

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kendaraan di Indonesia semakin berkembang sangat cepat, dengan semakin berkembangnya kendaraan ini maka hal tersebut mempengaruhi jumlah kendaraan tiap tahunnya. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan ini pula bisa menyebabkan akibat positif dan negatif pada masyarakat. Menurut data PT Jasa Marga (Persero) kecelakaan yang terjadi di Indonesia 46% nya terjadi pada jalan tol, dan penyebab yang terjadi pada kecelakaan di jalan tol 86% diantaranya disebabkan oleh *human error* atau kesalahan faktor manusia dan sebesar 16% disebabkan faktor yang lainnya. Pada artikel Kompas yang berjudul "Bukan Hanya Rem Blong, Truk Kecepatan Rendah Juga Sering Kecelakaan" yang diakses pada 6 Januari 2021, Atika Dara Prahita sebagai *Traffic Management Department Head* Jasa Marga mengatakan bahwa 33% dari 46% kecelakaan yang berada di jalan tol yang melibatkan kendaraan berat yaitu kecelakaan tabrak belakang kendaraan. Kecelakaan tersebut banyak dijumpai pada siang juga malam hari (Kompas 2019). Kecelakaan tabrak belakang juga disebabkan oleh hilangnya persepsi penglihatan oleh pengemudi terhadap keberadaan kendaraan di depannya yaitu pengemudi tidak bisa memperkirakan keberadaannya dengan jarak kendaraan di depannya salah satunya penyebabnya adalah karena pengemudi tidak melihat jelas cahaya yang dipancarkan oleh kendaraan didepannya.

Setiap kendaraan yang dioperasikan di jalan sudah seharusnya melalui pengujian berkala kendaraan bermotor untuk mengetahui apakah kendaraan itu layak untuk beroperasi di jalan atau tidak. Penertian Pengujian Kendaraan Bermotor menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 19 Tahun 2021 pada pasal 1 ayat (3) adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen Kendaraan Bermotor, Kereta Gandengan, dan Kereta Tempelan dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 19, 2021). Pada pemeriksaan teknis kendaraan bermotor, lampu merupakan salah satu komponen utama pada kendaraan yang harus wajib dilakukan pengujian, baik pada lampu depan maupun lampu belakang kendaraan bermotor

sangat membantu pengemudi dan pengguna jalan lain. Pada pemeriksaan lampu depan kendaraan bermotor telah ditetapkan ambang batas intensitas cahaya dari lampu depan kendaraan bermotor menurut PP 55 Tahun 2012 pasal 70 yaitu daya pancar dari lampu utama harus lebih dari 12.000 cd (candela) (Yuliani, 2020). Peraturan ini selaras pada KM 63 Tahun 1993 tentang Persyaratan Ambang Batas Laik Jalan Kendaraan Bermotor, Kereta Gandengan, Kereta Tempelan, Karoseri, dan Bak Muatan Serta Komponen – Komponennya Pasal 9 ayat 1. Sementara pada bagian belakang kendaraan bermotor, terdapat lampu belakang dan alat pemantul cahaya tambahan yang dipasang di bagian tertentu kendaraan bermotor sebagai tanda dari keberadaan kendaraan. Pada persyaratan teknis lampu belakang kendaraan diatur pada Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang kendaraan Pasal 23 huruf f menyebutkan bahwa pada lampu posisi belakang dipasang pada ketinggian tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter di samping kiri dan kanan bagian belakang Kendaraan dan harus dapat dilihat pada malam serta tidak menyilaukan pengguna jalan lain, dan pada pasal 98 menyebutkan pada intensitas lampu belakang kendaraan bermotor harus bisa terlihat pada malam hari dengan jarak paling sedikit minimal pada jarak 300 meter dan daya dari lampu tersebut tidak menyilaukan pengguna jalan yang lainnya. Namun untuk saat ini masih belum di tentukan ambang batas intensitas cahaya yang diperlukan pada lampu belakang kendaraan bermotor agar terlihat pada jarak minimal 300 meter serta tidak menyilaukan penglihatan pengendara lain (Peraturan Pemerintah Nomor 55, 2012).

Indonesia belum menetapkan mengenai aturan yang membatasi tingkat intensitas cahaya pada lampu belakang, tetapi di negara lain sudah menetapkan aturan ambang batas minimal dan maksimal intensitas cahaya pada lampu belakang kendaraan contohnya seperti di negara China dan India. Selain itu United Nations telah Menerbitkan Regulasi No.7 yang mengenai aturan pada lampu kendaraan yang berjudul *Uniform provisions concerning the approval of front and rear position lamps, stop-lamps and end-outline marker lamps for motor vehicles (except motor cycles) and their trailers*. Aturan tersebut juga termasuk sudah mencakup aturan lampu posisi depan dan belakang kendaraan bermotor. Dalam regulasi tersebut, menjelaskan pada pemeriksaan teknis lampu belakang juga harus dilakukan pengukuran

intensitas cahaya pada masing-masing lampu. Intensitas lampu tersebut tidak diperbolehkan kurang dari intensitas minimal dan tidak melampaui dari intensitas maksimal yang ditentukan agar tidak menyilaukan pengemudi lain. (*International Regulation No. 7*, 2012).

Headlight Tester merupakan sebuah alat yang dapat berfungsi mengukur intensitas cahaya pada lampu utama kendaraan bermotor, *Headlight Tester* ini bekerja secara otomatis mengukur daya pada intensitas cahaya yang dipancarkan. Sensor di alat ini sangat relatif peka terhadap sinar cahaya, sebagai akibatnya cahaya yang diterima oleh sensor akan langsung dapat diukur dan ditampilkan pada sebuah tampilan digital (Simamora, 2019). Alat ini sudah diperjual belikan di pasaran dengan harga yang cukup tidak terjangkau atau bisa dikatakan mahal, pada alat ini sendiri terpasang permanen pada satu landasan, alat ini hanya digunakan pada pengujian lampu utama dekat dan jauh pada lampu depan kendaraan dengan hal itu penulis mengambil ide untuk membuat rancangan rangkaian alat ukur *portable* yang bisa digunakan untuk mengukur intensitas cahaya dan bisa mengukur ketinggian dari lampu belakang kendaraan yang nantinya hasil pengukuran akan dioperasikan menggunakan sistem mikrokontroler *Arduino uno* yang hasilnya nanti bisa ditampilkan secara digital pada layar *LCD*. Maka berdasarkan uraian latar belakang yang dijelaskan diatas, penulis mengambil judul "**Rancang Bangun Alat Pendeteksi Intensitas Cahaya dan Tinggi Lampu Belakang Kendaraan Bermotor**".

I.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana rangkaian dari alat pendeteksi intensitas cahaya dan tinggi lampu belakang kendaraan bermotor?
- b. Bagaimana cara kerja dari alat pendeteksi intensitas cahaya dan tinggi lampu belakang kendaraan bermotor?
- c. Bagaimana proses pengujian dari alat pendeteksi intensitas cahaya dan tinggi lampu belakang kendaraan bermotor?

I.3 Batasan Masalah

- a. Penelitian ini dibatasi hanya pada pengukuran intensitas cahaya dan tinggi pada lampu posisi belakang kendaraan bermotor.
- b. Pengambilan data intensitas lampu belakang kendaraan pada penelitian ini dibatasi hanya diperuntukan pada kendaraan barang dengan JBB diatas 7500 kg.

I.4 Tujuan Penelitian

- a. Menganalisis rangkaian dari alat pendeteksi intensitas cahaya dan tinggi lampu belakang kendaraan bermotor.
- b. Menganalisis cara kerja dari alat pendeteksi intensitas cahaya dan tinggi lampu belakang kendaraan bermotor.
- c. Menganalisis proses pengujian dari alat pendeteksi intensitas cahaya dan tinggi lampu belakang kendaraan bermotor.

I.5 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Penulis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan penulis dapat mengetahui tentang rangkaian alat pendeteksi intensitas dan tinggi lampu belakang kendaraan bermotor, dapat menjadi pengalaman dalam pembuatan karya tugas akhir untuk memperoleh gelar A.Md.T.

- b. Bagi Pembaca

Sebagai bahan referensi literature yang bisa menambah wawasan khususnya pada rancang bangun alat serta wawasan pada perkembangan pada pengujian kendaraan khususnya pada pengujian lampu belakang kendaraan bermotor.

- c. Bagi Pengujian Kendaraan Bermotor

Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa menjadi parameter pada pengujian lampu belakang, khususnya pada lampu posisi belakang kendaraan bermotor, dan bisa membantu memaksimalkan proses pengujian kendaraan agar tercipta kendaraan yang aman dan berkeselamatan pada saat beroperasi di jalan raya.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan penulis dalam melakukan penulisan laporan kertas kerja wajib ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan pentingnya lampu posisi belakang kendaraan bermotor bagi keselamatan berkendara di jalan agar terhindara dari bahaya kecekaan berkendara, dari latar belakang diperoleh rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang penelitian terkait materi yang terkait pentingnya pengujian kendaraan bagi keselamatan, pemeriksaan lampu posisi belakang beserta aturan regulasi ambang batas dari lampu posisi belakang, teori-teori ahli yang digunakan sebagai landasan dan dasar pembahasan penulisan.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang metode pengumpulan data penelitian, cara pengambilan sampel pada penelitian dan berisi tentang cara mengolah data yang telah dikumpulkan untuk menghasilkan suatu jawaban pada penelitian.

Bab IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini memuat tentang pembahasan dari data yang telah diperoleh dan diolah pada penelitian ini, pada bab ini juga berisi dari hasil yang telah diperoleh dari pengolahan data sebelumnya.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat tentang kesimpulan yang diambil dari hasil dan pembahasan pada data penelitian, serta akan diperoleh saran yang dapat menyempurnakan penelitian ini yang bisa menjadi bahan rekomendasi guna penelitian selanjutnya.