

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan suatu kegiatan membawa atau mengangkut barang atau penumpang dari satu tempat ke tempat lain untuk memenuhi tujuan tertentu yang digerakkan oleh manusia dan mesin. Transportasi di Indonesia setiap tahun terus meningkat terutama pada kendaraan bermotor (Sultan et al., 2021). Berdasarkan data Korlantas Polri pada tahun 2023, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 159.077.582 unit. Angka tersebut lebih banyak dibandingkan dengan tahun 2022 yang berjumlah 148.212.865 unit. Persentase peningkatan jumlah kendaraan dari tahun 2022 ke tahun 2023 sebesar 3,54% kendaraan (Korlantas Polri, 2023).

Jumlah transportasi di Indonesia yang semakin meningkat, membuat jumlah kecelakaan lalu lintas juga semakin meningkat. Berdasarkan data Pusiknas Bareskrim Polri, angka kecelakaan pada tahun 2022 dan 2023 di Indonesia mengalami kenaikan. Pada tahun 2022, kasus kecelakaan lalu lintas melonjak tinggi yaitu mencapai 138.673 kasus. Sementara di tahun 2023, kecelakaan lalu lintas mencapai 147.784 kasus kecelakaan dengan persentase peningkatan sebesar 3,18% dari tahun 2022. Faktor penyebab kecelakaan paling tinggi yaitu *human error* dan faktor kedua yaitu kendaraan (Pusiknas Polri, 2023). Contoh kasus kecelakaan akibat *speedometer* tidak berfungsi yaitu mobil Isuzu Panther yang dikendarai prajurit TNI menabrak dua orang yang berkendara dengan motor saat akan menyalip truk yang ada di depan mobil. Saat kecelakaan terjadi, pengemudi mobil tidak mengetahui kecepatan mobil yang dikendarai dikarenakan *speedometer* kendaraan rusak dan tidak dilakukan perbaikan. Satu korban luka berat dan satu orang meninggal (Ramadhan, 2022).

Dalam berkendara, pengemudi wajib mengetahui berapa laju kendaraan yang dikendarai dengan melihat *speedometer* kendaraan agar dapat mengontrol kecepatan kendaraan yang sesuai pada jalanan yang dilewati. Jika alat penunjuk kecepatan kendaraan tidak berfungsi maka pengemudi tidak dapat mengetahui kecepatan dari kendaraan yang

dikendarai. *Speedometer* kendaraan yang baik dan lulus uji, dapat memberikan informasi kepada pengemudi sehingga pengemudi dapat mengontrol kecepatan dan meminimalisir kecelakaan akibat kecepatan kendaraan yang tinggi.

Masih banyak kasus tentang masalah alat penunjuk kecepatan (*speedometer*) kendaraan dimana dalam keadaan sudah tidak berfungsi tetapi tidak dilakukan perbaikan yang mengakibatkan kecelakaan di jalan. Saat berkendara alat penunjuk kecepatan merupakan aspek persyaratan laik jalan yang harus dipenuhi dan diatur pada PP No. 55 Tahun 2012 tentang kendaraan pasal 36, pasal 64 ayat 2 poin (i) dan pasal 72. Diatur juga Pada UU No. 22 tahun 2009 tentang LLAJ pasal 285 ayat 2, jika kendaraan tidak memenuhi persyaratan teknis salah satunya alat pengukur kecepatan bisa dipidana penjara paling lama 2 bulan dan denda paling banyak Rp. 500.000.

Pengujian *speedometer* kendaraan menggunakan alat *Speedometer tester*. Alat *speedometer tester* akan menghasilkan penyimpangan kecepatan roda dengan *speedometer* kendaraan pada *dashboard*. Ambang batas *speedometer tester* diatur dalam Keputusan Menteri Nomor 63 Tahun 1993 yaitu diukur pada kecepatan 40 km/jam dengan toleransi -10% atau minimal 36 km/jam sampai +15% atau maksimal 46 km/jam. Jika hasil uji tidak dalam rentang ambang batas maka dinyatakan tidak lulus uji atau tidak layak jalan dan perlu diperbaiki agar lulus uji *speedometer tester*.

Pada saat ini alat *speedometer tester* juga terdapat kendala terkait harga alat tersebut. Menurut berbagai sumber dan hasil wawancara di tempat pengujian harga *speedometer tester* sendiri sangat mahal dikarenakan menggunakan sensor dengan akurasi tinggi. Pada beberapa tempat pengujian, *speedometer tester* belum sepenuhnya dilakukan dikarenakan rusaknya alat serta biaya perawatan yang sulit dan mahal (Budi Sulistyio et al., 2022). Saat ini sudah terdapat pengembangan alat untuk mengukur kecepatan dengan biaya terjangkau dan praktis, namun dalam proses pengujian alat tersebut masih kurang ergonomis seperti terlalu dekatnya saat melakukan pengujian karena pengujian harus berdekatan langsung dengan roda kendaraan atau *roller speedometer tester* yang mencapai kecepatan 40 km/jam. Pembuatan alat harus menjaga kesehatan dan keselamatan kerja (K3) (Perdana et al., 2022)

Disisi lain masih terdapat tempat pengujian yang tidak terdapat penyimpanan hasil dan cetak bukti kurang informatif seperti lulus atau tidaknya secara tertulis baik itu di hasil cetak maupun monitor dan juga ambang batas yang tertera. Setelah hasil keluar dan dicetak maka data akan hilang. Pada pengujian juga saat terjadi permasalahan pada *display* monitor maka pengujian bisa terhambat karena *speedometer tester* tidak keluar hasil pengujian.

Belum adanya alat bantu pemantauan *speedometer* kendaraan yang terintegrasi atau penggabungan sistem pemantauan dari *speedometer* kendaraan dengan *display* alat saat pengukuran dalam satu layar monitor. Hal tersebut kurang efektif karena terbatasnya sumber daya manusia dan penglihatan penguji sehingga penguji harus memantau langsung penunjuk jarum kecepatan pada kendaraan dan disisi lain penguji juga harus menekan tombol perintah hasil pengukuran pada alat *speedometer tester* saat kecepatan pada *speedometer* kendaraan 40 km/jam. Hal tersebut akan membuat penguji kesulitan dalam hal pemantauan *speedometer* kendaraan apabila kendaraan memiliki dimensi besar. Jika terdapat alat bantu pemantauan pada *speedometer* kendaraan maka hasil akan transparan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis ingin merancang sebuah alat untuk mengukur kecepatan kendaraan (*speedometer*) otomatis yang praktis, efisien, biaya terjangkau, aman, akurat dan modern. Dengan demikian penulis akan membuat penelitian tentang **"RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KECEPATAN KENDARAAN BERBASIS *WEBSITE* DENGAN INTEGRASI KAMERA"**

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis dapat merumuskan permasalahan terkait hal diatas yang terdiri dari :

1. Bagaimana membuat dan merancang alat pengukur kecepatan kendaraan berbasis *website* dengan integrasi kamera?
2. Bagaimana kinerja alat dan kamera dengan data pengukuran yang terhubung pada *website*?
3. Bagaimana analisis hasil pengukuran dari rancang bangun alat pengukur kecepatan kendaraan berbasis *website* dengan integrasi kamera?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini antara lain :

1. Membuat desain atau rancang bangun alat pengukur kecepatan kendaraan berbasis *website* dengan integrasi kamera.
2. Menganalisis kinerja dari alat dan kamera dengan data pengukuran yang terhubung pada *website*.
3. Menganalisis hasil pengukuran dari rancang bangun alat pengukur kecepatan kendaraan berbasis *website* dengan integrasi kamera.

I.4 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, agar tidak menyimpang dan cakupannya luas dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada KBWU di pengujian berkala khusus kendaraan menggunakan penunjuk kecepatan analog.
2. Penelitian dilakukan khusus mengukur kecepatan kendaraan dengan bantuan *roller speedometer tester* serta dilakukan pengujian pada kecepatan 40 km/jam.

I.5 Manfaat

Penelitian rancang bangun alat ini diharapkan banyak manfaat kedepannya. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu

1. Menambah wawasan pengetahuan dan ketrampilan dalam bidang pengujian kendaraan bermotor tentang rancang bangun alat pengukur kecepatan kendaraan berbasis *website* dengan integrasi kamera.
2. Penelitian ini dapat dijadikan kajian untuk penelitian selanjutnya dengan mengembangkan inovasi yang lebih baik dan efisien dalam pengujian kendaraan bermotor.
3. Hasil penelitian dapat diterapkan serta dijadikan opsi dalam pengujian kendaraan bermotor jika *speedometer tester* mengalami kerusakan dan kendala.

I.6 Sistematika Penulisan

Penulisan pada Kertas Kerja Wajib ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan secara umum tentang latar belakang penelitian yang didukung dengan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdapat teori dasar untuk dijadikan pedoman dalam menunjang penelitian serta mempermudah dalam pemahaman prinsip kerja dan pembuatan rangkaian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan alir penelitian yang dilakukan dari awal, waktu dan tempat, diagram alir, perancangan alat dan *website* sampai dengan teknis analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil serta analisis hasil penelitian yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya.

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 penting dan berguna untuk dilampirkan dalam rangka mendukung isi dari buku Tugas Akhir.