

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Seiring dengan perkembangan yang begitu pesat, Sepeda motor merupakan produk dengan teknologi bidang otomotif yang paling diminati masyarakat Indonesia. Akan tetapi, banyak pengguna belum mengerti tentang perawatan kerusakan sepeda motor. Kelalaian pengguna sepeda motor dalam melakukan service bulanan dapat mengakibatkan kerusakan. Pengendara cenderung menyerahkan sepeda motor kepada montir tempat service tanpa mengetahui kerusakan pada sepeda motor tersebut merupakan kerusakan sederhana atau rumit untuk diperbaiki. Hal yang praktis dan mudah jika pengendara cenderung menyerahkan kerusakan pada montir [1].

Montir bengkel memiliki teknik dan sudah terbiasa bila terdapat sepeda motor yang mengalami kerusakan dengan mendengarkan suara yang dihasilkan mesin sepeda motor. Suara mesin yang dihasilkan juga mempunyai karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari kerusakannya. Pendeteksi kerusakan suara yang dihasilkan sangat diperlukan untuk menjamin keakuratan dari kerusakan tersebut. Namun, jika pengendara memiliki pengetahuan tentang perawatan sepeda motor, maka dapat dikerjakan sendiri tanpa harus membutuhkan perbaikan di bengkel [2].

Saat ini sepeda motor dengan kapasitas mesin 150 cc dengan memiliki kelebihan salah satu nya bensin lebih irit dan putaran mesin rendah sehingga motor dapat bekerja dengan halus. Contohnya seperti Sepeda motor honda vario 150cc yang merupakan sepeda motor dengan kapasitas mesin 4-tak. Oleh karena itu dapat diterima dengan baik oleh pengguna sepeda motor.

Pada tahun 2007, sebuah penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa teknik elektro Universitas Teknologi Telkom terlibat dalam pengenalan suara jantung menggunakan metode LPC dan ANN-BP. Dari penelitian ini diketahui bahwa metode ekstraksi ciri menggunakan LPC memberikan hasil yang menjanjikan dalam hal pengenalan suara secara otomatis, sehingga tingkat

keberhasilan pada saat pendeteksian lebih tinggi. Hal ini dibuktikan dengan nilai sensitivitas total untuk klasifikasi 4 kelas TP sebesar 90,97%. [3].

Pada tahun 2016, terdapat penelitian yang dilakukan oleh sekelompok mahasiswa Teknik Telekomunikasi dan Elektro mengenai simulasi identifikasi judul lagu melalui senandung manusia menggunakan ekstraksi ciri Linear Predictive Coding dengan memperoleh kesimpulan yang berupa pada pengujian Orde Analisa LPC bahwa akurasi paling tinggi terdapat pada orde 12 dan 16 dengan akurasi 73,33% [4].

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, untuk mengatasi permasalahan tentang identifikasi kerusakan mesin sepeda motor tersebut, maka dalam penelitian ini dibuat sebuah aplikasi yang mampu mengidentifikasi kerusakan mesin sepeda motor berdasarkan suara piston sepeda motor menggunakan Linear Predictive Coding (LPC) untuk proses ekstraksi ciri suara dan pengenalan pola sinyal suara menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan *BackPropagation*. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat yang kurang mengerti dengan mesin sepeda motor untuk dapat mengidentifikasi sendiri kerusakan mesin sepeda motor mereka dan juga dapat membantu khususnya teknisi mesin sepeda motor dalam mendiagnosa kerusakan mesin.

Pada penelitian ini suara mesin sepeda motor honda vario 150cc dengan mesin kapasitas 4-tak yang akan direkam menggunakan handphone menggunakan aplikasi *easy voice recorder* dengan jarak 5 cm dan untuk ekstrak rekaman dan data rekam metode backpropagation pengenalan pola sinyal suara dalam matlab. Pada proses perekaman suara piston honda vario 150cc dapat mendengar dengan jelas dengan posisi jarak 10-15 cm. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah penelitian. Solusi yang tepat untuk mengatasi kerusakan pada mesin sepeda motor dengan melakukan perawatan secara mandiri atau datang ke bengkel secara rutin.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana metode *JST BackPropagation* mampu untuk mengenali kerusakan piston sepeda motor berdasarkan suara mesin dengan cepat dan tepat?
2. Berapakah nilai akurasi tertinggi *learning rate* MSE pada pengujian dalam mengklasifikasin suara piston sepeda motor?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Input data berupa file rekaman suara dalam bentuk format “wav” dengan panjang data suara selama 15 detik.
2. Data yang dipakai dalam proses pengujian sebanyak 50 data pada motor Honda Vario 150cc.
3. Proses pengidentifikasian kerusakan mesin sepeda motor pada bagian piston dibagi menjadi 2 jenis yaitu sepeda motor sebelum service dan sesudah service.

## 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengklasifikasin file suara mesin pada piston menggunakan *JST Backpropagation*.
2. Mendapatkan hasil perbedaan nilai *learning rate* MSE dalam masing masing orde.
3. Melakukan ekstraksi ciri file suara mesin menggunakan fitur LPC untuk mendapatkan perbedaan karakter suara.

## 1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengetahui jenis kerusakan pada suara mesin motor apakah layak digunakan. Sehingga akan sangat berguna dikemudian hari untuk membantu masyarakat dan khususnya para teknisi mesin sepeda motor dalam mendiagnosa awal kondisi mesin sepeda motor. Hal ini didapatkan perbedaan hasil motor dengan kondisi mesin

yang baik dan motor dengan kondisi mesin yang buruk. Penelitian ini juga diharapkan dapat dikembangkan untuk kedepannya, sehingga dapat berguna bagi teknologi yang akan datang dengan adanya ilmu pengetahuan untuk disebar luaskan ke masyarakat.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dengan susunan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah yang mendorong dibangunnya sistem, rumusan masalah, tujuan sistem, batasan masalah dalam sistem, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini diuraikan mengenai teori – teori dasar serta metode yang digunakan dalam pembangunan sistem pada penelitian ini beserta teori – teori pendukung lainnya. Metode Jaringan Saraf Tiruan khususnya model *Back Propagation* untuk proses pengenalan pola sinyal suara, yang akan digunakan dalam perancangan sistem.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dibahas mengenai analisa dan perancangan ha – hal atau komponen – komponen yang akan digunakan untuk melakukan penelitian secara lengkap

### **BAB IV : IMPELEMNTASI DAN ANALISA HASIL**

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi sistem, sarana yang dibutuhkan, penerapan terhadap rancangan yang telah dibuat dalam suatu program, cara pengoperasian sistem, hasil implementasi, serta analisis dan evaluasi dari hasil implementasi

### **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini digambarkan kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran – saran sebagai masukan untuk kelanjutan skripsi ini.