

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari saat ini tidak ada sesuatu hal yang baru dimuka bumi ini semua sudah ada dan telah ada sebelumnya dan terus dikembangkan sampai pada suatu titik kesempurnaannya. Begitu juga halnya dengan ilmu komputer yang semakin dikembangkan bukan hanya didunia informatika namun sudah mencakup luas sampai didunia perindustrian. Salah satu dalam dunia otomotif saat ini, karena dunia otomotif saat ini sangat menjadi populer dan digemari oleh banyak masyarakat terutama kendaraan roda 2 (dua) atau sepeda motor sebagai moda transportasi darat. Dengan ukuranya yang tidak lebih dari 100 cm X 200 cm dengan kapasitas mesin yang minimal **50 CC** (Centimeter Cubic) ke atas, dengan jenis mesin ada sebagian yang menggunakan dua langkah 2Tak (*Two Stroke*) dan empat langkah 4Tak (*Four Stroke*) dengan transmisi mesin ada yang menggunakan transmisi mesin manual dan ada yang transmisi mesin *automatic* yang banyak dijumpai sepanjang jalan raya kota Dili, Timor Leste. Dengan ukuran fisik yang tidak begitu besar dan kapasitas mesin yang ekonomis sehingga moda transportasi roda 2 atau sepeda motor yang banyak di gunakan di banding kendaraan roda 4 atau mobil dan sejenisnya.

Negara Timor-Leste merupakan salah satu Negara baru dan terkecil di Asia Tenggara yang baru menerima kemerdekaannya secara resmi dan di akui oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tanggal 20 Mei 2002("Timor Leste," 2019). Negara Timor-Leste juga bukan hanya sebagai Negara terkecil di Asia Tenggara tetapi juga sebagai Negara dengan jumlah penduduk 1:9 dengan Jakarta ibu kota Indonesia yaitu total penduduk Timor-Leste baru mencapai 1,340,662 jiwa per tahun 2018("Timor-Leste Population," 2018).

Dalam penelitian ini yang menjadi sorotan utama tentang bagaimana mengetahui kondisi keadaan mesin dan mendeteksi dini kerusakan pada mesin sepeda motor khususnya. Dengan mempelajari dan mengidentifikasi kondisi suara mesin pada sepeda motor, dengan melalui suara yang disebabkan oleh gesekan yang terjadi dalam struktur rangkaian dalam komponen mesin sepeda motor (Astra Honda Motor, 2006). Mesin sepeda motor memiliki umur kelayakan pemakaian atau garansi pabrik yaitu standar minimal atau rata-rata 3 (tiga) tahun dan maksimal 5 (lima) tahun, standar yang dikeluarkan dari pabrik. Jika lebih dari ketentuan pabrik maka hasil dari perawatan oleh pemilik kendaraan sepeda motor.

Pada mesin sepeda motor sendiri memiliki suara mesin yang standar atau bawaan dari pabrik, dengan berjalannya waktu dan umur pemakaian mesin maka suara mesin juga mulai berubah dan tidak standar lagi.

Dari tingkat suara yang terdengar adalah salah satu karakteristik utama yang mendefinisikan kinerja akustik pada sebuah mesin (Li et al., 2018).

Dengan demikian penulis mencoba mempelajari agar dapat menganalisis masalah dan mendeteksi untuk mengatasi masalah kerusakan pada mesin sepeda motor yang ada sesuai dengan kenyataan. Dalam pembelajaran ini dibantu dengan metode *Hidden Markov Models* (HMM) untuk menghitung akurasi atau kecocokan sinyal suara mesin untuk mengetahui kerusakan yang disebabkan dari suara mesin sepeda motor dan *Gaussian Mixture Models* (GMM) untuk menggabungkan atau mengelompokkan hasil kecocokan dari sinyal suara mesin yang diperoleh (Goodarzi & Almasganj, 2016). HMM digunakan untuk membagikan data sesuai dengan bentuk, jenis dan model dari suara dan HMM adalah model dasar dari statistik (Rabiner, 1989).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ***“Pengenalan Suara Kerusakan Mesin Sepeda Motor Dengan Bantuan Metode Hidden Markov Models (HMM) Dan Gaussian Mixture Models (GMM)”***.

1.2.Perumusan Masalah

Dari latar belakang penelitian dapat dirumuskan masalah-masalah yang ada antara lain:

- 1) Bagaimana membuat suatu sistem yang dapat memprediksi atau mengenal sinyal suara kerusakan mesin dengan menggunakan model *Hidden Markov Models* (HMM) dengan *Gaussian Mixture Models* (GMM).
- 2) Bagaimana menganalisis kinerja sistem dalam memberikan akurasi kerusakan sesuai dengan gejala yang disebabkan oleh sinyal suara kerusakan mesin.

1.3.Batasan Masalah

Dalam penelitian ini membatasi lingkungan penelitian yang dikerjakan sehingga penelitian tidak mencangkup secara luas mengenai mesin sepeda motor secara keseluruhan melainkan fokus menganalisis komponen-komponen pada sepeda motor yang berkaitan dengan penyebab suara mesin antara lain:

- 1) Komponen *Cylinder Head* (Kepala Silinder), *Valve* (Katup atau Klep), *Cam Chain* (Rantai Kampret), *Crankshaft* (Poros Engkol), *Piston* (Piston), *Cylinder Block* (Blok Silinder) dan *Crank Case* (Bak Mesin).
- 2) Untuk metode pembelajaran menggunakan *Hidden Markov Models* (HMM) dengan *Gaussian Mixture Models* (GMM).

- 3) Sepeda motor yang diuji dibatasi karena jumlah sepeda motor sangat banyak dan yang dipilih jenis sepeda motor Honda Astrea Supra dengan transmisi mesin manual 4 (empat) langkah atau *Four Stroke (4Tak)*.

1.4.Keaslian Penelitian

Penelitian yang dikerjakan tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya. Sumbangan yang diberikan lewat penelitian ini adalah membantu pengguna untuk mengetahui kondisi dini kelayakan mesin. Penelitian ini bebas dari plagiat dan bukan hasil kutipan dari karya tulis atau publikasi yang ada sebelumnya.

1.5.Manfaat Penelitian

- 1) Memperkaya literature dalam bidang pengenalan sinyal suara mesin sepeda motor khususnya dengan metode *Hidden Markov Models* (HMM) dan *Gaussian Mixture Models* (GMM) dalam pengenalan sinyal suara kerusakan mesin sepeda motor dan dapat bermanfaat bagi pengembangan selanjutnya .
- 2) Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengguna kendaraan sepeda motor terutama tentang menganalisis kerusakan pada komponen mesin agar segera melakukan servis atau pengecekan rutin.

1.6. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi tujuan utama adalah:

- 1) Mengimplementasikan metode *Hidden Markov Models* (HMM) dan *Gaussian Mixture Model* (GMM) dalam menganalisis sinyal suara kerusakan mesin sepeda motor.
- 2) Mendeteksi suara kerusakan mesin sepeda motor.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini di susun berdasarkan Petunjuk Penulisan Tesis yang ditetapkan oleh pihak Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta tahun 2015 dengan urutan penyajiannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dipaparkan tentang masalah umum penyusunan laporan tesis di antaranya latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dimuat tentang tinjauan pustaka tentang penelitian-penelitian yang dilakukan terdahulu yang ada kaitanya dengan metode yang relevan.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dimuat tentang teori-teori yang digunakan untuk memperjelas penyusunan laporan penelitian yang dilakukan.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dimuat metodologi yang di aplikasikan dalam penelitian tesis diantaranya pengumpulan data, langkah penelitian, dan alur metode yang digunakan.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas semua proses yang dilakukan dalam mengolah data sampai hasil yang diharapkan dengan menerapkan metode yang digunakan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memberikan uraian singkat tentang laporan penelitian yang di lakukan dan pada bagian ini akan dimuat saran-saran dari penelitian.