

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakan mobil untuk berkendara dalam jarak jauh maupun dekat, dengan menggunakan mobil pengendara dapat melakukan perjalanan dengan aman dan nyaman. Pada kendaraan mobil adapun perangkat umum yang menyimpan zat cair di antaranya tangki bensin serta tangki air *wiper* [1].

Pada tangki mobil digunakan untuk menampung zat cair atau gas yang tergolong berbahaya dan mudah terbakar seperti bahan bakar minyak, ammonia, karbondioksida, dan sebagainya [2]. Untuk mendeteksi ketinggian bahan bakar kendaraan pada tangki bensin digunakan sensor ketinggian bahan bakar. Sensor yang digunakan adalah ALAS (*Adjustable Fuel Sender, 6-15 3/4", 3-180 Ohm, dengan Moo Fuel Caution Contact*) berbentuk seperti pelampung dan digunakan untuk mendeteksi ketinggian, sistem Arduino UNO digunakan sebagai pengontrol utama sistem, Arduino UNO dapat menerima masukan dari berbagai sensor, memproses masukan yang diterima dan menghasilkan keluaran tertentu untuk mengontrol berbagai perangkat keluaran. Arduino UNO adalah *board* mikrokontroler dengan biaya rendah, berbasis mikrokontroler ATmega328. Sensor ini memberikan keluaran analog yang dapat diubah menjadi *advanced* dan memerlukan satu *stick* I/O pada Arduino [3].

Selain tangki bensin pada mobil, terdapat penampungan zat cair lainnya yaitu tangki *wiper*. Tangki *wiper* merupakan bagian dari sistem *wiper* mobil yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan cairan pembersih kaca depan. Tangki *wiper* biasanya terletak di bagian kap mesin depan atau di dekat kaca depan mobil dan terhubung dengan *nozzle* atau *sprayer* yang menyemprotkan cairan pembersih ke kaca depan saat *wiper* dijalankan [4].

Namun pada tangki *wiper* belum terdapat sensor untuk mendeteksi kapasitas air pada tangki *wiper*. Oleh sebab itu pada penelitian ini peneliti akan mencoba menggunakan serta menganalisis kinerja sensor *loadcell* Hx711 dengan objek yang di gunakan yaitu tabung *wiper* mobil pada kendaraan bergerak. Alasan

penelitian ini menggunakan sensor tersebut antara lain, sensor *loadcell* adalah sensor masa yang menghasilkan *output* yang beresilasi dan rentan terhadap *noise* tinggi. Adapun beberapa hal yang akan di lakukan pada penelitian ini, yaitu dengan menganalisis pengukuran kinerja sensor dengan mengukur akurasi pembacaan kapasitas tangki *wiper* menggunakan sensor *loadcell* dengan modul Hx711 pada saat kendaraan bergerak dan apakah sensor layak untuk digunakan pada kendaran bergerak [5].

Ada beberapa penelitian terdahulu yang sudah di lakukan tentang penggunaan sensor *loadcell* salah satunya “Aplikasi Sensor *loadcell* Pada Model Alat Sortir Koper Berbasis Mikrokontroler Arduino” pada tahun 2019 [6]. Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi berat pada koper dengan cara sensor *load cell* diletakkan di bawah casing akrilik untuk mendeteksi berat *box*. *Output* analog dari *load cell* dikonversi ke data digital oleh ADC HX711. Mikrokontroler Arduino Mega2560 memproses data untuk menampilkan nilai berat *box* dalam gram pada PC. Rata-rata *error* selama uji penimbangan berkisar 2,2%. Informasi berat kargo pesawat dapat diakses dengan mudah oleh petugas bandara melalui tampilan PC. Namun dari beberapa penelitian yang menggunakan sensor *loadcell*, dari hasil ukur sensor *loadcell* terkadang memiliki perbedaan yang sangat signifikan meskipun menimbang berat yang sama dan masih belum ada penelitian yang menganalisis kinerja sensor *loadcell* pada kendaraan bergerak.

Maka dari itu penulis akan menganalisis kinerja sensor *loadcell* dengan penelitian yang berjudul “**Analisis Kinerja Sensor Loadcell Hx711 Pada Kendaraan Bergerak**”. Kualitas dari sensor *loadcell* menjadi penentu nilai akurasi pada *output* pengukuran alat yang nantinya akan dihasilkan. Dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 yang berfungsi untuk memproses data yang dikirim oleh sensor *loadcell* dengan *output* menggunakan LCD serta data *logger* untuk menyimpan data pembacaan sensor yaitu dengan menggunakan *Memory SD Card Reader*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana rancangan sistem sensor *loadcell* HX711 pada kendaraan bergerak?
- 2) Berapakah nilai akurasi kinerja sensor *loadcell* HX711 pada kendaraan bergerak?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Perancangan sistem menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266.
- 2) Pengukuran akurasi yang dilakukan menggunakan nilai maksimal kapasitas penampungan tabung air *wiper* yaitu 2 liter air pada mobil minibus.
- 3) Fokus pada sensor *loadcell* HX711 5Kg untuk menghitung kinerja dan akurasi Penggunaan pada kendaraan bergerak.
- 4) Pengujian dilakukan pada dua kondisi yaitu jalan mulus dan rusak.
- 5) Pada pengujian jalan bagus terdapat 3 kondisi yaitu kecepatan 10km/j, kecepatan 40km/j, dan kecepatan 60km/j.
- 6) Pada pengujian jalan rusak terdapat hanya 1 kondisi yaitu *range* kecepatan 10km/j.
- 7) Perancangan perangkat lunak menggunakan *software* Arduino IDE.

## 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem sensor *loadcell* HX711 pada kendaraan bergerak.
- 2) Mengetahui nilai akurasi kinerja sensor *loadcell* HX711 pada kendaraan bergerak.

## 1.5 MANFAAT

Adapun beberapa manfaat yang terdapat dalam penelitian ini antara lain, mengetahui akurasi kualitas pembacaan sensor *loadcell* HX711 pada saat

kendaraan bergerak, apakah nilai akurasi yang dihasilkan pada sensor *loadcell* berkerja dengan baik dan bisa digunakan dalam benda bergerak.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Dalam penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Pada bagian Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Pada bagian Bab 2 membahas tentang kajian pustaka yang sesuai dengan projek yang akan diteliti, kemudian membahas dasar teori yang berkaitan dengan *Memory SD Card Reader*, tabung air *wiper*, sensor *loadcell* HX711, NodeMCU ESP8266, dan LCD. Cara penelitian ini seperti alat apa saja yang dibutuhkan, alur penelitian yang akan dibuat, perancangan alat dan pengujian alat yang dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.