

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam era *modern* seperti ini, transportasi merupakan kebutuhan pokok yang dibutuhkan manusia untuk menunjang kegiatan dan perekonomiannya sehari-hari. Kata transportasi sendiri merujuk pada kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor dapat berupa kendaraan pribadi, kendaraan angkutan umum dan kendaraan angkutan barang. Untuk kendaraan bermotor angkutan umum maupun angkutan barang yang aktif digunakan selalu melakukan pengujian kendaraan bermotor.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2021 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor disebutkan bahwa Pengujian kendaraan bermotor merupakan kegiatan menguji atau memeriksa bagian-bagian kendaraan bermotor, angkutan barang, angkutan umum, kereta gandengan, kereta tempelan dan kendaraan khusus dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan yang dilakukan secara berkala. Setiap kendaraan jenis mobil bus, mobil barang, kereta gandengan, kereta tempelan dan kendaraan khusus yang beroperasi di jalan memiliki masa berlaku uji berkala selama 6 (enam) bulan dan wajib dilakukan perpanjangan masa uji berkala setiap 6 (enam) bulan sekali (Menteri Perhubungan, 2021). Hal tersebut dilakukan untuk menjamin keselamatan para pengemudi bahwa kendaraan yang digunakan layak untuk dikendarai di jalan.

Pengujian Kendaraan Bermotor berkala dibagi menjadi dua yaitu pengujian persyaratan teknis dan pengujian laik jalan. Salah satu pengujian persyaratan teknis dalam pengujian kendaraan bermotor yaitu pemeriksaan *spelling* roda kemudi. Pemeriksaan *spelling* roda kemudi di UPUBKB (Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor) dengan menggunakan bantuan alat pengukuran berupa meteran dan menggunakan alat pengukuran *spelling* roda kemudi. Dalam uji *spelling* roda kemudi memiliki ambang batas bahwa jika *spelling* roda kemudi melebihi $\frac{1}{5}$ dari diameter kendaraan tersebut maka dapat mengakibatkan roda kemudi memiliki gerak bebas yang berlebih

sehingga menyebabkan pengemudi kendaraan tidak dapat mengendalikan kemudi dengan stabil dan dapat memicu terjadinya kecelakaan.

Salah satu contoh kecelakaan yang disebabkan *spelling* roda kemudi melebihi ambang batas adalah kecelakaan di KM 202 Tol Palimanan-Kanci (Palikanci) pada 14 Juli 2015 yang diberitakan oleh situs Kompas.com pada 15 Juli 2015 dimana kecelakaan yang melibatkan Bus Rukun Sayur terjadi karena kendaraan sudah tidak laik jalan. Tim *Analysist Accident* menemukan bahwa pengemudi merupakan sopir cadangan serta sistem kemudinya memiliki *spelling* yang melebihi ambang batas sehingga kendaraan tidak bisa dikendalikan dan kendaraan menjadi oleng (Alexander, 2015).

Kasus Kecelakaan yang disebabkan karena *spelling* bermasalah juga terjadi di Jalan Raya Ring Road Timur, Desa Kandangan, Kecamatan Ngawi, Kabupaten Ngawi, Jawa timur pada Senin 22 Agustus 2022 yang diterbitkan oleh situs tvonenews.com dimana kecelakaan terjadi pada sebuah mobil *pickup* bermuatan paket milik santri Pondok Pesantren Gontor. Hasil pemeriksaan ditemukan bahwa sebab kecelakaan mobil *pickup* bermuatan paket karena pengemudi mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi di jalan yang menikung dan tiba-tiba sistem kemudinya *trouble*. Pengemudi tidak bisa mengendalikannya sehingga mengakibatkan kendaraan terbalik dan menabrak sebuah sepeda motor honda Vario yang sedang dikendarai oleh pasangan suami istri (Kartika, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin merancang sebuah alat ukur berbasis Mikrodenagan judul **"RANCANG BANGUN ALAT UKUR SPELLING RODA KEMUDI MENGGUNAKAN SENSOR MPU-9250"** dimana alat tersebut dapat mengukur besar *spelling* yang ada pada roda kemudi. *Spelling* yang terukur melebihi ambang batasnya akan dinyatakan tidak lulus uji dan harus dilakukan perbaikan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *R&D (Research and Development)* yang merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ahmad Wildan Baihaqi pada tahun 2021 dengan judul "RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR *SPELLING* RODA KEMUDI BERBASIS MIKROKONTROLER". Pada penelitian tersebut dinyatakan bahwa pemeriksaan persyaratan teknis berupa *Spelling* roda kemudi belum dilaksanakan secara maksimal karena membutuhkan waktu yang cukup lama. Pemeriksaan *spelling* sering dilewati oleh para penguji,

padahal peranannya sangat penting dalam menjaga kestabilan kendaraan saat di jalan. Pada penelitian sebelumnya alat ukur *spelling* roda kemudi menggunakan mikrokontroler Wemos D1 mini dan sensor MPU 6050 untuk menghitung percepatan dan mendeteksi kemiringan/ sudut.

Dengan perkembangan teknologi yang ada, peneliti akan membuat alat ukur *spelling* roda kemudi untuk mengukur roda kemudi yang menggunakan *power steering*. Pengukuran *spelling* pada roda kemudi yang menggunakan *power steering* dilakukan saat kendaraan dalam keadaan mesin menyala. Alat akan dibuat menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sensor MPU-9250 untuk membaca gerak bebas pada roda kemudi. Hasil pengukuran ky-040 *rotary encoder* untuk mengukur diameter roda kemudi pada kendaraan. Saat dilakukan pengukuran, roda kendaraan dalam keadaan lurus kedepan dan roda kemudi digerakkan ke kanan dan ke kiri tanpa merubah arah roda yang lurus, dan ditandai dengan lampu led hijau yang menyala. Ketika hasil pengukuran tertera pada layar LCD I2c dengan tertera hasil *spelling* untuk lulus atau tidaknya, apabila melebihi ambang batas akan ada output suara dan lampu led merah yang menandakan bahwa hasilnya tidak lulus. Hasil dari pengukuran yang tertera pada layar LCD I2c selanjutnya akan dihasilkan *print outnya* melalui *print thermal*.

I.2 Identifikasi Masalah

1. Pemeriksaan *spelling* roda kemudi sering dilewatkan penguji.
2. Pemeriksaan *spelling* roda kemudi membutuhkan waktu yang cukup lama atau tidak efisien.
3. Beberapa UPUBKB melakukan pemeriksaan *spelling* roda kemudi masih dengan menggunakan alat manual (meteran).
4. Terdapat beberapa kecelakaan yang diakibatkan oleh kurang terkontrolnya sistem kemudi pada kendaraan bermotor.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, didapatkan permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini, diantaranya:

1. Bagaimana cara merancang dari alat uji *spelling* roda kemudi menggunakan sensor MPU-9250?
2. Bagaimana kinerja dari alat uji *spelling* roda kemudi menggunakan sensor MPU-9250?

I.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang mencakup dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian ini dibatasi untuk KBWU (Kendaraan Bermotor Wajib Uji) kendaraan barang dengan *power steering* pada Pengujian Kendaraan Bermotor.
2. Alat ukur *spelling* roda kemudi dibuat menggunakan mikrokontroler ESP32.
3. Alat ukur *spelling* roda kemudi dibuat menggunakan sensor MPU-9250 dan *Ky-040 Rotary Encoder*.
4. Hasil akhir dari pengukuran *spelling* roda kemudi menggunakan LCD I2C dan mencetak hasil *printout* dengan *print thermal*.
5. Uji coba alat menggunakan mobil *pickup* dengan *power steering*.

I.5 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini diantaranya:

1. Membuat rancangan dari alat ukur *spelling* roda kemudi menggunakan sensor MPU-9250.
2. Mengetahui kinerja dari alat ukur *spelling* roda kemudi menggunakan sensor MPU-9250.

I.6 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diantaranya:

1. Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian dapat dijadikan bahan pembelajaran dan memperkaya pengetahuan dalam pengukuran *spelling* roda kemudi menggunakan MPU-9250 pada kendaraan bermotor dalam Gedung Pengujian Kendaraan Bermotor.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi penulis

1. Mengaplikasikan pola pikir objektif yang didapat penulis dalam alat ukur *spelling* roda kemudi menggunakan MPU-9250.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan secara *riil* tentang perkembangan teknologi yang terjadi di dalam lingkungan Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor.

b. Bagi Masyarakat

1. Memberikan kualitas pelayanan yang optimal kepada masyarakat melalui Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor.
2. Menjamin terciptanya keselamatan dalam berkendara kepada masyarakat dalam penggunaan kendaraan bermotor.

c. Bagi Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor

1. Sebagai pengembangan teknologi pada Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor dibagian pemastian persyaratan teknis dan laik jalan.
2. Memberi masukan terhadap peningkatan mutu pelayanan yang optimal di Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor.

d. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal

1. Sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas Pendidikan yang lebih baik sebagai bahan pembelajaran di lingkungan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan khususnya prodi D III Teknologi Otomotif
2. Sarana menambah wawasan dan literasi dalam mengasah ilmu pengetahuan terutama tentang persyaratan teknis dan laik jalan dalam pengukuran *spelling* roda kemudi kendaraan.

I.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan yang digunakan penulis di Kertas Kerja Wajib ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang latar Belakang "Rancang Bangun Alat Ukur *Spelling* Roda Kemudi menggunakan sensor MPU-9250" dan terbentuklah Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis berisikan Tinjauan Pustaka dan landasan teori yang diperoleh dari penelitian sebelumnya, penelitian yang relevan yang menjadi acuan dasar penelitian dan dasar dari pembahasan penulisan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini merupakan uraian dari metode pelaksanaan penelitian, lokasi pengambilan data dan pengumpulan data dari penelitian yang dilakukan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat pembahasan dan lanjutan mengenai rencana pada bab sebelumnya yang selanjutnya dapat ditarik kesimpulan serta saran terhadap penelitian .

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran yang diambil berdasarkan penelitian rancang bangun yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber rujukan dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan merupakan pustaka yang benar-benar dirujuk dalam artikel/ jurnal.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal pendukung yang perlu untuk dilampirkan karena berkaitan dengan pembahasan dalam penelitian serta mendukung isi dalam penyusunan tugas akhir.