

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DALAM PENDETESIAN KERUSAKAN MESIN SEPEDA MOTOR

Eva Darnila

Teknik Informatika Universitas Malikussaleh Lhokseumawe
Jl. Cot Tgk Nie-Reulet, Aceh Utara, 141 Indonesia
email : eva_daud@yahoo.com

ABSTRAK

Banyak ahli yang berkonsentrasi pada pengembangan kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence salah satunya adalah Sistem Pakar yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia. Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kerusakan mesin yaitu sistem pakar untuk diagnosa kerusakan mesin dan termasuk kedalam jenis kerusakan mesin dibagian mana dan bagaimana solusi untuk penanganan pertama. Sistem Pakar ini diterapkan untuk dapat mendiagnosa kerusakan sepeda motor yang dapat membantu teknisi dan konsumen dalam mengambil langkah yang cepat untuk perawatan dan perbaikan sepeda motor. Kerusakan-kerusakan pada komponen-komponen seperti Per CVT, Komponen Transmisi Otomotif, Karbulator Vakum, Combi brake System, V-Belt, CDI, Accu dan Regulator rectifier (Kiprok). Setelah sistem pakar ini dirancang dan di implementasikan maka proses penelusuran kerusakan dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Aplikasi ini dapat bertujuan untuk membantu konsumen dan operator (mekanik) dalam melakukan Pendeteksian jenis kerusakan sepeda dengan menggunakan metode forward chaining dan sistem dapat memberikan alternatif solusi untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor yang dialami dan cara pengendalian kerusakannya.

Kata kunci: Sistem Pakar, Kerusakan Honda

Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang sangat pesat seiring dengan kebutuhan sumber daya manusia yang semakin banyak dan kompleks memungkinkannya untuk digunakan secara luas di berbagai bidang seperti pada dunia bisnis, kesehatan, pendidikan, dan sebagainya.

Sistem Pakar (*Expert System*) merupakan program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu *domain* yang spesifik. Implementasi sistem pakar banyak digunakan dalam bidang kesehatan karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas [1]. Sistem pakar yang dibuat berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli mesin. Teknisi pengetahuan mengambil informasi dari pakar berupa prosedur, strategi, dan aturan-aturan untuk menyelesaikan masalah, lalu membangun pengetahuan itu menjadi sebuah sistem pakar yang juga dapat digunakan dalam menyelesaikan.

Sistem Pakar ini diterapkan untuk dapat mendiagnosa kerusakan mesin honda yang dapat membantu teknisi dan konsumen dalam mengambil langkah awal sebagai solusi untuk perawatan dan perbaikan honda dalam melakukan servis honda, dimana selama ini untuk melakukan perawatan dan perbaikan pada komponen-komponen seperti mesin, transmisi daya, sistem kemudi, sistem suspensi, roda, rem, lampu, instrumen dan klakson masih dilakukan secara manual.

Metode serta proses dalam pencarian data dalam sistem pakar ini dilakukan dengan metode Foward Chaining atau penelusuran maju. Setelah sistem pakar ini dirancang dan di implementasikan maka proses penelusuran kerusakan mesin honda dapat dilakukan dengan cepat dan akurat.). Dimana pada *forward chaining* ini dimulai dengan informasi awal (gejala awal) dan bergerak maju untuk

mencocokkan informasi selanjutnya sampai menemukan informasi yang sesuai dengan kaidah, lalu akan menyimpulkan berupa keterangan jenis penyakit dan solusi [2].

Aplikasi sistem pakar pada penelitian ini dapat mendiagnosa atau mencari jenis kerusakan yang terjadi dan mencoba untuk memberikan solusi perbaikannya. Di dalam sistem pakar terdapat satu bagian yang merupakan otak dari sistem pakar yaitu mesin inferensi yang digunakan untuk mengenerate solusi dan dapat dijadikan kesimpulan awal dalam mendiagnosa kerusakan mesin honda.

TINJAUAN PUSTAKA

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* [1].

Sistem pakar merupakan cabang dari *artificial intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *general-purpose problem solver* (gps) yang dikembangkan oleh newel dan simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti mycin untuk diagnosis penyakit, dendral untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tak dikenal, xcon & xsel untuk membantu sistem konfigurasi sistem komputer besar, sophie untuk analisis sirkuit *elektronik*, *prospector* digunakan di bidang geologi untuk membantu mencari dan menemukan deposit, folio digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manager dalam stok dan investasi, delta dipakai untuk pemeliharaan *lokomotif listrik diesel*, dan sebagainya.

sistem pakar adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Sistem ini berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke

komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar dibuat agar dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga membantu sebagai asisten yang sangat berpengalaman[3].

Ciri-Ciri Dan Karakteristik Sistem Pakar

Ciri-ciri dari sistem pakar yang baik, antara lain:

- a. Memiliki fasilitas informasi yang handal.
- b. Mudah dimodifikasi.
- c. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
- d. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

Karakteristik sistem pakar antara lain:

- a. Pengetahuan sistem pakar merupakan konsep, bukan berbentuk numeris. Hal ini dikarenakan keahlian dari seorang pakar adalah fakta dan aturan-aturan bukan numerik.
- b. Informasi dalam sistem pakar tidak selalu lengkap, subyektif, tidak konsisten, subyek terus berubah dan tergantung pada kondisi lingkungan sehingga keputusan yang diambil bersifat tidak pasti dan tidak mutlak "ya" atau "tidak" akan tetapi menurut ukuran kebenaran tertentu. Oleh karena itu kemampuan sistem untuk belajar secara mandiri dalam menyelesaikan masalah-masalah dengan pertimbangan khusus.
- c. Kemungkinan solusi sistem pakar terhadap suatu permasalahan adalah bervariasi dan mempunyai banyak pilihan jawaban yang dapat diterima, semua faktor yang ditelusuri memiliki ruang masalah yang luas dan tidak pasti. Oleh karena itu diperlukan sistem yang fleksibel dalam menangani kemungkinan solusi dari berbagai permasalahan.
- d. Perubahan atau pengembangan pengetahuan dalam sistem pakar dapat terjadi setiap saat bahkan sepanjang waktu, sehingga diperlukan kemudahan dalam modifikasi sistem

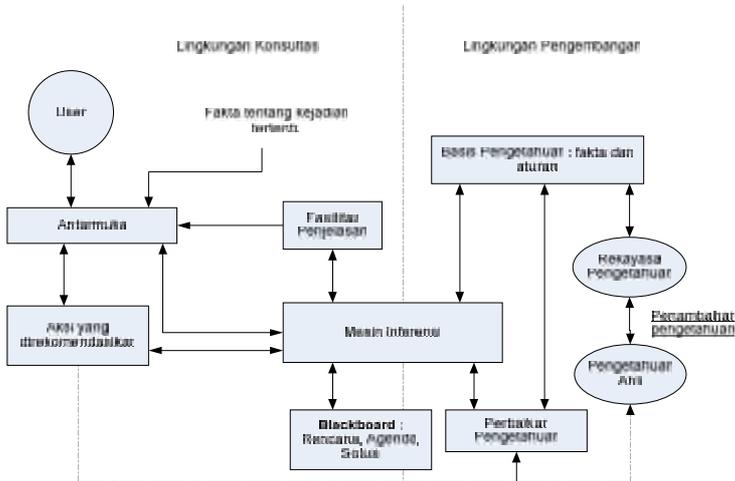
- untuk menampung jumlah pengetahuan yang semakin besar dan semakin bervariasi
- e. Pandangan dan pendapat setiap pakar tidaklah selalu sama, yang oleh karena itu tidak ada jaminan bahwa solusi sistem pakar merupakan jawaban pasti benar. Setiap pakar akan memberikan pertimbangan-pertimbangan berdasarkan faktor subyektif.
 - f. Keputusan merupakan bagian terpenting dari sistem pakar. Sistem pakar harus memberikan solusi yang akurat berdasarkan masukan pengetahuan meskipun solusinya sulit sehingga fasilitas informasi sistem harus selalu diperlukan.

Struktur Dan Komponen Sistem Pakar

Struktur sistem pakar terdiri dari dua pokok [3] yaitu: lingkungan pengembang dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembang digunakan sebagai pembangunan sistem pakar baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang bukan ahli untuk berkonsultasi.

Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem pakar adalah:

1. Subsistem penambahan pengetahuan: bagian ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan, mengkontruksi atau memperluas pengetahuan dalam basis pengetahuan. Pengetahuan tersebut bisa berasal dari buku, ahli, penelitian, dan gambar.
2. Basis pengetahuan: berisi pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui [4].



Gambar 2.1 : Struktur Sistem Pakar

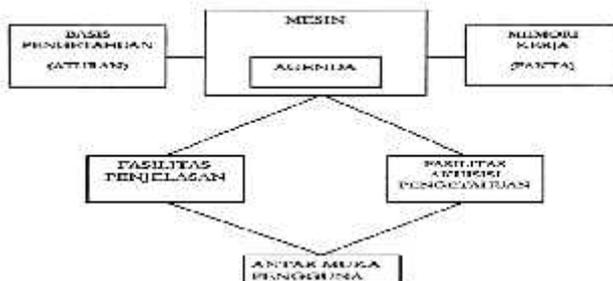
Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu:

- a. Penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*); pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan.
- b. Penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*); basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila *user* menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hamper sama (mirip). Selain itu, bentuk ini juga digunakan apabila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.
3. Mesin *Inferensi*; program yang berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran terhadap informasi-informasi basis pengetahuan dan *blackboard* digunakan untuk

- memformulasikan konklusi. Ada tiga elemen utama dalam mesin *inferensi*, yaitu:
- a. *Interpreter*; mengeksekusi item-item agenda yang terpilih menggunakan aturan-aturan dalam basis pengetahuan.
 - b. *Scheduler*; akan mengontrol agenda.
 - c. *Consistency enforce*; akan berusaha memelihara kekonsistenan dalam mempresentasikan solusi yang bersifat darurat.
4. *Blackboard*; merupakan area dalam memori yang digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara. Ada tiga tipe keputusan yang dapat direkam, yaitu:
- a. Rencana, bagaimana menghadapi masalah.
 - b. Agenda, aksi-aksi yang potensial yang sedang menunggu dieksekusi.
 - c. Solusi, calon aksi yang dibangkitkan.
5. Antarmuka; digunakan untuk media komunikasi atau *user* program.
6. Subsistem penjelas; digunakan untuk melacak respon dan memberi penjelas tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan:
- a. Mengapa suatu pertanyaan diajukan oleh sistem pakar?
 - b. Mengapa ada alternative yang dibatalkan?
 - c. Rencana apa yang digunakan untuk mendapatkan solusi?
7. Sistem perbaikan pengetahuan; sistem ini digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem pakar itu sendiri untuk melihat apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok digunakan dimasa mendatang.

METODE INFERENSI

Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan, dalam sistem pakar proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *inference engine*. Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar, yaitu: runut maju (*forward chaining*) dan runut balik (*backward chaining*) [5].



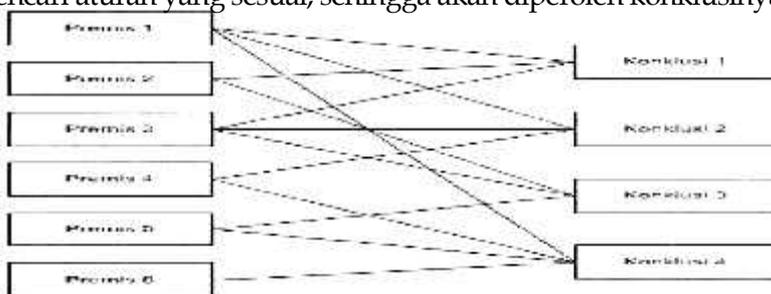
Gambar 2.2. Arsitektur Sistem Pakar

Forward Chaining

Forward chaining 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 [5].

Metode inferensi *forward chaining* cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian kerusakan mesin dan peramalan. Dalam penalaran ini, user diminta memasukkan premis-premis yang dialami, untuk memudahkan pengguna, sistem dapat memunculkan daftar premis yang mungkin sehingga user dapat memberikan umpan baik premis mana yang dialami dengan memilih satu atau beberapa dari daftar premis yang tersedia. Daftar premis yang digunakan adalah Premis1, Premis2, Premis3, Premis4, Premis5, dan Premis6

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



Gambar 2.3. Graph Pengetahuan

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.

Definisi Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan sistem yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan sistem yang lebih menekankan pada elemen. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan yang tepat dari tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya, yang kedua definisi sistem adalah sebagai suatu komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung, satu sama lain dan terpadu. Sebuah sistem mempunyai tujuan atau sasaran [6].

Pengertian sistem yang sebenarnya dan paling sering digunakan dalam tata bahasa ilmiah dan pendapat para ahli yang mengemukakan definisi sistem diantaranya adalah untuk menunjukkan pengertian metode atau cara dalam suatu komponen, unsur atau komponen yang paling berhubungan satu sama lain menjadi satu kesatuan. Selanjutnya suatu sistem merupakan totalitas himpunan yang terdiri dari bagian-bagian antara satu dengan yang lainnya yang saling berinteraksi dan bersama-sama beroperasi untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan sesuai dengan kebutuhannya [7].

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram merupakan suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan bentuk-bentuk simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang berkaitan. *DFD* digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap tingkat data. Selanjutnya *DFD* representasi grafik dari suatu sistem informasi yang menggambarkan

komponen-komponen sistem, aliran-aliran data yang menggambarkan asal dan tujuan data tersebut serta penyimpanan datanya. DFD merupakan alat analisis dan perancangan sistem informasi yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi yang terstruktur sehingga mudah dikomunikasikan oleh perancang sistem kepada pembuat program aplikasi maupun kepada pemakai [8].

DFD (*Data Flow Diagram*) atau Diagram Arus Data adalah bahasa pemodelan sistem yang digunakan untuk mempresentasikan sistem secara logika, diagram ini berguna untuk membantu komunikasi antara analis sistem, *Programmer* dan pemakai sistem (*user*). DFD merupakan alat analisis terstruktur yang baik, karena dapat menggambarkan arus pada suatu sistem secara terstruktur dan jelas [9].

BASIS DATA

Basis data adalah koleksi dari data-data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga mudah dalam disimpan dan dimanipulasi (diperbaharui, dicari, diolah dengan perhitungan-perhitungan tertentu, serta dihapus). Setiap cabang memerlukan basis data untuk proses dokumentasi. Tentunya dibutuhkan konektivitas dari basis data pada masing-masing cabang dengan kantor pusat ataupun satu cabang dengan cabang lainnya. Teknik yang tepat yaitu dengan menggunakan basis data terdistribusi [10].

Sebuah sistem basis data terdistribusi berisikan sekumpulan *site*, di mana tiap-tiap *site* dapat dalam pengekseskuan transaksitransaksi yang mengakses data pada satu *site* atau beberapa *site*. Tiap-tiap *site* dapat memproses transaksi lokal yaitu sebuah transaksi yang mengakses data pada satu *site* di mana transaksi telah ditentukan.

METODELOGI PENELITIAN

Analisis Sistem

Tahap analisis sistem ini akan membahas mengenai permasalahan yang dihadapi, ruang lingkup masalah, penganalisaan terhadap data, analisa terhadap perangkat lunak, perangkat keras serta user yang akan menggunakan aplikasi ini, sehingga dapat

mempermudah dalam melakukan perancangan dan implementasi aplikasi ini.

Analisis Data

Data yang digunakan dalam membangun aplikasi sistem pakar menggunakan *forward chaining* ini adalah sebagai berikut:

a. Pakar Mekanik Honda

Pakar mesin honda merupakan tenaga ahli yang digunakan dalam mendapatkan input data mengenai informasi tentang kerusakan, gejala, dan penanganannya terhadap kerusakan motor. Selanjutnya akan menghasilkan output solusi dan cara penanganannya.

b. Database

Database merupakan sistem penyimpanan informasi yang didapatkan dari pakar khususnya mekanik bengkel yang akan diinputkan ke dalam sistem komputer, yang nantinya sistem akan menggunakan informasi ini dalam mendiagnosa informasi yang diinputkan oleh pengguna ke dalam aplikasi sistem pakar.

Analisis User

Analisis user digunakan untuk mempermudah user berinteraksi dengan aplikasi yang akan dibuat, adapun user yang dapat menggunakan aplikasi sistem pakar menggunakan *forward chaining* ini adalah para pakar mekanik honda yang mengetahui tentang kerusakan sepeda motor, dan user sebagai yang mempunyai permasalahan tentang kerusakan sepeda motor.

Analisis Fungsional

a. Kebutuhan Input

Data-data yang diinput untuk melakukan pemrosesan pakar berdasarkan gejala kerusakan mesin honda, kerusakan awal yang ada pada mesin kemudian solusi dan cara penanganan awal pendeteksian.

b. Analisa Kebutuhan Proses

Pemrosesan dilakukan oleh sistem setelah menerima data masukan dari user. Data tersebut diproses untuk memperoleh

hasil dengan berpedoman pada aturan-aturan tertentu dengan menggunakan metode *forward chaining*. Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah solusi alternatif mendiagnosa kerusakan mesin pada sepeda motor.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada sistem lama diagnosa kerusakan mesin hanya berdasarkan prakiraan dari keyakinan tersendiri tanpa harus melihat sistem untuk mendiagnosa mekanik atau memprediksi kerusakan mesin honda, sehingga sering menduga-duga kalau kerusakan yang adalah kerusakan biasa, Sehingga langsung diambil kesimpulan dan ini akan menyebabkan dampak buruk pada mesin honda.

Kekurangan media informasi yang mudah diakses dari seorang pakar mesin merupakan salah satu penyebabnya. Aplikasi yang dibangun akan bisa membantu konsumen dalam mendiagnosa dan memberikan informasi tentang kerusakan mesin honda yang dialami. Informasi yang dihasilkan aplikasi berupa tingkat keyakinan kerusakan mesin honda berdasarkan gejala yang dialami. Informasi tentang jenis kerusakan mesin honda sangat sulit didapat karena harus menemui mekanik ahli mesin terlebih dahulu, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem untuk mudah diakses oleh pasien tanpa terhalang dengan waktu. Dapat diakses dimana saja.

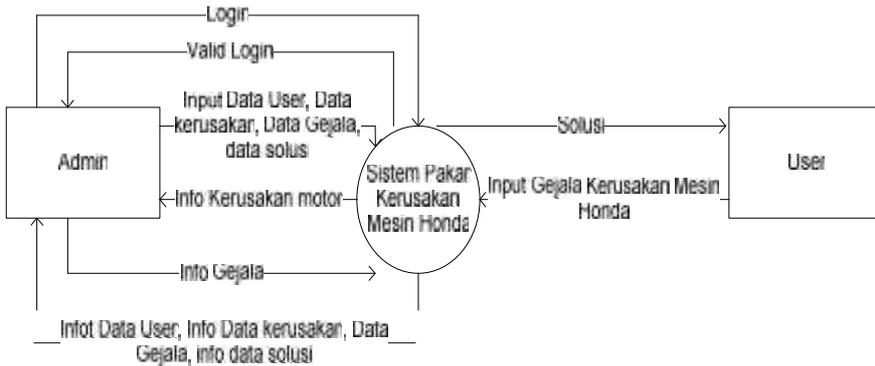
Selanjutnya sistem akan menginputkan gejala-gejala yang akan diinputkan kedalam sistem dan solusi yang akan ditampilkan berupa *output* jenis kerusakan yang diberikan. Sistem yang dikembangkan langsung didapat oleh pakar yaitu mekanik mesin honda yang memberikan rule/aturan dan hasil yang diberikan sesuai dengan pakar. Implementasi sistem pakar mendiagnosa kerusakan mesin honda dengan menggunakan metode *forward chaining* sangat membantu konsumen dan mekanik dalam mendeteksi kerusakan mesin honda.

Perancangan Sistem

Diagram Konteks

Diagram ini menggambarkan kegiatan yang berlangsung pada sistem secara umum, yaitu admin sebagai operator yang

menggunakan sistem secara umum. Dimana jenis user ini merupakan pengguna yang memanfaatkan fasilitas dari sistem atau sebagai entitas luar dari sistem ini.



Gambar 2.4 Diagram Kontek

Implementasi Form Login

Form ini berfungsi Form Login Berfungsi untuk mengidentifikasi admin atau petugas sebelum masuk kesistem. Adapun tampilannya adalah sebagai berikut:

Gambar 2.5 Form Login

Form Konsultasi Kerusakan Mesin honda

Form ini berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data kerusakan mesin honda. Adapun tampilannya adalah sebagai berikut:

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DALAM PENDETEKSIAN KERUSAKAN MESIN HONDA

Jurnal Teknik Informatika, Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Indonesia

Konsultasi Kerusakan Motor

BUKTIAN SUKSES PENDETEKSIAN KERUSAKAN AWAL

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah mesin motor sudah bisa dihidupkan? (Ya/Tidak)	Tidak
2	Apakah sudah mengisi bensin?	Tidak
3	Apakah oli motor sudah habis?	Tidak
4	Apakah sudah ganti busi?	Tidak
5	Apakah sudah memeriksa tekanan angin ban?	Tidak
6	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
7	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
8	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
9	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
10	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
11	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
12	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
13	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
14	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
15	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
16	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
17	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
18	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
19	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
20	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
21	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
22	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
23	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
24	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
25	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
26	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
27	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
28	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
29	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
30	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
31	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
32	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
33	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
34	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
35	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
36	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
37	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
38	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
39	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak
40	Apakah sudah memeriksa kondisi busi?	Tidak

Gambar 2.6 Form Konsultasi Pakar

Form Diagnosa Awal Kerusakan Mesin honda

Form ini berfungsi untuk menampilkan data kerusakan awal diagnosa kerusakan mesin honda. Adapun tampilannya adalah sebagai berikut:

Hasil Diagnosa

Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Awal pada Mesin Honda

NO	RESPONSI	KERUSAKAN
1	Ya	Busi
2	Tidak	Busi
3	Tidak	Busi
4	Tidak	Busi
5	Tidak	Busi
6	Tidak	Busi
7	Tidak	Busi
8	Tidak	Busi
9	Tidak	Busi
10	Tidak	Busi
11	Tidak	Busi
12	Tidak	Busi
13	Tidak	Busi
14	Tidak	Busi
15	Tidak	Busi
16	Tidak	Busi
17	Tidak	Busi
18	Tidak	Busi
19	Tidak	Busi
20	Tidak	Busi
21	Tidak	Busi
22	Tidak	Busi
23	Tidak	Busi
24	Tidak	Busi
25	Tidak	Busi
26	Tidak	Busi
27	Tidak	Busi
28	Tidak	Busi
29	Tidak	Busi
30	Tidak	Busi
31	Tidak	Busi
32	Tidak	Busi
33	Tidak	Busi
34	Tidak	Busi
35	Tidak	Busi
36	Tidak	Busi
37	Tidak	Busi
38	Tidak	Busi
39	Tidak	Busi
40	Tidak	Busi

Gambar 2.7 Form Hasil Diagnosa

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem pakar dalam pendetesian kerusakan mesin sepeda motor adalah :

1. Dengan adanya sistem pakar mendiagnosa kerusakan pada mesin sepeda motor dapat mempermudah pekerjaan dari seorang teknisi maupun konsumen untuk mengetahui dan mendiagnosa awal dalam mencari solusi terhadap kerusakan mesin sepeda motor, seperti kerusakan pada mesin mulai dari jenis kerusakan, gejala, ciri kerusakan, diagnosa serta solusi atau cara perbaikan.
2. Dengan adanya sistem pakar ini, user/konsumen akan lebih jelas hak akses dengan tujuan untuk menghindari kemungkinan terjadi kekacauan pada sistem.

SARAN

Berikut ini adalah saran yang mungkin dapat digunakan untuk pengembangan sistem ini yang lebih lanjut :

1. Sistem ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karenanya diharapkan dapat dilakukan pengembangan terhadap sistem ini dengan mengikuti perkembangan informasi program yang ada sesuai dengan kebutuhan sistem.
2. Diharapkan kedepan aplikasi ini dapat berjalan pada sistem operasi berbasis android sehingga aplikasi ini menjadi lebih atraktif dan menarik dan menggunakan keputusan kelompok.
3. sistem pakar mendiagnosa kerusakan sepeda motor menggunakan metode forward chaining, akan lebih baik sistem ini dicoba dengan menggunakan metode yang lain sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihan dari masing-masing metode dan perancangan berikutnya diharapkan dapat menyempurnakan bagian desain agar tampak lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutojo, T, Edy Mulyanto & Vincent Suhartono, 2011. *Kecerdasan Buatan*, Andi, Yogyakarta.
- [2] Rachmawati, Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 2010. <http://jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/algorithm/article/download/9/9> Diakses Tanggal 6 Maret 2105
- [3] Kusumadewi, Sri, *Artificial Intelligence : Teknik dan Aplikasinya*, Yogyakarta: Graha Ilmu. 2003.
- [4] Arhami, M, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta : Penerbit ANDI, 2004.
- [5] Kusrini. (2008). Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan. Yogyakarta : Andi Offset.
- [6] Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- [7] Amirin, Tatang. M, 2001. *Pokok-Pokok Teori Sistem*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- [8] Pressman, R.S., 2001, *Software Engineering, A Practitioner's Approach*, 5th Edition, McGraw-Hill, Inc. New York.
- [9] Jogianto, H.M. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Edisi Ketiga. Andi. Yogyakarta.
- [10] Nugroho A, 2011, *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*, Yogyakarta : Penerbit Andi