

Perancangan Informasi Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Kerusakan Mesin Motor Honda CB Twin Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Zultri Hardiansyah
Teknik Informatika
Email :zul3hardiansyah@gmail.com

Abstrak

Kerusakan pada mesin Honda CB Twin terjadi akibat kurangnya pengetahuan pengguna akan mesin sepeda motor tersebut serta terbatasnya teknisi yang mengerti gejala yang ditimbulkan oleh kerusakan pada mesin Honda CB Twin.

Sistem pakar (*Expert System*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar digunakan untuk mendeteksi kerusakan mesin Honda CB Twin agar lebih mudah dan cepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sistem pakar yang mampu mendeteksi serta memberikan solusi untuk kerusakan mesin Honda CB Twin. pembuatan sistem pakar ini menggunakan bantuan bahasa pemrograman PHP dengan *database MySQL*, dengan metode inferensi yang digunakan adalah *certainty factor*.

Hasilnya sistem pakar ini memudahkan pengguna dalam melakukan proses konsultasi karena pertanyaan gejala yang diajukan hanya terkait kerusakan yang dirasakan. selain itu sistem pakar ini juga memudahkan bagi admin untuk melakukan penambahan basis aturan karena adanya fitur halaman data basis aturan yang dapat digunakan untuk menambah mengedit dan menghapus data kerusakan, gejala, dan solusi penanganannya.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Database*, *Certainty Factor*, Kerusakan Mesin Motor.

PENDAHULUAN

Honda adalah produsen Sepeda motor pertama di Indonesia, didirikan pada 11 Juni 1971 dengan nama awal PT. Federal Motor. Sejak awal, honda sudah berdiri dengan kuat mendominasi pasar sepeda motor di Indonesia (Idris, 2016);(Ristiandi et al., 2018);(Rusliyawati et al., 2021). Honda CB *Twin* adalah sepeda motor bermesin 2 silinder yang cukup populer dikalangan masyarakat saat ini. Kerusakan pada mesin motor Honda CB *Twin* terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan (Ardian & Fernando, 2020);(Sinaulan dkk, 2015);(Lalenoh et al., 2015). Pemilik motor baru menyadari kerusakan setelah motor tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu dalam penggunaan motor kemungkinan besar membutuhkan perawatan berkala (Wantoro, Samsugi, et al., 2021);(I. Yasin et al., 2021);(Kadarisman et al., 2017).

Sistem pakar (*expert sistem*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Windane & Lathifah, 2021);(Sarasvananda et al., 2021);(Bagus Gede Sarasvananda & Komang Arya Ganda Wiguna, 2021). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli (Ahmad et al., 2020);(Borman, Priandika, et al., 2020);(Nurdiawan & Pangestu, 2018). Dengan menggunakan aplikasi sistem pakar setiap orang dapat memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan kerusakan pada sepeda motor Honda CB *Twin*.

Sistem pakar harus mampu bekerja dalam kondisi ketidakpastian (Yuliana et al., 2021);(Nurkholis et al., 2017);(Pandu Buana & Destiani Siti Fatimah, 2016). Dalam menghadapi masalah, sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian. Tinggi rendahnya tingkat ketidakpastian hasil diagnosis dipengaruhi oleh aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna (Napianto et al., 2019);(Nasution et al., 2017);(Kurniati et al., 2017). Metode yang digunakan untuk mengatasi masalah ketidakpastian dalam mendeteksi kerusakan mesin sepeda motor Honda CB *Twin* adalah metode *certainty factor*. Metode *certainty factor* merupakan metode factor keyakinan yang diperkenalkan dalam pembuatan MYCIN.

Penyampaian informasi pun dilakukan dengan meminta *request* dari *user*. *Request* tersebut akan diproses dalam sistem kemudian hasilnya akan dikirim lagi ke *user* dengan ditampilkan diagnosa kerusakan. Diharapkan sistem ini mampu memberikan informasi yang optimal dari timbal balik *user* dan sistem.

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960 (Alim et al., 2020);(Fidyaningsih et al., 2016);(Wantoro, Syarif, et al., 2021). Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah (Gunawan & Fernando, 2021);(Setiawansyah et al., 2021b);(Purnomo et al., 2017). Sistem pakar berasal dari istilah *knowledge base expert system*. Sistem pakar dapat dikatakan juga sebagai sebuah

sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukan kedalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia (Muzakkir & Botutihe, 2020);(Iskandar, 2020);(Borman, Napianto, et al., 2020). Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli (Sucipto et al., 2019);(Iskandar, 2020);(Sucipto et al., 2020). Bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

User Interface

User interface merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Sistem pakar menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang hanya perlu dijawab oleh pengguna (Cholifah et al., 2018);(V. Yasin et al., 2022);(Azmi et al., 2019). Pertanyaan-pertanyaan itu harus dijawab dengan benar dan sesuai dengan masalah yang dihadapi pengguna. Antarmuka menerima jawaban dari pengguna dan selanjutnya sistem pakar mencari dan mencocokkan ke dalam aturan sehingga diperoleh suatu kesimpulan (Suryono et al., 2021);(Pratama & Hermawan, 2016);(Mastra & Dharmawan, 2018). Jadi antarmuka menerima input berupa jawaban dari pemakai dan mengubahnya kedalam bentuk yang dapat di terima oleh sistem. Pada bagian ini terjadi dialog antar program dan pemakai, yang memungkinkan sistem pakar menerima instruksi dan input dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai (Fariyanto & Ulum, 2021);(Lubis et al., 2019);(Munthe et al., 2018).

Extreme Programming

Merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan tanggap terhadap perubahan kebutuhan pelanggan (Setiawansyah et al., 2021a);(Karnawan et al., 2020). Jenis pengembangan perangkat lunak semacam ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan pos pemeriksaan dimana persyaratan pelanggan baru dapat diadopsi (Herdiansah et al., 2021);(Siregar & Hambali, 2020).

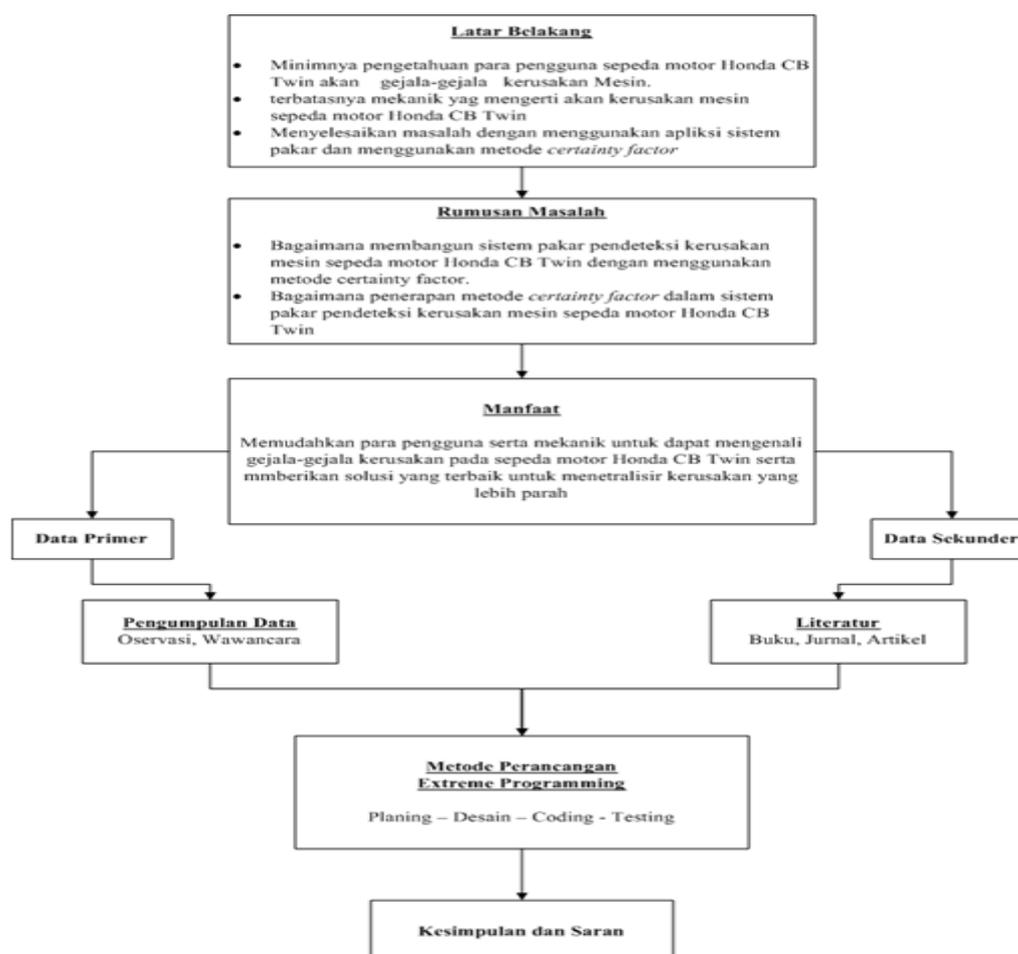
Sistem Basis Data

Basis data adalah suatu susunan atau kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan yang dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan

menggunakan metode tertentu menggunakan komputer (Teknologi et al., 2021);(Aldino & Ulfa, 2021);(Putra et al., 2022). Sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakainya. Sedangkan sistem basis data merupakan suatu sistem menyusun dan mengelola laporan menggunakan komputer untuk menyimpan serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan (Sari & Wahyudin, 2019);(Novanti & Suprayogi, 2021);(Pratama & Hermawan, 2016). Basis data merupakan komponen utama sistem informasi. Basis data yang akan dirancang untuk membangun sistem informasi harus fleksibel, memiliki akurasi tinggi, hemat terhadap memori komputer serta mudah diorganisir (Kusniyati, 2016);(Ismatullah & Adrian, 2021);(Budiman et al., 2021).

METODE

Kerangka Penelitian



Gambar 1. Kerangka penelitian

Metode *Certainty Factor*

certainty Factor adalah suatu metode membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk metrik yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortlife Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan.

Metode Pengujian *Black-Box*

Pengujian program dilakukan untuk memeriksa kekompakkan antar komponen program yang diimplementasi. Tujuan utama dari Pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan (Andrian, 2021);(Qomariah & Sucipto, 2021). Pengujian perlu dilakukan untuk mencari kesalahan-kesalahan atau kelemahan-kelemahan yang mungkin masih terjadi. Pengujian program dilakukan secara menyeluruh, pada pengujian program masing-masing program yang telah berjalan dengan benar dan baik bukan berarti program tersebut juga akan dapat berjalan dengan program lainnya dalam sistem dengan baik. Kumpulan dari semua program yang telah diintegrasikan perlu dites kembali untuk melihat apakah suatu program dapat menerima input data dengan baik, dapat memprosesnya dengan baik dan dapat memberikan output kepada program yang lainnya. Secara spesifik ada beberapa kegiatan terhadap pengujian salah satunya yaitu pengujian *black box*. Pengujian *black box* menunjukkan fungsi bagaimana cara beroperasi suatu perangkat lunak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implementasi/menggunakan sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap dioperasikan. Tahap penggunaan sistem ini dilakukan setelah penyusunan akhir selesai, kemudian peneliti melaksanakan pelatihan terhadap bagian yang terkait dengan memberi pengertian dan pengetahuan yang cukup tentang sistem yang dibuat, hal ini dimaksudkan agar *user* memahami prosedur kerja sistem, dapat mengurangi kesalahan-kesalahan yang timbul yang dapat menghambat kelancaran operasional. Berikut merupakan tampilan dari sistem yang telah berjalan :

1. Tampilan data gejala

Data Gejala

Show 10 entries

| # | Kode Gejala | Nama Gejala | Bobot |
|----|-------------|--|-------|
| 1 | G1 | Tenaga yang dihasilkan melemah | 0.8 |
| 2 | G10 | Suara mesin tidak lepas | 0.4 |
| 3 | G11 | Slip ketika melakukan perpindahan transmisi | 0.8 |
| 4 | G12 | Sulit ketika melakukan perpindahan transmisi | 0.6 |
| 5 | G13 | Pedal transmisi kaku | 0.6 |
| 6 | G14 | Pedal tidak mau berpindah transmisi (menambah atau mengurangi) | 0.8 |
| 7 | G15 | Gas tidak langsung atau stasioner | 0.8 |
| 8 | G16 | Keluar asap hitam pada knalpot | 0.6 |
| 9 | G17 | Bahan bakar boros | 0.8 |
| 10 | G18 | Oli mesin cepat berkurang | 0.4 |

Showing 1 to 10 of 25 entries

Tambah Gejala

Kode Gejala :

Nama Gejala :

Bobot :

+ Tambah

Gambar 2. Tampilan data gejala

2. Tampilan data kerusakan

Data Kerusakan

Show 10 entries

| # | Kode Kerusakan | Nama Kerusakan | Solusi |
|----|----------------|---|---|
| 1 | M1 | Proton, Head Silinder dan Blok Silinder | Perbaiki dengan merambah oversize silind |
| 2 | M10 | Platina atau Spul | Perbaiki dan sambungkan kabel rangkaian p |
| 3 | M2 | Stang Seher | Jika stang seher oblok atau goyang ganti |
| 4 | M3 | Rantai Mesin atau Rantai Klip | Gantilah rantai mesin sesuai standard. S |
| 5 | M4 | Kopling | Perbaiki atau Gantilah peralatan pengung |
| 6 | M5 | Transmisi | gattah gigi-gigi transmisi jika aus. Ga |
| 7 | M6 | Klip | Buka tutup katup masuk dan dan katup ba |
| 8 | M7 | Karburator | Lakukan penyeteran knup udara hingga la |
| 9 | M8 | Busi | Jika busi kotor bersihkan dan jika rusak |
| 10 | M9 | Koil | Ganti coil pengapian jika rusak. Kencang |

Showing 1 to 10 of 10 entries

Tambah Gejala

Kode Kerusakan :

Nama Kerusakan :

Solusi :

+ Tambah

Gambar 3. Tampilan data kerusakan

3. Tampilan rule

Data Kerusakan

Show 10 entries

| # | Kode Kerusakan | Kode Gejala | Option |
|----|----------------|-------------|--------|
| 1 | M1 | G1 | Hapus |
| 2 | M1 | G2 | Hapus |
| 3 | M1 | G3 | Hapus |
| 4 | M2 | G1 | Hapus |
| 5 | M2 | G4 | Hapus |
| 6 | M2 | G5 | Hapus |
| 7 | M2 | G6 | Hapus |
| 8 | M3 | G1 | Hapus |
| 9 | M3 | G7 | Hapus |
| 10 | M3 | G8 | Hapus |

Showing 1 to 10 of 36 entries

Rule

Nama Kerusakan :

Nama Gejala :

+ Tambah

Gambar 4. Tampilan data dan *input rule*

4. Tampilan diagnosa

Diagnosa

| | |
|--|-------|
| Tenaga yang dihasilkan melemah | Pilih |
| Suara mesin tidak lepas | Pilih |
| Slip ketika melakukan perpindahan transmisi | Pilih |
| Sulit ketika melakukan perlakuan perpindahan transmisi | Pilih |
| Pedal transmisi louse | Pilih |
| Pedal tidak mau berpindah transmisi (menambah atau mengurangi) | Pilih |
| Gas tidak langsung atau stasioner | Pilih |
| Keluar asap hitam pada knalpot | Pilih |
| Bahan bakar boros | Pilih |
| Oil mesin cepat berkurang | Pilih |
| Suara berisik ketika gas pada rpm rendah | Pilih |
| Mesin brebet ketika pacu | Pilih |
| Mesin tidak stabil ketika berjalan atau tersendat-sendat | Pilih |
| Suara kasar pada mesin bagian kiri ketika suhu dingin | Pilih |
| Motor tidak dapat langsung berjalan ketika gas diputar | Pilih |

Proses

Gambar 5. Tampilan diagnosa

5. Tampilan keputusan kerusakan

Hasil Diagnosa

Kerusakan Pasti

| # | Nama Kerusakan | Nilai CF |
|---|----------------|-----------|
| 1 | Kopling | 87.2704 % |

Kemungkinan

| # | Nama Kerusakan | Nilai CF |
|---|---|----------|
| 1 | Transmisi | 64 % |
| 2 | Piston, Head Silinder dan Blok Silinder | 48 % |
| 3 | Stang Seher | 48 % |
| 4 | Rantai Mesin atau Rantai Klip | 48 % |
| 5 | Karburator | 48 % |

Gambar 6. Tampilan hasil keputusan

6. Tampilan solusi

Solusi Kerusakan Pasti

| Nama Kerusakan | Solusi |
|----------------|--|
| Kopling | Perbaiki atau Gantilah peralatan pengungkit kopling dengan yang baru. Gantilah karvas kopling jika ukuran nominal sudah tidak sesuai lagi dengan standard atau aus. Gantilah pegas kopling jika sudah lemah dan tidak sesuai dengan standard. Setel jarak kebebasan kopling. |

Solusi Kemungkinan Lain

| Nama Kerusakan | Solusi |
|---|---|
| Transmisi | gantilah gigi gigi transmisi jika aus. Gantilah poros bintang jika aus. |
| Piston, Head Silinder dan Blok Silinder | Perbaiki dengan menambah overize silinder, ring dan piston ganti yang baru sesuai overize. Gantilah seal katup jika terdapat kerusakan. Gantilah gasket dengan yang baru dan pengencangan baut kepala silinder sesuai dengan standard. Jika terjadi hal demikian gantilah kepala silinder. |
| Stang Seher | Jika stang seher oblok atau goyang gantilah stang seher dengan yang baru sesuai dengan standard. Jika katup aus atau bengkok gantilah katup dengan yang baru sesuai dengan standard. Gantilah oil mesin yang standard dan sesuai spesifikasi mesin, agar pelumasan dapat bekerja dengan sempurna. |
| Rantai Mesin atau Rantai Klip | Gantilah rantai mesin sesuai standard. Setel ulang rantai mesin hingga tepat. Perbaiki push rod / penegang sistem hidraulik. Gantilah pegan penegang rantai mesin jika sudah lemah. Gantilah tensioner dengan yang baru, jika tidak mengalami keausan cukup menyetal ulang tensioner tersebut. |
| Karburator | Lakukan penyethan skrup udara hingga tepat. Karburator tidak dapat berfungsi maka servis, perbaiki atau gantilah karburator. Gantilah insulator jika keadaannya retak. Lakukan penyethan klip jarum dan perbaiki klip jarum tersebut. |

Cetak

Gambar 7. Tampilan solusi

7. Cetak laporan

| #Nama Kerusakan | | Nilai CF |
|-----------------|---------|-----------|
| 1 | Kopling | 87.2704 % |

Kerusakan Pasti

| # | Nama Kerusakan | Nilai CF |
|---|---|----------|
| 1 | Transmisi | 64 % |
| 2 | Piston, Head Silinder dan Blok Silinder | 48 % |
| 3 | Stang Seher | 48 % |
| 4 | Rantai Mesin atau Rantai Klep | 48 % |
| 5 | Karburator | 48 % |

Kemungkinan

Solusi Kerusakan Pasti

| Nama Kerusakan | Solusi |
|----------------|--|
| Kopling | Perbaiki atau Gantilah peralatan pengungkit kopling dengan yang baru, Gantilah kanvas kopling jika ukuran nominal sudah tidak sesuai lagi dengan standard atau aus, Gantilah pegas kopling jika sudah lemah dan tidak sesuai dengan standard, Setel jarak kebebasan kopling. |

Solusi Kemungkinan Lain

| Nama Kerusakan | Solusi |
|---|---|
| Transmisi | Gantilah gigi gigi transmisi jika aus, Gantilah poros bintang jika aus. |
| Piston, Head Silinder dan Blok Silinder | Perbaiki dengan menambah oversize silinder, ring dan piston ganti yang baru sesuai oversize, Gantilah seal katup jika terdapat kerusakan, Gantilah gasket dengan yang baru dan pengencangan baut kepala silinder sesuai dengan standard, Jika terjadi hal demikian gantilah kepala silinder. |
| Stang Seher | Jika stang seher oblok atau goyang gantilah stang seher dengan yang baru sesuai dengan standard, Jika katup aus atau bengkok gantilah katup dengan yang baru sesuai dengan standard, Gantilah oli mesin yang standard dan sesuai spesifikasi mesin, agar pelumasan dapat bekerja dengan sempurna. |
| Rantai Mesin atau Rantai Klep | Gantilah rantai mesin sesuai standard, Setel ulang rantai mesin hingga tepat, Perbaiki push rod / penegang sistem hidrolis, Gantilah pegas penegang rantai mesin jika sudah lemah, Gantilah tensioner dengan yang baru, jika tidak mengalami keausan cukup menyatel ulang tensioner tersebut. |
| Karburator | Lakukan penyetelan skrup udara hingga tepat, Karburator tidak dapat berfungsi maka servis, perbaiki atau gantilah karburator, Gantilah insulator jika keadaannya retak, Lakukan penyetelan klip jarum dan perbaiki klip jarum tersebut. |

Gambar 8. Tampilan cetak laporan

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam proses perancangan serta pembuatan program aplikasi sistem pakar Pendeteksi kerusakan mesin sepeda motor Honda CB Twin menggunakan metode *Certainty Factor* ini, ada beberapa kesimpulan yang dapat disampaikan penulis sebagai hasil dari evaluasi pengembangan sistem dalam laporan tugas akhir ini. Adapun kesimpulannya sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat menganalisis jenis kerusakan mesin sepeda motor Honda CB Twin berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh user.
2. Sistem ini mampu menyimpan representasi pengetahuan pakar berdasarkan nilai kepercayaan (*Certainty Factor*).
3. Aplikasi sistem pakar pendeteksi kerusakan mesin sepeda motor Honda C Twin ini, dapat melakukan diagnosa awal terhadap suatu kerusakan serta memberikan informasi mengenai cara penanganann dari kerusakan, sehingga dapat membantu

mekanik dalam mengenali gejala serta jenis-jenis kerusakan mesin sepeda motor Honda CB Twin.

4. Pemanfaatan metode *certainty factor* pada sistem pakar ini menunjukkan probabilitas atau nilai kemungkinan munculnya suatu kerusakan pada level tertentu.
5. Setelah diuji dan dianalisa, dapat diketahui bahwa secara garis besar hasil yang didapat dari perhitungan oleh sistem telah memberikan hasil yang baik, sehingga secara umum sistem telah bekerja dengan baik karena proses perhitungan sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian yang telah diuraikan, maka saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem pakar pendeteksi kerusakan mesin sepeda motor Honda CB Twin antarlain :

1. Pengembangan program dan analisis data agar dapat lebih diperluas cakupannya sesuai dengan kebutuhan program.
2. Dalam memelihara keakuratan data pada aplikasi ini maka perlu dilakukan proses *update* basis pengetahuan secara berkala.
3. Sistem yang dibangun ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi fungsionalitas maupun data yang dimiliki. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan berbagai pengembangan lebih lanjut agar dapat memberikan lebih banyak lagi manfaat bagi masyarakat luas.

REFERENSI

- Ahmad, I., Borman, R. I., Fakhrurozi, J., & Caksana, G. G. (2020). Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android. *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 5(2), 297–307.
- Aldino, A. A., & Ulfa, M. (2021). Optimization of Lampung Batik Production Using the Simplex Method. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(2), 297–304. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss2pp297-304>
- Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26–31.
- Andrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat*

- Lunak (JATIKA)*, 2(1), 85–93.
- Ardian, A., & Fernando, Y. (2020). Sistem Informasi Manajemen Lelang Kendaraan Berbasis Mobile (Studi Kasus Mandiri Tunas Finance). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 10–16.
- Azmi, M., Kharisma, A. P., & Akbar, M. A. (2019). Evaluasi User Experience Aplikasi Mobile Pemesanan Makanan Online dengan Metode Design Thinking (Studi Kasus GrabFood). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(8), 7963–7972.
- Bagus Gede Sarasvananda, I., & Komang Arya Ganda Wiguna, I. (2021). Pendekatan Metode Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat pada LPIK STIKI. 6(2), 258–267. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika258>
- Borman, R. I., Napianto, R., Nurlandari, P., & Abidin, Z. (2020). Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut. *Jurteks (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 7(1), 1–8.
- Borman, R. I., Priandika, A. T., & Edison, A. R. (2020). Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 8(3), 272–277.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>
- Fariyanto, F., & Ulum, F. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 52–60. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Fidyaningsih, S., Agus, F., & Cahyadi, D. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode Case-Based Reasoning. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi ISSN 2540 – 7902 Vol.*, 1(1), 113–119.
- Gunawan, I., & Fernando, Y. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- Herdiansah, A., Borman, R. I., & Maylinda, S. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 13. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1091>
- Idris, R. (2016). *Pengaruh Keberadaan Bentor (Becak Motor) pada Kawasan Perumahan Sebagai Pendukung Transportasi di Kecamatan Palangga Kabupaten Gowa*. [http://repositori.uin-alaudidin.ac.id/2021/1/Ridhasari Idris.pdf](http://repositori.uin-alaudidin.ac.id/2021/1/Ridhasari%20Idris.pdf)
- Iskandar, A. A. (2020). Diagnosa Penyakit Parasit Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor (Studi Kasus : Puskewan Cibadak Kabupaten Sukabumi). *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(2), 98–104.
- Ismatullah, H., & Adrian, Q. J. (2021). Implementasi Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Ikatan Keluarga Alumni Santri Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(2), 3–10. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/924>
- Kadarisman, M., Gunawan, A., & Ismiyati, I. (2017). Kebijakan Manajemen Transportasi Darat Dan Dampaknya Terhadap Perekonomian Masyarakat Di Kota Depok. *Jurnal*

- Manajemen Transportasi Dan Logistik*, 3(1), 41.
<https://doi.org/10.25292/j.mtl.v3i1.140>
- Karnawan, G., Andryana, S., & Komalasari, R. T. (2020). Implementation of User Experience Using the Design Thinking Method in Prototype Cleanstic Applications. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika (JTMI)*, 6(1), 10–17.
- Kurniati, N., Yanitasari, Y., Lantana, D. A., Karima, I. S., & Susanto, E. R. (2017). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Certainty Factor. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(1), 34–41.
- Kusniyati, H. (2016). Culture is a way of life that developed and shared by a group of people , and inherited from one technology as a competitive sector that can added value to the business processes that run . The development of information and communication technology make. *APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS ANDROID Harni*, 9(1), 9–18.
- Lalenoh, R. H., Sendow, T. K., & Jansen, F. (2015). Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode Mkji 1997 Dan Pkji 2014. *Jurnal Sipil Statik*, 3(11), 737–746.
- Lubis, M., Khairiansyah, A., Adrian, Q. J., & Almaarif, A. (2019). Exploring the user engagement factors in computer mediated communication. *Journal of Physics: Conference Series*, 1235(1), 12040.
- Mastra, K. N. L., & Dharmawan, R. F. (2018). Tinjauan User Interface Design Pada Website E-Commerce Laku6. *Narada*, 5(1), 83–94.
- Munthe, R. D., Brata, K. C., & Fanani, L. (2018). Analisis User Experience Aplikasi Mobile Facebook (Studi Kasus pada Mahasiswa Universitas Brawijaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(7), 2680.
- Muzakkir, I., & Botutihe, M. H. (2020). Case Based Reasoning Method untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(1), 25–31.
<https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i1.506.25-31>
- Napianto, R., Rahmanto, Y., & Lestari, R. I. B. D. O. (2019). Software Development Sistem Pakar Penyakit Kanker Pada Rongga Mulut Berbasis Web. *Dalam Seminar Nasional Pengaplikasian Telematika (Sinaptika 2019)*, Jakarta.
- Nasution, S. W., Hasibuan, N. A., & Ramadhani, P. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Anoreksia Nervosa Menerapkan Metode Case Based Reasoning. *Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer*, 1(1), 52–56.
- Novanti, E. A., & Suprayogi, S. (2021). Webtoon’s Potentials to Enhance EFL Students’ Vocabulary. *Journal of Research on Language Education (JoRLE)*, 2(2), 83–87.
<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JoRLE/index>
- Nurdiawan, O., & Pangestu, L. (2018). Penerapan Sistem Pakar dalam Upaya Meminimalisir Resiko Penularan Penyakit Kucing. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 3(1), 65–73.
<https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i1.532>
- Nurkholis, A., Riyantomo, A., & Tafrikan, M. (2017). Sistem pakar penyakit lambung menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, 13(1).
- Pandu Buana, Y., & Destiani Siti Fatimah, D. (2016). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kelinci. *Jurnal Algoritma*, 12(2), 596–601.
<https://doi.org/10.33364/algoritma/v.12-2.596>
- Pratama, N. A., & Hermawan, C. (2016). Aplikasi Pembelajaran Tes Potensi Akademik Berbasis Android. *Jurnal Penelitian Dosen FIKOM (UNDA)*, 6(1), 1–6.
- Purnomo, D., Irawan, B., & Brianorman, Y. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android. *Jurnal Coding*

- Sistem Komputer Untan*, 05(1), 23–32.
- Putra, S. D., Borman, R. I., & Arifin, G. H. (2022). Assessment of Teacher Performance in SMK Informatika Bina Generasi using Electronic-Based Rating Scale and Weighted Product Methods to Determine the Best Teacher Performance. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.52362/ijiem.v1i1.693>
- Qomariah, L., & Sucipto, A. (2021). Sistem Infomasi Surat Perintah Tugas Menggunakan Pendekatan Web Engineering. *JTSI-Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 86–95.
- Ristiandi, B., Suyono, R. S., & Ym, S. (2018). ANALISIS DAMPAK AKTIVITAS SEKOLAH TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Kalimantan SD – SMP – SMA Katolik Santu Petrus Jalan Karel Satsuit Tubun No . 3 Pontianak). 3, 1–11. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/27550>
- Rusliyawati, R., Putri, T. M., & Darwis, D. (2021). Penerapan Metode Garis Lurus Dalam Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Penyusutan Aktiva Tetap Pada Po Puspa Jaya. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 1(1), 1–13. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jimasia/article/view/864>
- Sarasvananda, I. B. G., Anwar, C., Donaya, P., & Styawati. (2021). ANALISIS SURVEI KEPUASAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN E-CRM (Studi Kasus: BP3TKI Lampung). ... *Dan Sistem Informasi*, 2(1), 1–9. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JDMSI/article/view/1026>
- Sari, F. M., & Wahyudin, A. Y. (2019). Undergraduate students' perceptions toward blended learning through instagram in english for business class. *International Journal of Language Education*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.26858/ijole.v1i1.7064>
- Setiawansyah, S., Adrian, Q. J., & Devija, R. N. (2021a). Penerapan Sistem Informasi Administrasi Perpustakaan Menggunakan Model Desain User Experience. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(1), 24–36. <https://doi.org/10.34010/jamika.v11i1.3710>
- Setiawansyah, S., Adrian, Q. J., & Devija, R. N. (2021b). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(1), 24–36.
- Sinulan dkk. (2015). Perancangan Alat Ukur Kecepatan Kendaraan Menggunakan ATmega 16. *Jurusan Teknik Elektro-FT UNSRAT, Manado-95115*, 4(3), 60–70.
- Siregar, D. A., & Hambali, H. (2020). Alat Pembasmi Hama Tanaman Padi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Tegangan Kejut Listrik. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 55–62. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.17>
- Sucipto, A., Ahdan, S., & Abyasa, A. (2020). Usulan Sistem untuk Peningkatan Produksi Jagung menggunakan Metode Certainty Factor. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 478–488.
- Sucipto, A., Fernando, Y., Borman, R. I., & Mahmuda, N. (2019). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang.
- Suryono, R. R., Budi, I., & Purwandari, B. (2021). Detection of fintech P2P lending issues in Indonesia. *Heliyon*, 7(4), e06782. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06782>
- Teknologi, J., Jtsi, I., Amelia, D. S., Aldino, A. A., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). TEKS DAN ANALISIS SENTIMEN PADA CHAT GRUP WHATSAPP MENGGUNAKAN LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM). 2(4), 56–61.
- Wantoro, A., Samsugi, S., & Suharyanto, M. J. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 15(1), 116–130.

- Wantoro, A., Syarif, A., Berawi, K. N., Muludi, K., Sulistiyanti, S. R., Lampung, U., Komputer, I., Lampung, U., Masyarakat, K., Kedokteran, F., Lampung, U., Elektro, T., Teknik, F., Lampung, U., Lampung, U., Meneng, G., & Lampung, B. (2021). *METODE PROFILE MATCHING PADA SISTEM PAKAR MEDIS UNTUK*. 15(2), 134–145.
- Windane, W. W., & Lathifah, L. (2021). E-Commerce Toko Fisago.Co Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 285–303. <https://doi.org/10.33365/jatika.v2i3.1139>
- Yasin, I., Yolanda, S., & Studi Sistem Informasi Akuntansi, P. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi untuk Perhitungan Biaya Sewa Kontainer Pada PT Java Sarana Mitra Sejati. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (JIMASIA)*, 1(1), 24–34.
- Yasin, V., Peniarsih, P., Gozali, A., & Junaedi, I. (2022). Application of expert system diagnosis of color blindness with ishihara method with microsoft vb 6.0. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.52362/ijiems.v1i1.678>
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>