

IMPLEMENTASI INFERENSI BACKWARD CHAINING UNTUK MENGETAHUI KERUSAKAN MONITOR KOMPUTER

Muhammad Dahria

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Jl. A.H. Nasution No. 73 F-Medan

E-mail: m.dahria@gmail.com

Abstrak

Saat ini komputer semakin dibutuhkan karena tidak dapat dipungkiri lagi dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang cukup besar diberbagai bidang. Tetapi pengguna komputer sering dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang mengakibatkan terhambatnya suatu pekerjaan terutama yang berhubungan langsung dengan komputer, hal ini disebabkan komputer yang digunakan mengalami *trouble* atau rusak, yang mungkin kerusakan tersebut berasal dari komponen *hardware* atau pun *software*-nya. Dan yang menjadi masalah lagi adalah penanganan komputer oleh bagian teknisi atau *maintenance* (pemeliharaan) sangat lambat, hal ini mengakibatkan suatu pekerjaan tidak selesai tepat pada waktunya sehingga tujuan perusahaan atau instansi tidak tercapai. Dalam studi kasus ini yang akan dibahas adalah proses inferensi backward chaining untuk melacak kerusakan monitor komputer.

Kata Kunci : inferensi, backward chaining, monitor komputer

Abstract

Currently, computers are increasingly required because it can not be denied benefits and significant contribution in various fields. However, computer users are often faced with many problems that result in inhibition of a job, especially that relate directly to the computer, this is due to the computer being used having trouble or damage, which may damage comes from hardware components or software. And what matters more is the handling of the computer by the technician or maintenance (maintenance) is very slow, it does not lead to a job on time completed company or agency that goal is not reached. In this case study that will be discussed is the backward chaining inference to track damage to a computer monitor.

Keywords : *inference, backward chaining, computer monitors*

PENDAHULUAN

Inovasi dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, mengakibatkan kemajuan dalam sistem informasi secara komputerisasi. Dampaknya adalah kegiatan dalam pengolahan dan penyampaian informasi dapat dilakukan secara mudah, cepat dan efektif serta efisien. Demikian juga halnya dalam bidang komputer baik itu hardware (perangkat keras) maupun software (perangkat lunak) yang secara dinamis terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Dewasa ini kemajuan di bidang ilmu komputer melaju sangat pesat dan telah membentangkan manfaat dan kontribusi bagi kehidupan manusia di berbagai bidang, salah satunya untuk mendeteksi kerusakan monitor komputer.

Saat ini komputer semakin dibutuhkan karena tidak dapat dipungkiri lagi dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang cukup besar diberbagai bidang. Tetapi pengguna komputer sering dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang mengakibatkan terhambatnya suatu pekerjaan terutama yang berhubungan langsung dengan komputer, hal ini disebabkan komputer yang digunakan mengalami trouble atau rusak, yang mungkin kerusakan tersebut berasal dari komponen hardware atau pun software-nya. Dan yang menjadi masalah lagi adalah penanganan komputer oleh bagian teknisi atau maintenance (pemeliharaan) sangat lambat, hal ini mengakibatkan suatu pekerjaan tidak selesai tepat pada waktunya sehingga tujuan perusahaan atau instansi tidak tercapai.

MESIN INFERENSI

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran

tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace, dan untuk memformulasikan kesimpulan (Turban, 1995).

Kebanyakan sistem pakar berbasis aturan menggunakan strategi inferensi yang dinamakan modus ponens. Berdasarkan strategi ini, jika terdapat aturan "IF A THEN B", dan jika diketahui bahwa A benar, maka dapat disimpulkan bahwa B juga benar. Strategi inferensi modus ponens dinyatakan dalam bentuk:

$$[A \text{ AND } (A \rightarrow B)] \rightarrow B$$

dengan A dan $A \rightarrow B$ adalah proposisi-proposisi dalam basis pengetahuan.

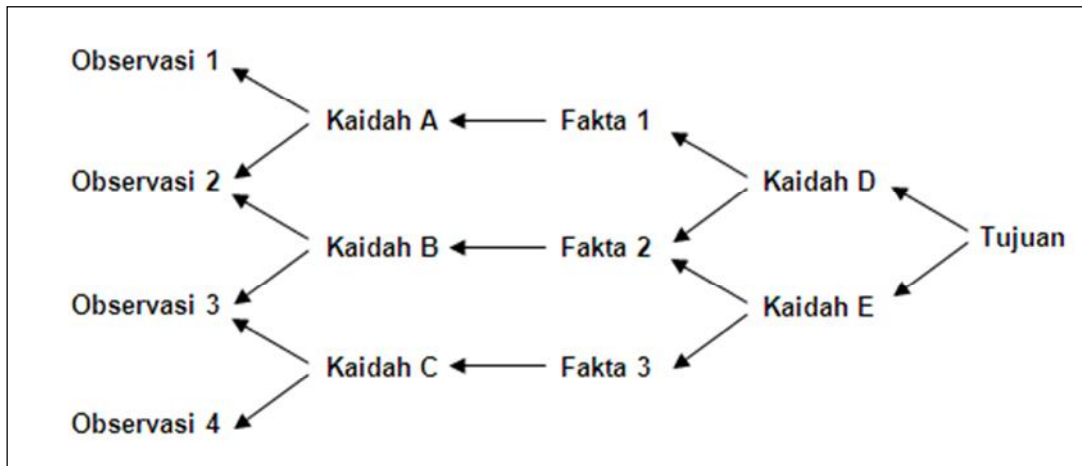
Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu pelacakan ke belakang (backward chaining) dan pelacakan ke depan (forward chaining). Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang dimotori tujuan (goal-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan.

BACKWARD CHAINING

Runut balik (backward chaining) merupakan strategi pencarian yang arahnya kebalikan dari runut maju (forward chaining). Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulan yang menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah-kaidah yang

diperoleh, masing-masing kesimpulan diruntut balik jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut. Jika informasi-informasi atau nilai dari atribut-atribut yang mengarah ke kesimpulan tersebut sesuai dengan data yang diberikan maka kesimpulan tersebut merupakan solusi

yang dicari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan merupakan solusi yang dicari. Runut balik memulai proses pencarian dengan suatu tujuan sehingga strategi ini disebut juga goal-driven. (Bill Brandon, 2003 : *The Power of Backward Chaining*).



Gambar 1. Diagram Pelacakan Kebelakang (Backward Chaining)

DISAIN RULE (ATURAN)

Perancangan *rule* pada sistem ini menggunakan metode *backward chaining*, metode ini memulai inferensi *goal* (tujuan). Fakta tentang aturan kategori, jenis dan ciri kerusakan komputer diperoleh dari database dan pengguna sistem memilih komponen komputer yang bermasalah dengan memasukkan jenis dan ciri kerusakan pada *interface* (antarmuka) pengguna.

Di dalam sistem atau aplikasi ini data masing-masing komponen dan bagian-bagian yang bermasalah baik itu *software* maupun *hardware* (sistem komputer) disajikan dalam bentuk tipe struktur data yang diimplementasikan menggunakan program seperti *Borland Delphi*, *C++* atau *Development Tool Visual Basic*. Daftar aturan yang disajikan pada tabel berikut ini sebagai rancangan dari sistem ini hanya diperlihatkan sebagian dari *rule* yang ada, karena jumlahnya -

cukup banyak. Sebagai sampel dari komponen-komponen dari komputer yaitu monitor yang akan dilakukan perbaikan dan perawatan dapat dilihat pada Tabel 1.

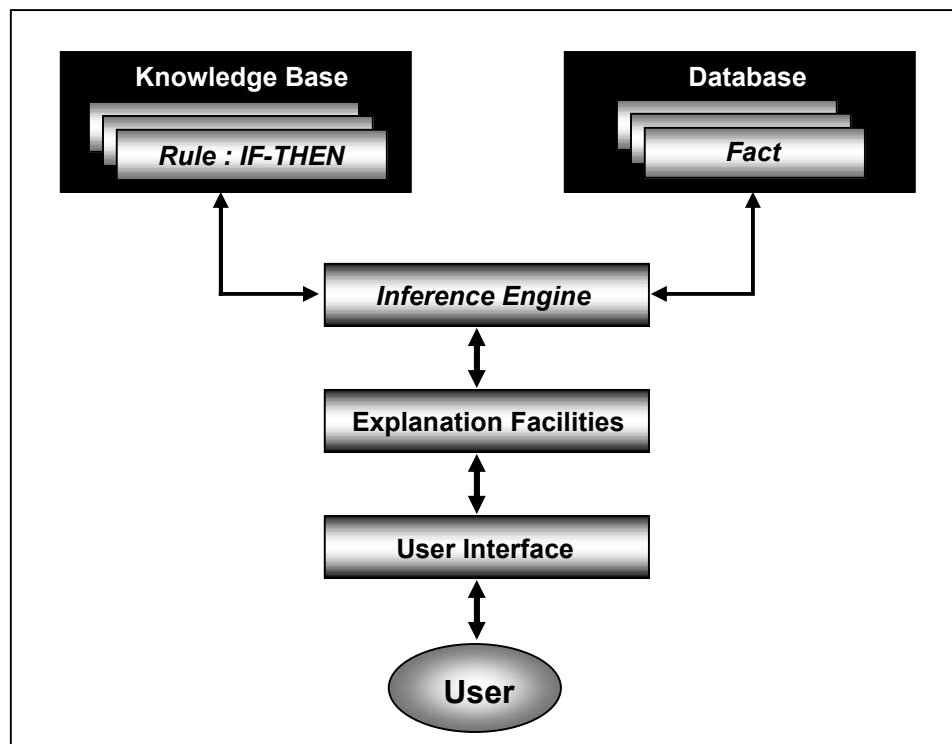
Sistem pakar berbasis aturan (*rule based expert system*) adalah sistem pakar yang menggunakan kaidah atau aturan (*rule*) untuk mempresentasikan pengetahuan di dalam basis pengetahuannya. Suatu *Rule* terdiri atas 2 bagian, yaitu :

1. *Antecedent*, yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau *premise* (Pernyataan berawalan IF).
2. *Qonsequen*, yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika situasi atau *premise* bernilai benar (Pernyataan berawalan THEN). Misalnya : IF hari mendung THEN akan turun hujan.

Konsekuensi atau konklusi pada bagian THEN akan dinyatakan benar jika bagian IF pada sistem tersebut juga benar.

Tabel 1. Rule untuk masalah pada monitor

Rule	Kondisi dan Aksi
Jika	Indikator mati dan layar gepap
Maka	Cek kabel power apakah sudah terhubung dengan baik, cek Dioda Bridge, Transistor Output Regulator, Dioda Zener dan IC Oscilator apakah perlu diganti.
Jika	Gambar Bergelombang.
Maka	Cek Elco Filter dan Dioda Bridge
Jika	Gambar Bergetar.
Maka	Periksa Condensator disekitar Oscilator.
Jika	Indikator hidup tetapi layar gelap.
Maka	Cek IC Oscilator Horizontal, Transistor Drive Horizontal, Ttransistor Output Horizontal atau cek Flayback.
Jika	Raster satu garis vertical
Maka	Kerusakan terjadi pada Condensator Non polar
Jika	Gambar bergaris-garis.
Maka	Pereiksa kabel data, Card Adapter, IC Synchronisasi.
Jika	Gambar redup atau gelap
Maka	Setting Trimpot Sub-Brighness, Trimpot Sub-Contras dan Potensio Screen.
Jika	Gambar lengkung di pinggiran kiri dan kanan.
Maka	Cek Trimpot Pinchusion dan Yoke Defleksi.
Jika	Ada blanking atau garis-garis putih.
Maka	Periksa Potensio atau Flayback.



Gambar 2. Struktur Dasar Rule-Based Expert Sytem

IMPLEMENTASI BACKWARD CHAINING

Berikut ini pengimplementasian sistem inferensi menggunakan backward chaining untuk mendeteksi kerusakan monitor, dalam penyelesaian *trouble shooting* yang menjadi *goal* utama adalah **Monitor Tidak berfungsi**, langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai berikut :

1. Identifikasi konklusi sebagai goal utama.
2. Cari konklusi list untuk pengisian pertama sekali dari nama konklusi. Jika ketemu, tempatkan rule pada *conclusion stack* berdasarkan nomor rule dan satu yang mempresentasikan nomor klausa.
3. Jika tujuan utama tidak ditemukan, maka *inference engine* akan mencari sebuah tujuan baru yang dijadikan sub *goal* untuk menemukan IF_part dari sebuah rule.
4. Kemudian *knowledge base* akan mencocokkan laagi aturan-aturan sehingga menemukan sub goal.
5. Selanjutnya *inference engine* akan mengulang kembali proses pencarian rule hingga tidak menemukan rule di dalam *knowledge base*.

Berikut ini sebagai contoh kasus menggunakan metode inferensi *backward chaining* untuk menelusuri kerusakan monitor dengan menggunakan rule base yang memiliki rule-rule sebagai berikut, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rule (IF-THEN)

NOMOR	DAFTAR RULE (IF-THEN)
R-1	IF M & L THEN N
R-2	IF C THEN K
R-3	IF A THEN U
R-4	IF E & B & U THEN V
R-5	IF D & V THEN W

Tabel 2 (Knowledge Base) berisi himpunan aturan yang berhubungan dengan kerusakan komputer, pencarian bagian kerusakan, jenis kerusakan dan gejala kerusakan. Knowledge base ini terdiri dari dua elemen dasar, yaitu fakta dan rules.

Sebagai langkah awal pemecahan masalah dengan cara menemukan fakta-fakta yang sesuai dengan rule-rule di atas, selanjutnya menyusun data fakta dan menginisialisasi dengan menggunakan variabel-variabel, fakta-fakta tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Fakta-fakta

KODE	FAKTA-FAKTA
A	Pilih jenis kabel power yang cocok
B	Periksa tegangan pada Stabilizer
C	Cek IC Oscilator Horizontal
D	Cek Transistor Output Regulator
E	Pastikan kabel konektor terpasang dengan benar

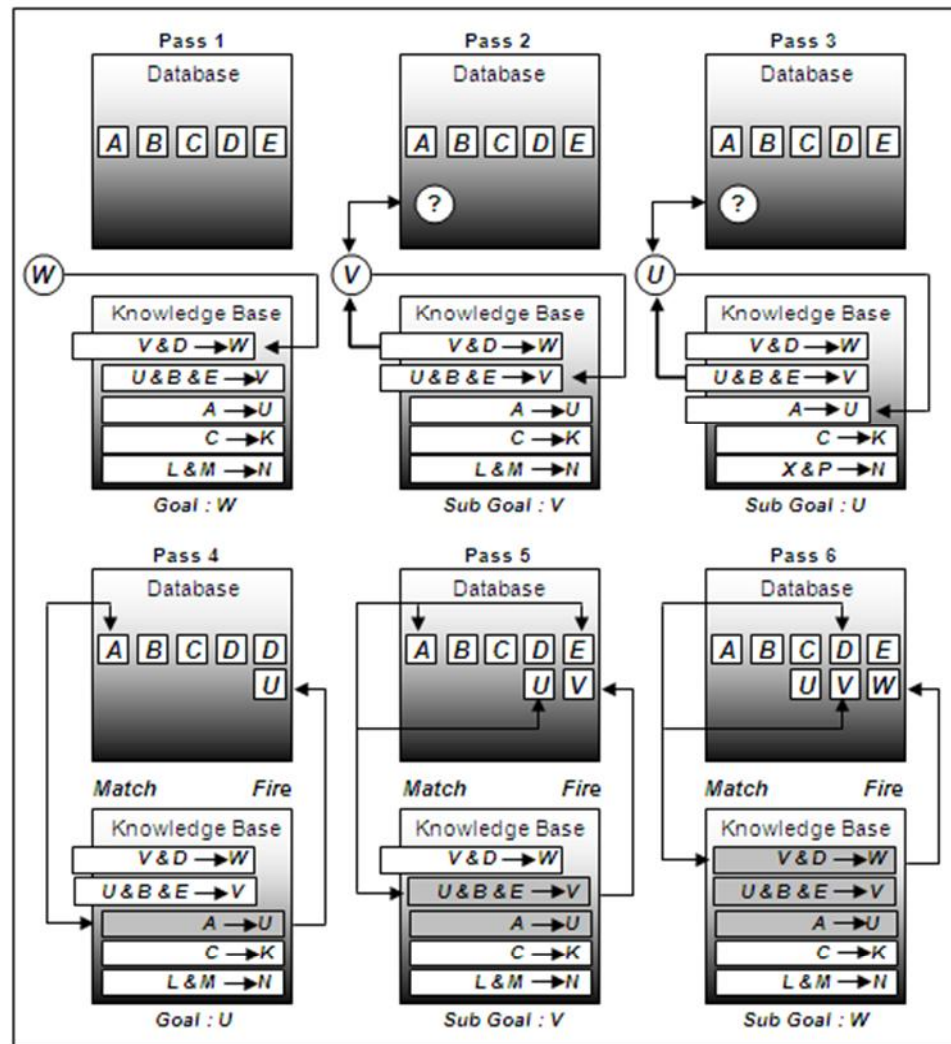
Tabel 3 (Database) fakta-fakta A,B,C,D dan E yang diberikan untuk pemecahan masalah, yaitu berupa data-data variabel kategori kerusakan, jenis kerusakan, gejala kerusakan dan deteksi kerusakan.

Kemudian oleh *inference engine* dilakukan eksekusi data dengan ncocokkan knowledge base (IF-THEN) yang telah dibuat dengan fakta-fakta yang tersimpan di dalam database.

Tabel 4 (Database) memuat fakta-fakta A,B,C,D,E,U,V dan W yang diberikan yang diberikan pemakai, yaitu berupa data-data variabel kategori kerusakan, jenis kerusakan, gejala kerusakan dan deteksi kerusakan. Pada tabel ini telah terjadi penambahan fakta-fakta baru, yaitu U, V dan W karena telah terjadi eksekusi terhadap data-data yang terdapat pada *knowledge basa*.

Tabel 4. Database (Fakta-fakta) Setelah Eksekusi

KODE	FAKTA-FAKTA
A	Pilih jenis kabel power yang cocok
B	Periksa tegangan pada Stabilizer
C	Cek IC Ocilator Horizontal
D	Cek Transistor Output Regulator
E	Pastikan kabel konektor terpasang dengan baik
U	Periksa kabel power
V	Periksa tegangan listrik dari PLN
W	Monitor tidak berfungsi



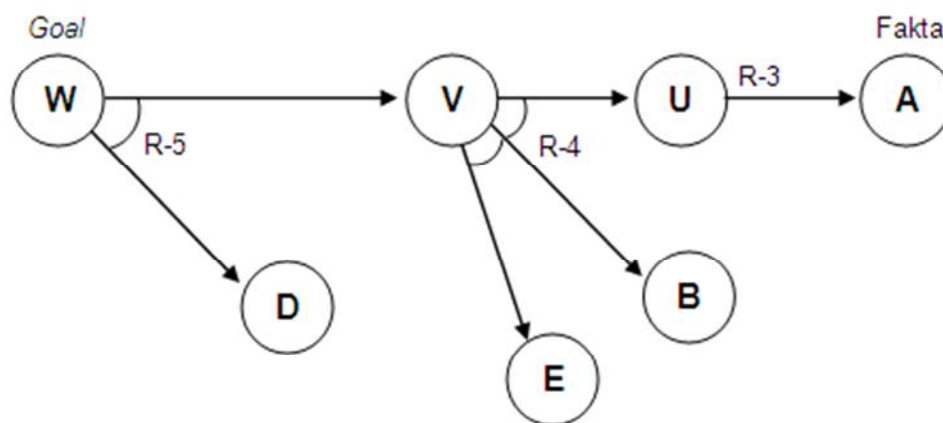
Gambar 3. Proses Eksekusi Backward Chaining

Untuk pembuktian *inference engine* metode *backward chaining* dalam mengeksekusi data dari *knowledge base* dalam rangka pengambilan keputusan untuk mendapatkan *goal* yang diinginkan, akan ditunjukkan dengan Gambar 3.

Dari hasil eksekusi inferensi *backward chaining* dapat digambarkan dengan pola pemodelan yang dinyatakan oleh gambar 3.

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN).

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN). Dengan kata lain penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut dicari fakta-fakta yang ada dalam *knowledge base*. Seperti terlihat pada Tabel 4.8 terdapat 5 buah aturan yang tersimpan dalam *knowledge base*. Fakta awal yang diberikan adalah **A** (artinya : **A** bernilai benar). Setelah dilakukan eksekusi dapat dibuktikan bahwa (**hipotesis :W**) adalah bernilai benar.



Gambar 4. Alur Inferensi Backward Chaining

SIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya dan setelah melakukan pembahasan, perancangan dan implementasi maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perangkat lunak yang dirancang dengan *rule-based expert system* digunakan untuk mengetahui kerusakan monitor komputer. Sehingga dapat membantu membantu para teknisi komputer dalam mengatasi masalah-masalah yang berkaitan dengan kerusakan monitor komputer dan sekaligus memberikan solusi pemecahan masalah secara tepat dan cepat.
2. Sistem pakar yang diimplementasikan menggunakan inferensi *backward chaining* akan memberikan output

berupa solusi dari suatu masalah berdasarkan kumpulan pengetahuan yang ada dalam *knowledge base* yang kemampuannya hampir menyerupai seorang pakar komputer dalam mencari dan memberikan petunjuk mengenai berbagai masalah yang terjadi pada monitor komputer.

3. Implementasi inferensi *backward chaining* untuk mengetahui kerusakan komputer dapat dirancang dengan program *Borland Delphi*, bahasa program *C ++* atau *Development Tool Visual Basic 6.0*, sehingga dapat menampilkan menu-menu sederhana sehingga dapat digunakan oleh siapapun yang membutuhkannya, baik itu oleh teknisi, masyarakat umum, lembaga atau individu karena cara menggunakannya

sangat mudah tidak perlu menguasai keahlian khusus tentang monitor komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Joyce, Jerry & Marianne Moon (2001), ***Troubleshooting Microsoft Windows 2000 Professional***, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [2] Arhami, Muhammad (2003), ***Konsep Dasar Sistem Pakar***, Yogyakarta : Penerbit ANDI Yogyakarta.
- [3] Bill Brandon (2003), "Learning Developers Journal", ***The Power of Backward Chaining***.
- [4] Tan Chee Fai (2007), "Jurnal Teknologi", ***An Expert Fault Diagnosis System For AutoWire Bond Machine***, Universiti Teknologi Malaysia.
- [5] Ruth Clark & Conrad Gottfredson (2003), ***The Learning Developers Journal***, Focuszone Media, San Francisco, California.
- [6] Wawan Yunanto (2007), "Komunitas eLearning Ilmu Komputer", ***Algoritma Backward Chaining pada Rule-Based Expert System***.
- [7] Paul Haley, ***Data Driven Backward Chaining***, Sewickly, USA.
- [8] Rahmadi Wijaya (2007), "Jurnal Informatika", ***Penggunaan Sistem Pakar dalam Pengembangan Portal Informasi untuk Spesifikasi Jenis Penyakit Infeksi***.
- [9] Chandra K, Ian, 2000, ***Trik Windows 2000***, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [10] Yung, Kok, 2002, ***Membangun Database dengan Visual Basic dan Perintah SQL***, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [11] Kusumadewi, Sri (2003), ***Artificial Intelligence***, Yogyakarta : Graha Ilmu
- [12] Whitten, Jeffery L (2004), ***Metode Desain dan Analisa Sistem***, Edisi I, Yogyakarta : Penerbit ANDI
- [13] Nazaruddin, Ramdani, (2005), ***Komputer dan Trouble Shooting***, Bandung : Penerbit Informatika.
- [14] Priatno, Dwi, (2008), ***Mengoptimalkan Kinerja Komputer***, Yogyakarta : Media Kom.