

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mesin *hydraulic excavator* merupakan rekayasa teknologi tinggi, namun tidak lepas dari kerusakan. Kerusakan yang terjadi mengakibatkan tertundanya pekerjaan yang sedang dilakukan. Sehingga untuk mengatasi kerusakan tersebut diperlukan biaya dan waktu yang cukup lama agar berfungsi kembali. Menurut pakar mesin *hydraulic excavator* di PT. Universal Tekno Reksajaya, secara garis besar yang mempengaruhi kerusakan mesin *hydraulic excavator* adalah : *Idling system, Temperature, Oil condition, Fuel injection, dan Exhaust gas.*

Salah satu informasi yang sering digunakan dalam mendiagnosa kerusakan mesin adalah *troubleshooting* (diagnosa kerusakan), dalam pendiagnosaan para mekanik harus membuka *shop manual* kemudian menelusuri satu per satu permasalahan sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Hal ini menyebabkan beberapa permasalahan yaitu : adanya hasil diagnosa kerusakan yang berbeda oleh mekanik yang berbeda, waktu yang dibutuhkan cukup lama hingga diperoleh hasil pemeriksaan dan keterbatasan sumberdaya mekanik dalam mendiagnosa kerusakan.

Untuk mengatasi permasalahan yang ada maka dibutuhkan suatu sistem informasi agar memudahkan dalam mekanik menentukan kerusakan. Yang nantinya sistem ini akan dapat dipergunakan oleh mekanik maupun orang awam yang membutuhkan informasi mengenai kerusakan *hydraulic excavator* yang dialaminya.

Menurut (Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, 2004) Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output*. Cara memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digunakan beberapa cara, di antaranya sistem *fuzzy*, sistem linear, sistem pakar, jaringan syaraf, persamaan differensial, tabel interpolasi multi dimensi.

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya. Adapun penelitian terkait mengenai penenerapan *fuzzy* inferensi sistem *mamdani*, diantaranya diteliti oleh Asri Bunga Renjani, dkk pada tahun 2017. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa berdasarkan dari data alumni Teknik Informatika IBI Darmajaya yang telah dihitung menggunakan metode *fuzzy mamdani*, didapatkan sebuah saran pekerjaan yang memiliki nilai akhir (*defuzzyfikasi*) yang mendekati minat *user*. Proses pemilihan pekerjaan dengan menggunakan metode *fuzzy mamdani* menjadikan hasil *output* dalam seleksi pemilihan saran pekerjaan lebih objektif dan sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Penelitian terkait penerapan *fuzzy* inferensi sistem *tsukamoto* diantaranya diteliti oleh Galuh Mazenda, dkk pada tahun 2014. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa *Fuzzy Inferensi Sistem Tsukamoto* memiliki kinerja sistem yang mampu berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian *black box* yang memberikan nilai presentase sebesar 100%. Berdasarkan hasil pengujian akurasi dari 60 data yang diuji, 90% terbukti adanya kesesuaian hasil perhitungan sistem.

Penerapan *fuzzy* inferensi sistem *tsukamoto* dan *mamdani* memberikan gambaran mengenai perbedaan penentuan hasil akhir yaitu pada proses *defuzzifikasi*, sehingga diketahui *fuzzy* inferensi sistem yang lebih cocok diterapkan untuk mengklasifikasikan kerusakan mesin *hydraulic excavator* dengan *output* rusak ringan, rusak menengah dan rusak berat. Penerapan *fuzzy* inferensi sistem *tsukamoto* dan *mamdani* akan dibandingkan untuk menentukan kerusakan mesin *hydraulic excavator*.

Penelitian terkait perbandingan *fuzzy* inferensi sistem *tsukamoto* dan *mamdani* salah satunya diteliti oleh S. Yurida, dkk pada tahun 2017 dengan judul “Analisa Perbandingan Harga Mobil Bekas Menggunakan Metode *Fuzzy* Inferensi Sistem (FIS) *Mamdani* Dan *Tsukamoto*”. Dari penelitian tersebut memiliki hasil, bahwa metode *fuzzy tsukamoto* lebih mahal dibandingkan dengan hasil perkiraan harga mobil bekas menggunakan metode *fuzzy mamdani* dengan selisih rata-rata



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan memudahkan dalam pemahaman permasalahan secara detail dari penelitian ini. Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari pokok - pokok permasalahan yang dibahas yang diuraikan menjadi beberapa bagian:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang deskripsi umum dari penelitian ini yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan mamfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Merupakan penjelasan mengenai studi pustaka terhadap teori-teori yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Merupakan penjelasan mengenai tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.

### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas analisa proses pengambilan data penentuan kerusakan mesin *hydraulic excavator*.

### **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Berisikan penjelasan mengenai implementasi sistem mengklasifikasikan kerusakan alat berat dan pengujian sistem beserta kesimpulan yang diambil dari pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dimaksudkan agar sistem yang telah dibuat dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.