

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Sepeda motor merupakan salah satu sarana transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Hal ini terbukti dengan adanya data dari Pusat Statistik yang menyatakan bahwa pada tahun 2017 sepeda motor yang berlalu lalang di jalanan Indonesia setiap harinya mencapai 137,7 juta. Namun, keadaan ini tidak didukung dengan fasilitas jalanan yang baik. Sering sekali ditemukan kondisi jalanan yang memiliki aspal yang berlubang atau aspal yang tidak rata yang . Oleh karena itu, dengan kondisi tersebut dibutuhkan kaki-kaki motor dengan kondisi yang baik seperti ban yang memiliki tekanan udara yang cukup. Namun, masih banyak masyarakat yang ketika akan berangkat, mereka tidak memperdulikan kondisi dari tekanan udara ban kendaraan yang akan digunakan. Padahal, ketika tekanan udara ban tidak dalam kondisi normal, banyak gangguan yang akan mengganggu kenyamanan dalam berkendara seperti jika tekanan ban kecil, kondisi motor akan berjalan tidak seimbang dan akan menghasilkan peningkatan konsumsi bahan bakar dan penurunan masa pakai[1], [2], [3]. Serta, Tekanan udara yang kurang pada ban kendaraan menyebabkan berat kendaraan menekan tepi roda yang membuat dinding ban mengalami gesekan dan panas yang lebih tinggi yang membuat ban kempes.[4] Selain itu, jika tekanan ban terlalu besar, kondisi motor akan gampang bergetar dan resiko pecah ban sangat tinggi.

Oleh karena itu, dengan adanya dampak buruk yang sedemikian dan dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, dibutuhkan suatu sistem monitoring secara nirkabel yang dapat memudahkan masyarakat dalam memantau kondisi tekanan udara pada ban sepeda motor. Pada Tugas Akhir ini dibangun sebuah sistem yang dapat membantu dalam Menentukan kondisi tekanan udara ban sepeda motor berdasarkan tekanan udara ban sepeda motor dan suhu. Sistem yang akan dirancang ini bersifat real-time yaitu ketika sistem menyala, sistem akan terus memperbaharui datanya setiap saat. Nantinya, output dari sistem akan berupa notifikasi suara yang ada pada sistem di helm. Terdapat dua variabel sensor yang digunakan untuk menentukan kondisi akhir tekanan ban motor yaitu variabel sensor tekanan udara dan variabel sensor suhu. Penambahan satu atau lebih sensor (sensor suhu) kedalam sistem (sensor fusion) dimaksudkan untuk memberikan manfaat dengan kinerja dan akurasi yang lebih baik.[5] Selain itu, terpadat dua jenis sistem yang akan dibuat yaitu sistem yang pertama terletak pada velg motor yang berguna sebagai sistem penerima inputan yang berupa tekanan udara dan suhu. Dan, sistem kedua akan diletakkan pada helm pengendara yang berguna sebagai sistem yang akan mengolah data dengan bantuan metode fuzzy logic sugeno dan mengeluarkan output berupa notifikasi suara tentang kondisi dari ban motor yang digunakan.

Sistem yang akan dirancang merupakan pengembangan dari sistem yang sudah dibuat sebelumnya yaitu sistem Smart helmet yang berfungsi untuk pemberi notifikasi terhadap kondisi dari tanki bensin.[6] Pada sistem smart helmet ini bekerja dengan menggunakan seperangkat sensor yang menentukan volume bensin pada tanki motor yang kemudian data tersebut dikirim menuju perangkat pada helm menggunakan perangkat module wireless nrf24101. Setelah data berhasil dikirimkan, sistem akan memberikan output berupa navigasi suara yang keluar dari speaker yang terdapat pada helm pengendara.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan berbagai fakta yang sudah dikemukakan tersebut, terdapat rumusan masalah yang ditemukan. Rumusan masalah pada Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

- Bagaimana cara merancang alat penentu kondisi tekanan udara pada ban dengan menggunakan Arduino Uno dan output berupa notifikasi suara pada helm?
- Seberapa pengaruh suhu terhadap akurasi dari alat penentu kondisi tekanan udara pada ban?
- Bagaimana kinerja metode fuzzy logic dalam mengklasifikasikan kondisi tekanan ban pada alat yang dibangun

1.3. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

- Menghasilkan Wireless Monitoring system yang berguna sebagai penentu kondisi tekanan udara pada ban motor dan output berupa notifikasi suara pada helm
- Mengetahui seberapa pengaruh suhu terhadap akurasi dari alat penentu kondisi tekanan udara pada ban?
- Menganalisis kinerja fuzzy logic dalam klasifikasi kondisi tekanan ban pada alat yang dibangun

1.4. Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan pada Tugas Akhir ini. Terdapat beberapa batasan yang diantaranya:

- a) Variabel input yang digunakan yaitu tekanan udara pada ban, dan suhu.
- b) Menggunakan metode fuzzy logic sugeno dalam mengklasifikasikan datanya
- c) Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno
- d) Jenis motor yang digunakan yaitu motor yang memiliki velg berjenis cast wheel yang memiliki rongga yang luas
- e) Sistem hanya digunakan di jalanan yang tidak dalam kondisi banjir atau tergenang air

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 sistem yang dibangun pada tugas akhir. Pada bab 4 dijelaskan evaluasi alat. Pada bab 5 dijelaskan kesimpulan dan saran dari keseluruhan tugas akhir.