

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PERBANDINGAN INTENSITAS CAHAYA
LAMPU UTAMA JENIS LED DAN HALOGEN PADA
KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

Iskandar Agung Hasibuan

20.03.1045

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS PERBANDINGAN INTENSITAS CAHAYA LAMPU UTAMA
JENIS LED DAN LAMPU HALOGEN PADA KENDARAAN BERMOTOR
WAJIB UJI

*(ANALYSIS OF LIGHT INTENSITY OF MAIN LIGHTS TYPES OF LED AND
HALOGEN LIGHTS WITH VARIATION OF LIGHT POWER)*

Disusun oleh :

Iskandar Agung Hasibuan

20.III.1045

Telah disetujui oleh :

Tanggal : 11. Juli. 2023

Pembimbing 1

tanggal 10-Juli 2023



Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd
NIP.19680207 199003 1 012

Pembimbing 2

tanggal 10-Juli 2023



Asep Ridwan. A.Ma. PKB., S.Ip., M.M.
NIP. 19741124 199901 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN INTENSITAS CAHAYA LAMPU UTAMA
JENIS LED DAN LAMPU HALOGEN PADA KENDARAAN BERMOTOR
WAJIB UJI

*(ANALYSIS OF LIGHT INTENSITY OF MAIN LIGHTS TYPES OF LED AND
HALOGEN LIGHTS WITH VARIATION OF LIGHT POWER)*

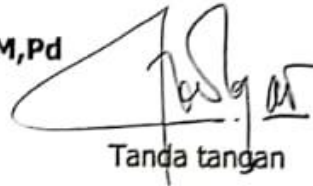
Disusun oleh :
Iskandar Agung Hasibuan
20.III.1045

Telah dipertahankan di depan Tim Peguji:
Pada tanggal

Ketua Sidang

Tanda tangan

Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd
NIP. 197510282008121002



Penguji 1

Tanda tangan

Buang Turasno, A.TD., M.T
NIP. 196502201988031007



Penguji 2

Tanda tangan

Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.
NIP. 198909192019022001



Mengetahui :
Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



ETHYS PRANOTO, S.T., M.T
NIP.198006022009121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iskandar Agung Hasibuan

Notar : 20.III.1045

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul **"ANALISIS PERBANDINGAN INTENSITAS CAHAYA LAMPU UTAMA JENIS LED DAN LAMPU HALOGEN PADA KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI"** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal,

Yang menyatakan,

A 10,000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METERAL TEMPEL'. The signature is written in black ink over the stamp.

Iskandar Agung Hasibuan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pada halaman persembahan penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan khususnya kepada :

- Allah SWT, yang telah memberikan kita rahmat dan anugrah atas segala karunianya hingga penulis bisa menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini dengan baik
- Kedua Orang tua, Bapak M. Ali Hasibuan dan Ibu Desi Lena Yanti, yang telah memberikan saya support dan semangat kepada saya dalam mengerjakan Kertas Kerja Wajib.
- Terimakasih kepada kakak dan Adik saya, dan keluarga besar saya yang telah memberikan semangat kepada saya dalam menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini.
- Bapak Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing I saya yang telah membantu, membimbing, serta mengarahkan saya dalam pembuatan Kertas Kerja Wajib.
- Kakak Asep Ridwan. A.Ma. PKB., S.E., M.M selaku dosen pembimbing II saya yang telah membantu, membimbing, serta mengarahkan saya dalam pembuatan Kertas Kerja Wajib.
- Thank you for My Support System yang telah mensupport dan mendengarkan curahan hati saya dalam menyelesaikan Kertas Kerja Wajib baik secara langsung dan tidak langsung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan semesta alam atas berkat, limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN INTENSITAS CAHAYA LAMPU UTAMA JENIS LED DAN LAMPU HALOGEN PADA KENDARAAN BERMOTOR WAJIB UJI”** sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat :

1. Bapak I Made Suartika, A.TD.,M. ENG.SC, selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Bapak Ehtys Pranoto, S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknologi Otomotif di PKTJ Tegal.
3. Bapak Nanang Okta Widiandaru,S.Pd.,M.Pd dan Kakak Asep Ridwan. A.Ma. PKB., S.E., M.M selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak waktu, serta dukungan untuk memberikan saran serta pengarahan.
4. Para Dosen, Asisten Dosen dan Seluruh pegawai pada Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor.
5. Para Senior Alumni, Rekan-rekan Taruna/I dan adik-adik Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif yang selalu memberikan semangat, doa, dan waktunya dalam membantu penyelesaian penulisan Kertas Kerja Wajib ini;
6. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua, Kakak, dan adik saya yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyelesaian penulisan Kertas Kerja Wajib ini;
7. Pihak – pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan umumnya bagi semua pembaca, baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan, dan maupun sebagai tambahan ilmu dalam pembelajaran.

DAFTAR ISI

Halaman

KERTAS KERJA WAJIB	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan	3
I.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Cahaya	6
II.2 Intensitas Cahaya.....	7
II.3 Lampu	8
II.4 Lampu LED	9
II.5 Lampu Halogen	10
II.6 <i>Accu</i>	10
II.7 Sistem Lampu Kendaraan Bermotor.....	11
II.8 Persyaratan Lampu Kendaraan Bermotor	12
II.9 Pengujian Kendaraan Bemotor	16
II.10 Penelitian yang Relevan	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
III.1 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	19

III.2 Alur Penelitian.....	20
III.3 Jenis Penelitian	21
III.4 Populasi dan Sampel	21
III.5 Pengumpulan Data.....	24
III.6 Pengolahan Data.....	25
III.7 Analisis Data	27
III.8 Jadwal Pelaksanaan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
IV.1 Hasil Penelitian	29
IV.2 Analisis Data Penelitian	39
IV.3 Pembahasan	42
BAB V PENUTUP	46
V.1 Kesimpulan.....	46
V.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Simbol dan Satuan Cahaya	7
Tabel II.2 Ambang Batas Lampu Utama Kendaraan	15
Tabel II.3 Penelitian yang relevan	16
Tabel III.1 Data Observasi.....	24
Tabel III.2 Jadwal Kegiatan	28
Tabel IV.1 Data Pengujian <i>Headlight Tester</i>	30
Tabel VI.2 Spesifikasi Alat Uji <i>Headlight Tester</i> UNIMETAL -REF.1 2999	31
Tabel IV.3 Populasi Jumlah Kendaraan dalam Satu Bulan	33
Tabel IV.4 Hasil Uji Intesitas Cahaya Lampu Jenis Halogen	34
Tabel IV.5 Hasil Uji Intesitas Cahaya Lampu Utama Jenis LED	35
Tabel IV.6 <i>Tests of Normality</i>	38
Tabel IV.7 <i>Test of Homogeneity of Variances</i>	39
Tabel IV.8 <i>Group Statistics</i>	40
Tabel IV.9 <i>Independent Samples Test</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Cahaya.....	6
Gambar II.2 Lampu.....	8
Gambar II.3 Lampu LED.....	9
Gambar II.4 Lampu Halogen.....	10
Gambar II.5 <i>Accu</i> Atau Aki	10
Gambar III.1 Lokasi Penelitian.....	209
Gambar III.2 Diagram Alur.....	20
Gambar IV.1 Grafik Intensitas Lampu Utama Kendaraan Bermotor Wajib Uji LED dan Halogen.....	38
Gambar IV.2 PKB Kabupaten Boyolali	43
Gambar IV.3 Alat Uji <i>Headlight Tester</i> di Pengujian Kabupaten Boyolali.....	43
Gambar IV.4 Persentase perbandingan hasil pengukuran intensitas cahaya.....	44

INTISARI

Setiap kendaraan yang akan dioperasikan di jalan tentu telah melalui serangkaian pemeriksaan pada pengujian berkala. Pemeriksaan tersebut terbagi menjadi 2 bagian yaitu pemeriksaan persyaratan teknis dan pemeriksaan persyaratan laik jalan. Aspek yang harus dipenuhi dalam pemenuhan laik tidaknya suatu kendaraan adalah salah satunya yaitu kinerja daya pancar lampu utama. Tentunya setiap kendaraan memiliki lampu utama yang berfungsi untuk menunjang atau mendukung suatu kendaraan pada saat diperjalanan dan memberikan isyarat terhadap pengemudi lainnya, agar dapat berfungsi dengan baik maka setiap lampu kendaraan harus diuji intensitas daya pancar lampu utamanya dengan menggunakan alat uji *Headlight Tester*. Penelitian ini dilakukan pada lampu utama kendaraan bermotor wajib uji dengan jenis LED dan Halogen. Penelitian ini menggunakan metode *statistic inferensial* yang digunakan untuk menilai dan menganalisis masalah penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas rata-rata lampu kendaraan bermotor wajib uji dengan jenis Halogen dan LED dengan membandingkannya kepada ambang batas yang ada menurut regulasi nasional. Adapun teknik pengambilan data yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria sampel mobil dengan JBB dibawah 7000 kg sumbu 1.1 dan memiliki. Kekuatan accu kendaraan sebesar 12 volt dan kekuatan lampu 12 volt dengan besaran 100/90 watt.

Kata Kunci : *Headlight Tester*, Lampu Halogen, Lampu LED, Kendaraan Bermotor Wajib uji

ABSTRACT

Every vehicle that will be operated on the road must have gone through a series of checks on regular tests. The inspection is divided into 2 parts, namely inspection of technical requirements and inspection of roadworthiness requirements. One of the aspects that must be met in fulfilling the non-vehicle worthiness of a vehicle is the emission performance of the main lights. Of course, every vehicle has a headlight that functions to support or support a vehicle while on the road and to give signals to other motorists, so that it can function properly, each vehicle's headlights must be tested for the intensity of the main light's transmittance using a Headlight Tester. This research was conducted on the main lights of motorized vehicles that are required to be tested with LED and Halogen types. This study uses an inferential statistical method that is used to assess and analyze research problems. This study aims to determine the average intensity of motorized vehicle lights that must be tested with Halogen and LED types by comparing them to boundary parks according to national regulations. The data collection technique used was purposive sampling with the criteria for a car sample with a JBB below 7000 kg, axis 1.1 and having. The power of the vehicle battery is 12 volts and the power of the lamp is 12 volts with a magnitude of 100/90 watts.

Keywords: *Headlight Tester, Halogen Lamps, LED Lights, Motorized Vehicles*

Must be tested