

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi adalah komponen utama dalam suatu sistem kehidupan, sistem pemerintahan, dan sistem kemasyarakatan. Dengan adanya transportasi masyarakat dapat melaksanakan proses distribusi maupun perpindahan. Transportasi juga menjadi suatu pendorong perekonomian suatu negara. Hal tersebut merupakan salah satu pendorong perkembangan dan peningkatan jumlah kendaraan setiap tahunnya. Kepadatan penduduk akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan transportasi dalam melayani kebutuhan masyarakat (Aminah, 2012). Dari data yang dihimpun oleh Kepolisian Republik Indonesia jumlah transportasi mengalami kenaikan sebanyak 5 juta unit tiap tahunnya. Seiring dengan kenaikan jumlah kendaraan, maka angka kecelakaan juga semakin meningkat (Bappeda, 2022). Oleh karena itu perlu ada perhatian terkait faktor keselamatan kendaraan yang beroperasi di jalan.

Berdasarkan data dari Kepolisian Republik Indonesia dalam rentang waktu 2020-2021 setidaknya angka kecelakaan di Indonesia mengalami peningkatan dengan total kecelakaan mencapai 103.645 kasus kecelakaan dengan korban meninggal lebih dari dua puluh ribu pada tiap tahunnya (Dihni, 2022). Hal tersebut menunjukkan bahwa angka kecelakaan di Indonesia tergolong masih sangat tinggi. Salah satu faktor kecelakaan pada kendaraan mobil Isuzu Panther yang dikendarai oleh anggota TNI yang mengalami kecelakaan di daerah Bandung yang disebabkan oleh *speedometer* mobil yang rusak sehingga pengemudi tidak dapat mengetahui seberapa besar kecepatan mobil yang dikendarainya sehingga mengakibatkan kecelakaan (Ramadhan, 2022).

Kendaraan bermotor sebelum beroperasi di jalan sangat penting untuk melakukan pengujian yang dilakukan guna memastikan pemenuhan persyaratan teknis dan laik jalan. Salah satu komponen yang diuji adalah

akurasi alat penunjuk kecepatan (*speedometer*). Pengujian alat penunjuk kecepatan kendaraan bermotor dilakukan menggunakan alat bernama *speedometer tester*. Alat ini akan menghasilkan sebuah penyimpangan antara kecepatan putaran roda dengan jarum penunjuk kecepatan yang tertera pada *dashboard* kendaraan. Pengujian ini dilakukan agar tidak terjadi salah persepsi antara pengemudi mengenai kecepatan kendaraan. Bila terjadi salah persepsi maka akan membahayakan pengemudi dan orang sekitar, sehingga diperlukan adanya kesesuaian antara kecepatan putaran roda dengan angka yang ditunjukkan oleh *speedometer*.

Pengujian alat penunjuk kecepatan dilakukan untuk memeriksa kondisi serta fungsi dari alat penunjuk kecepatan (*speedometer*) yang terdapat pada setiap *dashboard* kendaraan yang bertujuan untuk memastikan bahwa *speedometer* berada pada kondisi yang sesuai dalam menunjukkan kecepatan kendaraan saat beroperasi. Namun kasus yang sering terjadi saat ini yaitu terdapat perbedaan antara hasil pada alat penunjuk kecepatan (*speedometer*) dengan yang ditetapkan oleh pemerintah. Adapun ambang batas mengenai akurasi penunjuk kecepatan diukur pada kecepatan 40 km/jam dengan toleransi -10% minimal 36 km/jam sampai +15% maksimal 46 km/jam⁵ (Keputusan Menteri No 63, 1993).

Untuk menindaklanjuti kecelakaan lalu lintas yang semakin tinggi perlu adanya upaya salah satunya yaitu dengan Penyelenggaraan dan Perbaikan Prosedur Uji Berkala dan Uji Tipe. Dalam penyelenggaraannya dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan pengujian *speedometer tester* (Pradana, 2021).

Dalam era modern sekarang ini banyak alat ukur yang sudah menggunakan perangkat digital, dimana alat ukur digital mempunyai keunggulan dalam pembacaan hasil ukur dibandingkan dengan alat ukur analog. Alat ukur digital memiliki hasil yang lebih jelas dan lebih teliti dan juga lebih menarik utamanya pada *speedometer* digital pada kendaraan bermotor (Fithri, 2019). Untuk saat ini kebanyakan kendaraan bermotor masih menggunakan *speedometer* analog hanya kendaraan keluaran terbaru saja yang sudah terpasang *speedometer* digital tanpa harus membeli kembali (Pramanda and Aswardi, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam rangka memastikan hasil ukur yang lebih akurat maka diperlukan sebuah inovasi alat untuk memantau kecepatan kendaraan bermotor yang lebih baik dengan beberapa sistem tambahan. Dengan demikian penulis mengangkat judul kertas kerja wajib tentang "RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KECEPATAN DAN SISTEM NAVIGASI PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *RASPBERRY*"

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan fenomena yang ada pada latar belakang, penulis merumuskan masalah yang ada pada penelitian ini terdiri dari:

1. Bagaimana merancang alat pemantau kecepatan kendaraan berbasis *Raspberry*?
2. Bagaimana kinerja *speedometer* digital dalam mengukur hasil kecepatan kendaraan bermotor?
3. Bagaimana akurasi perbandingan antara sensor yang dipasang di transmisi dengan dekat roda kendaraan?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah agar tidak menyimpang dari ruang lingkup pembahasan, adapun batasan masalahnya antara lain:

1. Penelitian dilakukan pada pengujian kelaikan jalan kendaraan terkhususnya jenis kendaraan yang menggunakan jarum penunjuk kecepatan non digital.
2. Penelitian ini dilakukan pada jenis kendaraan dengan JBB dibawah 3500.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Merancang alat penunjuk kecepatan kendaraan berbasis *Raspberry*.
2. Mengetahui kinerja alat penunjuk kecepatan kendaraan pada pengujian *speedometer* berbasis *Raspberry* terhadap hasil akhir.
3. Mengetahui perbedaan akurasi *speedometer* pada dekat transmisi dengan yang berada di dekat roda.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mampu mengembangkan dan mendukung teknologi di pengujian kendaraan bermotor dalam rangka meningkatkan keselamatan dan pelayanan pada pada saat pengujian kendaraan bermotor. Adapun manfaat dari adanya penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian selanjutnya dalam mengembangkan inovasi yang ada di lingkungan Pengujian Kendaraan Bermotor.
2. Pada penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan dan mengembangkan wawasan, informasi, serta pemikiran dan ilmu pengetahuan yang khususnya berkaitan dengan perancangan pembuatan alat di kendaraan bermotor.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi D-III Teknologi Otomotif.

I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

1. Latar Belakang

Pada sub bab ini berisikan argumentasi alasan penting yang mendorong dikemudian judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka dengan didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan yang ingin diangkat.

2. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

3. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat

menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

4. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar-dasar teori untuk mendukung dilakukannya penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang saling berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian suatu masalah.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari waktu dan tempat, blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, alat dan bahan, *flowchart*, perancangan sistem.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai cara pengolahan data dan membahas tentang hasil yang telah diperoleh serta menganalisis hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.