

## **Atomatisasi Penentuan Jenis Kerusakan Motor Matic Merk NMAX Yamaha Menggunakan Metode Forward Chaining**

Willy Eka Septian<sup>1✉</sup>, Yuhandri Yunus<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

[Willyeka.10@gmail.com](mailto:Willyeka.10@gmail.com)

### **Abstract**

Easy access to motorcycle has now made almost all people own motorcycle. However, there are many obstacles in motorcycle maintenance, especially N-Max motorcycle. The lack of knowledge about engine failure has resulted in many owners choosing the workshop to be the destination for detecting motorcycle damage. Then the research was carried out by applying the Forward Chaining method to detect damage to the N-Max motorcycle. The result of this research is that the owner of the Yamaha N-Max motorcycle can find out the damage to the motorcycle early and get the solution suggested by the system. This study resulted in 86.7% of the success rate of this system.

Keywords: *Automation, Forward Chaining, Yamaha, N-Max, Motorcycle.*

### **Abstrak**

Mudahnya akses untuk mendapatkan sepeda motor saat ini membuat hampir seluruh kalangan masyarakat sudah memiliki sepeda motor. Namun banyak kendala dalam perawatan sepeda motor khususnya sepeda motor N-Max. Minimnya pengetahuan akan kerusakan mesin mengakibatkan banyak pemilik memilih bengkel menjadi tujuan untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor. maka dilakukan penelitian dengan menerapkan metode Forward Chaining untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor N-Max. Hasil dari penelitian ini adalah pemilik sepeda motor yamaha N-Max dapat mengetahui kerusakan motornya lebih awal dan mendapatkan solusi yang disarankan sistem. Penelitian ini menghasilkan 86,7% atas tingkat keberhasilan dari sistem ini.

Kata kunci: *Atomatisasi, Forward Chaining, Yamaha, N-Max, Sepeda Motor.*

© 2021 JIdT

### **1. Pendahuluan**

Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan menggunakan aplikasi sistem pakar setiap orang dapat memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan kerusakan pada sepeda motor [1].

Berdasarkan informasi yang di keluarkan oleh Yamaha Indonesia Motorcycle (YIM), motor Yamaha N-Max merupakan salah satu motor dengan berbagai fitur atau ke unggulan yang sangat banyak dari motor Yamaha tipe lainnya, diantaranya motor ini mempunyai teknologi yang namanya Blue core & VVA dimana teknologi ini dapat menghemat penggunaan bahan bakar sepeda motor ini, kemudian ada teknologi yang namanya Communication Control Unit (CCU) dimana teknologi ini berfungsi untuk memberikan Notification dari ponsel pintar kita ke speedometer motor N-Max, kemudian juga berfungsi untuk memberitahu posisi motor terakhir kita atau dimana kita memarkirkan motor.

Sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada sepeda motor non injeksi ini merupakan suatu system untuk mempermudah pemilik motor mendekteksi kerusakan

pada motor. Sehingga pemilik dapat mengetahui lebih dini kerusakan pada sepeda motor dan dapat melakukan tindakan awal sebelum ditindak lanjuti oleh mekanik ataupun dapat menangani kerusakankerusakan ringan [2].

Sepeda motor menjadi salah satu alat transportasi utama sebagian masyarakat dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Waktu yang efisien, serta alat-alat perawatan yang cukup mudah didapat, menjadikan sepeda motor ini sebagai prioritas dikalangan masyarakat, dan hal ini dibuktikan dengan lebih banyaknya pengguna sepeda motor dibandingkan pengguna alat transportasi lain di jalan. Namun, pada sebagian pengguna belum banyak yang mengetahui masalah yang terjadi pada motor yang menyebabkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktivitas yang akan dilakukan.

Sepeda motor menjadi salah satu alat transportasi utama sebagian masyarakat dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Waktu yang efisien, serta alat-alat perawatan yang cukup mudah didapat, menjadikan sepeda motor ini sebagai prioritas dikalangan masyarakat, dan hal ini dibuktikan dengan lebih banyaknya pengguna sepeda motor dibandingkan pengguna alat transportasi lain di jalan. Namun,

pada sebagian pengguna belum banyak yang mengetahui masalah yang terjadi pada motor yang menyebabkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktivitas yang akan dilakukan [3].

Menurut penelitian sebelumnya program aplikasi ini dapat menyelesaikan masalah yaitu dengan menampilkan kesimpulan kerusakan dengan cepat berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh user dari menu-menu yang ada [4]. Hasil kesimpulan kerusakan yang ada, didapat dari data gejala yang dimasukkan oleh seorang pakar ke dalam suatu database kerusakan motor. Data tersebut harus lengkap agar gejala-gejala yang bisa mengarah ke kesimpulan kerusakan, dapat sangat akurat. Sehingga dari akurasi itulah, user bisa mengetahui dan yakin kerusakan pada motor Kawasaki Ninja 250 cc nya tersebut melalui aplikasi ini [5].

Pada penelitian sistem pakar sebelumnya yang menentukan kerusakan pada sepeda motor dengan metode Forward Chaining, dapat Proses pembuatan aplikasi sistem pakar analisa kerusakan pada sepeda motor dapat membantu masyarakat secara umum untuk mengetahui penyebab kerusakan yang terjadi pada kendaraan mereka masing masing manfaat secara khususnya yaitu bagi sebuah bengkel yang menggunakan aplikasi sistem pakar ini bisa menghemat waktu analisa kerusakan sepeda motor dalam proses penanganan service kepada konsumen dan menyeragamkan tentang pengetahuan akan kerusakan sepeda motor pada bengkel tersebut [6].

Penelitian lain yang memanfaatkan *Forward Chaining* Berdasarkan hasil pengujian pretest dan posttest sistem ini memiliki tingkat keakuratan 70% sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi diagnosa kerusakan mobil suzuki carry dengan Forward Chaining berbasis android ini memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi [7]. Sehingga dapat dipergunakan untuk membantu masyarakat umum yang minimnya pengetahuan tentang kerusakan mobil [8]. Dan masih banyak lagi penelitian lainnya yang menerapkan *Forward Chaining* dengan hasil lebih baik [9].

Konsep *forward chaining* berangkat dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, sering disebut data driven (yaitu, pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan), artinya suatu proses yang memulai pencarian data dari premis menuju konklusi. Dalam penganalisaan masalah, komputer mencari fakta atau nilai yang sesuai dengan syarat pada [10]. *Forward chaining* dapat menghasilkan banyak kesimpulan yang pada akhirnya tidak digunakan (sia-sia). Akan tetapi memiliki strategi penarikan kesimpulan yang dimulai dari sejumlah fakta-fakta yang telah diketahui untuk dapat mengetahui fakta-fakta yang baru dengan memakai peraturan yang memiliki ide dasar yang cocok dengan fakta yang terus dilanjutkan sampai mendapatkan tujuan atau sampai mendapatkan fakta yang sebenarnya dimulai dengan macammacam kerusakan mesin yang akan ditelusuri kemudian dilanjutkan dengan jenis-jenis dari macam kerusakan yang dipilih, dan seterusnya sampai pada diagnosis

kerusakan dan hasil akhir kesimpulan kerusakan tersebut [11].

Berdasarkan perancangan sistem penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosa kerusakan pada sepeda motor ini sudah dapat berfungsi dengan baik dan berjalan sesuai keinginan setelah diuji coba oleh beberapa orang (pengguna) [12]. Serta mendapatkan informasi yang akurat mengenai gejala yang telah dicek oleh user serta dapat menyimpulkan dengan menampilkan kerusakan nya [13].

## 2. Metodologi Penelitian

Struktur sistem pakar terdiri dari komponen-komponen yaitu basis pengetahuan, mesin inferensi, memori kerja, fasilitas penjelasan, fasilitas akuisisi pengetahuan, dan antar muka pengguna. Urutan langkah-langkah yang akan dibuat pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Gambar 1 menyajikan kerangka kerja penelitian pada masing-masing langkah proses, yaitu melakukan penelitian pendahuluan, melakukan pengumpulan data awal, menganalisa data menggunakan metode *Forward Chaining*, melakukan perancangan, lakukan implementasi sistem, tahap pengujian sistem. Analisa ini sangat dibutuhkan dalam me3guji keakuratan pengolahan.

Forward chaining dapat menghasilkan banyak kesimpulan yang pada akhirnya tidak digunakan (sia-sia). Akan tetapi memiliki strategi penarikan kesimpulan yang dimulai dari sejumlah fakta-fakta yang telah diketahui untuk dapat mengetahui fakta-

fakta yang baru dengan memakai peraturan yang memiliki ide dasar yang cocok dengan fakta yang terus dilanjutkan sampai mendapatkan tujuan atau sampai mendapatkan fakta yang sebenarnya dimulai dengan macam-macam kerusakan mesin yang akan ditelusuri kemudian dilanjutkan dengan jenis-jenis dari macam kerusakan yang dipilih, dan seterusnya sampai pada diagnosis kerusakan dan hasil akhir kesimpulan kerusakan tersebut [6].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kerusakan sepeda motor Yamaha N-Max berupa informasi tentang jenis, tanda-tanda dan solusi terhadap kerusakan yang terjadi. Data kerusakan tersebut diperoleh dari hasil wawancara dengan mekanik resmi Yamaha Tjahaja Baru. Berikut jenis-jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha N-Max, dalam menganalisa sistem menggunakan beberapa algoritma dengan tahapan sebagai Gambar berikut:

Tahapan proses <i>Forward Chaining</i> :	
1. Mempersiapkan data input.	
2. Menentukan table keputusan pakar.	
3. Membuat rule/node dengan logika IF-THEN	
4. Melakukan proses pelacakan	
5. Membuat pohon keputusan	
6. Hasil.	

Gambar 2. Tahapan Proses Forward Chaining

Pada komponen data input ini, berisikan macam-macam data jenis kerusakan dan data gejala-gejala. Kemudian dalam komponen ini nantinya akan ada aturan-aturan dalam menentukan jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha N-Max. Berdasarkan data yang didapatkan pada saat pengumpulan data, maka didapat data sebagai berikut:

#### 3.1 Data Jenis Kerusakan

Jumlah jenis kerusakan pada motor N-Max yang akan diolah pada Sistem Pakar menentukan jenis kerusakan sepeda motor Yamaha Nmax ini adalah 6 jenis kerusakan. Setiap jenis kerusakan diberikan kode

berupa huruf dan angka seperti yang dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Kerusakan	
Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
A01	Kerusakan pada Piston
A02	Kerusakan pada Katup (valve)
A03	Kerusakan pada digital speedometer
A04	Kerusakan Sistem ABS
A05	Kerusakan pada electric starter
A06	Kerusakan pada CVT

(Sumber: Mekanik Resmi Yamaha)

#### 3.2 Data Gejala Kerusakan

Berdasarkan hasil pengumpulan data jenis kerusakan sepeda motor Yamaha N-Max dari pakar diperoleh kesimpulan terdapat 21 gejala kerusakan. Setiap jenis kerusakan diberikan kode berupa huruf dan angka seperti pada Tabel 2.

Tabel.2 Data Gejala	
Kode Gejala	Nama Gejala
R01	Motor susah di hidupkan
R02	Tenaga yang di hasilkan lemah
R03	Oli cepat habis
R04	Asap knalpot berwarna putih
R05	Mesin cepat panas
R06	Suara mesin kasar
R07	Bukaan gas tersendat-sendat
R08	Busi mudah mati
R09	Percikan busi berwarna merah kecil
R10	Lampu <i>speedometer</i> mati
R11	Sensor pada <i>speedometer</i> mati
R12	Jam digital pada <i>speedometer</i> mati
R13	Sensor lampu ABS selalu menyala
R14	Sewaktu pengereman mendadak sensor ABS tidak berfungsi /tidak berbunyi
R15	Tidak ada bunyi saat di hidupkan dengan <i>electric starter</i>
R16	Suara kasar pada dinamo <i>starter</i>
R17	Dinamo <i>starter</i> panas
R18	Bunyi kasar pada bak CVT
R19	Akselerasi lambat
R20	Tenaga motor hilang timbul
R21	Getaran yang terlalu kuat pada CVT

(Sumber: Mekanik Resmi Yamaha)

Setelah data dikelompokkan dan disusun dapat dibangun sebuah basis pengetahuan berupa tabel keputusan. Tabel keputusan dibuat untuk memudahkan dalam membaca data atau pengetahuan yang telah dikumpulkan. Di dalam tabel keputusan terdapat hubungan antara gejala kerusakan dan jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha N-Max yang ditandai oleh tanda centang. Adapun tabel keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Keputusan

Kode Gejala	Kode Kerusakan					
	A01	A02	A03	A04	A05	A06
R01	√				√	
R02	√	√				√
R03	√					√
R04	√					√
R05	√					√
R06	√					√
R07		√				
R08		√				
R09		√				
R10			√	√		
R11			√			
R12			√			
R13				√		
R14				√		
R15			√		√	
R16					√	
R17					√	
R18						√
R19						√
R20						√
R21						√

(Sumber: Mekanik Resmi Yamaha)

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat hubungan antara gejala-gejala dengan kerusakan sepeda motor Yamaha N-Max. Dapat dijelaskan A01 sampai A06 adalah jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha N-max, dimana A01 adalah kerusakan pada Piston, A02 adalah Kerusakan pada Katup, A03 adalah Kerusakan pada Digital Speedometer, A04 adalah kerusakan sistem ABS, A05 adalah Kerusakan pada Electronic Starter, A06 adalah Kerusakan pada CVT. Sedangkan R01 sampai R21 menunjukkan gejala-gejala yang terjadi pada sepeda motor Yamaha N-Max. Antara gejala dan jenis penyakit dihubungkan dengan tanda centang. Seperti pada kerusakan A05 di mana tanda centang terdapat pada R01, R15, R16, dan R17, ini menunjukkan bahwa penyakit A05 itu memiliki gejala R01 yaitu motor susah dihidupkan, R15 yaitu tidak ada bunyi pada Electric Starter saat di hidupkan, R16 yaitu bunyi kasar pada Dinamo Starter, dan R17 Dinamo starter panas.

### 3.3 Menentukan Rule

Rule sebagai teknik representasi pengetahuan syntax rule IF E Then H. Evidence (fakta yang ada) dan hipotesa atau kesimpulan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengolahan data kerusakan sepeda motor Yamaha N-Max maka di dapat sebagai berikut :

#### a. Kaidah 1

IF motor susah dihidupkan, AND tenaga yang dihasilkan lemah, AND oli cepat habis, AND asap knalpot berwarna putih, AND mesin cepat panas, AND suara mesin kasar, THEN kerusakan pada piston.

#### b. Kaidah 2

IF motor susah dihidupkan, AND tenaga yang dihasilkan lemah, AND bukaan gas tersendat-sendat, AND percikan busi berwarna merah kecil, AND busi mudah mati THEN kerusakan pada katup (valve).

#### c. Kaidah 3

IF lampu speedometer mati, AND sensor pada speedometer mati, AND jam digital pada speedometer mati THEN kerusakan digital speedometer.

#### d. Kaidah 4

IF sensor lampu ABS selalu menyala, AND sewantu pengereman mendadak sensor ABS tidak berfungsi atau tidak berbunyi THEN kerusakan pada sistem ABS.

#### e. Kaidah 5

IF tidak ada bunyi saat di hidupkan dengan electric starter, AND suara kasar pada dinamo starter , AND dynamo starter panas THEN kerusakan electric starter.

#### f. Kaidah 6

IF bunyi kasar pada bak CVT, AND akselerasi lambat, AND tenaga motor hilang timbul, AND getaran yang terlalu kuat pada bak CVT, AND motor susah dihidupkan, AND tenaga yang dihasilkan lemah, AND oli cepat habis, AND asap knalpot berwarna putih, AND mesin cepat panas, AND suara mesin kasar THEN kerusakan CVT.

### 3.4 Melakukan Proses Pelacakan

Berdasarkan kaidah diatas dapat diuraikan bahwa A01 adalah Kerusakan pada Piston, A02 adalah Kerusakan pada Katup, A03 adalah Kerusakan pada digital Speedometer, A04 adalah Kerusakan Sistem ABS, A05 adalah Kerusakan pada Electric Starter, A06 adalah Kerusakan pada CVT.

Tabel 4. Data Pengujian

Rule ke-	Tanggal Datang	Customer	Kondisi Rule	Hasil
1	20 – 04 – 2020	Cus1	IF R01 AND R02 AND R03 AND R04 AND R05 AND R06	A01
2	23 – 04 – 2020	Cus2	IF R01 AND R02 AND R07 AND R08 AND R09	A02
3	29 – 04 – 2020	Cus3	IF R10 AND R11 AND R12 AND R15	A03
4	05 – 05 – 2020	Cus4	IF R10 AND R13 AND R14	A04
5	05 – 05 – 2020	Cus5	IF R01 AND R15 AND R16 AND R17	A05
6	15 – 05 – 2020	Cus6	IF R01 AND R02 AND R03 AND R04 AND R05 AND R06 AND R18 AND R19 AND R20 AND R21	A06

Berdasarkan fakta, rule yang memiliki kondisi terpenuhi adalah rule ke-1 yaitu “IF R01 is true AND R02 is true AND R03 is true AND R04 is true AND R05 is true AND R06 is true THEN A01. Maka dapat disimpulkan hasil konsultasi customer 1 adalah kerusakan pada piston.

Berdasarkan fakta, rule yang memiliki kondisi terpenuhi adalah rule ke-2 yaitu “IF R01 is true AND R02 is true AND R07 is true AND R08 is true AND R09 THEN A02. Maka dapat disimpulkan hasil

konsultasi customer 2 adalah kerusakan pada katup (valve).

Berdasarkan fakta, rule yang memiliki kondisi terpenuhi adalah rule ke-2 yaitu "IF R10 is true AND R11 is true AND R12 is true AND R15 THEN A03. Maka dapat disimpulkan hasil konsultasi customer 3 adalah Kerusakan pada digital speedometer.

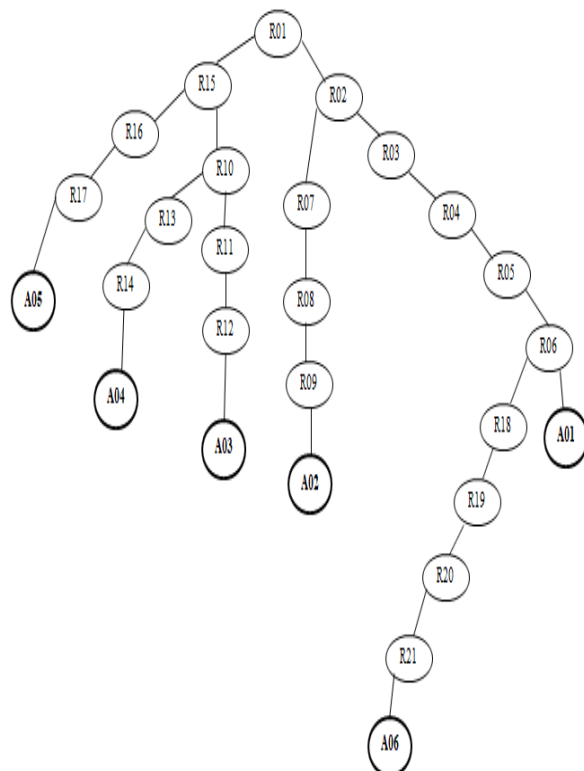
Berdasarkan fakta, rule yang memiliki kondisi terpenuhi adalah rule ke-4 yaitu "IF R10 is true AND R13 is true AND R14 THEN A04. Maka dapat disimpulkan hasil konsultasi customer 4 adalah Kerusakan Sistem ABS.

Berdasarkan fakta, rule yang memiliki kondisi terpenuhi adalah rule ke-5 yaitu "IF R01 is true AND R15 is true AND R16 is true AND R17 THEN A05. Maka dapat disimpulkan hasil konsultasi customer 5 adalah Kerusakan pada electric starter.

Berdasarkan fakta, rule yang memiliki kondisi terpenuhi adalah rule ke-6 yaitu "IF R01 is true AND R02 is true AND R03 is true AND R04 is true AND R05 is true AND R06 is true AND R08 is true AND R19 is true AND R20 is true AND R21 THEN A06. Maka dapat disimpulkan hasil konsultasi customer 6 adalah Kerusakan pada CVT.

### 3.5 Pohon Keputusan

Pohon keputusan terdiri dari jenis kerusakan dan gejala-gejala yang menunjukkan hubungan antar objek. Data yang digunakan untuk melakukan penelusuran diambil dari beberapa *rule*. Adapun pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pohon Keputusan.

## 4. Kesimpulan

Setelah melakukan tahapan proses penelitian mengenai implementasi *Forward Chaining* untuk mengetahui jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha N-Max, dapat disimpulkan bahwa metode *Forward Chaining* dapat membantu dalam menentukan jenis kerusakan pada sepeda motor N-Max dengan tingkat akurasi 86,7%. Sehingga penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha N-Max mendatang.

## Daftar Rujukan

- [1] Afdal, M., & Humani, D. G. (2020). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Menular Pada Balita Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 6(1), 55-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.24014/rmsi.v6i1.8979> .
- [2] Fauzi, M. (2018). Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Keyboard Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 2(1), 96-100.
- [3] Firmansyah, A. M., Kurniawan, A., Fauzi, A. A., Muhammad, S. I., Irwansyah, Y. P. W. (2018). Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Sepeda Motor Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor*.
- [4] Gusman, A. P., & Hendri, H. (2019). Expert System to Diagnose Child Development Growth Disorders with Forward Chaining Method. *Journal of Physics: Conference Series*. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1339/1/012045> .
- [5] Imron, I., Afidah, M. N., Nurhayati, M. S., Sulistiyah, S., & Fatmawati, F. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Transmission Automatic dengan Metode Forward Chaining Studi Kasus: AHASS 00955 Mitra Perdana. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(3), 544-553. DOI: <https://doi.org/10.33087/jiubj.v19i3.742> .
- [6] Nasir, J., & Gultom, Z. H. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Sepeda Motor dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Digital Zone*, 9(1), 42-58. DOI: <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v9i1.1075> .
- [7] Nurajizah, S., & Saputra, M. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(1), 164-168.
- [8] Rizhain, Y. T. Q., & Sumadyo, Malikus. (2016). Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Matic dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic*, 4(2), 69-77.
- [9] Sulaeman., Fitriana, S., & Putra, T. C. (2018). Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Komputer dengan Metode Naive Bayes. *Jurnal Evolusi*, 6(2), 66-73. DOI: <https://doi.org/10.31294/evolusi.v6i2.4435> .
- [10] Tan, H., & Hajjah, A. (2019). Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendiagnosa Kerusakan Sepeda Motor Injeksi. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 1(2), 99-103.
- [11] Wahyu., & Natarsyah, S. (2016). Diagnosa Kerusakan Mobil Suzuki Carry dengan Metode Forward Chaining. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 5(1), 955-964.
- [12] Wibowo, A., Afrian, R., Bahri, S., Hidayatulloh, T., & Wajhillah, R. (2018). Sistem Pakar Hukum Pidana Pencurian Menggunakan Algoritma Fuzzy Decision Table Berbasis Android. *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 2(2), 130-134. DOI: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v2i2.267>

- [13] Yani, A., & Rachman, A. (2018). Sistem Pakar Analisa Kerusakan Pada Sepeda Motor Honda Beat Injection dengan Metode Backward Chaining. PETIR Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika, 11(1). DOI: <https://doi.org/10.33322/petir.v11i1.1>.