

PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN SEPEDA MOTOR *AUTOMATIC* NON INJEKSI BERBASIS ANDROID

Dini Destiani¹, Ahmad Hilmi A.²

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹ dini.dsf@sttgarut.ac.id

² 1106009@sttgarut.ac.id

Abstrak –Sepeda motor merupakan alat transportasi yang banyak di sukai oleh masyarakat Indonesia, karena itu pengetahuan mengenai sepeda motor, khususnya jika ada kerusakan perlu dikuasai oleh penggunanya. sistem yang di kembangkan ini untuk mendiagnosis kerusakan sepeda motor disebut dengan sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor automatic non injeksi. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor automatic non injeksi dimana pengembangannya menggunakan metode ESDLC (Expert System Development Life Cycle) dari Durkin [1] dimana tahapan yang dilakukan merupakan langkah untuk membangun basis pengetahuan dalam bentuk aturan yang digunakan dalam mendiagnosis kerusakan sepeda motor automatic non injeksi. Tahapan metode dimulai dari assessment, akuisisi pengetahuan, desain, pengujian, dokumentasi dan pemeliharaan. Berdasarkan tahapan yang telah dilakukan maka diperoleh suatu prototype sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor automatic non injeksi dengan menggunakan bahasa pemograman android. Sistem pakar ini menyediakan fasilitas berupa halaman yang berisi tentang sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor automatic non injeksi, kemudian halaman daftar kerusakan, kemudian pengguna bisa melakukan konsultasi mengenai kerusakan sepeda motor automatic non injeksi sesuai dengan gejalanya, sehingga sistem akan menampilkan hasil mendiagnosis kerusakan sepeda motor automatic non injeksi berupa nama kerusakan kendaraan beserta solusinya.

Kata Kunci –Sistem Pakar, Sepeda Motor Automatic Non Injeksi, Android ,Metode ESDLC.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada saat ini, alat transportasi sudah menjadi sebuah kebutuhan yang mendasar bagi masyarakat. Sudah banyak orang menggunakan alat transportasi dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari, mobilitas hampir tidak mungkin dilakukan jika tidak menggunakan alat transportasi. Sebagian besar masyarakat sekarang telah menjadikan sepeda motor sebagai alat transportasi yang utama. Dengan menggunakan sepeda motor bisa menghemat waktu juga biaya menuju tempat tujuan. dengan demikian, sering terjadi kendala dari kendaraan sepeda motor itu yang dapat menyebabkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktifitas yang akan dilakukan oleh pengguna. Masih banyak pengendara sepeda motor yang belum mengetahui berbagai kendala kerusakan yang dialami oleh kendaraan sepeda motor tersebut. Masalah bagi pengendara yang tidak mengetahui jenis kerusakan itu akanlah sangat fatal apabila jenis kerusakan-kerusakan tersebut tidak segera ditangani. Pada umumnya ada beberapa pengendara sepeda motor yang kurang mengerti tentang gangguan atau kerusakan-kerusakan yang terjadi pada sepeda motor dan akan cenderung menyerahkannya pada mekanik bengkel, tanpa peduli apakah kerusakan yang terjadi itu sederhana atau terlalu rumit untuk diperbaiki.

Observasi yang dilakukan di Bengkel Resmi Ahas Honda di daerah Garut dalam setahun terakhir di tahun 2014 telah tercatat kurang lebih 600 kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi dengan kebanyakan terjadi kerusakan pada mesin CVT ,piston, kerusakan pada klep , kerusakan pada kelistrikan digital CDI ,busi, aki ,dll.

Dengan menggunakan sistem pakar berbasis android dapat dijadikan sebagai alternative dalam mendiagnosis kerusakan pada kendaraan sepeda motor *automatic* non injeksi, dalam hal ini aplikasi dapat membantu dalam memberikan informasi kepada masyarakat mengenai diagnosis kerusakan sepeda motor matic non injeksi serta solusi perbaikannya berbasis android sehingga user bisa mengakses dimana saja selama ada jaringan internet.

Penelitian yang berhubungan dengan sistem pakar ini merujuk dari penelitian sebelumnya yaitu Sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor [2], di mana metode inferensi sama menggunakan *forward chaining* tetapi untuk pembahasannya dititik beratkan mengenai kerusakan seluruh kendaraan sepeda motor, sedangkan pada penelitian ini pembahasan di persempit yang difokuskan membahas kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi dan berbasis android.

Sesuai uraian diatas maka terdoronglah peneliti untuk membuat suatu sistem pakar yang khusus mendiagnosis kerusakan pada sepeda motor *automatic* non injeksi yang dapat dipergunakan oleh masyarakat agar bisa bermanfaat, dan untuk memberikan informasi pada masyarakat terutama pengguna sepeda motor *automatic* non injeksi mengenai diagnosis kerusakan pada sepeda motor *automatic* non injeksi serta solusi kerusakan sehingga user bisa mengakses dimana saja selama ada jaringan internet. Adapun judul yang peneliti ajukan adalah **“Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Sepeda Motor *Automatic* Non Injeksi Berbasis Android”**.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu aplikasi yang berfungsi untuk meniru pakar manusia sehingga dapat melakukan hal-hal yang dikerjakan oleh pakar. Adapun komponen-komponen yang harus dimiliki dalam membangun sistem pakar adalah [3]:

1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Sistem pakar sebagai pengganti seorang pakar dalam menangani suatu persoalan dalam kondisi tertentu harus menyediakan fasilitas antarmuka dengan pengguna agar sistem dan pemakai dapat saling berinteraksi sehingga masalah yang dialami oleh pemakai dapat diselesaikan.

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis Pengetahuan adalah sekumpulan pengetahuan mengenai suatu bidang tertentu pada tingkat pakar dalam suatu format tertentu yang diperoleh dari pengetahuan pakar dan sumber pengetahuan lainnya. Basis pengetahuan di sistem pakar terletak terpisah dari mesin inferensi karena basis pengetahuan bersifat dinamis sehingga besar kemungkinannya untuk mengalami perubahan seiring dengan berjalannya waktu. Pemisahan antara basis pengetahuan dan mesin inferensi ini bermanfaat ketika terdapat perubahan terhadap basis pengetahuan, perubahan tersebut tidak mengganggu mesin inferensi.

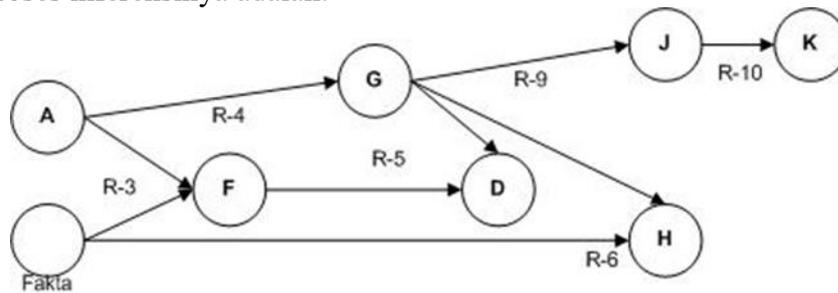
3. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)

Mesin Inferensi adalah program komputer yang menyediakan cara-cara atau langkah-langkah untuk melakukan penalaran mengenai informasi yang terdapat pada basis pengetahuan dan memori kerja, dan merumuskan kesimpulan berdasarkan penalaran yang dilakukan. Mesin inferensi dalam melakukan proses inferensi memerlukan pengujian kaidah-kaidah yang tersusun menurut urutan tertentu untuk mencari yang sesuai dengan situasi awal atau keadaan yang berjalan yang sudah ada pada basis data. Peruntukan merupakan suatu proses untuk mencocokkan fakta atau suatu pernyataan atau keadaan berjalan yang sudah tersimpan pada basis pengetahuan dan memori kerja dengan keadaan yang dinyatakan pada premis atau bagian kondisi pada kaidah. Pendekatan-pendekatan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

a) *Forward Chaining*

Proses pencocokan pernyataan atau fakta dimulai dari bagian sebelah kiri (IF), karenanya penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

Adapun alur proses inferensinya adalah:

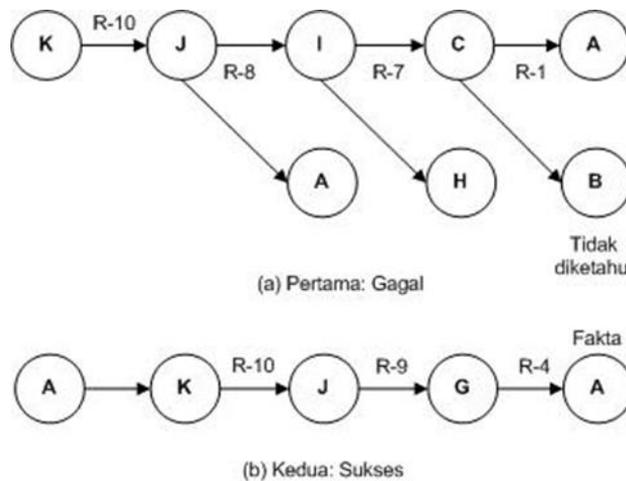


Gambar 1 Forward Chaining [4]

b) *Backward Chaining*

Proses pencocokan pernyataan atau fakta dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN), karenanya penalaran dimulai dari penalaran terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

Adapun alur proses inferensinya adalah:



Gambar 2 Backward Chaining [4]

4. Memori Kerja (*Working Memory*)

Memori kerja adalah salah satu bagian dari sistem pakar yang berfungsi untuk menyimpan fakta-fakta yang di dapatkan pada ketika melakukan proses konsultasi. Setelah itu, fakta-fakta ini akan diolah menggunakan mesin inferensi berdasarkan basis pengetahuan untuk menentukan keputusan yang dapat mengatasi masalah yang ada.

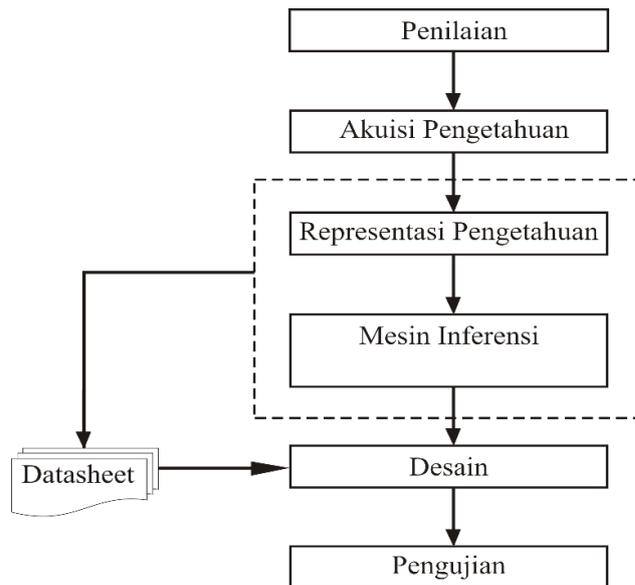
B. Kerusakan pada Mesin dan Kelistrikan

Piston atau seher alatnya berbentuk bulat panjang yg terletak dalam silinder berfungsi untuk melakukan proses kerja atau gerak pemampatan, tenaga dan buang pd mesin motor. Akibat dari kerusakan piston adalah bila dindingnya tergores serta spelling dari silindernya akan mengakibatkan bocornya compresi pada tekanan pembakaran pada mesin. Ciri kerusakan piston pada motor biasanya ditandai dengan suara brisik, cepat panas, tenaga motor kurang, untuk motor *automatic* berasap pada knalpot, oli boros dan cepat kotor.

CDI (*capasitive discharge ignition*) merupakan pengganti dari platina .CDI berfungsi sebagai pengontrol tegangan dan waktu pengapian ke koil pengapian. kapasitor di dalam CDI akan menyimpan listrik sementara dan jika ada sinyal dari pulser atau sensor maka CDI akan mengalirkan listrik tersebut ke koil. jika CDI rusak, maka dipastikan listrik yang dialirkan dari busi tidak sampai ke koil dan itu akan membuat kendaraan sepeda motor *automatic* non injeksi tidak bisa dihidupkan.

III. KERANGKA KERJA KONSEPTUAL

Dalam pengembangan sistem pakar, akan digunakan pendekatan konvensional dengan metode *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) [1]. Tahap-tahap yang harus dilakukan pada metode ESDLC sebagai berikut :



Gambar 3 Tahap Pengembangan Sistem Pakar [1]

A. Penilaian (*Assessment*)

Merupakan proses untuk menentukan kelayakan dan justifikasi atas permasalahan yang akan diambil. Setelah proyek pengembangan dianggap layak dan sesuai dengan tujuan, maka selanjutnya ditentukan fitur-fitur penting dan ruang lingkup proyek serta sumber daya yang dibutuhkan. Sumber pengetahuan yang diperlukan diidentifikasi dan ditentukan persyaratan-persyaratan proyek.

B. Akuisisi Pengetahuan

Merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan tentang permasalahan yang akan dibahas dan digunakan sebagai panduan dalam pengembangan. Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi tentang permasalahan yang menjadi bahan acuan dalam mendesain sistem pakar. Tahap ini meliputi studi dengan diadakannya pertemuan dengan pakar untuk membahas aspek dari permasalahan.

C. Desain

Berdasarkan pengetahuan yang telah didapatkan dalam proses akuisisi pengetahuan, maka desain antarmuka maupun teknik penyelesaian masalah dapat diimplementasikan kedalam sistem pakar. Dalam tahap desain ini, seluruh struktur dan organisasi dari pengetahuan harus ditetapkan dan dapat direpresentasikan kedalam sistem. Pada tahap desain, sebuah sistem *prototype* di bangun. Tujuan dari pembangunan *prototype* tersebut adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih baik atas masalah.

D. Pengujian

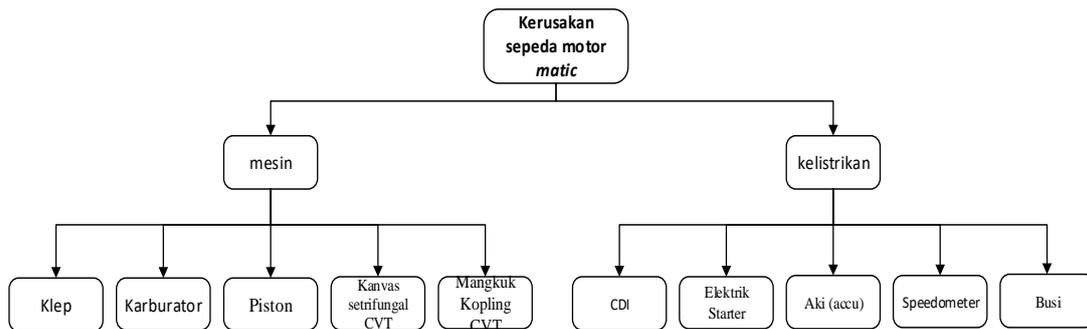
Tahap ini dimaksudkan untuk menguji apakah sistem pakar yang dibangun telah sesuai dengan tujuan pengembangan maupun kesesuaian kinerja sistem dengan metode penyelesaian

masalah yang bersumber dari pengetahuan yang sudah didapatkan. Apabila dalam tahap ini terdapat bagian yang harus dievaluasi maupun dimodifikasi maka hal tersebut harus segera dilakukan agar sistem pakar dapat berfungsi sebagaimana tujuan pengembangannya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Aquisition*)

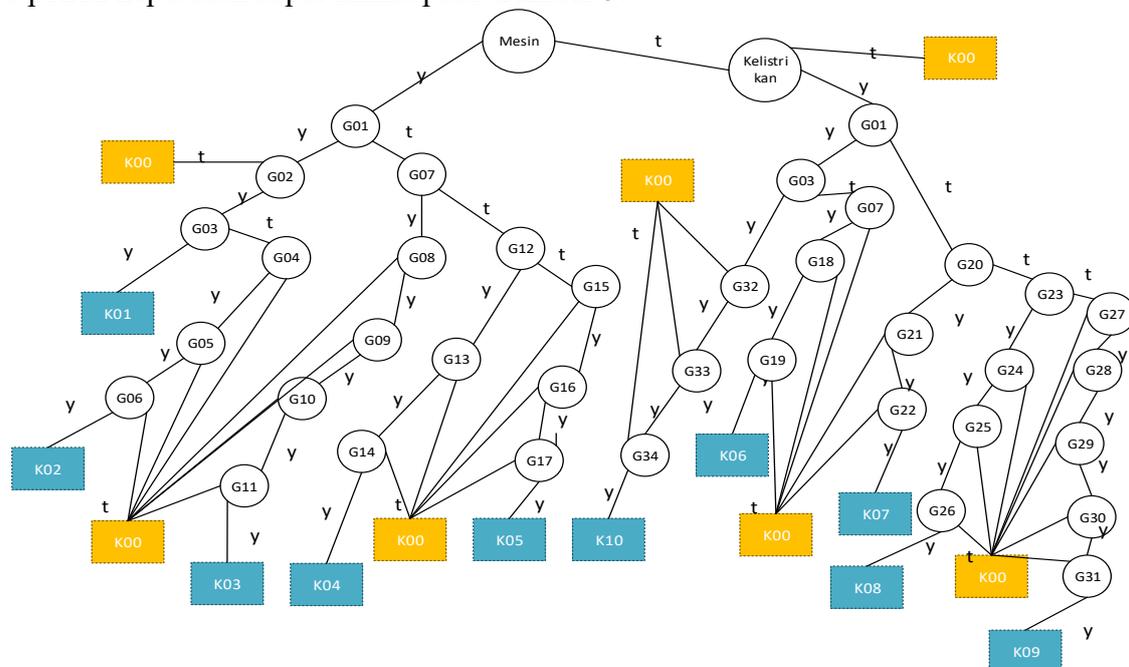
Merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan tentang permasalahan yang di bahas dan akan digunakan dalam perancangan sistem pakar diagnosis kerusakan motor *automatic* non injeksi ini. Pengetahuan akan digunakan untuk memberikan informasi tentang permasalahan yang terdapat dalam diagram pohon Gambar 4.



Gambar 4 Diagram kerusakan pada sepeda motor *automatic* non injeksi

B. Pohon Keputusan

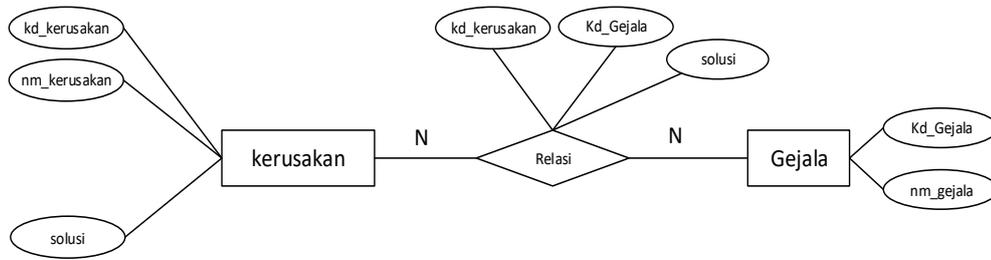
Pembuatan pohon keputusan digunakan untuk menyederhanakan proses akuisisi pengetahuan supaya lebih mudah dirubah dalam bentuk kaidah atau aturan. Pohon keputusan dirancang untuk mengetahui atribut yang bisa direduksi sehingga dapat menghasilkan kaidah atau aturan yang optimal juga dapat mempermudah dalam proses pencarian keputusan. Untuk lebih jelasnya pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Pohon Keputusan

C. Entity Relational Diagram (*ER-Diagram*)

ERD dari sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi adalah :



Gambar 6 ERD Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi

D. Struktur Menu

Perancangan struktur menu pada sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi ,Pada halaman ini menampilkan halaman menu utama yang menampilkan menu home, daftar kerusakan, konsultasi, halaman tentang, Adapun struktur menu yang akan ditampilkan adalah seperti Gambar 4.7



Gambar 7 Struktur Menu Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi

E. Implementasi dan Pengujian

Tahap ini merupakan tahap pengimplementasian rancangan ke dalam coding, serta prose pengujian sistem yang telah dibangun. Dimana tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui keberhasilan dari aplikasi yang sudah dibuat, serta menjamin bahwa aplikasi yang dibangun memiliki kualitas yang bagus, yaitu sesuai dengan tujuan awal pengembangan dan telah memenuhi persyaratan pengguna.

Berikut contoh hasil pengujian pada halaman diagnosis kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi, dimana skenario pertama yaitu mengakses aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi, maka akan tampak halaman utama yaitu halaman home seperti tampak pada Gambar 8.



Gambar 8 Struktur Menu Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil yang diperoleh pada system pakar diagnosis kerusakan

sepeda motor *automatic* non injeksi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini sudah berhasil merancang sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi sesuai dengan tujuan.
2. Dengan adanya aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi berbasis android, ini dapat membantu pengguna yang ingin menambah pengetahuan mengenai kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi sebelum di perbaiki .
3. Dengan aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan sepeda motor *automatic* non injeksi berbasis android pengguna dapat dengan mudah menggunakannya karena bisa di gunakan di mana saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Durkin, *Expert Systems Design and Development*, New Jersey: Prentice Hall International Inc, 1994.
- [2] M. Nilmada, "Sistem Pakar untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor," *UG Jurnal*, vol. 7, no. 5, 2013.
- [3] S. Hartati and S. Iswanti, *Sistem Pakar dan Pengembangannya*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.
- [4] S. Kusumadewi, *Artificial Intellegence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.