

EXCOMP : Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kerusakan Komputer dan Memberikan Saran Perbaikan (EXCOMP: Expert System for Diagnosing Computer Malfunction and Giving Advice to Repair It)

Hidayati Mustafidah¹⁾, Hendrik Prawijaya²⁾, Dwi Aryanto³⁾

¹⁾ Teknik Informatika – F. Teknik – Univ. Muh. Purwokerto

²⁾ Teknik Informatika – F. Teknik – Univ. Muh. Purwokerto

³⁾ Teknik Informatika – F. Teknik – Univ. Muh. Purwokerto

Jalan Raya Dukuhwaluh PO.BOX 202 Purwokerto, Jawa Tengah 53182

h.mustafidah@ump.ac.id

maileary@gmail.com

Abstract - Expert system is one of the sciences of artificial intelligence that resembles the behavior of an expert in solving a problem. Expert systems have been developed in various fields of science. In the research developed an expert system (EXCOMP) to perform diagnostics on the computer damage and suggest improvements that are interactive. Knowledge of computer damage was collected from various sources: books, internet, and computer technicians. Someone who experienced his computer suddenly does not operate normally, can utilize EXCOMP to help diagnose early damage and provide suggestions for improvement.

Keywords: EXCOMP, expert system, computer damage, help diagnose, suggestions for improvement.

I. PENDAHULUAN

Komputer merupakan suatu perangkat elektronika yang dapat menerima dan mengolah data menjadi informasi, menjalankan program yang tersimpan dalam memori, serta dapat bekerja secara otomatis dengan aturan tertentu [1]. Secara fungsional, komputer sangat besar manfaatnya dan sangat dibutuhkan oleh manusia untuk memperingan pekerjaannya. Hal ini beralasan, karena Wahyono [2] menyebutkan bahwa komputer memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan kemampuan manusia diantaranya : proses pengolahannya lebih cepat, tingkat akurasi informasinya lebih tinggi, lebih efisien, dan bersifat interaktif. Hal ini karena dalam computer terdapat tiga komponen yang saling terkait dan bekerjasama untuk mencapai keunggulan tersebut. Komponen-komponen

ini berupa perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan sumber daya manusia (*brainware*) [3]. Dapat dibayangkan seandainya alat bantu yang sangat dibutuhkan dan di tengah-tengah sedang digunakan terjadi kerusakan, tanpa kita tahu jenis kerusakannya apalagi cara mengatasinya atau perbaikannya. Hal ini akan sangat mengganggu pekerjaan yang sedang kita kerjakan. Seorang dosen yang sudah nyaman menggunakan komputer sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi kuliah akan sangat terganggu jika komputernya mengalami kerusakan, tanpa tahu cara mengatasinya. Suatu instansi atau perusahaan akan mengalami banyak kerugian materiil maupun immaterial akibat peralatan komputernya rusak, dan banyak lagi yang mengalami kerugian yang diakibatkan alat bantu tidak bisa beroperasi sebagaimana yang diharapkan.

Akibat perkembangan teknologi global dan tuntutan kebutuhan manusia, komputer bukan merupakan barang mewah. Sebagai suatu alat, komputer bisa mengalami kerusakan baik yang disebabkan oleh kesalahan mengoperasikan (kesalahan dari faktor pemakai) maupun kerusakan yang disebabkan oleh tidak berfungsinya suku cadang peralatan yang mendukungnya (faktor alat). Banyaknya kerusakan komputer yang terjadi berkorelasi positif terhadap banyaknya orang yang menggunakan komputer. Kerusakan komputer ini sangat mengganggu aktifitas pekerjaan yang harus dilakukan. Hal semacam ini bisa diatasi atau setidaknya terbantu jika pemakai tahu

bagaimana cara mengatasi kerusakan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang bisa membantu memberikan panduan atau sebagai tutor yang bisa memberikan informasi jenis kerusakan yang terjadi dan memberikan saran cara perbaikannya.

Salah satu hasil perkembangan perangkat lunak komputer yang bisa bertindak sebagai tutor ini adalah ilmu Kecerdasan Buatan yang salah satu bidangnya meliputi Sistem Pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahliannya pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Sistem pakar ini berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [4]. Dalam [5] didefinisikan bahwa sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan tertentu untuk memecahkan permasalahan tertentu pada tingkat kepakaran manusia. Permasalahan yang dapat ditangani oleh sistem pakar adalah bukan hanya mengandalkan algoritma saja, tetapi juga permasalahan umum yang terjadi di masyarakat, misalnya saja permasalahan mendiagnosa kerusakan komputer. Permasalahan ini dapat diatasi oleh seorang pakar dengan pengetahuan dan pengalamannya. Bila dibandingkan dengan pakar manusia, maka sistem pakar mempunyai beberapa kelebihan yaitu : tidak perlu istirahat, dapat diperbanyak sesuai dengan yang diinginkan, tidak mati dengan membawa keahliannya, tidak terpengaruh oleh kelelahan, tidak subyektif, dan yang lebih penting lagi adalah dari segi harga lebih murah karena tidak perlu menggaji pakar manusianya. Dengan sistem pakar, maka orang yang bukan pakar pada suatu bidang dapat memanfaatkannya untuk menanyakan atau meminta penjelasan secara langsung layaknya kepada seorang pakar tentang hal-hal tertentu yang berhubungan dengan kepakarannya. Misalnya dalam masalah penanganan terhadap kerusakan komputer, seorang pemakai bisa melakukan konsultasi kepada sistem pakar untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi, dan sistem pakar akan memberikan saran cara perbaikannya.

Beberapa sistem pakar telah dikembangkan oleh para ilmuwan, di antaranya mencakup bidang pemecahan formulasi matematika, geologi, medis, kimia, bidang teknologi perangkat keras komputer, pertanian, manajemen informasi, hukum, meteorologi, ilmu kemiliteran, fisika, dan kendali proses. Beberapa aplikasi sistem pakar yang telah dikembangkan di Indonesia adalah : sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ikan dan cara pengobatannya [6], sistem pakar

di bidang pendidikan yaitu FAILEXP: sistem pakar sebagai penasehat permasalahan kegagalan belajar [7], sistem pakar untuk mengatasi permasalahan kecemasan belajar [8], sistem pakar sebagai konsultan permasalahan akademik bagi mahasiswa [9], dan sistem pakar untuk menyusun formula pakan ikan [10].

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan rancang bangun sebuah sistem pakar yang mampu memberikan informasi identifikasi terhadap jenis kerusakan komputer yang dialami pemakai sekaligus memberikan saran cara perbaikannya. Sistem pakar ini akan bertindak sebagai pakar yang memberikan tutor kepada pemakai untuk mendiagnosa jenis kerusakan komputer berdasarkan gejala-gejala yang diberikan. Dengan demikian pemakai bisa mengatasi kerusakan yang terjadi pada komputernya, paling tidak bisa mengetahui jenis kerusakannya atau bahkan bisa melakukan penanggulangan awal, sehingga aktifitas pekerjaannya tidak banyak terganggu akibat tidak berfungsinya peralatan komputer yang sangat dibutuhkan.

II. METODE PENELITIAN

Sistem pakar ini dirancang bangun dalam 2 bagian utama yaitu lingkungan konsultasi (*consultation environment*) yang digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar dan lingkungan pengembangan (*development environment*) untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar. Data penelitian berupa pengetahuan tentang berbagai macam jenis kerusakan komputer dengan gejala-gejala yang diberikan, serta solusi atau cara perbaikannya. Pengetahuan ini dikumpulkan dari beberapa sumber yaitu buku-buku referensi, informasi dari internet, dan informasi dari nara sumber (praktisi dan teknisi komputer).

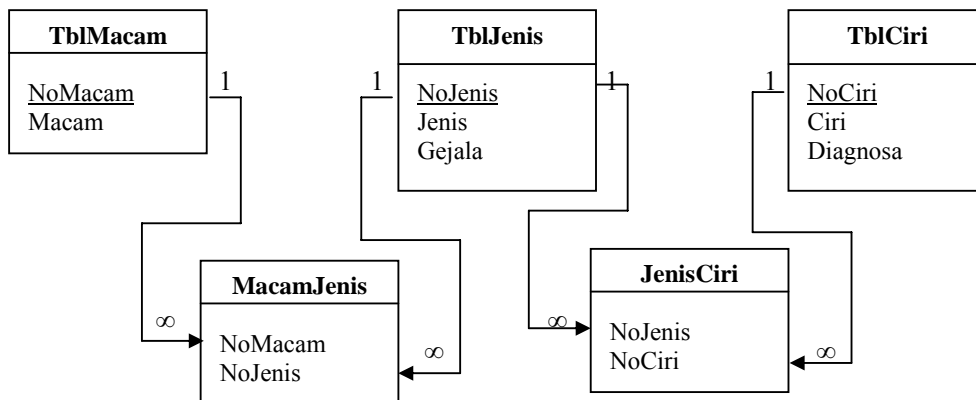
Langkah operasional yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Menentukan apa saja yang menjadi *input* (masukan)
- penguasaan proses dalam bagan alur atau algoritma dan basis aturan dalam bentuk representasi pengetahuan berbentuk kaidah dan tabel keputusan, dan pengemasan pengetahuan ke dalam basis data dan relasi antar tabel.
- menentukan apa saja yang menjadi *output* atau hasil dan kesimpulannya
- perubahan ke dalam bahasa yang mudah dimengerti oleh komputer yaitu pembuatan *shell* sistem pakar, dalam hal ini digunakan bahasa Visual Basic versi 6.0.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan dalam sistem pakar yang dibangun ini berupa data atau informasi mengenai berbagai macam dan jenis serta ciri kerusakan pada komputer. Pengetahuan ini diperoleh dari berbagai sumber di antaranya buku-buku referensi, internet, dan pakar ([11], [12], [13], [14], [15], [16], [17]) yang kemudian direpresentasikan dalam bentuk tabel keputusan dan kaidah produksi (IF ... THEN ...). Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic versi 6.0 (VB 6) dengan *database* menggunakan Microsoft Access dan dinamai dengan "EXCOMP". Bahasa pemrograman VB 6.0 digunakan karena banyak fasilitas dalam VB yang sangat berguna dalam mengembangkan berbagai program [18], termasuk untuk mengembangkan sistem pakar.

Masukan dalam sistem ini berupa pengetahuan mengenai macam kerusakan, jenis kerusakan, dan ciri kerusakan yang ada pada komputer. Sedangkan keluaran sistem ini berupa solusi yang diberikan oleh sistem yaitu cara melakukan perbaikan terhadap kerusakan komputer. Pengetahuan dalam sistem baik pengetahuan sebagai masukan sistem maupun keluaran sistem direpresentasikan menggunakan tabel keputusan dan kaidah produksi. Berdasarkan basis aturan tersebut, dibentuk tabel-tabel yang kemudian disusun relasi antar tabel untuk menunjukkan keterhubungan antara pengetahuan yang satu dengan pengetahuan lain yang bersesuaian (Gambar 1).



Gambar 1. Tabel dan relasi tabel

Tabel macam kerusakan terdiri dari dua field yaitu NoMacam sebagai kunci primer dan Macam yang merupakan nama dari macam kerusakan. Tabel jenis kerusakan terdiri dari tiga field yaitu NoJenis sebagai kunci primer, jenis yang merupakan nama dari jenis kerusakan, dan gejala yang berisi pengetahuan tentang gejala atau keterangan tambahan atas jenis kerusakannya. Tabel jenis ini bersama tabel macam direlasikan dalam sebuah tabel relasi "MacamJenis" yang terdiri dari dua *field* yang masing-masing *field* berupa kunci primer dari kedua tabel yang direlasikan. Tabel ciri kerusakan terdiri dari tiga field yaitu NoCiri sebagai kunci primer, ciri yang merupakan nama dari ciri kerusakan, dan diagnosa yang berisi solusi sistem didasarkan atas ciri-ciri yang sesuai dengan fakta. Tabel ciri ini bersama tabel jenis direlasikan dalam sebuah tabel relasi "JenisCiri" yang terdiri dari dua *field* yang masing-masing *field* berupa kunci primer dari kedua tabel yang direlasikan.

ada, dilanjutkan pada jenis kerusakan kemudian ciri kerusakan. Berdasarkan informasi-informasi yang diberikan, sistem akan menalar untuk mencari solusi yang sesuai. Cara kerja ini didasarkan pada basis aturan yang ada.

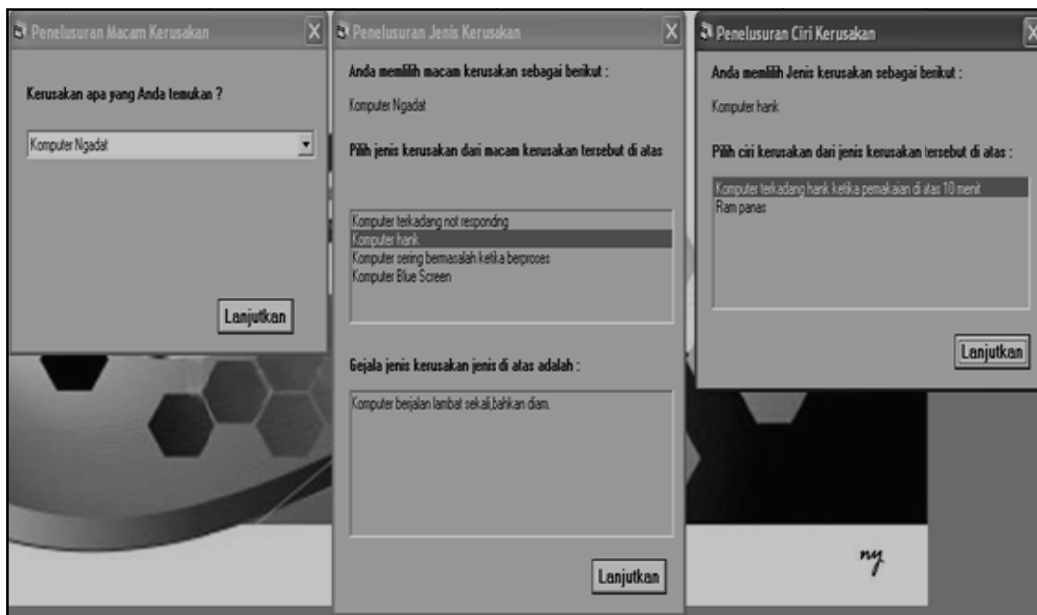
Hasil implementasi dari sistem ini ditunjukkan pada contoh kasus konsultasi berikut. Tampilan awal system ditunjukkan pada Gambar 2. Pemakai yang akan melakukan konsultasi dihadapkan pada pilihan macam kerusakan sebagai fakta awal yang dialami terhadap komputernya setelah meng-klik menu "KONSULTASI" (Gambar 3).

Sistem pakar ini dibangun menggunakan metode penalaran maju (*forward chaining*). Cara kerja metode ini adalah dimulai dari fakta macam kerusakan yang



Gambar 2. Sistem EXCOMP

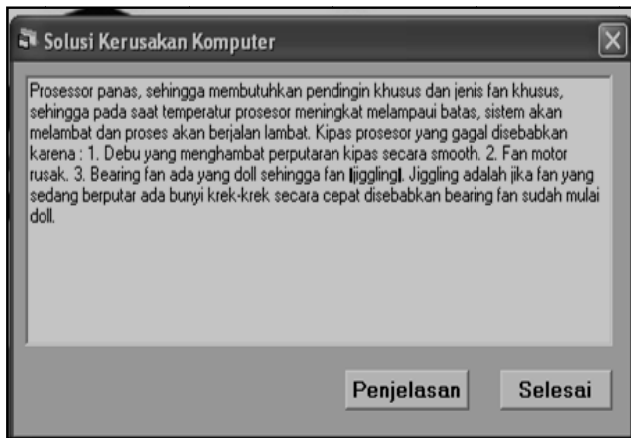
Misalkan pemakai memilih macam kerusakan “komputer ngadat”, maka system akan melanjutkan dengan menawarkan beberapa pilihan jenis kerusakan yang harus dipilih pemakai. Jika yang dipilih pemakai adalah “komputer hank”, system akan melanjutkan menanyakan ciri kerusakan yang terjadi pada komputernya (Gambar 3).



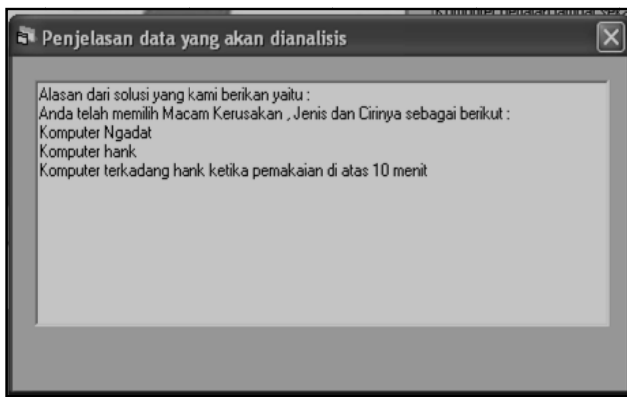
Gambar 3. Pilihan ciri kerusakan dari jenis kerusakan “komputer hank”

Saat pemakai memilih ciri kerusakan “computer terkadang hank ketika pemakaian di atas 10 menit” maka system akan memberikan diagnosa kerusakan sebagai solusi yang diberikan yaitu seperti tersaji pada Gambar 4. Selain memberikan solusi, system juga dapat memberikan penjelasan mengapa solusi tersebut yang diberikan, yaitu dengan melakukan penelusuran balik terhadap fakta-fakta yang diberikan (Gambar 5). Penjelasan ini merupakan salah satu karakteristik sistem pakar yaitu EXCOMP mampu memberikan penjelasan kepada pemakai mengapa diberikan solusi seperti itu. Hal ini berkaitan dengan aturan yang digunakan yaitu menggunakan aturan ke-6 (Gambar 6).

Selain lingkungan konsultasi, lingkungan pengembangan yang dibangun dalam EXCOMP ini adalah berupa fasilitas untuk melakukan perubahan atau penambahan pengetahuan. Untuk bisa masuk ke lingkungan ini, harus dilakukan dengan cara “log in” ke menu administrator (Gambar 7). Dalam contoh ini diberikan nama pemakai “informatika” dengan kata sandi “pakar”. Dalam lingkungan pengembangan ini, akan ditunjukkan semua pengetahuan yang digunakan dalam system yang tersimpan dalam tabel-tabel (Gambar 8).



Gambar 4. Solusi yang diberikan oleh EXCOMP atas fakta yang terjadi



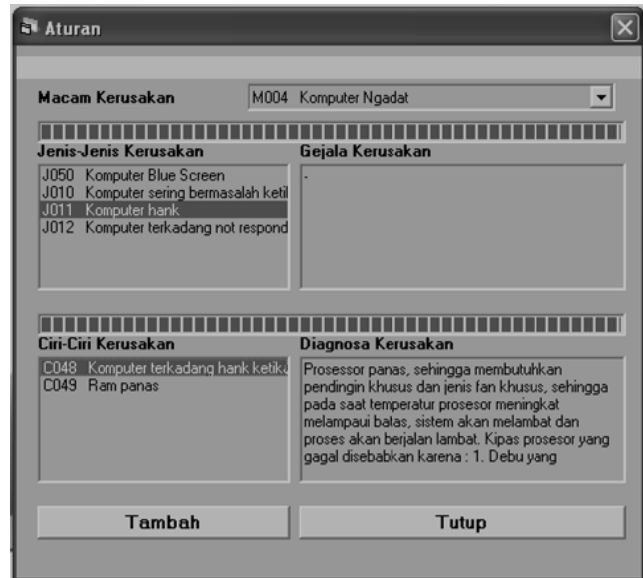
Gambar 5. Penjelasan yang diberikan system EXCOMP atas permintaan pemakai

R6 : Komputer Ngadat AND Komputer hank AND Komputer terkadang hank ketika pemakaian di atas 10 menit THEN Processor panas, sehingga membutuhkan pendingin khusus dan jenis fan khusus, sehingga pada saat temperatur prosesor meningkat melampaui batas, sistem akan melambat dan proses akan berjalan lambat. Kipas prosesor yang gagal disebabkan karena : 1. Debu yang menghambat perputaran kipas secara smooth. 2. Fan motor rusak. 3. Bearing fan ada yang doll sehingga fan “jiggling”. Jiggling adalah jika fan yang sedang berputar ada bunyi krek-kek secara cepat disebabkan bearing fan sudah mulai dol.

Gambar 6. Aturan yang digunakan sistem dalam memberikan solusi kepada pemakai



Gambar 7. Tampilan sistem pada lingkungan pengembangan



Gambar 8. Tampilan semua pengetahuan yang ada dalam sistem

Dengan melihat tampilan ini, seorang yang sudah memiliki hak, bisa melakukan perubahan atau penambahan pengetahuan. Perubahan atau penambahan pengetahuan ini bisa dilakukan terhadap pengetahuan tentang macam kerusakan komputer, jenis kerusakan komputer, maupun ciri kerusakan komputer beserta diagnosanya sebagai solusi dari sistem. Kegiatan ini hanya bisa dilakukan oleh seseorang yang diberi hak dan wewenang sebagai administrator.

IV. PENUTUP

Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa dalam melakukan identifikasi awal terhadap kerusakan komputer yang dialami oleh seseorang bisa dilakukan menggunakan sistem EXCOMP. Dengan sistem ini pemakai bisa melakukan konsultasi mengenai hal-hal yang terjadi pada komputernya, dan sistem akan memberikan solusi berupa diagnosa tindakan yang bisa

dilakukan oleh pemakai. Sistem ini sebagian besar baru mencakup pengetahuan tentang kerusakan CPU (Central Processing Unit) komputer dan hanya sedikit cakupan tentang monitor komputer. Oleh karena itu disarankan agar bisa dilengkapi pengetahuan tentang kerusakan monitor komputer dan bahkan pengetahuan tentang bagian-bagian lain yang merupakan pendukung dari sistem kerja komputer misalnya alat pencetak (*printer*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan dorongan dan semangat serta pendanaan dalam penelitian ini, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UMP yang memberikan pengarahan sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan baik, dan kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haryono, N. 2003. *Pengantar Informatika*. IlmuKomputer.com. Jakarta.
- [2] Wahyono, T. 2004. *Computer Computer Based Information System (CBIS)*. IlmuKomputer.com. Jakarta.
- [3] Sudirman, I. 2003. *Hardware Komputer*. <http://www.IlmuKomputer.com>. Diakses 10 Agustus 2009.
- [4] Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [5] Giarratano, J. dan Riley, G. 1994. *Expert Systems : Principles and Programming Second Edition*. PWS Publishing Company. Boston.
- [6] Mustafidah, H. dan Suwarsito. 2007. *Pengembangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosa dan Memberikan Nasehat Cara Pengobatan Penyakit Ikan*. Laporan Penelitian. UMP Purwokerto.
- [7] Mustafidah, H. 2004. *FAILEXP : Sistem Pakar sebagai Penasehat Permasalahan Kegagalan Belajar*. Jurnal DWIJA WACANA Jilid 5 Nomor 2 hal 117 – 128. Surakarta.
- [8] Mustafidah, H. 2007. *Pemecahan Masalah Kecemasan Belajar Menggunakan Sistem Pakar*. Jurnal Biomath VIII(1) hal. 19-26. Purwokerto.
- [9] Kurniasih, N. dan H. Mustafidah. 2007. *Rancang Bangun Sistem Pakar Sebagai Konsultan Permasalahan Akademik Bagi Mahasiswa*. Laporan Penelitian. UMP Purwokerto.
- [10] Suwarsito dan Mustafidah, H. 2008. *Formulasi Pakan Ikan Menggunakan Aplikasi Sistem Pakar Metode Runut Balik (Backward Chaining)*. Laporan Penelitian. UMP Purwokerto.
- [11] Bajirul. 2006. Kode-Kode Beep Bios Ami & Phoenix. <http://bajirul.wordpress.com/2006/08/04/kode-kode-beep-bios-ami-phoenix/>. Diakses 20 Maret 2011.
- [12] Catatanteknisi. 2010a. Cara Memperbaiki Hardisk Bad Sector. <http://www.catatanteknisi.com/2010/07/cara-memperbaiki-hardisk-bad-sector.html>. Diakses 7 April 2011.
- [13] Catatanteknisi. 2010b. Cara Menganalisa Penyebab Bluescreen. <http://www.catatanteknisi.com/2010/08/menganalisa-penyebab-bluescreen.html>. Diakses 7 April 2011.
- [14] Catatanteknisi. 2010c. Memperbaiki Komputer Tidak Bisa Booting. <http://www.catatanteknisi.com/2010/10/memperbaiki-komputer-tidak-bisa-booting.html>. Diakses 7 April 2011.
- [15] Catatanteknisi. 2010d. Mendiagnosa Kerusakan Komputer Blank Atau Mati Total. <http://www.catatanteknisi.com/2010/12/memperbaiki-komputer-blank-mati-total.html>. Diakses 1 April 2011.
- [16] Catatanteknisi. 2011. Contoh Kasus Perbaikan Komputer. <http://www.catatanteknisi.com/2011/02/contoh-kasus-perbaikan-komputer.html>. Diakses 7 April 2011.
- [17] Devit. 2009. 24 Penyebab Kerusakan Komputer dan Cara Mengatasinya. <http://devit1104.blogspot.com/2009/04/24-penyebab-kerusakan-komputer-dan-cara.html>. Diakses 16 Maret 2011.
- [18] Wahana Komputer. 2006. *Panduan Praktis Pemrograman Visual Basic 6.0*. ANDI. Yogyakarta.