



PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR MATIC HONDA BEAT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Sugiarto Sugiarto^a, Purwanto Purwanto^b

^a Progdil Manajemen Informatika, sugiarto@gmail.com, Politeknik Perdana Mandiri

^b Progdil Manajemen Informatika, purwanto@gmail.com, Politeknik Perdana Mandiri

ABSTRAK

An expert system is a system that seeks to adopt human knowledge to a computer that is designed to model problem solving abilities like an expert (Durkin, 1994). The three main components contained in any expert system are the knowledge base, the inference engine, and the user interface. Forward chaining is a strategy to predict or find a solution to a problem that starts with a set of known facts, then derives new facts based on rules whose premises match the known facts. This process is continued until the goal is reached or there are no more rules whose premise matches the known facts. The system maker application media uses PHP and MySQL as databases

Keywords: Expert system, Forward chaining, Honda beat motorcycle.

ABSTRAK

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar (Durkin, 1994). Tiga komponen utama yang terdapat pada setiap sistem pakar adalah basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antar muka pengguna. *Forward chaining* adalah strategi untuk memprediksi atau mencari solusi dari suatu masalah yang dimulai dengan sekumpulan fakta yang diketahui, kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui. Proses ini dilanjutkan sampai dengan mencapai goal atau tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui. Media aplikasi pembuat sistem menggunakan bahasa PHP dan MySQL sebagai database.

Kata Kunci: Sistem pakar, *Forward chaining*, Sepeda motor honda beat.

1. PENDAHULUAN

Sepeda motor Honda Beat merupakan sepeda motor dengan teknologi CVT (Continuously Variable Transmition) atau mesin matic yang merupakan teknologi percepatan transmisi secara berkelanjutan sesuai dengan kecepatan putaran mesin. Dengan kemajuan teknologi informasi, penulis bermaksud untuk membuat sistem pakar pendeteksi kerusakan sepeda motor yang bertujuan untuk membantu pengguna sepeda motor dapat mengetahui cara-cara menangani kerusakan pada sepeda motor tanpa harus pergi ke bengkel.

Secara Umum, Sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu (Turban, 2005). Penggunaan sistem pakar dapat diimplementasikan dengan mudah ke dalam bahasa mesin secara mudah dan efisien dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Metode *Forward Chaining* yaitu proses peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir (Hartati, 2008).

Menurut Feigenbaum di dalam Harmon dan King (1985), sistem pakar adalah perangkat lunak komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk memecahkan masalah yang cukup rumit atau memerlukan kemampuan seorang pakar untuk memecahkannya. Sistem pakar merupakan perangkat lunak komputer yang menggunakan pengetahuan (aturan-aturan tentang sifat dari unsur suatu masalah), fakta dan teknik inferensi untuk masalah yang biasanya membutuhkan kemampuan seorang ahli.

Sistem pakar bekerja berdasarkan pengetahuan yang dimasukkan oleh seorang atau beberapa orang pakar dalam rangka mengumpulkan informasi hingga sistem pakar dapat menemukan jawabannya.

Diagnosa merupakan istilah teknis (terminologi) yang kita adopsi dari bidang medis. Menurut Thorndike dan Hagen, sebagaimana dikutip oleh Abin Syamsuddin Makmun dalam bukunya Psikologi Kependidikan Perangkat Sistem Pengajaran Modul, diagnosa dapat diartikan sebagai:

- a) Upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit (*weaknees, disease*) apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (*symptoms*).
- b) Studi yang seksama terhadap fakta tentang suatu hal untuk menemukan karakteristik atau kesalahan-kesalahan dan sebagainya yang esensial;
- c) Keputusan yang dicapai setelah dilakukan suatu studi yang seksama atas gejala-gejala atau fakta tentang suatu hal.

Dari ketiga pengertian tersebut di atas, dapat kita maklum bahwa di dalam konsep diagnosa, secara implisit telah tersimpul pula konsep prognosisnya. Dengan demikian, di dalam pekerjaan diagnosa bukan hanya sekedar mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya, serta latar belakang dari suatu kelemahan atau penyakit tertentu, melainkan juga mengimplikasikan suatu upaya untuk meramalkan (*predicting*) kemungkinan dan menyarankan tindakan pemecahannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Metode Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan (Russel P, 2003).

Internet berasal dari kata Interconnected Networking. Networking dalam Bahasa Indonesia bermakna Jaringan (maksudnya tentu jaringan komputer). Sementara interconnected berarti Saling berkaitan. Sehingga internet berarti jaringan komputer yang saling berkaitan (Ali Akbar, S.T, 2008: 2).

HTTP adalah protocol yang banyak digunakan di Internet untuk pertukaran berkas atau data lainnya (yang sering disebut sumber daya) di dalam World Wide Web dengan menggunakan browser.

Sumber browser disebut client HTTP, sedangkan penyedia di halaman web diakses oleh browser disebut server HTTP (web server). Sesumber yang akan diakses memiliki alamat yang disebut Universal Resources Locator (URL). Resources (sumber daya) yang dimaksud di sini dapat berupa berkas, hasil output dari sebuah program (seperti PHP), hasil query dari server basis data dan lain-lain.

Menurut Bunafit Nugroho (2004), dalam buku “Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL”, WWW atau yang sering disebut World Wide Web (Jaringan Dunia Luas) adalah sebuah bagian dari internet yang sangat dikenal dalam dunia internet, dengan adanya WWW seorang pengguna dapat menampilkan sebuah halaman Virtual yang disebut dengan Website.

PHP singkatan dari HyperText Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan Web yang disisipkan pada dokumen HTML.

Apache merupakan turunan dari Web Server yang dikembangkan oleh NCSA (National Center for Supercomputing Application) sekitar tahun 1995 yang dikenal dengan NCSA HTTP Daemon (NCSA HTTPd) yang pada RedHat Linux 7.1 telah digunakan patch untuk mengganti NCSA HTTPd tersebut. Pada RedHat Linux 7.1, Apache yang digunakan adalah versi 1.3.19 dengan release 5, atau lebih dikenal dengan paket apache-1.3.19-5.i386.rpm.

Menurut Bunafit Nugroho (2004), dalam buku “PHP dan MySQL dengan Editor Dreamweaver MX”, MySQL atau yang biasa dibaca “mai-se-kuel” adalah sebuah program pembuat datanase yang bersifat open source, artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicekal. Saat kita mendengar open source, kita ingat dengan sistem operasi handal keturunan Unix, yaitu Linux.

Menurut Andri Kristanto (2008) dalam buku “Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya” DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dari proses yang dikenakan pada data tersebut.

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan relationship data (Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2013: 142).

Menurut Janer Simarmata & Iman Paryudi, (2006), dalam buku “Sistem Basis Data”, Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang basisdata relasional. Pada dasarnya normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR MATIC HONDA BEAT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplikasi dari tabel relasional. Tanpa normalisasi sistem basis data menjadi tidak akurat, lambat, tidak efisien, serta tidak memberikan himpunan batasan tertentu.

Menurut Janner Simarmata dan Iman Paryudi (2006), dalam buku “Basis Data” yang dikutip dari Stephens dan Plew (2000), adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Informasi adalah sesuatu yang kita gunakan sehari-hari untuk berbagai alasan. Dengan basisdata, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data disimpan, informasi harus mudah diambil. Kriteria dapat digunakan untuk mengambil informasi. Cara data disimpan dalam basisdata menentukan seberapa mudah mencari informasi berdasarkan banyak kriteria. Data pun harus mudah ditambahkan ke dalam basisdata, dimodifikasi, dan dihapus.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan yang dilakukan adalah dengan menggunakan pendekatan Metode Penelitian dan Pengembangan/*Research and Development (R and D)*.

a. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan sistem pakar kerusakan sepeda motor Honda Beat dengan metode *forward chaining* yang diadaptasi dari Borg & Gall dilaksanakan sesuai dengan tahap-tahap berikut:

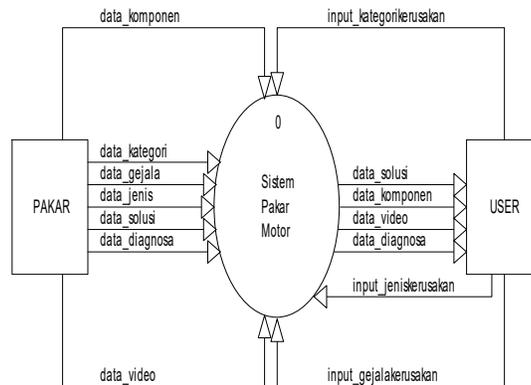
- 1) Tahap Awal Potensi dan Masalah
Permasalahan pokok yang dicari solusinya adalah banyaknya pengguna sepeda motor Honda Beat yang kesulitan mendeteksi kerusakan yang terjadi pada sepeda motor Honda Beat.
- 2) Pengumpulan Data
Dalam pengumpulan data disini penulis mengumpulkan informasi dari pakar sepeda motor, studi literatur dan observasi.
- 3) Desain Produk
Desain produk program sistem pakar disini menggunakan metode *forward chaining*.
- 4) Validasi Desain
Validasi desain merupakan salah satu proses pengembangan yang dilakukan guna mengetahui tingkat keefektifan produk baru tersebut. Uji validitas menghadirkan seorang pakar dengan penilaian menggunakan angket.
- 5) Revisi Desain
Dalam tahap ini seorang pakar melakukan validasi dari desain yang dihasilkan, jika tidak sesuai dengan tujuan awal maka peneliti akan melakukan perbaikan atau merevisi sesuai yang diminta oleh pakar.
- 6) Uji Coba Produk Akhir
Data dari hasil uji coba, program sistem pakar tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah model tersebut sudah layak digunakan atau belum. Apabila model evaluasi beserta instrumen ternyata belum memenuhi persyaratan fit model kemudian direvisi dan diujicobakan lagi. Ujicoba dan revisi ini dilakukan berulang-ulang sampai diperoleh prototipe akhir yang memenuhi syarat.

b. Desain Penelitian

Dalam desain uji coba ini menggunakan teknik *forward chaining*, Teknik *forward chaining* merupakan teknik yang sering digunakan untuk proses inferensia yang memulai penalarannya dan sekumpulan data menuju kesimpulan yang dapat ditarik. Teknik *Forward Chaining* yaitu metode penalaran yang bergerak dan IF part menuju THEN part.

Dalam penelitian ini subjek uji coba adalah pada bengkel Karya Jadi Motor Semarang, yang mana pada sistem yang akan dibuat ini dapat membantu dalam memberikan informasi dan solusi kerusakan sepeda motor bagi pengguna sepeda motor honda beat.

1. DFD (Data Flow Diagram)



Gambar 1 Konteks diagram

Keterangan :

Didalam konteks diagram terdapat dua entitas pakar dan user. Entitas pakar mempunyai arus data kategori, gejala, jenis, solusi, diagnosa, artikel dan video kedalam sistem pakar motor. Entitas user mempunyai arus data input kategori kerusakan, input kerusakan, dan input gejala kerusakan. Entitas user juga menerima arus data dari sistem pakar berupa data solusi, artikel, video, dan diagnosa.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan rancangan semua sistem yang telah dilakukan, kini mulai saatnya mengimplementasikan suatu sistem yang nantinya dapat membantu memudahkan suatu pengguna sepeda motor untuk mendapatkan informasi dan solusi kerusakan sepeda motor miliknya. Implementasi program merupakan penerapan program dari rancangan secara *visual* kedalam rancangan secara multimedia.

a. Halaman Login Administrator

Halaman login administrator digunakan untuk masuk ke dalam sistem administrator sistem pakar sepeda motor dengan memasukkan username dan password. Sehingga nanti semua menu dapat di akses dan digunakan. Login ini hanya dapat di akses nantinya oleh orang-orang yang berperan sebagai pakar.



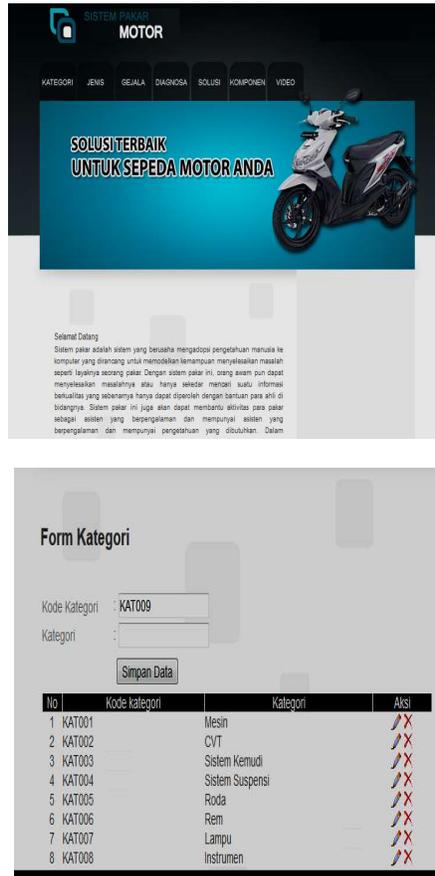
Gambar 2. Halaman login administrator

b. Halaman Utama Administrator

Halaman utama menampilkan menu utama yang terdiri dari form input kategori, input jenis, input gejala, input diagnosa, input solusi, input komponen, dan input video yang hanya bisa dilakukan oleh administrator.

c. Halaman input kategori kerusakan

Halaman input kategori kerusakan berfungsi untuk menyimpan data kategori kerusakan sepeda motor honda beat.



Gambar 3. Halaman Kategori Kerusakan

- d. Halaman edit kategori kerusakan
Halaman ini berfungsi untuk mengubah data kategori kerusakan



Gambar 4 Halaman Edit Kategori Kerusakan

- e. Halaman Input Jenis Kerusakan
Halaman input kategori kerusakan berfungsi untuk menyimpan data jenis kerusakan sepeda motor honda beat.

No	Kode Jenis	Jenis	Aksi
1	BJK004	Akselerasi Mesin	[Edit] [Delete]
2	BJK001	Pengapian	[Edit] [Delete]
3	BJK002	Putaran Mesin	[Edit] [Delete]
4	BJK003	Karburator	[Edit] [Delete]
5	BJK005	Drive Belt	[Edit] [Delete]
6	BJK006	Ruang CVT	[Edit] [Delete]
7	BJK007	Filter Udara CVT	[Edit] [Delete]
8	BJK008	Slang Kemudi	[Edit] [Delete]
9	BJK009	Sistem Pemegasan	[Edit] [Delete]
10	BJK011	Putaran Roda	[Edit] [Delete]

Gambar 5 Halaman Input Jenis Kerusakan

f. Halaman Edit Jenis Kerusakan

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data jenis kerusakan

Gambar 6 Halaman Edit Jenis Kerusakan

g. Halaman Input Gejala Kerusakan

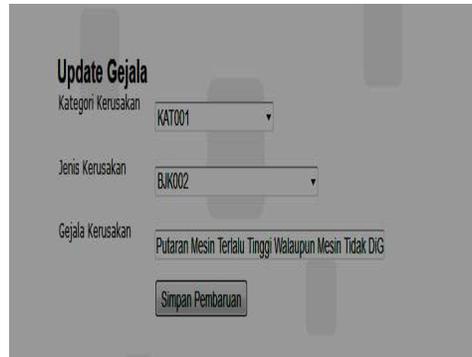
Halaman input kategori kerusakan berfungsi untuk menyimpan data Gejala kerusakan sepeda motor honda beat.

No	Kode gejala	gejala	Aksi
1	18	Putaran Mesin Terlalu Tinggi Walaupun Mesin Tidak Di/Gas	[Edit] [Delete]
2	19	Karburator bermasalah	[Edit] [Delete]
3	16	Dengan Gas Diputar Penuh, Mesin Putarannya Tidak Naik Dengan Cepat Dan Respon Dari Gas Lambat	[Edit] [Delete]
4	20	Mesin Tidak Dapat Menyala	[Edit] [Delete]
5	21	Drive Belt Tidak Dapat Berputar	[Edit] [Delete]
6	22	Timbul Bunyi Berdecit	[Edit] [Delete]
7	23	Saat Digas Tinggi Kemudian Dilepas, Muncul Suara Benturan Dari CVT	[Edit] [Delete]

Gambar 7 Halaman Input Gejala Kerusakan

h. Halaman Edit Gejala Kerusakan

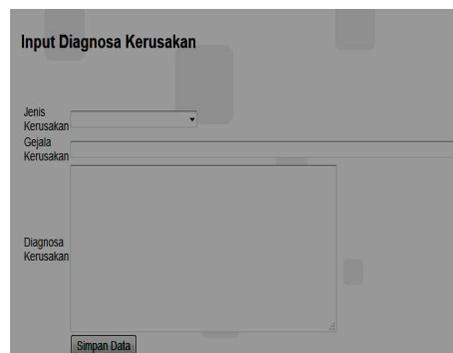
Halaman ini berfungsi untuk mengubah data gejala kerusakan



Gambar 8 Halaman Edit Gejala Kerusakan

i. Halaman Input Diagnosa Kerusakan

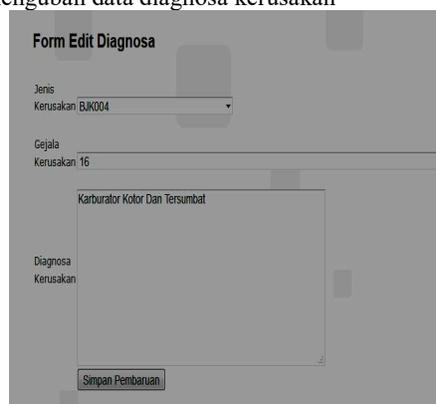
Halaman input diagnosa kerusakan berfungsi untuk menyimpan data diagnosa kerusakan sepeda motor honda beat.



Gambar 9 Halaman Input Diagnosa Kerusakan

j. Halaman Edit Diagnosa Kerusakan

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data diagnosa kerusakan



Gambar 10 Halaman Edit Diagnosa Kerusakan

k. Halaman Input Solusi Kerusakan

Halaman input solusi kerusakan berfungsi untuk menyimpan data solusi kerusakan sepeda motor honda beat.

<input type="checkbox"/>	61	Sekering Putus
<input type="checkbox"/>	62	Tombol Klakson Yang Rusak
<input type="checkbox"/>	63	Kabel Masuk Ke Klakson Yang Putus Atau Klakson Yang Rusak
<input type="checkbox"/>	64	Karburator Kotor Dan Tersumbat Karena Lama Tidak Di Bersihkan

Solusi

Video Tutorial
 Tips Service Cvt Matic

Simpan Data | Batal

Gambar 11 Halaman Input Solusi Kerusakan

l. Halaman Edit Solusi Kerusakan

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data solusi kerusakan

Update Solusi

Kode Solusi: 9

Kode Diagnosa: 6

Gantilah dengan busi yang baru atau dengan membersihkannya

Solusi Kerusakan:

Video: 23 - Cara Membersihkan Busi

Simpan Pembaruan

Gambar 12 Halaman Edit Solusi Kerusakan

m. Halaman Input Komponen Sepeda Motor

Halaman input daftar komponen berfungsi untuk menyimpan data komponen sepeda motor honda beat.

Data Komponen Motor Beat

Nama Komponen: _____

(Gunakan editor untuk mengedit tulisan)

Keterangan: _____

Path p: _____

Gambar: No file selected

Gambar 13 Halaman Input Komponen Sepeda Motor

n. Halaman Edit Komponen Sepeda Motor

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data komponen sepeda motor

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR MATIC HONDA BEAT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Gambar 14 Halaman Edit Komponen Sepeda Motor

o. Halaman Video

Halaman input video berfungsi untuk menyimpan data video tentang sepeda motor honda beat.

Gambar 15 Halaman Input Data Video

p. Halaman Edit Input Data Video

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data video tentang sepeda motor

Gambar 16 Halaman Edit Data Video

q. Halaman Utama User

Halaman utama menampilkan menu utama yang terdiri dari form Home, form Video, form Services, form Testimoni, form Komponen yang dapat di akses oleh user atau pengguna umum.



Gambar 17 Halaman Utama User

r. Halaman Video

Halaman ini menampilkan menu data video tentang sepeda motor honda beat yang dapat memberikan informasi kepada pengguna.



Gambar 18 Halaman Video

s. Halaman services

Halaman ini menampilkan form servis yang berguna untuk mendapatkan informasi masalah kerusakan sampai dengan solusi yang dibutuhkan oleh pengguna.

Gambar 19 Halaman Services

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR MATIC HONDA BEAT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

t. Halaman Testimoni

Halaman ini menampilkan form testimoni atau kesan yang dapat di isi oleh pengguna atas kepuasan maupun ketidakpuasan menggunakan program ini.

No	Nama	Testimoni
----	------	-----------

Gambar 20 Halaman Testimoni

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini, pengguna sepeda motor mendapatkan pengetahuan tentang kerusakan dan solusi untuk memperbaiki kerusakan sepeda motor Honda Beat. Dengan adanya program untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor Honda Beat ini, dapat membantu pengguna untuk memperbaiki sepeda motor miliknya sendiri tanpa harus bergantung kepada ahli reparasi atau bengkel. Metode *Forward Chaining* dapat digunakan untuk metode penelitian kerusakan sepeda motor honda beat.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusrini. 2006. Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: ANDI.
- Sri Hartati. dan Sari Iswanti. 2008. Sistem Pakar dan Pengembangannya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Marimin. 2005. Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial. Bogor: IPB Press.
- Sofyan Muhammad. 2010. Model Sistem Pakar Analisa Kelayakan Debitur Kredit Agroindustri Kelapa Sawit. Jakarta: Universitas Pancasila.
- A. Haris Rangkuti dan Septi Andryana. 2009. Deteksi Kerusakan Notebook Dengan Menggunakan Metode Sistem Pakar. Jakarta: Universitas Nasional.
- Untoro, Wisnu Yudho. 2009. Penerapan Metode Forward Chaining Pada Penjadwalan Mata Kuliah. Malang: Universitas Kanjuruhan.
- Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Vanny Mayangsari, Aman Santoso, dan Siti Marfu'ah. 2012. Pengembangan modul pembelajaran kimia Materi benzena dan turunannya dengan Model learning cycle 5-e. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Riskadewi dan Antonius Hendrik. 2005. Penerapan Sistem Pakar Forward Chaining Berbasis Aturan Pada Pengawasan Status Penerbangan. Bandung: Universitas Katholik Parahyangan.
- Arif, Saiful Nur. 2011. Implementasi Rule-Based Expert Systems Dalam Mendeteksi Kerusakan Sistem Jaringan Komputer Dengan Metode Backward Chaining. Medan: STMIK Triguna Dharma.