

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan alat untuk memudahkan seorang individu dalam berpindah dari tempat satu ke tempat yang lainnya. Selain itu, transportasi juga mendukung keefektifan waktu dalam rangka meningkatkan pertumbuhan dan kemajuan. Kemajuan transportasi tersebut sesuai dengan data survey pada jangka waktu 2018-2022 jumlah kendaraan bermotor berupa mobil penumpang, mobil bis, mobil barang, dan sepeda motor terus bertambah dari tahun ke tahun dan bisa mencapai 10-15% tiap tahunnya (BPS, 2022). Bertambahnya jumlah kendaraan bermotor ini perlu diperhatikan lebih lanjut mengingat pentingnya keselamatan dalam berkendara yang juga perlu ditunjang dengan adanya perbaikan dan pengecekan berkala mesin, bagian *body*, hingga rangka kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor yang dimaksud merupakan kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan diatas rel (Undang-undang No 22 2009 LLAJ).

Selain membawa dampak positif yang membawa kemajuan transportasi juga membawa dampak negatif bagi kehidupan manusia. Beberapa dampak negatifnya yang muncul karena kemudahan alat transportasi pada masa sekarang seperti kemacetan, jalan, dan juga kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan menjadi masalah berbahaya dalam bidang transportasi, karena dapat menimbulkan korban jiwa khususnya pada transportasi lalu lintas jalan. Sebagai contoh penyebab kecelakaan itu sendiri kendaraan mengalami *over dimension-overloading* (ODOL). Seperti kecelakaan yang terjadi pada Ruas Jalan Tol Semarang ABC, pada Kamis, 15 Oktober 2020, pukul 18:30 di KM 430 B/B. kecelakaan melibatkan dua kendaraan yakni dump truck dan truk kontainer, kedua kendaraan melintas dari arah yang sama, Srandol menuju Muktiharjo kecelakaan terjadi dikarenakan kedua truk mengalami (ODOL) sehingga mengakibatkan kecelakaan(Oktarinda et al., 2022).

Sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No 30 2020, tentang Pengujian Tipe Kendaraan Bermotor, kendaraan bermotor perlu dilakukan

pengujian kelaikan dalam jangka waktu 6 bulan sekali di UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor wilayah setempat agar kendaraan teruji kelayakannya jika digunakan dalam berkendara dan terjamin keselamatannya saat digunakan untuk beroperasi di jalan.

Sejalan dengan Peraturan pemerintah No 55 2012 Pasal 1 Nomor 9 bahwa kendaraan bermotor wajib uji meliputi mobil penumpang, mobil barang, mobil bus, kereta gandengan dan kereta tempelan. Pengujian kendaraan bermotor berperan penting dalam kendaraan bermotor agar memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan saat dioperasikan di jalan, agar pengujian kendaraan bermotor dapat memberikan hasil uji yang optimal, akurat dan sesuai standar laik jalan. Proses pengujian kendaraan bermotor tersebut memiliki tahapan kegiatan, persyaratan administrasi, pengujian pengujian teknis kendaraan. Pelaksanaan persyatan teknis terdapat serangkaian pengukuran dimensi kendaraan, namun pengukuran dimensi kendaraan ini masih dilakukan secara manual dengan meteran dan dilakukan oleh dua orang penguji. Pengukuran dimensi kendaraan bermotor ini termasuk sesuatu yang sangat mendasar untuk dilakukan karena untuk melakukan pengujian lebih lanjut, pengukuran dimensi kendaraan perlu dilakukan dengan ketepatan dan presisi yang baik agar hasil yang dikeluarkan sesuai.

Pada kendaraan perlu dilakukan inovasi baru agar membantu proses pelaksanaan lebih cepat, tepat, dan juga lebih presisi dengan pengembangan teknologi yang saat ini sudah sangat maju (Ellitan 2009:18). Pesatnya perkembangan teknologi khususnya di bidang elektronika ini diharapkan dapat membantu terwujudnya suatu inovasi yang mampu mendeteksi ukuran kendaraan atau dimensi kendaraan secara otomatis dan bisa langsung tercatat dalam suatu sistem (Surjono,2009). Untuk membantu proses pengujian lebih efektif, dibutuhkan perangkat pengukuran dimensi kendaraan bermotor yang dirancang menggunakan *Microcontroller* Arduino Mega dan sensor Ultrasonic yang berfungsi sebagai data masukan (input) yang kemudian data tersebut diproses dengan program Arduino dan kemudian dikirim ke dalam basis data pada Personal *Computer* atau Tablet untuk diolah sebagai tampilan angka secara langsung. Penyimpanan hasil pengukuran dimensi kendaraan tersebut juga dapat langsung tersimpan

secara otomatis pada basis data. Perhitungan dimensi kendaraan yang cepat dan tepat dapat membantu memperoleh data panjang, lebar, tinggi, JBB, dan JBI Total kendaraan bermotor sehingga proses pra uji hingga pengukuran dimensi kendaraan bermotor bisa lebih efektif dan akurat. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik mengambil judul Kertas Kerja Wajib yaitu "Rancang Bangun Alat Pengukuran Dimensi Kendaraan Bermotor berbasis Raspberry PI"

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun Alat Pengukuran Dimensi Kendaraan Bermotor berbasis Raspberry PI?
2. Bagaimana kinerja Alat Pengukuran Dimensi Kendaraan Bermotor berbasis Raspberry PI?

I.3. Batasan Masalah

Mengacu rumusan masalah diatas, perlu dibuat batasan masalah agar pembahasan permasalahan ini mendapat hasil yang lebih spesifik. Terdapat hal-hal yang berkaitan dengan alat tersebut dan diberi batasan sebagai berikut:

1. Rancang bangun Alat Pengukuran Dimensi Kendaraan Bermotor memiliki *output* hasil berupa panjang, lebar, dan tinggi kendaraan bermotor yang merupakan wajib uji sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 55 tahun 2012 Pasal 1 Nomor 9 khususnya mobil barang dengan JBB lebih besar dari 3.500 kg.

I.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian yang akan dicapai adalah:

1. Membuat rancang bangun pengukuran dimensi kendaraan bermotor dengan mikrokontroler Arduino Mega dan Berbasis Raspberry PI sekaligus mendesain sebuah program pengukuran.
2. Mengetahui kinerja Alat Pengukuran Dimensi Kendaraan Bermotor berbasis Raspberry PI?

I.5. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penulisan kertas kerja wajib ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat kegiatan penelitian bagi Instansi Unit Pelaksana Teknis Daerah Pengujian Kendaraan Bermotor yaitu sebagai alat pelaksanaan pengukuran dimensi kendaraan bermotor secara cepat dengan hasil yang tepat. Mendukung terciptanya kendaraan yang berkeselamatan serta memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan sesuai dengan prosedur dan perundang undangan yang berlaku
2. Manfaat kegiatan penelitian bagi taruna/taruni Diploma III adalah sebagai sarana dalam pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan inovasi dan kreatifitas dalam menemukan alat uji dimensi kendaraan bermotor sebagai tolak ukur potensi yang dimiliki untuk meningkatkan kemampuan taruna dan taruni dalam pembelajaran dan kajian pembelajaran yang dapat menghasilkan barang-barang atau alat pengujian kendaraan bermotor.
3. Manfaat kegiatan penelitian bagi masyarakat luar yaitu untuk mengurangi antrian kendaraan di luar gedung uji, mempersingkat waktu pelayanan pengujian kendaraan bermotor dan mendukung efektivitas waktu.

I.6. Sistematika penulisan

Penulisan kertas kerja wajib ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini penyusun menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini penyusun menguraikan tentang penelitian relevan dan penjelasan teoritis yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III : Metode Penelitian

Pada bab ini penyusun menguraikan tentang latar penelitian dilakukan, uraian tahap-tahap dan metode

- yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian.
- Bab IV : Hasil dan Pembahasan
Pada bab ini penyusun menguraikan tentang hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan.
- Bab V : Penutup
Pada bab ini penyusun menguraikan tentang beberapa kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisa dan pengolahan data serta pembahasan pada masing – masing bab sebelumnya.
- Daftar Pustaka : Berisi sumber-sumber rujukan dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan merupakan pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku.
- Lampiran : Berisi hal-hal pendukung yang perlu untuk di lampirkan karena berkaitan dengan pembahasan dalam penelitian yang penting dalam mendukung isi dalam penyusunan tugas akhir.