

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur *U-turn* sangat penting untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas di kawasan perkotaan, terutama di lokasi dengan jumlah kendaraan dan aktivitas masyarakat yang tinggi. Dengan semakin padatnya lalu lintas, kebutuhan akan fasilitas yang memungkinkan kendaraan untuk berbelok menjadi semakin mendesak. Keberadaan fasilitas *U-turn* tidak hanya memudahkan pengguna jalan untuk memutar arah, tetapi juga membantu menciptakan kondisi arus kendaraan yang lebih stabil dan dapat mengendalikan kecepatan kendaraan (Maer dkk., 2019).

Keberadaan fasilitas *U-turn* di kawasan perkotaan sering kali menghadapi tantangan besar, terutama terkait dengan kemampuan kendaraan untuk bermanuver. Kendaraan yang memiliki keterbatasan dalam bermanuver dapat menimbulkan kemacetan dan meningkatkan resiko kecelakaan, (Adekantari dkk., 2021). Salah satu fasilitas *U-turn* yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta tepatnya di depan Pasar Gamping Sleman, kendaraan yang melalui fasilitas *U-turn* dari arah selatan memiliki perubahan kecepatan sebesar 41,9% dan arah utara sebesar 34,7% yang dapat menimbulkan kemacetan dan mempengaruhi arus lalu lintas (Pattiapon, 2020).

Kemampuan kendaraan untuk bermanuver di area *U-turn* merupakan faktor penting dalam menjaga kelancaran lalu lintas. Salah satu aspek yang mempengaruhi kemampuan ini adalah radius putar kendaraan. Radius putar diukur dari titik tengah kendaraan hingga batas luar yang terbentuk saat kendaraan bergerak dengan roda kemudi diputar sepenuhnya ke salah satu sisi (Balakina dkk., 2023). Radius putar kendaraan diatur pada (Peraturan Pemerintah RI, 2012) untuk kendaraan bermotor tanpa tambahan kereta tempelan atau kereta gandengan dan kendaraan bermotor dengan tambahan kereta tempelan atau kereta gandengan.

Pelaksanaan pengujian radius putar kendaraan bermotor menggunakan alat uji *Turning Radius Tester* untuk mengetahui kemampuan manuver kendaraan. Namun, alat ini memiliki beberapa kelemahan yang salah satunya adalah kebutuhan ruang yang cukup besar karena pemasangan alat uji ditanam dalam

lantai. Keterbatasan ruang ini membuat alat uji radius putar menjadi kurang fleksibel, terutama pada daerah perkotaan yang sering kali memiliki keterbatasan lahan karena kepadatan bangunan. Keterbatasan ini menimbulkan biaya yang besar untuk pembangunan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung kinerja alat. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan alternatif lain yang lebih fleksibel dan efisien dalam pelaksanaan pengujian radius putar kendaraan, agar dapat meningkatkan pengembangan dalam infratraktur pengujian kendaraan bermotor.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan alat uji radius putar kendaraan yang dapat digunakan tanpa memerlukan tempat pengujian yang luas. Dengan desain yang portabel, alat ini memungkinkan pengujian dilakukan di berbagai lokasi, termasuk area terbatas seperti jalan raya atau tempat parkir. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengambil judul Kertas Kerja Wajib, yaitu **"Purwarupa Alat Uji Radius Putar Kendaraan Bermotor Berbasis BNO055"**, yang diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan alat uji radius putar yang lebih fleksibel dan efisien.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi titik topik pembahasan dalam penulisan penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana cara merancang alat uji radius putar kendaraan bermotor berbasis BNO055 ?
2. Bagaimana kinerja alat uji radius putar kendaraan bermotor berbasis BNO055?

I.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam pembahasan penulisan penelitian ini, yaitu :

1. Pengujian ini dilakukan pada kendaraan tanpa tempelan dan gandengan.
2. Pengujian alat dilakukan pada permukaan jalan yang rata.
3. Kendaraan yang digunakan adalah mobil pick up, mobil box, bus kecil, dan truk.
4. Penelitian ini akan dilaksanakan di UPT PKB Yogyakarta.
5. Hasil uji alat hanya dibandingkan dengan pengujian manual radius putar.
6. Variabel yang tidak diperhitungkan meliputi, kondisi speeling roda kemudi, sudut ackerman, jenis suspensi, jenis mesin.

I.4 Tujuan

Adapun tujuan penulisan penelitian ini, yaitu :

1. Dapat merancang alat uji radius putar kendaraan bermotor berbasis BNO055.
2. Mengetahui kinerja alat uji radius putar kendaraan bermotor berbasis BNO055.

I.5 Manfaat

Adapun manfaat yang penulis harapkan dapat diperoleh dari penelitian ini, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dan wawasan tentang radius putar, alat uji radius putar, dan pengujian kendaraan bermotor. Dengan adanya penelitian ini dapat menjadi referensi tentang pengaruh sudut belok dan wheelbase terhadap radius putar kendaraan, sehingga dapat mampu menjadi pertimbangan dalam mengembangkan kendaraan khususnya untuk mengoptimalkan radius putar.

2. Manfaat bagi Penulis

Penulis dapat mengimplementasikan hasil pemikiran ke dalam sebuah penelitian untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, serta ilmu yang diperoleh selama menempuh pendidikan di kampus dan di luar kampus dapat diterapkan secara nyata di dunia pekerjaan terutama dalam bidang pengujian kendaraan bermotor.

3. Manfaat bagi unit pelaksana pengujian kendaraan bermotor

Meningkatkan kualitas dalam melaksanakan pelayanan dan meningkatkan efisiensi waktu pengujian kendaraan bermotor serta dapat menjadi sebagai referensi dalam pengembangan teknologi dan inovasi dalam bidang pengujian kendaraan bermotor terutama dalam bidang uji radius putar, serta dapat mengoptimalkan pelaksanaan pengujian radius putar terutama pada efisiensi waktu pelaksanaannya.

4. Manfaat bagi masyarakat

Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat mengenai pengujian radius putar kendaraan bermotor, serta meningkatkan pemahaman masyarakat terkait radius putar kendaraan bermotor yang dapat mempengaruhi kemampuan bermanuver kendaraan pada saat melalui fasilitas jalan U-turn. Sehingga dapat meningkatkan keselamatan masyarakat dalam berkendara.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Kertas Kerja Wajib yang digunakan oleh penulis dalam menyusun sesuai dengan pedoman penulisan Tugas Akhir Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang pentingnya pengujian radius putar kendaraan bermotor, kemudian penulis merumuskan masalah dan menentukan tujuan dari penulisan penelitian ini dengan batasan-batasan tertentu yang disusun dalam sistematika penulisan tugas akhir sehingga manfaat pada penelitian ini dapat diberikan ke pihak lain.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang informasi yang berkaitan dengan pembuatan alat uji radius putar kendaraan bermotor yang disusun secara sistematis oleh penulis serta dihubungkan dengan penelitian yang sudah ada sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi uraian tentang lokasi penelitian, waktu penelitian, alat dan bahan yang diperlukan, diagram alir penelitian, alur perakitan alat, desain alat, dan uji kinerja alat uji radius putar.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi uraian tentang proses pembuatan alat, pemrograman sistem, alur pengoperasian alat uji radius putar, alur pengujian radius putar manual, dan hasil pengujian kinerja purwarupa alat uji radius putar.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa alat yang dibuat dan pembahasan hasil alat. Penulis menyertakan saran untuk pembaca berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan untuk menjadi referensi bagi penelitian-penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat identitas sebagai sumber referensi dan sitasi pada penelitian yang dilakukan penulis.

LAMPIRAN

Pada lampiran ini berisi tentang instrument tambahan sebagai informasi pendukung dan relevan pada penyusunan tugas akhir, seperti gambar pendukung, form pengujian, dan data pendukung.