



SISTEM PAKAR ANALISA KERUSAKAN PADA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT INJECTION DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Rina Parlina¹, Randi Apriansyah², Soleh³

Jurnal Algoritma
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹2106152@itg.ac.id

²2106162@itg.ac.id

³2106142@itg.ac.id

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar untuk analisa kerusakan pada sepeda motor Honda Beat Injection dengan menggunakan metode Forward Chaining. Sepeda motor Honda Beat Injection merupakan salah satu jenis sepeda motor yang populer di Indonesia. Namun, seringkali pengguna menghadapi masalah kerusakan pada mesin seperti sulit di-starter atau mesin mati mendadak. Oleh karena itu, pengembangan sistem pakar dapat membantu pengguna dalam mendiagnosis kerusakan pada mesin sepeda motor Honda Beat Injection.

Kata Kunci – Sistem Pakar, Analisa Kerusakan, Sepeda Motor Honda Beat Injection, Metode Forward Chaining, Aturan, Representasi Pengetahuan, Inferensi.

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan alat transportasi menjadi bagian yang sangat penting dan tidak terpisahkan dalam membantu peran manusia sebagai penunjang kebutuhan sehari-hari. Sepeda motor merupakan salah satu jenis transportasi utama yang sangat di gemari dan dibutuhkan oleh masyarakat saat ini. Sepeda motor sudah banyak mengalami perubahan dalam penggunaan sepeda motor diberikan banyak pilihan seiring dengan kemajuan teknologi. Di Indonesia, penggunaan sepeda motor sangatlah besar manfaatnya, disamping menghemat waktu, mudah digunakan dan biaya yang dikeluarkan cukup terjangkau. Penggunanya pun cukup beragam mulai dari kalangan pria dan wanita, baik remaja maupun dewasa, hampir semua menggunakan sepeda motor untuk menunjang aktivitas sehari-harinya.

Honda Beat *matic injection* pertama kali diproduksi pada tahun 2007 di Indonesia. Teknologi mesin *injection* merupakan metode pencampuran antara bahan bakar dengan alat bernama *injector* sehingga hasil proses ini menjadi lebih irit bahan bakar.

Beberapa masalah yang sering terjadi pada motor Honda *Beat Injection* menurut beberapa pakar yang penulis wawancarai adalah seperti motor sulit atau tidak dapat di starter, mesin yang mendadak mati. Kerusakan tersebut dapat mengganggu aktivitas penggunaannya. Kurangnya pengetahuan pengguna tentang masalah dan kerusakan tersebut dibutuhkan penggunaan khusus dari seorang mekanik bengkel[1].

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode *Forward Chaining* dengan teknik representasi aturan (*Rule-Based representation*). Pada awalnya dikumpulkan beberapa gejala yang muncul pada mesin sepeda

motor dan dihubungkan dengan beberapa kerusakan yang mungkin terjadi pada mesin sepeda motor. Sehingga dibuat aturan-aturan yang dapat menghubungkan gejala dengan kerusakan yang mungkin terjadi.

II. METODE PENELITIAN

A. Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar atau cabang dari Artificial Intelligent (AI) karna sistem ini mulai dikembangkan pada tahun 1960. Sistem pakar adalah program AI berbasis pengetahuan (Knowledge Base) yang diperoleh dari pengalaman atau pengetahuan pakar atau ahli dalam memecahkan persoalan pada bidang tertentu dan didukung mesin Inferensi/interensi Engine yang melakukan penalaran atau pelacakan terhadap suatu fakta-fakta dan aturan kaidah yang ada di basis pengetahuan setelah dilakukan pencarian sehingga dicapai kesimpulan[2].

B. Pengertian Forward Chaining

Metode Forward Chaining adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam sistem pakar. Sebagai contoh pada proses pencarian penyakit dengan metode Forward Chaining dimulai dari gejala yang dialami hingga menghasilkan suatu penyakit. Forward chaining adalah suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari premis (fakta) menuju konklusi (kesimpulan akhir)[3]

Metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu:

- a. Depth-first search adalah suatu metode yang melakukan penelusuran secara langsung menuju akar tujuan terdalam dari simpul akar.
- b. Breadth-first search adalah suatu metode yang bergerak dari simpul akar menuju akar tujuan terdalam dengan menguji terlebih dahulu tiap tingkat dari setiap akar.
- c. Best-first search adalah suatu metode yang bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya.

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Hasil

1. Pengembangan sistem pakar

Tahapan dalam pengembangan sistem pakar, seperti berikut :

- a. Mengidentifikasi masalah
- b. Memahami solusi
- c. Mempertimbangkan alternatif
- d. Menghitung biaya efisiensi
- e. Memilih alat pengembangan
- f. Rekayasa pengetahuan
- g. Menguji sistem
- h. Memelihara sistem

2. Aturan pada pakar

Data yang diperoleh dibuatkan aturan main sehingga masalah yang ada dapat lebih mudah untuk diselesaikan dan dilakukan penelusurannya. Aturan-aturan yang digunakan dalam sistem pakar adalah sebagai berikut :

Tabel 1: Gejala dan Diagnosis Sistem pakar

Aturan	Gejala	Kerusakan
1	Stater atau di engkol tidak menyala	Busi
2	Mesin tidak hidup padahal bensin penuh	
3	Ketika di engkol terasa ringan atau los	
4	Kabel coil atau busi tidak mengeluarkan arus listrik	
5	seluruh kelistrikan mati	Aki
6	ketika motor distarter mesin tidak hidup, tetapi saat di engkol hidup	Stater
7	ketika di starter tidak terdengar suara dinamo atau suara dinamo lemah (seperti suara menyangkut saat di starter)	
8	ketika di starter mesin tidak hidup padahal aki masih bagus	
9	timbul suara menggelitik pada mesin (blok cylinder mesin)	Noken as atau pelatuk klep
10	timbul suara berisik pada blok head	
11	timbul suara berisik pada blok head padahal noken as masih bagus	Bosh klep
12	Apakah timbul suara berisik pada blok head padahal pelatuk klep masih bagus	
13	timbul suara gemercik pada mesin	Otomatis tensioner
14	timbul suara gemercik pada mesin padahal otomatis testioner masih norma	Rantai keteng
15	terdapat banyak rontokan karet atau plastik pada saat ganti oli	Rel tensioner
16	Mesin motor terasa bergetar tidak biasa	Bearing kruk as
17	suara mesin motor kasar dan keras	Stang piston
18	motor mengeluarkan asap putih dari kenalpot saat di starter	Seal bosh klep
19	motor mengeluarkan	Ring piston

	asap putih tebal dari kenalpot	
20	motor menimbulkan getaran saat di starter	Komponen CVT (kampas ganda/kopling sentrifugal)
21	motor menimbulkan suara di CVT	
22	akselerasi motor berkurang	
23	tenaga motor berkurang	

Hasil dari penelitian ini merupakan sistem pakar sederhana menggunakan bahasa pemrograman python yang dibangun, kemudian dilakukan uji coba dengan menginput beberapa gejala yang muncul pada sepeda motor. Hasil uji coba dapat menunjukkan bahwa sistem mendiagnosis secara akurat terhadap kerusakan mesin sepeda motor yang terjadi berdasarkan gejala-gejala yang muncul.

Dalam penelitian ini, menggunakan metode forward chaining untuk membangun sistem pakar diagnosis kerusakan pada mesin sepeda motor. Metode ini yang memungkinkan sistem pakar untuk mendapatkan solusi dengan menghubungkan gejala yang ada dengan aturan yang telah ditentukan.

Untuk menuliskan label pada sumbu-sumbu dari sebuah diagram/ gambar lebih baik digunakan kata daripada simbol. Pastikan semua simbol maupun kata dapat dibaca (*readable*).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dalam penentuan kerusakan sepeda motor ini akan sangat membantu para pengguna sepeda motor khususnya bagi masyarakat yang tidak mendalami ilmu otomotif sehingga dapat mengetahui kerusakan dan gejala yang timbul pada sepeda motor yang dikendarainya, sistem pakar forward chaining ini sangat membantu dalam memecahkan masalah yang sering terjadi pada sepeda motor yang mengalami kendala dan dapat memudahkan para pengendara motor untuk lebih cepat mengetahui kerusakan yang terjadi pada tanda tanda gejala yang muncul.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Siregar, "Sistem Pakar Analisa Kerusakan Pada Sepeda Motor Honda Beat Injection Dengan Metode Backward Chaining," *Petir*, vol. 11, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.33322/petir.v11i1.1.
- [2] M. Silmi, E. A. Sarwoko, and F. Chaining, "SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DAN MOBILE WEB UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT DARAH PADA MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE INFERENSI FORWARD CHAINING Muhammad," *Muhamad Silmih*, vol. 4, pp. 31–38, 2018.
- [3] M. F. Merdiana, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Untuk Kerusakan Pada Kendaraan Mobil Listrik Berbasis Web," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 4, no. 2, pp. 152–161, 2020.