

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia semakin hari semakin meningkat. Hal ini dapat di lihat dari data badan pusat statistik (BPS) dengan jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2022 sebesar 148 juta unit dan pada tahun 2021 meningkat sebanyak sekitar 7 juta unit kendaraan. Terlihat jumlah kendaraan bermotor naik 4,98% di tahun 2022 ketimbang 2021 (Alif Karnadi, 2022). Dengan bertambahnya jumlah tersebut mengakibatkan meningkatnya angka kecelakaan pada kendaraan bermotor oleh karena itu faktor keselamatan dan keamanan harus diperhatikan guna mengurangi resiko kecelakaan.

Berdasarkan data Kepolisian Republik Indonesia, setidaknya selama periode 2019 - 2021, jumlah kecelakaan di Indonesia lebih dari 100.000 kendaraan tiap tahunnya, dan korban meninggal mencapai 25.000 tiap tahunnya, Hal itu menunjukkan jumlah kecelakaan di Indonesia cukup tinggi. Faktor kecelakaan pada kendaraan bermacam-macam dari faktor teknis hingga non teknis (Badan Pusat Statistik, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa angka kecelakaan di Indonesia masih sangat tinggi. Terdapat banyak hal yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan. Salah satunya dari lampu penerangan kendaraan bermotor. Banyak kejadian kecelakaan yang disebabkan oleh lampu penerangan dari lampu yang terlalu silau, lampu redup bahkan mati atau kondisi jalan yang kurang penerangan yang mengharuskan lampu kendaraan memiliki intensitas Cahaya yang cukup untuk meningkatkan visibilitas. Kecelakaan motor di jalan Pacitan - Ponorogo Pada tanggal 26 Juli 2022 yang melibatkan 2 kendaraan bermotor menyebabkan 1 orang tewas, 2 korban luka-luka (TvOne dan kartika, 2022). Kecelakaan disebabkan oleh lampu kendaraan yang silau sehingga visibilitas dan jarak pandang pengemudi berkurang, pengendara tersebut lalu terpelanting dan mencoba menghindari truk engkel yang parkir di pinggir jalan mengakibatkan pengendara di belakangnya menabrak pengendara tersebut. Oleh karena itu, pemerintah mengeluarkan undang-undang yang tegas untuk menekan angka kecelakaan, terutama bagi sepeda motor yang

wajib menyalakan lampu depan pada siang hari saat berkendara. Hal ini terdapat pada UU 22 Tahun 2009 tentang Jalan dan Angkutan Pasal 107 Ayat 2 yang mewajibkan setiap pengendara kendaraan roda dua menyalakan lampu sepeda motornya pada sore hari (Simatupang dkk., 2021).

Pada pengujian lampu depan kendaraan bermotor telah ditetapkan besar minimal intensitas cahaya yaitu 12.000 cd. Peraturan ini sesuai Dalam Peraturan Pemerintah Nomer 55 Tahun 2012 tentang kendaraan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 70 "daya pancar lampu utama lebih dari atau sama dengan 12.000 (dua belas ribu) candela". Lampu utama dalam ketentuan ini adalah lampu utama jauh. Ketentuan ini dimaksudkan agar daya pancar dan arah sinar lampu utama tidak menyilaukan.

Pencahayaan pada kendaraan memiliki peran yang krusial dalam meningkatkan keamanan berkendara dan kenyamanan pengemudi. Perkembangan teknologi lampu kendaraan telah mengalami perkembangan pesat, khususnya dengan pengenalan lampu LED ( *Light Emitting Diode* ) dan HID ( *High-Intensity Discharge* ). Kedua jenis lampu ini diakui memiliki karakteristik unik yang dapat memengaruhi efisiensi dan intensitas pencahayaan pada kendaraan. Lampu LED dikenal karena daya tahan yang lebih lama, konsumsi energi yang lebih rendah, dan ketersediaan warna yang lebih luas dibandingkan dengan lampu konvensional. Di sisi lain, lampu HID menyediakan intensitas cahaya yang tinggi dan cakupan yang luas, sering kali dianggap memberikan pencahayaan yang lebih baik pada kondisi jalan yang gelap. Peningkatan kinerja lampu kendaraan menjadi perhatian utama, terutama dalam mengoptimalkan efisiensi energi dan intensitas cahaya. Pemilihan jenis lampu yang tepat tidak hanya dapat meningkatkan visibilitas pengemudi di malam hari tetapi juga berpotensi mengurangi konsumsi energi dan dampak lingkungan.

Meskipun lampu LED dan HID telah menjadi alternatif utama, masih diperlukan pemahaman yang lebih mendalam terkait efektivitas kinerja keduanya. Beberapa pertanyaan mendasar muncul terkait perbandingan efektivitas efisiensi energi, dan intensitas cahaya antara lampu LED dan HID pada kendaraan.

Dengan ini penulis tertarik untuk mengangkat dan membuat laporan Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul "**Analisis Efektivitas Efisiensi dan**

**Intensitas Cahaya Lampu LED dan HID Pada Kendaraan”** Kertas kerja wajib ini bertujuan menganalisis dan membandingkan efektivitas efisiensi energi serta intensitas Cahaya lampu dengan jenis LED dan HID pada kendaraan dengan fokus pada aspek keamanan berkendara.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini, antara lain :

1. Perkembangan teknologi lampu kendaraan, khususnya penggunaan lampu jenis LED dan HID menjadi factor untuk mengevaluasi dampak dan manfaat dalam pengalaman berkendara
2. Banyaknya jalan yang minim penerangan lampu mengharuskan lampu kendaraan cukup terang.
3. Potensi penyilauan pada lampu kendaraan terhadap keamanan berkendara.

## **I.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan fenomena yang ada pada latar belakang, penulis merumuskan masalah yang ada pada penelitian ini terdiri dari :

1. Bagaimana proses pelaksanaan pengujian dengan lampu jenis LED dan HID?
2. Bagaimana perbandingan intensitas cahaya dan tegangan arus listrik dari lampu utama jenis LED dan HID ada kendaraan?
3. Bagaimana pengaruh lampu LED dan HID terhadap faktor keselamatan berkendara?

## **I.4 Batasan Masalah**

Agar membuat penulisan ini lebih konsisten dan tidak menyimpang dari topik yang sudah ada, penulis membatasi subjek menjadi :

1. Penelitian ini dilakukan pada Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor (UPUBKB) Kabupaten Banyumas.
2. Penelitian ini Menganalisis pengaruh penggunaan lampu LED dan HID terhadap faktor keselamatan.
3. Penelitian ini hanya dibatasi pada merk lampu LED dan HID yang saya teliti.
4. Penelitian ini dibatasi pada kendaraan bermotor mobil yang saya teliti yaitu Honda Mobilio tipe E tahun 2018

## **I.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini anatara lain :

1. Mengukur tegangan lampu dan intensitas cahaya lampu yang dihasilkan oleh lampu jenis LED dan HID pada kendaraan untuk memahami seberapa terang Cahaya yang dipancarkan.
2. Mengetahui kekurangan dan kelebihan pada penggunaan lampu LED dan HID pada kendaraan bermotor
3. Mengetahui pengaruh penggunaan lampu LED dan HID terhadap faktor keselamatan berkendara.

## **I.6 Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan bisa memberikan manfaat sebagai berikut :

### **I.6.1 Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada Taruna/I untuk menambah pemahaman tentang efektivitas penggunaan lampu LED dan HID pada kendaraan dan juga menambah wawasan mengenai tata cara melaksanakan pengujian kendaraan bermotor pada lampu jenis LED dan HID.

### **I.6.2 Manfaat Praktis**

1. Manfaat bagi penulis

Manfaat dari penelitian ini diharapkan meningkatkan pengetahuan dan wawasan yang lebih mendalam tentang lampu LED dan HID pada kendaraan.

2. Manfaat bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Tegal

Penelitian ini akan memberikan kontribusi terhadap pengetahuan dan inovasi di bidang lampu LED dan HID pada kendaraan. Sebagai evaluasi bahan pengajaran dan peningkatan bagi civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jaalan Tegal.

### 3. Manfaat bagi Dinas Perhubungan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Dinas Perhubungan menetapkan standar yang lebih baik untuk lampu kendaraan yang digunakan di jalan raya. Lampu yang efektif dengan intensitas Cahaya yang optimal untuk meningkatkan visibilitas dan mengurangi resiko kecelakaan.

## **I.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan Laporan tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Progam Studi D-III Teknologi Otomotif.

### **I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

#### 1. Latar Belakang

Pada sub bab ini berisikan argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka dengan didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan yang ingin diangkat.

#### 2. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

#### 3. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

#### 4. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis

### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi dasar-dasar teori untuk mendukung dilakukannya penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang saling berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian suatu masalah.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari waktu dan tempat, blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, alat dan bahan, flowchart, perancangan sistem.

### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

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

### **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.