

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Keamanan dalam memarkirkan kendaraan sepeda motor menjadi prioritas utama, ditambah lagi maraknya tingkat kejahatan yang terus meningkat dibekali dengan aksi pembobolan dan pencurian kendaraan bermotor yang melibatkan kerugian pada pemilik kendaraan. Berdasarkan Badan Pusat Statistik mengenai Statistik Kriminal 2020 pencurian kendaraan bermotor selama periode tahun 2017-2019 mengalami penurunan. Pada tahun 2017 terdapat 35.226 perakara, tahun 2018 terdapat 27.731 dan tahun 2019 terdapat 23.476 [1]. Sehingga, keamanan pada kendaraan bermotor perlu lebih diperhatikan lagi untuk mengurangi tinggat kejahatan pencurian kendaraan bermotor. Keamanan pada kunci kendaraan umumnya hanya dibekali dengan kunci kontak dan kunci stang dinilai masih kurang cukup.

Voice Authentication merupakan sistem keamanan biometrik pengenalan suara seseorang berdasarkan pengukuran perbedaaan dalam intonasi suara, aksen suara, dan gaya berbicara untuk mengidentifikasi pengguna secara unik yang ada di dalam sistem. Teknologi ini adalah sistem pengenalan individu berdasarkan ciri khas yang dimiliki oleh seseorang seperti pola retina, karakteristik muka, sidik jari dan bentuk gigi [2][3]. Penggunaan teknologi ini jauh lebih baik dibandingkan teknologi sebelumnya karena identifikasi berdasarkan biometrik seseorang. Umumnya pemilik kendaraan sepeda motor mengamankannya dengan menggunakan gembok tambahan. Penggunaan gembok masih dinilai kurang menjamin keamanan pemilik kendaraan bermotor dikarenakan pencuri dapat membobol gembok tersebut dengan memanfaatkan kunci T. Oleh karena itu penggunaan biometrik menjadi pilihan yang tepat dalam keamanan kendaraan sepeda motor untuk mengurangi pencurian pada kendaraan sepeda motor.

Pada penelitian ini menganalisis kinerja metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) sebagai ekstraksi ciri dengan klasifikasi menggunakan *Dynamic Time Warping* (DTW) yang di terapkan dalam sistem helm pintar untuk dapat menyalakan kendaraan sepeda motor. MFCC merupakan salah satu metode ekstraksi ciri yang mudah dan sering digunakan. Kelebihan ekstraksi ciri MFCC ini adalah ada pada mel-frequency yang mengadaptasi pendengaran manusia dengan cara memfilter secaralinier pada frekuensi dibawah 1000Hz dan secara logaritmik pada frekuensi diatas1000Hz [3]. Metode DTW merupakan algoritma yang menghitung optimal warping path antar dua waktu, sehingga algoritma ini menghitung baik antara nilai waring path dari dua waktu dan jarak [5]. Perancangan helm pintar ini memanfaatkan helm sebagai media komunikasi dengan kendaraan sepeda motor yang terhubung melalui bluetooth.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan yang telah dijelaskan pada latar belakang, rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini ialah sebagai berikut:

- a). Bagaimana merancang *voice authentication* pada helm pintar untuk menyalakan kendaraan sepeda motor?
- b). Bagaimana menerapkan metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) sebagai ekstraksi ciri dan *Dynamic Time Warping* (DTW) untuk mengklasifikasikan hasil ekstraksi ciri sehingga dapat mengidentifikasi suara?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini ialah sebagai berikut:

- a). Merancang *voice authentication* pada helm pintar untuk menyalakan kendaraan sepeda motor menggunakan ekstraksi ciri *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) dan klasifikasikan *Dynamic Time Warping* (DTW).
- b). Menganalisis keakuratan dalam proses mengidentifikasi suara pada helm pintar dan waktu delay.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dari Tugas Akhir ini ialah sebagai berikut:

- a). Suara yang diambil menggunakan mikrofon dengan port USB.
- b). Format audio yang digunakan yaitu *.wav.
- c). Hasil dari Tugas Akhir ini sebuah perangkat keras yang menggunakan mikrokontroller.

- d). Sistem yang dibangun berfokus pada meningkatkan keamanan sistem pada sepeda motor.
- e). Kalimat yang digunakan untuk Voice Authentication adalah “nyalakan mesin”.
- f). Parameter yang di analisis dalam penelitian ini yaitu jumlah dataset dan waktu eksekusi.
- g). Motor yang digunakan jenis motor matic yang memiliki fitur *side stand switch*.
- h). Helm pintar dalam tugas akhir ini merupakan helm pintar yang berguna untuk menyakan mesin sepeda motor menggunakan voice authentication.
- i). Analisis yang digunakan pada tugas akhir ini adalah Mel Frequency Cepstral Coefficient (MFCC) dan Dynamic Time Warping (DTW) untuk mengidentifikasi suara pengguna.

1.5 Organisasi Penulisan

Pada bab 1 dijelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan organisasi tulisan. Pada bab 2 dijelaskan studi terkait seputar tugas akhir yang dilakukan. Pada bab 3 dijelaskan system yang dibangun pada tugas akhir. Pada bab 4 dijelaskan hasil dan pengujian. Pada bab 5 dijelaskan kesimpulan dari keseluruhan tugas akhir.