

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN SEPEDA  
MOTOR 4 TAK *NON INJECTION* BERBASIS WEB  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**



**Oleh :  
Gandi Gustisar  
120210147**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2019

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN SEPEDA  
MOTOR 4 TAK *NON INJECTION* BERBASIS WEB  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**  
Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana



Oleh :  
Gandi Gustisar  
120210147

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2019**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 16 Februari 2019  
Yang membuat pernyataan,

Gandi Gustisar  
120210147

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN SEPEDA  
MOTOR 4 TAK *NON INJECTION* BERBASIS WEB  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

Oleh :  
Gandi Gustisar  
120210147

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini

**Batam, 16 Februari 2019**

**Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI.**  
Pembimbing

## **ABSTRAK**

Kendaraan pribadi di Kota Batam khususnya sepeda motor adalah salah satu alat yang paling efektif bagi masyarakat dalam beraktifitas. Sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang ditenagai oleh sebuah mesin. Rodanya sebaris lurus dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap stabil disebabkan oleh gaya giroskopik. Pada setiap kendaraan sepeda motor tentunya tidak luput dari penyuplaian bahan bakar, dimana penyuplaian ini bekerja untuk mengolah bahan bakar hingga menjadi campuran yang akan disalurkan kedalam ruang bakar, dan komponen ini dibedakan atas injeksi dan non injeksi atau biasa disebut dengan karburator. Pesatnya pertumbuhan sepeda motor tentunya juga harus mendukung oleh kesiapan mekaniknya, sebab semakin banyak jumlah sepeda motor yang digunakan orang, maka semakin banyak pula timbulnya kerusakan pada sepeda motor tersebut. Sistem pakar digunakan untuk berkonsultasi dimana sistem pakar akan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari orang awam dan jawaban tersebut berdasarkan jawaban dari berbagai pakar. Dengan adanya sistem pakar, orang awam akan mendapatkan informasi dengan mudah tanpa harus mencari seorang ahli atau pakar untuk mendapatkan informasi yang dia butuhkan dengan tujuan untuk memecahkan suatu masalah khusus yang dialami orang tersebut.

**Kata kunci :** Kerusakan Sepeda Motor dan Sistem Pakar

## **ABSTRACT**

*Private vehicles in the city of Batam, especially motorcycles is one of the most effective tools for people in the activity. Motorcycles are two-wheeled vehicle powered by an engine. Inline wheels straight and at a high speed motorcycle remained stable due to the gyroscopic force. At every motorcycle certainly not immune from supplies of fuel, which is working to cultivate supplying fuel to the mix will be channeled into the combustion chamber, and these components are distinguished on the injection and non-injection or commonly called the carburetor. The rapid growth of the motorcycle must also support the readiness of the mechanics, because the more the number of motorcycles that people use, the more the onset of damage to the motorcycle. The expert system is used to consult wherein expert system will answer the questions of the laymen and the answers are based on answers from various experts. With his existing expert systems, ordinary people will get information easily without having to find an expert or experts to get the information he needed with the aim to solve a specific problem experienced by the person.*

**Keyword :** *Expert System, Damage of Motorcycle*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi stasa satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera batam.
2. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nia Ekawati, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing skripsi.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kepada kedua orang tua atas semua doa,dukungan, kasih sayang dan cinta nya yang tak akan pernah ternilai harganya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya, Amin

Batam, 16 Februari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|                          |      |
|--------------------------|------|
| HALAMAN PERNYATAAN ..... | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....  | ii   |
| ABSTRAK.....             | iii  |
| ABSTRACT.....            | iv   |
| KATA PENGANTAR .....     | v    |
| DAFTAR ISI.....          | vi   |
| DAFTAR GAMBAR .....      | viii |
| DAFTAR TABEL.....        | x    |

### BAB I PENDAHULUAN

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1.1. Latar Belakang Penelitian..... | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah.....      | 4 |
| 1.3. Pembatasan Masalah.....        | 4 |
| 1.4. Perumusan Masalah .....        | 5 |
| 1.5. Tujuan Penelitian .....        | 5 |
| 1.6. Manfaat Penelitian .....       | 6 |

### BAB II LANDASAN TEORI

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Teori Dasar.....                                       | 8  |
| 2.1.1. Kecerdasan Buatan.....                               | 8  |
| 2.1.2. Sejarah Kecerdasan Buatan.....                       | 10 |
| 2.1.3. Konsep Kecerdasan Buatan .....                       | 11 |
| 2.1.4. Perbandingan Kecerdasan Buatan Dengan Alamiah.....   | 12 |
| 2.1.5. Sistem Pakar.....                                    | 14 |
| 2.1.6. Ciri-ciri Sistem Pakar .....                         | 15 |
| 2.1.7. Keuntungan Sistem Pakar .....                        | 15 |
| 2.1.8. Perbedaan Sistem Pakar dan Sistem Konvensional ..... | 17 |
| 2.1.9. Komponen Sistem Pakar .....                          | 18 |
| 2.1.10. Struktur Sistem Pakar.....                          | 19 |
| 2.1.11. Inferensi.....                                      | 20 |
| 2.2. Variabel .....                                         | 22 |
| 2.2.1. Mesin.....                                           | 22 |
| 2.2.2. Motor Bakar .....                                    | 27 |
| 2.3. Software Pendukung .....                               | 28 |
| 2.3.1. PHP ( <i>Hipertext Preprocessor</i> ).....           | 28 |
| 2.3.2. Keunggulan PHP .....                                 | 29 |
| 2.3.3. MySQL.....                                           | 29 |
| 2.3.4. UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ).....       | 30 |
| 2.3.5. Sejarah UML.....                                     | 31 |
| 2.3.6. Diagram UML .....                                    | 31 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 2.3.7. Class Diagram .....      | 32 |
| 2.3.8. Usecase Diagram.....     | 32 |
| 2.3.9. Activity Diagram.....    | 36 |
| 2.3.10. Sequence Diagram .....  | 37 |
| 2.3.11. Bootstrap .....         | 40 |
| 2.4. Penelitian Terdahulu ..... | 40 |
| 2.5. Kerangka Pemikiran.....    | 43 |

### **BAB III METODE PENELITIAN**

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Desain Penelitian.....                          | 45 |
| 3.2. Operasional Variabel.....                       | 49 |
| 3.3. Perancangan Sistem .....                        | 52 |
| 3.3.1 Perancangan Basis Pengetahuan .....            | 53 |
| 3.3.2 UML ( <i>Unified Modelling Language</i> )..... | 55 |
| 3.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian .....              | 65 |
| 3.4.1 Lokasi Penelitian.....                         | 65 |
| 3.4.2 Jadwal Penelitian.....                         | 65 |

### **BAB IV PEMBAHASAN**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 4.1 Implementasi Sistem ..... | 66 |
| 4.2 Pengujian Sistem.....     | 76 |

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 85 |
| 5.2 Saran.....       | 85 |

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **RIWAYAT HIDUP**

### **SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|              |                                                   |    |
|--------------|---------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1.  | Beberapa Bidang Kecerdasan Buatan .....           | 9  |
| Gambar 2.2.  | Konsep Dasar Sistem Pakar .....                   | 14 |
| Gambar 2.3.  | Struktur Dasar Sistem Pakar .....                 | 19 |
| Gambar 2.4.  | Runut Maju.....                                   | 21 |
| Gamabr 2.5.  | Runut Balik .....                                 | 22 |
| Gambar 2.6.  | Siklus Kerja Langkah Isap .....                   | 23 |
| Gambar 2.7.  | Siklus Kerja Langkah Kompresi .....               | 25 |
| Gambar 2.8.  | Siklus Langkah Usaha.....                         | 26 |
| Gambar 2.9.  | Siklus Kerja Langkah Buang.....                   | 27 |
| Gambar 2.10. | Diagram UML .....                                 | 31 |
| Gambar 2.11. | Kerangka Berifikir .....                          | 44 |
|              |                                                   |    |
| Gambar 3.1.  | Desain Penelitian.....                            | 45 |
| Gambar 3.2.  | Pohon Keputusan .....                             | 55 |
| Gambar 3.3.  | Use Case .....                                    | 56 |
| Gambar 3.4.  | Class Diagram .....                               | 57 |
| Gambar 3.5.  | Activity Diagram Admin.....                       | 58 |
| Gambar 3.6.  | Activity Diagram User .....                       | 59 |
| Gambar 3.7.  | Sequence Digram User.....                         | 60 |
| Gambar 3.8.  | Sequence Diagram Admin .....                      | 61 |
| Gambar 3.9.  | Tampilan Utama .....                              | 62 |
| Gambar 3.10. | Tampilan Input Nama User .....                    | 62 |
| Gambar 3.11. | Tampilan Konsultasi .....                         | 63 |
| Gambar 3.12. | Tampilan Hasil Konsultasi .....                   | 63 |
| Gambar 3.13. | Tampilan Input Id Admin.....                      | 64 |
| Gambar 3.14. | Tampilan Halaman Admin .....                      | 64 |
|              |                                                   |    |
| Gambar 4.1.  | Tampilan Layar Menu Utama .....                   | 66 |
| Gambar 4.2   | Tampilan Layar Input Nama User.....               | 67 |
| Gambar 4.3.  | Tampilan Layar Pertanyaan Sistem.....             | 68 |
| Gambar 4.4.  | Tampilan Layar Hasil Diagnosa.....                | 68 |
| Gambar 4.5.  | Tampilan Layar Login Admin.....                   | 69 |
| Gambar 4.6.  | Tampilan Menu Admin .....                         | 69 |
| Gambar 4.7.  | Tampilan Layar Menu Data Gejala.....              | 70 |
| Gambar 4.8.  | Tampilan Layar Menu Input Gejala Baru .....       | 70 |
| Gambar 4.9.  | Tampilan Layar Menu Edit Gejala.....              | 71 |
| Gambar 4.10. | Tampilan Layar Hapus Gejala.....                  | 71 |
| Gambar 4.11. | Tampilan Layar Menu Data Diagnosa .....           | 72 |
| Gambar 4.12. | Tampilan Layar Menu Input Data Diagnosa.....      | 72 |
| Gambar 4.13. | Tampilan Layar Menu Edit Data Diagnosa.....       | 73 |
| Gambar 4.14. | Tampilan Layar Menu Hapus Data Diagnosa .....     | 73 |
| Gambar 4.15. | Tampilan Layar Menu Basis Pengetahuan.....        | 74 |
| Gambar 4.16. | Tampilan Layar Menu Input Basis Pengetahuan ..... | 74 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.17. Tampilan Layar Menu Edit Basis Pengetahuan ..... | 75 |
| Gambar 4.18. Tampilan Layar Menu Hapus Basis Pengetahuan..... | 75 |
| Gambar 4.19. Tampilan Layar Menu Ubah Password.....           | 76 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Perbandingan AI dengan Programan Konvensional .....          | 13 |
| Tabel 2.2. Perbandingan Sistem Pakar dengan Programan Konvensional..... | 17 |
| Tabel 2.3. Use Case Diagram.....                                        | 33 |
| Tabel 2.4. Diagram Aktifitas.....                                       | 36 |
| Tabel 2.5. Sequence Diagram .....                                       | 38 |
|                                                                         |    |
| Tabel 3.1. Tabel Diagnosa Kerusakan .....                               | 49 |
| Tabel 3.2. Tabel Gejala Kerusakan .....                                 | 50 |
| Tabel 3.3. Tabel Gejala dan Kerusakan .....                             | 51 |
| Tabel 3.4. Tabel Aturan (Rule) .....                                    | 53 |
| Tabel 3.5. Jadwal Penelitian.....                                       | 65 |
|                                                                         |    |
| Tabel 4.1. Tabel Pengujian Fungsi-Fungsi Untuk User .....               | 76 |
| Tabel 4.2. Tabel Pengujian Fungsi-Fungsi Untuk Admin .....              | 76 |
| Tabel 4.3. Uji Akurasi.....                                             | 78 |