

## SISTEM PAKAR MENENTUKAN TINGKAT PERAWATAN ATAU KERUSAKAN PADA KENDARAAN BERMOTOR HONDA MATIC DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Silvester Baiyo Priambudi<sup>1</sup>, Yohanes Suban Belutowe<sup>2</sup>, Dewi Anggraini<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Teknik Informatika Starta Satu STIKOM Uyelindo Kupang

Email: [marselinamodok@gmail.com](mailto:marselinamodok@gmail.com), [yosube@gmail.com](mailto:yosube@gmail.com)<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Motorcycles with automatic systems are currently the type of vehicle that are most interested by many riders because they are economical and comfortable. Automatic motorcycles, which are more fuel efficient, seem to be the most desired vehicle by the community today, in 2014 the number of motorcycles in Kupang City was 125,574 and in 2015 there were 139,033 of which were automatic motorcycles. So that intensive care is needed on automatic motorbikes, with intensive care it will make automatic motorbikes more comfortable when riding. Aurora Motor is one of the motorcycle repair shops in Kupang City. In addition to providing service and maintenance services for two-wheeled vehicles, Aurora Motor also sells various kinds of motorcycle parts. The average number of customers who come reaches ± 15 customers per day, which consists of various types of motorcycles with different weights. Currently, the problem at the aurora motorcycle workshop is that there is no system that can quickly identify the damage that occurs to the motorcycle, resulting in the slow process of repairing the motorcycle. it can be concluded that this application has fulfilled its main purpose, which is an application that can help mechanics at aurora motorbike workshops to determine each level of damage and maintenance on a Honda matic motorbike. This application is able to determine the level of maintenance and damage with forward chaining.*

*Keyword : Automatic Honda Motorcycle, Expert System, Forward Chaining.*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dibidang otomotif yaitu sepeda motor dengan sistem matic memberikan kemudahan dalam penggunaannya. Sepeda motor dengan sistem matic saat ini merupakan jenis kendaraan yang paling di minati banyak pengendara karena ekonomis dan nyaman. Sepeda motor matic yang lebih irit bahan bakar, seakan menjadi kendaraan yang paling diinginkan masyarakat saat ini, pada tahun 2014 jumlah kendaraan sepeda motor di Kota kupang berjumlah 125.574 dan pada tahun 2015 berjumlah 139.033 yan diantaranya adalah sepeda motor matic. Sehingga di butuhkan perawatan yang intensif pada sepeda motor matic, dengan perawatan yang intensif akan membuat sepeda motor matic lebih nyaman saat dikendarai. Aurora Motor merupakan salah satu bengkel sepeda motor yang berada di Kota Kupang. Selain melayani jasa *service* dan perawatan kendaraan roda dua, aurora motor juga menjual berbagai macam suku cadang sepeda motor.

Rata-rata jumlah pelanggan yang datang mencapai ± 15 pelanggan perhari, yang terdiri dari berbagai jenis sepeda motor dengan kerusakan yang berbeda. Saat ini yang menjadi permasalahan pada bengkel aurora motor yaitu belum adanya sebuah sistem yang dapat dengan cepat mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada sepeda motor, sehingga mengakibatkan lambatnya proses perbaikan pada sepeda motor tersebut. Hal ini dikarenakan mekanik hanya mengandalkan pengalaman yang mereka miliki.

Pada tahun 2006, Khakim melakukan penelitian dengan judul, Sistem Pakar Untuk Mengatasi Kerusakan Mesin Sepeda Motor, tujuan penelitian tersebut adalah masyarakat awam non-pakar (mekanik) dapat memanfaatkan keahlian sistem pakar tersebut di dalam bidang perawatan dan solusi kerusakan mesin sepeda motor tanpa kehadiran langsung seorang pakar, hasil dari penelitiannya berupa sebuah aplikasi yang dapat mengidentifikasi kerusakan mesin sepeda motor. Supyani, Widada, Laksito

(2013), melakukan penelitian dengan judul Aplikasi Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Bebek 4-Tak Dengan Metode *Forward Chaining*. Hasil dari penelitian tersebut yaitu berupa aplikasi yang dapat mendiagnosa kerusakan mesin sepeda motor 4-tak. Pada tahun 2015, Wati dan Kuswinardi membuat Sistem Pakar Kerusakan Sepeda Motor matic Menggunakan Metode *Dempster Shafer*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem pakar yang telah dibuat dapat mendiagnosa kerusakan sepeda motor matic injeksi berdasarkan gejala yang dialami.

Berdasarkan uraian yang telah penulis paparkan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang Sistem Pakar menetukan tingkat perawatan dan Kerusakan Sepeda Motor matic Honda dengan Metode *Forward Chaining*. Penulis memilih Metode *Forward Chaining* karena lebih mudah di terapkan. Diharapkan hasil penelitian ini nantinya dapat membantu mekanik dalam mengidentifikasi kerusakan sepeda motor injeksi pada bengkel aurora Motor.

## 2. METODE PENELITIAN

Beberapa teori yang mempunyai hubungan dengan tema judul yang diangkat, berikut paparan hasil teori terdahulu yang menjadi dasar dalam penelitian lanjut:

### Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar. Menurut Marimin (1992), sistem pakar adalah sistem perangkat lunak komputer yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan. Salah satu fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar adalah kemampuan untuk menalar dan bila keahlian-keahlian sudah tersimpan sebagai basis pengetahuan dan sudah tersedia program yang mampu mengakses basisdata, maka komputer harus dapat diprogram untuk membuat inferensi.

### Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut yaitu:

### 1. Perangkat Keras (*hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tingkat perawatan dan kerusakan pada kendaraan bermotor Honda matic adalah sebagai berikut:

- a. Processor Intel(R) Core(TM) i3-4030U CPU @ 1.90GHz
- b. Laptop DELL
- c. Memory (Ram) 4.00 GB
- d. Harddisk 500 GB
- e. Printer injektor Canon 2510

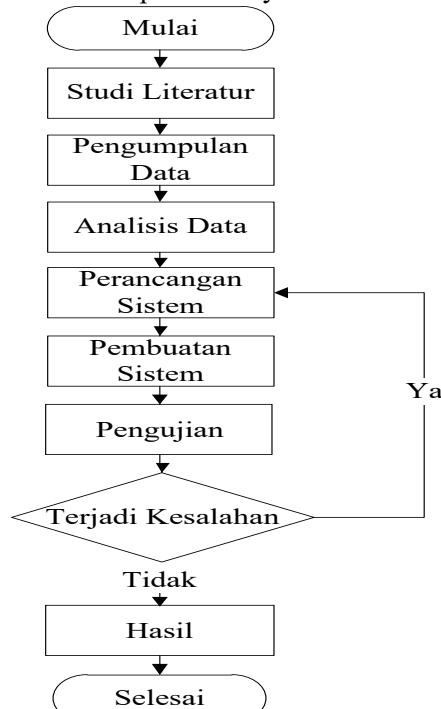
### 2. Perangkat Lunak (*software*)

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikan aplikasi tingkat perawatan dan kerusakan pada kendaraan bermotor Honda matic adalah sebagai berikut:

- a. Sistem operasi windows 10
- b. Visual Basic sebagai bahasa pemrograman dalam pembuatan aplikasi.
- c. Microsoft Office word sebagai pengolahan kata dalam penyusunan laporan.
- d. Microsoft visio 2010 untuk pembuatan bagan atau gambar.

### Prosedur Analisis Data

Berikut tahap-tahap yang dilakukan dalam melakukan analisis data yang akan digunakan dalam penelitian yaitu:



Gambar 4. Flowchart Penelitian

Sistem ini menggunakan metode Study Literatur yaitu dengan cara mengumpulkan informasi dari buku maupun internet yang berguna untuk pembelajaran dan dari

sistem yang akan dibuat. Setelah itu dilakukan proses mengumpulkan data, analisis data, perancangan sistem, pembuatan sistem, yang diteruskan

dengan melakukan pengujian sistem jika semua sistem sudah selesai. Hasil yang didapat setelah melakukan pengujian aplikasi tingkat perawatan dan kerusakan pada kendaraan bermotor Honda matic dapat disimpulkan bahwa sistem ini sangat membantu dari kinerja pihak bengkel dan memberi informasi kepada pelanggan dengan cepat. Dibawah ini adalah penjelasan flowchart penelitian sebagai berikut:

### 1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari literatur pendukung penelitian yang dapat memberikan informasi dalam melakukan penelitian. Literatur yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian terdahulu seperti skripsi, thesis, dan buku yang berisi informasi terkait dengan penelitian.

### 2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian. Data yang dikumpulkan adalah keluhan, jenis motor dan solusi.

### 3. Analisis data

Setelah data dikumpulkan maka data akan dianalisis, analisis data dilakukan guna mencari solusi untuk motor.

### 4. Perancangan

Perancangan perangkat lunak dilakukan untuk merancang perangkat lunak yang akan dikembangkan sehingga dapat diperoleh gambaran detail sistem. Hasil dari perancangan perangkat lunak ini berupa laporan deskripsi perancangan perangkat lunak.

### 5. Pembuatan sistem

Pembuatan sistem, pada tahap ini yang digunakan yaitu *visual basic studio*.

### 6. Pengujian

Pengujian ini dilakukan dalam 2 tahap yaitu sebagai berikut:

- 1) Pengujian fungsionalitas aplikasi tingkat perawatan dan kerusakan pada kendaraan bermotor Honda matic dengan cara menguji perangkat lunak yang dibangun untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input akan memberikan hasil yang actual sesuai yang dibutuhkan.
- 2) Pengujian pengguna dilakukan dengan cara membagi kuesioner responden.

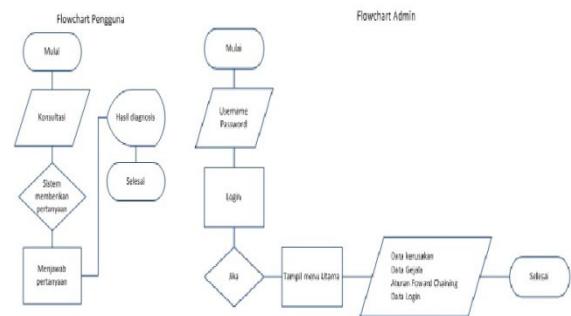
### 7. Hasil

Hasil, bertujuan untuk menerapkan tahap-tahap yang ada dalam perancangan dan diimplementasikan dalam sistem yang dibuat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Flowchart sistem

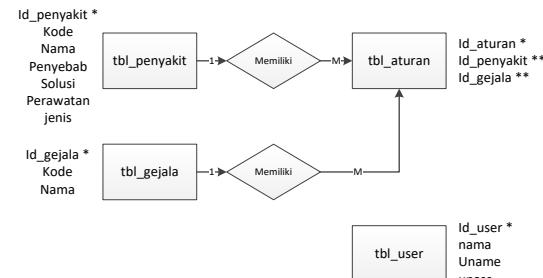
Flowchart merupakan proses user melihat dan mengetahui tingkat perawatan atau kerusakan pada motor matic mereka. Di mulai dari user masuk ke program lalu dan memasukan keluhan pada motor mereka, setelah itu proses penggerjaan mesin inferensi bekerja hingga menemukan solusi dari masalah yang dialami oleh user.



Flowchart sistem

### 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Relationship diagram (ERD) merupakan model yang berisi komponen-komponen himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata dimana seseorang berada (Jogiyanto, 1999). Entity Relationship digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data.



Entity relationship diagram (ERD)

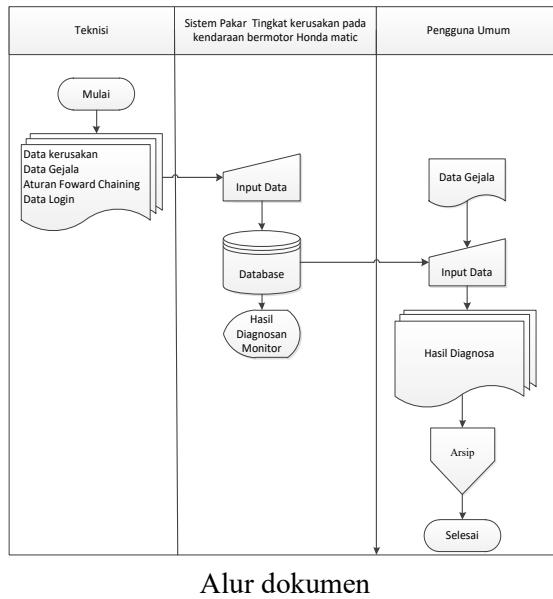
## Perancangan Perangkat Lunak

### 1. Alur dokumen

Alur dokumen merupakan bagan yang menunjukkan arus dokumen dalam formulir atau dapat menggambarkan prosedur dari dalam sistem. Alur dokumen menunjukkan alur di dalam program atau prosedur sistem secara

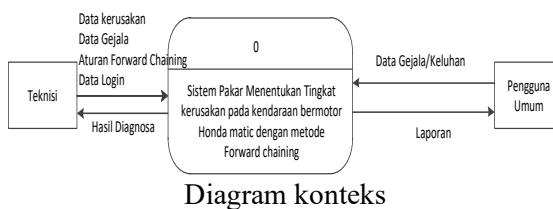
logika. Bagan alur digunakan untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Bagan alur dokumen ini menggambarkan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagian alur sistem.

Alur dokumen merupakan suatu diagram yang menunjukkan gambaran total data sistem operasi.



## 2. Diagram konteks

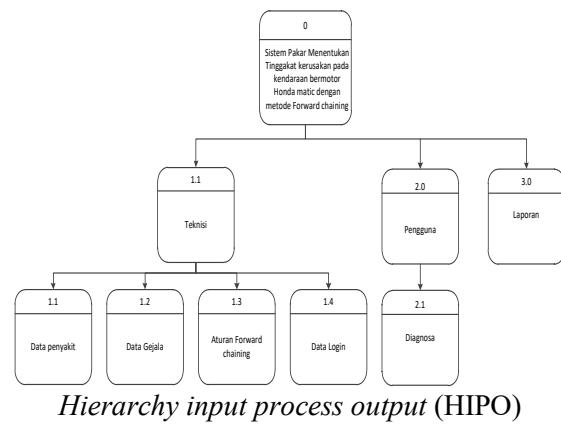
Diagram konteks yaitu diagram yang menghubungkan antara antity masukan dan keluaran dari sistem. Berdasarkan sistem yang dibuat, maka konteks diagram sistem seperti gambar berikut ini :



## 3. Hierarchy input process output (HIPO)

HIPO adalah alat dokumentasi program. Akan tetapi sekarang, HIPO juga banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem.

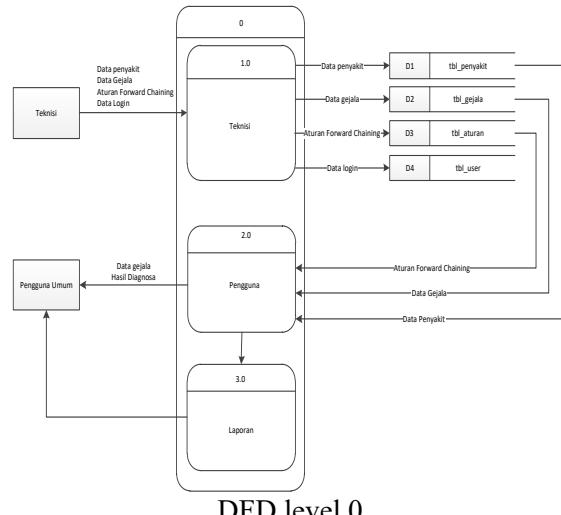
Diagram ini menggambarkan tentang tingkat-tingkat yang berlaku pada sistem. Pada dasarnya diagram ini disusun mulai dari top level dan kemudian diturunkan kedalam sub-sub sistem yang lebih dalam dan seterusnya



## 4. Data flow diagram (DFD)

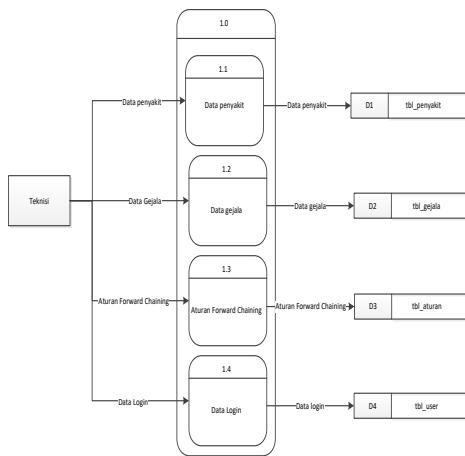
Data flow diagram merupakan peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukkan dari dan kemana data mengalir serta penyimpanannya (Sommerville, 2009).

### a. DFD level 0



Dari Gambar 8 di atas dapat dijelaskan bahwa bagian teknisi menginput data penyakit, data gejala, aturan *forward chaining* dan data login dan disimpan dalam dokumen masing-masing. Setelah data tersebut telah berhasil diinput pengguna lihat data gejala dan data diagnosa. Dari inputan data yang ada, akan diproses dalam sistem yang menghasilkan berupa data jadi yaitu laporan.

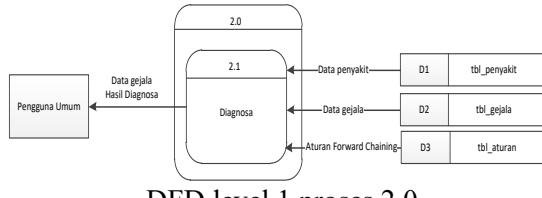
### b. DFD level 1 proses 1.0



DFD level 1 proses 1.0

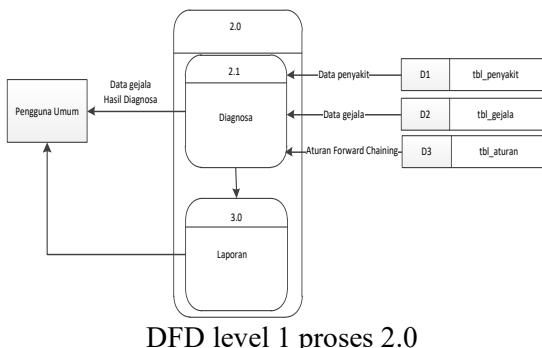
Dari Gambar 9 tersebut dapat dijelaskan bahwa teknisi menginput data master berupa data berupa data penyakit, data gejala, aturan *forward chaining*, data login, yang mana data penyakit disimpan pada tabel *tbl\_penyakit* atau D1, data gejala disimpan pada tabel *tbl\_gejala* atau D2, aturan *forward chaining* disimpan pada tabel *tbl\_aturan* atau D3 dan data login disimpan pada tabel *login* atau D4.

### c. DFD level 1 proses 2.0



DFD level 1 proses 2.0

### d. DFD level 1 proses 3.0



DFD level 1 proses 2.0

## Implmentasi

Jesshic adalah aplikasi untuk mendampingi teknisi untuk mendiagnosa kerusakan dan juga dapat membantu para masyarakat umum untuk konsultasi tentang kerusakan kendaraan motor matic dengan

gejalanya. Manfaat yang diperoleh dari Jesshic adalah masyarakat dapat berkonsultasi tentang kerusakan tanpa berhadapan langsung dengan teknisi dengan tidak memakai biaya. Jesshic ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Studio2010, dan Microsoft access 2010 sebagai basis data.

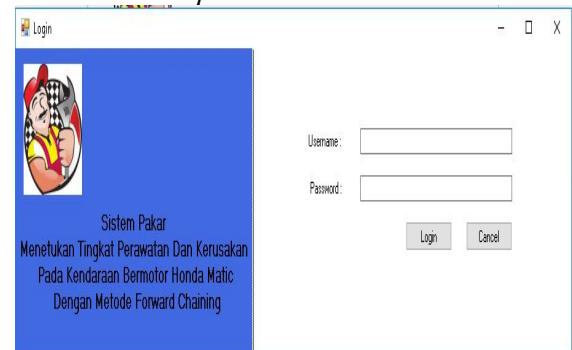
### a. Antarmuka Form Utama Pemilihan



Form Utama Pemilihan

### b. Form Login

Form login merupakan form yang digunakan oleh pengguna untuk masuk ke sistem pakar tingkat kerusakan dan perawatan kendaraan bermotor honda matic menggunakan metode *Forward Chaining*. Dan pengguna harus menginput *username* dan *password*.



Form Login

### c. Form menu utama admin

Form menu utama admin digunakan admin untuk menambah data. Tampilan form menu pilihan seperti pada gambar berikut.

Form menu utama admin

#### d. Menu Diagnosa User

Menu diagnosa user merupakan *form* yang di gunakan pengguna untuk berkonsultasi, dengan memilih sesuai kebutuhannya. Agar dapat melihat hasil diagnosa pengguna harus mengklik tombol Diagnosa. Sedangkan untuk pengguna yang tidak ingin melakukan konsultasi maka klik tombol keluar untuk keluar dari *form* perawatan. Tampilan *form* seperti gambar berikut.

Menu Diagnosa User

#### e. Hasil

Hasil

#### f. Laporan

##### Hasil Laporan pengecekan (Diagnosa)

Tanggal	:	2/20/2019
Nomor	:	19
Jenis Servis	:	Servisringan
Kerusakan	:	Injector bermasalah
Penyebab	:	Sensor injector bermasalah ( injector tidak menyemparkan bahan bakar kedalam intake manifold)
Solusi	:	Lakukan penyetingan idle manifold absolute pressure menggunakan sistem computer sampai kendaraan bisa idle dan penyetingan hanya bisa dilakukan oleh teknisi
Perawatan	:	Servis berkala ke bengkel

Aurora Motor

( Naryo )

## 4. SIMPULAN

### Simpulan

Pada skripsi ini telah dibangun sebuah maka di simpulkan bahwa aplikasi ini sudah memenuhi tujuan utamanya yaitu :

1. Aplikasi yang dapat membantu montir pada bengkel aurora motor dapat menentukan setiap tingkat kerusakan dan perawatan pada motor honda matic.
2. Aplikasi ini mampu menentukan tingkat perawatan dan kerusakan dengan *forward chaining*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] [BPS] BPS Provinsi NTT. 2015. Statistik Kendaraan Roda Dua Kota Kupang. Kupang [ID]: BPS
- [2] Khaim, I. Wiguna, S. A. 2016. Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Matic Injeksi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android. Jurnal Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi. Vol. 1. Ed. 5.
- [3] Loin, L. j. 2011. Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Kulkas Menggunakan Metode *Forward Chaining*. [Skripsi]. Kupang [ID]: STIKOM Uyelindo Kupang
- [4] Supyani. Widada, B. Laksito, W. 2013. Aplikasi Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Bebek 4-Tak Dengan Metode *Forward Chaining*. Jurnal

IlmiahTeknologi dan Komunikasi.Vol. 1.Hal.37-42.

- [5] Wati, K. D. Kuswinardi, W. 2015. Sistem Pakar Kerusakan Sepeda Motor Injeksi Menggunakan Metode *Dumpster Shafer*.Jurnal Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknolgi .Vol. 1.Hal. 1-4.