

UJI KESESUAIAN DAYA PANCAR LAMPU UTAMA SEPEDA MOTOR

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :

AMALIA OKTAFISIANTI

17.II.0191

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI KESESUAIAN DAYA PANCAR LAMPU UTAMA SEPEDA MOTOR

(CONFORMITY TEST OF TRANSMIT POWER FOR MOTORCYCLE HEADLIGHT)

disusun oleh :

AMALIA OKTAFISIANTI

17.II.0191

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

Dr. AGUS SAHRI, A.TD.,M.T
NIP. 19560808 198003 1021

tanggal

Pembimbing 2

R. ARIEF NOVIANTO.ST. M.Sc
NIP. 19741129 20064 1001

tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI KESESUAIAN DAYA PANCAR LAMPU UTAMA KENDARAAN
BERMOTOR**

(CONFORMITY TEST OF TRANSMIT POWER FOR MOTORCYCLE HEADLIGHT)

disusun oleh :

AMALIA OKTAFISIANTI

17.II.0191

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal November 2020

Ketua Sidang 1

Tanda tangan

Dr.Agus Sahri, A.TD.,M.T
NIP.195608081980031021

Penguji 1

Tanda tangan

Ir.Edi Santosa, M.M.,M.T.,
NIP.196407101994031003

Penguji 2

Tanda tangan

Edi Purwanto, A.TD., M.T
NIP.196802071990031012

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

Ethys Pranoto, S.T.,M.T
NIP. 198006022009121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amalia Oktafisianti

Notar. : 17.II.0191

Program Studi : D IV Teknik Keselamatan Otomotif

menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "(Uji Daya Pancar Lampu Utama Sepeda Motor)" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik disuatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis di sitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Skripsi 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, Januari 2020

Yang menyatakan,

*Materai
6000*

Amalia Oktafisiant

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum wr.wb

Alhamdulillah, terimakasih banyak kepada Allah SWT atas berkat dan karunia nya yang melancarkan proses penyusunan skripsi ini. Saya persembahkan karya tulis sederhana ini kepada orang-orang yang mendukung saya dari awal sampai sekarang. Dan terimakasih banyak untuk:

Dosen pembimbing terimakasih banyak untuk segala arahan, semangat dan bantuan bapak selama proses penyusunan skripsi ini.

Papa dan mama terimakasih untuk segala doa, kasih sayang, dukungan dan didikan yang kalian berikan untuk saya. Terimakasih atas banyak wejangan-wejangan yang kalian berikan untuk saya, terimakasih telah mengajarkan kuat di segala situasi.

Adik yang sangat mendukung saya di segala kondisi apapun, terimakasih sudah sangat sabar mendengarkan keluh kesah saya.

Mas terimakasih untuk doamu, Cuma kamu alasan saya kuat sampai detik ini. Karya tulis sederhana ini adalah bukti janji saya. Lunas sudah janji saya 1, doakan saya selalu walaupun jauh.

Om terimakasih atas hiburan kalian ketika saya di rumah. Terimakasih sudah menjadi guru selain papa mama ketika saya di rumah.

Angkatan 28, terutama kelas TKO B terimakasih banyak sudah mengingatkan jika saya salah. Terimakasih berkat kalian saya mengerti arti kebersamaan, terimakasih atas pengalaman yang kalian berikan.

Taruni TKO terimakasih untuk susah senangnya selama ini, terimakasih telah banyak mengadakan event di asrama dalam bentuk apapun.

Taruni TKO B terimakasih gais buat pengertian klean disaat keadaan saya suka maupun duka. Kalian terlalu banyak jika di jabarkan. Watak kami memang berbeda tapi tujuan kami sama. Terimakasih gais klean luar biasa.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dan sesuai rencana. Skripsi ini merupakan syarat dalam mencapai jenjang pendidikan Diploma Empat (D4) di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Adapun skripsi yang penulis angkat berjudul **"UJI KESESUAIAN DAYA PANCAR LAMPU UTAMA SEPEDA MOTOR"**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan, semangat, dan bantuan dari banyak pihak. Sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan dengan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada segenap pihak atas segala dukungan dan bantuan secara moril maupun materi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal
2. Bapak Ethys Pranoto, M.T selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif
3. Bapak Dr. Agus Sahri, A.TD.,M.T selaku dosen pembimbing I
4. Bapak R. Arief Novianto,ST.M.Sc selaku dosen pembimbing II
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Keselamatan Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
6. Kedua orang tuaku, adik, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, juga semangat
7. Kakak–kakak, rekan–rekan, serta adik–adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah membantu dalam penelitian ini.
8. Bapak Aditya dan selaku pembimbing lapangan yang telah membantu dan memberikan arahan dalam penelitian ini.
9. Bapak Achalik selaku pembimbing lapangan yang telah membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, karena pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis masih terbatas. Penulis sangat mengharapkan dan menyambut baik segala kritikan, masukan, dan saran yang bersifat membangun untuk lebih menyempurnakan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat, kasih sayang, serta kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan

memberikan ilmu. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membacanya.

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------------------------------|------|
| UJI KESESUAIAN DAYA PANCAR LAMPU UTAMA SEPEDA MOTOR | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| INTI SARI | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| I.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| I.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| I.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| I.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| II.1 Penelitian yang Relevan..... | 6 |
| II.2 Sistem Penerangan | 8 |
| II.3 Penerangan Luar | 9 |
| II.3.1.1 Lampu Utama | 9 |
| II.4 Cahaya | 10 |
| II.5 Hal – hal yang penting dalam pencahayaan | 11 |
| II.6. Fluks Cahaya | 13 |
| II.7. Efikasi Cahaya | 13 |
| II.8 Jenis – Jenis Lampu Listrik | 13 |
| II.8.1 Lampu Pijar (<i>GLS</i>)..... | 13 |
| II.8.2 Lampu Neon..... | 14 |
| II.8.3 Lampu <i>LED</i> | 15 |
| II.8.4 Lampu Halogen | 17 |
| II.9 Hubungan antara <i>lux</i> dengan <i>candela</i> | 18 |
| II.10 Intensitas Cahaya..... | 19 |

| | |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| II.11 Kerangka Berpikir..... | 22 |
| II. 12 Arus Cahaya (<i>luminous flux</i>) | 6 |
| II.13 Suhu Warna | 6 |
| II.14 Renderasi Warna (<i>Color Rendering</i>) | 6 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 21 |
| III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 21 |
| III.2 Model Pengembangan..... | 21 |
| III.3 Metode Penelitian | 21 |
| III.4 Alat dan Bahan Penelitian..... | 22 |
| III.4.1 Alat uji Kuat Cahaya <i>LED</i> dan Halogen..... | 22 |
| III.4.1.1 <i>Genio photometer</i> | 22 |
| III.4.1.2 <i>Lux meter</i> | 23 |
| III.4.1.3 Termometer..... | 23 |
| III.4.2 Bahan uji Kuat Cahaya <i>LED</i> dan Halogen | 24 |
| III.4.2.1 Lampu Bohlam | 24 |
| III.4.2.2 Lampu <i>LED</i> | 24 |
| III.5 Alur Penelitian | 25 |
| III.5.1 Studi Literatur | 25 |
| III.5.2 Eksperimen <i>Set Up</i> | 25 |
| III.5.3 Percobaan (Eksperimen)..... | 25 |
| III.5.4 Diagram Alir | 26 |
| III.6 Pengambilan Data..... | 27 |
| III.7 Teknik Pengumpulan Data | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 30 |
| IV.1 Proses Pengambilan Data | 30 |
| IV.1.1 Persiapan Uji Coba..... | 30 |
| IV.1.2 Langkah Uji Coba | 31 |
| IV.2 Hasil Pengukuran Lampu | 36 |
| IV.2.1 LUMEN..... | 36 |
| IV.2.2 Uji Normalitas Kolmogorov-smirnov | 40 |
| IV.2.3 Uji Korelasi..... | 42 |
| IV.2.4 Uji Homogenitas | 44 |
| IV.3.1 CANDELA..... | 44 |
| IV.3.3 Uji korelasi | 47 |
| IV.3.4 Uji Homogenitas | 48 |
| IV.4.1 SPEKTRUM | 49 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| IV.4.3 Uji korelasi | 44 |
| IV.4.4 Uji Homogenitas | 46 |
| IV.4.5. perbedaan spektrum lampu bohlam dan <i>LED</i> | 47 |
| BAB V PENUTUP | 49 |
| V.1 KESIMPULAN..... | 49 |
| V.2 SARAN | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar II 1 bagian-bagian lampu..... | 8 |
| Gambar II 2 Sistem lampu utama | 9 |
| Gambar II 3 Lampu tipe Sealed-Beam..... | 9 |
| Gambar II 4 lampu tipe Semisealed-Beam..... | 10 |
| Gambar II 5 spektrum sinar elektromagnetik..... | 10 |
| Gambar II 6 bentuk fisik lampu pijar | 14 |
| Gambar II 7 bentuk fisik lampu TL (atas) dan lampu PL (bawah) | 15 |
| Gambar II 8 bentuk dan simbol <i>LED</i> | 16 |
| Gambar II 9 lampu halogen..... | 18 |
| Gambar II 10 kerangka berpikir..... | 22 |
| Gambar III 1 lokasi penelitian | 21 |
| Gambar III 2 <i>Geniophotometer</i> | 22 |
| Gambar III 3 Lux meter | 23 |
| Gambar III 4 termometer | 23 |
| Gambar III 5 lampu bohlam | 24 |
| Gambar III 6 lampu <i>LED</i> | 24 |
| Gambar III 7 diagram alir | 26 |
| Gambar IV 1 persiapan alat <i>genio photometer</i> | 30 |
| Gambar IV 2 persiapan sensor <i>lux</i> meter | 30 |
| Gambar IV 3 tempat mengukur <i>candela</i> | 31 |
| Gambar IV 4 lampu bohlam..... | 31 |
| Gambar IV 5 lampu <i>LED</i> | 32 |
| Gambar IV 6 alat <i>genio photometer</i> 1 | 32 |
| Gambar IV 7 alat <i>genio photometer</i> 2 | 33 |
| Gambar IV 8 pemasangan lampu ke <i>genio photometer</i> | 33 |
| Gambar IV 9 pemasangan lampu pada percobaan intensitas cahaya | 34 |
| Gambar IV 10 tampilan 1 pengukuran kuat cahaya | 34 |
| Gambar IV 11 tampilan 2 pengukuran kuat cahaya | 35 |
| Gambar IV 12 tampilan 3 pengukuran kuat cahaya | 35 |
| Gambar IV 13 pengukuran intensitas cahaya | 36 |
| Gambar IV 14 hasil grafik perbandingan lumen bohlam berdasarkan arah sinar | 38 |
| Gambar IV 15 hasil grafik perbandingan lumen <i>LED</i> berdasarkan arah sinar | 39 |
| Gambar IV 16 hasil grafik perbandingan candela bohlam berdasarkan arah sinar | 45 |
| Gambar IV 17 hasil grafik perbandingan candela <i>LED</i> berdasarkan arah sinar | 46 |
| Gambar IV 18 hasil uji perbandingan spektrum bohlam dan <i>LED</i> berdasarkan arah sinar | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Tabel II 1 penelitian relevan..... | 8 |
| Tabel II 2 temperatur dan tampak warna..... | 6 |
| Tabel II 3 indeks renderasi warna..... | 6 |
| Tabel III 1 data hasil uji coba lumen..... | 27 |
| Tabel III 2 data hasil uji coba <i>candela</i> | 27 |
| Tabel III 3 data hasil uji coba spektrum..... | 28 |
| Tabel III 4 hasil uji coba kuat cahaya bohlam dekat..... | 36 |
| Tabel III 5 hasil uji coba kuat cahaya bohlam jauh..... | 37 |
| Tabel III 6 hasil uji coba kuat cahaya <i>LED</i> dekat..... | 37 |
| Tabel III 7 hasil uji coba kuat cahaya <i>LED</i> jauh..... | 37 |
| Tabel III 8 hasil uji coba intensitas cahaya bohlam..... | 44 |
| Tabel III 9 hasil uji coba <i>candela LED</i> | 46 |
| Tabel III 10 hasil uji coba spektrum bohlam dekat..... | 51 |
| Tabel III 11 hasil uji coba spektrum bohlam jauh..... | 39 |
| Tabel III 12 hasil uji coba spektrum <i>LED</i> dekat..... | 41 |
| Tabel III 13 hasil uji coba spektrum <i>LED</i> jauh..... | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Sertifikat Uji Coba | 52 |
| Lampiran 2. Hasil Uji Coba..... | 53 |
| Lampiran 3 Lembar Bimbingan | 54 |
| Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup..... | 57 |

INTI SARI

Faktor keselamatan merupakan komponen utama pada saat mengemudikan kendaraan bermotor. Karena keselamatan sangat penting bagi setiap manusia. Salah faktor terjadinya kecelakaan adalah pencahayaan pada kendaraan. Faktor pencahayaan bisa berupa terang nya pencahayaan sehingga pengemudi tidak bisa melihat dengan baik, untuk itu perlu dibuat sistem pencahayaan yang bisa mengoptimalkan pandangan pengemudi dan tidak mengganggu orang lain.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil uji coba lampu bohlam *HONDA* 25 watt dan lampu *LED* RAYTON 30 watt pada arah sinar yang berbeda. Menjelaskan perbedaan kuat cahaya, intensitas cahaya, dan spektrum cahaya pada arah sinar yang berbeda. Metode ini menggunakan teknik pengumpulan data yang menggunakan teknik pengumpulan data analisis kuantitatif dengan cara mengolah hasil perbandingan uji coba lampu bohlam dan lampu *LED* pada kedua lampu tersebut menggunakan metode spss analisis uji korelasi dan uji homogenitas untuk mencari hubungan antara dua variabel yang bersifat kuantitatif dan mengetahui apakah populasi pada sampel yang digunakan dalam penelitian sejenis atau tidak.

Hasil penelitian adalah mampu mengetahui kuat cahaya dan spektrum dari lampu bohlam dan lampu *LED*, mengetahui cara menghitung penyebaran cahaya. Untuk lampu LED warna biru pada lampu harus diturunkan karena energi yang di hasilkan sangat besar sehingga menimbulkan kurang nya kenyamanan bagi pengendara lain ketika berlawanan arah.

Kata Kunci: sistem penerangan, kuat cahaya, spektrum cahaya.

ABSTRACT

The safety factor is the main component when driving a motorized vehicle. Because safety is very important for every human being. One of the factors that cause accidents is the lighting on the vehicle. The lighting factor can be in the form of bright lighting so that the driver cannot see well, for that it is necessary to create a lighting system that can optimize the driver's view and not disturb other people.

The study aims to compare the results of trials of 25 watt HONDA bulbs and 30 watt RAYTON LED bulbs in the different light directions. Explain the different in light intensity and light spectrum in different directions of light. This method uses data collection techniques that use quantitative analysis data collection techniques by processing the results of the comparison of the light bulb and LED lamps on the two lamps using the SPSS method of correlation test analysis and homogeneity testing to find the relationship between two quantitative variables and find out whether population in the sample used in similar research or not.

The results of the study were able to determine the light intensity and spectrum of light bulbs and LED lamps, knowing how to calculate the spread of light. For the blue LED lights, the lights must be lowered because the energy generated is very large. Causing a lack of comfort for other drivers when in the opposite direction.

Keywords: *lighting system, light intensity, light spectrum.*