (cam) sensor / kerusakan akibat pemakaian printer yang lebih dari 4 tahunan dan harus diganti.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP26	Terjadi error pada internal temperature rise.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan maiboard printer tidak mampu menahan suhu panas yang berlebihan akibat proses print yang banyak tanpa ada istirahat atau printer dibiarkan hidup dalam keadaan stand-by.</p> <p>* Anda harus mengganti mainboard printer dengan yang baru.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat</p>

		servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.
ERIP27	Terjadi absorber full / platen waste ink absorber > reset dengan toolsnya.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda sudah melakukan print data sejumlah <math>\geq</math> 5200 lembar.</p> <p>1. Printer tersebut perlu dilakukan reset ulang dengan menggunakan software khusus yang dibuat oleh perusahaan canon.</p> <p>* Hanya teknisi printer yang dapat melakukan reset tersebut, segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p> <p>* Dalam waktu 10 - 15 menit printer anda akan kembali normal.</p>
ERIP28	Terjadi error pada Ink cartridge temperature rise.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan tinta pada cartridge yang tinggal sedikit dan digunakan untuk print dalam jumlah yang banyak, tidak jarang hal tersebut mengakibatkan chip IC / head cartridge bisa terbakar.</p> <p>1. Coba isi ulang tinta menggunakan jarum suntik pada cartridge yang tidak terdeteksi / error.</p> <p>2. Tunggu beberapa jam dan jalankan printer kembali.</p> <p>* Jika cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus</p>

		menganti cartridge yang tidak terdeteksi / error dengan cartridge baru.
ERIP29	Terjadi error pada bagian EEPROM printer.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan komponen pendukung yang melekat pada motherboard (EEPROM 9356) mengalami rusak yang mengakibatkan printer blank / not respon saat akan melakukan print, komponen tersebut tidak dapat diperbaiki dan harus segera diganti jika tidak segera diganti, maka printer akan mati total</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP33	Terjadi error pada paper feed position.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah dalam memasukkan posisi kertas / tanpa menggunakan pembatas kertas yang ada pada printer. Error ini pasti kertas akan nyangkut ke dalam printer dan akan macet(harus ditarik paksa) untuk mengeluarkanya.</p> <p>1. Matikan printer, tarik kertas yang tersangkut di dalam printer dari bagian depan printer (tempat keluarnya kertas pada saat melakukan print) secara perlahan, gunakan kedua tangan anda untuk menari</p>

		<p>kertas (secara perlahan).</p> <p>2. Hidupkan kembali printer anda (printer sudah dalam keadaan normal) isikan kertas dengan jumlah 25 lembar (anjuran dari perusahaan canon) kedalam baki printer, dan wajib menggunakan penjepit kertas.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP3515	Pada USB Host VBUD overcurrent error.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan kabel USB Host VBUD (penghubung antara printer ke komputer dll) dalam keadaan tertekuk-tekuk atau tidak rapi.</p> <p>1. Karena kabel USB Host VBUD (yang menghubungkan printer dengan komputer atau perangkat lainnya) tidak dapat diperbaiki, ganti kabel USB Host VBUD tersebut dengan yang baru.</p> <p>* Ingat kabel tersebut tidak boleh sampai tertekuk-tekuk karena itu dapat mempengaruhi koneksitas / kecepatan transfer data yang akan diprint dari komputer ke printer saat melakukan proses print.</p>
ERIP3717	Motor driver printer tidak normal.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan casing penutup printer bagian atas (yang sekaligus tempat scanner) sering kali dibuka-tutup, dan kabel data (mirip pita lebar panjang) mengalami rusak</p>

		<p>/ kendor / lepas yang mengakibatkan motor driver mati (hanya dapat digunakan dengan bantuan komputer / perangkat lainya) meskipun printer dalam keadaan hidup.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP4020	Terjadi error pada hardware lain (banyak sebab) pada printer.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan pemakaian printer yang tidak mematuhi aturan / lebih dari 4 tahunan.</p> <p>* Kerusakan tersebut terjadi pada perangkat : mainboard, konektor cartridge, dan Timing slit strip film.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP42	Terjadi error pada scanner pada printer.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan kabel data (mirip pita lebar dan panjang) kemungkinan ada kabel yg lepas / robek.</p> <p>* Atau terkadang socket power scanner kurang Pas/kendor.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>

	printer / komputer.
GAIP13	Total print lebih dari 5200 lembar (ruang lingkup printer anda).
GAIP14	Terdapat pesan error berupa code digit pada komputer.
GAIP15	Cartridge black anda tidak dapat dideteksi oleh printer / komputer.

Tabel 3.4 Tabel Gejala Inkjet Printer Seri MP (Hendra Gunawan, 2014)

KODE GEJALA	NAMA GEJALA
GAMP01	Terdapat suara keras pada saat proses print di bagian bawah baki kertas.
GAMP02	Lupa memasukan kertas dibaki printer saat print.
GAMP03	Kertas tidak dapat ditarik oleh printer > ASF roller (penarik kertas).
GAMP04	Printer tidak dapat dihidupkan / atau printer dalam kondisi mati total.
GAMP05	Sering menggunakan kertas berdiameter tebal pada saat print.
GAMP06	Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).
GAMP07	Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik.
GAMP08	Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.

GAMP09	Selama 2 minggu cartridge tidak pernah beraktifitas / digunakan untuk print.
GAMP10	Melakukan proses print dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.
GAMP11	Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun' an.
GAMP12	Salah satu / kedua cartridge tidak dideteksi oleh printer / komputer
GAMP13	Terdapat pesan error berupa code digit / waste ink absorber full.
GAMP14	Salah satu / kedua (chip IC,head) pada cartridge bersuhu panas / terdapat bau hangus pada bagian dalam printer.
GAMP15	Printer dihidupkan dalam keadaan stand-by selama berjam-jam / sehari-hari.
GAMP16	Tidak dapat melakukan scan gambar / text (send to komputer).
GAMP17	Melakukan proses scanner dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.
GAMP18	Hasil scan gambar / text tidak muncul di komputer / kualitas hasil scan menjadi buram.
GAMP19	Tidak dapat melakukan scan - copy secara manual tanpa bantuan komputer.
GAMP20	Printer anda menggunakan teknologi selang infus.
GAMP21	Selang infus pada printer terjepit pada contact board / konektor cartridge.



GAMP22	Macet saat ditengah-tengah proses print (kertas dalam keadaan tersangkut dalam printer).
GAMP23	Printer dalam kondisi berdebu / tidak pernah dibersihkan.
GAMP24	Saat printer dihidupkan konektor cartridge tidak dapat bergerak sama sekali.
GAMP25	Saat melakukan proses print, kertas tidak dapat dieksekusi / ditarik oleh printer.
GAMP26	Total print lebih dari 5200 lembar (ruang lingkup printer anda).
GAMP27	Kedua lampu indikator tinta dan paper pada printer menyala secara bersamaan.
GAMP28	Saat melakukan proses print, terkadang print not respond.
GAMP29	Pemakaian printer lebih dari 4 tahun.
GAMP30	Terdapat pesan error digit ( seperti 5011 / dll) pada layar komputer.
GAMP31	Printer tidak dapat digunakan untuk print sama sekali.
GAMP32	(lampu kerja) scanner mati saat melakukan proses scan gambar / text.
GAMP33	Terdengar bunyi yang keras /bunyi yang tidak biasa saat melakukan proses scan-copy.
GAMP34	Hasil scan gambar / text tidak maksimal seperti sebelumnya.
GAMP35	Tinta catridge dalam kondisi low ink / waste ink pad

	full.
GAMP36	Kondisi kabel USB yang tertekuk-tekuk / tidak rapi.
GAMP37	LCD panel tidak dapat menyala walaupun printer dalam keadaan hidup / baru dihidupkan.
GAMP38	Bagian casing (tepat disekitar lampu indikator) bersuhu panas saat disentuh.
GAMP39	Memasukan kertas ke baki printer dalam kondisi yang salah (miring / tanpa menggunakan pembatas kertas).
GAMP40	Printer mati tanpa sebab / mati saat melakukan proses print.

Untuk memudahkan dalam pencarian relasi antara gejala dan kerusakan. Berikut adalah tabel relasi antara gejala dan kerusakan pada inkjet printer canon seri IP dan MP (Tabel 3.5 dan Tabel 3.6).

Tabel 3.5 Tabel Relasi Kerusakan Inkjet Printer Seri IP  
(Hendra Gunawan, 2014)

GEJALA	KERUSAKAN							
	ERIP							
KODE	02	03	04	05	07	08	14&15	16
GAIP01	√							
GAIP02	√							
GAIP03	√	√						
GAIP04	√		√		√		√	√
GAIP05		√						
GAIP06			√	√				
GAIP07		√	√			√		





KDAIP005	ERIP03	GAIP03	0.8
KDAIP006	ERIP03	GAIP11	0.8
KDAIP007	ERIP03	GAIP05	0.6
KDAIP008	ERIP03	GAIP07	0.6
KDAIP009	ERIP04	GAIP06	0.9
KDAIP010	ERIP04	GAIP07	0.7
KDAIP011	ERIP04	GAIP08	0.3
KDAIP012	ERIP04	GAIP04	0.9
KDAIP013	ERIP05	GAIP09	0.4
KDAIP014	ERIP05	GAIP10	0.5
KDAIP015	ERIP05	GAIP11	0.7
KDAIP016	ERIP05	GAIP06	0.8
KDAIP017	ERIP07	GAIP11	0.6
KDAIP018	ERIP07	GAIP08	0.5
KDAIP019	ERIP07	GAIP12	0.8
KDAIP020	ERIP07	GAIP04	0.9
KDAIP021	ERIP08	GAIP11	0.4
KDAIP022	ERIP08	GAIP13	0.7
KDAIP023	ERIP08	GAIP14	0.9
KDAIP024	ERIP08	GAIP07	0.8
KDAIP025	ERIP14&15	GAIP11	0.6
KDAIP026	ERIP14&15	GAIP08	0.5
KDAIP027	ERIP14&15	GAIP15	0.8

KDAIP028	ERIP14&15	GAIP04	0.9
KDAIP029	ERIP16	GAIP12	0.8
KDAIP030	ERIP16	GAIP15	0.8
KDAIP031	ERIP16	GAIP04	0.9
KDAIP032	ERIP16	GAIP08	0.5

Tabel 3.8 Tabel Aturan Gejala Dan Kerusakan Inkjet Printer Seri MP  
(Hendra Gunawan, 2014)

KODE ATURAN	KODE KERUSAKAN	KODE GEJALA	NILAI EVIDENCE
KDAMP001	ERMP02	GAMP01	0.9
KDAMP002	ERMP02	GAMP02	0.8
KDAMP003	ERMP02	GAMP03	0.7
KDAMP004	ERMP02	GAMP06	0.8
KDAMP005	ERMP03	GAMP03	0.8
KDAMP006	ERMP03	GAMP06	0.8
KDAMP007	ERMP03	GAMP05	0.6
KDAMP008	ERMP03	GAMP11	0.8
KDAMP009	ERMP04	GAMP07	0.4
KDAMP010	ERMP04	GAMP06	0.5
KDAMP011	ERMP04	GAMP08	0.7
KDAMP012	ERMP04	GAMP35	0.8
KDAMP013	ERMP05	GAMP09	0.4
KDAMP014	ERMP05	GAMP10	0.5

KDAMP015	ERMP05	GAMP11	0.7
KDAMP016	ERMP05	GAMP06	0.8
KDAMP017	ERMP08	GAMP12	0.9
KDAMP018	ERMP08	GAMP31	0.8
KDAMP019	ERMP08	GAMP13	0.8
KDAMP020	ERMP08	GAMP06	0.8
KDAMP021	ERMP14	GAMP07	0.5
KDAMP022	ERMP14	GAMP08	0.7
KDAMP023	ERMP14	GAMP12	0.8
KDAMP024	ERMP14	GAMP06	0.8
KDAMP025	ERMP15	GAMP14	0.8
KDAMP026	ERMP15	GAMP07	0.4
KDAMP027	ERMP15	GAMP12	0.8
KDAMP028	ERMP15	GAMP06	0.8
KDAMP029	ERMP16	GAMP06	0.8
KDAMP030	ERMP16	GAMP07	0.4
KDAMP031	ERMP16	GAMP12	0.8
KDAMP032	ERMP16	GAMP08	0.6
KDAMP033	ERMP16&19	GAMP16	0.8
KDAMP034	ERMP16&19	GAMP17	0.7
KDAMP035	ERMP16&19	GAMP19	0.6
KDAMP036	ERMP16&19	GAMP34	0.6
KDAMP037	ERMP22	GAMP20	0.6

KDAMP038	ERMP22	GAMP21	0.8
KDAMP039	ERMP22	GAMP06	0.8
KDAMP040	ERMP22	GAMP22	0.6
KDAMP041	ERMP23	GAMP03	0.8
KDAMP042	ERMP23	GAMP05	0.7
KDAMP043	ERMP23	GAMP11	0.4
KDAMP044	ERMP23	GAMP06	0.8
KDAMP045	ERMP24	GAMP23	0.3
KDAMP046	ERMP24	GAMP06	0.8
KDAMP047	ERMP24	GAMP08	0.9
KDAMP048	ERMP24	GAMP24	0.3
KDAMP049	ERMP25	GAMP28	0.6
KDAMP050	ERMP25	GAMP29	0.4
KDAMP051	ERMP25	GAMP25	0.9
KDAMP052	ERMP25	GAMP23	0.5
KDAMP053	ERMP26	GAMP15	0.7
KDAMP054	ERMP26	GAMP12	0.5
KDAMP055	ERMP26	GAMP38	0.7
KDAMP056	ERMP26	GAMP10	0.8
KDAMP057	ERMP27	GAMP27	0.7
KDAMP058	ERMP27	GAMP26	0.9
KDAMP059	ERMP27	GAMP13	0.8
KDAMP060	ERMP27	GAMP24	0.9

---

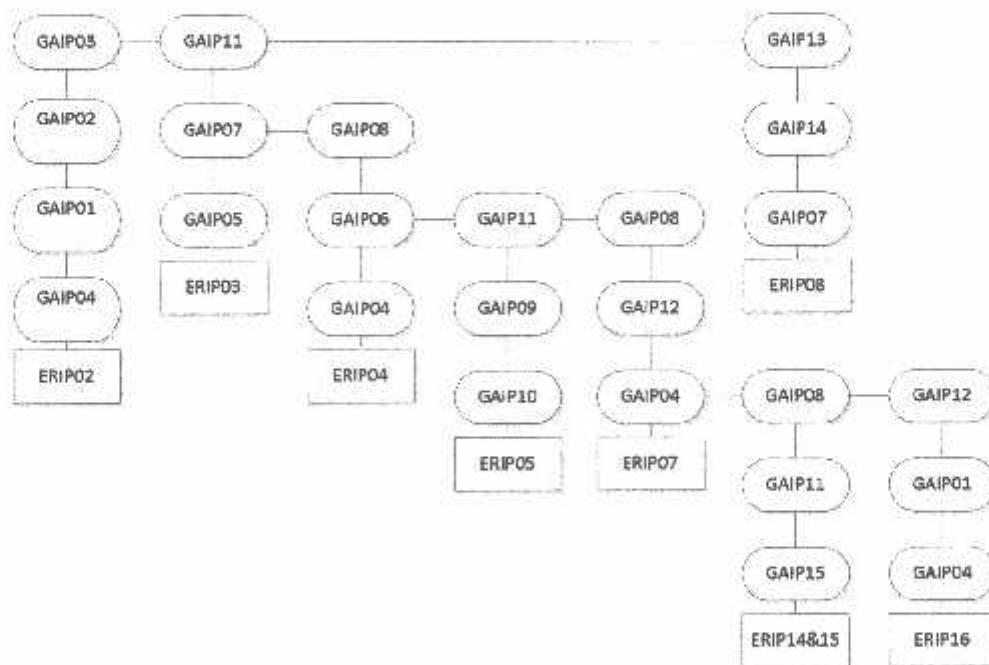


KDAMP061	ERMP28	GAMP35	0.8
KDAMP062	ERMP28	GAMP15	0.7
KDAMP063	ERMP28	GAMP08	0.6
KDAMP064	ERMP28	GAMP10	0.7
KDAMP065	ERMP29	GAMP40	0.4
KDAMP066	ERMP29	GAMP28	0.7
KDAMP067	ERMP29	GAMP29	0.6
KDAMP068	ERMP29	GAMP30	0.8
KDAMP069	ERMP33	GAMP39	0.9
KDAMP070	ERMP33	GAMP05	0.7
KDAMP071	ERMP33	GAMP01	0.3
KDAMP072	ERMP33	GAMP06	0.8
KDAMP073	ERMP3515	GAMP28	0.5
KDAMP074	ERMP3515	GAMP15	0.2
KDAMP075	ERMP3515	GAMP36	0.7
KDAMP076	ERMP3515	GAMP29	0.6
KDAMP077	ERMP3717	GAMP40	0.5
KDAMP078	ERMP3717	GAMP28	0.2
KDAMP079	ERMP3717	GAMP19	0.6
KDAMP080	ERMP3717	GAMP37	0.9
KDAMP081	ERMP4020	GAMP29	0.7
KDAMP082	ERMP4020	GAMP04	0.9
KDAMP083	ERMP4020	GAMP23	0.3

KDAMP084	ERMP4020	GAMP30	0.5
KDAMP085	ERMP42	GAMP18	0.8
KDAMP086	ERMP42	GAMP32	0.8
KDAMP087	ERMP42	GAMP15	0.3
KDAMP088	ERMP42	GAMP33	0.7

### 3.1.2.2 Penyusunan Nilai Fakta Kerusakan

Representasi pengetahuan digunakan untuk menentukan proses pencarian ataupun menentukan sebuah kesimpulan. Kesimpulan tersebut dalam bentuk fakta penilaian yang dibuat dalam bentuk hirarki aturan. Gambar 3.1 menunjukkan hirarki aturan pada sistem pakar kerusakan pada inkjet printer canon seri IP.



Gambar 3.1 Hirarki Aturan Inkjet Printer Seri IP

Pada gambar 3.1 merupakan kaidah penilaian berdasarkan gejala-gejala pilihan yang dibuat dalam bentuk hirarki aturan. Adapun rincian penjelasan berdasarkan hirarki aturan diatas sebagai berikut :

- a. Aturan 1  
*IF GAIP03, GAIP02, GAIP01, GAIP04  
THEN ERIP02*
- b. Aturan 2  
*IF GAIP03, GAIP11, GAIP07, GAIP05  
THEN ERIP03*
- c. Aturan 3  
*IF GAIP07, GAIP08, GAIP06, GAIP04  
THEN ERIP04*
- d. Aturan 4  
*IF GAIP06, GAIP11, GAIP09, GAIP10  
THEN ERIP05*
- e. Aturan 5  
*IF GAIP11, GAIP08, GAIP12, GAIP04  
THEN ERIP07*
- f. Aturan 6  
*IF GAIP11, GAIP14, GAIP13, GAIP07  
THEN ERIP08*
- g. Aturan 7  
*IF GAIP04, GAIP08, GAIP11, GAIP15  
THEN ERIP14&15*
- h. Aturan 8  
*IF GAIP08, GAIP12, GAIP01, GAIP04  
THEN ERIP16*

### **3.1.3 Tahap Perancangan**

Pada bagian perancangan semua aspek-aspek masalah yang berkaitan akan digabungkan ke dalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL, dan digunakan untuk membentuk sebuah sistem yang nantinya dapat membuktikan adanya kaitan antar aspek-aspek secara rasional sesuai dengan format yang ada pada sistem analisa.

---

### 3.1.6 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan representasi dari seorang pakar. Basis pengetahuan tersebut dapat diolah dalam kedalam bentuk bahasa pemrograman khusus yang dikenal dengan kecerdasan buatan (misalnya PROLOG) atau sistem pakar (misalnya EXSYS, PC-PLUS, CRYSTAL).

Basis pengetahuan tersebut berisi kumpulan pengetahuan pakar berupa fakta, konsep, aturan, prosedur, dan hubungan di yang telah direpresentasikan dalam bentuk webiste dengan database yang dimengerti oleh sistem. Basis pengetahuan dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan, dan memecahkan masalah yang dihadapi oleh sistem, di sini basis pengetahuan berfungsi sebagai sumber referensi untuk mengambil suatu tindakan. Semakin banyak pengetahuan yang dimiliki oleh suatu basis pengetahuan, maka sistem tersebut akan semakin mendekati kata atau sifat "CERDAS", dengan kata lain kemampuan sistem akan semakin mendekati kemampuan pakar itu sendiri. Kesuksesan dari suatu sistem pakar tidaklah bergantung pada kecanggihan strategi penalaran ataupun inferensinya, namun pada jumlah informasi yang dikandung mengenai bagaimana simbol-simbol diinterrelasikan, berupa jumlah pengetahuan yang dimilikinya. Prinsip tersebut dikenal dengan prinsip pengetahuan *knowledge principle* yang merupakan perluasan dari hipotesis simbol fisik *physical symbol hypothesis* (Newell dan Simon, 1981). Hipotesis simbol fisik menganggap bahwa pengetahuan tersebut terdiri dari simbol-simbol realitas, serta inteligensi dengan kemampuan manipulasi logis yang sesuai terhadap simbol-simbol dan relasinya.

Basis pengetahuan menyimpan pengetahuan yang terdiri dari dua elemen dasar. Elemen dasar pertama adalah fakta, yang dalam hal ini merupakan situasi, kondisi, dan kenyataan dari permasalahan, serta juga teori dalam bidang yang berkaitan serta informasi dari obyek. Yang kedua adalah spesial heuristik yang merupakan informasi mengenai cara untuk membangkitkan fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

---

### 1. Tabel kerusakan

Terdapat dua tabel kerusakan yaitu seri IP dan MP dengan field yang sama. Pada tabel kerusakan terdapat kode kerusakan (*primary key*), nama kerusakan, gambar kerusakan, kode blink, dan cara penanganannya. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel Kerusakan

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* kode_kerusakan	Varchar	10	Kode kerusakan
2	nama_kerusakan	Varchar	200	Nama kerusakan
3	gambar	Varchar	200	Gambar dari bagian yang rusak
4	blink	Varchar	200	Keterangan error berdasarkan nyala lampu indikator
5	solusi	Text	-	Keterangan mengenai penanganan terhadap printer yang rusak tersebut

### 2. Tabel gejala

Terdapat dua tabel gejala yaitu seri IP dan MP dengan field yang sama. Pada tabel gejala terdapat kode gejala (*primary key*), gambar, dan nama gejala. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Tabel Gejala

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* kode_gejala	Varchar	10	Kode gejala

2	gambar	Varchar	200	Gambar dari gejala yang terjadi
3	nama_gejala	Varchar	200	Nama gejala

### 3. Tabel aturan (analisa hasil)

Terdapat dua tabel aturan yaitu seri IP dan MP dengan field yang sama. Pada tabel aturan terdapat kode gejala (*primary key*), gambar, dan nama gejala. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Tabel Aturan

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* kode_aturan	Varchar	10	Kode gejala
2	Kode_kerusakan	Varchar	10	Gambar dari gejala yang terjadi
3	Kode_gejala	Varchar	10	Nama gejala
4	Nilai_densitas	Float	-	Tingkat nilai kemunculan

### 4. Tabel profil admin

Pada tabel profil admin terdapat nomor seri admin (*primary key*), nama, password dan kode ASP. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Tabel Profil Admin

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* no_sa	Integer	10	Nomor seri admin
2	nama	Varchar	200	Nama admin
3	password	Varchar	200	Password untuk akses halaman admin

4	Kode_asp	Varchar	20	Kode acak sistem pakar
---	----------	---------	----	------------------------

#### 5. Tabel berita terbaru

Pada tabel berita terbaru terdapat id berita (*primary key*), tanggal update, judul berita, gambar, dan isi berita. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Tabel Berita Terbaru

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* id_berita	Integer	10	Nomor ID berita
2	tgl_berita	Date	-	Tanggal berita diupdate
3	judul berita	Varchar	200	Judul berita
4	gambar	Varchar	200	Gambar berita
4	isi_berita	Text	-	Isi Dari berita

#### 6. Tabel galeri printer

Pada tabel galeri printer terdapat ID galeri (*primary key*), nama, dan gambar. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Tabel Galeri

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* id_galeri	Integer	10	Nomor ID galeri
2	nama	Varchar	200	Nama / judul dari gambar
3	gambar	Varchar	200	Gambar printer inkjet canon IP dan MP

7. Tabel survey (chart pengguna printer)

Pada tabel survey terdapat ID pengguna (*primary key*), nama, dan seri printer. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Tabel Survey

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* id_pengguna	Integer (a_i)	10	Nomor ID pengguna printer
2	nama	Varchar	200	Nama pengguna
3	seri_printer	Varchar	200	Seri printer yang dimiliki / digunakan sekarang

8. Tabel spesifikasi printer

Pada tabel spesifikasi terdapat ID spesifikasi (*primary key*), seri printer, support, gambar, dan spesifikasi. Adapun desain tabel seperti pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Tabel Spesifikasi

NO	NAMA FIELD	TIPE DATA	WIDTH	KETERANGAN
1	* id_spesifikasi	Integer (a_i)	10	Nomor ID spesifikasi printer
2	seri_printer	Varchar	200	Seri printer inkjet canon
3	support	Varchar	200	Support pada seri printer tipe apa saja
4	gambar	Varchar	200	Gambar dari printer



				pada website
4	pesan	Text	-	Pesan yang disampaikan user
5	tanggal	Date	-	Tanggal kirim pesan
6	jam	time	-	Jam kirim pesan

### 3.3 Relasi Tabel Basis data

Relasi tabel digunakan untuk menunjukkan hubungan antar *entity* dalam database serta objek-objek (himpunan *entitas*) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah database. ERD menunjukkan hubungan yang terjadi diantara objek-objek tersebut. (gambar 3.3 dan 3.4)



Gambar 3.3 Relasi Tiga Tabel Seri IP Pada Database

Pada gambar 3.3 lebih tepatnya pada tabel *aturan\_ip*, terdapat dua *field* yang dapat dihubungkan seperti *kode\_kerusakan* yang terhubung dengan tabel *kerusakan\_ip* serta *kode\_gejala* yang terhubung dengan tabel *gejala\_ip*.



Gambar 3.4 Relasi Tiga Tabel Seri MP Pada Database

Pada gambar 3.4 lebih tepatnya pada tabel aturan\_mp, terdapat dua *field* yang dapat dihubungkan seperti kode\_kerusakan yang terhubung dengan tabel kerusakan\_mp serta kode\_gejala yang terhubung dengan tabel gejala\_mp.

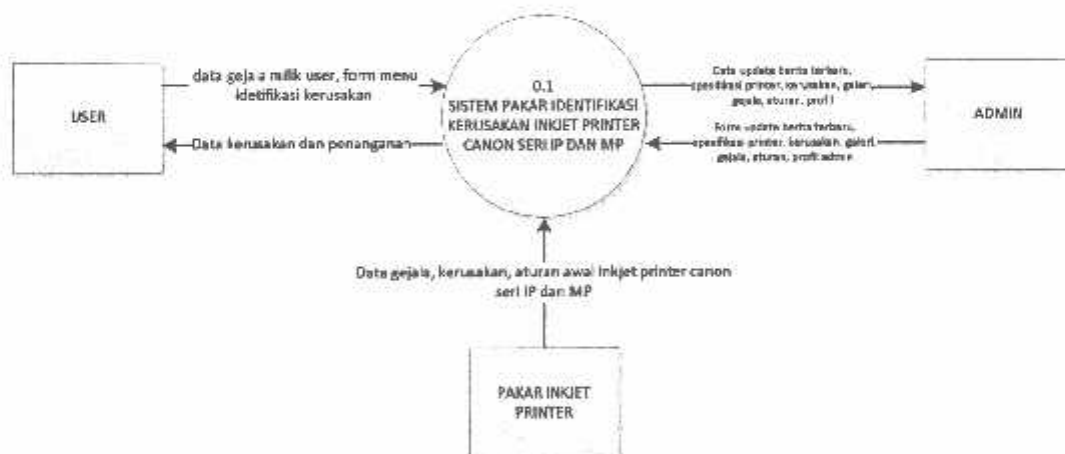
### 3.4 Perancangan Proses

Dalam perancangan proses akan menjelaskan cara kerja sistem untuk mengelolah data *input* berupa gejala-gejala yang ada dan diolah menjadi data *output* berupa hasil kerusakan dan penanganannya menurut tabel aturan yang telah ada. Sistem yang dibuat dapat digunakan oleh dua pengguna, yaitu user dan admin.

#### 3.4.1 Data Flow Diagram Webiste

Pembuatan data flow diagram atau DFD pada website terbagi menjadi dua level, level 0, level 1, dan level 2. Tiap level memiliki tingkat penjelasan yang berbeda-beda, adapun DFD yang dimaksud adalah sebagai berikut :

##### 1. DFD Level 0



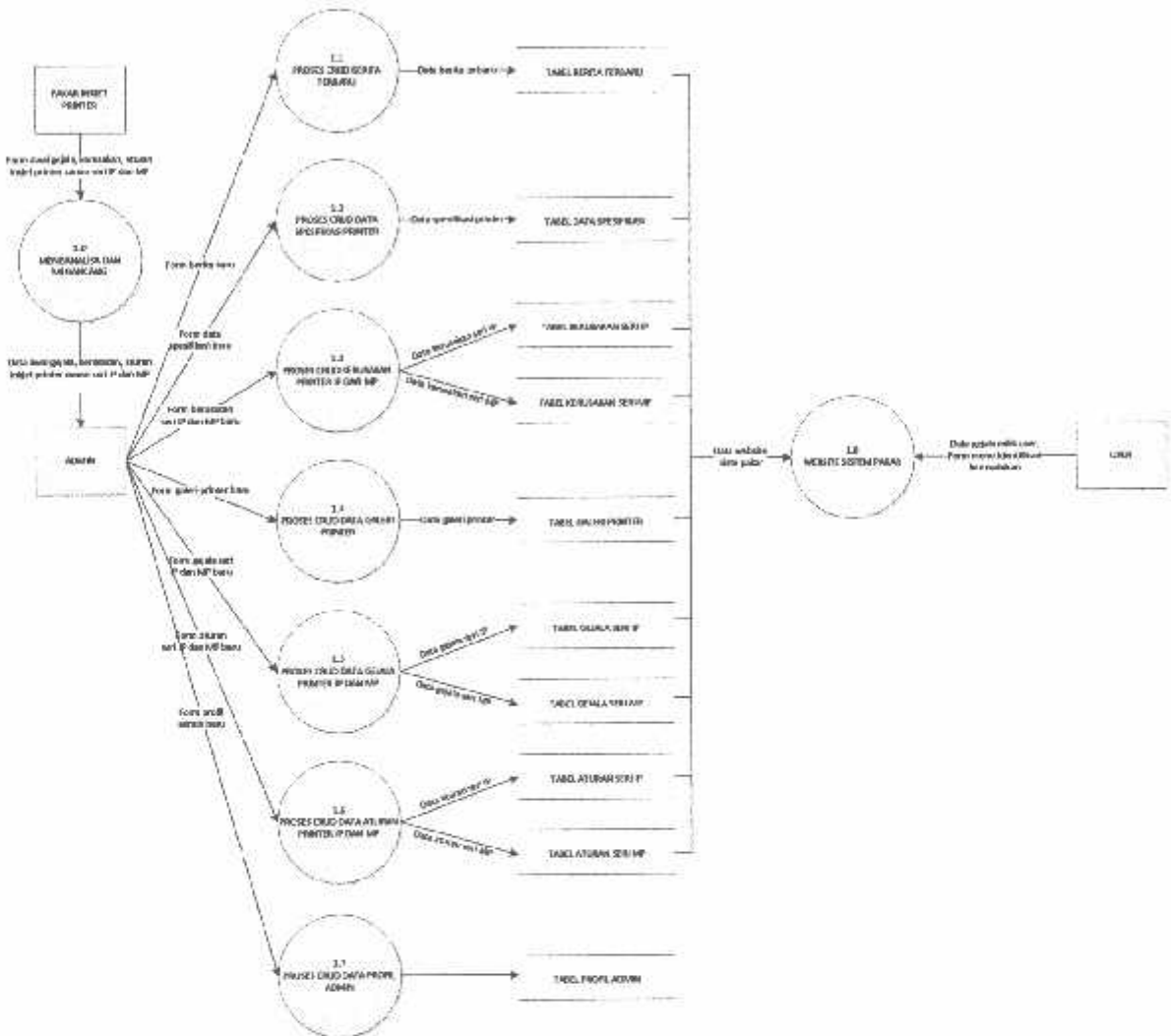
Gambar 3.5 Gambaran Umum Sistem Pada DFD Level 0

Dari data Flow Diagram pada gambar 3.5, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

User yang akan melakukan proses identifikasi kerusakan printer dengan membawa data gejala yang sedang dialami oleh printer. Sedangkan admin melakukan proses *CRUD* pada data berita terbaru, spesifikasi printer,

kerusakan, galcri, gejala, aturan, profil. Pakar inkjet printer membuat data gejala, kerusakan, dan aturan awal untuk proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon.

## 2. DFD Level 1



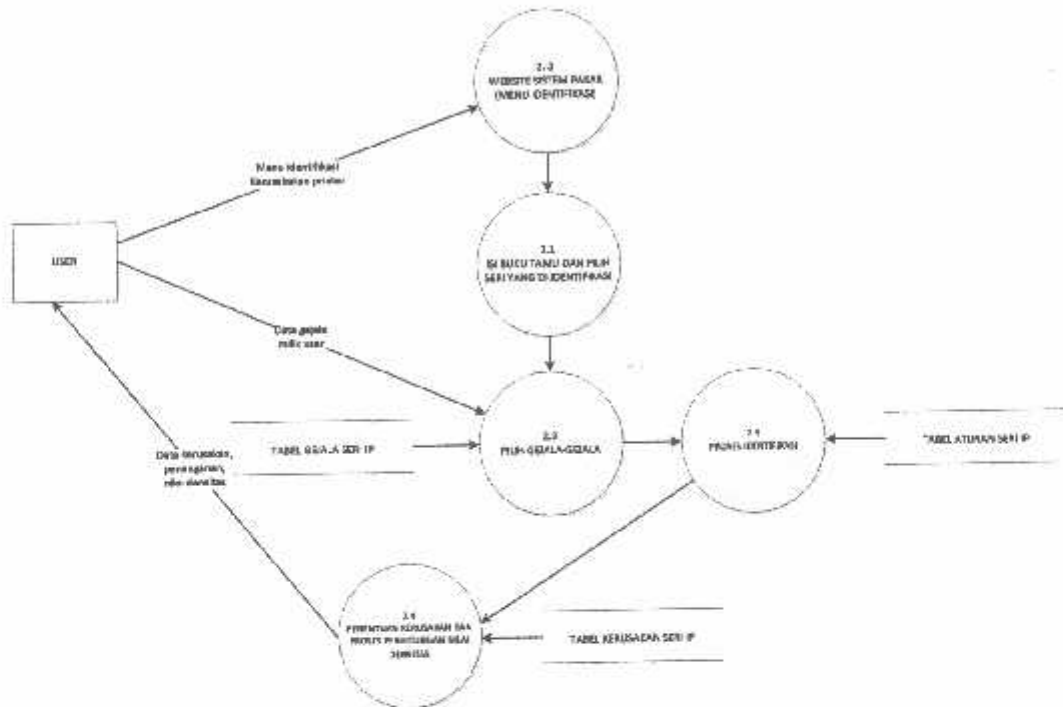
Gambar 3.6 Proses Kinerja Tiap Pelaku Berdasarkan DFD Level 1

Dari data Flow Diagram pada gambar 3.6, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Diawali dengan pakar inkjet printer melakukan proses analisa dan merancang data gejala, kerusakan, dan aturan awal yang akan diberikan kepada admin untuk *diinputkan* kedalam database guna proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon. Admin mempunyai akses melakukan proses *CRUD* (*create*,

*read, update, delete*) pada data berita terbaru, spesifikasi printer, kerusakan, galeri, gejala aturan, dan profil admin. Semua data tersebut kecuali profil admin akan ditampilkan pada website sistem pakar yang ditujukan pada user.

### 3. DFD Level 2

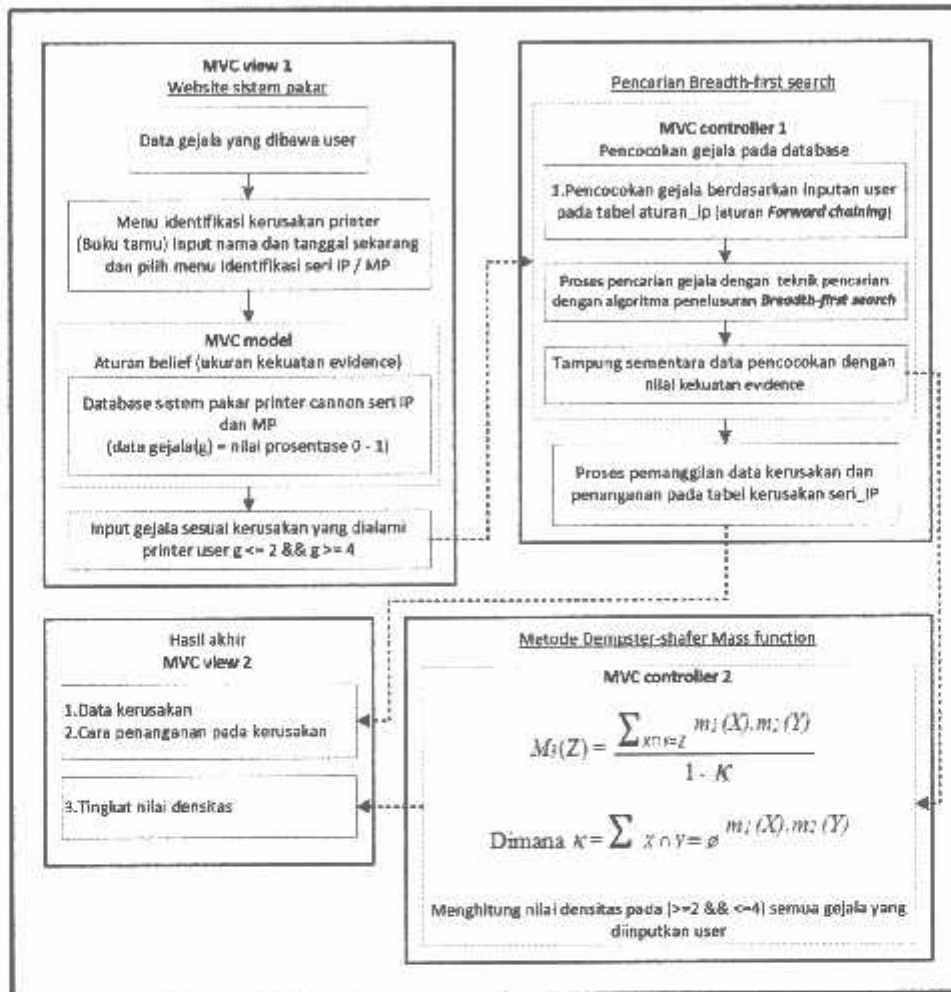


Gambar 3.7 Proses Identifikasi Kerusakan Pada DFD Level 2

Dari data Flow Diagram pada gambar 3.7, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

User yang akan melakukan proses identifikasi kerusakan printer dengan memilih menu identifikasi kerusakan printer, proses pertama mengisikan daftar buku tamu dan memilih seri printer yang akan diidentifikasi. Proses kedua pilih gejala, (gejala tersebut ditampilkan berdasarkan tabel gejala yang ada pada database) dan proses ketiga identifikasi kerusakan (proses mencocokkan dengan tabel aturan seri IP) dan diakhiri dengan penentuan kerusakan (diambil berdasarkan tabel kerusakan seri IP) dan proses keempat perhitungan nilai densitas sesuai dengan gejala yang *diinputkan* user. Hasil akhir yang akan ditampilkan pada user adalah data kerusakan, penanganan, dan nilai densitas.

### 3.4.2 Blok Diagram Kombinasi Pendekatan MVC Dan Metode

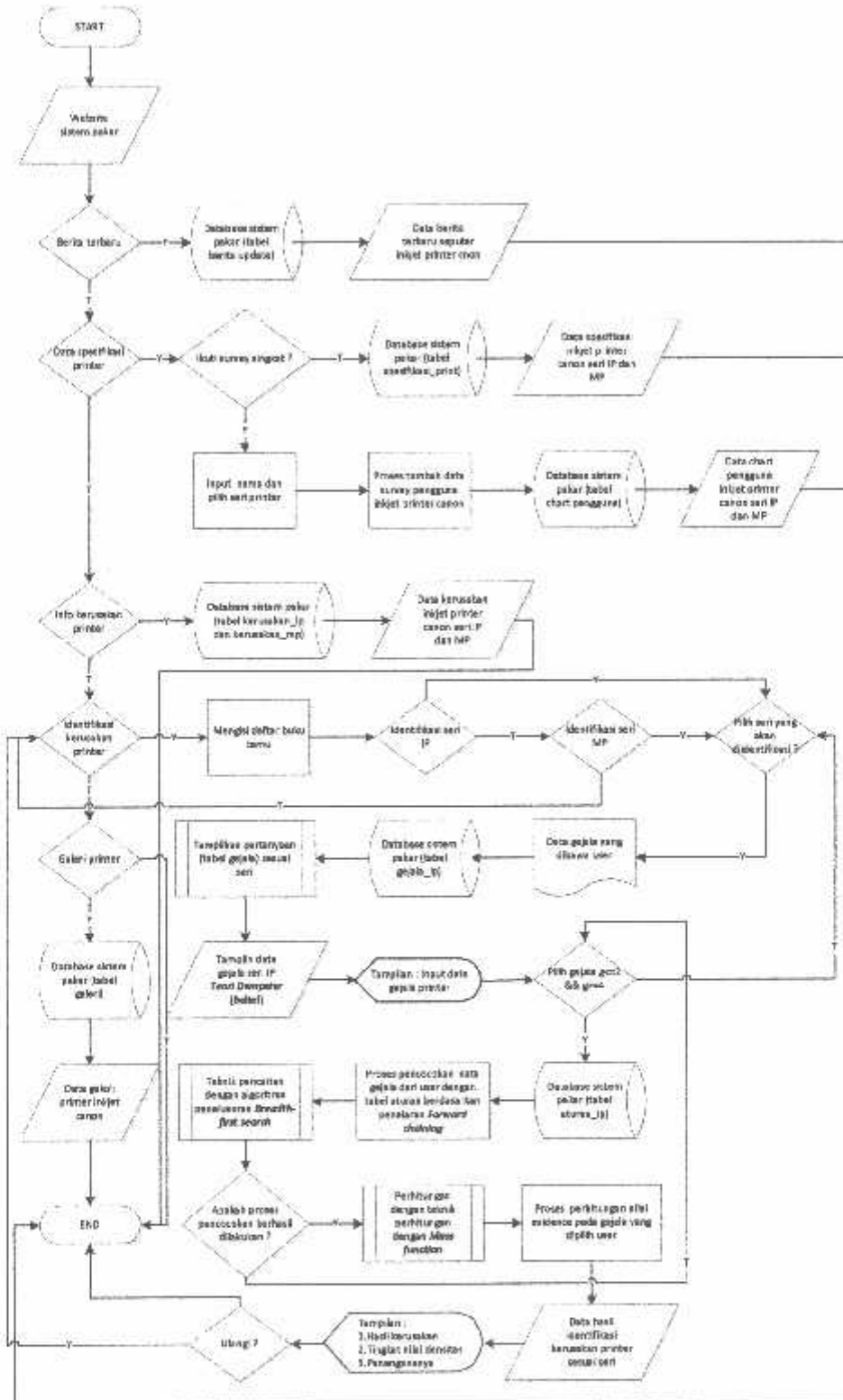


Gambar 3.8 Blok Diagram Kombinasi Pendekatan MVC Dan Metode

Dari blok diagram pada gambar 3.8, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Diawali dengan tampilan website sistem pakar (MVC view). Dengan data gejala yang dibawa user, user dapat melakukan proses identifikasi melalui menu identifikasi kerusakan printer IP atau MP tetapi sebelum melakukan proses identifikasi user harus mengisi data buku tamu terlebih dahulu. Setelah user memilih menu identifikasi seri printer yang akan diidentifikasi selanjutnya sistem akan memanggil tabel gejala pada database sistem pakar (MVC model). Input gejala dapat dilakukan dengan batasan gejala kurang dari sama dengan dua dan lebih dari sama dengan empat. Setelah gejala diinputkan

### 3.4.3 Diagram Alir Website



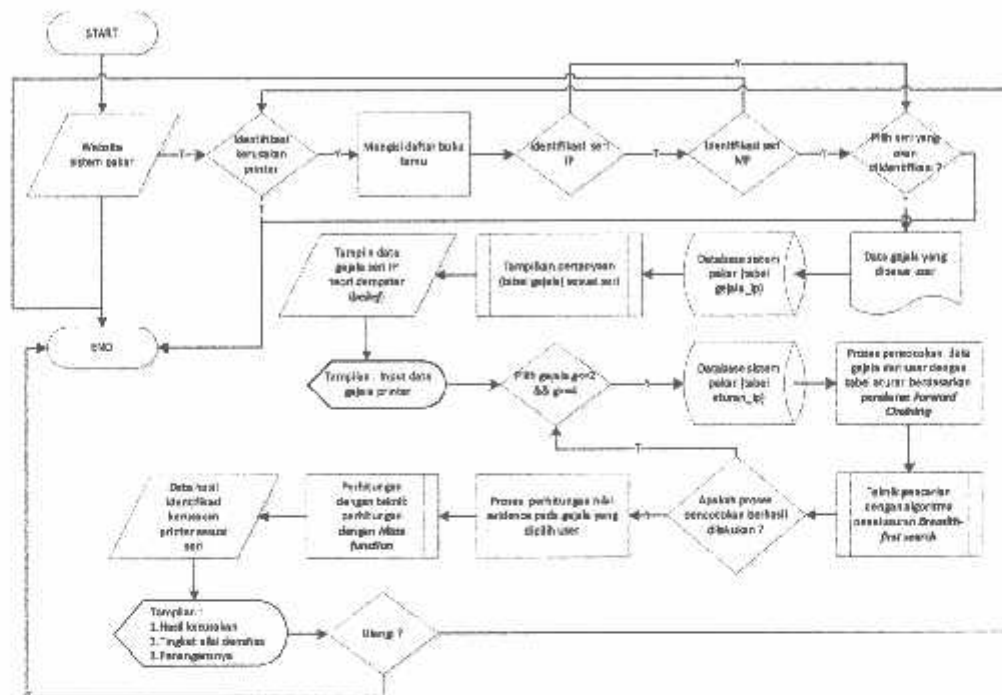
Gambar 3.9 Diagram Alir Website Sistem Pakar Secara Umum

Dari diagram alir pada gambar 3.9, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Saat mulai menjalankan sistem, diawali dengan START. Saat user membuka website sistem pakar user akan mendapatkan enam pilihan menu, yaitu menu pertama berita terbaru yang berisi kumpulan berita seputar inkjet printer canon, menu kedua data spesifikasi printer yang berisi data-data spesifikasi inkjet printer canon seri IP dan MP dan form *input survey* pengguna inkjet printer canon (hasil *survey* ditampilkan dalam bentuk chart atau grafik yang menghitung jumlah pengguna dan prosentasenya), menu ketiga info kerusakan printer yang berisi data-data kerusakan inkjet printer canon seri IP (berdasarkan error kode lampu indikator) printer canon seri MP (berdasarkan error kode *number* LCD panel), menu keempat identifikasi kerusakan printer yang diawali dengan mengisi buku tamu terlebih dahulu, dengan dua tombol identifikasi yaitu identifikasi printer seri IP dan MP yang sama-sama mengidentifikasi kerusakan berdasarkan gejala-gejala dengan teori *Dampster-shafer (belief)* dan melalui proses pencocokan pada tabel aturan berdasarkan penalaran *Forward chaining* algoritma pencarian dengan teknik *Breadth-first search* dan perhitungan dengan metode *Dampster-shafer (mass function)* yang menghasilkan sebuah data hasil kerusakan, tingkatan nilai densitas, dan penanganannya, menu yang kelima galeri printer yang berisi gambar-gambar inkjet printer canon. Jika seluruh menu sudah dijelajahi dan diakhiri dengan END.

---

### 3.4.4 Diagram Alir Identifikasi Kerusakan



Gambar 3.10 Diagram Alir Cara Kerja Sistem Pada Webiste

Dari diagram alir pada gambar 3.10, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Saat mulai menjalankan sistem, diawali dengan START. Saat user membuka website sistem pakar, user dihadapkan pada pilihan identifikasi printer canon seri IP atau seri MP sebagai contoh user mengisi daftar buku tamu dan memilih menu identifikasi kerusakan printer canon seri IP dengan membawa sebuah dokumen yang berisi data gejala-gejala yang dialami printernya. Selanjutnya sistem akan memanggil tabel gejala\_ip pada database sistem pakar, ditampilkan berdasarkan teori *Dampster-shafer (belief)* pada webiste. User mulai memilih gejala-gejala sesuai dengan dokumen yang berisi data gejala printer milik user. Saat menekan tombol identifikasi, sistem pun melakukan pengecekan apakah gejala kurang dari sama dengan dua ( $g \leq 2$ ) dan lebih dari sama dengan empat ( $g \geq 4$ ) jika ya maka akan lanjut ke proses pencocokan gejala berdasarkan penalaran *Forward chaining* pada tabel aturan\_ip pada database sistem pakar berdasarkan algoritma pencarian



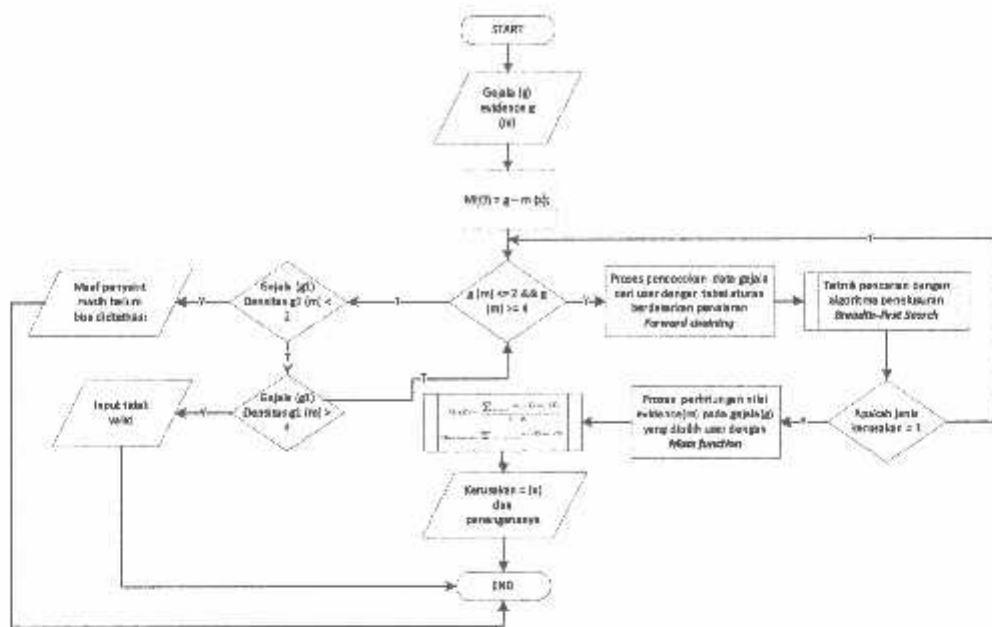
*Breadth-first search*. Sistem pun melakukan pengecekan apakah proses pencocokan berhasil dilakukan jika ya maka dilakukan proses perhitungan nilai prosentasi pada gejala dengan menggunakan metode *Dampster-shafer (mass function)*. Dan hasil akhir pun akan keluar berupa hasil kerusakan, tingkat nilai densitas, dan penanganannya. User pun ditanya ulang apakah mau mengulangi proses identifikasi kerusakan printer atau tidak jika ya maka akan kembali ke halaman identifikasi kerusakan printer, sebaliknya jika tidak maka akan berakhir atau END.

#### 3.4.5 Diagram Alir Perhitungan

*Input* yang diperlukan dalam proses perhitungan hasil adalah data gejala dan *evidence*. *Input* minimum yang diperlukan sistem adalah 2 data gejala. Didalam proses jika gejala kurang dari dua dan lebih dari empat ( $g \leq 2$  dan  $g \geq 4$ ) maka sistem akan melakukan pengulangan. Setelah densitas akhir ditemukan kemudian ditarik kesimpulan berupa data kerusakan dan penanganan. Tampilan diagram alir seperti pada gambar 3.11.

Dalam proses perhitungan menggunakan metode *Dampster-shafer (mass function)* diperlukan data-data dari tabel aturan untuk mengetahui hubungan antara gejala, kerusakan, dan nilai *evidence* dari masing-masing gejala yang dipilih oleh user. Nilai *evidence* sebuah gejala yang berhubungan dengan beberapa kerusakan tidaklah sama, maka dari itu sistem akan terlebih dahulu mengecek ke tabel aturan yang memiliki relasi ke tabel gejala dan tabel kerusakan.

---



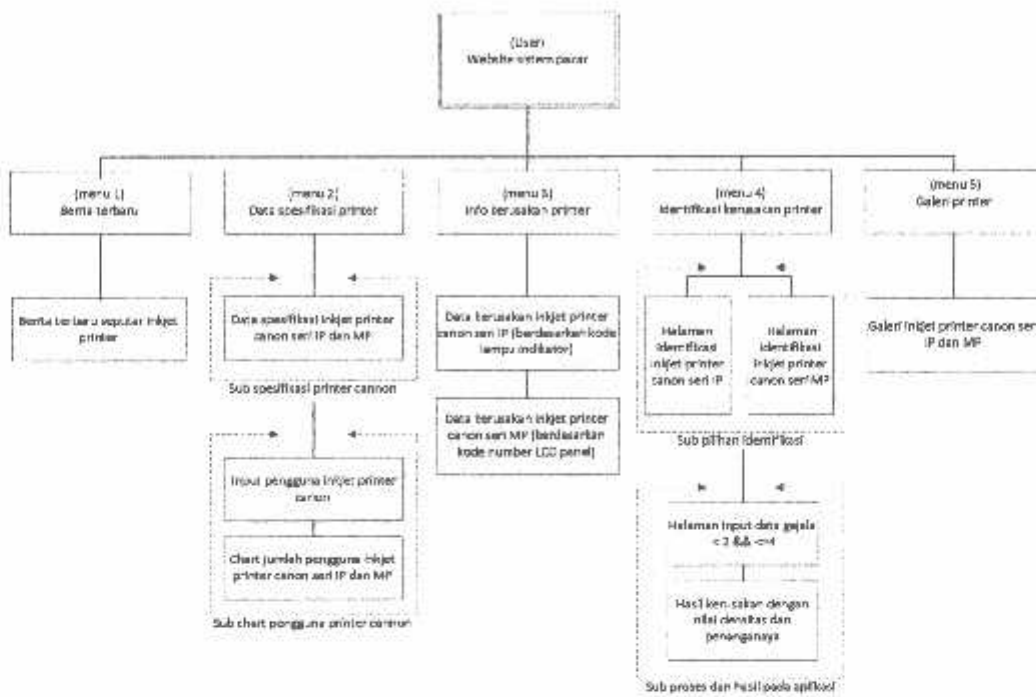
Gambar 3.11 Diagram Alir Cara kerja Teknik Mass Function

### 3.5 Struktur Menu Program

Pembuatan desain *interface* sistem disajikan dalam bentuk *site map* yang terbagi atas dua struktur menu yaitu struktur menu pada user dan struktur menu pada admin

#### 3.5.1 Struktur Menu User

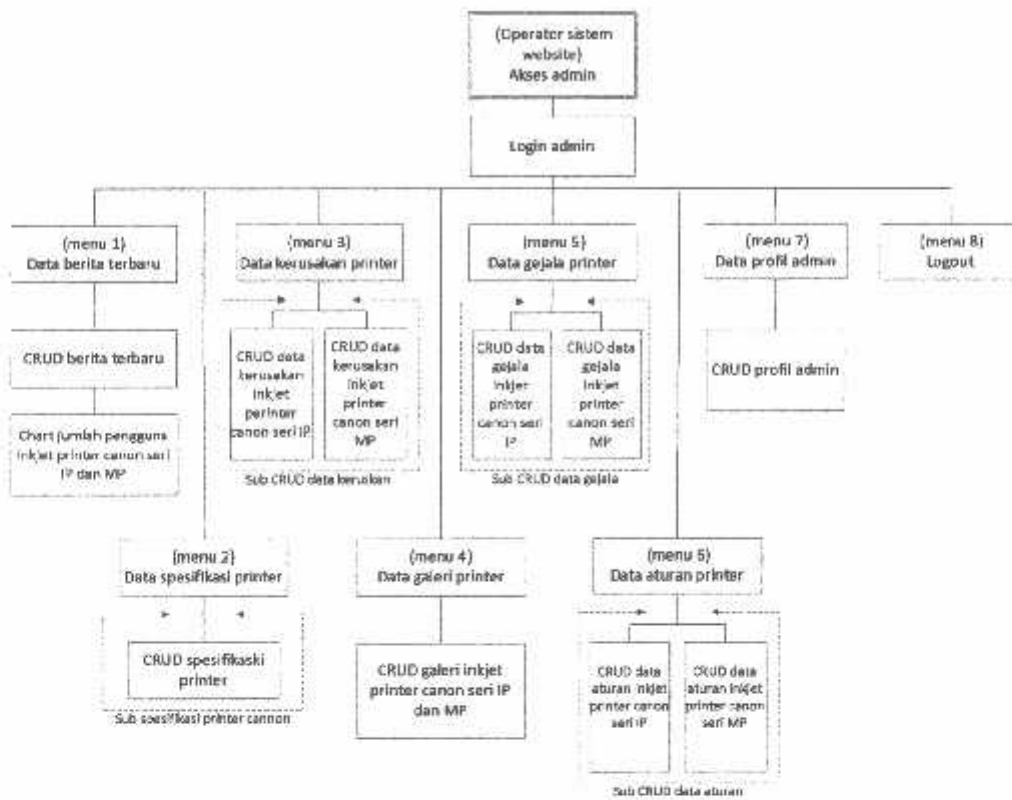
Menu pada website untuk user merupakan halaman yang dapat diakses oleh semua orang tanpa pengecualian. Mulai dari halaman berita terbaru yang memberikan info-info terbaru seputar perawatan hingga perkembangan inkjet printer canon seri IP dan MP, halaman data spesifikasi printer memberikan berita seputar spesifikasi seperti kecepatan cetak rata-rata, halaman info kerusakan yang memberikan informasi data-data kerusakan inkjet printer canon seri IP (berdasarkan error lampu indikator) dan seri MP (berdasarkan error number LCD panel). Tampilan menu seperti pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Struktur Menu User Pada Website

### 3.5.2 Struktur menu Admin

Menu pada website untuk admin merupakan halaman khusus yang hanya dapat diakses oleh admin. Dimulai dari login dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* benar maka akan tertuju pada halaman awal admin yang terdiri dari beberapa menu yaitu data berita terbaru dengan chart jumlah pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, data spesifikasi printer, data kerusakan printer, data galeri printer, data gejala printer yang terbagi menjadi dua yaitu pada printer seri IP dan MP, data aturan printer yang terbagi menjadi dua yaitu pada printer seri IP dan MP, data profil admin, yang terakhir logout. Hampir dari semua menu yang admin dapat melakukan proses *CRUD* (*Create*, *Read*, *Update*, dan *Delete*) kecuali logout dan chart jumlah pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP yang hanya dapat diisi oleh user saja. Tampilan menu seperti pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Struktur Menu Admin Pada Website

### 3.6 Perancangan Layout

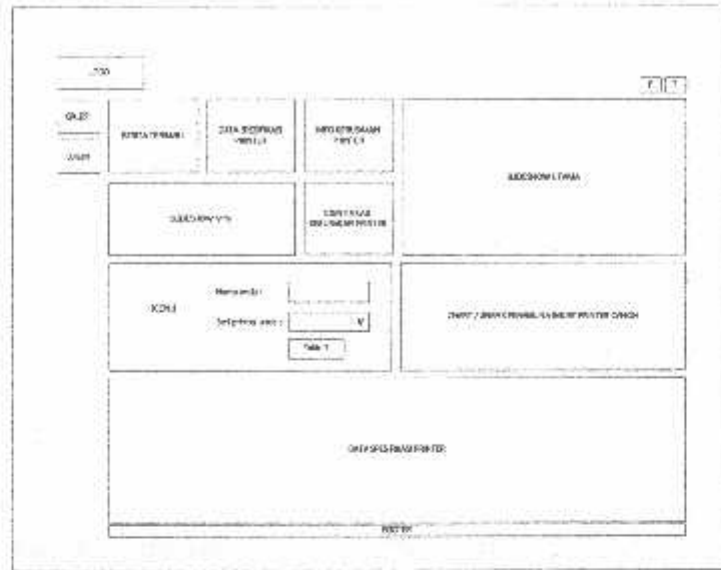
*Interface* atau disebut dengan desain antar muka merupakan hal yang pokok dalam sebuah sistem. Oleh karena itu diperlukan perancangan *interface* yang menjang dan sesuai dengan sistem yang dibangun.

#### 3.6.1 Perancangan layout User

Terdapat beberapa rancangan *interface* yang dibuat untuk user diantaranya halaman berita, halaman spesifikasi inkjet printer, halaman info kerusakan, halaman identifikasi printer, halaman hasil identifikasi, halaman galeri printer.

##### 3.6.1.1 Layout Utama Berita Terbaru

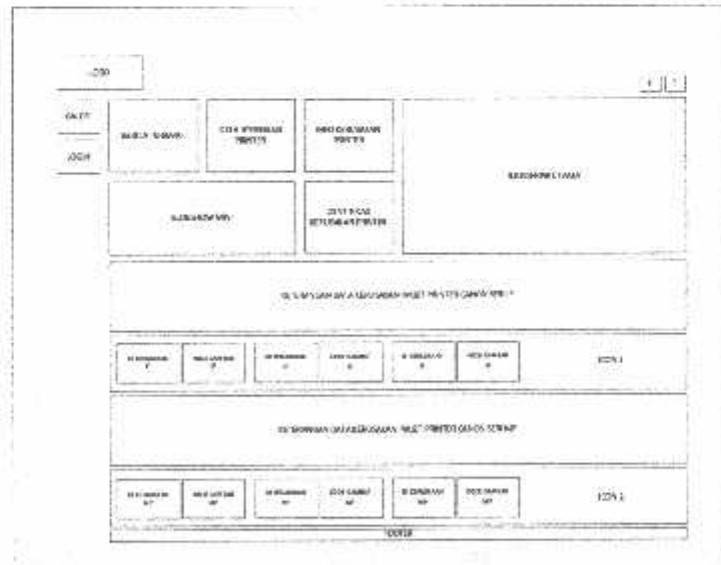
Layout tersebut berisikan kumpulan berita terbaru seputar inkjet printer canon mulai dari teknologi terbaru canon, cara perawatan, dan lain-lain. Serta terdapat ucapan selamat datang, logo iklan, dan iklan yang berfungsi sebagai



Gambar 3.15 Perancangan Layout Data Spesifikasi Printer

### 3.6.1.3 Layout Info Kerusakan Printer

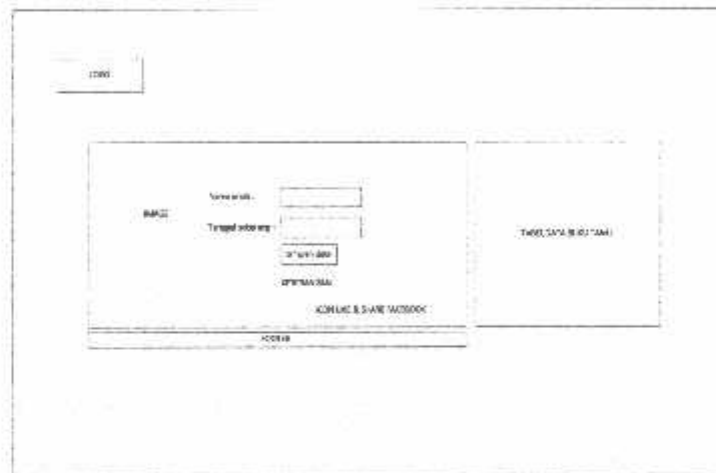
Layout tersebut berisikan dua info kerusakan yang pertama adalah info kerusakan pada inkjet printer canon seri IP berdasarkan error lampu indikator, yang kedua berisi info kerusakan pada inkjet printer canon seri MP berdasarkan *error number* pada LCD panel. Kedua info tersebut ditampilkan dalam bentuk gambar dan keterangan. Serta terdapat iklan yang berfungsi sebagai pelengkap dalam website. Tampilan menu seperti pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Perancangan Layout Info Kerusakan Printer

### 3.6.1.4 Layout Form Buku Tamu

Sebelum menuju layout identifikasi, user akan ditunjukkan pada layout buku tamu. Layout tersebut digunakan sebagai daftar tamu sebelum melakukan identifikasi kerusakan inkjet printer, yang berisikan *form input* buku tamu, icon *like* dan *share facebook* dan tabel buku tamu. Tampilan menu seperti pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Perancangan Layout Buku Tamu User

### 3.6.1.5 Layout Identifikasi Kerusakan Printer IP Dan MP

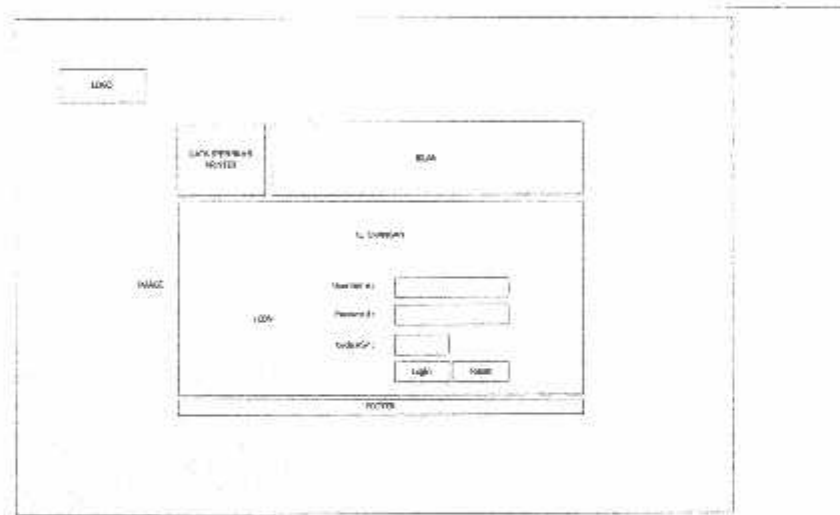
Desain layout yang sama akan tetapi isi yang berbeda. Dengan kedua tombol identifikasi kerusakan inkjet printer seri IP dan MP yang ada pada form buku tamu gambar 3.16, masing-masing layout berisikan keterangan cara menggunakan sistem pakar, data *input* gejala (dengan tombol identifikasi) yang dialami oleh printer *user*, logo iklan, iklan yang berfungsi sebagai pelengkap dalam website, dan tombol identifikasi pembalik. Tampilan menu seperti pada gambar 3.18.

### 3.6.2 Perancangan layout Admin

Terdapat beberapa rancangan *interface* yang dibuat untuk *admin* diantaranya halaman login, data berita terbaru, data spesifikasi inkjet printer, data profil admin, data kerusakan printer, data galeri printer, data gejala printer, data aturan identifikasi, dan logout.

#### 3.6.2.1 Layout Login Admin

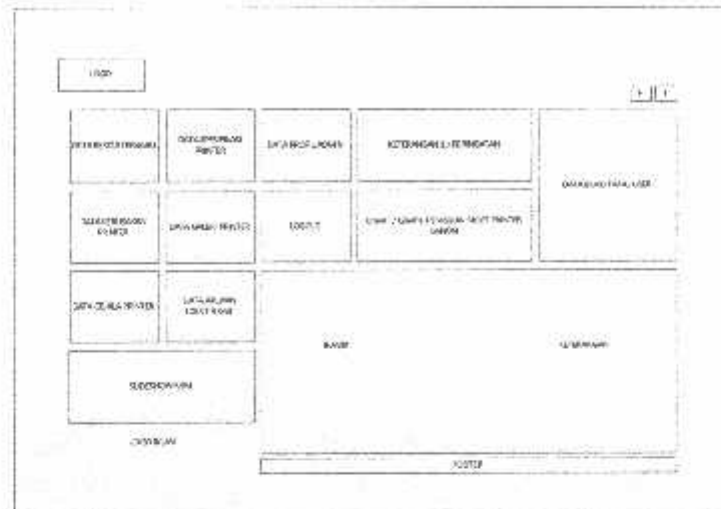
Layout tersebut berisikan *form* login oleh admin, keterangan mengenai siapa yang dapat mengakses halaman admin, *slideshow* mini, dan iklan yang berfungsi sebagai pelengkap dalam website. Tampilan menu seperti pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 Perancangan Layout Login Admin

#### 3.6.2.2 Layout Utama Data Olahan

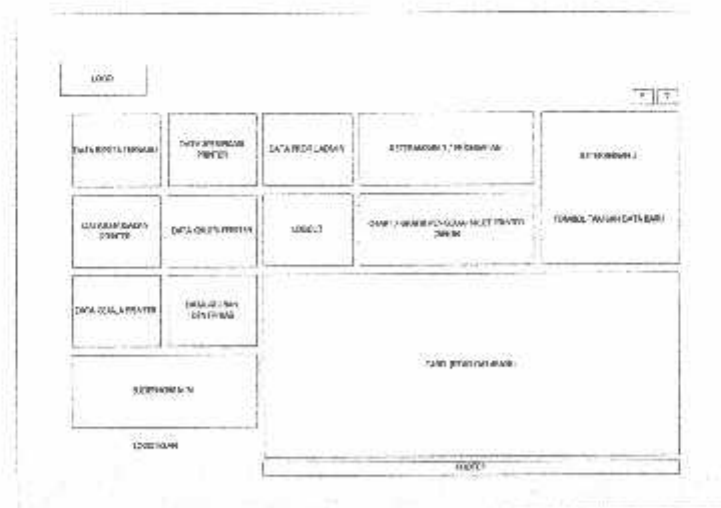
Layout tersebut berisikan delapan menu olahan, keterangan atau peringatan pada penggunaan halaman admin, chart atau grafik dengan perhitungan jumlah pengguna dan prosentase dari pengguna inkjet printer canon seri IP maupun MP, data buku tamu user berupa tabel, logo iklan, dan yang terakhir isi gambar dan keterangan ucapan selamat datang. Tampilan menu seperti pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 Perancangan Layout Data Olahan Admin.

### 3.6.2.3 Delapan Layout Data Olahan Admin

Layout tersebut berisikan delapan menu olahan yaitu data berita terbaru, data spesifikasi printer, data profil admin, data kerusakan pada inkjet printer canon seri IP dan MP, data galeri printer, data gejala pada inkjet printer canon seri IP dan MP, data aturan pada inkjet printer canon seri IP dan MP, keterangan atau peringatan terhadap penggunaan halaman admin, chart atau grafik dengan perhitungan jumlah pengguna dan prosentase dari pengguna inkjet printer canon seri IP maupun MP, keterangan isi *field* tabel dengan tombol tambah data baru, logo iklan, dan yang terakhir isi dalam bentuk tabel dengan fitur *CRUD*. Tampilan menu seperti pada gambar 3.22.

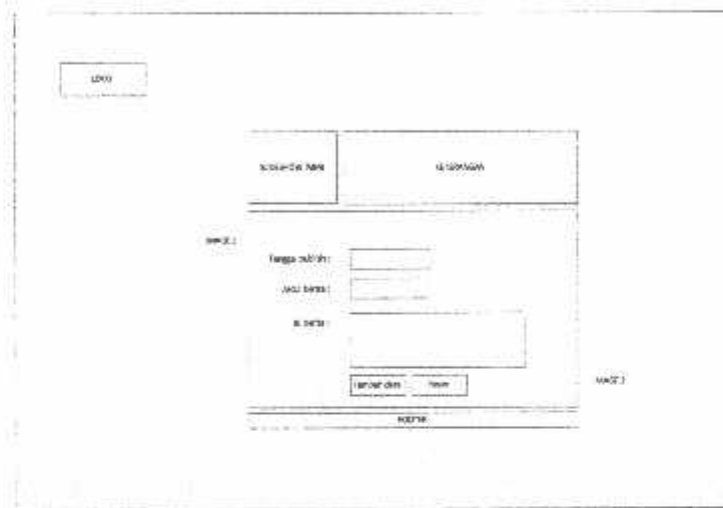


Gambar 3.22 Perancangan Delapan Layout Data Olahan Admin



### 3.6.2.4 Layout Tambah data

Layout tersebut berisikan *slideshow* mini, petunjuk tambah data dan *form* tambah data berita baru dengan *input* tanggal *publish*, judul berita, dan isi berita (diakhiri dengan tombol simpan data). Desain layout ini berlaku untuk semua form tambah data pada website yang dibuat, yang membedakan hanya dari isi (jumlah *field* input sesuai database). Sebagai contoh dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.23 Perancangan Layout Tambah Data Pada Admin.

### 3.6.2.5 Layout Ubah data

Layout tersebut berisikan petunjuk ubah data dan form ubah data berita baru mulai dari inputan ubah tanggal *publish*, judul berita, dan isi berita (diakhiri dengan tombol ubah data). Desain layout ini berlaku untuk semua form ubah data yang ada pada website yang dibuat, yang membedakan hanya dari isi (jumlah *field* input sesuai database). Sebagai contoh dapat dilihat pada gambar 3.24.

LOG OUT

KETERANGAN

PENGISIAN

REMARKS

SISTEM MANAJEMEN INVENTARI PERALATAN LABORATORIUM (SIMPI) adalah sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk mengelola inventaris peralatan laboratorium. Sistem ini dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses yang sesuai.

Kembali Simpan

KONTAK

Gambar 3.24 Perancangan Layout Update Data Pada Admin.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1 Implementasi Hasil

Implementasi merupakan sebuah tahapan akhir, Dimana tahapan tersebut akan diperlihatkan berupa tampilan yang telah dibangun berdasarkan software notpad++ v6.6.8 (editor script), xampp 1.7.3 (database sistem), dan photoshop CS3 (desain tampilan). Adapun tahap implementasi tersebut memuat tampilan-tampilan sebagai berikut :

#### 4.1.1 Halaman Menu Home

Halaman home adalah halaman awal yang muncul pada saat membuka website sistem pakar. Halaman tersebut berisikan sambutan selamat datang, kumpulan berita terbaru seputar inkjet printer canon, dan pesan *shoutbox* dimana user dapat mengisikan pesan yang ditujukan pada website ataupun yang lainnya. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Implementasi Halaman Awal

#### 4.1.2 Halaman Menu Spesifikasi

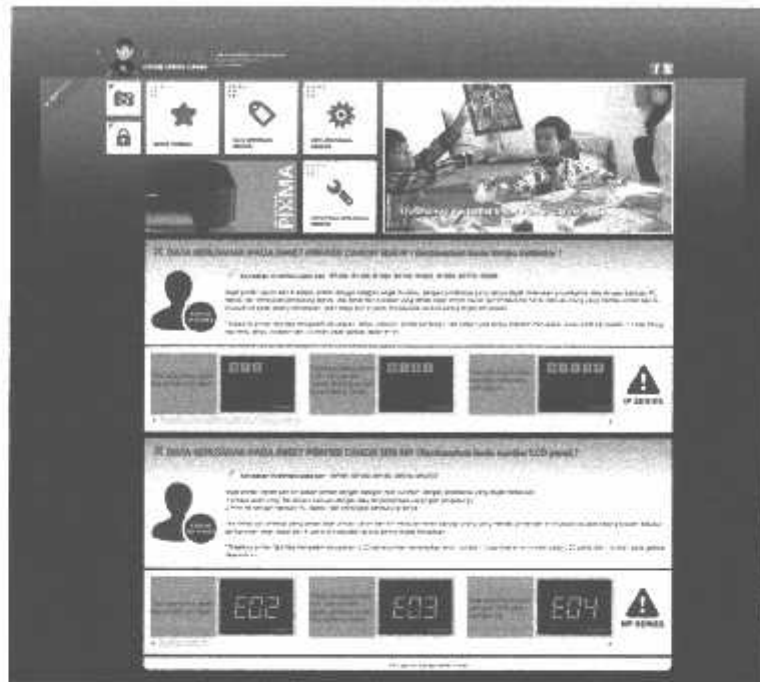
Halaman spesifikasi merupakan halaman kedua pada website sistem pakar. Halaman tersebut berisikan form inputan survey yang diisi oleh user guna mengetahui seberapa banyak pengguna inkjet printer canon, tampilan chart grafik pengguna inkjet printer canon berdasarkan inputan survey, dan data keterangan seputar spesifikasi inkjet printer canon. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Implementasi Halaman Spesifikasi

#### 4.1.3 Halaman Menu Info Kerusakan Printer

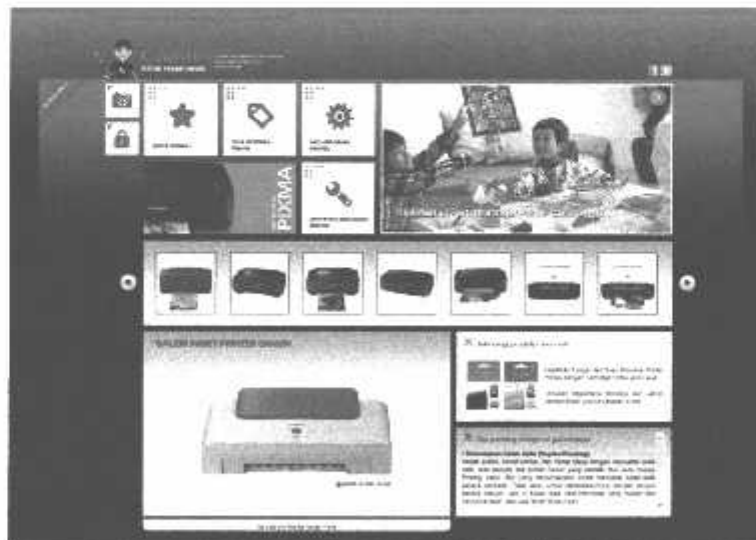
Halaman spesifikasi merupakan halaman ketiga pada website sistem pakar. Halaman tersebut berisikan data kerusakan inkjet printer canon seri IP dan MP berdasarkan kode lampu indikator yang ditampilkan dalam bentuk gambar kode error (keterangan kode error) dan nama kerusakaan. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Implementasi Halaman Info Kerusakan Printer

#### 4.1.4 Halaman Menu Galeri

Halaman galeri merupakan halaman keempat pada website sistem pakar. Halaman tersebut berisikan kumpulan gambar inkjet printer canon seri IP dan MP (khusus printer yang dapat diidentifikasi kerusakannya oleh sistem pakar yang dibuat). Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Implementasi Halaman Galeri Inkjet printer

#### 4.1.5 Halaman Menu Buku tamu

Halaman galeri merupakan halaman penghubung ke halaman identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP atau MP pada website sistem pakar. Halaman tersebut berisikan form inputan buku tamu yang diisi oleh user sebelum melakukan proses identifikasi kerusakan printer, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan *plugin facebook like dan share*. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Implementasi Halaman Buku Tamu

#### 4.1.6 Halaman Menu Identifikasi Printer

Di dalam menu identifikasi terdapat dua menu yang sama-sama dapat melakukan identifikasi kerusakan pada inkjet printer canon yaitu menu identifikasi seri IP dan menu identifikasi seri MP Seperti pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Implementasi Menu Identifikasi Printer Seri IP Dan MP

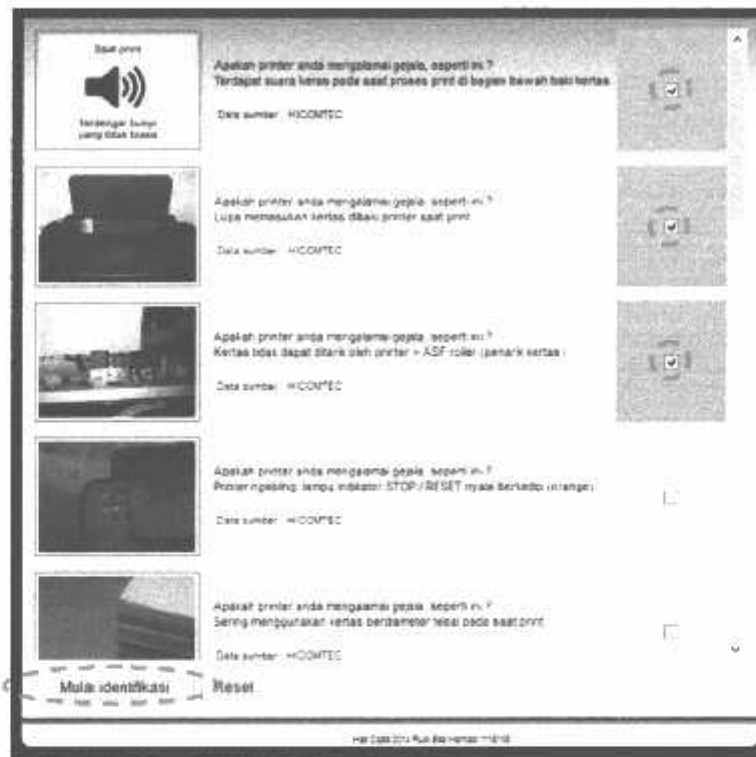
Halaman identifikasi printer merupakan halaman kelima pada website sistem pakar yang berisikan panduan cara kerja sistem pakar mulai dari pemilihan gejala hingga hasil identifikasi. Tombol identifikasi printer seri MP,

keterangan support seri yang dapat diidentifikasi berdasarkan seri printer inkjet canon, dan form inputan pilih gejala (sesuai dengan gejala yang dialami oleh printer user). Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.7.



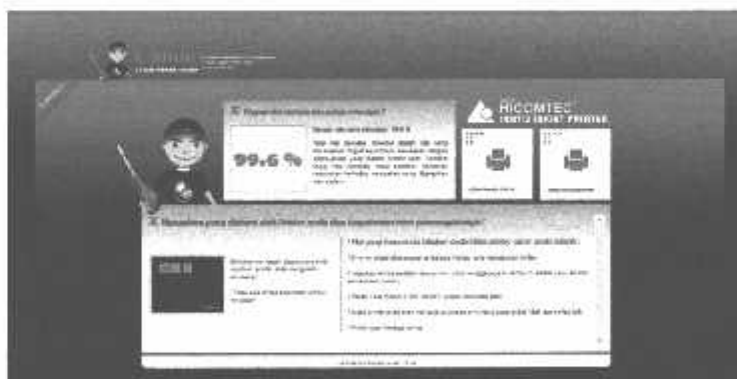
Gambar 4.7 Implementasi Halaman Buku Tamu

Didalam halaman identifikasi printer (contoh seri IP) terdapat form pilihan gejala-gejala yang dapat dipilih user tentunya berdasarkan gejala yang dialami oleh printer milik user. Proses pilih gejala dapat dilakukan dengan mencentang pada bagian kanan keterangan pada gejala dengan ketentuan minimal centang gejala  $\leq 2$  dan maksimal centang gejala  $\geq 4$ . Sebagai contoh penulis memilih tiga gejala dengan mencentang gejala tersebut dan diakhiri dengan menekan tombol mulai identifikasi. Adapun proses centang dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Implementasi Proses Centang Gejala Pada Halaman Identifikasi.

Setelah melakukan pada gambar 4.8, selanjutnya penulis akan ditunjukkan pada halaman hasil identifikasi kerusakan inkjet printer seri IP. Halaman tersebut berisikan nilai densitas kerusakan dalam bentuk *persen*, kode error dan keterangan kerusakan, dan cara penanganannya. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Implementasi Halaman Buku Tamu



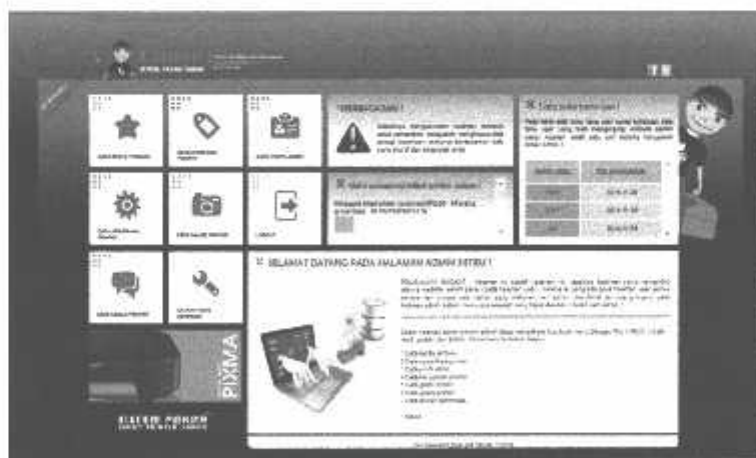
#### 4.1.7 Halaman Login Administrator

Halaman login administrator merupakan halaman penghubung ke halaman admin sistem, yang dimaksud admin sistem adalah halaman yang digunakan untuk melakukan proses *CRUD* (*create, read, update, delete*). Halaman tersebut berisikan form login yang hanya dapat diisi oleh administrator. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Implementasi Halaman Login Admin

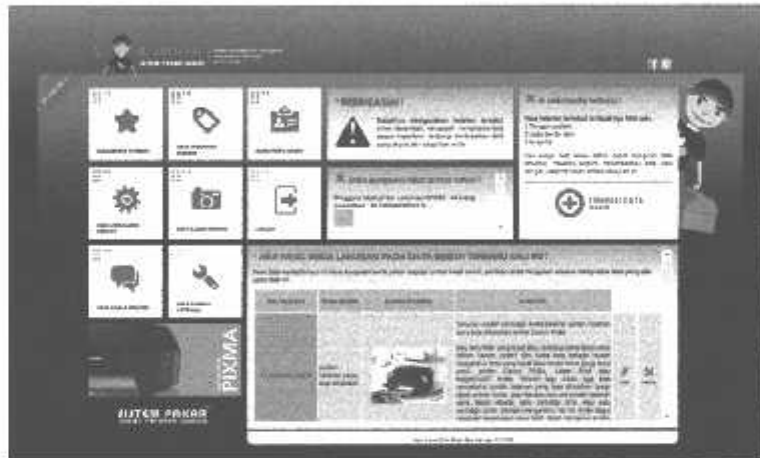
Setelah form login disikan oleh admin dengan benar, selanjutnya admin akan ditunjukkan pada halaman awal dari website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan delapan menu, chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan ucapan selamat datang di halaman admin sistem. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Implementasi Halaman Awal Admin

#### 4.1.8 Halaman Data Berita Administrator

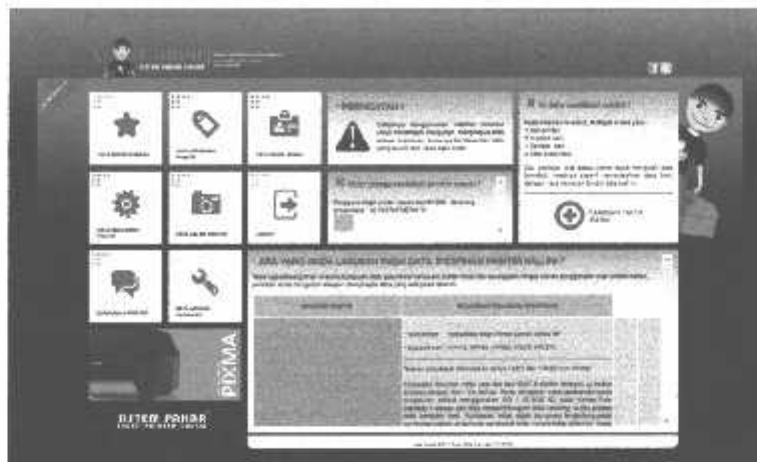
Halaman data berita merupakan halaman kedua pada website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan tabel data berita yang berisi (tgl publish, tema berita, da nisi berita) yang dapat dilakukan proses *CRUD*. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Implementasi Halaman Data Berita Admin

#### 4.1.9 Halaman Data Spesifikasi Administrator

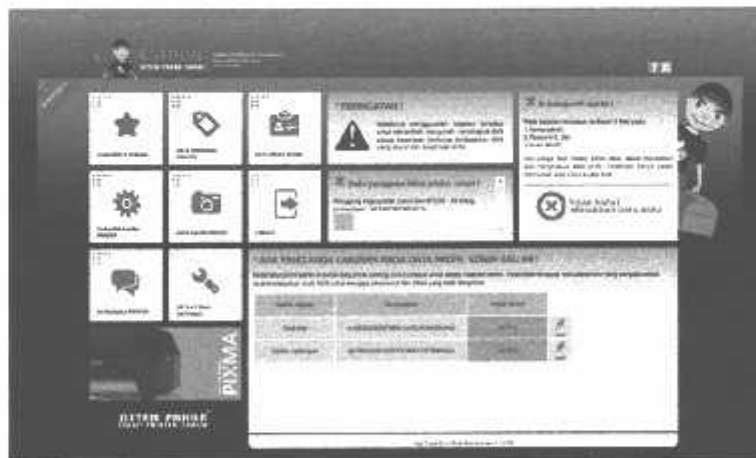
Halaman data spesifikasi merupakan halaman ketiga pada website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan tabel data spesifikasi inkjet printer canon seri IP dan MP yang berisi (gambar printer, perangkat dan data spesifikasi) yang dapat dilakukan proses *CRUD*. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Implementasi Halaman Data Spesifikasi Admin

#### 4.1.10 Halaman Data Profil Administrator

Halaman data profil merupakan halaman keempat pada website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan tabel data profil admin yang berisi (nama admin, password, dan kode NASP) hanya dapat dilakukan proses *update* / ubah data saja. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Implementasi Halaman Data Profil Admin

#### 4.1.11 Halaman Data Kerusakan Printer Administrator

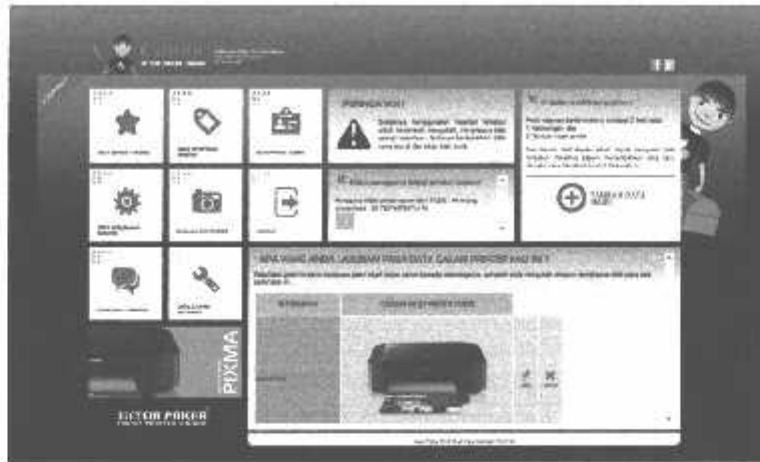
Halaman data kerusakan merupakan halaman kelima pada website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan tabel data kerusakan inkjet printer canon seri IP dan MP yang berisi (kode error / blink, nama kerusakan, gambar, dan pemecahan masalah) yang dapat dilakukan proses *CRUD*. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Implementasi Halaman Data Kerusakan Printer Seri IP Dan MP

#### 4.1.12 Halaman Data Galeri Printer Administrator

Halaman data galeri merupakan halaman keenam pada website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan tabel data galeri inkjet printer canon seri IP dan MP yang berisi (keterangan dan gambar inkjet printer canon) yang dapat dilakukan proses *CRUD*. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Implementasi Halaman Data Galeri Admin

#### 4.1.13 Halaman Data Gejala Printer Administrator

Halaman data gejala merupakan halaman ketujuh pada website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan tabel data galeri inkjet printer canon seri IP dan MP yang berisi (kode gejala dan gambar sketsa, dan isi gejala) yang dapat dilakukan proses *CRUD*. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Implementasi Halaman Data Gejala Printer Seri IP Dan MP

#### 4.1.14 Halaman Data Aturan Printer Administrator

Halaman data aturan merupakan halaman kedelapan pada website sistem pakar (admin sistem). Halaman tersebut berisikan chart grafik pengguna inkjet printer canon seri IP dan MP, tabel buku tamu (hasil dari inputan data buku tamu oleh user yang sudah mengunjungi atau melakukan proses identifikasi kerusakan), dan tabel data galeri inkjet printer canon seri IP dan MP yang berisi (kode aturan, kode kerusakan, kode gejala, dan nilai *evidence*) yang dapat dilakukan proses *CRUD*. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Implementasi Halaman Data Aturan Printer Seri IP San MP

Setiap halaman yang terdapat pada halaman administrator (admin sistem) dapat melakukan proses *CRUD*. Sebagai contoh pada halaman data berita.

#### 4.1.15 Halaman Input Data berita Administrator

Di dalam halaman data berita pada website sistem pakar (admin sistem) terdapat tombol *input* atau tambah data baru yang digunakan admin untuk melakukan proses *input* data berita baru seperti pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Implementasi Tombol Input Data baru

Disaat admin menekan tombol input data pada halaman data berita, selanjutnya admin akan ditunjukkan pada halaman input data berita. Adapun desain halaman tersebut seperti pada gambar 4.20. Admin mulai mengisi data baru pada bagian field input data yang meliputi :

1. TGL publish : 01 Desember 2014
2. Judul berita : Berita Coba
3. Gambar : ss.jpg
4. Isi berita : Coba isi berita



Gambar 4.20 Implementasi Halaman Input Data Berita baru

Setelah proses *input* data berita baru dilakukan dan dikahiri dengan menekan tombol simpan data, admin akan ditunjukkan kembali pada halaman data berita dan data yang baru saja diinputkan akan tampil pada bagian atas tabel (teknik discanding). Adapun hasil dari input yang dilakukan oleh admin seperti pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Implementasi Hasil Input Data Berita baru



Gambar 4.24 Implementasi Hasil Update Data Berita

#### 4.1.17 Halaman Delete Data berita Administrator

Di dalam halaman data berita pada website sistem pakar (admin sistem) terdapat tombol *delete* atau ubah data yang digunakan admin untuk melakukan proses *delete* data berita seperti pada gambar 4.25.



Gambar 4.25 Implementasi Tombol Delete Data Berita

Sebagai contoh admin akan melakukan delete data berita yang ada pada gambar 4.25. Disaat admin menekan tombol delete pada halaman data berita, selanjutnya admin akan ditunjukkan pada pesan konfrimasi “Apakah anda yakin ingin menghapus data ini?”. Adapun pesan konfrimasi tersebut seperti pada gambar 4.26.



Gambar 4.26 Implementasi Pesan Konfrimasi Delete Data Berita

Proses yang dilakukan dalam delete data yaitu degan menekan tombol OK pada pesan konfrimasi tersebut. Selanjutnya data dengan :

1. TGL. publish : 01 Desember 2014
2. Judul berita : Berita Coba 2



3. Gambar : ss.jpg  
 4. Isi berita : Coba isi berita dua

Akan hilang dari tabel data berita. Adapun pesan konfirmasi tersebut seperti pada gambar 4.27.



Gambar 4.27 Implementasi Hasil Dari Delete Data Berita

#### 4.2 Pengujian Perhitungan Metode Pada Website

Pengujian tahap awal dilakukan dengan perhitungan metode pada website yang dilakukan berdasarkan metode *Dempster-shafer*. Dengan teori *Dempster-shafer (belief)* sebagai ukuran kekuatan *evidence* pada gejala. Serta teknik *Mass function* yang menghitung tingkat kepercayaan dari suatu *evidence measure*.

Diketahui pada sebuah observasi kerusakan inkjet printer canon seri IP terdapat dua gejala seperti berikut :

- Terdapat suara keras pada saat proses print di bagian bawah baki kertas. ( $evidence = 0,9$ )
- Lupa memasukan kertas dibaki printer saat print. ( $evidence = 0,8$ )

Dimana kedua gejala tersebut merujuk pada sebuah kerusakan yaitu tidak ada kertas dalam baki printer / not paper. jadi nilai *evidence* kerusakan tersebut yaitu :

$$m_1 = 0,9 \rightarrow m_1(\Theta) = 1 - 0,9 = 0,1$$

$$m_2 = 0,8 \rightarrow m_2(\Theta) = 1 - 0,8 = 0,2$$

Tabel 4.1 Tabel Perhitungan Berdasarkan 2 Gejala

	$m_2 (0,8)$	$m_2 (\Theta) (0,2)$
$m_1 (0,9)$	(0,72)	(0,18)
$m_1 (\Theta) (0,1)$	(0,08)	(0,02)

$$m_1 (0,9) * m_2 (0,8) = 0,72 \text{ (evidence dari } m_1 \text{ dan } m_2)$$

$$m_1 (0,9) * m_2 (\Theta) (0,2) = 0,18 \text{ (evidence dari } m_1)$$

$$m_1 (\Theta) (0,1) * m_2 (0,8) = 0,08 \text{ (evidence dari } m_2)$$

$$m_1 (\Theta) (0,1) * m_2 (\Theta) (0,2) = 0,02 \text{ (bobot evidence dari } m_1 \text{ dan } m_2)$$

Berdasarkan perhitungan pada tabel 3.9 maka akan dilakukan perhitungan nilai total 2 gejala ( $m_1$  dan  $m_2$ ) tanpa menghitung nilai bobot evidence dari  $m_1$  dan  $m_2$  terbawah.

Jadi densitas kerusakan yang diderita inkjet printer canon seri IP adalah :

$$\frac{0,72 + 0,08 + 0,18}{1 - 0} = 0,98$$

$$= 0,98 \cdot 100\% = \underline{\underline{98\%}}$$

Nilai akhir dari 2 *evidence* gejala diatas adalah **0,98** atau **98%**

Nama Kerusakan : Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper.

Cara penanganannya sebagai berikut :

- Error ini terjadi dikarenakan anda lupa / terlalu lama memasukan kertas.
1. Masukan kertas kedalam baki printer, untuk berjaga-jaga isi kertas 25 lembar (anjuran dari perusahaan canon).
  2. Tekan 1 kali tombol STOP / RESET, tunggu beberapa detik.
  3. Maka printer anda akan mengulangi proses print yang gagal akibat tidak ada kertas tadi
- Printer akan kembali normal.

Kemudian dilakukan observasi kembali ternyata ditemukan gejala baru, yaitu :

c. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).  
(*evidence* = 0,9)

Dan gejala tersebut juga merujuk pada kerusakan yang sama yaitu tidak ada kertas dalam baki printer / not paper. jadi *evidence* kerusakan yang diderita yaitu :

$$m_3 = 0,9 \rightarrow m_1(\Theta) = 1 - 0,9 = 0,1$$

Tabel 4.2 Tabel Perhitungan Berdasarkan 3 Gejala

	$m_3 (0,9)$	$m_3 (\Theta) (0,1)$
$m_1 (0,72)$	<b>(0,648)</b>	<b>(0,072)</b>
$m_1 (\Theta) (0,08)$	<b>(0,072)</b>	<b>(0,008)</b>
$m_2 (0,18)$	<b>(0,162)</b>	<b>(0,018)</b>
$m_2 (\Theta) (0,02)$	<b>(0,018)</b>	<b>(0,002)</b>

$$m_1 (0,72) * m_3 (0,9) = 0,648 \text{ (evidence dari m1 dan m3)}$$

$$m_1 (0,72) * m_3 (\Theta) (0,1) = 0,072 \text{ (evidence dari m1)}$$

$$m_1 (\Theta) (0,08) * m_3 (0,9) = 0,072 \text{ (evidence dari m3)}$$

$$m_1 (\Theta) (0,08) * m_3 (\Theta) (0,1) = 0,008 \text{ (bobot evidence dari m1 dan m3)}$$

$$m_2 (0,18) * m_3 (0,9) = 0,162 \text{ (evidence dari m2 dan m3)}$$

$$m_2 (0,18) * m_3 (\Theta) (0,1) = 0,018 \text{ (evidence dari m2)}$$

$$m_2 (\Theta) (0,02) * m_3 (0,9) = 0,018 \text{ (evidence dari m3)}$$

$$m_2 (\Theta) (0,02) * m_3 (\Theta) (0,1) = 0,002 \text{ (bobot evidence dari m2 dan m3)}$$

Berdasarkan perhitungan pada tabel 3.9 maka akan dilakukan perhitungan nilai total 3 gejala ( $m_1$ ,  $m_2$ , dan  $m_3$ ) tanpa menghitung nilai bobot evidence dari  $m_2$  dan  $m_3$  terbawah.

Jadi densitas kerusakan yang diderita inkjet printer canon seri IP adalah :

$$\frac{0,648 + 0,72 + 0,162 + 0,18 + 0,072 + 0,008 + 0,018 + 0,002}{1 - 0} = 0,998$$

$$= 0,998 \cdot 100\% = \underline{99,8\%}$$

Nilai akhir dari 3 *evidence* gejala diatas adalah **0,998** atau **99,8%**

Nama Kerusakan : Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper.

Cara penanganannya sebagai berikut :

- Error ini terjadi dikarenakan anda lupa / terlalu lama memasukan kertas.
1. Masukan kertas kedalam baki printer, untuk berjaga-jaga isi kertas 25 lembar (anjuran dari perusahaan canon).
  2. Tekan 1 kali tombol STOP / RESET, tunggu beberapa detik.
  3. Maka printer anda akan mengulangi proses print yang gagal akibat tidak ada kertas tadi
- Printer akan kembali normal.

### 4.3 Pengujian Sistem Oleh Responden

Pengujian tahap kedua dilakukan dengan melibatkan hasil kesimpulan dari 10 orang responden yaitu 9 orang kalangan umum dan 1 orang pakar. Pengambilan sampel responden tersebut tidak mengacu pada gender, profesi, dan kesukuan. Penilaian berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. SS : Sangat sesuai
2. S : Sesuai
3. C : Cukup
4. K : Kurang

#### 4.3.1 Hasil Pengujian

Pengujian pada user terhadap website sistem pakar ini didasarkan pada beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan permasalahan pengetahuan inkjet printer mengenai kerusakan ataupun gejala-gejalanya. Rekapitulasi hasil wawancara penilaian dari 10 orang responden yang ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian User Pada Sistem Pakar

NO	URAIAN KRETERIA PENILAIAN	REKAPITULASI PENILAIAN			
		SS	S	C	K
1	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	70%	30%	-	-
2	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar	30%	50%	20%	-
3	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	80%	20%	-	-
4	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer	50%	50%	-	-

Berdasarkan tabel 4.1, data rekapitulasi lebih detail sebagai berikut :

1. Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar
  - a. SS : 7 orang (kalangan umum dan ahli) → 70%  
1 orang ahli inkjet printer  
6 orang kalangan umum
  - b. S : 3 orang (kalangan umum) → 30%
  - c. C : Kosong
  - d. K : Kosong
2. Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar
  - a. SS : 3 orang (kalangan umum) → 30%
  - b. S : 5 orang (kalangan umum dan ahli) → 50%

- 1 orang ahli inkjet printer  
4 orang kalangan umum
- c. C : 2 orang (kalangan umum) → 20%
- d. K : Kosong
3. Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata
- a. SS : 8 orang (kalangan umum dan ahli) → 80%
- 1 orang ahli inkjet printer  
7 orang kalangan umum
- b. S : 2 orang (kalangan umum) → 20%
- c. C : Kosong
- d. K : Kosong
4. Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer
- a. SS : 5 orang (kalangan umum dan ahli) → 50%
- 1 orang ahli inkjet printer  
4 orang kalangan umum
- b. S : 5 orang (kalangan umum) → 50%
- c. C : Kosong
- d. K : Kosong

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa website sistem pakar yang dibuat secara keseluruhan dapat dikatakan cukup baik untuk mengidentifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP dan MP dan juga dapat membantu user untuk menentukan jenis kerusakan yang dialami inkjet printer user.

#### 4.3.2 Pengujian Pencocokan Hasil Identifikasi

Selain pengujian sistem yang dilakukan berdasarkan hasil kesimpulan dari 10 orang responden yaitu 9 orang kalangan umum dan 1 orang pakar, pengujian sistem pakar ini juga dilakukan ke dalam hal yang lebih spesifik yaitu pengujian yang berhubungan dengan pencocokan hasil identifikasi keakuratan pengetahuan kerusakan inkjet printer canon oleh website sistem

pakar dan pakar inkjet printer (Tabel 4.5 dan Tabel 4.6) berdasarkan tabel aturan nilai prosentase kesesuaian seperti pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tabel Aturan Nilai Prosentase kesesuaian Pencocokan Identifikasi  
(Hendra Gunawan, 2014)

NO	KRETERIA PENILAIAN	BATASAN
1	Sangat sesuai	81% – 100%
2	Sesuai	61% - 80%
3	Kurang sesuai	41% – 60%
4	Tidak sesuai	0% - 40%

Tabel 4.5 Tabel Hasil Pencocokan Identifikasi Inkjet Printer Seri IP

NO	SERI PRINTER	GEJALA	HASIL IDENTIFIKASI		HASIL PENILAIAN
			OLEH PAKAR	OLEH SISTEM	
1	Seri IP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat suara keras pada saat proses print di bagian bawah baki kertas.</li> <li>2. Lupa memasukan kertas dibaki printer saat print.</li> <li>3. Kertas tidak dapat ditarik oleh printer &gt; ASF roller (penarik kertas).</li> <li>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</li> </ol>	<p>E02</p> <p>Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E02</p> <p>Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	Sangat sesuai

2	Seri IP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kertas tidak dapat ditarik oleh printer &gt; ASF roller (penarik kertas).</li> <li>2. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun'an.</li> <li>3. Sering menggunakan kertas berdiameter tebal pada saat print.</li> <li>4. Printer tidak dapat digunakan untuk print sama sekali.</li> </ol>	<p>E03</p> <p>Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E03</p> <p>Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.</p> <p>Nilai densitas : 98,4%</p>	Sangat sesuai
3	Seri IP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</li> <li>2. Printer tidak dapat digunakan untuk print sama sekali.</li> <li>3. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.</li> <li>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</li> </ol>	<p>E04</p> <p>Tidak ada tinta di dalam cartridge / tinta pada cartridge full.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E04</p> <p>Tidak ada tinta di dalam cartridge / tinta pada cartridge full.</p> <p>Nilai densitas : 98,1%</p>	Sangat sesuai
4	Seri IP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selama 2 minggu cartridge tidak pernah beraktifitas / digunakan untuk print.</li> <li>2. Melakukan proses print dalam jumlah banyak selama</li> </ol>	<p>E05</p> <p>Salah satu atau kedua cartridge tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.</p>	<p>E05</p> <p>Salah satu atau kedua cartridge tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.</p>	Sangat sesuai



		<p>berjam-jam non-stop.</p> <p>3. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun' an.</p> <p>4. Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik..</p>	<p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>Nilai densitas : 94%</p>	
5	Seri IP	<p>1. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun' an.</p> <p>2. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.</p> <p>3. Cartridge color anda tidak dapat dideteksi oleh printer / komputer.</p> <p>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p>	<p>E07</p> <p>Cartridge color (kotor / hangus / rusak).</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E07</p> <p>Cartridge color (kotor / hangus / rusak).</p> <p>Nilai densitas : 64%</p>	Sesuai
6	Seri IP	<p>1. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun' an.</p> <p>2. Total print lebih dari 5200 lembar (ruang lingkup printer anda).</p> <p>3. Terdapat pesan error berupa code digit pada komputer.</p> <p>4. Printer tidak dapat digunakan untuk print sama sekali.</p>	<p>E08</p> <p>Terjadi absorber full / platen waste ink absorber.</p> <p>Nilai densitas: 100%</p>	<p>E08</p> <p>Terjadi absorber full / platen waste ink absorber.</p> <p>Nilai densitas : 97%</p>	Sangat sesuai
7	Seri IP	<p>1. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun' an.</p>	<p>E14&amp;15</p> <p>Cartridge black</p>	<p>E14&amp;15</p> <p>Cartridge black</p>	Sesuai

		<p>2. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.</p> <p>3. Cartridge black anda tidak dapat dideteksi oleh printer / komputer.</p> <p>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p>	<p>(kotor / hangus / rusak).</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>(kotor / hangus / rusak).</p> <p>Nilai densitas : 64%</p>	
8	Seri IP	<p>1. Cartridge color anda tidak dapat dideteksi oleh printer / komputer.</p> <p>2. Cartridge black anda tidak dapat dideteksi oleh printer / komputer.</p> <p>3. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p> <p>4. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer. (orange).</p>	<p>E16</p> <p>Ink remaining is unknow.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E16</p> <p>Ink remaining is unknow.</p> <p>Nilai densitas : 64%</p>	Sesuai

Tabel 4.6 Tabel Hasil Pencocokan Identifikasi Inkjet Printer Seri MP

NO	SERI PRINTER	GEJALA	HASIL IDENTIFIKASI		HASIL PENILAIAN
			OLEH PAKAR	OLEH SISTEM	
1	Seri MP	1. Terdapat suara keras pada saat proses print di bagian bawah baki kertas.	<p>E02</p> <p>Tidak ada kertas dalam baki</p>	<p>E02</p> <p>Tidak ada kertas dalam baki</p>	Sangat sesuai

		<p>2. Lupa memasukan kertas dibaki printer saat print.</p> <p>3. Kertas tidak dapat ditarik oleh printer &gt; ASF roller (penarik kertas).</p> <p>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p>	<p>printer / not paper.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>printer / not paper.</p> <p>Nilai densitas : 92,2%</p>	
2	Seri MP	<p>1. Kertas tidak dapat ditarik oleh printer &gt; ASF roller (penarik kertas).</p> <p>2. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p> <p>3. Sering menggunakan kertas berdiameter tebal pada saat print.</p> <p>4. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun' an.</p>	<p>E03</p> <p>Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E03</p> <p>Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.</p> <p>Nilai densitas : 98,2%</p>	Sangat sesuai
3	Seri MP	<p>1. Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</p> <p>2. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p> <p>3. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.</p> <p>4. Tinta cartridge dalam kondisi low ink /</p>	<p>E04</p> <p>Tidak ada tinta di dalam cartridge / tinta pada cartridge full.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E04</p> <p>Tidak ada tinta di dalam cartridge / tinta pada cartridge full.</p> <p>Nilai densitas : 79,8%</p>	Sesuai

		waste ink pad full.			
4	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selama 2 minggu cartridge tidak pernah beraktifitas / digunakan untuk print.</li> <li>Melakukan proses print dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.</li> <li>Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahunan.</li> <li>Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</li> </ol>	<p>E05</p> <p>Salah satu atau kedua cartridge tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E05</p> <p>Salah satu atau kedua cartridge tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.</p> <p>Nilai densitas : 97,6%</p>	Sangat sesuai
5	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>Salah satu / kedua cartridge tidak dideteksi oleh printer / komputer</li> <li>Printer tidak dapat digunakan untuk print sama sekali.</li> <li>Terdapat pesan error berupa code digit / waste ink absorber full.</li> <li>Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</li> </ol>	<p>E08</p> <p>Terjadi absorber full / platen waste ink absorber.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E08</p> <p>Terjadi absorber full / platen waste ink absorber.</p> <p>Nilai densitas : 95,7%</p>	Sangat sesuai
6	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</li> <li>Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via</li> </ol>	<p>E14</p> <p>Terjadi ink cartridges whose destination are wrong.</p>	<p>E14</p> <p>Terjadi ink cartridges whose destination are wrong.</p>	Sangat sesuai

		<p>driver printer.</p> <p>3. Salah satu / kedua cartridge tidak dideteksi oleh printer / komputer</p> <p>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange)</p>	<p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>Nilai densitas : 81%</p>	
7	Seri MP	<p>1. Salah satu / kedua (chip IC,head) pada cartridge bersuhu panas / terdapat bau hangus pada bagian dalam printer.</p> <p>2. Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</p> <p>3. Salah satu / kedua cartridge tidak dideteksi oleh printer / komputer</p> <p>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p>	<p>E15</p> <p>Ink cartridge tidak terpasang / rusak.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E15</p> <p>Ink cartridge tidak terpasang / rusak.</p> <p>Nilai densitas : 80%</p>	Sesuai
8	Seri MP	<p>1. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p> <p>2. Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</p> <p>3. Salah satu / kedua cartridge tidak dideteksi oleh printer</p>	<p>E16</p> <p>Ink remaining is unknow.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E16</p> <p>Ink remaining is unknow.</p> <p>Nilai densitas : 81%</p>	Sangat sesuai

		/ komputer 4. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.			
9	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat melakukan scan gambar / text (send to komputer).</li> <li>2. Melakukan proses scanner dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.</li> <li>3. Tidak dapat melakukan scan - copy secara manual tanpa bantuan komputer.</li> <li>4. Hasil scan gambar / text tidak maksimal seperti sebelumnya.</li> </ol>	<p>E16&amp;19</p> <p>Masalah pada scan head alignment sheet.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E16&amp;19</p> <p>Masalah pada scan head alignment sheet.</p> <p>Nilai densitas : 99,5%</p>	Sangat sesuai
10	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Printer anda menggunakan teknologi selang infus.</li> <li>2. Selang infus pada printer terjepit pada contact board / konektor cartridge.</li> <li>3. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</li> <li>4. Macet saat ditengah-tengah proses print (kertas dalam keadaan tersangkut dalam printer).</li> </ol>	<p>E22</p> <p>Terjadi error pada satu atau kedua cartridge.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E22</p> <p>Terjadi error pada satu atau kedua cartridge.</p> <p>Nilai densitas : 96,8%</p>	Sangat sesuai

11	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kertas tidak dapat ditarik oleh printer &gt; ASF roller (penarik kertas).</li> <li>2. Sering menggunakan kertas berdiameter tebal pada saat print.</li> <li>3. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun'an.</li> <li>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</li> </ol>	<p>E23</p> <p>Terjadi error pada paper feed.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E23</p> <p>Terjadi error pada paper feed.</p> <p>Nilai densitas : 98,2%</p>	Sangat sesuai
12	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Printer dalam kondisi berdebu / tidak pernah dibersihkan.</li> <li>2. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</li> <li>3. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.</li> <li>4. Saat printer dihidupkan konektor cartridge tidak dapat bergerak sama sekali.</li> </ol>	<p>E24</p> <p>Terjadi error pada purge unit / bagian pompa cleaning head.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E24</p> <p>Terjadi error pada purge unit / bagian pompa cleaning head.</p> <p>Nilai densitas : 94,9%</p>	Sangat sesuai
13	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saat melakukan proses print, terkadang print not respond.</li> <li>2. Pemakaian printer lebih dari 4 tahun.</li> <li>3. Saat melakukan proses print, kertas tidak dapat dieksekusi / ditarik oleh printer.</li> <li>4. Printer dalam kondisi</li> </ol>	<p>E25</p> <p>Terjadi error pada ASF (cam) sensor.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E25</p> <p>Terjadi error pada ASF (cam) scnsor.</p> <p>Nilai densitas : 99,1%</p>	Sangat sesuai

		berdebu / tidak pernah dibersihkan.			
14	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Printer dihidupkan dalam keadaan stand-by selama berjam-jam / berhari-hari.</li> <li>2. Salah satu / kedua cartridge tidak dideteksi oleh printer / komputer</li> <li>3. Bagian casing (tepat disekitar lampu indikator) bersuhu panas saat disentuh.</li> <li>4. Melakukan proses print dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.</li> </ol>	<p>E26</p> <p>Terjadi error pada internal temperature rise.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E26</p> <p>Terjadi error pada internal temperature rise.</p> <p>Nilai densitas : 97,5%</p>	Sangat sesuai
15	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kedua lampu indikator tinta dan paper pada printer menyala secara bersamaan.</li> <li>2. Total print lebih dari 5200 lembar (ruang lingkup printer anda).</li> <li>3. Terdapat pesan error berupa code digit / waste ink absorber full.</li> <li>4. Saat printer dihidupkan konektor cartridge tidak dapat bergerak sama sekali.</li> </ol>	<p>E27</p> <p>Terjadi absorber full / platen waste ink absorber &gt; reset dengan toolsnya.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E27</p> <p>Terjadi absorber full / platen waste ink absorber &gt; reset dengan toolsnya.</p> <p>Nilai densitas : 99,2%</p>	Sangat sesuai
16	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tinta cartridge dalam kondisi low ink / waste ink pad full.</li> <li>2. Printer dihidupkan dalam keadaan stand-by selama berjam-</li> </ol>	<p>E28</p> <p>Terjadi error pada Ink cartridge temperature rise.</p>	<p>E28</p> <p>Terjadi error pada Ink cartridge temperature rise.</p>	Sangat sesuai



		<p>jam / sehari-hari.</p> <p>3. Sering kali dilakukan cleaning cartridge black dan color via driver printer.</p> <p>4. Melakukan proses print dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.</p>	<p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>Nilai densitas : 98,3%</p>	
17	Seri MP	<p>1. Printer mati tanpa sebab / mati saat melakukan proses print.</p> <p>2. Saat melakukan proses print, terkadang print not respond.</p> <p>3. Pemakaian printer lebih dari 4 tahun.</p> <p>4. Terdapat pesan error digit ( seperti 5011 / dll) pada layar komputer.</p>	<p>E29</p> <p>Terjadi error pada bagian EEPROM printer.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E29</p> <p>Terjadi error pada bagian EEPROM printer.</p> <p>Nilai densitas : 86,4%</p>	Sangat sesuai
18	Seri MP	<p>1. Memasukan kertas ke baki printer dalam kondisi yang salah (miring / tanpa menggunakan pembatas kertas).</p> <p>2. Sering menggunakan kertas berdiameter tebal pada saat print.</p> <p>3. Terdapat suara keras pada saat proses print di bagian bawah baki kertas.</p> <p>4. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p>	<p>E33</p> <p>Terjadi error pada paper feed position.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E33</p> <p>Terjadi error pada paper feed position.</p> <p>Nilai densitas : 99,3%</p>	Sangat sesuai

19	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saat melakukan proses print, terkadang print not respond.</li> <li>2. Printer dihidupkan dalam keadaan stand-by selama berjam-jam / berhari-hari.</li> <li>3. Kondisi kabel USB yang tertekuk-tekuk / tidak rapi.</li> <li>4. Pemakaian printer lebih dari 4 tahun.</li> </ol>	<p>E3515</p> <p>Pada USB Host VBUD overcurrent error.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E3515</p> <p>Pada USB Host VBUD overcurrent error.</p> <p>Nilai densitas : 95,4%</p>	Sangat sesuai
20	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Printer mati tanpa sebab / mati saat melakukan proses print.</li> <li>2. Saat melakukan proses print, terkadang print not respond.</li> <li>3. Tidak dapat melakukan scan - copy secara manual tanpa bantuan komputer.</li> <li>4. LCD panel tidak dapat menyala walaupun printer dalam keadaan hidup / baru dihidupkan.</li> </ol>	<p>E3717</p> <p>Motor driver printer tidak normal.</p> <p>Nilai densitas : 100%</p>	<p>E3717</p> <p>Motor driver printer tidak normal.</p> <p>Nilai densitas : 97,5%</p>	Sangat sesuai
21	Seri MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemakaian printer lebih dari 4 tahun.</li> <li>2. Printer tidak dapat dihidupkan / atau printer dalam kondisi mati total.</li> <li>3. Printer dalam kondisi berdebu / tidak pernah dibersihkan.</li> </ol>	<p>E4020</p> <p>Terjadi error pada hardware lain (banyak sebab) pada printer.</p>	<p>E4020</p> <p>Terjadi error pada hardware lain (banyak sebab) pada printer.</p>	Sangat sesuai

		4. Terdapat pesan error digit ( seperti 5011 / dll) pada layar komputer.	Nilai densitas : 100%	Nilai densitas : 99,7%	
22	Seri MP	1. Hasil scan gambar / text tidak muncul di komputer / kualitas hasil scan menjadi buram. 2. (lampu kerja) scanner mati saat melakukan proses scan gambar / text. 3. Printer dihidupkan dalam keadaan stand-by selama berjam-jam / sehari-hari. 4. Terdengar bunyi yang keras / bunyi yang tidak biasa saat melakukan proses scan-copy.	E42  Terjadi error pada scanner pada printer.  Nilai densitas: 100%	E42  Terjadi error pada scanner pada printer.  Nilai densitas : 98,8%	Sangat sesuai

Berdasarkan tabel 4.5 dan tabel 4.6 maka penilaian kriteria tersebut dapat ditentukan sebagai berikut :

1. SS : Sangat sesuai → 25
2. S : Sesuai → 5
3. C : Cukup → 0
4. K : Kurang → 0

$$\text{Nilai keakuratan} = \frac{\text{Jum SS}}{\text{Jum kerusakan}} \cdot 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai keakuratan} &= \frac{25}{30} \cdot 100\% \\ &= 0.83 \cdot 100\% = \mathbf{83\%} \end{aligned}$$

Kesimpulan dari hasil pengujian berdasarkan 2 seri printer dengan 30 kerusakan inkjet printer menunjukkan bahwa website sistem pakar tersebut cukup membantu dalam memberikan informasi tingkat nilai densitas, kerusakan, dan penanganannya. Hal ini didasarkan atas hasil pengujian keakuratan yang memiliki nilai akhir 83%.

#### 4.3.3 Pengujian Printer Rusak

Yang terakhir adalah pengujian pada inkjet printer seri IP dan MP yang mengalami kerusakan berdasarkan website sistem pakar yang dibuat serta melampirkan pendapat pakar inkjet printer mengenai data kerusakan, penanganan, dan tingkat nilai densitas (Tabel 4.7 dan Tabel 4.8).

Tabel 4.7 Tabel Hasil pengujian Inkjet Printer Seri IP  
(Hendra Gunawan, 2014)

NO	SERI PRINTER	GEJALA YANG DIALAMI	PENGUJIAN PADA WEBISTE	PENDAPAT PAKAR
				HENDRA GUNAWAN
1	Seri IP 1980	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kertas tidak dapat ditarik oleh printer &gt; ASF roller (penarik kertas).</li> <li>2. Sering menggunakan kertas berdiameter tebal pada saat print.</li> <li>3. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun an.</li> </ol>	<p><b>KERUSAKAN :</b> Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.</p> <p><b>PENANGANAN :</b> Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas. * Error ini terjadi dikarenakan ASF roller penarik kertas patah / kemasukna benda asing. 1. Lihat dan masukan tangan anda guna untuk meraba bagian dalam</p>	<p>Gejala-gejala yang dialami printer seri IP 1980 tersebut memang merujuk pada kerusakan ASF roller (penarik kertas), selain itu yang dapat memperbaiki adalah teknisi printer saja.</p> <p>Mampu menyalin kata-kata dan kumpulan data yang saya berikan dengan benar, jelas dan sesuai dengan yang saya harapkan”</p>

			<p>teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p> <p>* Dalam waktu 10 - 15 menit printer anda akan kembali normal.</p>	
			<p><b>NILAI DENSITAS :</b> 97%</p>	
3	Seri IP 2770	<p>1. Printer ngebling, lampu indikator STOP / RESET nyala berkedip (orange).</p> <p>2. Setelah dilakukan pengisian ulang tinta kedalam cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</p> <p>3. Cartridge color anda tidak dapat dideteksi oleh printer / komputer.</p>	<p><b>KERUSAKAN :</b> Ink remaining is unknow.</p> <p><b>PENANGANAN :</b> * Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge dalam keadaan (ink low)</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p> <p><b>NILAI DENSITAS :</b> 47,1%</p>	<p>Pada dasarnya kerusakan "Ink remaining is unknow" dengan 4 gejala yang benar pun memiliki tingkat nilai densitas yang rendah yaitu 64%.</p> <p>Jika dilihat gejala yang dipilih yang dirasa cocok dengan kerusakan tersebut adalah nomor 1 dan 3.</p> <p>Total nilai densitas saat ini mencaai 47,1% berdasarkan pilihan user, dengan demikian website sistem pakar tersebut mampu menunjukkan konsistensinya karena dapat memilah antara gejala yang cocok dan yang tidak. Sehingga mampu menampilkan hasil kerusakan, cara penanganan, dan nilai densitas secara tepat dan benar.</p>

Tabel 4.8 Tabel Hasil pengujian Inkjet Printer Seri MP  
(Hendra Gunawan, 2014)

NO	SERI PRINTER	GEJALA YANG DIALAMI	PENGUJIAN PADA WEBISTE	PENDAPAT PAKAR
				HENDRA GUNAWAN
1	Seri MP 198	<p>1. Selama 2 minggu cartridge tidak pernah beraktifitas / digunakan untuk print.</p> <p>2. Melakukan proses print dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.</p> <p>3. Salah satu / kedua cartridge tidak dideteksi oleh printer / komputer</p> <p>4. Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun an.</p>	<p><b>KERUSAKAN :</b> Salah satu atau kedua cartridge tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.</p> <p><b>PENANGANAN :</b> Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas. * Error ini terjadi dikarenakan ASF roller penarik kertas patah / kemasukna benda asing.</p> <p>1. Lihat dan masukan tangan anda guna untuk meraba bagian dalam pada baki tempat kertas pada printer anda.</p> <p>2. Jika anda menemukan benda asing (sebagai contoh bulpoin, kemiti, penjepit kertas dll) segera ambil benda asing tersebut.</p> <p>3. Jika poin nomer 2 benar dan anda tidak dapat mengambilnya maka segera bawa printer anda ke tempat service printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>	<p>Dari 4 gejala yang dipilih yang dirasa cocok dengan kerusakan tersebut adalah nomor 1,2 dan 4.</p> <p>Untuk gejala nomor 3 jelas akan dipilih user jika dilihat dari "Pemakaian printer lebih dari 1 - 2 tahun an".</p>

			<p>* Error ini terjadi dikarenakan oleh cartridge atau konektor / rumah cartridge yang bermasalah.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buka casing penutup printer bagian atas (yang sekaligus tempat scanner), tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</li> <li>2. Disaat berhenti, lepas cartridge yang tidak terdeteksi dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya.</li> <li>3. Bersihkan juga rumah / konektor cartridge dengan tisu.</li> <li>4. Masukkan kembali cartridgenya yang sudah dibersihkan, tutup casing kembali dan printer akan kembali normal.</li> </ol> <p>* Jika cara diatas tidak berpengaruh, coba tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Semua cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartridge baru.</p>	
NILAI DENSITAS :				

			80,3%	
2	Seri MP 278	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan proses scanner dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop.</li> <li>Hasil scan gambar / text tidak muncul di komputer / kualitas hasil scan menjadi buram.</li> <li>(lampu kerja) scanner mati saat melakukan proses scan gambar / text.</li> <li>Bagian casing (tepat disekitar lampu indikator) bersuhu panas saat disentuh.</li> </ol>	<p><b>KERUSAKAN :</b> Terjadi error pada scanner pada printer.</p> <p><b>PENANGANAN :</b> * Error ini terjadi dikarenakan kabel data (mirip pita lebar dan panjang) kemungkinan ada kabel yg lepas / robek. * Atau terkadang socket power scanner kurang Pas/kendor. * Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p> <p><b>NILAI DENSITAS :</b> 82,6%</p>	<p>Sama seperti sebelumnya, dari 4 gejala yang dipilih yang dirasa cocok dengan kerusakan tersebut adalah nomor 1,2 dan 3.</p> <p>Untuk gejala nomor 4 jelas terjadi karena "Melakukan proses scanner dalam jumlah banyak selama berjam-jam non-stop (gejala nomor 1)".</p>
3	Seri MP 278	<ol style="list-style-type: none"> <li>Saat melakukan proses print, terkadang print not respond.</li> <li>LCD panel tidak dapat menyala walaupun printer dalam keadaan hidup / baru dihidupkan.</li> <li>Bagian casing (tepat disekitar lampu indikator) bersuhu panas saat disentuh.</li> </ol>	<p><b>KERUSAKAN :</b> Motor driver printer tidak normal.</p> <p><b>PENANGANAN :</b> * Error ini terjadi dikarenakan casing penutup printer bagian atas (yang sekaligus tempat scanner) sering kali dibuka-tutup, dan kabel data (mirip pita lebar panjang) mengalami rusak / kendor / lepas yang mengakibatkan motor driver mati (hanya dapat digunakan dengan</p>	<p>Kerusakan dengan nama " Motor driver printer tidak normal." Memang jarang terjadi tetapi sejauh ini 3 dari 4 gejala yang ada memang merujuk pada kerusakan tersebut, untuk nilai denstas yang ditampilkan juga sama halnya seperti yang sebelum-sebelumnya "sesuai dengan yang saya harapkan".</p>



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan aplikasi berbasis website dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode *Dempster-Shafer* Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Canon Seri IP Dan MP Berbasis Web”, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil dari pengujian sistem diperoleh hasil berupa :
  - a. Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar mencapai 70% orang (kalangan umum) menyatakan sangat sesuai dan 30% orang (1 ahli inkjet printer dan 2 kalangan umum) menyatakan sesuai.
  - b. Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar mencapai 30% orang (kalangan umum) menyatakan sangat sesuai, 50% orang (1 ahli inkjet printer dan 4 kalangan umum) menyatakan sesuai, dan 20% orang (kalangan umum) menyatakan cukup.
  - c. Kesesuaian materi informasi dan gejala dengan kondisi nyata mencapai 80% orang (kalangan umum) menyatakan sangat sesuai dan 20% orang (1 ahli inkjet printer dan 1 kalangan umum) menyatakan sesuai.
  - d. Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer mencapai 50% orang (kalangan umum) menyatakan sangat sesuai dan 50% orang (1 ahli inkjet printer dan 4 kalangan umum) menyatakan sesuai.
2. Pada pengujian pencocokan hasil identifikasi keakuratan pengetahuan oleh pakar inkjet printer dan webiste yang dibuat menghasikan nilai kelayakan 80% dan menyatakan bahwa sistem yang dibuat tersebut layak digunakan sebagai pengganti pakar yang tidak ada ataupun sedang berhalangan.
3. Pada Pengujian printer rusak yang melampirkan pendapat pakar mengenai data kerusakan, penanganan, dan tingkat nilai densitas mengatakan

**DAFTAR PUSTAKA**

- Budiharto, Widodo. 2014. Web Programming Membangun Aplikasi Web Handal Dengan J2EE Dan MVC. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET (Penerbit ANDI).
- Dahria, Muhammad. 2011. Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Aplikasi. Jurnal SAINTIKOM. 10, (3), 199-205.
- Gunawan, Hendra. 2014. Data Penelitian kerusakan Pada Inkjet Printer Canon Seri IP dan MP. Malang: HICOMTEC.
- Hakim, Lukman. 2014. Rahasia Inti MASTER PHP & MySQLi(improved). Yogyakarta: Lokomedia.
- Kusumadewi, Sri. 2003. Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ongkowijoyo, Samuel. 2013. Model penilaian keamanan situs web e-commerce Menggunakan kombinasi metode ahp, Dempster-Shafer Dan fuzzy topsis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang: Tidak Diterbitkan.
- Supriati, Endang. 2012. Troubleshooting PC Dengan Sistem Pakar. Program Pascasarjana Universitas Muria Kudus: Tidak Diterbitkan.
- Suyanto, 2014. Artificial Intelligence : Searching - Reasoning - Planning - Learning (Edisi Revisi Kedua). Bandung: Penerbit INFORMATIKA.
- Wiswakarma, Komang. 2011. Teknik Cepat Menguasai CSS3. Yogyakarta: Lokomedia.
-

# LAMPIRAN

---

Script menampilkan gejala pada inkjet printer seri IP ataupun MP yang akan dipilih oleh user pada website sistem pakar.

```
<?php
    mysql_connect("localhost","root","");
    mysql_select_db("dbcanon");

//melakukan query ke database
    $kuliah = mysql_query("select * from gejala_ip");
    while($k = mysql_fetch_array($kuliah)){
        $kode[] = $k['kode_gejala'];
        $a[] = $k['gambar']
        $Nama_penyakit[] = $k['nama_gejala'];
    }
?>
<script>
<?php
    echo "var jumlah = ".count($kode).";\n";
?>
function hitungtotal(){
    for(i=0;i<jumlah;i++){
        id = "mk"+i;
        td1 = "k1"+i;
        td2 = "k2"+i;
        td3 = "k3"+i;

        if(document.getElementById(id).checked){
document.getElementById(td1).style.backgroundColor = "";
document.getElementById(td2).style.backgroundColor = "";
document.getElementById(td3).
style.backgroundColor = "#94e6ac";
        }
        else{
document.getElementById(td1).style.backgroundColor = "";
document.getElementById(td2).style.backgroundColor = "";
```

```

document.getElementById(td3).style.backgroundColor = "";
    }
}
}
</script>
<form action="iphasil.php" method="post"
name="formulirkrs" id="formulirkrs">
<table border="0" bordercolor="#9ECE5C"
style="border-collapse:collapse">

    <?php
//menampilkan Gejala ke dalam tabel
for($i=0;$i<count($kode);$i++){
echo "<tr><td width=145px id=k1$i>
<img src=','.$a[$i].'" width=140px height=100px
align=left style='padding:3px;
border: 1px solid #009f3c'></td><td width=5px></td>";

echo "<td width=370px height=100px id=k2$i
span class=style2>Apakah printer anda mengalami gejala,
seperti ini ?<br>". $Nama_penyakit[$i]. "<br><br>
<table border=C><td class=Style17>
Data sumber : HICOMTEC</td></table></span></td>";

echo "<td width=100px height=100px id=k3$i
align=center><input type=checkbox name=gejala[]
onclick=hitungtotal()
value=','.$kode[$i].'" id=mk".$i."></td><tr>
<td span class=style2><img src=pembatas.png width=74px
height=10px align=left></td></tr>
</tr>";
}
?>

```

Script perhitungan gejala yang diinputkan oleh user berdasarkan teori *belief* (nilai pada tiap gejala) dan teknik *mass function* (perhitungan) pada metode Dempster-Shafer)

```
<?php
error_reporting(0);
mysql_connect("localhost","root","");
mysql_select_db("dbcanon");

if(isset($_POST['gejala'])){
    $gejala = $_POST['gejala'];
    $x = count($gejala);
    $i = 1;

    $m_max = array();
    $m_penakit = array();
    $m_theta = array();

    $m1 = array();
    $m2 = array();
    $m_Z = array();

    if ($x > 4){
echo 'Input tidak valid! Maksimum input hanya 4 gejala.';
exit;
}

// jika gejala sama dengan 1
else if ( $x == 1){
echo 'Maaf, penyakit masih belum bisa dideteksi.';
}

// jika gejala lebih dari / sama dengan 2
if ( $x >= 2 ){
```

```

foreach($gejala as $kode_gejala){

// cari nilai tertinggi dari hubungan antara gejala
dengan penyakit --> tabel nilai_kepercayaan
$query = "select * from aturan_ip where
kode_gejala = '$kode_gejala.'";
$result = mysql_query($query);

    $max = 0;
    while( $data = mysql_fetch_assoc($result) ){
        $m_penyakit[$i][] = $data['kode_kerusakan'];
        if ($max <= $data['nilai_densitas']){
            $max = $data['nilai_densitas'];
        }
    }

    $m_max[$i] = $max;
    $m_theta[$i] = 1 - $m_max[$i];
    // m_theta = 1 - densitas terbesar

    if ($i == 1){
        $m1 = array(
            'm_penyakit' => array('penyakit' =>
                array(0 => $m_penyakit[$i]), 'max' =>
                array(0 => $m_max[$i]) ),
            'theta_value' => $m_theta[$i]);
    }

    else if ($i == 2){
        $m2 = array(
            'm_penyakit' => array('penyakit' =>
                array(0 => $m_penyakit[$i]), 'max' =>
                array(0 => $m_max[$i]) ),
            'theta_value' => $m_theta[$i]);
    }

    else if ($i >= 3){

```

```

$m1 = $m_Z;
$m2 = array(
'm_penyakit' => array('penyakit' =>
array(0 => $m_penyakit[$i]), 'max' =>
array(0 => $m_max[$i]) ),
'theta_value' => $m_theta[$i]);
}

// proses
if ($i >= 2){
$m_Z = array();
// penyakit1 irisan penyakit2
foreach($m1['m_penyakit']['penyakit'] as $val){
foreach($m2['m_penyakit']['penyakit'] as $val2){

$m_Z['m_penyakit']['penyakit'][] =
array_intersect($val, $val2);
}
}

// nilai penyakit1 * nilai penyakit2
foreach($m1['m_penyakit']['max'] as $val){
foreach($m2['m_penyakit']['max'] as $val2){
$m_Z['m_penyakit']['max'][] = $val * $val2;
}
}

// theta1 irisan penyakit2
$m_Z['m_penyakit']['penyakit'][] =
$m2['m_penyakit']['penyakit'][0];

// perkalian nilai theta1 dengan nilai penyakit2
$m_Z['m_penyakit']['max'][] = $m1['theta_value'] *
$m2['m_penyakit']['max'][0];

```



```

// penyakit1 irisan theta2

foreach($m1['m_penyakit']:'penyakit' as $val){
    $m_Z['m_penyakit']['penyakit'][] = $val;
}

// nilai penyakit1 * nilai theta2
foreach($m1['m_penyakit']['max'] as $val){
    $m_Z['m_penyakit']['max'][] = $val *
    $m2['theta_value'];
}

// nilai theta1 * nilai theta2
$m_Z['theta_value'] = $m1['theta_value'] *
    $m2['theta_value'];
//print_r($m_Z);
}

// mencari nilai sigma X irisan Y = kosong
if ( count($m_Z) > 0 ){
    $empty = 0;
    $sigma_X_irisan_Y = 0; // default 0

    foreach($m_Z['m_penyakit']['penyakit'] as $key
    => $val){
        if ( count($val) == 0 ){
            $sigma_X_irisan_Y +=
            $m_Z['m_penyakit']['max'][$key];
        }
    }
}

// proses menghapus irisan yang kosong
if ( count($m_Z) > 0 ){

```

```

$tmp = array();
$same = 0; $count = 0;

foreach($m_z['m_penyakit']['penyakit'] as
$key => $val){

if ( count($val) > 0 ){
$tmp1 = array('key' => $key, 'max' =>
$m_z['m_penyakit']['max'][$key], 'value' =>
$m_z['m_penyakit']['penyakit'][$key]);

foreach($tmp as $val1){
$same = 0;
foreach($val1['value'] as $val2){
if ( in_array($val2, $m_z
['m_penyakit']['penyakit'][$key] ) ){
$same++;
}
}

$count = count($m_z['m_penyakit']
['penyakit'][$key]);

if ($same == $count){
$m_z['m_penyakit']['max'][$key] +=
$m_z['m_penyakit']['max'][$val1['key'] ];
unset($m_z['m_penyakit']['penyakit']
[$val1['key'] ]);
unset($m_z['m_penyakit']['max']
[ $val1['key'] ]);
}
}

$tmp[] = $tmp1;
}

```

```

else{
unset($m_Z['m_penyakit']['penyakit'][$key]);
unset($m_Z['m_penyakit']['max'][$key]);
}
}

// hitung nilai M pada masing2 kerusakan
(hasil irisan)
foreach($m_Z['m_penyakit']['max'] as
$key => $val){
$m_Z['m_penyakit']['max'][$key] = abs( round
($m_Z['m_penyakit']['max'][$key] /
(1 - $sigma_X_irisan_Y), 3) );
}

// hitung nilai M theta (hasil irisan)
$m_Z['theta_value'] = abs( round
($m_Z['theta_value'] / (1 - $sigma_X_irisan_Y)
, 3));
}

$si++;
}

// mencari nilai densitas paling besar
$m_max = 0;
$m_key = 0;
foreach($m_Z['m_penyakit']['max'] as $key =>
$val){
if ( $m_max <= $val ){
$m_max = $val;
$m_key = $key;
}
}

```

```

}

// tampilkan hasilnya
foreach ($m_z['m_penyakit']['penyakit'][$m_key]
as $kode_kerusakan){
$result = mysql_query("select * from kerusakan_ip
where kode_kerusakan = '". $kode_kerusakan. "'");

if ( mysql_num_rows($result) == 1){
$data = mysql_fetch_assoc($result);

echo '<table border="0"><tr><td width=145px>

</td><td width=250px><span class="Style2">
Berdasarkan gejala-gejala yang anda inputkan,
printer anda mengalami kerusakan :<br><br>
- '. $data['nama_kerusakan']. '<br><br></span></td>
<td bgcolor="#009f3c"></td><td width=5px></td>
<td width=600px ><span class="Style11">
* Hal yang harus anda lakukan pada inkjet printer
canon anda adalah :</span>
<span class="Style2"><br><br>'. $data['solusi']
.'</span></td></tr></table><br><br>';
}
}

echo '</div></div><br><br><br>';
echo '<div id="isi2ip"><div id="isinilai">

<span class="Style11"> Tingkat nilai densitas
kerusakan mencapai ?</span><br><br>

```

```

<table border="0"><tr>
  <td width=131px height=40px bgcolor="#ffffff"
  align="center" style="padding:3px; border: 1px solid
  #009f3c"><span class="Style14"><strong>' . ($m_max *
  100).' %</strong></span></td><td width=5px></td>
  <td><span class="Style2">Dengan nilai yang mencapai
  : <span class="Style2">' . ($m_max * 100).' %<br>
  <p style="text-align:justify;">

```

Total nilai densitas tersebut adalah nilai yang meramalkan tingkat kecocokan kerusakan dengan gejala-gejala yang dialami printer user. Semakin tinggi nilai densitas maka semakin mendekati kecocokan terhadap kerusakan yang ditampilkan oleh sistem.</p></span>

```
</td></table>
```

```
</div>
```

```
</div>';
```

```
  }
```

```
  }
```

```
>>
```



# HI-COMTEC MALANG

DEALER & TOKO KOMPUTER PALING MURAH DAN PALING LENGKAP

Jl. MT Haryono 1A, Ruko Istana Dinoyo Blok. A3 Malang.  
Website : <http://www.hicomtec.com> Telp. 0341.575954

Malang, 24 September 2014

Data di bawah merupakan hasil penelitian / survey (IP series) yang telah diteliti dan disetujui pakar / teknisi inkjet printer oleh Pak Hendra Gunawan.

HI-COMTEC Malang  
Kepala Teknisi dan Pemilik

Hi - Comtech

Jl. MT Haryono 1A, Ruko Istana Dinoyo Blok. A3 Malang.  
Telp. 0341.575954

Hendra Gunawan.

## 1. Kerusakan dan penanganan pada inkjet printer canon seris IP.

KODE KERUSAKAN	NAMA KERUSAKAN	PENANGANAN
ERIP02	Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda lupa / terlalu lama memasukan kertas.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.masukan kertas kedalam baki printer, untuk berjaga-jaga isi kertas 25 lembar (anjuan dari perusahaan canon).</li><li>2.Tekan 1 kali tombol STOP / RESET, tunggu beberapa detik.</li><li>3.Maka printer anda akan mengulangi proses print yang gagal akibat tidak ada kertas tadi.</li></ol> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP03	Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan ASF roller penarik kertas patah / kemasukna benda asing.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Lihat dan masukan tangan anda guna untuk meraba bagian dalam pada baki tempat kertas pada printer anda.</li><li>2.Jika anda menemukan benda asing (sebagai contoh bulpoin, kemit, penjepit kertas dll) segera ambil benda asing tersebut.</li></ol>

3. Data aturan pada inkjet printer canon seris IP.

KODE ATURAN	KODE KERUSAKAN	KODE GEJALA	NILAI
KDAIP001	ERIP02	GAIP01	0.9
KDAIP002	ERIP02	GAIP02	0.8
KDAIP003	ERIP02	GAIP03	0.3
KDAIP004	ERIP02	GAIP04	0.9
KDAIP005	ERIP03	GAIP03	0.8
KDAIP006	ERIP03	GAIP11	0.8
KDAIP007	ERIP03	GAIP05	0.6
KDAIP008	ERIP03	GAIP07	0.6
KDAIP009	ERIP04	GAIP06	0.9
KDAIP010	ERIP04	GAIP07	0.7
KDAIP011	ERIP04	GAIP08	0.3
KDAIP012	ERIP04	GAIP04	0.9
KDAIP013	ERIP05	GAIP09	0.4
KDAIP014	ERIP05	GAIP10	0.5
KDAIP015	ERIP05	GAIP11	0.7
KDAIP016	ERIP05	GAIP06	0.8
KDAIP017	ERIP07	GAIP11	0.6
KDAIP018	ERIP07	GAIP08	0.5
KDAIP019	ERIP07	GAIP12	0.8
KDAIP020	ERIP07	GAIP04	0.9
KDAIP021	ERIP08	GAIP11	0.4



# HI-COMTEC MALANG

DEALER & TOKO KOMPUTER PALING MURAH DAN PALING LENGKAP

Jl. MT. Haryono 1A, Ruko Istana Dinoyo Blok. A3 Malang.  
Website : <http://www.hicomtec.com>, Telp. 0341.575654

Malang, 29 September 2014

Data di bawah merupakan hasil penelitian / survey (IP series) yang telah diteliti dan disetujui pakar / teknisi inkjet printer oleh Pak Hendra Gunawan.

HI-COMTEC Malang  
Kepala Teknisi dan Pemilik

**Hi - Comtech**  
Jl. MT. Haryono 1A, Ruko Istana Dinoyo Blok. A3 Malang.  
Telp. 0341.575654  
  
Hendra Gunawan.

## 1. Kerusakan dan penanganan pada inkjet printer canon seri MP.

KODE KERUSAKAN	NAMA KERUSAKAN	PENANGANAN
ERIP02	Tidak ada kertas dalam baki printer / not paper	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda lupa / terlalu lama memasukan kertas.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.masukan kertas kedalam baki printer, untuk berjaga-jaga isi kertas 25 lembar (anjuan dari perusahaan canon).</li><li>2.Tekan 1 kali tombol STOP / RESET, tunggu beberapa detik.</li><li>3.Maka printer anda akan mengulangi proses print yang gagal akibat tidak ada kertas tadi.</li></ol> <p>* Printer akan kembali norma.</p>
ERIP03	Terjadi kerusakan pada ASF roller penarik (patah, tersangkut oleh barang asing) kertas.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan ASF roller penarik kertas patah / kemasukna benda asing.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Lihat dan masukan tangan anda guna untuk meraba bagian dalam pada baki tempat kertas pada printer anda.</li><li>2.Jika anda menemukan benda asing (sebagai contoh bulpoin, kemit, penjepit kertas dll) segera ambil benda asing tersebut.</li></ol>



		<p>3. Jika poin nomor 2 benar dan anda tidak dapat mengambilnya maka segera bawa printer anda ke tempat service printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP04	Tidak ada tinta di dalam cartridge / tinta pada cartridge full.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan setelah dilakukan pengisian ulang pada cartridge dengan menggunakan jarum suntik.</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP05 -	Salah satu atau kedua cartridge tidak terpasang / tidak terdeteksi oleh printer.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan oleh cartridge atau konektor / rumah cartridge yang bermasalah.</p> <p>1. Buka casing penutup printer bagian atas (yang sekaligus tempat scanner), tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</p> <p>2. Disaat berhenti, lepas cartridge yang tidak terdeteksi dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya</p> <p>3. Bersihkan juga rumah / konektor cartridge dengan tisu.</p> <p>4. Masukkan kembali cartridge yang sudah dibersihkan, tutup casing kembali dan printer akan kembali normal.</p> <p>* Jika cara diatas tidak berpengaruh, coba tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik.</p> <p>* Semua cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartridge baru.</p>
ERIP08	Terjadi absorber full / platen waste ink absorber.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda sudah melakukan print data sejumlah &gt;= 5200 lembar.</p> <p>1. Matikan printer.</p> <p>2. Tekan dan tahan tombol Stop/Reset (jangan lepaskan tekanan tombol ini).</p> <p>3. Selanjutnya tekan dan tahan tombol ON / OFF dengan jari lain (jangan lepaskan tekanan tombol ini).</p> <p>4. Lepaskan tekanan pada tombol STOP / RESET.</p> <p>5. Tekan 2 kali pada tombol STOP /RESET, lepaskan tekanan pada tombol ON / OFF dan tunggu printer sampai pada kondisi stand-by.</p>

		<p>6 Tekan 4 kali tombol STOP /RESET.</p> <p>7 Tekan 1 kali tombol ON /OFF.</p> <p>8 Matikan printer, kemudian cabut kabel power nya. Colokkan kembali kabel printer.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP14	Terjadi ink cartridges whose destination are wrong.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge tidak terdeteksi.</p> <p>1. Lepas kedua cartridge Kemudian matikan printernya.</p> <p>2 Setelah itu nyalain lagi kemudian pasang kembali kedua cartridgenya, kalo masih error E14, coba ganti cartridge yg bertipe beda. Kalo pertamanya 830 / 831 ganti dengan 40 / 41 begitu juga sebaliknya (bisa pinjem punya temen).</p> <p>3. Kalo tidak muncul pesan error, matikan printer anda selama 5 menit.</p> <p>4. Hidupkan lagi printernya, lalu buka casing penutup bagian atas printer.</p> <p>5. Matikan printernya (cabut kabel power) tunggu selama 10 menit, setelah itu nyalakan kembali dan pasang lagi cartridge lama anda.</p> <p>* Printer anda akan kembali normal.</p> <p>* Jika cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartridge baru.</p>
ERIP15	Ink cartridge tidak terpasang / rusak.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge tidak terdeteksi atau dalam keadaan (ink low).</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik (jika masih tidak berpengaruh kemungkinan chip IC cartridge kotor akibat tinta yang bocor).</p> <p>2. Buka casing penutup printer bagian atas, tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</p> <p>2. Disaat berhenti, lepas cartridge yang tidak terdeteksi dan bersihkan dengan menggunakan tisu kering pada bagian chip IC / headnya.</p> <p>3. Masukkan kembali cartridgenya yang sudah dibersihkan, tutup casing lagi dan tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik dan printer akan kembali normal.</p>

		<p>* Jika Semua cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi dengan cartirdge baru.</p>
ERIP16	Ink remaining is unknown.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah satu / kedua cartridge dalam keadaan (ink low).</p> <p>1. Tekan dan tahan tombol STOP / RESET selama 10 - 30 detik</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP16 & 19	Masalah pada scan head alignment sheet.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan sering kali membuka casing penutup bagian atas (sekaligus tempat scanner) pada printer yang dapat mempengaruhi kabel data (mirip pita lebar dan panjang) kemungkinan ada kabel yg lepas / robek / rengang.</p> <p>* Terkadang socket power scanner kurang Pas / kendur.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP22	Terjadi error pada satu atau kedua cartridge.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan konektor / rumah cartridge yang terjepit selang infus / masalah hardware lainnya.</p> <p>1. Buka casing penutup printer bagian atas (yang sekaligus tempat scanner), tunggu hingga rumah / konektor cartridge bergerak dan berhenti.</p> <p>2. Disaat berhenti, cek apakah slang infusnya longgar dan konektor cartridge nyangkut pada slang infus.</p> <p>3. Jika konektor memang nyangkut pada slang infus, coba perbaiki slang infus yang longgar dengan cara melakban ulang slang infus atau yang lainnya dan tutup casing kembali.</p> <p>* Printer akan kembali normal.</p> <p>* Jika printer anda tidak menggunakan teknologi infus maka kerusakan terjadi pada hardware lainnya.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP23	Terjadi error pada paper feed.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan paper feed (memiliki bentuk dan fungsi yang sama seperti ASF roller penarik kertas) mengalami kemacetan akibat benda asing yang masuk / memang sudah rusak</p>

		<p>dikarenakan pemakaian yang lebih dari 4 tahunan dan harus diganti.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP24	Terjadi error pada purge unit / bagian pompa cleaning head.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan pompa cleaning head (bagian spon atas pemompa sekaligus penyaring tinta dalam kondisi basah akibat sering kali dilakukan cleaning via software).</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP25	Terjadi error pada ASF (cam) sensor.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan komponen ASF (cam) sensor yang terdapat pada bagian atas ASF roller mengalami perenganagan pada baut penahan ASF (cam) sensor / kerusakan akibat pemakaian printer yang lebih dari 4 tahunan dan harus diganti.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP26	Terjadi error pada internal temperature rise.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan mainboard printer tidak mampu menahan suhu panas yang berlebihan akibat proses print yang banyak tanpa ada istirahat atau printer dibiarkan hidup dalam keadaan stand-by.</p> <p>* Anda harus mengganti mainboard printer dengan yang baru.</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP27	Terjadi absorber full / platen waste ink absorber > reset dengan toolsnya.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan anda sudah melakukan print data sejumlah &gt;= 5200 lembar.</p> <p>1. Printer tersebut perlu dilakukan reset ulang dengan menggunakan software khusus yang dibuat oleh perusahaan canon.</p> <p>* Hanya teknisi printer yang dapat melakukan reset tersebut, segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p> <p>* Dalam waktu 10 - 15 menit printer anda akan kembali normal.</p>

ERIP28	Terjadi error pada Ink cartridge temperature rise.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan tinta pada cartridge yang tinggal sedikit dan digunakan untuk print dalam jumlah yang banyak, tidak jarang hal tersebut mengakibatkan chip IC / head cartridge bisa terbakar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coba isi ulang tinta menggunakan jarum suntik pada cartridge yang tidak terdeteksi / error.</li> <li>2. Tunggu beberapa jam dan jalankan printer kembali.</li> </ol> <p>* Jika cara diatas sudah dilakukan dan tetap error solusi terakhir ada harus mengganti cartridge yang tidak terdeteksi / error dengan cartridge baru.</p>
ERIP29	Terjadi error pada bagian EEPROM printer.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan komponen pendukung yang melekat pada motherboard (EEPROM 9356) mengalami rusak yang mengakibatkan printer blank / not respon saat akan melakukan print, komponen tersebut tidak dapat diperbaiki dan harus segera diganti jika tidak segera diganti, maka printer akan mati total</p> <p>* Segera bawa printer anda ke tempat servis printer terdekat karena hanya teknisi printer yang dapat memperbaikinya.</p>
ERIP33	Terjadi error pada paper feed position.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan salah dalam memasukkan posisi kertas / tanpa menggunakan pembatas kertas yang ada pada printer. Error ini pasti kertas akan nyangkut ke dalam printer dan akan macet(harus ditarik paksa) untuk mengeluarkanya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matikan printer, tarik kertas yang tersangkut di dalam printer dari bagian depan printer (tempat keluarnya kertas pada saat melakukan print) secara perlahan, gunakan kedua tangan anda untuk menari kertas (secara perlahan).</li> <li>2. Hidupkan kembali printer anda (printer sudah dalam keadaan normal) isikan kertas dengan jumlah 25 lembar (anjuan dari perusahaan canon) kedalam baki printer, dan wajib menggunakan penjepit kertas.</li> </ol> <p>* Printer akan kembali normal.</p>
ERIP3515	Pada USB Host VBUD overcurrent error.	<p>* Error ini terjadi dikarenakan kabel USB Host VBUD (penghubung antara printer ke komputer dll) dalam keadaan tertekuk-tekuk atau tidak rapi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karena kabel USB Host VBUD (yang</li> </ol>

GAMP22	Macet saat ditengah-tengah proses print (kertas dalam keadaan tersangkut dalam printer).
GAMP23	Printer dalam kondisi berdebu / tidak pernah dibersihkan.
GAMP24	Saat printer dihidupkan konektor cartridge tidak dapat bergerak sama sekali.
GAMP25	Saat melakukan proses print, kertas tidak dapat dieksekusi / ditarik oleh printer.
GAMP26	Total print lebih dari 5200 lembar (ruang lingkup printer anda).
GAMP27	Kedua lampu indikator tinta dan paper pada printer menyala secara bersamaan
GAMP28	Saat melakukan proses print, terkadang print not respond.
GAMP29	Pemakaian printer lebih dari 4 tahun.
GAMP30	Terdapat pesan error digit ( seperti 5011 / dll) pada layar komputer.
GAMP31	Printer tidak dapat digunakan untuk print sama sekali.
GAMP32	(lampu kerja) scanner mati saat melakukan proses scan gambar / text.
GAMP33	Terdengar bunyi yang keras /bunyi yang tidak biasa saat melakukan proses scan-copy.
GAMP34	Hasil scan gambar / text tidak maksimal seperti sebelumnya.
GAMP35	Tinta cartridge dalam kondisi low ink / waste ink pad full.
GAMP36	Kondisi kabel USB yang tertekuk-tekuk / tidak rapi.
GAMP37	LCD panel tidak dapat menyala walaupun printer dalam keadaan hidup / baru dihidupkan.
GAMP38	Bagian casing (tepat disekitar lampu indikator) bersuhu panas saat disentuh.
GAMP39	Memasukan kertas ke baki printer dalam kondisi yang salah (miring / tanpa menggunakan pembatas kertas).
GAMP40	Printer mati tanpa sebab / mati saat melakukan proses print.

### 3. Data aturan pada inkjet printer canon seri MP.



KODE ATURAN	KODE KERUSAKAN	KODE GEJALA	NILAI EVIDENCE
KDAMP001	ERMP02	GAMP01	0.9
KDAMP002	ERMP02	GAMP02	0.8
KDAMP003	ERMP02	GAMP03	0.7
KDAMP004	ERMP02	GAMP06	0.8
KDAMP005	ERMP03	GAMP03	0.8
KDAMP006	ERMP03	GAMP06	0.8
KDAMP007	ERMP03	GAMP05	0.6
KDAMP008	ERMP03	GAMP11	0.8
KDAMP009	ERMP04	GAMP07	0.4
KDAMP010	ERMP04	GAMP06	0.5
KDAMP011	ERMP04	GAMP08	0.7
KDAMP012	ERMP04	GAMP35	0.8
KDAMP013	ERMP05	GAMP09	0.4
KDAMP014	ERMP05	GAMP10	0.5
KDAMP015	ERMP05	GAMP11	0.7
KDAMP016	ERMP05	GAMP06	0.8
KDAMP017	ERMP08	GAMP12	0.9
KDAMP018	ERMP08	GAMP31	0.8
KDAMP019	ERMP08	GAMP13	0.8
KDAMP020	ERMP08	GAMP06	0.8
KDAMP021	ERMP14	GAMP07	0.5

KDAMP022	ERMP14	GAMP08	0.7
KDAMP023	ERMP14	GAMP12	0.8
KDAMP024	ERMP14	GAMP06	0.8
KDAMP025	ERMP15	GAMP14	0.8
KDAMP026	ERMP15	GAMP07	0.4
KDAMP027	ERMP15	GAMP12	0.8
KDAMP028	ERMP15	GAMP06	0.8
KDAMP029	ERMP16	GAMP06	0.8
KDAMP030	ERMP16	GAMP07	0.4
KDAMP031	ERMP16	GAMP12	0.8
KDAMP032	ERMP16	GAMP08	0.6
KDAMP033	ERMP16&19	GAMP16	0.8
KDAMP034	ERMP16&19	GAMP17	0.7
KDAMP035	ERMP16&19	GAMP19	0.6
KDAMP036	ERMP16&19	GAMP34	0.6
KDAMP037	ERMP22	GAMP20	0.6
KDAMP038	ERMP22	GAMP21	0.8
KDAMP039	ERMP22	GAMP06	0.8
KDAMP040	ERMP22	GAMP22	0.6
KDAMP041	ERMP23	GAMP03	0.8
KDAMP042	ERMP23	GAMP05	0.7
KDAMP043	ERMP23	GAMP11	0.4
KDAMP044	ERMP23	GAMP06	0.8



KDAMP045	ERMP24	GAMP23	0.3
KDAMP046	ERMP24	GAMP06	0.8
KDAMP047	ERMP24	GAMP08	0.9
KDAMP048	ERMP24	GAMP24	0.3
KDAMP049	ERMP25	GAMP28	0.6
KDAMP050	ERMP25	GAMP29	0.4
KDAMP051	ERMP25	GAMP25	0.9
KDAMP052	ERMP25	GAMP23	0.5
KDAMP053	ERMP26	GAMP15	0.7
KDAMP054	ERMP26	GAMP12	0.5
KDAMP055	ERMP26	GAMP38	0.7
KDAMP056	ERMP26	GAMP10	0.8
KDAMP057	ERMP27	GAMP27	0.7
KDAMP058	ERMP27	GAMP26	0.9
KDAMP059	ERMP27	GAMP13	0.8
KDAMP060	ERMP27	GAMP24	0.9
KDAMP061	ERMP28	GAMP35	0.8
KDAMP062	ERMP28	GAMP15	0.7
KDAMP063	ERMP28	GAMP08	0.6
KDAMP064	ERMP28	GAMP10	0.7
KDAMP065	ERMP29	GAMP40	0.4
KDAMP066	ERMP29	GAMP28	0.7
KDAMP067	ERMP29	GAMP29	0.6

KDAMP068	ERMP29	GAMP30	0.8
KDAMP069	ERMP33	GAMP39	0.9
KDAMP070	ERMP33	GAMP05	0.7
KDAMP071	ERMP33	GAMP01	0.3
KDAMP072	ERMP33	GAMP06	0.8
KDAMP073	ERMP3515	GAMP28	0.5
KDAMP074	ERMP3515	GAMP15	0.2
KDAMP075	ERMP3515	GAMP36	0.7
KDAMP076	ERMP3515	GAMP29	0.6
KDAMP077	ERMP3717	GAMP40	0.5
KDAMP078	ERMP3717	GAMP28	0.2
KDAMP079	ERMP3717	GAMP19	0.6
KDAMP080	ERMP3717	GAMP37	0.9
KDAMP081	ERMP4020	GAMP29	0.7
KDAMP082	ERMP4020	GAMP04	0.9
KDAMP083	ERMP4020	GAMP23	0.3
KDAMP084	ERMP4020	GAMP30	0.5
KDAMP085	ERMP42	GAMP18	0.8
KDAMP086	ERMP42	GAMP32	0.8
KDAMP087	ERMP42	GAMP15	0.3
KDAMP088	ERMP42	GAMP33	0.7



WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )

Webiste : cspo.pixuh.com | Kategori SEO Friendly

1. Nama : *Indra Kusmanea* \*Maksimal 60
2. Pekerjaan : *Siswa SMK Islam Batu* \*Maksimal 100  
*Jurusan RPL*
3. Printer anda :  IP1200  IP1300  IP1600  IP1700  IP1800  IP1900  IP2770  IP9770  
 MP145  MP160  MP198  MP270  MP270 \*Berkas dan/atau Partic yang pernah digunakan / terdapat dalam

4. Setelah merabuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisi lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS
- Sesuai : S
- Cukup : C
- Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar		✓		
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar	✓			
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer	✓			

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

*Keren masalah....*  
*No komentar*

Batu, 01 Januari 2015

Pengisi Data survey

*Indra Kusmanea*

\* Lembar survey tersbut digunakan sebagai bukti pengisian terhadap sistem pakar yang telah dibuat.



LEMBAR SURVEY SISTEM PAKAR  
 WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )  
 Website : csपो.pixub.com | Katagori SEO Friendly

1. Nama : HENDRA GUNAWAN
2. Pekerjaan : KEPALA TEKNIKISI DAN PEMILIK
3. Printer anda :  IP1200  IP1300  IP1500  IP1700  IP1800  IP1980  IP2270  IP8770  
 MP145  MP147  MP148  MP276  MP2770

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisi lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

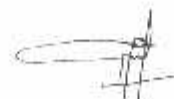
- Sangat sesuai : SS
- Sesuai : S
- Cukup : C
- Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	✓			
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar		✓		
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer	✓			

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

Dan yang saya beri dapat diolah hingga menjadi sebuah website sistem pakar OK!  
 Lanjutkan baik....

Batu, 02 Januari 2015  
 Pengisi Data survey

  
 (HENDRA GUNAWAN)

\* Lembar survey tersebut digunakan sebagai bukti pengisian terhadap sistem pakar yang telah dibuat.



**WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )**

Webiste : csपो.pixub.com | Katagori SEO Friendly

1. Nama : SYAHRONY ABIDIN (Nama lengkap)  
 2. Pekerjaan : PENJAGA WARMEI (Pekerjaan saat ini)  
 3. Printer anda :  IP1100  IP1200  IP1400  IP1500  IP1500  IP1500  IP1700  IP8770  
 MP140  MP140  MP150  MP150  MP240 \*Berikan tanda centang Printer yang pernah digunakan/ditilik sistem ini

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisi lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS
- Sesuai : S
- Cukup : C
- Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	✓			
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar	✓			
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata		✓		
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer	✓			

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

Website yang dibuat sangat bagus dari segi tampilan dan isi

Batu, 05 Januari 2015  
 Pengisi Data survey

*(Signature)*  
 SYAHRONY ABIDIN

\* Lembar survey tersebut digunakan sebagai bukti pengujian terhadap sistem pakar yang telah dibuat.



# WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )

Website : [cspo.pixub.com](http://cspo.pixub.com) | Katagori SEO Friendly

1. Nama : LILIK MARDIATA \*Nama/Inisial
2. Pekerjaan : MAHASISWA UNISMA \*Kategori/Instansi  
JURUSAN AKUTANSI
3. Printer anda :  IP1100  IP1100  IP1600  IP1700  IP1800  IP1900  IP2770  IP3700  
 MP145  MP160  MP198  MP170  MP1700

\*Silahkan centang printer yang pernah digunakan!  
jika anda centang printer yang pernah digunakan!

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisi lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS                      - Sesuai : S  
- Cukup : C                                  - Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	✓			
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar		✓		
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer		✓		

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

Kakak ini website gimana  
buatnya KOK bias kayak gitu..  
bisa ajari ngak ?

\*Nama yang anda gunakan

Batu, 03 Januari 2015

Pengisi Data survey

(LILIK MARDIYAH)



WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )

Website : csपो.pixub.com | Katagori SEO Friendly

1. Nama : Alfia Rachmawati \* Simbol :
2. Pekerjaan : Pegawai percetakan dan Ptepy ydco \* Simbol :
3. Printer anda :  IP1300  IP1305  IP260  IP270  IP350  IP380  IP270  IP270  
 MP145  MP160  MP190  MP190  MP270 \* Simbol :

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisi lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS
- Sesuai : S
- Cukup : C
- Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar		✓		
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar			✓	
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer			✓	

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

ternyata ada juga website yang kayak gini - bagus ?

Batu, 03 Januari 2015

Pengisi Data survey

Alfia  
(Alfia-R)

\* Lembar survey tersebut digunakan sebagai bukti pengisian terhadap sistem pakar yang telah dibuat



## LEMBAR SURVEY PENILAIAN SISTEM PAKAR WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )

Webiste : cspo.pixub.com | Katagori SEO Friendly

1. Nama : SUHARTINI \* Nama lengkap
2. Pekerjaan : TU 02 SMA ISLAM BATU \* Pekerjaan saat ini
3. Printer anda :
- IP1200  IP1300  IP1600  IP1700  IP1840  IP1980  IP2270  IP3770
- MP145  MP160  MP195  MP270  MP3570
- \* Beri tanda centang printer yang pernah digunakan / dimiliki selama ini.

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisikan lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kreteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS                      - Sesuai : S  
- Cukup : C                                  - Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	✓			
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar			✓	
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer	✓			

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

*Rudi websitenya bagus coba bisa dicari di search engine google pasti ok*

\* Saran yang masuk akal

Batu, 02 Januari 2015

Pengisi Data survey

*Suhartini*

SUHARTINI )





**STANDAR LAYANAN PELANGGAN SISTEM PAKAR  
WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )**

Webiste : [cspo.pixub.com](http://cspo.pixub.com) | Katagori SEO Friendly

1. Nama : Khoirul Uswanah \*Sambutan
2. Pekerjaan : TU OL SMK ISLAM BATU \*Pekerjaan/Instansi
3. Printer anda :  IP1200  IP1200  IP2400  IP3100  IP180  IP190  IP2770  IP8770  
 MP141  MP160  MP190  MP270  MP2770 \*Beri tanda centang pada kotak yang pernah di gunakan / sudah terpasang.

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisikan lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kreteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS
- Sesuai : S
- Cukup : C
- Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar		✓		
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar		✓		
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer		✓		


5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

CUKUP tapi Memuaskan?

\* Saran yang ada sangat baik

Date, 01 Januari 2015

Pengisi Data survey

  
( Khoirul Uswanah )

\* Lembar survey tersebut di gunakan sebagai bukti pengisian terhadap sistem pakar yang telah dibuat.



**WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )**  
 Website : csपो.pxub.com | Katagori SEO Friendly

1. Nama : *Ririn Setioningsih* \* Nama lengkap
2. Pekerjaan : *Guru Atotansi SMP Islam Batu* \* jabatan / profesi
3. Printer anda :  IP1200  IP1300  IP1600  IP1700  IP1840  IP1980  IP2770  IP2770  
 MP145  MP160  MP198  MP270  MP2770 \* Sila pilih salah satu yang pernah digunakan / dimiliki sekarang

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisikan lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS
- Sesuai : S
- Cukup : C
- Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	✓			
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar	✓			
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer	✓			

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

*Website tersebut bagus, tidak membuat orang bosan saat membukanya dan informasinya mudah di rasap.*

Batu, 04 Januari 2015

Pengisi: Data survey

*Ririn Setioningsih*

\* Lembar survey tersebut digunakan sebagai buku pengujian terhadap sistem pakar yang telah dibuat



## WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )

Website : [cspo.pixub.com](http://cspo.pixub.com) | Katagori SEO Friendly

1. Nama : Maya Widya P \*Siswa/Alumni
2. Pekerjaan : Guru RPL SMK Islam \*Pegawai/Orang tua  
Batu
3. Printer anda :  IP1200  IP1300  IP1600  IP1700  IP1600  IP1900  IP2370  IP9770  
 MP145  MP150  MP170  MP270  MP270 \*Berikan tanda centang pada printer yang pernah digunakan dan tidak sedang

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisi lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai : SS                      - Sesuai : S  
- Cukup : C                                  - Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	✓			
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar		✓		
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata		✓		
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer		✓		

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

Dulu anak bandel tapi tetep  
"ISTIMEWA"

\*harus mengisi sampai

Date: 02 Januari 2015

Pengisi: Data survey

MAYA WIDYA P



**WEBSITE CSPO ( CANON SISTEM PAKAR ONLINE )**

Website : [cspo.pivtb.com](http://cspo.pivtb.com) | Katagori SEO Friendly

1. Nama : Wiwin Ibaqia \* Nama lengkap
2. Pekerjaan : Guru (Kajurmas SMK Kurni Batu)
3. Printer anda :  IP3200  IP3300  IP4600  IP4700  IP7400  F1980  IP2770  IP8770  
 MP145  MP160  MP198  MP270  MP2370 \* Berikan tanda centang Printer yang pernah digunakan dan (isi serialnya)

4. Setelah membuka / mengakses website sistem pakar kami serta sudah melakukan proses identifikasi kerusakan inkjet printer canon seri IP ataupun MP, selanjutnya anda diminta untuk mengisi lembar survey guna penilaian terhadap sistem pakar yang telah dibuat berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan, yaitu :

- Sangat sesuai: SS
- Sesuai : S
- Cukup : C
- Kurang : K

NO	KRETERIAN PERTANYAAN	NILAI ANDA ?			
		SS	S	C	K
1.	Tingkat kelengkapan materi informasi kerusakan dan gejala pada sistem pakar	✓			
2.	Tingkat akurasi hasil deteksi kerusakan pada sistem pakar		✓		
3.	Kesesuaian materi informasi kerusakan dan gejala dengan kondisi nyata	✓			
4.	Kelayakan sistem yang dibuat sebagai pakar identifikasi kerusakan inkjet printer		✓		

5. Saran anda mengenai desain website / isi website / kelengkapan data :

Wah ini website keren tapi saya bingung dengan nilai densitasnya!

\* Nama lengkap dan signature



Batu, 02 Januari 2015  
 Pergi Data survey

*Wiwin Ibaqia*  
 ( Wiwin Ibaqia )

\* Lembar survey tersebut digunakan sebagai bukti pengisian terhadap sistem pakar yang telah dibuat



## BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

No	Nama Mahasiswa : Rudi Eka Harnadi		Nim 11 18 158
1	Keterangan	Tanggal	Waktu
2	Pelaksanaan	6 - 10 - 2014	08.00 - selesai
Tempat			
Ruang Lab. Robotika			
Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)			
3	a. Jaringan komputer b. Multimedia c. Basis data d. Pemrograman & RPL e. Lainnya...SPK		
4	Judul proposal yang diseminarkan mahasiswa	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster Rule of Combination untuk Identifikasi Kerusakan dan Pemecahan Masalah pada Printer berbasis W	
5	Perubahan judul yang diusulkan oleh kelompok dosen keahlian	APLIKASI SISTEM PAKAR	
6	Catatan :		
Persetujuan judul skripsi			
7	Disetujui, Dosen keahlian I  TANDI ARAH I	Disetujui, Dosen keahlian II  NURLAIS	Disetujui, Dosen keahlian III
	Mengetahui, Ketua Prodi T.Informatika  Joseph Deay Irawan, ST.MT NIP. 19740416 200501 1 002	Moderator I	Moderator II



## FORMULIR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL /JUDUL

Dalam pelaksanaan Seminar Judul Jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan untuk mahasiswa :

Nama : RUDI EKA H  
NIM : 11 18 150  
Perbaikan Meliputi :

1. HANS RANCANG BANGUN PADA JUDUL

Malang, \_\_\_\_\_

  
( RANI RANI )



## FORMULIR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL /JUDUL

Dalam pelaksanaan Seminar Judul Jenjang S1 atau 1 Jurusan Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan untuk mahasiswa :

Nama : RUDI EKA . H  
NIM : 11. 13. 158  
Perbaikan Meliputi : \_\_\_\_\_

1. Perbaiki Flowchart
2. Beberapa citasi belum tercantum pada Daftar Pustaka.

Malang, 6 OKTOBER 2014

( NURLAILY )



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

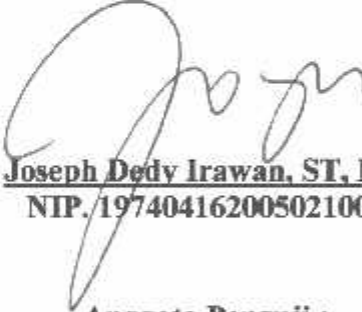
Nama : Rudi Eka Harnadi  
NIM : 1118158  
Jurusan : Teknik Informatika S-1  
Judul : Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster-Shafer Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Canon Seri IP dan MP Berbasis Web

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Selasa  
Tanggal : 24 Februari 2015  
Tempat : Ruang Lab Database Dan Sistem Informasi  
Nilai : A (87)

**Panitia Ujian Skripsi :**

**Ketua Majelis Penguji**



**Joseph Dedy Irawan, ST, MT**  
**NIP. 197404162005021002**


**Anggota Penguji :**

**Penguji Pertama**



**Ahmad Faisol, ST, MT**  
**NIP.P. 1031000431**

**Penguji Kedua**



**Yosep Agus Pranoto, ST, MT**  
**NIP.P. 1031000432**

---





FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Rudi Eka Harnadi  
NIM : 118158  
Jurusan : Teknik Informatika S-1  
Judul : Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster-Shafer Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Canon Seri IP dan MP Berbasis Web

Tanggal	Penguji	Uraian	Paraf
24 Februari 2015	I	1. Berita utama harus bisa menampilkan gambar. 2. Upload galeri otomatis tanpa harus manual copy-paste URL gambar. 3. Tambah tabel aturan nilai prosentase kesesuaian di bab 4.	
24 Februari 2015	II	1. Perbaiki daftar isi. 2. Perbaiki abstrak (paragraph 1). 3. Landasan teori tambahkan teori yang mendukung perhitungan anda. 4. Perbaiki perhitungan di halaman 55. 5. Bab 3 bagian 3.2.3 dimasukkan ke pengujian di bab 4.	

Anggota Penguji :

Penguji Pertama

Ahmad Faisol, ST, MT  
NIP.P. 1031000431

Penguji Kedua

Yosep Agus Pranoto, ST, MT  
NIP.P. 1031000432

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Ali Mahmudi, B.Eng, PhD  
NIP.P. 1031000429

Dosen Pembimbing II

Sonny Prasetyo, ST, MT  
NIP.P. 1031000433

Malang, 27 Oktober 2014

Lampiran : 1(Satu) berkas  
Perihal : Kesediaan sebagai Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu **Ali Mahmudi, B.Eng.P.hD**  
Dosen Pembina Prodi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
MALANG

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RUDI EKA HARNADI  
Nim : 1118158  
Prodi : Teknik Informatika S-1

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama / **Pendamping \***, untuk penyusunan Skripsi dengan judul (Proposal Terlampir) :

**Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster's Rule Of Combination Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Cannon Seri IP dan MP Berbasis Web**

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik. Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Prodi T. Informatika S-1  
Ketua,



**Joseph Dedy Trawan, ST., MT.**  
NIP. 197404162005021002

Hormat Kami,



RUDI EKA HARNADI

Form S-3a

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : RUDI EKA HARNADI

Nim : 1118158

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bersedia / tidak bersedia \*) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut dengan judul :

*Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster's Rule Of Combination Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Cannon Seri IP dan MP Berbasis Web*

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat agar dipergunakan sepenuhnya.

Malang, \_\_\_\_\_

Hormat Kami,



Ali Mahmudi, B.Eng.P.hD

Catatan :  
Setelah disetujui agar formulir ini diserahkan mahasiswa/i yg bersangkutan kepada Jurusan untuk diproses lebih lanjut.  
\*) coret yang tidak perlu

Form S-3b



### FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rudi Eka Harnadi  
Nim : 1118158  
Masa Bimbingan : 27 Oktober 2014 s/d 27 April 2015  
Judul Skripsi : Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster-Shafer Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Canon Seri IP dan MP Berbasis Web

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	02-12-2014	Refisi bab 1 dan bab 2	
2	03-12-2014	Demo website (database dan desain) belum ada sistem pakar	
3	04-12-2014	Refisi bab 3	
4	21-01-2015	Refisi bab 4	
5	21-01-2015	Refisi makalah seminar hasil	
6	21-01-2015	Demo website dengan sistem pakar	
7	22-01-2015	ACC makalah seminar hasil dan daftar pustaka	
8	28-01-2015	Refisi bab 4 dan bab 5 tambahkan pengujian terhadap printer yang rusak	
9	23-02-2015	ACC laporan persiapan KOMPRES	
10	23-02-2015	ACC bagian LAMPIRAN	

Malang, Februari 2015  
Dosen Pembimbing-I

  
Ali Mahmudi, B.Eng, PhD  
NIP.P. 1031000429

Malang, 27 Oktober 2014

Lampiran : 1(Satu) berkas  
Perihal : Kesediaan sebagai Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu **Sonny Prasetyo, ST, MT**  
Dosen Pembina Prodi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
MALANG

Yang bertanda tangan dibawah ini:

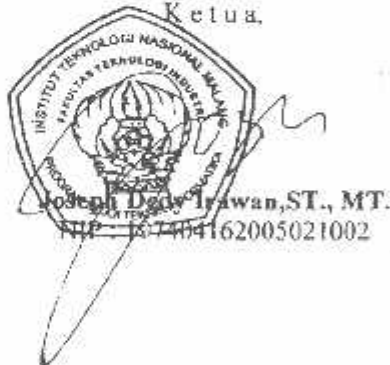
Nama : RUDI EKA HARNADI  
Nim : 1118158  
Prodi : Teknik Informatika S-1

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama / **Pendamping \***, untuk penyusunan Skripsi dengan judul (Proposal Terlampir) :

**Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster's Rule Of Combination Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Cannon Seri IP dan MP Berbasis Web**

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik. Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Prodi T. Informatika S-1  
Ketua,



Hormat Kami,

RUDI EKA HARNADI

Form S-3a

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : RUDI EKA HARNADI

Nim : 1118158

Program Studi : Teknik Informatika

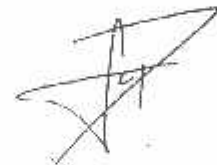
Dengan ini menyatakan bersedia / tidak bersedia \*) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut dengan judul :

*Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster's Rule Of Combination Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Cannon Seri IP dan MP Berbasis Web*

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat agar dipergunakan sepeertunya.

Malang, \_\_\_\_\_

Hormat Kami,



Sonny Prasetyo, ST, MT

Catatan :

Setelah disetujui agar formulir ini diserahkan mahasiswa/i yg bersangkutan kepada Jurusan untuk diproses lebih lanjut.

\*) coret yang tidak perlu

Form S-3b



### FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rudi Eka Harnadi  
Nim : 1118158  
Masa Bimbingan : 27 Oktober 2014 s/d 27 April 2015  
Judul Skripsi : Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster-Shafer Untuk Identifikasi Kerusakan Dan Pemecahan Masalah Pada Inkjet Printer Canon Seri IP dan MP Berbasis Web

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	01-12-2014	Refisi bab 1, 2, daftar pustaka	
2	02-12-2014	Refisi bab 3	
3	03-12-2014	ACC bab 1, 2, dan 3	
4	06-01-2015	Demo website	
5	06-01-2015	Refisi bab 4, tambah perhitungan metode (penelitian)	
6	22-01-2015	ACC makalah seminar hasil	
7	20-01-2015	Refisi bab 4, 5, dan demo website	
8	20-01-2015	Tambahkan 1 pakar ke dalam pengujian 10 responden pada bab 4	
9	28-01-2015	ACC bab 4 dan Bab 5	
10	23-02-2015	ACC laporan persiapan KOMPRES	

Malang, Februari 2015

Dosen Pembimbing II

**Sonny Prasetyo, ST, MT**  
NIP.P. 1031000433