

Vol. 3, Nomor 1, Desember 2016



ISSN 2407-1811

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi
JURTEKSI
ROYAL

JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) - STMIK ROYAL KISARAN

LPPM
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

ISSN 2407-1811



Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
STMIK ROYAL, Kisaran



Sekretariat Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

STMIK ROYAL

Jl. Prof. H. W. Yamin No. 173 Telp. 0823-11079, Fax. 0823-12366 Kisaran

e-mail: lppmroyal@yahoo.co.id

JURTEKSI

(JURNAL TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI)

ISSN 2407-1811

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteksi) dipublikasikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Royal Kisaran-Sumatera Utara. Jurnal ini diterbitkan dua kali dalam setahun yaitu bulan Maret dan Desember yang berisi kumpulan penelitian dalam bidang teknologi informasi, sistem informasi dan sistem komputer.

Ketua Penyunting

Safrian Aswati, S.Kom, M.Kom, MTA

Wakil Ketua Penyunting

Ir. Zulfi Azhar, M.Kom

Penyunting Pelaksana

Neni Mulyani, S.Kom, M.Kom

Muhammad Sabir Ramadhan, S.Kom, M.Kom

Yessica Siagian, S.Kom, M.Kom

Muhammad Amin, S.Kom, M.Kom

Arridha Zikra Syah, S.Kom, M.Kom

Edi Kurniawan, S.Kom, M.Kom

Tata Pelaksana Usaha

Wan Mariatul Kifti, S.E, MM

Mitra Bestari

Ir. Paulus Insap Santoso, M. Sc, Ph.D (Universitas Gajah Mada Yogyakarta)

Kusnita Yusmiarti, S. Kom, M. Kom (AMIK Lembah Dempo Palembang)

Tim Reviewer LPPM STMIK Royal Kisaran

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Royal
Kisaran-Sumatera Utara Telp: (0623) 41079
E-Mail : lppmroyal@yahoo.co.id

DAFTAR ISI

Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Menggunakan Metode Logika Fuzzy Pada Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMA) Negeri 1 Tanjung Raya Agam	1-10
<i>Rizaldi, Dewi Anggraeni (STMIK Royal)</i>	
Pemasaran Sepatu Bunut Kisaran Menggunakan Konsep E-Commerce	11-18
<i>Zulfi Azhar (STMIK Royal)</i>	
Keamanan Rumah Berbasis GPRS Dan Image Capturing, Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0	19-25
<i>Nofriadi (STMIK Royal)</i>	
Sistem Informasi Pemesanan Spanduk Pada Birugo Digital Printing Bukittinggi.....	26-30
<i>Yulia Jihan Sy, Aziz Sutanto (UPI YPTK Padang, Amik Boekittinggi)</i>	
Perancangan Alat Dalam Menentukan Tingkat Kesuburan Tanah Berbasis Expert System	31-36
<i>William Ramdhan, Yessica Siagian (AMIK, STMIK Royal)</i>	
Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Tingkat Pengangguran di Sumatera Utara Menggunakan Metode Backpropagation	37-42
<i>Havid Syafwan, Herman Saputra (AMIK, STMIK Royal)</i>	
Deteksi Kerusakan Sistem Kemudi Mobil Menggunakan Metode Forward Chaining	43-48
<i>Afdhal Syafnur, Arridha Zikra Syah (STMIK Royal)</i>	
Teknik Pembuatan Digital 7-Segment Pada Sistem Antrian.....	49-54
<i>Muhammad Amin, M. Sabir Ramadhan (STMIK Royal)</i>	
Media Pembelajaran Pengenalan Flora dan Fauna.....	55-59
<i>Dermia Sari Nst, Iqbal Kamil Siregar, Ada Udi Firmansyah (STMIK Royal)</i>	
Penerapan Metode Decision Tree Algoritma C45 Untuk Memprediksi Hasil Belajar Mahasiswa Berdasarkan Riwayat Akademik.....	60-65
<i>M. Ardiansyah Sembiring (STMIK Royal)</i>	

Jurteksi, Volume 3 Nomor 1 Halaman 1 - 65

Kisaran, Desember 2016

ISSN 2407-1811

Jurteksi Bekerjasama Dengan

Jurnal Sisfo Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya

Jurnal Matriks STMIK Bumigora Lombok Nusa Tenggara Barat



Jurnal Dapat Diakses Melalui Open Access Journal Of Information System (OAJIS)

www.is.its.ac.id/pubs/oajis

PENGANTAR

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteks) diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Royal Kisaran-Sumatera Utara. Redaksi mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung sehingga Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteks) Volume 3 No.1 bisa diterbitkan.

Adapun dalam jurnal ini terdapat empat makalah ilmiah dalam bidang teknologi, sistem informasi, sistem pendukung keputusan dan aplikasi teknologi informasi terkini. Makalah di distribusikan dari sejumlah peneliti dari dalam dan luar lingkungan STMIK Royal. Maka dari itu redaksi mengucapkan terimakasih kepada peneliti yang sudah mendistribusikan makalahnya untuk dimuat dalam Jurnal ini.

Redaksi juga mengundang kepada para peneliti berikutnya untuk dapat mendistribusikan makalah ilmiahnya untuk dimuat dan dipublikasikan dalam Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteks) ini. Akhir kata redaksi berharap semoga makalah-makalah yang ada dalam jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya dan juga bagi perkembangan teknologi informasi dan sistem informasi.

REDAKSI

DETEKSI KERUSAKAN SISTEM KEMUDI MOBIL MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (STUDI KASUS di TOYOTA AUTO 2000 PADANG)

Afdhal Syafnur¹, Arridha ZikraSyah²

¹Program Studi Sistem Informasi, STMIK Royal, Kisaran

²Program Studi Sistem Informasi, STMIK Royal, Kisaran

Jln. Prof. M. Yamin 173 Kisaran, Sumatera Utara 21223

Telp: (0623)41079

Email :Afdhal23@gmail.com

Abstrak

Sistem pakar merupakan salah satu aplikasi dari kecerdasan buatan. Kemampuan sistem pakar untuk menyelesaikan berbagai tugas yang biasa dikerjakan oleh para ahli menjadi daya tarik tersendiri bagi sistem tersebut. Sistem pakar telah digunakan sebagai alat bantu dalam berbagai bidang. Salah satunya penelitian yang telah dilakukan penulis yaitu deteksi kerusakan sistem kemudi pada mobil. Sistem kemudi merupakan bagian terpenting pada sebuah kendaraan. Dengan rancangan sistem pakar deteksi kerusakan sistem kemudi ini diharapkan dapat membantu pengguna awam yang tidak memahami deteksi kerusakan sistem kemudi tanpa harus menunggu orang yang ahli di bidangnya. Rancangan sistem ini menggunakan inferensi runut maju (Forward Chaining), dengan implementasi sistem menggunakan sistem database MySQL dan program PHP. Sistem pakar ini menyediakan fitur utama yaitu deteksi kerusakan sistem kemudi.

Kata Kunci : Deteksi Kerusakan, Forward chaining, Sistem Kemudi, Sistem Pakar

Abstract

Expert system is one of the applications of artificial intelligence. Ability of expert systems to accomplish various tasks normally done by experts to be the main attraction for the system. Expert systems have been used as tools in various fields. One of these researches that has been done is the author of the detection of steering system damage on the car. System is an important part in the design of an expert system. Damage detection steering system is expected to help the novice user who does not understand the damage detection steering system without having to wait for people who are experts in steering system damage. The design of expert in this system uses advanced trace inference (forward Chaining), with the implementation of the system using MySQL data base system and the PHP program. The expert system provides the main features of the steering system malfunction detection.

Keywords: Expert System, Forward chaining, Damage Detection, Steering System

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Terdapat hubungan erat antara transportasi dengan jangkauan dan lokasi kegiatan manusia, barang-barang dan jasa. Dalam kaitan dengan kehidupan manusia, transportasi memiliki peranan signifikan dalam aspek aspek sosial, ekonomi, lingkungan, politik dan pertahanan keamanan. Dalam aspek perekonomian, transportasi mempunyai pengaruh yang besar. Bahkan data menunjukkan salah satu kendala yang dihadapi dalam kalangan industri adalah sektor transportasi.

Expert System menyediakan sarana yang kuat dan fleksibel untuk mendapatkan

solusi berbagai masalah yang sering tidak dapat ditangani oleh yang lain. Beberapa ahli sistem aplikasi penting meliputi pengobatan medis, analisis teknik, pendukung keputusan, representasi pengetahuan, prakiraan iklim dan pengambilan keputusan (Verma, et al 2010).

Sampai saat ini sudah banyak hasil perkembangan sistem pakar dalam berbagai bidang sesuai dengan kepakaran seseorang misalnya :

1. Sistem pakar mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dan cabai. Penerapan sistem pakar untuk simulasi dan diagnosis hama penyakit tanaman hortikultura dapat memberikan solusi untuk kesimpulan hama dan penyakit yang telah didiagnosis

berdasarkan gejala yang telah dilengkapi dengan deskripsi tanaman yang terserang hama dan penyakit tanaman dan gambar mereka. Sistem pakar ini juga dilengkapi dengan profil hama, profil penyakit, profil tanaman hortikultura, profil bawang merah, serta profil cabai (Sasmito, et al. 2011).

2. Sistem pakar konseling dalam pemilihan jurusan. Pada sistem ini, sistem pakar dapat membantu siswa untuk mengambil jurusan yang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Sistem pakar mengajukan pertanyaan-pertanyaan cabang tertentu, siswa memilih dan tergantung pada jawaban yang diberikan oleh siswa, sistem pakar memberikan persentase kelayakan untuk mengambil jurusan yang sesuai dengan jawaban dari siswa (Sharma, et al. 2013).
3. Sistem pakar untuk mendiagnosa kanker payudara. Fakta-fakta dan aturan dapat menjelaskan semua pengetahuan tentang diagnosis kanker payudara. Fakta-fakta penting dalam domain diagnosis adalah gejala. Pada kanker payudara gejala diorganisir dalam kelompok, untuk membantu dalam diagnosis. Ada tiga kelompok gejala. (AG) kelompok gejala yang diperlukan untuk mengkonfirmasi penyakit. (BG) kelompok gejala yang subset dari AG. (CG) kelompok gejala yang tidak sesuai dengan AG (Zahran, et al. 2010).

Sistem kemudi pada kendaraan bertujuan untuk mengendalikan arah gerakan (*handling*) kendaraan. Suatu sistem kemudi dikatakan ideal jika mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai pengendali arah kendaraan untuk segala kondisi, segala jenis belokan dan segala kecepatan.
2. Dapat menjamin serta menjaga kestabilan kendaraan pada segala jenis gerakan belok dan dalam segala kecepatan.
3. Tidak membutuhkan tenaga yang besar dari pengemudi untuk menggerakkan dan mengendalikan roda kemudi.

Kerusakan pada sistem kemudi mobil terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan. Pemilik mobil baru menyadari kerusakan setelah mobil tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Dengan cara mendeteksi kerusakan apa yang terjadi pada mobil. Misalnya, jika mobil bersuara berisik dan tidak mempunyai gambaran mengapa hal tersebut terjadi, hal inilah yang mendorong pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan sistem kemudi mobil dan memberikan informasi bagaimana mengatasi kerusakan pada mobil pengguna yang tidak tahu

harus melakukan apa pada saat sudah mengetahui kerusakan yang terjadi pada mobilnya.

Teknologi sistem pakar adalah solusi yang paling potensial untuk menyelesaikan masalah pada analisa kerusakan sistem kemudi. Sistem ini memberikan otomatisasi dan memberikan solusi dalam penanganan kerusakan pada sistem kemudi. Metode yang digunakan dalam pemecahan masalah ini adalah *forward chaining*. *Forward chaining* adalah penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan dari fakta bahwa inferensi *forward chaining* dapat dianggap sebagai strategi yang berasal dari sejumlah fakta yang dikenal. Pencarian dilakukan dengan menggunakan aturan premis yang cocok dengan fakta-fakta yang diketahui untuk memperoleh fakta-fakta baru dan melanjutkan proses sampai tujuan tercapai (Sasmito, et al. 2011).

Dari permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pakar yang dapat menganalisa dan membantu dalam pengambilan sebuah tindakan yang terjadi pada kerusakan sistem kemudi?
2. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* untuk mencari solusi kerusakan pada sistem kemudi?

Batasan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

1. Sistem ini hanya menangani masalah untuk deteksi kerusakan pada sistem kemudi mobil Toyota Avanza.
2. Perancangan sistem pakar untuk deteksi kerusakan sistem kemudi pada mobil menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memahami sejauh mana sistem ini dapat menganalisa permasalahan yang ada.
2. Merancang aplikasi sistem pakar berbasis *web*.
3. Menganalisa sejauh mana pemahaman pemilik kendaraan dengan kondisi kendaraan yang dimilikinya.
4. Mengimplementasikan sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* bagi pengguna.

Menguji sistem yang telah dibangun dan memperbaiki jika ada kesalahan pada sistem yang telah dibangun.

2. TINJAUAN TEORI

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kusrini, 2008).

Sistem pakar adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Ilmu komputer tersebut mengembangkan perangkat lunak dan perangkat keras untuk menirukan tindakan manusia. Aktifitas manusia yang ditirukan seperti penalaran, penglihatan, pembelajaran, pemecahan masalah, pemahaman bahasa alami dan sebagainya (Sri Hartati, dkk, 2008).

Sistem pakar adalah salah satu cabang AI yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (Muhammad Arhami, 2005).

2.2 Komponen Sistem Pakar

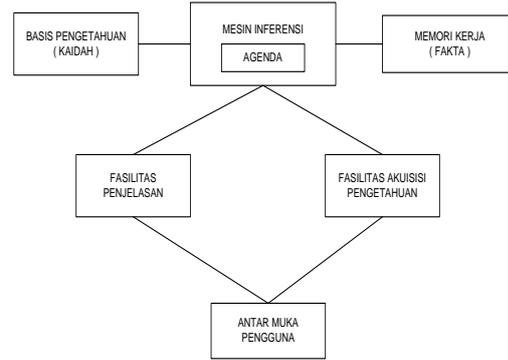
Sistem Pakar sebagai sebuah program yang difungsikan untuk menirukan pakar manusia harus bisa melakukan hal-hal yang dapat dikerjakan oleh seorang pakar. Untuk membangun sistem yang seperti itu maka komponen-komponen yang harus dimiliki adalah sebagai berikut (Giarratano dan Riley, 2005):

- Antar Muka Pengguna (*User Interface*)
- Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
- Mekanisme Inference (*Inference Machine*)
- Memori Kerja (*working memory*)

Sedangkan untuk menjadikan sistem pakar menjadi lebih menyerupai seorang pakar yang berinteraksi dengan pemakai, maka dilengkapi dengan fasilitas berikut :

- Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*)
- Fasilitas Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Facility*)

Hal ini terlihat dalam struktur sistem pakar pada gambar 1.



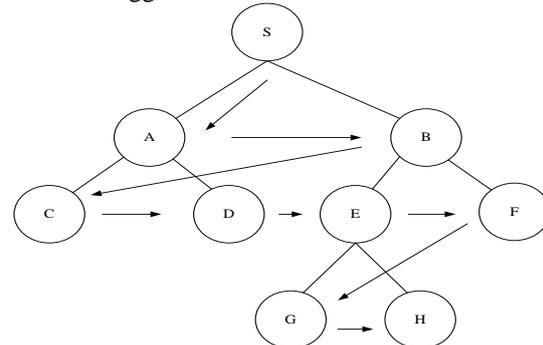
Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

2.3 Komponen Sistem Pakar

Pencarian buta ada beberapa metode yang digunakan adalah :

- Pencarian melebar pertama (*Breadth First Search*)

Pencarian dilakukan pada semua simpul dalam setiap level secara berurutan dari kiri ke kanan (Suyanto, 2011). Jika pada satu level belum ditemukan solusi, maka pencarian dilanjutkan pada level berikutnya. Demikian seterusnya sampai ditemukan solusi. Semua node pada level n akan dikunjungi terlebih dahulu sebelum mengunjungi node-node pada level $n+1$. Perhatikan pada gambar 2.2 Pencarian dimulai dari kiri ke kanan, kemudian berpindah ke level berikutnya demikian pula dari kiri ke kanan hingga ditemukan solusi.



Gambar 2. Breadth First Search

2.4 Forward Chaining

Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi – aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil (Wilson, 1998).

Metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*) (Giarratano dan Riley, 1994). Untuk memudahkan

pemahaman mengenai metode ini, akan diberikan ilustrasi kasus pembuatan sistem pakar sebagai berikut :

Ingin diperoleh konklusi dari daftar konklusi yang ada berdasarkan premis – premis dalam aturan dan fakta yang diberikan oleh user. Berikut ini adalah daftar aturannya :

Aturan 9 :

*Jika premis 1
Dan premis 2
Dan premis 3
Maka konklusi 1*

Aturan 10 :

*Jika premis 1
Dan premis 3
Dan premis 4
Maka konklusi 2*

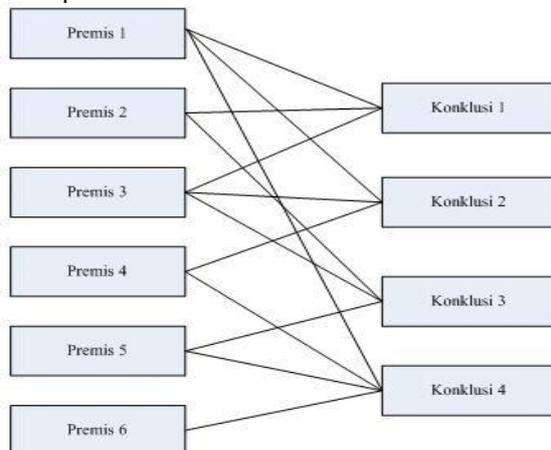
Aturan 11 :

*Jika premis 2
Dan premis 3
Dan premis 5
Maka konklusi 3*

Aturan 12 :

*Jika premis 1
Dan premis 4
Dan premis 5
Dan premis 6
Maka konklusi 4*

Jika aturan ini kita gambarkan sebagai sebuah graph yang memetakan antara premis – premis dan konklusi – konklusi akan tampak seperti gambar 2.8 Penelusuran maju pada kasus ini adalah mengetahui apakah suatu fakta yang dialami oleh pengguna itu termasuk konklusi 1, konklusi 2, konklusi 3, atau konklusi 4 atau bahkan bukan salah satu dari konklusi tersebut, yang artinya sistem mampu mengambil kesimpulan karena keterbatasan aturan.



Gambar 3. Graph Pengetahuan

Dalam penalaran ini , user diminta memasukan premis – premis yang dialami. Untuk

memudahkan pengguna, sistem dapat memunculkan daftar premis yang mungkin sehingga user dapat memberikan umpan balik premis mana yang dialami dengan memilih satu atau beberapa dari daftar premis yang tersedia. Berarti daftar premis adalah:

Premis1, Premis2, Premis3, Premis4, Premis5, Premis6

Berdasarkan premis – premis yang dipilih, maka sistem akan mencari aturan yang sesuai , sehingga akan diperoleh konklusinya.

Seandainya user memilih Premis 1, Premis 2 dan Premis 3 maka aturan yang terpilih adalah aturan 1 dengan konklusinya adalah konklusi 1. Seandainya user memilih Premis 1 dan Premis 6, maka sistem akan mengarah pada aturan 4 dengan konklusinya adalah konklusi 4, tetapi karena aturan tersebut premisnya adalah premis 1, premis 4, premis 5 dan premis 6 maka premis – premis yang dipilih oleh user tidak cukup untuk mengambil kesimpulan konklusi 4 sebagai konklusi terpilih.

2.5 Sistem Kemudi

Fungsi sistem kemudi adalah untuk mengatur arah kendaraan dengan cara membelokkan roda depan. Cara kerjanya bila *steering wheel* (roda kemudi) diputar, *steering coulumn* (batang kemudi) akan meneruskan tenaga putarnya ke *steering gear* (roda gigi kemudi).

Steering gear memperbesar tenaga putar ini sehingga dihasilkan momen puntir yang lebih besar untuk diteruskan ke *steering linkage*. *Steering linkage* akan meneruskan gerakan *steering gear* ke roda-roda depan. Jenis sistem kemudi pada kendaraan menengah sampai besar yang banyak digunakan adalah model *recirculatingball* dan pada kendaraan ringan yang banyak digunakan adalah model rack dan pinion.

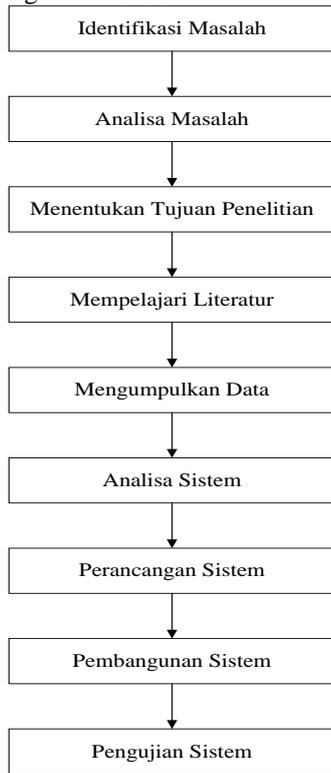
Agar sistem kemudi sesuai dengan fungsinya maka harus memenuhi persyaratan seperti berikut :

- Kelincahannya baik.
- Usaha pengemudian yang baik.
- Recovery*(pengembalian) yang halus.
- Pemindahan kejutan dari permukaan jalan harus seminimal mungkin

3. METODE PENELITIAN

Kerangka kerja penelitian ini dilakukan dan dilaksanakan dengan cara sistematis sebagai pedoman penulis dalam melaksanakan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang sudah ditentukan sebelumnya. Kerangkakerja ini merupakan langkah-langkah

yang akan dilakukan dalam rangka menyelesaikan masalah yang akan dibahas.



Gambar 4. Kerangka Penelitian

4. ANALISIS DAN HASIL

4.1. Tampilan Halaman awal



Gambar 5. Halaman Menu Utama



Gambar 6. Halaman Login



Gambar 7. Halaman Admin



Gambar 8. Hasil Diagnosa

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Ada beberapa faktor yang menentukan kerusakan sistem kemudi. Faktor yang mempengaruhi tersebut diperoleh dari beberapa pilihan yang diberikan sistem, sehingga akan dihasilkan deteksi dari permasalahan

kerusakan sistem kemudi sehingga didapatkan sebuah solusi.

2. Penalaran *forward chaining* bisa digunakan untuk melakukan penelusuran faktor-faktor dan gejala-gejala untuk mendapatkan hasil dalam menentukan kerusakan pada sistem kemudi
3. *Output* dari sistem ini adalah dalam bentuk informasi yang memberikan solusi dari permasalahan yang ditemukan.

Sebagai akhir dari penelitian ini, penulis ingin menyampaikan saran-saran yang mungkin bermanfaat dan membantu bagi siapa yang berminat untuk menggunakan sistem ini :

1. Diharapkan dengan dikembangkan sistem pakar ini, jumlah *rule – rule* yang digunakan agar lebih banyak lagi sehingga untuk hasil diagnosa bisa mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.
2. Semakin berkembangnya teknologi komputer, diharapkan segala bentuk pelayanan publik sudah dapat diaplikasikan kedalam bentuk sistem (Sistem Komputer) yang dapat dengan mudah digunakan masyarakat.
3. Rancangan sistem pakar deteksi kerusakan sistem kemudi , penulis rasakan masih jauh dari kesempurnaan , untuk itu penulis mengharapkan ada peneliti lain yang mau mengembangkan dan melanjutkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, M & Desiani, Anita. 2005. *Konsep Kecerdasan Buatan*. Palembang : ANDI
- Hakim, Lukmanul. 2008. *Membongkar Trik Rahasia Para Master PHP*. Yogyakarta: LOKOMEDIA .
- Hartati, Sri & Iswanti, Sari. 2008. *Sistem Pakar & Pengembangannya*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Kadir, Abdul. 2009. *Aplikasi Web Dengan PHP + Database MySQL*. Yogyakarta: ANDI.
- Kusrini. 2006. *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: ANDI .
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho, Bunafit. 2005. *Database Relasional Dengan MySQL*. Yogyakarta: ANDI .
- Novriza.2011. *Memperbaiki Sistem Kemudi dan Komponen-komponennya*.<http://novrizalbinmuslim.files.wordpress.com/2012/09/modul-sistem-kemudi1.pdf> < 20 juni 2013 >
- Verma, Jindal, Jain, Aggawal. 2010. *An Approach towards designing of Car Troubleshooting Expert System*. (Online), Jilid 1, No. 23,(<http://www.ijcaonline.org/journal/number23/pxc387698>. diakses 20 Juni 2013).
- Sasmito, Surarso, Jain, Sugiharo. 2011. *Application Expert System of Forward Chaining and The Rule Based Reasoning For Simulation Diagnose Pest and Disease Red Onion and Chili Plant*. (Online), Jilid 1,(<http://eprints.undip.ac.id/36216/1/MSI-anjar.pdf>.diakses 20 Juni 2013).
- Sharma, Tiwari, Shah. 2013. *Student Counseling system : A rule-Based Expert System based on certainty factor and backward chaining approach* (Online), Jilid 2, (<http://www.ijaem.org/volume2Issue1/IJAIEM-2013-01-29-066.pdf> .diakses 20 Juni 2013).
- Zahran, Soomro, Memon. 2010. *breast cancer diagnosis and treatment of prophetic medicine using expert system* (Online), Jilid 4 No. 2, (<http://www.biztek.edu.pk/downloads/JICT%204.2/3%20Breast%20Cancer%20Diagnosis%20and%20Treatment%20of%20Prophetic%20Medicine.pdf> .diakses 20 Juni 2013).