

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS KERUSAKAN SEPEDA MOTOR MATIC MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Radia Afnur¹, Titi Sriwahyuni², Ahmaddul Hadi²
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Email: radia.afnur@gmail.com

Abstract

Improvement of welfare and community mobility services in the economic movement of a country or region, can not be separated from the influence of the development of facilities and infrastructure support such as transportation. One of the most commonly selected by society ground transportation is motorcycle. The limited knowledge of the owner about damage of automatic motorcycle, it happens because of lack of access to early information, to attempt repairs if there is damage to the motorcycle. therefore, needed a solution for users in studying the damage to the motor and the existence of a motor damage and determine what types damage to the motor with the help of expert system uses advanced trace inference method (forward Chaining). This application is a web-based display using the programming language PHP CodeIgniter Framework by using Sublime Text 3 Editor and MySQL as the database. Damage to parts of the engine occurred due to negligence in performing maintenance. Car owners need a periodic maintenance by detecting any damage that occurs on the motor. Motorcycle owners should receive information early or early diagnosis and identify the components, the characteristics of motor breakdown as well as solutions to overcome such defects. This is done so that maintenance and repairs are done right on target, so as to minimize damage to the motor. This application is expected to help the owner of the motor to determine the initial diagnosis of the type of damage the motor by way of answering the questions about the characteristics of motor damage in the application.

Keywords: Matic, Diagnosis, Expert system, forward chaining.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan komputer dewasa ini telah mengalami banyak perubahan yang pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya kesehatan, pendidikan, otomotif, psikologi, permainan dan sebagainya. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia.

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem cerdas (*intelligent system*) adalah sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence*.

Sistem pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi untuk problema-problema dengan kualitas pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Alat transportasi menjadi kebutuhan mendasar saat ini. Alat transportasi sudah digunakan banyak orang untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari, mobilitas hampir tidak mungkin dilakukan jika tidak menggunakan alat transportasi. Sebagian besar masyarakat sekarang telah menjadikan sepeda motor sebagai sarana transportasi utama. Menggunakan sepeda motor dapat menghemat waktu dan biaya menuju tempat tujuan.

Namun demikian, sering terjadi kendala dari sepeda motor yang menyebabkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktifitas yang akan dilakukan. Banyak pengendara sepeda motor yang

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika FT-UNP

² Dosen Jurusan Teknik Elektronika FT-UNP

tidak mengetahui kendala kerusakan yang dialami oleh sepeda motor tersebut. Masalah bagi pengendara yang tidak mengetahui jenis kerusakan, akan sangat fatal apabila Jenis kerusakan tersebut tidak segera ditangani. Pada umumnya beberapa pengendara sepeda motor yang kurang mengerti tentang gangguan atau kerusakan yang terjadi pada sepeda motornya, cenderung menyerahkannya pada mekanik, tanpa peduli apakah kerusakan itu sederhana atau terlalu rumit untuk diperbaiki.

Kerusakan pada bagian mesin sepeda motor terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan. Pemilik sepeda motor akan menyadari kerusakan setelah sepeda motor tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu pemilik sepeda motor membutuhkan suatu perawatan secara berkala dengan cara mendeteksi kerusakan apa saja yang terjadi pada sepeda motor.

Dengan semua aktivitas yang padat dan penuh khususnya di kota-kota besar, telah menuntut masyarakat untuk mengerjakan segala sesuatunya dengan cepat dan tepat. Waktu telah menjadi modal utama yang sangat berharga. Perawatan yang kiranya bisa dilakukan sendiri, serta tanpa harus datang ke bengkel dengan membawa kendaraan tersebut, akan sangat membantu sekali, khususnya untuk orang-orang yang awam tentang otomotif dan tidak mempunyai waktu untuk datang ke bengkel menunggu sampai kendaraannya selesai direparasi.

Apabila dikaitkan dengan bentuk layanan informasi dan keterbatasan pengetahuan pemilik sepeda motor dalam mendiagnosis kerusakan sepeda motor (khususnya sepeda motor matic). Maka dapat dibuat suatu program yang bertugas untuk membantu pemilik sepeda motor dalam melakukan diagnosis awal terhadap suatu kerusakan sepeda motor yang dialami, membantu memberikan gambaran kerusakan apa yang terjadi pada sepeda motor beserta solusi untuk mengatasi kerusakan tersebut.

PHP

PHP merupakan singkatan rekursif dari *PHP: Hypertext Preprocessor*. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdoff. PHP secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan teks editor HTML.

MYSQL

Menurut Alexander (2011: 97) MySQL adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data. MySQL pertama dikembangkan oleh MySQL AB yang kemudian diakuisisi Sun Microsystem dan terakhir dikelola oleh Oracle Corporation.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)

Menurut Turban dalam T.Sutojo dkk (2011:160) "Sistem pakar (*expert sistem*) merupakan sistem yang berbasis pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasa membutuhkan kepakaran". Sistem pakar diisi dengan pengetahuan pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Pengetahuan pakar di dalam sistem ini digunakan sebagai dasar oleh sistem pakar untuk melakukan konsultasi.

FRAMEWORK

Framework merupakan bingkai kerja yang membentuk aturan-aturan tertentu dan saling berinteraksi satu sama lain sehingga dalam pembuatan aplikasi website, programmer harus mengikuti aturan dari framework tersebut untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sesuai dengan pendapat Ibnu (2011:2) "*Framework* adalah sebuah struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan, bahkan isu-isu kompleks yang ada". Framework Codeigniter merupakan sebuah bahasa pemrograman *web* yang dikembangkan dari bahasa pemrograman PHP yang berbasis OOP (*Object Oriented Program*) yang memiliki *class* dan *function*.

B. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

1. Analisis Sistem

a. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem ialah beberapa kebutuhan dalam sistem yang akan dipergunakan untuk menambah dan membantu jalannya proses pembuatan suatu aplikasi. Sistem yang dibutuhkan dalam membangun sistem ini terdiri dari perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

b. Analisis User

Pembuatan aplikasi sistem pakar ini dirancang untuk membantu dan memudahkan serta mengetahui ciri-ciri kerusakan pada sepeda motor matic.

User adalah orang yang akan menggunakan sistem yang akan dirancang. Dalam kasus ini *user* yang ditujukan adalah masyarakat umum. Sedangkan *admin* dalam hal ini adalah seorang pakar atau teknisi dan buku panduan sebagai pemilih pengetahuan.

c. Analisis Dokumen I/O

1) Analisis Dokumen *Input*

Dokumen *input* meliputi seluruh menu yang disediakan dalam aplikasi untuk memasukkan data yang dibutuhkan sistem, seperti data ciri-ciri kerusakan sepeda motor serta kategori kerusakannya dan jenis kerusakan. Hak akses untuk dokumen *input* ini hanya dapat dilakukan oleh *admin* yang dapat melakukan penambahan, perubahan, dan penghapusan data.

2) Analisis Dokumen *Output*

Dokumen *output* merupakan tampilan yang disediakan dalam sistem yang akan menampilkan informasi data kerusakan sepeda motor matic.

d. Analisis Prosedur

Analisis prosedur adalah analisis dari proses-proses kerja yang terlibat dalam pelaksanaan perbaikan kerusakan mesin sepeda motor matic. Hasil analisis kerja menggunakan seorang ahli mesin dan teknisi mesin untuk mengecek kerusakan yang terjadi pada mesin sepeda motor tersebut.

e. Akuisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan pada sistem pakar kerusakan mesin sepeda motor matic didapat dari beberapa sumber, seperti :

- 1) Konsep Dasar Sistem Pakar
- 2) Sistem Pakar Teori dan Aplikasi
- 3) Konsep Kecerdasan Buatan
- 4) Kecerdasan Buatan
- 5) Perancangan UML
- 6) Training manual
- 7) Service auto sepeda motor matic
- 8) Artikel-artikel dan jurnal dari internet

f. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan yang merupakan metode yang digunakan untuk mengodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Pengkodean dimaksudkan untuk menangkap sifat-

sifat penting problema dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecahan problema. Representasi pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar untuk membantu kerusakan pada mesin sepeda motor matic menggunakan metode kaidah produksi. Sistem pakar untuk membantu kerusakan pada mesin sepeda motor membutuhkan basis pengetahuan dan mesin inferensi untuk mengetahui solusi dari kerusakan yang terjadi pada mesin sepeda motor matic. Basis pengetahuan ini bersifat fakta-fakta yang dibutuhkan oleh sistem, sedangkan mesin inferensi digunakan untuk menganalisa fakta-fakta yang dimasukkan pengguna hingga dapat ditemukan suatu kesimpulan.

2. Perancangan Sistem

a. Perancangan *Database*

Perancangan database dilakukan setelah pemodelan sistem dibuat, dengan menggunakan *MySql* sebagai *database* dilakukan perancangan terhadap field-field yang akan digunakan pada setiap database. Berikut tabel yang berisi tentang pertanyaan yang bersangkutan dengan penentuan jenis kerusakan sepeda motor matic yang terdapat di aplikasi ini. Secara garis besar Tabel ini dapat dilampirkan sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Data

No.	Field	Type	Keterangan
1.	Id	Int (3)	<i>Primary Key</i>
2.	Pertanyaan	Text	Pertanyaan tentang ciri-ciri kerusakan sepeda motor matic.
3.	<i>Ifyes</i>	Int (1)	Suatu keadaan jika user menjawab ya, maka akan ke pertanyaan selanjutnya.

4.	<i>Ifno</i>	Int (1)	Suatu keadaan user menjawab tidak, maka akan berlanjut ke proses pertanyaan tersebut.
----	-------------	------------	---

Tabel 1 menjelaskan tentang tabel data yang akan berisi tentang pertanyaan yang berhubungan dengan penentuan jenis kerusakan sepeda motor matic yang terdapat pada aplikasi ini.

b. Perancangan Basis Data Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dalam penyelesaian masalah yang digunakan dalam sistem kecerdasan buatan. Basis pengetahuan digunakan untuk penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari proses pelacakan.

Dari bentuk kaidah produksi diatas, dapat diterapkan seperti contoh kaidah dibawah ini :

JIKA Suka memainkan alat musik
DAN Suka menyanyi
DAN Mudah Memahami irama lagu
MAKA Musikal

Untuk mempermudah sistem dalam menganalisa suatu keputusan maka pengetahuan atau data yang ada disusun sedemikian rupa ke dalam tabel. Tabel basis pengetahuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Jenis kerusakan sepeda motor matic

Kode Jenis Kerusakan	Jenis Kerusakan Sepeda Motor Matic
K001	Kerusakan pada piston
K002	Kerusakan pada Van Belt
K003	Kerusakan pada CDI
K004	Kerusakan pada Klep
K005	Kerusakan pada Rem
K006	Kerusakan pada Electric Starter
K007	Kerusakan pada Digital Speedometer
K008	Tidak ditemukan

Tabel 3. Ciri-ciri kerusakan sepeda motor matic

Kode Ciri-ciri kerusakan	Ciri-Ciri Kerusakan
C001	Tenaga yang di hasilkan lemah
C002	Suara kasar
C003	Keluar asap putih dari knalpot
C004	Kompresi turun dari standar
C005	Oli cepat habis
C006	Piston baret / gores
C007	Akselerasi menurun
C008	Slip
C009	Tidak bisa jalan
C010	Mesin tersendat sendat saat jalan
C011	Api busi warna merah kecil
C012	Mesin tidak bisa hidup sama sekali
C013	Bahan bakar boros
C014	Kompresi turun
C015	Mesin tidak stasioner
C016	Keluar asap hitam dari knalpot
C017	Klep bengkok
C018	Bunyi-bunyi
C019	Daya pengereman berkurang
C020	Tidak bisa merem sama sekali
C021	Rem lengket
C022	Mesin tidak bisa dihidupkan dengan electric starter
C023	Suara kasar saat digunakan dengan electric starter
C024	Dinamo starter panas
C025	Ordo tidak berjalan
C026	Lampu indikator tidak menyala
C027	Fuel meter tidak akurat atau tidak hidup
C028	Lampu ornament/background mati
C029	Gejala tidak diketahui

Tabel 4. Solusi Kerusakan Sepeda Motor Matic

Jenis Kerusakan	Solusi Kerusakan
Piston	1. Penggantian ring piston. 2. Pembuangan arang atau kotoran sisa pembakaran pada engine. 3. Jika piston retak (pecah) maka harus diganti dengan piston yang baru.
Van Belt	1. Jika Van belt terkontaminasi air atau debu maka ganti part baru.
Digital CDI	1. Periksa kabel kelistrikan. 2. Periksa soket kabel. 3. Jika kerusakan tidak terjadi pada kabel kelistrikan berarti CDI sudah mati total dan harus diganti baru.
Klep	1. Periksa klep oli dan minyak. 2. Jika salah satu klep bengkok atau patah maka diharuskan diganti dengan yang baru.
Rem	1. Periksa kampas rem. 2. Periksa minyak rem. 3. Jika salah satu habis maka tambahkan minyak rem atau ganti part baru.
Electric Starter	1. Periksa saklar strarter. 2. Periksa sekring yang terhubung pada aki. 3. Periksa kabel-kabelPeriksa dynamo starter, jika dynamo starter hangus maka harus diganti dengan yang baru.
Speedometer	1. Periksa lampu-lampu atau kabel pada speedometer. 2. Periksa kabel kilometer yang terhubung pada roda. 3. Periksa kabel atau alat ukur minyak pada tanki. 4. Biasa disarankan untuk mengganti dengan yang baru.

Tabel 5. Tabel *Rule* Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Sepeda Motor Matic

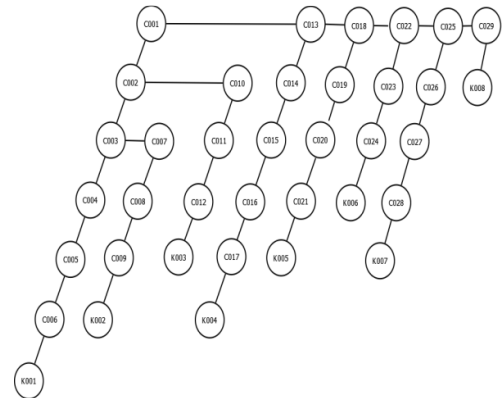
Kategori Kerusakan Sepeda Motor Matic	Ciri-ciri	Kode
Kerusakan piston	JIKA tenaga yang dihasilkan lemah	C001
	DAN Suara kasar	C002
	DAN Keluar asap putih dari knalpot	C003
	DAN Kompresi turun dari standar	C004
	DAN Oli cepat habis	C005
	DAN Piston baret / gores	C006
Kerusakan pada Van Belt	MAKA kerusakan pada piston	K001
	JIKA Suara mesin kasar	C002
	DAN Akselerasi menurun	C007
	DAN Slip	C008
	DAN Tidak bisa jalan	C009
Kerusakan pada Digital CDI	MAKA kerusakan pada van belt	K002
	JIKA tenaga yang dihasilkan lemah	C001
	DAN Mesin tersendat sendat saat jalan	C010
	DAN Api busi warna merah kecil	C011
	DAN Mesin tidak bisa hidup sama sekali	C012
MAKA kerusakan pada Digital CDI	K003	
Kerusakan pada Klep	JIKA Bahan bakar boros	C013
	DAN Kompresi turun	C014
	DAN Mesin tidak stasioner	C015
	DAN Keluar asap hitam dari knalpot	C016
	DAN Klep bengkok	C017
	MAKA kerusakan pada klep	K004

Kerusakan pada Rem	JIKA Bunyi-bunyi	C018
	DAN Daya pengereman berkurang	C019
	DAN Tidak bisa merem sama sekali	C020
	DAN Rem lengket	C021
	MAKA kerusakan terletak pada rem	K005
Kerusakan pada Electric Starter	JIKA Mesin tidak bisa dihidupkan dengan electric starter	C022
	DAN Suara kasar saat digunakan dengan electric starter	C023
	DAN Dinamo starter panas	C024
	MAKA kerusakan sepeda motor pada electric starter	K006
Kerusakan pada Digital Speedometer	JIKA Ordo tidak berjalan	C025
	DAN Lampu indikator tidak menyala	C026
	DAN Fuel meter tidak akurat atau tidak hidup	C027
	DAN Lampu ornament/background mati	C028
MAKA kerusakan pada digital speedometer	K007	
Kerusakan Tidak Ditemukan	Tidak diketahui	K008

c. Perancangan Mesin Inferensi

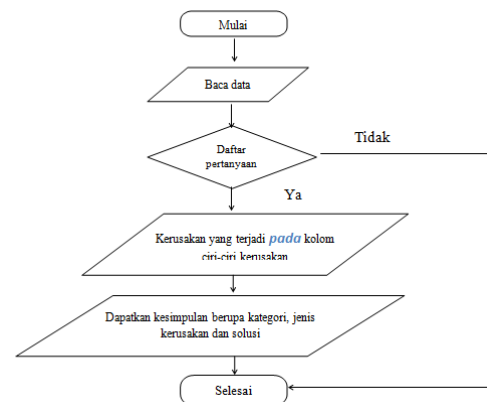
Pada mesin inferensi dalam sistem pakar diagnosis kerusakan mesin sepeda motor matic dengan menggunakan metode inferensi pelacakan maju (*forward chaining*) yaitu metode pelacakan kedepan yang dimulai dari data-data awal yang telah diketahui yaitu ciri-ciri yang terjadi menuju kepada kesimpulan (*goal*) yang dalam hal ini adalah jenis kerusakan sepeda motor matic. Berikut ini adalah pohon

keputusan pada mesin inferensi terhadap gejala-gejala kerusakan untuk menentukan kerusakan sepeda motor matic.



Gambar 1. Pohon Keputusan dengan Metode Forward Chaining

Proses yang terjadi pada sistem secara sederhana dapat dijelaskan, dimana pada proses mulai *user* akan dihadapkan dengan pertanyaan. Setelah *user* memilih jawaban, maka sistem akan membaca pilihan yang dimasukkan oleh *user* yang disesuaikan dengan aturan pada basis pengetahuan. Berikut diagram *flowchart* sistem yang akan dijelaskan pada Gambar 2 :



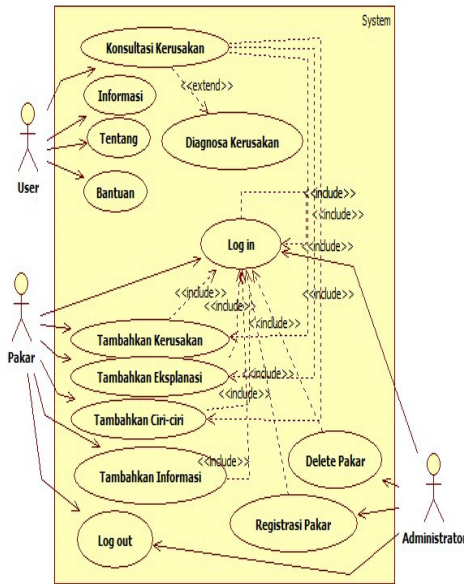
Gambar 2. Diagram Flowchart Sistem

Pada Gambar 2 dijelaskan bahwa proses mesin inferensi menggambarkan proses penelusuran untuk menentukan kesimpulan yang tepat. Dalam mencari kerusakan mesin dan mencari penyebab gangguan mesin akan dimulai dengan memberikan pertanyaan mengenai gangguan yang dialami atau ciri-ciri yang dialami atau dengan memberikan daftar macam kerusakan sehingga diperoleh suatu diagnosis

kerusakan dan hasil akhir kesimpulan kerusakan mesin tersebut. Perancangan Menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*.

1. Use Case Diagram

Pada aplikasi ini, use case menjelaskan tentang hubungan antara sistem dengan aktor. Hubungan ini dapat berupa input aktor ke sistem ataupun output ke aktor. Adapun komponen pembentuk dari diagram use case adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Use Case Diagram

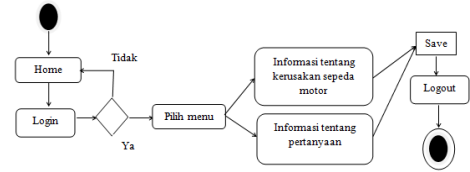
Gambar 3 menunjukkan bahwa seorang *user* hanya dapat melakukan konsultasi di sistem pakar dengan cara menjawab pertanyaan dan mendapatkan hasil diagnosis / kerusakan, dan membuka menu lain seperti menu bantuan, menu about dan menu informasi kerusakan.

a. Activity Diagram

Activity Diagram di desain untuk memperlihatkan apa yang terjadi selama suatu proses atau operasi berlangsung. Setiap *activity* dipresentasikan dengan suatu *rounded rectangle*. Diagram ini sangat bermanfaat karena apabila membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan.

1) Diagram Aktivitas Admin

Diagram aktivitas ini menggambarkan aktivitas pada saat *admin* mengakses aplikasi. *Admin* memiliki *user name* dan *password* untuk dapat mengakses aplikasi. Seperti Gambar 4 berikut ini :

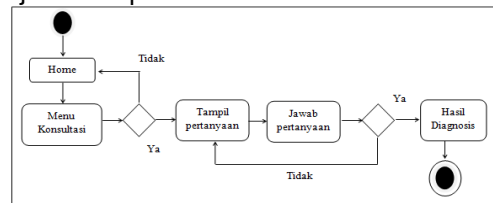


Gambar 4. Diagram Aktivitas Admin

Gambar 4 menjelaskan saat *admin* mengakses aplikasi, *admin* mengakses *home* dan login untuk memilih menu informasi tentang kerusakan sepeda motor matic dan informasi tentang pertanyaan yang akan diinputkan untuk ditanyakan kepada *user*.

2) Diagram Aktivitas User

Diagram aktivitas ini menggambarkan aktivitas pada saat *user* mengakses aplikasi. Seperti dijelaskan pada Gambar 5 berikut ini :



Gambar 5. Diagram Aktivitas User

Gambar 5 menjelaskan tentang aktivitas pada saat *user* mengakses aplikasi. Awalnya *user* akan melakukan aktivitas pertama yaitu memilih menu konsultasi. Setelah itu *user* dapat masuk kebagian terpenting yaitu diagnosis. Di dalam form ini *user* akan disediakan berbagai pertanyaan dimana *user* akan menjawab semua pertanyaan yang akan ditanyakan sistem, jika semua pertanyaan terjawab dengan benar maka aktivitas terakhir yaitu akan tampil hasil diagnosis serta solusi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Hasil Antarmuka Sistem

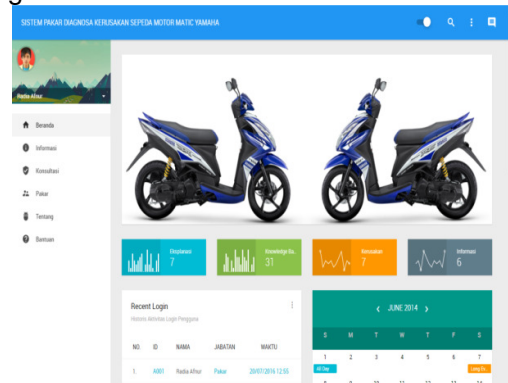
Hasil merupakan suatu proses yang menerjemahkan desain ke dalam bentuk perangkat lunak secara utuh. Proses ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem

yang dirancang dapat berjalan dengan baik berdasarkan perancangan sebelumnya.

Sistem ini tertuju kepada *user* seperti pemilik motor ataupun masyarakat yang ingin melakukan konsultasi untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada sepeda motor mereka. Sementara itu, ahli pakar terutama disini mekanik sepeda motor yang memiliki pengetahuan tentang sepeda motor memiliki hak menjadi seorang pakar untuk memperbaiki kekurangan dari sistem.

a. Tampilan Menu Utama (Home)

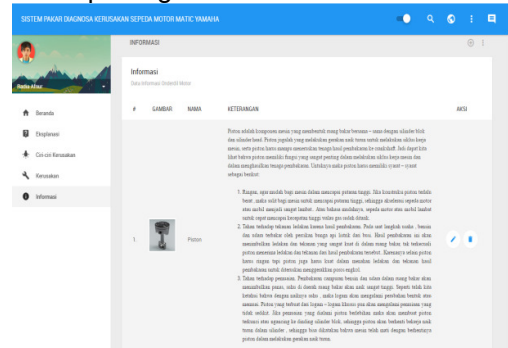
Menu utama merupakan halaman utama aplikasi yang muncul. Tampilan menu utama (*home*) ditunjukkan pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Tampilan Menu Home

b. Tampilan Menu Informasi

Tampilan menu informasi dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.



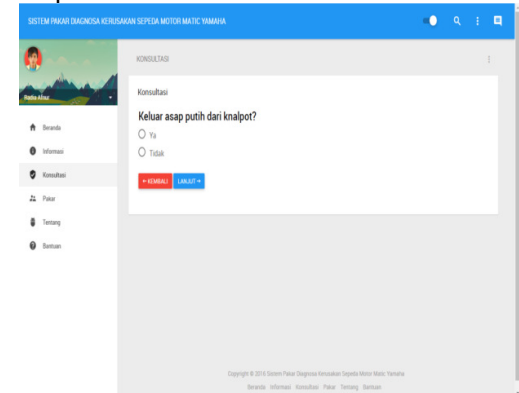
Gambar 7. Tampilan Menu Informasi

Pada gambar 7 terdapat gambar serta nama komponen yang ada pada sistem pakar ini, untuk dapat melihat informasi tentang komponen sepeda motor matic bisa dengan mengklik gambar dari komponen tersebut.

c. Tampilan Menu Konsultasi

Menu konsultasi adalah menu yang digunakan *user* untuk menentukan

kerusakan yang dirasakan pengendara. Berikut merupakan *query* untuk berpindah ke halaman konsultasi.



Gambar 8. Tampilan Halaman Menu Konsultasi

Pada gambar 8 tahap pertama dimulai dengan mengisi kolom identitas. Hal ini akan berguna pada saat sistem tidak mampu menemukan kerusakan user. Identitas user akan membantu pakar untuk melakukan perbaikan pada sistem. Selanjutnya klik tombol “mulai” untuk mengawali pekerjaan sistem. Pertanyaan akan ditanyakan satu per satu kepada user dan user akan menjawab pertanyaan tersebut dengan pilihan ya atau tidak. Kemudian sistem akan menarik kesimpulan tentang kerusakan yang diderita user berdasarkan jawaban user.

Pada halaman konsultasi ini, sistem juga dilengkapi dengan fasilitas eksplanasi sebagai keterangan pada setiap state pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Hal ini bertujuan untuk memberikan keterangan kepada user jika user tidak paham hal yang ditanyakan oleh sistem.

Berikut merupakan query yang terdapat pada menu konsultasi.

1) Memanggil Pertanyaan Pertama.

Pemanggilan pertanyaan pertama dilakukan ketika user menekan button mulai. Sebelumnya user diminta menuliskan nama atau nomor identitasnya sebelum pekerjaan dimulai

2) Memanggil Pertanyaan Selanjutnya Jika Jawaban Ya.

Saat user menjawab pertanyaan dengan jawaban Ya, maka pertanyaan akan berlanjut sesuai alur, Sistem akan mengikuti alur

pertanyaan yang telah dirancang pada *database*.

- 3) Memanggil Pertanyaan Selanjutnya Jika Jawaban Tidak.

Saat *user* menjawab pertanyaan dengan jawaban Tidak, maka pertanyaan akan berlanjut sesuai alur Sama halnya dengan jawaban Ya

- 4) Memanggil Keputusan Kerusakan

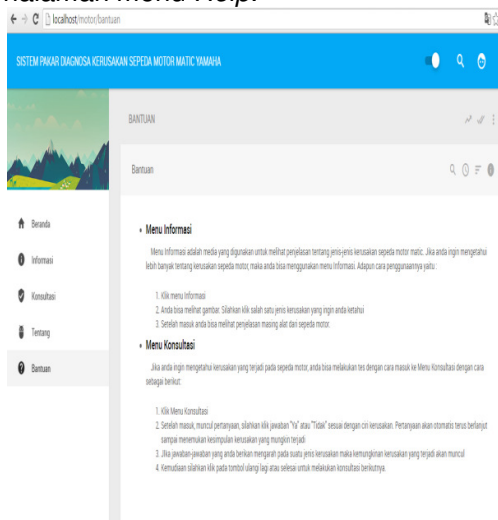
Ketika pertanyaan pada satu *rule* telah terpenuhi, maka pertanyaan akan menuju jawaban sesuai dengan jawaban *user*. Apabila pertanyaan terakhir pada suatu *rule* telah terjawab, sistem akan menuju kepada jenis kerusakan

- 5) Menampilkan Eksplanasi Setiap *State* Pertanyaan.

Eksplanasi ini merupakan keterangan yang diberikan kepada setiap pertanyaan dan jawaban yang digunakan untuk memberi penjelasan tentang pertanyaan yang diajukan sistem dan keterangan atas jawaban sistem, Eksplanasi terdiri atas penyebab dan solusi.

d. Tampilan Menu *Help*

Menu *help* merupakan halaman yang menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi. Dari tampilan menu utama, terdapat tombol untuk berpindah ke halaman menu *Help*.



Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Help

Gambar 10 merupakan halaman yang berisi informasi tentang cara menggunakan aplikasi sistem pakar ini seperti fungsi dari tombol serta informasi

mengenai menu yang terdapat pada aplikasi sistem pakar ini.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari rancang bangun sistem pakar untuk diagnosis kerusakan sepeda motor matic ini adalah sebagai berikut :

- a) Tersedianya sebuah aplikasi sistem pakar diagnosis awal kerusakan sepeda motor matic yang efektif dan efisien.
- b) Membangun suatu sistem pakar yang mampu memberikan diagnosis awal yang terjadi pada sepeda motor matic, dan agar lebih memudahkan dalam *user* untuk diagnosa kerusakan sepeda motor matic serta memberikan solusi, layanan dan informasi lengkap dalam melakukan perbaikan.
- c) Memberikan solusi untuk mengetahui diagnosis awal jenis kerusakan motor dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang ciri-ciri kerusakan sepeda motor matic. Jika telah terpenuhi, dan terjawab maka akan didapat sebuah hasil jenis kerusakan apa yang dialami oleh motor dan disertai solusi yang tepat untuk membantu memperbaiki kerusakan yang terjadi pada motor tersebut.

2. Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan rancangan aplikasi sistem pakar untuk diagnosis kerusakan sepeda motor matic, adapun saran untuk pengembangan berikutnya adalah sebagai berikut :

- a) Supaya aplikasi bermanfaat diharapkan dapat memberikan solusi bagi pengguna dalam mempelajari kerusakan pada sepeda motor matic dan keberadaan suatu kerusakan sepeda motor matic dengan bantuan sistem pakar.
- b) Diharapkan aplikasi ini bisa digunakan untuk mempermudah pengguna mengetahui kerusakan sepeda motor matic.
- c) Menghasilkan sebuah sistem pakar diagnosis awal kerusakan sepeda motor matic berbasis web yang efektif dan efisien.

Catatan : Artikel ini disusun berdasarkan Tugas Akhir Penulis dengan Pembimbing I Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng dan Pembimbing II Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom

E. DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Hirin & Virgi. (2011). *Cara Mahir Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Fatansyah. (2007). *Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Hanif Al Fatta. (2007). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Anita Desiani & Muhammad Arhami. (2006) . *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : Andi.
- Kusrini. (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta. Andi.
- Muhammad Arhami. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta. Andi.
- Prabowo Pudjo Widodo & Herlawati. (2011). *Menggunakan UML (Unified Modelling Language)*. Bandung. Informatika.
- Riskadewi dan Hendrik, Antonius. 2005. *Penerapan Sistem Pakar Forward Chaining Berbasis Aturan pada Pengawasan Status Penerbangan*. Integral. 15.
- Ibnu Daqiqil Id. (2011). *Framework Codeigniter*. Framework (2011:2).
- Prabowo Pudjo Widodo & Herlawati. (2011). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.
- Rosa A. S & M. Shalahuddin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- Tata Sutabri. (2012). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- UNP. (2011). *Panduan Tugas Akhir / Skripsi Univeristas Negeri Padang*. Padang: UNP.