

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini telah menjangkau hampir semua bidang kegiatan dalam aktifitas manusia. Seluruh aktifitas kini tidak bisa lepas dari peranan perangkat elektronik, khususnya komputer. Tak terkecuali di bidang otomotif kini banyak memanfaatkan teknologi dalam memberikan pelayanan. Dalam bidang otomotif kini mulai menggunakan pemanfaatan komputer untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Sepeda motor telah menjadi salah satu dari alat transportasi utama sebagian masyarakat dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Waktu yang efisien, hemat biaya menuju tempat tujuan, serta alat-alat perawatan yang cukup mudah didapat, menjadikan sepeda motor ini sebagai prioritas kalangan masyarakat saat ini, namun demikian sering terjadi kendala dari sepeda motor yang dapat menyebabkan kerusakan sehingga mengganggu aktifitas yang akan dilakukan (Pere & Prasetyaningrum, 2023).

Sepeda motor terdiri dari beberapa komponen dasar, salah satunya adalah sistem kelistrikan. Sistem kelistrikan berfungsi untuk mensuplai semua kebutuhan tenaga listrik pada sepeda motor yang terdiri dari kelompok pengapian, kelompok pengisian baterai dan kelompok beban (pengguna listrik) seperti lampu dan lainnya (Alfrido & Gautama, 2017).

Bengkel Didin Motor adalah bengkel kendaraan spesialis motor yang berdiri pada tahun 1998 sampai dengan 2024 (sekarang) dan berlokasi di Jl. Garawangi, Pasar Desa Garawangi, Kec. Garawangi, Kab. Kuningan. Bengkel didin motor melayani perbaikan dan perawatan berbagai macam kerusakan pada komponen motor. Pada saat ini bengkel didin motor masih melakukan servis kelistrikan motor matic honda secara manual. Meskipun metode ini masih banyak digunakan, namun terdapat namun terdapat sejumlah kendala yang mempengaruhi efisiensi dan akurasi diagnosis. Salah satunya adalah

keterbatasan pengetahuan montir dalam menghadapi kerusakan yang lebih kompleks, serta ketergantungan pada pemeriksaan fisik yang terkadang memakan waktu dan kurang objektif.

Suatu sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyalin kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Suatu emulasi jauh lebih kuat daripada suatu simulasi yang hanya membutuhkan sesuatu yang bersifat nyata dalam beberapa bidang atau hal. Knowledge dalam sistem pakar mungkin saja seorang ahli, atau knowledge yang umumnya terdapat dalam buku, majalah dan orang yang mempunyai knowledge tentang suatu bidang. Istilah sistem pakar, sistem basis pengetahuan (knowledge-base), atau sistem pakar basis-pengetahuan (knowledge-base), sering digunakan dalam arti yang sama. Pengguna menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari 2 komponen utama, yaitu basis- pengetahuan (knowledge-base) yang berisi pengetahuan dan mesin inferensi yang menggunakan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respon dari sistem pakar atas permintaan pengguna (Listiyono, 2008).

Dengan menggunakan metode *Forward Chaining* pada sistem pakar, kerusakan pada kelistrikan motor honda dapat diidentifikasi hanya dengan menggunakan komputer atau ponsel pribadi. Melalui proses evaluasi aturan dan pemeriksaan fakta, sistem dapat memberikan solusi kerusakan pada kelistrikan motor matic honda yang tepat, memungkinkan intervensi atau penanganan yang sesuai dengan kondisi yang dialami.

Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pakar dengan menggunakan metode *Forward Chaining* untuk membantu montir motor dalam mendiagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda berdasarkan kerusakan yang dialami. Serta dapat mempermudah montir dalam mendiagnosis kerusakan pada kelistrikan motor matic honda melalui web sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

Metode *Forward Chaining* adalah model komputasi top-down. Proses dimulai dengan mempertimbangkan fakta yang telah diketahui atau diterapkan

sesuai dengan aturan yang berlaku, yang mengarah pada penghasilan fakta baru yang konsisten dengan fakta yang sudah diketahui sebelumnya. Selanjutnya, langkah ini diikuti dengan mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Metode *Forward Chaining* juga didefinisikan sebagai teknik pencarian fakta yang diketahui dengan menggunakan bagian variable IF dimana mengikuti aturan IF-THEN. Jika ada sebuah fakta yang cocok sesuai dengan aturan IF, aturan langsung berlaku. Dan ketika IF dijalankan, menghasilkan fakta baru (THEN), yang dimasukkan ke dalam database. *Forward Chaining* merupakan strategi yang digunakan dalam menarik fakta yang telah diketahui dengan cara membuat aturan yang mempunyai fakta sesuai dengan premis sebelum membuat kesimpulan (Saputra et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul “Rancang bangun sistem pakar diagnosa kerusakan kelistrikan motor matic honda berbasis web menggunakan metode *Forward Chaining* (studi kasus : Didin Motor)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dengan ini penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada, yaitu:

1. Proses diagnosa kerusakan kelistrikan motor honda di bengkel didin motor masih dilakukan secara manual yang terkadang rentan terhadap kesalahan diagnosis.
2. Keterbatasan pengetahuan montir dalam menangani kerusakan kelistrikan motor matic honda yang kompleks.
3. Efisiensi proses diagnosa secara manual rendah, sehingga dapat memakan waktu yang lama

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dengan ini penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada, yaitu:

1. Bagaimana membangun sistem pakar diagnosa kerusakan kelistrikan motor matic honda berbasis web menggunakan metode *Forward Chaining* untuk membantu dalam mengidentifikasi kerusakan pada kelistrikan motor matic honda?
2. Bagaimana mempermudah montir dalam mendiagnosis kerusakan pada kelistrikan motor matic honda, sehingga dapat diakses secara fleksibel dan efisien?

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan dan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa batasan masalah atau ruang lingkup kajian sehingga penyajian lebih terarah dan terkait satu sama lain. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Sistem Pakar menggunakan metode *Forward Chaining* untuk memudahkan montir motor yang ingin melakukan pengecekan terkait kerusakan kelistrikan motor matic honda.
2. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode *Waterfall*.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan ini adalah PHP dan untuk basis data yang digunakan yaitu penyimpanan MySQL.
4. Motor yang dapat diperiksa kerusakannya hanya motor matic honda yang memakai kunci logam, diantaranya:
 - a. Honda Scoopy,
 - b. Honda Vario,
 - c. Honda Beat,
 - d. Honda PCX,
 - e. Honda Genio.

5. Sistem yang dibangun hanya digunakan dua user. User dan hak aksesnya adalah sebagai berikut:

a. Admin

Admin dapat mengelola semua fitur yang ada pada sistem, mendukung proses diagnosa, perencanaan, dan rekomendasi terkait kerusakan pada kelistrikan motor matic honda.

b. Montir

Montir dapat menggunakan sistem ini apabila ingin melakukan pengecekan terkait kerusakan kelistrikan motor matic honda dan mencari rekomendasi atau saran terkait masalah kelistrikan motor honda.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka didapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi sistem pakar berbasis web untuk membantu mendiagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda dan memudahkan montir mendiagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda.
2. Mengimplementasikan Sistem Pakar berbasis *website* dengan metode *Forward Chaining*, untuk membantu mendiagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan dan informasi mengenai penerapan Sistem Pakar dengan metode *Forward Chaining* berbasis web untuk memudahkan montir mendiagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda.

2. Manfaat Praktis

Meningkatkan pemahaman serta wawasan dan pengetahuan dibidang teknologi informasi dan mengembangkan keahlian penelitian dibidang sistem pakar yang dapat menyelesaikan persoalan di bidang otomotif dan dapat mengembangkan keterampilan dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengelola sistem informasi berbasis *website*.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian yang ditanyakan dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah implementasi Sistem Pakar berbasis web dengan metode *Forward Chaining* dapat memudahkan montir motor untuk mendiagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda?
2. Apakah penerapan metode *Forward Chaining* dapat memudahkan montir motor dalam menggunakan aplikasi untuk mengetahui diagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda?

1.8 Hipotesis Penelitian

Implementasi sistem pakar dan penerapan metode *Forward Chaining* diharapkan dapat memudahkan, mengoptimalkan dan menambah pengetahuan montir untuk mendiagnosa kerusakan pada kelistrikan motor matic honda.

1.9 Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menyelesaikan permasalahan yang hendak diselesaikan. Metode penelitian memberikan gambaran tentang kerangka kerja untuk mengatasi pertanyaan penelitian atau tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian, seperti: observasi, wawancara, dan studi pustaka.

1. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian langsung terhadap permasalahan kelistrikan motor honda yang banyak dialami pada pengguna motor.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pemilik, karyawan bengkel didin motor dan ahli pakar di bidang mesin yang mempunyai sertifikat terkait kelistrikan resmi langsung dari industri Honda motor, yaitu bapak Akum selaku montir.

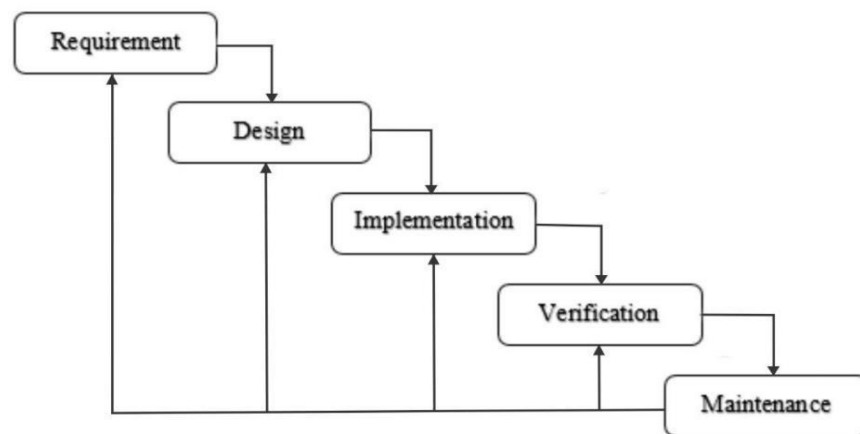
3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan cara mencari data atau informasi dari berbagai sumber yang relevan dengan topik penelitian.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam proses pengembangan sistem terdapat beberapa metode yang bisa digunakan, salah satunya adalah metode *Waterfall*. Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *Waterfall*. Model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, dipandang sistematis berurutan terus mengalir kebawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi dan pengujian dalam membangun aplikasi. Awal mulai model ini "*Linear Sequential Model*", seiring waktu sering disebut

dengan “*classic life cycle*” atau metode *Waterfall*. Model yang termasuk dalam generic pada rekayasa perangkat lunak diperkenalkan pertama kali oleh Winston Royce sekitar tahun 1970. Model ini merupakan yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). Disebut dengan *Waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan (Alim et al., 2020).



Gambar 1. 1 Tahapan Metode *Waterfall*

Berikut adalah tahapan-tahapan metode prototype, sebagai berikut:

1. *Requirement*

Pada tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. *Design*

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit

dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

4. *Verification*

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas).

5. *Maintenance*

Maintenance merupakan tahap akhir dari metode *Waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya (A. A. Wahid, 2020).

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyamai kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Suatu emulsi jauh lebih kuat daripada suatu simulasi yang hanya membutuhkan sesuatu yang bersifat nyata dalam beberapa bidang atau hal (Listiyono, 2008).

2. Metode *Forward Chaining*

Forward Chaining dapat merupakan suatu bentuk pemikiran yang akan atau perlu dimulai dari bentuk aktualitas untuk menarik kesimpulan dari aktualitas tersebut. *Forward Chaining* dapat dikatakan sebagai bentuk dari berbagai prosedur deduksi yang dimulai dengan kebenaran yang diketahui. Penampilan realitas yang diteliti untuk mendapatkan kenyataan yang tidak terpakai dan melanjutkan metode tersebut hingga tujuan tercapai dengan aturan yang kata pengantarnya sesuai dengan realitas yang diketahui dan kenyataan yang didapat. Dasarnya dalam

tampilan dimulai dari tempat atau data input untuk mulai pada saat itu menuju ke kesimpulan atau data yang ditentukan sendiri. *Forward Chaining* menyiratkan penggunaan kumpulan aturan dua artian yaitu menelisik kondisi dan menelisik tindakan.

Dalam strategi ini, dengan cara memasukkan informasi ke dalam memori kerja yang akan ditangani untuk menemukan suatu output tertentu yang dicapai *Forward Chaining* digunakan dengan tuntutan:

1. Terdapat dari berbagai perintah berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang hasilnya belum tentu sama.
2. Terindikasi berbagai cara untuk menghasilkan sedikit banyaknya jawaban.
3. Terdapat Bukti yang kuat karena sudah mendapatkan berbagai kemungkinan yang nyata (Utami et al., 2021).

Berikut merupakan salah satu studi kasus penggunaan metode *Forward Chaining* pada Aplikasi Bengkel Motor dengan sistem pakar, dengan permasalahan yang dialami adalah keterbatasan informasi mengenai kerusakan sepeda motor masih membingungkan, terlebih lagi bagi montir sepeda motor yang kurang memiliki pengetahuan mengenai jenis-jenis kerusakan pada sepeda motor yang dimana kerusakan kelistrikan ini sangatlah kompleks.

Berikut merupakan hasil diagnosa kerusakan pada sepeda motor dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Dalam sistem pakar yang menggunakan metode kaidah *Forward Chaining* yang ditulis dengan menggunakan rumus “IF (Jika) dan ELSE (Maka)”. Tahap-tahap yang akan ditulis tersebut adalah:

1.11 Sistematika Penelitian

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Bab ini berisi tentang penjelasan semua materi yang digunakan dalam penyusunan skripsi, penjelasan penelitian terdahulu dan kerangka teoritis.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang pembahasan dan penerapan semua unsur-unsur sistem yang telah dirancang dan dikembangkan.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi yang digunakan untuk mengaplikasikan perancangan baik mengetahui sejauh mana perangkat tersebut berguna dan bagaimana pengembangan berikutnya. Dari tahap tersebut kemudian dilanjutkan implementasi untuk menguji coba perangkat yang dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir dari penelitian, terdiri dari kesimpulan dan saran.