

Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kerusakan Monitor CRT (*Cathode Ray Tube*) (*Application of Expert System to Diagnose the Damages in The CRT (Cathode Ray Tube) Monitor*)

Abid Yanuar Badharudin¹⁾ dan Dwi Aryanto²⁾

¹⁾²⁾Teknik Informatika – F. Teknik – Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. Raya Dukuhwaluh Purwokerto 53182

Abstract - This research aims to design up a program of expert system to diagnose the damage of CRT monitor (Cathode Ray Tube) with a solution of repair. This system using knowledge base rules and decision table as its knowledge representation. The programming language in use is Visual Basic 6.0. Research results is a system with consulting, addition of a base rule, and increased knowledge menus. This expert system application is able to diagnose damage to CRT monitor also provides solutions in fixes.

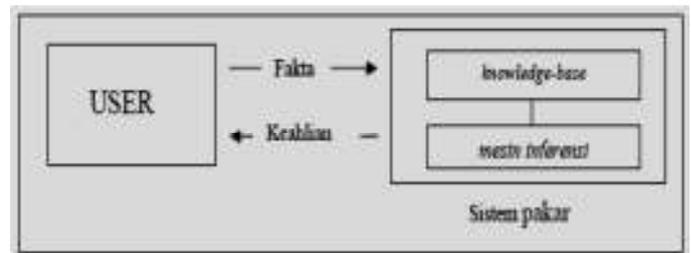
Keywords: CRT Monitor, Expert Systems, Visual basic.

I. PENDAHULUAN

Layar monitor merupakan komponen utama pendukung keutuhan suatu perangkat komputer. Perkembangan layar monitor dimulai saat IBM meluncurkan monitor dengan resolusi 640x340 pixel dengan tulisan *monochrome* dengan warna hijau, hingga model CRT maupun LCD. Kompleksnya infrastruktur pada perangkat layar monitor menyulitkan pengguna komputer, apa yang harus dilakukan jika mengalami kendala kerusakan pada layar monitor komputernya. Komputer telah berkembang sejak penemuan mesin hitung yang diprakarsai oleh Turing, meskipun Turing adalah merupakan pengembangan dari mesin hitung konvensional, yang bertujuan sebagai alat bantu bagi manusia. Bahkan komputer pada saat ini juga turut berperan dalam pemberian keputusan.

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar [1]. Dijelaskan pula bahwa sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI yang membuat pengguna secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia pakar [8]. Adapun seorang pakar adalah merupakan orang yang memiliki basis *knowledge* atau kemampuan

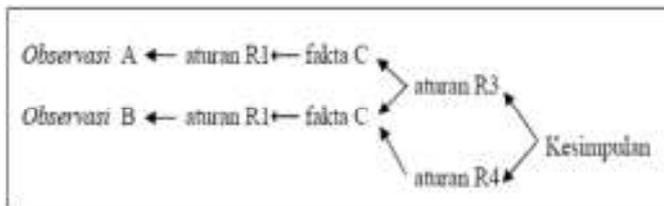
husus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukan. Konsep dasar dari sistem pakar terdiri dari dua komponen utama yaitu *knowledge-base* yang berisi *knowledge* dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan (Gambar 1) (Darkin dalam [1]). Seorang pengguna atau *user* menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar, kemudian menerima saran atau jawaban dari ahlinya.



Gambar 1. Konsep Dasar Sistem Pakar

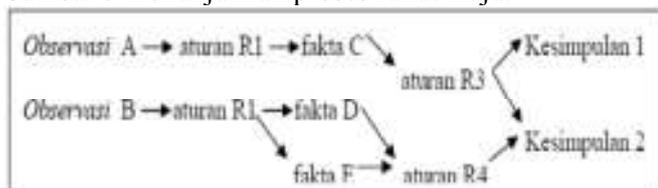
Penelusuran dalam sistem pakar

Komponen penelusuran atau mesin inferensi dalam sistem pakar mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan masalah. Mesin inferensi merupakan mesin program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan [10]. Penelusuran dalam sistem pakar memiliki dua pendekatan kontrol, yaitu runut mundur atau pelacakan ke belakang (*backward chaining*) dan runut maju atau pelacakan ke depan (*forward chaining*). Dalam runut mundur dimulai dari tujuan (*goal-driven*) selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Gambar 2 menunjukkan proses runut mundur.



Gambar 2. Proses Runut Mundur

Adapun runut maju atau disebut penalaran dari bawah ke atas dikarenakan penalaran *evidence* (fakta) pada level bawah menuju konklusi pada level atas didasarkan pada fakta. Fakta merupakan satuan dari paradigma berbasis pengetahuan karena mereka tidak dapat diuraikan ke dalam satuan paling kecil yang mempunyai makna[1]. Gambar 3 menunjukkan proses runut maju.



Gambar 3. Proses Runut Maju

Penelusuran yang dibahas dalam sistem pakar diagnosa kerusakan monitor CRT ini menggunakan runut maju atau *forward chaining*, dengan menghimpun beberapa *knowledge* dan diproses sedemikian rupa sehingga memunculkan fakta tentang permasalahan yang dihadapi.

Monitor adalah suatu peralatan hardware yang menampilkan hasil proses-proses yang dilaksanakan oleh komputer [11]. Monitor adalah piranti elektronik yang berguna untuk menampilkan informasi secara visual pada layar kaca. Monitor memiliki konstruksi mirip dengan televisi, yaitu pada bagian videonya. Sedangkan sinyal yang dikeluarkan tidak berupa frekuensi dari pemancar melainkan data digital yang dikeluarkan oleh komputer melalui kartu VGA. Konstruksi video monitor pada umumnya meliputi penguat horisontal, penguat vertikal, tegangan tinggi (*playback*), penguat gambar (*brightness* dan *contrast*), penguat warna (*Blue-Red-Green*), generator warna, konvergensi, defleksi. Berbagai permasalahan tentang kerusakan monitor dirangkai dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kerusakan yang Ditimbulkan pada Monitor CRT

No	Macam Kerusakan/ Keluhan	Ciri / Tanda	Jenis Penyebab
1	Mati	Lampu power off	Power supply
		Meledak, Berasap	Power supply, Horizontal, Vertikal
2	Blank	Kerusakan terdapat pada tabung gambar	Power supply, Horizontal, FTB, Digital Control
3	Gambar Bermasalah	Warna berubah	Video, Kabel Monitor
		Gelap, lama baru terang	Video, CRT
		Kerusakan terdapat pada blok video	Sinkronasi, standar monitor
4	Panel bermasalah	Tombol tidak berfungsi	Switch panel, panel control
		Kemungkinan adanya kerusakan pada AC-Inlet sebagai konektor untuk power	Switch panel, panel control
5	Kerusakan Play back	Monitor mati, Power Supply masih menyimpan tegangan	Kapasitor pada play backhort/konslet

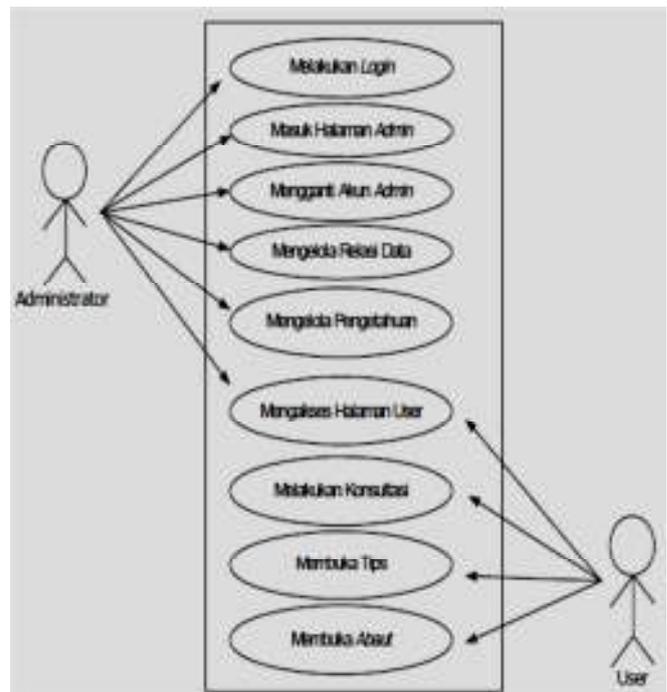
Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan monitor CRT (*Cathode Ray Tube*) menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic*.

II. METODE

Tempat yang digunakan untuk penelitian ini adalah laboratorium Multimedia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Sedangkan alat yang digunakan berupa komputer dengan spesifikasi sebagai berikut : Processor Intel Dual Core 2.2GHz., RAM 2 GB, Hardisk 160 GB, VGA nvidia dan radeon 1GB. Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam pembuatan program ini adalah sebagai berikut :

- Mendefinisikan masalah (*problem definition*). Dalam penelitian ini, ada beberapa masalah utama yang harus diperhatikan yaitu memetakan kerusakan yang ada pada monitor CRT, membuat pra rancangan pengolahan data yang sederhana berdasarkan penelusuran runut maju (*Forward Chaining*). Runut maju yaitu menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini data digunakan untuk menentukan aturan mana yang dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan, memungkinkan penambahan data ke memori kerja.
- Desain sistem pakar. Basis pengetahuan dalam *sistem pakar* haruslah memiliki evaluasi dalam *update* maupun perluasan *knowledge* seiring dengan bertambahnya pengetahuan dalam pemecahan masalah.

- c. Desain Antar Muka Aplikasi. Desain antar muka aplikasi pada sistem pakar kerusakan monitor CRT dibedakan menjadi dua antar muka antara *user* dan *admin*. Seorang pengunjung atau *user* hanya diberikan hak akses untuk berkonsultasi.
- d. Desain *Database*. Desain *database* pada aplikasi sistem pakar ini terdiri dari tabel macam, tabel jenis, tabel ciri, Tabel Password serta tabel relasi.
- e. Akuisisi pengetahuan. Akuisisi pengetahuan dalam pencarian data dilakukan dengan berkonsultasi dengan pakar langsung serta pencarian data berupa studi pustaka maupun studi literatur di internet sebagai basis pengetahuan dari sistem yang akan dirancang.
- f. Menuliskan kode program. Menuliskan kode program yang dimaksud adalah agar program dapat melakukan proses sesuai dengan yang diharapkan. Kode program ditulis dengan mengacu kepada desain yang sudah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0
- g. Menguji program. Pengujian program bertujuan untuk mengetahui apakah program sudah bekerja sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Bila terdapat kesalahan (*error*), maka program harus diperbaiki sesuai dengan kesalahannya.



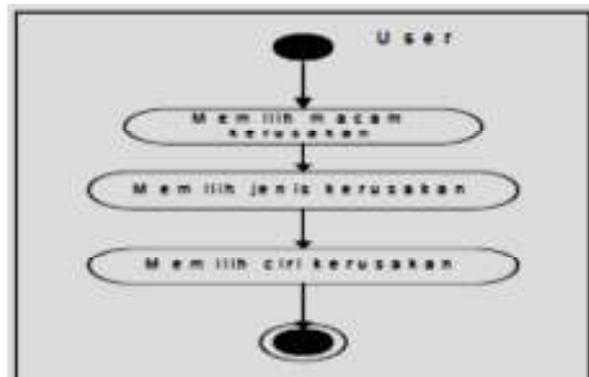
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Pakar Kerusakan Monitor CRT

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan

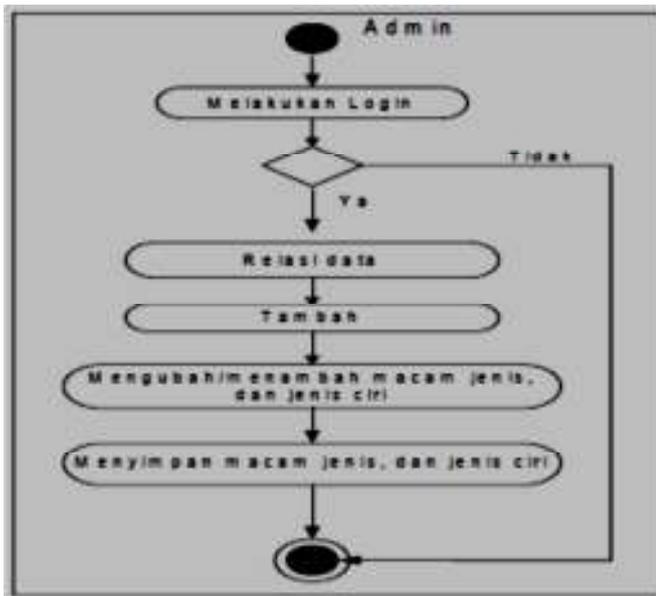
1. Use Case Diagram aplikasi sistem pakar kerusakan monitor CRT. Berikut Gambar 4 menjelaskan Use Case Diagram aplikasi sistem pakar kerusakan monitor CRT.

2. Activity Diagram melakukan konsultasi dalam aplikasi system pakar kerusakan monitor CRT. Berikut Gambar 5 menjelaskan activity diagram melakukan konsultasi dalam aplikasi sistem pakar kerusakan monitor CRT.



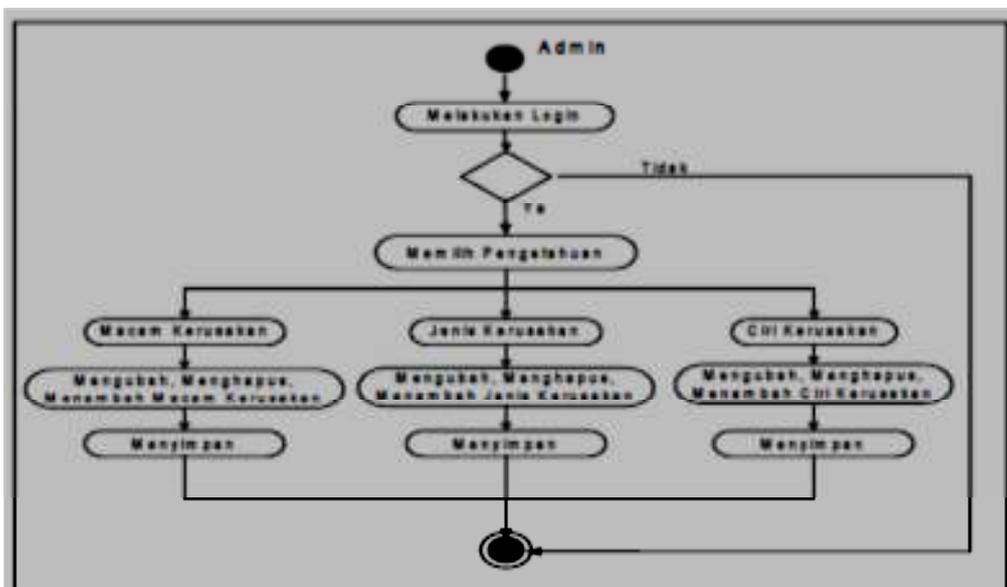
Gambar 5. Activity Diagram Melakukan Konsultasi dalam Sistem Pakar Kerusakan Monitor CRT

3. Activity Diagram mengelola relasi data. Berikut adalah Gambar 6 tentang activity diagram mengelola relasi data. Seorang *admin* yang akan mengelola relasi data, terlebih dahulu masuk dalam form *login admin*, kemudian melakukan pengelolaan relasi data.



Gambar 6. Activity Diagram Mengelola Relasi Data

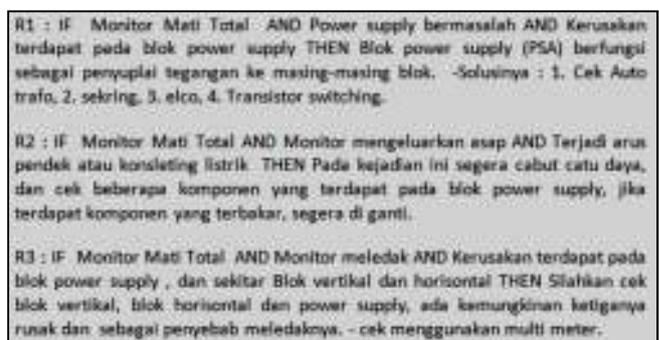
4. *Activity Diagram* mengelola pengetahuan. *Activity diagram* mengelola pengetahuan adalah aktifitas pengelolaan *admin* dengan cakupan mengubah, menambah, menghapus dari pengetahuan macam, jenis dan ciri kerusakan. Sepertihalnya aktifitas pada relasi data, pada aktifitas mengelola pengetahuan, hanyalah *admin* yang berhak untuk melakukan aktifitas tersebut, sehingga *admin* terlebih dahulu masuk dalam form *login admin* kemudian melakukan pengelolaan pengetahuan. Berikut *activity diagram* mengelola pengetahuan (Gambar 7).



Gambar 7. Activity Diagram Mengelola Pengetahuan

B. Representasi Pengetahuan

Pengetahuan diperoleh dari beberapa sumber yaitu [2], [3], [4], [6], [7], [9], dan [12]. Representasi pengetahuan pada system pakar kerusakan monitor menggunakan *rule* atau kaidah IF – THEN, seperti pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Representasi Pengetahuan

C. Antarmuka Program

Antar muka program sistem pakar kerusakan monitor CRT ini dibagi menjadi dua bagian yaitu menu pengunjung (*user*) dan menu pengelola (*admin*)

1. *Menu Pengunjung*. Menu pengunjung (*user*) dapat secara langsung melakukan konsultasi terhadap macam kerusakan, jenis kerusakan, dan ciri kerusakan (Gambar 9)



Gambar 9. Menu Pengunjung

2. *Menu Konsultasi*. Menu konsultasi di arahkan pada *user* dengan memilih beberapa tahapan.

a. Penelusuran macam kerusakan (Gambar 10).



Gambar 10. Penelusuran Macam Kerusakan

Pada penelusuran macam kerusakan di atas, *user* memilih pilihan kerusakan yang di temukan adalah “monitor mati total” kemudian melanjutkan penelusuran berikutnya yaitu penelusuran jenis kerusakan.

b. Penelusuran jenis kerusakan (Gambar 11).



Gambar 11. Penelusuran Jenis Kerusakan

Pada penelusuran jenis kerusakan di atas, terdapat tiga pengetahuan yaitu Monitor meledak, Monitor mengeluarkan asap, Power supply bermasalah. Adapun *user* memilih pilihan jenis kerusakannya adalah “power supply bermasalah”. Gejala yang diperoleh dari sistem adalah “monitor tidak menyala, walaupun catu daya telah terpasang dengan benar” Kemudian melanjutkan penelusuran berikutnya yaitu penelusuran ciri kerusakan.

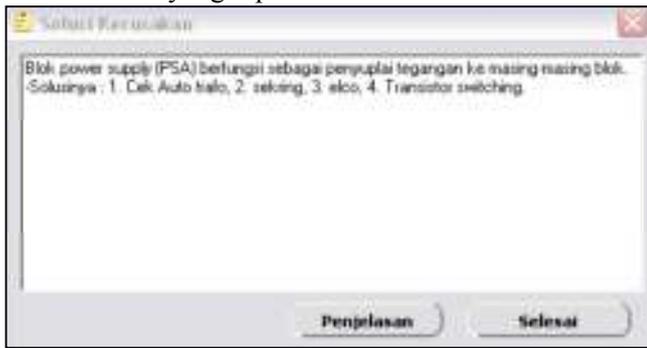
c. Penelusuran ciri kerusakan (Gambar 12).



Gambar 12. Penelusuran Ciri Kerusakan

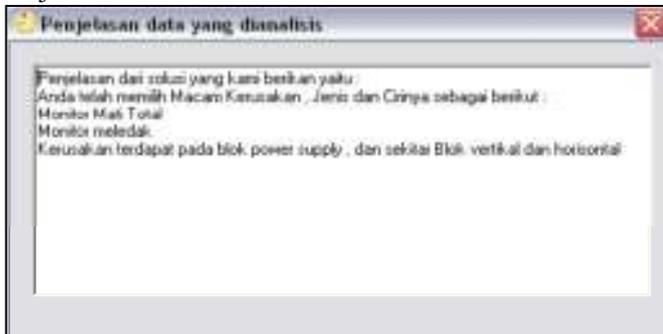
Pada Penelusuran ciri kerusakan sistem menampilkan pilihan jenis kerusakan yang dipilih oleh *user*. Sistem memberikan pengetahuan dengan jenis yang dipilih adalah “Kerusakan terdapat pada blok power supply, dan sekitar Blok vertikal dan horisontal”, untuk melanjutkan klik tombol Lanjutkan untuk proses penelusuran ke tahap selanjutnya.

d. Solusi kerusakan (Gambar 13). Solusi adalah tahapan selanjutnya dalam tahapan penelusuran kerusakan yang dipilih oleh *user*.



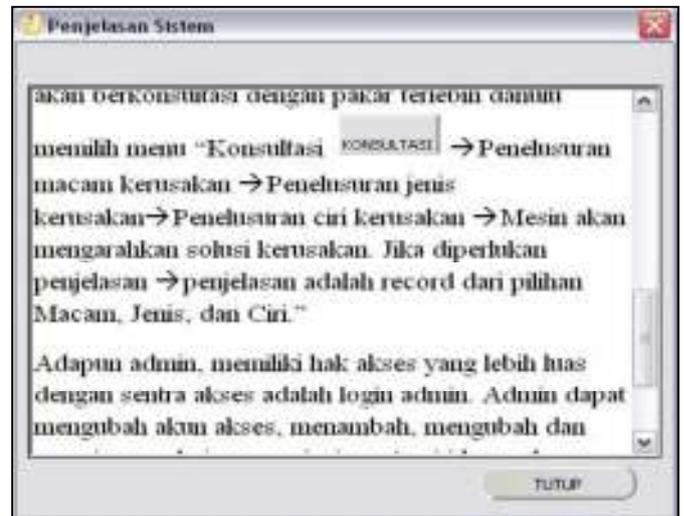
Gambar 13. Solusi Kerusakan

e. Penjelasan data yang dianalisis (Gambar 14). Menu penjas merupakan keterangan tambahan dari pilihan user dalam melakukan penelusuran macam, jenis dan ciri kerusakan monitor.



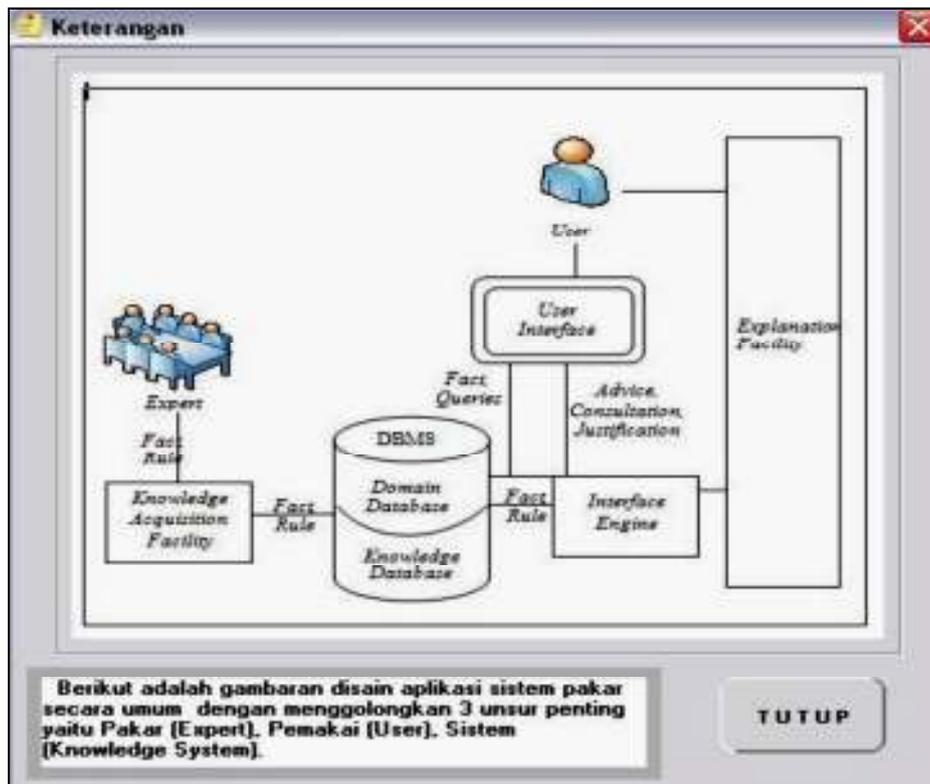
Gambar 14. Penjelasan Data yang Dianalisis

3. *Menu Tips Penjelasan Sistem*. Menu Tips adalah menu penjelasan sistem yang diberikan kepada *user* yang berfungsi sebagai penuntun penggunaan system pakar, di dalamnya meliputi panduan cara melakukan konsultasi (Gambar 15).



Gambar 15. Menu Tips Penjelasan Sistem

4. *Menu About*. Menu About adalah menu disain aplikasi system pakar secara umum yang melibatkan tiga unsur yaitu pakar, pemakai, dan system (Gambar 16).



Gambar 16. Menu About

5. *Menu Admin*. Menu *admin* adalah menu editor dari menu pengunjung, fungsi utama dari admin adalah *login*, mengubah relasi data, mengubah macam kerusakan, megubah jenis kerusakan, mengubah ciri kerusakan. Untuk mengakses halaman tersebut, admin harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan nama dan *password* (Gambar 17).

Gambar 17. Halaman Login

Seorang *admin* diharuskan *login* menggunakan *username* dan *password* yang ada pada database. Jika *username* atau nama dan *password* benar maka akan masuk dalam menu *administrator*. Berikut adalah tampilan awal dari menu *administrator* (Gambar 18).



Gambar 18. Halaman Utama Menu *Administrator*

a. *Relasi data*. Admin dapat memantau serta mengubah relasi data, berikut tampilan relasi data (Gambar 19).



Gambar 19. Relasi Data

Pada relasi data di atas, seorang *admin* dapat menambahkan relasi data, dengan memilih tombol tambah pada sisi kiri bawah.

b. *Menambah relasi*. Menambah atau merubah relasi berfungsi sebagai evaluasi relasi data. Sehingga *admin* dapat merubah manakala dibutuhkan (Gambar 20).



Gambar 20. Menambah Relasi

IV. PENUTUP

A. *Simpulan*

Beberapa kesimpulan yang dapat di analisa dari penerapan aplikasi sistem pakar pada diagnosa kerusakan monitor crt (cathode ray tube) dengan bahasa pemrograman visual basic :

1. Sistem pakar ini telah berhasil diterapkan menggunakan bahasa pemrograman *visual basic*.
2. Aplikasi yang dibuat sangatlah mudah dioperasikan dan dapat menjadi solusi dalam mendiagnosa kerusakan monitor CRT dan memberikan solusi pemecahannya.

3. Aplikasi yang dibangun tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi, sehingga dapat diakses di hampir semua komputer.

B. Saran

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan beberapa saran.

1. Aplikasi *visual basic* hanya berjalan di sistem operasi windows, untuk pengembangannya diharapkan aplikasi dapat berjalan tidak hanya di satu sistem operasi saja.
2. Aplikasi yang diterapkan hanya berjalan sebatas pada komputer *desktop* dan diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat dijalankan di beberapa perangkat elektronik sehingga dapat diakses dimanapun kita berada

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. ANDI Yogyakarta.
- [2] Dwi. 2010a. Contoh Kerusakan Playback Monitor. <http://www.sisilain.net/2010/12/contoh-kerusakan-Playback-monitor.html>. Diakses tanggal 24 Februari, 2011.
- [3] Dwi. 2010b. Jenis – Jenis Kerusakan Monitor. <http://www.sisilain.net/2010/10/jenisjenis-kerusakan-monitor.html>. Diakses tanggal 24 Februari, 2011.
- [4] Hariyanto, B. 2008. *Dasar Informatika dan Ilmu Komputer*. Graha Ilmu Yogyakarta.
- [5] Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. ANDI Yogyakarta.
- [6] Kyousuke. 2009. <http://www.fhany285.co.cc/2009/10/troubleshooting-analisakerusakan.html>. Diakses tanggal 25 Februari, 2011.
- [7] Lashica Shecyoria SBY. 2007. Apakah Monitor itu?. http://wssid.org/blogs/lashica_shecyoria_sby/archive/2007/09/25/apakah-monitor-itu.aspx. Diakses tanggal 12 Maret 2011.
- [8] Martin, J. & Oxman, S. 1988. *Building Expert System a tutorial*. Prentice Hall. New Jersey.
- [9] Pusat Service. 2010. Monitor CRT. <http://www.pusatservice.com/layanan-one-stopservice/monitor-crt/>. Diakses tanggal 24 Februari, 2011.
- [10] Turban, E. 1995. *Decicion Support System and Expert Systems*. Prentice Hall. International Inc. USA.
- [11] Teriyakibos. 2007. Artikel 5 (Sejarah Alat Komputer) Teknologi Monitor Dulu Kini dan Masa Depan. <http://teriyakiboz.blogspot.com/2007/09/artikel-5.html>. Diakses tanggal 05 maret 2011.
- [12] Widada. 2010. *Mengatasi Masalah Sehari-hari Komputer, Monitor, dan Printer*. Mediakom. Yogyakarta.