

SISTEM PAKAR PREDIKSI KERUSAKAN SEPEDA MOTOR MATIC KARBURATOR HONDA

Vani Maharani Nasution¹⁾

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia

Vani.maharani@unibi.ac.id

Abstrak:

Mengingat tingginya pengguna sepeda motor matic saat ini timbul permasalahan bahwa tidak semua pengguna motor matic memiliki kemampuan melakukan perbaikan dan pengetahuan terhadap kerusakan pada sepeda motor. Pengguna lebih mempercayakan masalah itu pada mekanik bengkel, akan tetapi jam kerjanya terbatas. Sehingga perlu dibangun suatu aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam memprediksi kerusakan dan cara penanganan dalam memperbaiki sepeda motor matic. Untuk itu diperlukan aplikasi sistem pakar dengan menggunakan metode Certainty Factor dan Forward Chaining untuk menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan terhadap gejala dan kerusakan motor matic karburator dan menggunakan model proses Waterfall dalam perancangannya. Hasil dari aplikasi sistem pakar ini berbentuk mobile smartphone berbasis android, aplikasi ini dapat membantu menangani dan dapat memberikan informasi untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang dialami pada sepeda motor matic. Aplikasi yang telah dibuat ini diharapkan dapat dikembangkan lagi lebih luas lagi tidak hanya diperuntukkan motor matic karburator saja, tetapi bisa juga diperuntukkan motor matic injeksi dan motor kopling.

Kata Kunci: Expert System, Certainty Factor, Waterfall, Matic Kaburator.

Abstract:

Given the high level of motorcycle users, there are currently problems that not all motorcycle users have the ability to make improvements and knowledge of the damage to their motorbikes. Users are more entrusting the problem to the mechanic of the workshop, but the working hours are limited. So that it is necessary to build an application that can help users predict damage and how to handle in fixing a motorcycle. For this reason, an expert system application is required by using the Certainty Factor and Forward Chaining method to show a measure of certainty on a fact or rule on the symptoms and damage of the motor matic carburetor and using the Waterfall model process in its design. The results of this expert system application are in the form of an Android-based mobile smartphone, this application can help handle and can provide information to find out the types of damage experienced on a motorcycle. The application that has been made is expected to be developed even more broadly not only for the motorized matic carburetor, but also for the automatic injection motor and clutch motor.

Keywords: Expert system, Certainty factor, Waterfall, Carburetor Matic.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) saat ini sangat mempengaruhi kehidupan manusia. Teknologi ini sudah banyak diterapkan mulai dalam bidang pekerjaan, mulai dari ekonomi, pendidikan, keamanan, transportasi, game, maupun industri. Dengan adanya Artificial Intelligence (AI), tentunya akan sangat membantu pekerjaan manusia dalam hal-hal yang dulunya sangat susah dilakukan. Salah satu penerapan teknologi Artificial Intelligence (AI) yaitu ke dalam teknologi smartphone. Smartphone sendiri dapat digunakan dimanapun dan kapanpun oleh penggunanya untuk memudahkan dalam kegiatan sehari-hari, semakin kesini banyak pengembang aplikasi yang telah membangun aplikasi-aplikasi yang lebih instan, praktis, dan mudah agar pengguna dapat menyelesaikan kegiatan maupun pekerjaannya dengan cepat dan efisien. Smartphone atau Telepon genggam pintar terbaru saat ini dibuat dengan menerapkan teknologi Artificial Intelligence contohnya pada kamera smartphone, dimana kamera smartphone dapat mendeteksi bukan hanya mampu mendeteksi jenis kelamin, umur, warna kulit, dan tekstur wajah, tetapi teknologi tersebut dapat mendeteksi lingkungan sekitar agar bisa mengatur cahaya yang baik tanpa perlu menyesuaikan secara manual, Artificial Intelligence juga mampu mempelajari kebiasaan penggunanya dengan mengetahui efek foto apa saja yang paling sering pengguna gunakan. Artificial Intelligence dalam kamera smartphone juga mampu mendeteksi nama dan jenis makanan ketika kita akan memotret makanan. Sistem pakar dikembangkan sejalan dengan adanya teknologi saat ini, pembangunan sistem pakar ini bertujuan sebagai sarana bantu untuk memberikan solusi dalam kehidupan kita. Sistem pakar juga bisa menjadi sarana bagi tenaga ahli atau pakar dalam mengatasi suatu masalah dan bisa menjadi bahan pembelajaran bagi yang ingin belajar menjadi tenaga ahli.

Sebagai bukti data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) tahun 2012, bahwa pengguna motor matic karburator Honda

merupakan paling tinggi di Indonesia. Motor matic saat ini merupakan jenis kendaraan yang paling di minati banyak pengendara karena mudah untuk di kendari, ekonomis dan nyaman. Sehingga di butuhkan perawatan yang intensif pada motor matic, dengan perawatan yang intensif akan membuat motor matic karburator lebih nyaman saat dikendarai. Mengingat tingginya pengguna sepeda motor matic saat ini timbul permasalahan bahwa tidak semua pengguna motor matic memiliki kemampuan melakukan perbaikan terhadap kerusakan sepeda motornya. Pengguna lebih mempercayakan masalah itu pada mekanik bengkel. Perawatan ataupun perbaikan yang kiranya bisa dilakukan sendiri, serta tanpa harus datang ke bengkel dengan membawa kendaraan tersebut, akan sangat membantu sekali. Pembuatan sistem pakar ini juga pernah dilakukan pada jurnal yang ditulis oleh I Komang Agoes Gelgel Aryawan (2013) dengan metode certainty factor dalam menentukan suatu kerusakan yang dialami. Dengan metode certainty factor, sistem pakar dapat menghasilkan sistem yang mempunyai tingkat kepercayaan terhadap suatu kerusakan dan mampu membuat keputusan yang sama dan seperti pakar. Salah satu jurnal lainnya yang ditulis oleh Isman Harianto (2013) dengan menggunakan metode forward chaining. Dengan metode penuluran forward chaining, dilakukan dari suatu masalah atau gejala yang dialami lalu diberikan solusi perbaikan terhadap pengguna. Hasil pembuatan sistem pakar tersebut menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibuat telah dapat mendiagnosa kerusakannya..

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah peneliti sampaikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan di bahas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem pakar untuk membantu pengguna kendaraan motor matic karburator

- dalam cara menangani kerusakan sepeda motor miliknya?
2. Bagaimana membantu pengguna kendaraan motor matic agar dapat mengetahui kerusakan-kerusakan apa saja yang dialami sepeda motor miliknya?

1.2 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup merupakan batasan pembahasan dari tugas akhir yang dibuat agar peneliti memiliki arah dan tujuan yang jelas. Oleh karena itu, peneliti membuat atau menulis suatu sistem pakar di atas yaitu:

1. Sistem pakar yang dibangun hanya membahas sepeda motor bertransmisi matic karburator.
2. Sistem pakar yang dibangun hanya menampilkan hasil prediksi kerusakan beserta solusi perbaikan.
3. Sistem pakar ini hanya memprediksi kerusakan pada sepeda motor Honda Beat dan Scoopy yang pengolahan mesinnya menggunakan karburator saja, tidak membahas sepeda motor merk lainnya.
4. Sistem pakar ini hanya memprediksi kemungkinan kerusakan-kerusakan awal dari gejala yang timbul pada motor matic karburator.
5. Pengembangan aplikasi akan mengikuti model waterfall hingga tahapan Integration and System Testing.
6. Sistem pakar yang dibangun hanya berbasis Android dan dijalankan oleh smartphone dengan minimal versi 4.4 (Kitkat).
7. Sistem pakar yang dibangun menggunakan platform Android Studio versi 3.0.
8. Sistem pakar yang dibangun hanya dijalankan secara offline.
8. Sistem pakar yang dibangun diperuntukan oleh pemilik kendaraan sepeda motor matic karburator Honda.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah mendapatkan data untuk membangun

sistem pakar untuk memprediksi kerusakan dan solusi perbaikan pada sepeda motor matic karburator. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membangun sistem pakar yang dapat membantu pengguna kendaraan motor matic karburator cara menangani kerusakan sepeda motor miliknya.
2. Untuk membantu pengguna kendaraan motor matic agar dapat memberi informasi untuk mengetahui kerusakan-kerusakan apa saja yang dialami sepeda motor matic miliknya.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari latar belakang yang ada, manfaat dan kegunaan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mempermudah pemilik ataupun pengguna motor matic karburator dalam memprediksi kerusakan yang dialami dengan menggunakan basis pengetahuan yang ada.

2. METODE

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan metode eksperimental. Penelitian kualitatif merupakan penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Proses dan makna (perspektif subyek) lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. Tujuan menggunakan metode eksperimental dikarenakan akan dilakukan eksperimen terhadap variable-variabel input untuk menganalisa output yang dihasilkan.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan yang digunakan pada penelitian untuk aplikasi ini yaitu:

1. Observasi Peneliti mengumpulkan data dengan cara melakukan penelitian atau pengamatan secara langsung ke bengkel otomotif Ahass Honda daerah Kiaracondong Kota Bandung.
2. Wawancara Peneliti mengumpulkan data dengan cara tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dan para pakar otomotif dimana pakar tersebut ahli dalam menangani kerusakan pada sepeda motor matic karburator. Adapun Spesifikasi pakar otomotifnya sebagai berikut:
 - a. Lulusan SMK Jurusan Otomotif.
 - b. Sudah mempunyai pengalaman dalam menangani kerusakan-kerusakan sepeda motor matic karburator minimal 1 tahun.
3. Studi Literatur Peneliti mengumpulkan data dengan cara membaca buku referensi, jurnal, paper, website dan e-book yang berkaitan dengan judul penelitian yang dapat menunjang pemecahan permasalahan yang didapatkan dalam penelitian.

2.2 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan sebagai alat pendukung dalam melaksanakan penelitian dan merancang aplikasi. Adapun instrumen

penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (Hardware) Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji coba adalah sebagai berikut:
 - a. Smartphone dengan spesifikasi Android Versi 7.0 (Nougat), Memory RAM 3GB, Memory ROM 32GB
 - b. Laptop dengan Spesifikasi Processor Intel i3 Haswell, Harddisk 500GB, Memory RAM 4GB
2. Perangkat Lunak (Software) Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:
 - a. Android Studio Versi 3.0
 - b. Java Development Tools
 - c. Software Development Kit
 - d. Sistem Operasi Windows 10
 - e. SQLite Manager

2.3 Analisis dan Perancangan

Tahap analisis proses pengumpulan kebutuhan difokuskan khususnya pada aplikasi. Pada tahap ini peneliti menganalisis segala kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya untuk memahami sifat program yang akan dibangun. Dalam tahapan analisis, peneliti melakukan pemeriksaan atas keabsahan data. Data yang sudah diperiksa dan berkaitan dengan penelitian kemudian diolah menjadi informasi yang menjadi dasar untuk pengembangan aplikasi. Pada penelitian ini model yang dipakai peneliti dalam perancangan aplikasi adalah waterfall, dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan. Adapun kelebihan model waterfall adalah model ini memungkinkan untuk departementalisasi dan kontrol. Proses pengembangan model fase

one by one, sehingga meminimalis kesalahan yang mungkin akan terjadi.

2.4 Metode Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode dengan pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian Black box. Pengujian black box juga dikenal sebagai Behavioral Testing merupakan sebuah metode pengujian software dimana internal struktur, desain, dan implementasian dari suatu bagian yang sedang diuji tidak diketahui oleh pengujinya. Pengujian tersebut digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Dari keluaran yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus dapat diketahui kesalahan-kesalahannya.

Alasan peneliti pengujian sistemnya menggunakan black box, karena pengujian black box ini merupakan pengujian yang langsung berasal dari sudut pandang pengguna dan akan mengungkapkan ketidaksesuaian dari spesifikasi, pengujian ini bisa dilaksanakan tidak tergantung developer sehingga pengujian ini lebih objektif, dan pengujian langsung bisa dilakukan apabila spesifikasi softwarena telah dibuat.

3. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang dihasilkan adalah sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan dari motor matic

Sepeda motor matic karburator Honda terdapat gejala-gejala kerusakan yang sering dialami oleh pemiliknya akan tetapi masih banyak pemilik motor tersebut yang masih

awam dan belum mengetahui tentang jenis kerusakan pada motor matic miliknya serta waktu yang padat dapat menghambat aktivitas pemilik motor tersebut. Hal ini tentunya menjadi masalah dan akan sangat fatal apabila jenis kerusakan tersebut tidak segera ditangani. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, maka peneliti ingin membangun Aplikasi Sistem pakar prediksi kerusakan sepeda motor karburator Honda berbasis Android adalah aplikasi yang dapat membantu pengguna yang tidak memiliki waktu dan pengetahuan untuk mengetahui kerusakan pada motor matic yang dirasakan oleh pemiliknya. Aplikasi sistem pakar prediksi kerusakan sepeda motor matic ini dibangun memiliki cara kerja untuk menghasilkan suatu output kemungkinan jenis kerusakan dan cara-cara penanganan yang direkomendasikan berdasarkan basis pengetahuan. Metode penalaran yang akan dipakai adalah metode Forward Chaining dimana dimulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan. Dalam penelusuran metode Forward Chaining ini nantinya akan menelusuri mulai dari gejala-gejala umum kerusakan motor matic yang dialami oleh pemiliknya dalam level pertama kemudian akan masuk pada level selanjutnya untuk mengkhususkan gejala-gejala yang mendekati jenis kerusakan pada motor matic yang dialami oleh pemiliknya sampai pada akhirnya mendapat kesimpulan utama mengenai kerusakan motor matic yang dialami oleh pemiliknya.

Sistem kerja karburator motor matic adalah sistem pengolahan mesin pada pembakaran karburator pada motor beat, scoopy, dan spacy merupakan sebuah alat yang berfungsi merubah bahan bakar cair "bensin" menjadi gas pada mesin otomotif dengan suatu campuran antara bensin dan udara dengan perbandingan tertentu sehingga mudah terbakar dalam ruang bakar melalui percikan api busi sehingga gas menjadi terbakar dalam ruang kompresi berubah menjadi tenaga. Pada mesin sepeda motor matic karburator ini terdapat komponen-komponen bermasalah atau kerusakan yang sering dialami oleh pengendara motor matic karburator. Kerusakan yang sering muncul pada kendaraan motor matic karburator seperti Honda Beat dan Scoopy tersebut meliputi CVT, V-belt, Roller,

Beberapa penjelasan dari bagian-bagian yang terdapat pada gambar tampilan utama adalah sebagai berikut:

- Judul aplikasi: sebuah nama dari aplikasi android tersebut.
- Logo aplikasi: sebuah gambar logo dari aplikasi android tersebut.
- Tombol “mulai prediksi”: sebuah tombol untuk menuju ke layout pemilihan gejala.
- Menu navigasi atau Sliding tab : sebuah menu yang berisi menu info dan menu tentang;

3. Tampilan pemilihan gejala

Tampilan pemilihan gejala ini muncul ketika user menekan tombol “mulai prediksi” pada tampilan utama. Tampilan ini berisi gejala-gejala yang nantinya dipilih oleh user sesuai gejala motor yang dialami. Tampilan pemilihan gejala ini bisa dilihat pada gambar berikut:

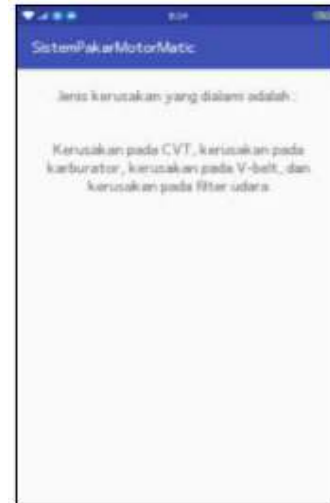


Gambar 5.3 Tampilan pemilihan gejala

Pada tampilan ini user memilih gejala-gejala yang dialami pada motornya lalu menekan tombol solusi untuk menuju tampilan hasil prediksi untuk mengetahui jenis kerusakan apa saja yang dialami motornya. Adapun aksi ketika user tidak memilih gejala satupun akan muncul notifikasi dari bawah yang berisikan sebuah pesan “Silahkan pilih gejala!”.

4. Tampilan hasil prediksi

Tampilan hasil prediksi ini muncul ketika sebelumnya user telah memilih gejala-gejala dan menekan tombol “Solusi”. Pada tampilan ini berisi jenis-jenis kerusakan motor yang dialami oleh user. Tampilan hasil prediksi ini bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.4. Tampilan hasil prediksi

Pada tampilan ini user dapat mengetahui jenis-jenis kerusakan motor yang dialami oleh user ketika telah memilih gejala-gejala yang dialami.

5. Tampilan menu navigasi (Sliding Tab)

Tampilan menu navigasi ini muncul ketika user menekan tombol kiri ujung atas pada tampilan utama dari aplikasi ini, dimana pada tampilan menu navigasi berisikan menu info dan tentang. Tampilan hasil prediksi ini bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.5 Tampilan menu navigasi

Pada tampilan ini terdapat menu info yang ketika ditekan akan berpindah pada tampilan menu info yang berisikan list info tentang jenis-jenis kerusakan, lalu terdapat menu tentang yang berisikan informasi mengenai pembuatan aplikasi dibuat oleh peneliti.

6. Tampilan menu info

Tampilan menu info muncul ketika user menekan tombol info yang terdapat pada tampilan menu navigasi, tampilan menu info ini berisikan list menu penjelasan sparepart yang sering mengalami kerusakan pada motor matic karburator. Tampilan menu info ini bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.6. Tampilan menu info

Pada tampilan menu info ini terdapat list menu yang ketika user memilih salah satu jenis sparepart akan berpindah ke tampilan penjelasan sparepart untuk mengetahui peran sparepart yang dipilih pada motor matic karburator.

7. Tampilan penjelasan sparepart

Tampilan penjelasan sparepart ini muncul ketika user memilih sparepart yang dipilih pada list menu yang terdapat pada tampilan menu info. Tampilan ini berisikan penjelasan dari tiap sparepart yang sering mengalami kerusakan pada motor matic karburator. Tampilan penjelasan sparepart ini bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar5.8 Tampilan penjelasan sparepart

Pada tampilan penjelasan sparepart ini user agar dapat mengetahui seberapa penting peran dari tiap sparepart pada motor matic karburatornya untuk dapat lebih bisa merawat dan rutin servis untuk motornya.

8. Tampilan Tentang

Tampilan ini muncul ketika user menekan tombol “Tentang” pada menu navigasi, Tampilan ini berisi informasi mengenai pembuatan aplikasi dibuat oleh peneliti. Tampilan tentang ini bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.8 Tampilan tentang

Pada tampilan ini, user dapat informasi mengenai pembuatan aplikasi dibuat oleh peneliti. Bilamana pada aplikasi terdapat bug atau kesalahan pada aplikasi, user dapat langsung menghubungi kontak email yang tertera.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka bab ini peneliti dapat menarik kesimpulan dari Sistem Pakar Prediksi Kerusakan Sepeda Motor Matic Karburator Honda yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pakar yang dibangun ini menggunakan metode Certainty Factor dan Forward Chaining, sehingga gejala yang timbul dari kerusakan yang dialami dapat dengan mudah dipastikan kerusakannya diantaranya kerusakan CVT, Karburator, V-belt, Roller, dan Filter Udara.
 2. Aplikasi sistem pakar yang telah dibangun ini dapat menjelaskan mengenai kerusakan yang dialami sesuai dengan gejala yang dirasakan sehingga dapat membantu pengguna kendaraan motor matic karburator dalam memberikan informasi kerusakan diantaranya informasi tentang kerusakan CVT, Karburator, V-belt, Roller, dan Filter Udara.
- Kusumadewi, dan Purnomo."Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan". Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2010.
- Mulyadi, 2016. Sistem Akuntansi: Jakarta: Salemba Empat.
- Marimin. 2007. Teori dan Aplikasi Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial. Bogor: Penerbit IPB Press.
- Romney, Marshall B., dan Paul John Steinbart. 2015. Accounting Information Systems, 13th edition. England: Pearson Educational Limited.
- Sommerville. 2011. Software engineering, 9th edition. Boston: Pearson Education, Inc.
- Yudi Hermawan. 2016. Software Testing dengan Metode Black Box. <http://softwaretestingfundamentals.com/>.

6. REFERENSI

- Felker, D., 2011, Android Application Development for Dummies, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis. <http://iit.qau.edu.pk/books/Android.Application.Development.for.For.Dummies.pdf>
- I Komang Agoes Gelgel Aryawan, I Made Gede Sunarya, I Gede Mahendra Darmawiguna. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Sepeda Motor 4 Tak Menggunakan Metode Certainty factor Berbasis Android. Artikel Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Bali, 2013.
- Isman Harianto, Anggri Sartika Wiguna. Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Matic Injeksi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. Universitas Kanjuruhan Malang, Malang, 2013.
- Kendall, Kenneth E dan Kendall, Julie E . 2013. Systems Analysis And Design. Pearson Education Inc: New Jersey.