

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring dari pesatnya perkembangan dalam dunia otomotif khususnya sepeda motor belakangan ini termasuk dengan perkembangan dari komponen pendukungnya. Perkembangan yang signifikan ini sendiri diikuti dengan minat yang tinggi dari masyarakat Indonesia. Meski demikian banyak pengguna kendaraan sepeda motor belum mengerti tentang perawatan sepeda motor. Dengan pengetahuan yang minim dari para pengguna membuat para pengguna lalai dalam melakukan *service* rutin yang harus mereka lakukan, akibatnya sepeda motor yang dimiliki akan cepat mengalami kerusakan. Minimnya pengetahuan tentang perawatan sepeda motor membuat pengendara menyerahkan sepenuhnya sepeda motor kepada montir *service* tanpa mengetahui kerusakan apa saja yang terjadi, baik itu kerusakan yang ringan atau rumit untuk diperbaiki [1].

Montir bengkel sepeda motor memiliki pemahaman dan sudah terbiasa dengan jam terbang yang tinggi untuk mengenai sepeda motor yang mengalami kerusakan dengan cukup mendengarkan suara mesin yang dihasilkan sepeda motor. Suara tersebut juga mempunyai karakteristik atau kriteria yang berbeda-beda sesuai dengan kerusakan yang dimiliki. Pendeteksi kerusakan suara yang didapatkan sangat dibutuhkan untuk memastikan tingkat akurasi dari kerusakan tersebut. Akan tetapi, jika pengendara memiliki pemahaman yang berkaitan dengan perawatan sepeda motor, maka permasalahan tersebut dapat dikerjakan sendiri tanpa harus ke bengkel untuk melakukan perbaikan [2].

Proses pengenalan suara sendiri tidak dapat dilepaskan dari bidang penelitian pengolahan sinyal yang cukup intensif yang mana hal tersebut memicu perkembangan teknologi komunikasi yang menjadi pesat, diantaranya yaitu pengenalan suara. Perinsip kerja dari pengenalan suara sendiri dapat diimplementasikan ke dalam beberapa bidang untuk penyelesaian masalah pada bidang tersebut, diantaranya terkait pengenalan suara mesin sepeda motor. Suara mesin motor sendiri memiliki pola-pola suara yang dapat diidentifikasi sehingga

dapat menggambarkan berbagai macam kerusakan pada mesin motor. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan dibuat rancangan sistem yang dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasi suara mesin CVT pada sepeda motor dengan menggunakan suara mesin CVT motor tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa mahasiswa pada tahun 2018 dari jurusan Teknik Elektro Universitas Diponegoro, yang menjelaskan terkait identifikasi emosi dengan sinyal suara secara *real time* menggunakan metode *linear predictive coding* dan *backpropagation*. Pada penelitian tersebut di peroleh kesimpulan bahwa pada pengujian *orde* analisa LPC bahwa akurasi yang dihasilkan sebesar 91% dengan data 150 data uji yang dilatih [3].

Pada penelitian yang dilakukan juga oleh mahasiswa pada tahun 2019 dari Universitas Negeri Yogyakarta berkaitan dengan sistem cerdas pendeteksi suara untuk mengklasifikasikan penyakit jantung menggunakan jaringan syaraf tiruan dengan memperoleh kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* pada penelitian ini dapat mendeteksi 2 jenis suara jantung normal dan *murmur* dengan didapatkan tingkat akurasi pelatihan 100% dalam mendeteksi dan mengklasifikasi 2 jenis suara jantung tersebut [4].

Berdasarkan dari beberapa penelitian di atas, dalam mengatasi permasalahan terkait identifikasi kerusakan pada mesin, maka didapatkan pada penelitian ini akan dibuat rancangan sistem yang dapat mengidentifikasi terkait kerusakan yang didasarkan dari mesin yang dihasilkan. Dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk pengenalan pola sinyal dan untuk proses ekstraksi ciri suara menggunakan *linear predictive coding* (LPC). Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu pengendara untuk mengidentifikasi kerusakan pada sepeda motor mereka sendiri dan juga dapat memudahkan montir dalam mendiagnosa kerusakan pada mesin sepeda motor dengan lebih cepat dan tepat.

Pada penelitian ini suara mesin sepeda motor yang sudah ditentukan akan direkam menggunakan *smartphone* dengan tambahan aplikasi *easy voice recorder* dan akan direkam dengan jarak 10 cm, yang mana rekaman tersebut akan diproses pengenalan pola sinyal menggunakan matlab. Proses perekaman suara mesin CVT dapat didengar dengan jelas pada jarak 10-15 cm. Dengan adanya proses tahapan

tersebut diharapkan dapat mempermudah penelitian. Solusi yang tepat untuk mengantisipasi kerusakan pada mesin CVT sepeda motor yaitu dengan melakukan perawatan secara rutin baik itu mandiri atau datang ke bengkel langsung.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana metode *JST BackPropagation* dapat mengidentifikasi kerusakan mesin CVT sepeda motor scoopy berdasarkan suaranya dengan tepat?
- 2) Berapakah nilai akurasi *Confusion matrix* yang terbaik pada pengujian dalam mengklasifikasin suara mesin pada CVT sepeda motor?
- 3) Seberapa besar tingkat Presisi dan Sensitifitas dari rancangan yang dibuat menggunakan metode *JST BackPropagation*

1.3 BATASAN MASALH

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Data *input* berupa file rekaman suara berformat “.wav” dengan lamanya rekaman suara 10 detik.
- 2) Data yang digunakan pada proses pengujian sebanyak 100 data diantaranya 50 data suara mesin CTV rusak dan 50 data suara mesin CVT yang sudah diperbaiki pada motor scoopy 110cc.
- 3) Proses pengenalan kerusakan pada mesin CVT sepeda motor dikelompokan menjadi 2 jenis yaitu pada sepeda motor sesudah *service* dan sebelum *service*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem identifikasi kerusakan motor menggunakan metode *JST BackPropagation* dengan tingkat akurasi, presisi, dan sensitifitas yang tinggi

- 2) Mendapatkan perbedaan pola suara pada masing-masing jenis kerusakan mesin CVT dengan melakukan proses ekstraksi ciri data suara mesin menggunakan fitur LPC.
- 3) Menggunakan metode *JST backpropagation* untuk mengklasifikasikan data suara mesin CVT berdasarkan kerusakannya.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran terkait pengetahuan dan informasi kerusakan mesin CVT pada motor scoopy 110cc, dan apakah sistem ini layak untuk digunakan. Sehingga akan sangat bermanfaat dikemudian hari untuk membantu pengendara dan juga para montir dalam mendiagnosa awal kondisi mesin CVT khususnya pada sepeda motor scoopy. Penelitian kali ini juga diharapkan dapat terus dikembangkan lagi kedepannya, agar dapat lebih berguna lagi bagi teknologi yang akan mendatang.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk dapat mempermudah pemahaman dapat dilihat melalui sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab dengan susunannya sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian terkait latar belakang masalah yang menjadi pendorong terciptanya pembangunan sistem, terbentuknya rumusan masalah yang diperoleh, tujuan dari pembangunan sistem, batasan-batasan masalah, manfaat yang dapat diperoleh, dan sistematika penulisan dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi penjabaran lebih rinci terkait teori – teori dasar dan metode yang akan digunakan pada penelitian ini ditambah dengan teori – teori pendukung lainnya. Terutama metode *JST BackPropagation* untuk proses pengenalan sinyal pola suara, yang digunakan dalam proses rancangan sistem.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan lebih membahas terkait analisa, penjelasan komponen-komponen dan perancangan yang akan digunakan pada penelitian kali ini, serta penjelasan rancangan sistem secara lengkap.

BAB IV: METODOLOGI PENELITIAN

Untuk bab ini membahas terkait pemaparan dan kajian yang dilakukan sesuai dengan metode yg telah dijabarkan pada bab sebelumnya dan penjelasan hasil akhir dari penelitian yang dilakukan.

BAB V: PENUTUP

Pada bab penutup ini berisi terkait kesimpulan akhir dari hasil penelitian yang dilakukan dan beberapa saran tambahan yang diberikan penulis untuk penelitian kedepannya.