

Rancang Bangun Sistem Cerdas Pendeteksi Kerusakan Mesin Pada Sepeda Motor 4 Tak

¹Firman Aziz, ²Supriyadi La Wungo, *³Jeffry
^{1,3}Ilmu Komputer, Universitas Pancasakti, Makassar
²Sistem Informasi, STMIK Kreatindo Manokwari, Manokwari

Abstrak

Pengaruh penggunaan teknologi komputer dalam menyelesaikan sesuatu masalah sangat besar, misalnya dalam menentukan kerusakan bermotor. Dalam hal ini dikhususkan pada kendaraan sepeda motor 4 tak. Saat ini, rata-rata pengendara sepeda motor tidak mengetahui tentang gejala atau tanda kerusakan pada kendaraan mereka, sehingga para pengendara tidak memperdulikan gejala tersebut dan menganggap gejala tersebut hanya masalah sepele, yang tidak akan menyebabkan kerusakan pada sepeda motor mereka. Para pengendara akan sadar akan gejala tersebut setelah kendaraan mereka sudah tidak dapat mereka gunakan lagi. Penelitian ini mengusulkan untuk merancang suatu sistem cerdas yang dapat membantu para pengendara kendaraan bermotor untuk mengetahui lebih dini mengenai gejala atau tanda kerusakan pada kendaraan serta mengambil tindakan yang tepat sebelum terjadi kerusakan yang lebih parah pada kendaraan mereka. Hasil yang didapatkan bahwa sistem cerdas dapat mendeteksi kerusakan motor 4 tak secara cepat serta dapat memudahkan dalam pemberian solusi dan proses diagnosa tanpa adanya seorang pakar motor 4 tak.

Kata Kunci: *Sistem Cerdas, Deteksi, Sepeda Motor, 4 Tak*

Abstract

The influence of using computer technology in solving a problem is very large, for example in determining motor damage. In this case, it is devoted to 4-stroke motorcycle vehicles. Currently, the average motorcyclist does not know about the symptoms or signs of damage to their vehicle, so motorists ignore these symptoms and consider these symptoms to be trivial problems, which will not cause damage to their motorcycles. Motorists will be aware of these symptoms after they can no longer use their vehicles. This research proposes to design an intelligent system that can help motorized vehicle drivers to find out earlier about symptoms or signs of damage to their vehicles and take appropriate action before more serious damage occurs to their vehicles. The results obtained are that an intelligent system can detect damage to a 4-stroke motor quickly and can facilitate the provision of solutions and the diagnostic process without a 4-stroke motor expert.

Keyword: *Intelligent System, Detect, Motorcycle, 4-Stroke*

1. Pendahuluan

Transportasi merupakan salah satu faktor penunjang kelangsungan hidup manusia (Atmaja & Mahalli, 2013). Sepeda motor merupakan satu diantara alat transportasi yang paling umum dikendarai manusia (Islahudin, 2019). Dengan kendaraan bermotor orang dapat sampai di tempat tujuannya dengan cepat (Iswanto,

2006). Setiap pengendara sepeda motor menginginkan kendaraanya digunakan dalam jangka waktu yang cukup panjang. Oleh karena itu, pemilik sepeda motor harus memperhatikan perawatan mesin karena kondisi sepeda motor tergantung dari perawatannya. (Suryadi & Murdani, 2019). Secara umum, setiap kerusakan akan diperingatkan kecuali terjadi kelalaian seperti kecelakaan. Untuk itu, perlu diperhatikan gejala-gejala yang terjadi pada sepeda motor.

Sistem cerdas merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana meniru cara berfikir seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, membuat keputusan maupun mengambil kesimpulan sejumlah fakta (Wirata et al., 2012), (Ndroid, n.d, 2022). Kajian pokok dalam sistem pakar adalah bagaimana mentransfer pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam komputer, dan bagaimana membuat keputusan atau mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu (Ginanjari Wiro Sasmito, 2010). Dengan menyimpan informasi dan digabungkan dengan himpunan aturan penalaran yang memadai memungkinkan komputer memberikan kesimpulan seperti seorang pakar (Christy & Syafrinal, 2019), (Jeffry & Usman, 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dibutuhkan sebuah sistem cerdas yang dengan mudah mengetahui/mendeteksi kerusakan mesin pada motor beroda dua. Fokus utama penelitian ini adalah merancang serta membuat sistem cerdas *rulerbased* untuk mengatasi permasalahan tersebut menggunakan metode inferensi *forward chaining*, yaitu proses inferensi dimulai dengan mencari premis/data kemudian ke konklusi. Tahapan penelitian ini yaitu melakukan analisa kerusakan mesin yang terjadi pada sepeda motor, merancang desain sistem cerdas, mengimplementasikan desain dalam sebuah program dikomputer dan melakukan uji coba dengan melibatkan pakar mesin dan orang awam.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu bengkel yang beralamat di Jalan Veteran Selatan. Jangka waktu yang diperlukan dalam melakukan penelitian selama dua bulan.

2.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini ada 2 yaitu *Field Research* yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara wawancara dan pengamatan langsung pada objek penelitian dengan berbagai pihak yang ada di bengkel tersebut. *Library Research* yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari literatur-literatur berupa karya ilmiah, buku-buku kepustakaan lain yang berkaitan.

2.3. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini terbagi atas 2 yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan dan wawancara langsung dengan pihak yang terkait. Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari arsip bengkel yang telah dikelola sebelumnya, serta data yang diperoleh dari beberapa buku referensi yang berkaitan dengan penelitian.

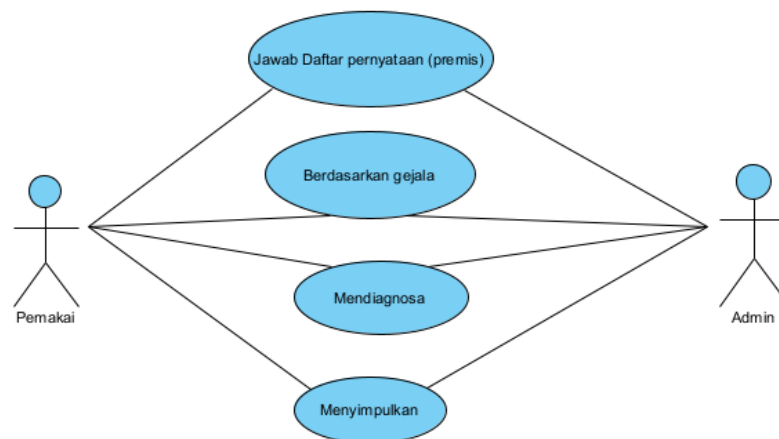
2.4. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi yaitu pengumpulan data dengan jalan penulis langsung mengamati dan mencatat data-data yang mendukung. Wawancara yaitu pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak-pihak yang dianggap mengetahui masalah yang diperlukan untuk mengetahui data lebih jelas. Dokumentasi yaitu metode pengumpulan data dengan mengambil gambar atau berkas-berkas yang dianggap dapat mendukung pembuatan system.

3. Hasil Dan Pembahasan

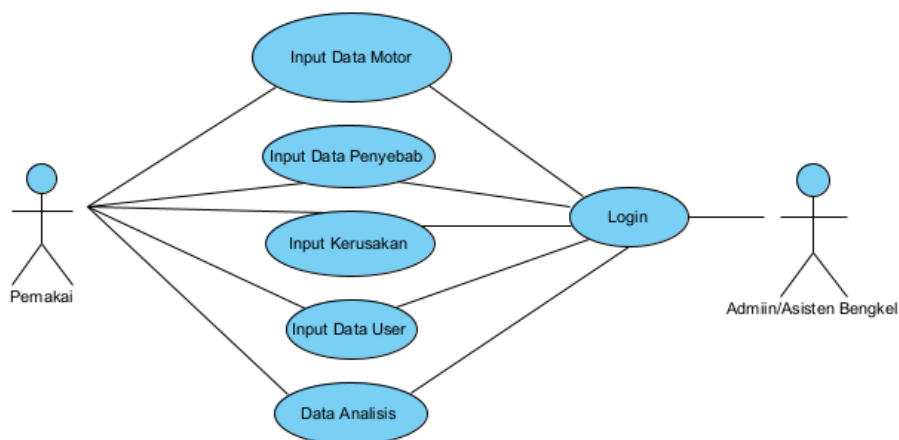
3.1. Rancangan Sistem

3.1.1. Use case diagram sistem yang berjalan

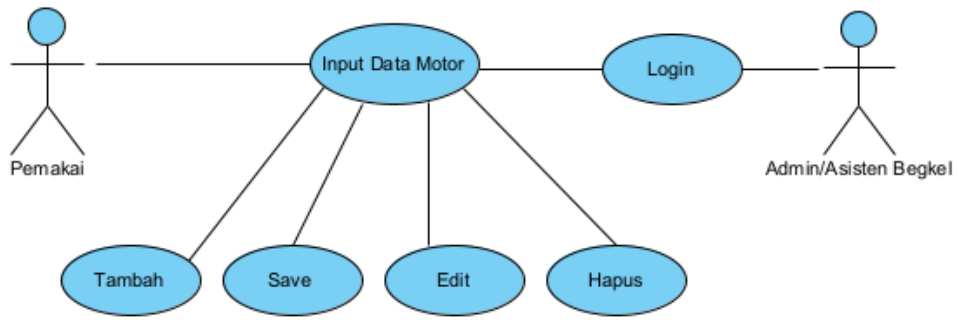


Gambar 1. Use case diagram sistem yang berjalan.

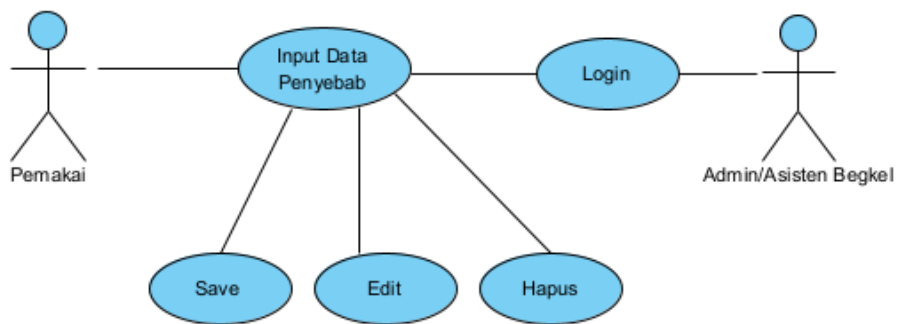
3.1.2. Use case diagram perangkat lunak yang diusulkan



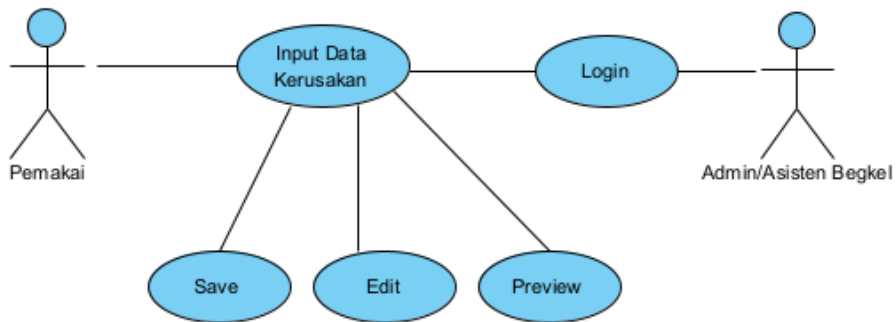
Gambar 2. Use Case Diagram Level 0



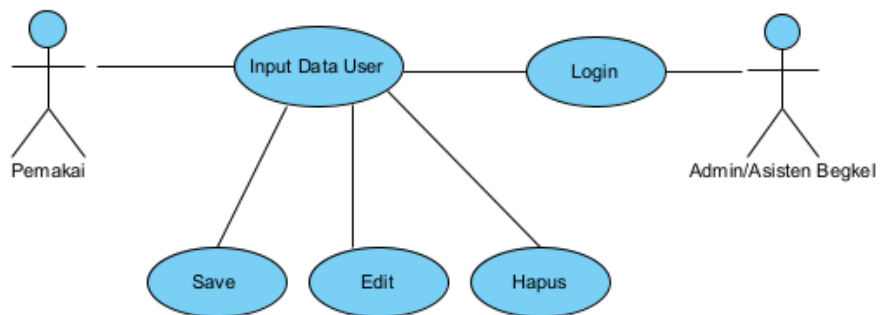
Gambar 3. Use Case Diagram Untuk Input Data Motor.



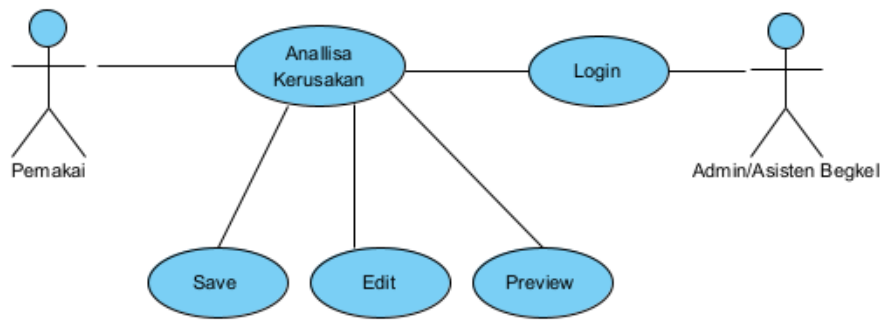
Gambar 4. Use Case Diagram Input Data Penyebab.



Gambar 5. Use Case Diagram Untuk Input Data Kerusakan.

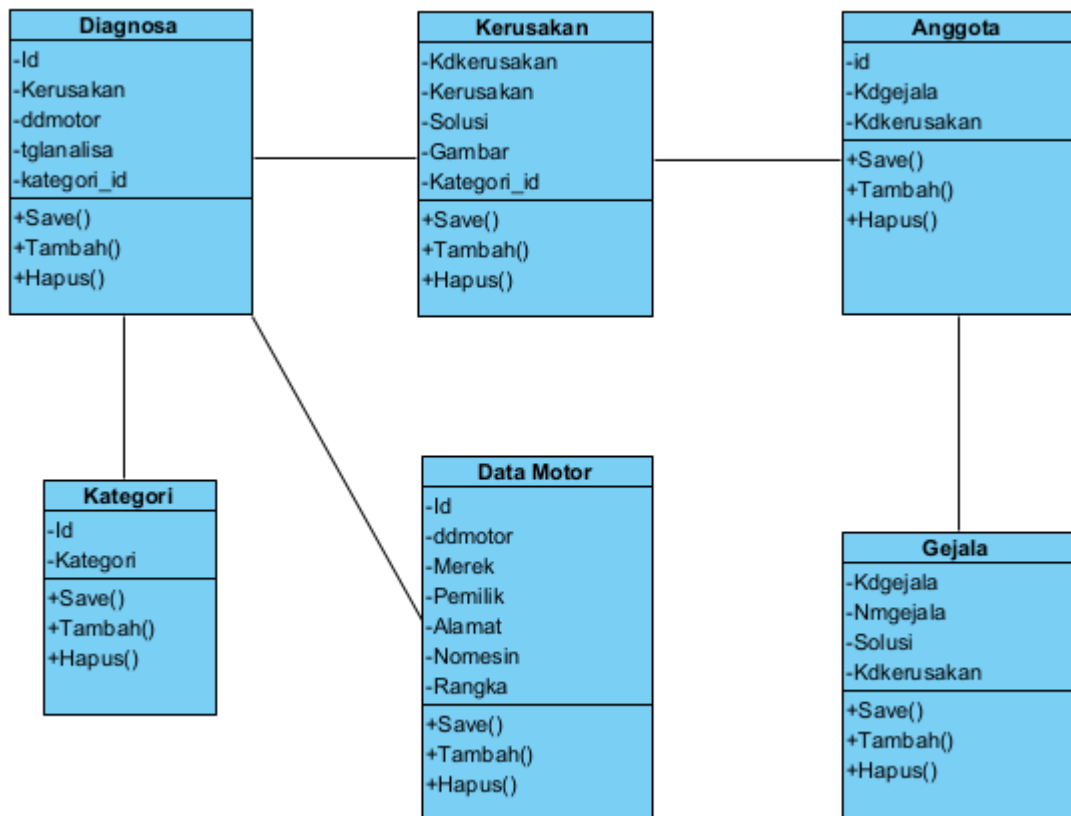


Gambar 6. Use Case Diagram Untuk Input Data Kerusakan.



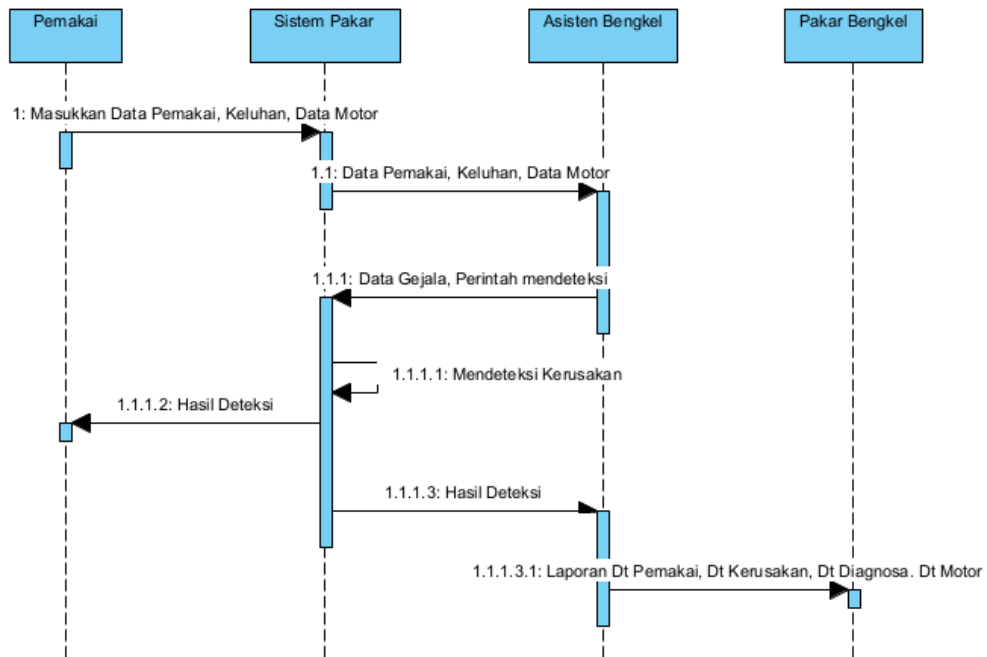
Gambar 7. Use Case Diagram Analisa Kerusakan.

3.1.3. Class Diagram



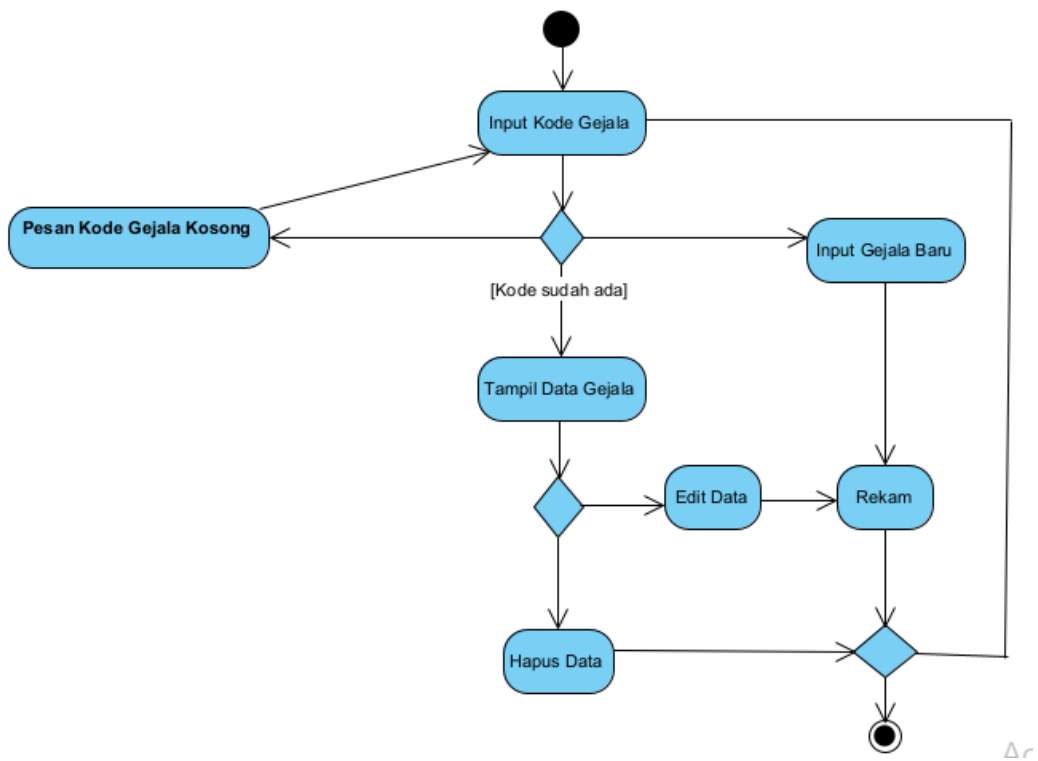
Gambar 8. Class Diagram untuk Kerusakan Motor 4 Tak.

3.1.4. Sequence Diagram untuk Mendeteksi Kerusakan Motor 4 Tak.

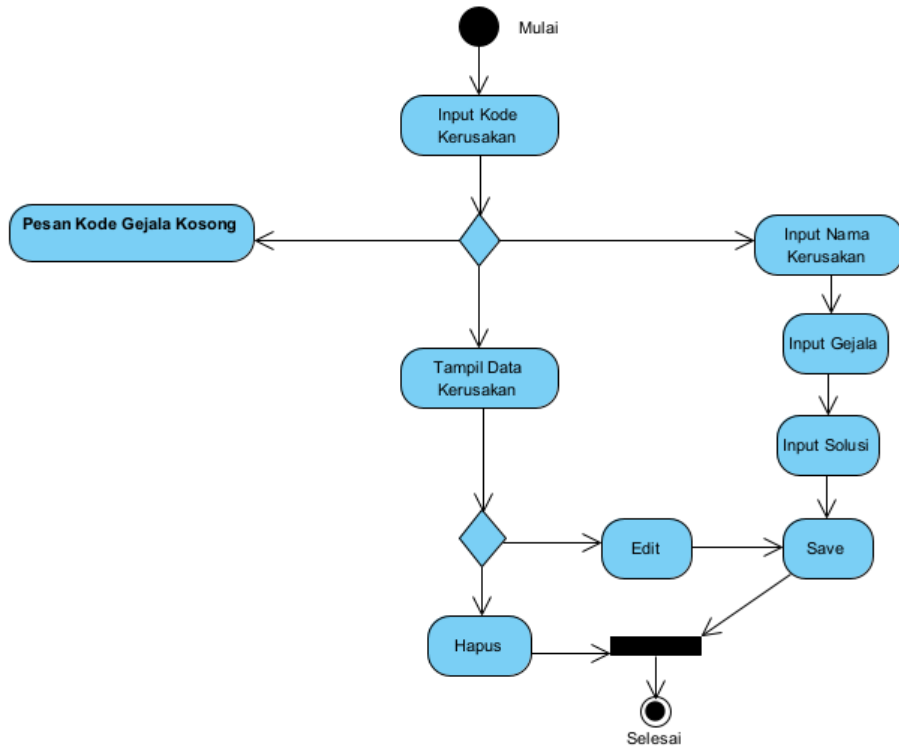


Gambar 9. Sequence Diagram untuk Mendeteksi Kerusakan Motor 4 Tak.

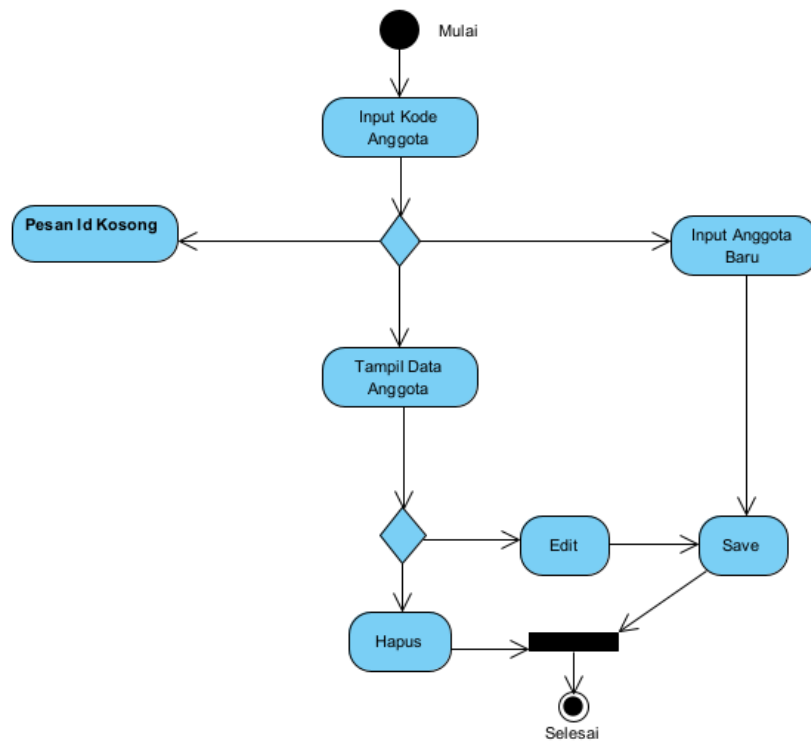
3.1.5 Activity Diagram



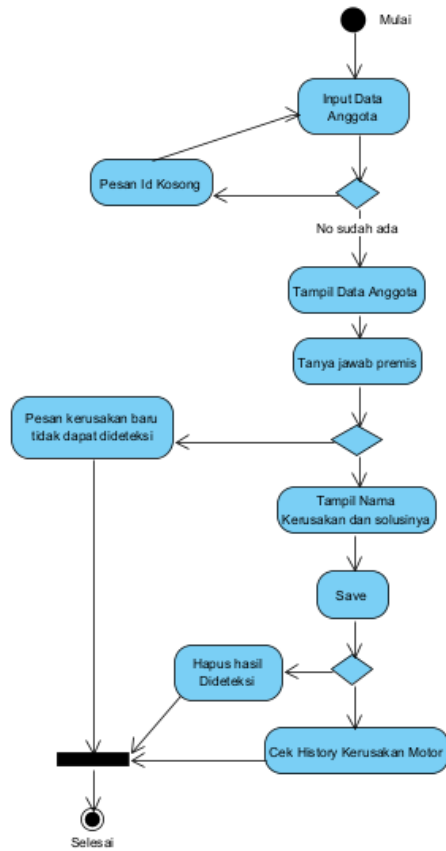
Gambar 10. Activity diagram proses data gejala.



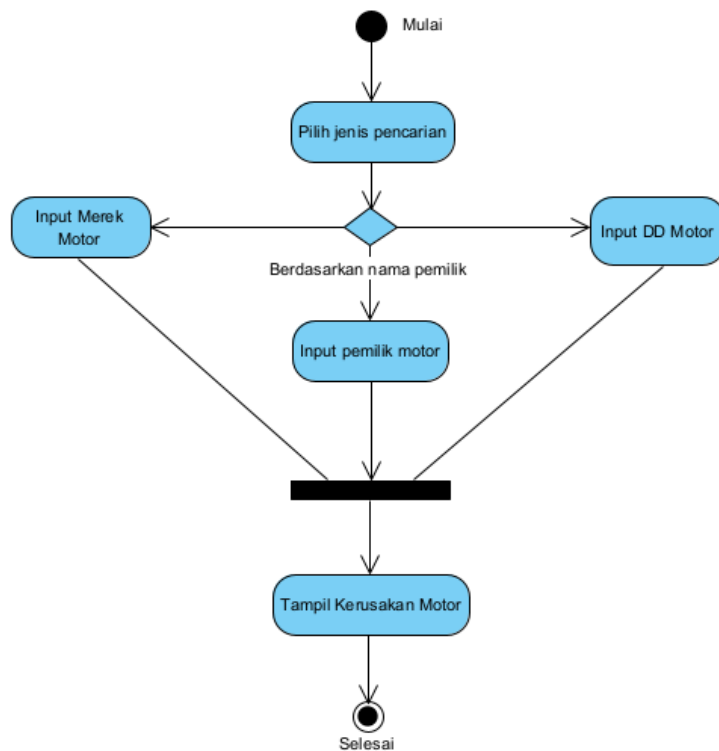
Gambar 11. Activity diagram proses data kerusakan.



Gambar 12. Activity diagram proses data anggota.



Gambar 13. Activity diagram proses deteksi kerusakan.

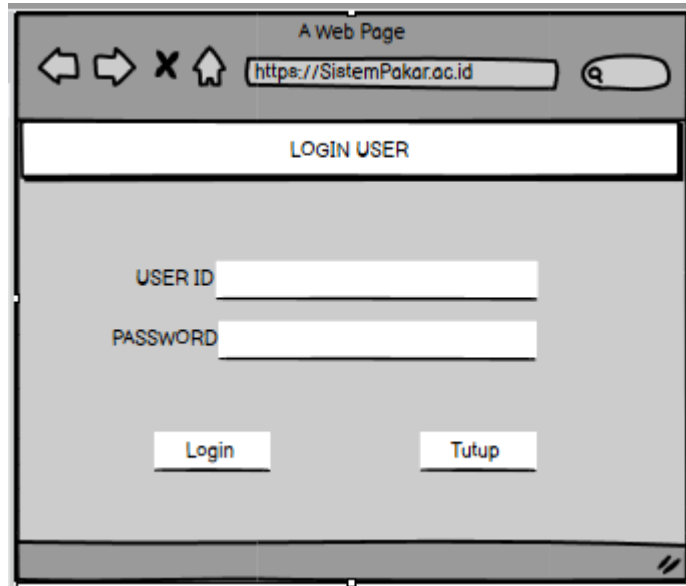


Gambar 14. Activity diagram proses view Analisa Kerusakan.

3.2. Use Interface

3.2.1. Rancangan Login (Password)

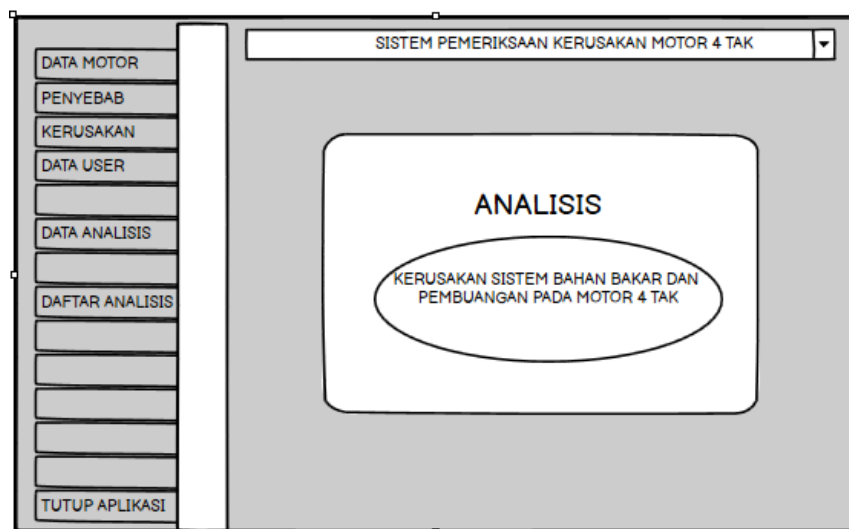
Form Login dirancang untuk masuk ke program maka harus login dahulu dengan mengisi User ID dan Password, Apabila salah mengisis maka salah dan ulang kembali untuk mengisi User ID dan Password.



Gambar 15. Form Login User.

3.2.2. Rancangan Menu Utama

Form menu utama dirancang untuk memberikan kemudahan kepada pemakai untuk menggunakan sistem aplikasi tersebut. Dimana menu utama sistem pakar ini dibagi atas lima bagian (sub) yaitu menu utama data motor, penyebab, kerusakan, data user dan menu utama analisa. Berikut tampilan rancangan form menu utama.



Gambar 16. Form Menu Utama Sistem pakar mendeteksi kerusakan motor.

3.2.3. Rancangan Input Data Motor

Form ini dirancang untuk menginputkan data motor yang akan melakukan konsultasi pada sistem pakar Berikut rancangan form input data motor.

The screenshot shows a web-based application interface for motor damage diagnosis. The main title is 'SISTEM PEMERIKSAAN KERUSAKAN MOTOR'. On the left, there is a vertical menu with options: DATA MOTOR, PENYEBAB, KERUSAKAN, DATA USER, DATA ANALISIS, DAFTAR ANALISIS, and TUTUP APLIKASI. The main content area is titled 'DATA MOTOR' and contains several input fields: 'DD Motor' (value: xxxxxxxx), 'Alamat' (value: xxxxxxxx), 'Merek' (value: xxxxxx), 'No. Rangka', 'Pemilik' (value: xxxxxx), and 'No. Mesin'. Below these fields is a table with columns 'DD. Motor', 'Merek', 'Pemilik', and 'Alamat'. The table contains one row with values: 'xxxxxxx', 'xxxxxxxx', and 'xxxxxxxxxxx'. At the bottom of the form are four buttons: '+AMBAH', 'SAVE', 'EDIT', and 'X HAPUS'.

Gambar 17. Form Data Motor.

3.2.4. Rancangan Input Data Gejala

Form ini dirancang untuk memasukkan data gejala kerusakan motor 4 tak dan dilakukan oleh seorang pakar bengkel. Berikut rancang form input gejala kerusakan.

The screenshot shows the 'DATA GEJALA' input form within the same application. The main title is 'SISTEM PEMERIKSAAN KERUSAKAN MOTOR'. The left menu is identical to the previous form. The main content area is titled 'DATA GEJALA' and features a table with the following entries:

Nama Gejala
Suara mesin terdengar halus dan koston
Motor mulai sulit untuk di hidupkan
Mesin berhenti sesaat (delayed)
Motor sudah mulai terasa boros
Merasakan akselerasi motor, jika tdk maksimal perlu dicurigai kondisi busi sudah buruk

To the right of the table is a 'SOLUSI' section with the following text:

-Sambungkan bagian kaki yang pendek dengan kabel dari komponen CDI
-Bagian kaki yang panjang di sambungkan langsung dengan koil

At the bottom right of the form are three buttons: 'Save', '+Tambah', and 'X Hapus'.

Gambar 18. Form Data Gejala.

3.2.5. Rancangan Data Diagnosa

Form ini dirancang untuk mengetahui kerusakan dan gejalanya yang ada pada motor 4 tak dan dilakukan oleh seorang pakar.

SISTEM PEMERIKSAAN KERUSAKAN MOTOR

dd Motor XXXXXXX Merek XXXXXXX

Pemilik XXXXXXXXXXXX

Kategori Kerusakan Pada Mesin Pengapian

Kerusakan

- Koil mengalami masalah
- CDI sudah usang
- Spul pengapian terbakar atau putus

Save

Penyebab

- Motor akan kehilangan percikan api
- Koil tidak mampu menopang frekuensi tinggi
- Dilihat dari tanda gosong ketika motor distarter

HAPUS

Solusi

- Sambungkan bagian kaki yang pendek dengan kabel dari komponen CDI
- Bagian kaki yang panjang di sambungkan langsung dengan koil

PREVIEW

Gambar 19. Form Diagnosa Analisis Kerusakan.

3.1.6. Rancangan Data User

Rancangan Data User meliputi User ID, Nama Operator, Password dan level, maka harus disimpan, dan apabila mau menambah data user maka harus di klik tambah, dan apabila tidak jadi maka harus diklik hapus.

DATA USER

User Id XXXXXXX

Nama Operator XXXXXXXXXXXX

Password XXXXXXXXXXXX

User	Nama Staff
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Save + Tambah x Hapus

Gambar 20. Form Data User.

3.1.7. Rancangan Hasil Pemeriksaan Motor

HASIL PEMERIKSAAN KERUSAKAN MOTOR	
DD Motor	xxxxxxx
Pemilik	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Merek	xxxxxxx
Tanggal Periksa	1 Oktober 2022
Kategori Pemeriksaan	Kerusakan pada mesin pengapian
Kerusakan	Mesin berputar namun tidak dapat hidup
PENYEBAB	SOLUSI
- Motor akan kehilangan percikan api	- Sambungkan bagian kaki yang pendek dengan kabel dari komponen CDI
- Koil tidak mampu menopang frekuensi tinggi	- Bagian kaki yang panjang di sambungkan langsung dengan koil
- Dilihat dari tanda gosong ketika motor distarter	

Gambar 21. Form Pemeriksaan Kerusakan Motor.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data hingga proses analisa dan perancangan sistem cerdas ini, maka dapat disimpulkan bahwa, dengan perancangan sistem cerdas ini didapatkan sebuah sistem yang bisa mendeteksi kerusakan motor 4 tak secara cepat serta dapat memudahkan dalam pemberian solusi dan proses diagnosa tanpa adanya seorang pakar motor 4 tak. Setelah dilakukan hasil pengujian sistem pakar motor 4 tak, tidak didapatkan kesalahan pada hasil analisa, karena hasil yang diberikan oleh sistem ini sesuai antara elemen kerusakan, penyebab dan solusinya.

Daftar Pustaka

Arhami, Muhammad. "Konsep Dasar Sistem Pakar." Yogyakarta: Andi 206 (2005).

Christy, Tika, and Ilwan Syafrinal. "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Alat Berat Menggunakan Metode Forward Chaining." JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) 6.1 (2019): 93-100.

Fatimah, Siti. Pengantar Transportasi. Myria Publisher, 2019.

Ginanjari, Wiro Sasmito, Surarso Bayu, and Sugiharto Aris. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Simulasi Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Bawang Merah dan Cabai Menggunakan Forward Chaining dan Pendekatan Berbasis Aturan. Diss. Master of Information System, 2011.

Habiburrahman, Irfan. Sistem pakar waris berbasis web. Diss. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2008.

Jeffrey J, Usman S. Penerapan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal. Indones J Intellect Publ. 2020;1(1):21-32

Mahmuda, Maqomam. Implementasi Permenhub No. 12 Tahun 2019 Tentang Pelindungan Keselamatan Pengguna Sepeda Motor Yang Digunakan Untuk Kepentingan Masyarakat Ditinjau Dari Perspektif Siyāsah Syar'iyah (Studi Kasus

- Mitra Gojek Di Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara). Diss. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020.
- Mahrus, Ahmad. Usaha-Usaha Dalam Bidang Musik Menurut Fatwa Yusuf Al-Qaradhawi Perspektif Fiqh Muamalah. Diss. Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau, 2014.
- Ningsih, Fitri Lia. "Pengaruh Sistem Informasi Manajemen Dan Kompetensi Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Dirgantara Indonesia (Persero)." *Jurnal Bisnis Dan Teknologi* 11.1 (2019): 50-73.
- Sudaryanto, Eko, and Asep Suryanto. "Expert System Of Diagnosis Of Android-Based Computer Hardware Damage Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Hardware Komputer Berbasis Android."
- Tarigan, Feriani Astuti. "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode Backward Chaining." *Jurnal Times* 3.2 (2014): 25-29.
- Wijaya, Candra Muhammad. Analisis Sistem Informasi Simpan Pinjam Studi Kasus (Koperasi "Repeh Rapih Kerta Rahardja"). Diss. Fakultas Teknik Unpas, 2019.