

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Keinginan untuk mempermudah pekerjaan menjadi lebih efisien dan berkualitas merupakan tujuan instansi. Oleh karena itu untuk menunjang pekerjaan menjadi lebih mudah dibutuhkan suatu alat. Ditambah perkembangan teknologi pada masa sekarang semakin maju dengan pesat di dunia elektronika, dimana komponen-komponen kecil mampu menciptakan suatu teknologi yang handal. Mikrokontroler merupakan salah satu komponen yang berkembang pesat dalam bidang elektronika. Dengan ukuran mikro mampu berperan penting didalam suatu alat/produk. Pengaplikasian mikrokontroler juga banyak diterapkan pada alat-alat elektronik yang telah ada. Dengan peralatan canggih dan handal diharapkan mampu mempercepat kinerja dan memperkecil terjadinya kecelakaan.

Sebagian pengemudi kendaraan bermotor khususnya roda empat atau lebih akan kesulitan untuk memberhentikan kendaraannya dengan tepat pada saat melakukan uji berkala disetiap item pengujiannya, tidak terkecuali pada uji *headlight tester*. Perlu suatu alat yang dapat membantu pengemudi kendaraan untuk memberikan kemudahan atau isyarat parkir pada pemberhentian *headlight tester*.

Headlight tester merupakan alat uji untuk menjamin pencahayaan pada saat pengendaraan malam hari, meliputi *brightness headlamp* dan arah lampu utama. Pada PP 55 Tahun 2012 pasal 70 telah ditetapkan ambang batas intensitas cahaya lampu utama yaitu 12.000 candela dan arah sinar lampu utama tidak lebih dari 0°34' ke kanan dan 1°09' ke kiri. Serta pemasangan ketinggian lampu utama maksimal 1.500 milimeter dari permukaan jalan.

Di beberapa pengujian kendaraan bermotor memiliki jenis *headlight tester* yang berbeda beda. Jenis *headlight tester* dapat dibedakan menjadi 3 yaitu manual, semi otomatis dan otomatis. Pada pengujian kendaraan bermotor di Indonesia mayoritas didominasi penggunaan *headlight tester* manual dan semi otomatis. Salah satu merk *headlight tester* yaitu Capelec,

Koeng dan Krisbow. Pada tipe capelek CAP2600 merupakan *headlight tester* semi otomatis dengan jarak pengujian terhadap kendaraan 20 cm hingga 80 cm (Thierry, 2016). Pada tipe Krisbow KSB-600M memiliki daya uji maksimal hingga 120.000 cd dan jarak pengujian terhadap kendaraan 50 cm hingga 120 cm. Tipe Koeng KEH-7000L merupakan headlight semi otomatis yang mampu mengukur intensitas cahaya maksimal 120.000cd dengan jarak pengujian 1m(KOENG, 2020).

Penerapan alat uji *headlight tester* pada pengujian kendaraan bermotor Kota Mataram dirasa memiliki tingkat keefisiensian waktu yang kurang baik dan hasil kurang akurat. Dikarenakan tidak adanya tanda isyarat pemberhentian kendaraan bermotor berupa cat garis *stopline* maupun isyarat lainnya. Pemberhentian kendaraan bermotor hanya bergantung pada instruksi seorang penguji. Berikut standar operasional prosedur pada *headlight tester* pengujian Kota Mataram :

1. Memeriksa dokumen persyaratan pengujian (20 detik);
2. Posisikan kendaraan 1 meter didepan alat uji (30 detik);
3. Memerintahkan pengemudi untuk menyalakan lampu utama jauh dan dekat secara bergantian kanan dan kiri (1 menit);
4. Menekan tombol print setelah hasil uji diketahui dan menginput kedalam tablet (30 detik);
5. Memvalidasi hasil uji kendaraan bermotor pada tab, dan memsubmit hasil uji kendaraan (30 detik);
6. Menyerahkan Surat Perintah Uji Kendaraan Kepada Pengemudi (10 detik).

Pada keterangan diatas, SOP poin 1 dituliskan memiliki waktu kegiatan 20 detik. Pada poin 2 diperintahkan untuk memposisikan kendaraan 1 meter didepan alat uji dalam waktu 30 detik. Dengan alat yang masih konvensional dan tidak adanya garis pemberhentian atau *stopline* berupa cat, penguji akan selalu memberi instruksi secara terus menerus yang tentunya membutuhkan banyak tenaga dan dinilai tidak efektif karena membutuhkan waktu yang cukup banyak pada saat memarkirkan kendaraan tepat pada 1 meter didepan alat uji. Serta tingkat keakuratan pemberhentian jarak antara lampu

kendaraan dan alat uji tepat pada 1 meter sangat rendah. Oleh sebab itu, dari permasalahan tersebut diperlukan alat yang dapat memberikan instruksi pemberhentian dengan jelas pada jarak 1 meter berupa output suara guna menggantikan instruksi pengemudi terhadap pengendara yang dilakukan secara terus menerus dan output cahaya guna memperluas sudut pandang pengemudi terhadap pemberhentian kendaraan. Serta meningkatkan keefisienan waktu dan keakuratan hasil uji.

Pada penelitian ini, alat bantu pemberhentian kendaraan menggunakan laser diode yang terhubung dengan sensor *laser receiver* yang nantinya akan mendeteksi keberadaan kendaraan jika kendaraan tersebut melewati atau menutupi cahaya laser yang telah diatur posisinya. Pada penelitian kali ini menggunakan 3 laser diode beserta 3 sensor *laser receiver* untuk mendeteksi keberadaan kendaraan, indikator suara berupa *buzzer* guna memberikan isyarat bunyi pada pengemudi bahwa kendaraan sudah mendekati garis henti, serta indikator cahaya berupa lampu *LED* 3 warna (merah, kuning, hijau) yang berfungsi untuk memperkirakan jarak pemberhentian kendaraan dengan fungsi warna yang berbeda disetiap warnanya.

Masalah tersebutlah yang membuat penulis mengangkat judul Tugas Akhir **“Rancang Bangun Alat Bantu Pemberhentian Kendaraan Bermotor Pada Pengujian *Headlight tester* Berbasis Arduino Uno”** guna menekan tingkat kecelakaan dan membuktikan keakuratan alat uji *headlight tester* terhadap jarak henti serta mengukur tingkat efisiensi waktu.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut didapatkan rumusan masalah yang terjadi didalam pengoperasian alat *headlight tester*. Beberapa pokok permasalahan, diantaranya:

- a. Bagaimana merancang Alat Bantu Pemberhentian Kendaraan Bermotor pada Pengujian *Headlight tester* berbasis Arduino Uno?
- b. Bagaimana cara kerja Alat Bantu Pemberhentian Kendaraan Bermotor pada Pengujian *Headlight tester* berbasis Arduino Uno?
- c. Bagaimana perbedaan jarak terhadap hasil uji?

- d. Bagaimana tingkat keefisienan waktu dengan atau tidak menggunakan Alat Bantu Pemberhentian Kendaraan Bermotor pada Pengujian *Headlight tester* berbasis Arduino Uno?

I.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari penulisan masalah ini meluas serta tidak menyimpang dari ruang lingkup pembahasan, maka batasan masalah sangat diperlukan. Batasan pada penelitian ini antara lain:

- a. Membuat model alat bantu untuk memberikan tanda batas jarak antara kendaraan dan alat uji *headlight tester*;
- b. Membuat model *buzzer* dan warna lampu sebagai penanda peringatan;
- c. Pengaplikasian model alat diperuntukkan JBB dibawah 5000 kg di UPT PKB Kota Mataram;
- d. Mengetahui efektifitas penggunaan alat terhadap proses pengujian lampu.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Dapat mewujudkan Alat Bantu Pemberhentian Kendaraan Bermotor pada Pengujian *Headlight tester* berbasis Arduino Uno;
- b. Dapat mengetahui cara kerja Alat Bantu Pemberhentian Kendaraan Bermotor pada Pengujian *Headlight tester* berbasis Arduino Uno;
- c. Mengetahui perbedaan jarak terhadap hasil uji;
- d. Mengetahui tingkat efisiensi waktu dengan atau tidak menggunakan Alat Bantu Pemberhentian Kendaraan Bermotor pada Pengujian *Headlight tester* berbasis Arduino Uno.

I.5 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi penulis

- 1) Mengetahui dan memahami cara membuat alat bantu pemberhentian kendaraan bermotor pada pengujian *headlight tester* berbasis Arduino uno;
 - 2) Guna mendapatkan gelar Amd.TO.
- b. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
- 1) Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan dapat dikembangkan lebih lanjut oleh taruna dan taruni PKTJ.
- c. Bagi Instansi Unit Pengujian Kendaraan Bermotor
- 1) Meningkatkan kinerja unit Pengujian Kendaraan Bermotor, terlebih pada uji *headlight tester*.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai beberapa hal terkait penelitian relevan dan teori dasar pada penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan penelitian, jenis penelitian, diagram alir penelitian, prosedur pengambilan data, pengumpulan hasil data, pengolahan data dan variabel penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan mengenai penelitian yang dikaji.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang hasil yang telah dicapai dan dapat menjawab dari tujuan penelitian yang pada akhirnya menghasilkan saran atau rekomendasi Bab ini berisikan kesimpulan yang didasari hasil yang telah dicapai dan menjawab tujuan penelitian sehingga menghasilkan saran yang membangun pada penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Mencakup pustaka yang diacu sebagai bahan referensi yang telah dicantumkan pada penelitian.

LAMPIRAN

Berisi lampiran-lampiran data atau gambar guna menunjang kebutuhan pada laporan.