



SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA PRINTER INK JET DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Ihab Agustina¹, Dadang Haryanto²,

¹Mahasiswa, Teknik Informatika STMIK DCI
ihabagustina@gmail.com

²Dosen, Manajemen Informatika STMIK DCI
masterlumut@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pakar dengan kemampuan mendiagnosa kerusakan printer merupakan sistem yang menggunakan pengetahuan dan penalaran manusia yang ditangkap komputer untuk memecahkan suatu masalah yang biasanya membutuhkan keahlian pakar, tujuan pembuatan aplikasi sistem pakar ini untuk memudahkan masyarakat dalam mengetahui informasi lebih cepat mengenai berbagai macam jenis kerusakan printer.

Sistem ini berbasis desktop dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 7 dan database Microsoft Access 2013. Dalam proses penarikan kesimpulan sistem menggunakan algoritma Forward Chaining dimana gejala kerusakan dan aturan algoritma ditentukan oleh pakar dan pengguna hanya memilih pakta yang menurutnya merupakan gejala kerusakan printer yang dialami, hasil yang diperoleh dari pembuatan aplikasi ini bahwa informasi tentang kerusakan terkait dapat lebih mudah diperoleh dengan dibuatnya suatu sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan printer dan dapat digunakan serta dipelajari dengan mudah oleh masyarakat umum.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Printer, Borland Delphi 7, Microsoft Access 2013, Forward Chaining

I. Pendahuluan

Seiring dengan berkembangnya teknologi, khususnya di bidang sistem informasi, permasalahan kerusakan printer juga menjadi masalah yang cukup serius, Ini dapat dimaklumi mengingat banyaknya user yang kurang memiliki pengetahuan tentang printer, khususnya dalam menangani printer yang mengalami kerusakan yang terjadi belum tentu rumit dan tidak dapat diperbaiki sendiri. Untuk itulah dirasakan perlu dibuat software yang dapat membantu memecahkan permasalahan kerusakan printer.

Sistem pakar timbul karena adanya permasalahan pada suatu bidang khusus yang spesifik dan khusus dimana user menginginkan suatu solusi dari permasalahan tersebut diselesaikan mendekati cara-cara pakar dalam menyelesaikan masalah. Sampai saat ini permasalahan waktu dan biaya merupakan permasalahan utama dalam bentuknya sistem pakar ini. Sehingga sistem pakar ini diharapkan dapat menekan waktu dan biaya untuk mengatasi masalah-masalah kerusakan printer. Dengan pembuatan program sistem pakar ini diharapkan dapat membantu penggunaan printer dalam

mengatasi masalahnya. Masalah yang sering terjadi ialah :

1. Pemakai printer menyadari bahwa printernya tidak hanya sekedar dipakai saja setiap saat, tetapi pemakai juga perlu menyadari bahwa pada suatu saat juga akan mengalami masalah.
2. Memang printer tidak selamanya akan mengalami masalah atau mungkin ada masalah yang relatif kecil yang tidak berpengaruh besar dalam cara kerja printer tersebut. Akan tetapi hal ini seharusnya ditangani dengan segera karena mencegah adanya kerusakan yang lebih parah.
3. Ada baiknya bila masalah printer ini diselesaikan sendiri apabila masih mungkin sebelum dibawa ke tempat servis printer. Hal ini dimaksudkan untuk menghemat waktu dan biaya

II. Landasan Teori

2.1 Pengertian Printer

Menurut Lim Rusyamsi (2009:1) Printer merupakan sebuah perangkat keras yang dihubungkan pada komputer yang berfungsi untuk menghasilkan cetakan baik berupa tulisan ataupun gambar dari komputer pada media kertas atau yang sejenisnya.

2.2 Jenis-Jenis Printer

Printer komputer dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Masing-masing jenis printer memiliki fungsi yang berbeda. Pengguna bisa menyesuaikannya tergantung pada kebutuhan masing-masing. Beberapa jenis printer komputer adalah sebagai berikut :

1) Printer Dot Matrix

Jenis Printer Dot Matrix merupakan printer yang metode pencetakannya menggunakan pita. Cetakan yang dihasilkan terlihat seperti titik titik yang saling mengubungkan satu dengan yang lainnya, sehingga hasil cetakan kurang

halus dan juga kurang bagus. Printer ini hanya menghasilkan warna tunggal sesuai dengan warna dari pita yang dipasangkan, biasanya warna merah atau hitam. Kecepatan jenis printer ini sekitar 500 cps (character per second).

2) Printer Ink Jet

Printer ini pertama dikembangkan secara ekstensif sejak 1950 dan printer inkjet yang dapat memproduksi citra dari komputer baru dikembangkan pada 1970 dan dikuasai oleh Epson, Hewlett-Packard, dan Canon.

3) Printer Laser Jet

Sesuai dengan namanya laser, jenis printer ini sangat bagus kualitas cetakannya dibanding printer dot matrix dan inkjet. Sistem pencetakannya menggunakan infra merah melalui toner dengan menggunakan serbuk toner. Karena system cetak yang mirip dengan fotocopy, kualitas cetaknya berkecepatan tinggi.

2.3 Printer Rusak

Printer rusak adalah dimana printer mengalami kerusakan sehingga tidak bisa berjalan seperti biasanya, adapun beberapa kerusakan yang sering terjadi antara lain :

1. Print Is Out Paper

Biasanya terjadi karena pada saat proses mencetak habis kertas, error ini biasanya ditandai dengan blinking 2x orange 1x hijau

2. Paper Jam

Kertas macet, biasanya terjadi karena saat mencetak memakai kertas yang sudah kusut, ada benda asing yang masuk pada paper tray, mekanik asf ada yang patah ,sensor asf rusak dan juga hal-hal yang berkaitan dengan mekanik. Kerusakan ini biasanya ditandai dengan blinking 3x orange 1x hijau

3. The Fine Cartridge Cannot be Recogniced/Properly

Cartridge tidak compatible dengan printer atau Cartridge tidak terpasang dengan baik atau chip Cartridge kotor, biasanya ditandai dengan blinking 4x orange/5x orange/14 orange/15x orange 1x hijau

4. Fine Cartridge Is Not Installed In The Correct Position

Biasanya pada error ini cartridge tidak terpasang dengan benar atau salah cartridge mengalami kerusakan, biasanya cartridge yang rusak cenderung ke cartridge warna. Biasanya ditandai dengan blinking 7x orange 1x hijau

5. Ink Absorber Is Almost Full

Penyerap tinta hampir penuh, biasanya ditandai dengan Blinking 8x orange 1x hijau

6. The Ink Cannot Be Detected

Tinta mungkin sudah habis karena fungsi ini untuk mendeteksi level tinta pada cartridge, atau karena tinta tidak dikenali karena baru saja mengganti tinta dengan merk yang berbeda. Biasanya ditandai dengan blinking 13x orange 1x hijau

7. The Ink Has Run Out

Tinta Cartridge sudah habis atau tinta cartridge perlu direset, biasanya ditandai dengan blinking 16x orange 1x hijau. Untuk mengatasinya tekan tombol resume selama 5 detik, apabila disusul dengan blinking 1x orange 1xhijau lakukan reset dengan software.

2.4 Sistem Pakar

Pengertian sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Kusrini, 2006).

Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan oleh seorang ahli.

2.5 Forward Chaining

Forward Chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. Forward chaining bisa dikatakan sebagai strategi *inference* yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

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.

III. ANALISIS MASALAH

Tabel 3.1

Tabel Gejala Kerusakan Printer Ink Jet

Kode Gejala	Gejala
G01	Printer bekerja, tapi idak ada hasil cetakan pada kertas
G02	Hasil cetakan printer tidak

Kode Gejala	Gejala
	sempurna angka,karakter terpotong-potong
G03	Printer gagal menarik kertas disertai blinking 3x orange 1x hijau dan menampilkan kode error pada layar monitor <i>Paper Jams</i> atau lampu orange terus berkedip
G04	Kertas pada printer macet saat proses mencetak
G05	Hasil cetakan tertimpa garis seperti pelangi
G06	Hasil cetakan setiap ukuran karakter menjadi memanjang
G07	Hasil cetakan saat mencetak kolom setiap barisnya tidak lurus, seperti sambungan yang tidak rapih
G08	Hasil cetakan bergaris kosong pada setiap barisan karakter tetapi saat nozzle cek hasil cetak bagus.
G09	Printer Blinking 2x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>Printer Is Out Paper.</i>
G10	Printer Blinking 4x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>The Fine Cartridge Cannot be Recognized.</i>
G11	Printer Blinking 5x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>The Fine Cartridge Cannot be Recognized.</i>
G12	Printer Blinking 7x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>Fine Cartridge is not installed in the correct position.</i>
G13	Blinking 8x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>Ink Absorber is Almost full.</i>

Kode Gejala	Gejala
G14	Printer Blinking 13x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>The Ink Level Cannot be detected</i>
G15	Printer Blinking 14x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>The Fine Cartridge Cannot be Recognized</i>
G16	Blinking 15x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>The Fine Cartridge Cannot be Recognized</i>
G17	Blinking 16x orange 1x hijau, pada monitor muncul kode error <i>The Ink has Run Out.</i>
G18	Blinking 1x orange 1x hijau terus menerus bergantian
G19	Menarik kertas lebih dari satu lembar
G20	Mati Total

Tabel 3.2
Tabel Kerusakan Printer

Kode Kerusakan	Kerusakan
K01	Tinta habis, mulut head tersumbat atau cartridge rusak
K02	Setingan baris tidak cocok
K03	Mekanik ASF rusak
K04	Kabel fortabel rusak
K05	Timming Disk rusak atau kotor
K06	Encoder rusak
K07	Kertas pada paper tray habis
K08	Setingan baris tidak cocok

Kode Kerusakan	Kerusakan
K09	Minta reset manual
K10	Catridge rusak atau kotor
K11	Pembuangan penuh
K12	Minta di rerset software
K13	Rol penarik kertas aus
K14	Mainboard rusak

Tabel 3.3**Tabel Solusi Kerusakan Printer**

Kode	Solusi
S01	Lepaskan Cartridge dengan hati-hati untuk mengecek apakah tinta sudah habis atau belum. Apabila tinta masih banyak, lakukan pengecekan pada kepala head cartridge dengan menekan mulut head ke atas tisu, apabila tidak keluar tinta berarti mulut head cartridge tersumbat karena tinta kering, bersihkan mulut head dengan merendamkan mulut head menggunakan cairan pembersih tinta atau menggunakan air hangat selama 10-15 menit. Pasang kembali cartridge lalu lakukan Deep Cleaning.
S02	Lepaskan Cartridge dengan hati-hati untuk mengecek apakah tinta sudah habis atau belum, apabila tinta masih banyak lakukan Nozzle Check, apabila hasilnya bagus, masuk pada menu Print Head Alighment lalu seting setiap baris sampai selesai.
S03	Bongkar printer, Cek pada paper tray apakah ada benda asing yang masuk atau tidak, jika ada keluarkan dan bersihkan setiap

Kode	Solusi
	bagian mekanik, dan coba cek printer, apabila cara diatas masih error, biasanya terjadi kerusakan pada sensor kertas. Coba ganti sensor printer kertas anda.
S04	lakukan pengecekan jalur kabel fortabel yang menghubungkan carriage unit dengan mainboard satu per satu, sambung kembali kabel fortabel yang putus lalu cek printer anda, apabila masih rusak, ganti kabel fortabel printer
S05	bersihkan timing disk dengan menggunakan cleaner atau air sabun, lalu bilas dengan tisu, coba lakukan pengetesan, apabila gagal ganti timing disk dengan yang baru
S06	bersihkan encoder dengan menggunakan cleaner atau air sabun, lalu bilas dengan tisu, coba lakukan pengetesan, apabila gagal ganti encoder dengan yang baru
S07	masukan kertas pada paper tray lalu tekan tombol resume untuk melanjutkan proses mencetak. Dan apabila masih error, jika printer anda di infus, biasanya selang infusan yang terhubung pada cartridge tersangkut.
S08	Lakukan seting baris, masuk ke Control Panel pilih View Devices and Printers terus klik kanan pada gambar printer yang aktif, pilih printing preferences, masuk pada menu maintenance klik Print Head Alighment lalu lakukan seting baris.
S09	Tekan tombol resume 5-10 detik sampai lampu power berkedip dan terdengar suara carrit

Kode	Solusi
	bergerak
S10	keluarkan cartridge hitam dan warna , kemudian lihat bagian chip cartridge, biasanya kotor, bersihkan dan coba pasang kembali, apabila masih error ganti cartridge dengan yang baru.
S11	tekan tombol resume selama 5-10 detik untuk melanjutkan print. Pada kasus ini dianjurkan agar melakukan service pada printer anda untuk menghindari banjir pada printer.
S12	Printer harus direset menggunakan software reseter,
S13	modif rol penarik kertas jika keadaannya masih memungkinkan tuk diperbaiki, apabila masih rusak ganti rol penarik kertas
S14	Lakukan pengecekan pada cable power, jika kabel power bagus, lakukan pengecekan mainboard dan coba fokuskan pengecekan pada dioda. Apabila dioda bagus, coba cek power suplay. Apabila masih rusak coba bawa

Kode	Solusi
	printer anda ke tempat service.

Tabel 3.5
Tabel Hasil

Aturan	Kode Kerusakan	Solusi
A01	K01	S01
A02	K02	S02
A03	K03	S03
A04	K04	S04
A05	K05	S05
A06	K06	S06
A07	K07	S07
A08	K08	S08
A09	K09	S09
A10	K10	S10
A11	K11	S11
A12	K12	S12
A13	K13	S13
A14	K14	S14

IV. PERANCANGAN SISTEM

4.1. Rancang Diagram Alir (Data Flow Diagram)

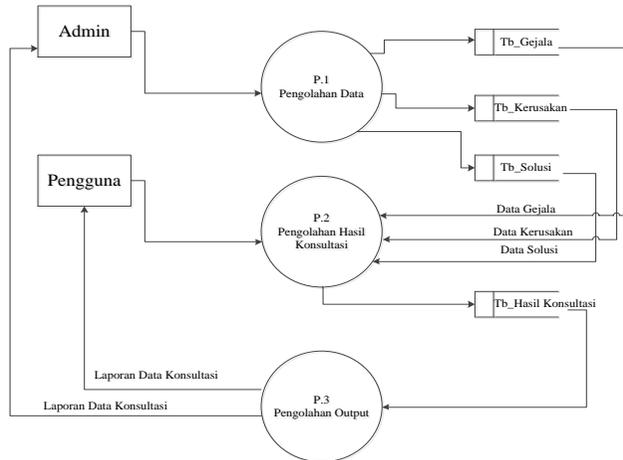
4.1.1 Diagram Kontek



Gambar 4.1

Gambar Diagram Konteks Sistem Pakar Kerusakan Printer Ink Jet

4.1.2 Data Flow Diagram (DFD) level 0 dari Diagram Konteks Sistem Pakar Kerusakan Printer Ink Jet



Gambar 4.2

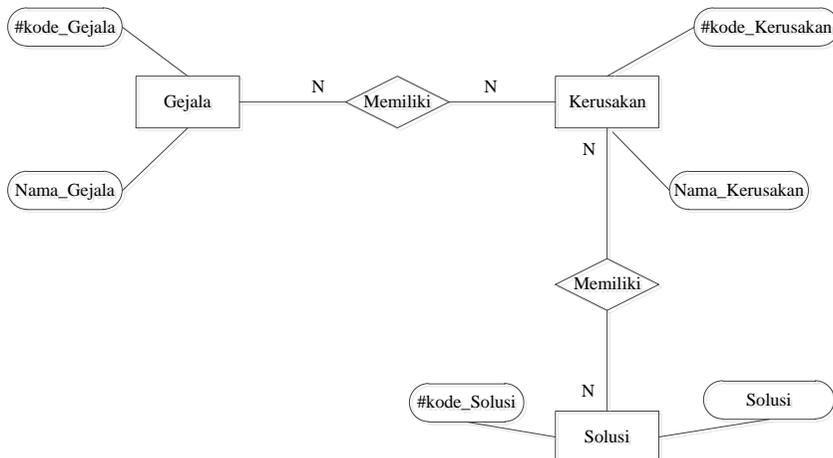
Gambar Data Flow Diagram (DFD) level 0 dari Diagram Konteks Sistem Pakar Kerusakan Printer Ink Jet

Keterangan Proses:

- 1.1 Proses 1 merupakan pengolahan data gejala, kerusakan dan solusi oleh admin.
- 1.2 Proses 2 merupakan pengolahan data hasil konsultasi dari pengguna.
- 1.3 Proses 3 merupakan hasil *output* yang keluar dari hasil pengolahan hasil konsultasi.

4.2. Rancang Diagram Entitas/Entity Relationship (ERD)

Pada Model *Entity Relationship Diagram* (ERD), semua data yang ada di 'dunia nyata' diterjemahkan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang umumnya disebut sebagai diagram *entity-relationship* (Diagram E-R). Model ini dibentuk dari dua komponen yaitu entitas dan relasi. Kedua komponen ini dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut. Gambaran rancangan ERD dari Sistem Simulasi Kerusakan Printer Ink Jet adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6

Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar Kerusakan Printer Ink Jet

V. IMPLEMENTASI

5.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap meletakkan sistem agar siap untuk dioperasikan. Perangkat lunak yang dirancang oleh penulis adalah program aplikasi mengenai Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Printer Ink Jet Dengan menggunakan Metode Forward Chaining. Sebelum pada tahapan implementasi program, penulis mengajukan beberapa tahapan. Tahapan ini bertujuan untuk mengkaji rangkaian sistem baik hardware maupun software sebagai sarana pengolahan data.

5.1.1 Perangkat keras yang digunakan

Adapun spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam pembuatan program aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Printer Ink Jet adalah sebagai berikut:

1. Prosesor 2.0 GHz
2. RAM 4 GB
3. Harddisk ruang kosong 1 GB
4. Monitor
5. Keyboard dan Mouse
6. Printer

5.1.2 Perangkat lunak yang digunakan

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam menyelesaikan program aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Printer Ink Jet, yaitu:

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam menyelesaikan program aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Printer Ink Jet, yaitu:

1. Sistem Operasi Windows 8.1 Pro
2. Microsoft Word 2013
3. Microsoft Visio 2010
4. Borland Delphi 7
5. Microsoft Access 2013

5.2.1 Tampilan Form

1. Form Utama



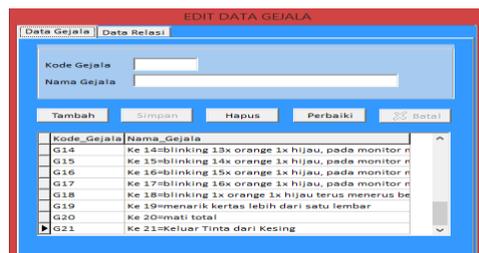
Gambar 5.1
Form Utama

2. Form Login



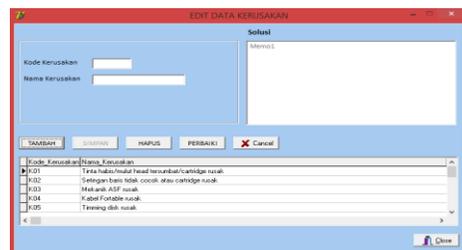
Gambar 5.2
Data Login

3. Form Data Gejala



Gambar 5.3
Form Data Gejala

4. Form Kerusakan



Gambar 5.4
Form Data Kerusakan

5. Form Data Relasi



Gambar 5.5
Form Relasi

6. Form Formulir



Gambar 5.6
Form Data Aturan

7. Form Konsultasi



Gambar 5.7
Form Konsultasi

8. Form Laporan



Gambar 5.8
Form Laporan

VI. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dengan adanya sistem pakar ini kita dapat memahami akan pentingnya merawat dan memperbaiki printer yang kerusakannya masih mungkin bisa kita perbaiki sendiri, mengetahui cara yang tepat dalam mengambil langkah supaya kerusakan pada printer Ink Jet dapat ditangani dengan baik, memudahkan Seorang pakar printer dalam mengambil langkah yang tepat dalam melakukan perbaikan pada kerusakan Printer, mempermudah bagi non pakar untuk langsung berkonsultasi mengenai diagnosa kerusakan yang terjadi pada printer Ink Jet dimana saja dan kapan saja, waktu yang dibutuhkan dalam menentukan kerusakan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan cara manual, memudahkan para pakar atau non pakar untuk memanfaatkan aplikasi ini bahkan di tempat terpencil sekalipun.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan dalam pengembangan sistem pakar yang telah dibuat ini antara lain yaitu aplikasi ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan seiring dengan perkembangan teknologi, jenis dan ciri printer yang terdapat pada aplikasi ini jumlahnya dapat ditambahkan lebih banyak lagi, sistem tidak dapat dijadikan dasar utama dalam perbaikan sisten yang sedang berjalan, melainkan harus terus mengevaluasi sistem baru ini sehingga menghasilkan sistem yang lebih sempurna, update sistem harus dilakukan lebih intensif untuk mengetahui informasi baru mengenai kerusakan printer,sebaiknya printer yang digunakan tidak hanya satu jenis printer saja, sehingga aplikasai lebih baik dan banyak digunakan dikalangan masyarakat.menggunakan bahasa

pemerograman lain, dalam arti tidak terpaku pada pemerograman desktop saja, namun untuk selanjutnya aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menerapkannya pada aplikasi mobile, agar penelitian ini tidak berhenti sampai disini saja, ada baiknya penelitian ini dilanjutkan dengan metode yang lain guna membandingkan efisiensi cara memecahkan masalah yang dihadapi terutama alam mendeteksi kerusakan printer.

Pendamping Air Susu Ibu Pada Bayi Usia 6 Bulan Samapai 12 Bulan Menggunakan Metode Forward Chai, Jurnal Teknik Informatika (JUTEKIN) 3(2).

DAFTAR PUSTAKA

- Suriyanti, "Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Printer dengan Case Based Reasoning", Volume : V, Nomor: 3, Desember 2013.
- Ivon Idiego, "Forward Chaining dan Backward Chaining", Madiun: 2010.
- Indah Dwiandani, "Pengertian Forward Chaining Dan Contoh Alur Forward Chaining", Sumatera Utara: 2015.
- Mutmaihan Pgmj, " Macam-Macam Perangkat Keras Komputer,Kalimantan: 2013.
- Suparno wyn.(2012). Printer ip2770 error kedip orange 7. (<http://wyn-suparno.blogspot.com/2012/08/printer-ip2770-error-kedip-orange-7.html>) diakses pada 02 Desember 2016.
- Techzero.(2013).Kode error printer Ink jet. ([http://zerotechcorp.blogspot.sg/2013/02/kode-error-printer-Ink Jet.html](http://zerotechcorp.blogspot.sg/2013/02/kode-error-printer-Ink-Jet.html)) diakses pada 12 Januari 2017.
- Yulianeu A, 2016, Sistem Berkas, LPPM STMIK DCI, Tasikmalaya.
- Yulianeu A, Rahmayati NM, 2017, Sistem Pakar Penentu Makanan