

**ANALISIS PENGGUNAAN BEBERAPA TIPE LAMPU UTAMA SEPEDA
MOTOR TERHADAP INTENSITAS CAHAYA**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Departemen Teknik Otomotif Sebagai
Salah satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh:
M. ABDI RIZAL
NIM: 16073085**

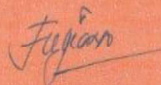
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
SKRIPSI

Judul : Analisis Penggunaan Beberapa Tipe Lampu Utama Sepeda Motor
Terhadap Intensitas Cahaya
Nama : M. Abdi Rizal
NIM/TM : 16073085/2016
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

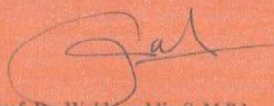
Padang, 14 Februari 2023

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si.
NIP. 19730213 199903 1 005

Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik Otomotif



Prof. Dr. Waliduddin S, M.Pd.
NIP. 19600314 198503 1 003

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

M. Abdi Rizal
16073085/2016

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi Di Depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Departemen Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan judul


**Analisis Penggunaan Beberapa Tipe Lampu Utama Sepeda Motor Terhadap
Intensitas Cahaya**

Padang, 14 Februari 2023

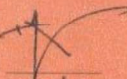
Tim Penguji

Tanda Tangan

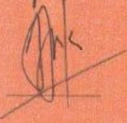
1. Ketua : Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si.

1. 

2. Sekretaris : Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc.

2. 

3. Anggota : Ahmad Arif, S.Pd., M.T.

3. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Analisis Penggunaan Beberapa Tipe Lampu Utama Sepeda Motor Terhadap Intensitas Cahaya”, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan hukum yang berlaku.

Padang, 14 Februari 2023

Yang Membuat Pernyataan



M. Abdi Rizal
NIM.16073085

ABSTRAK

M. Abdi rizal : Analisis Penggunaan Beberapa Tipe Lampu Utama Sepeda Motor Terhadap Intensitas Cahaya

Pembimbing : Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si

Penelitian ini membahas tentang penggunaan lampu utama sepeda motor terhadap intensitas cahaya yang dihasilkan oleh sepeda motor Satria FU 150 dengan menggunakan tiga tipe lampu yaitu lampu standar (pijar), lampu LED dan lampu halogen. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar intensitas cahaya yang dihasilkan masing-masing lampu, serta mengetahui lampu apa yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan pemerintah.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan antara satu perlakuan berbeda pada satu objek yang sama, oleh sebab itu penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Penelitian ini dilakukan di UPT PKB Kota Padang Panjang, Jalan. Prof. Hamka No.53, Bukit Surungan, Padang Panjang. Pengambilan data penelitian dilakukan tiga kali pada tiap pengujian, kemudian data tersebut dimasukkan ke dalam tabel data penelitian serta menghasilkan grafik, dan selanjutnya dilakukan analisis data hingga ditemukan hasil intensitas cahaya pada setiap lampu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada sepeda motor Satria FU 150 didapatkan hasil rata-rata intensitas cahaya pada penggunaan lampu standar (pijar) dalam keadaan kendaraan putaran idle yang dihasilkan sebesar 4.666 candela untuk lampu dekat sedangkan lampu jauh menghasilkan 19.666 candela, pada penggunaan lampu LED dalam keadaan kendaraan putaran idle rata-rata menghasilkan 13.000 candela untuk lampu dekat sedangkan untuk lampu jauh menghasilkan 36.333 candela sehingga terjadi peningkatan intensitas cahaya sebesar 8.334 candela (64,10%) untuk lampu dekat dan untuk lampu jauh sebesar 16.667 candela (45,87%), sedangkan pada penggunaan lampu halogen dalam keadaan kendaraan putaran idle rata-rata menghasilkan 4.000 candela untuk lampu dekat dan untuk lampu jauh menghasilkan 19.000 candela, dalam hal ini terjadi penurunan intensitas cahaya sebesar 666 candela (16,65%) untuk lampu dekat dan untuk lampu jauh sebesar 16.667 candela (3,50%). Berdasarkan hasil penelitian, lampu yang memenuhi standar atau aturan yang ditetapkan PP 55 tahun 2012 pasal 70 huruf a “daya pancar lampu utama lebih dari atau sama dengan 12.000 (dua belas ribu) candela” adalah lampu LED, dimana lampu LED menghasilkan intensitas cahaya sebesar 13.000 candela untuk lampu dekat sedangkan lampu jauh menghasilkan sebesar 36.333 candela.

Kata Kunci : Intensitas Cahaya, Lampu Utama, Sepeda Motor

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan limpahan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Penggunaan Beberapa Tipe Lampu Utama Sepeda Motor Terhadap Intensitas Cahaya”. Shalawat beserta salam tidak lupa pula peneliti sampaikan kepada junjungan umat islam sedunia yakni Nabi Muhammad SAW yang mana beliau telah membawa umatnya dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat sekarang ini.

Rasa cinta dan bangga juga peneliti haturkan buat kedua orang tua dan keluarga tercinta. Semoga segala cinta dan dukungan yang tulus dari mereka mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, peneliti tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, yang secara akademis maupun non akademis demi membantu kelancaran peneliti dalam penyempurnaan skripsi ini. Untuk itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd, selaku Ketua Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Wagino S.Pd, M.Pd.T selaku Sekretaris Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Donny Fernandez, S.Pd, M.Sc. selaku Penasehat Akademik
5. Bapak Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah mencurahkan ilmu, perhatian serta waktu untuk membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Otomotif yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi peneliti.
7. Kedua Orang tua yang telah memberikan dorongan, nasehat, do'a dan kasih sayang yang begitu besarnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan semangat dan sungguh-sungguh.
8. Teman-teman seperjuangan BP 2016, senior, dan junior yang telah memberi masukan dan motivasi serta semangat kepada peneliti.

Semoga bantuan, bimbingan dan arahan yang Bapak/Ibu dan teman-teman berikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Peneliti mengharapkan kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa menjadi sumber informasi dan referensi yang bermanfaat bagi orang yang membacanya.

Wassalamu'alaikum warah matullahi wabarakatu

Padang, Februari 2023

M. Abdi Rizal

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	6
1. Cahaya.....	6
2. Intensitas Cahaya.....	8
3. Lampu LED.....	10
4. Lampu Halogen.....	15
5. Sistem Penerangan Sepeda Motor.....	16
6. <i>Headlight Tester</i>	23
B. Penelitian Yang Relevan.....	26
C. Kerangka Berpikir.....	29
D. Pertanyaan Penelitian.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	31
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	32
C. Objek Penelitian.....	35
D. Jenis dan Sumber Data.....	36

E. Instrumen Penelitian.....	37
F. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	37
G. Prosedur Penelitian.....	37
H. Teknik Pengambilan Data.....	39
I. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	42
1. Data Hasil Pengujian Intensitas Cahaya.....	42
2. Grafik Hasil Pengujian Intensitas Cahaya.....	44
B. Analisa Data.....	46
C. Pembahasan.....	48
D. Keterbatasan Penelitian.....	52
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Radiasi yang tampak.....	8
Gambar 2. Lampu LED.....	11
Gambar 3. Lampu LED <i>diode</i> 2 sisi.....	13
Gambar 4. Lampu LED <i>diode</i> 3 sisi.....	13
Gambar 5. Lampu LED <i>diode</i> 6 sisi.....	13
Gambar 6. Lampu Halogen cahaya kuning.....	16
Gambar 7. Lampu Halogen cahaya biru.....	16
Gambar 8. Struktur <i>Head Lamp</i>	17
Gambar 9. Lampu dua <i>filament</i> (a. lampu dekat, b. Lampu jauh).....	18
Gambar 10. <i>Wiring diagram</i> lampu kepala arus AC.....	19
Gambar 11. <i>Wiring diagram</i> lampu kepala arus DC.....	19
Gambar 12. <i>Headlight Tester</i>	24
Gambar 13. Titik referensi pengujian lampu.....	25
Gambar 14. Menguji lampu untuk mengukur bawah.....	25
Gambar 15. Menguji lampu untuk mengukur atas.....	26
Gambar 16. Kerangka berpikir.....	29
Gambar 17. Grafik Pengujian Intensitas Cahaya Lampu <i>High</i> (Jauh).....	44
Gambar 18. Grafik Pengujian Intensitas Cahaya Lampu <i>Low</i> (Dekat).....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Data Penjualan Lampu Pada Toko Aksesoris Sepeda Motor di Kota Padang dan Pariaman 3 Bulan Terakhir.....	3
Tabel 2. Pola Penelitian.....	32
Tabel 3. Spesifikasi Dari Sepeda Motor Satria Fu 150.....	35
Tabel 4. Pengujian intensitas cahaya menggunakan lampu standar (pijar).....	39
Tabel 5. Pengujian intensitas cahaya menggunakan lampu LED.....	40
Tabel 6. Pengujian intensitas cahaya menggunakan lampu Halogen.....	40
Tabel 7. Hasil Uji Intensitas Cahaya Menggunakan Lampu Standar (pijar).....	42
Tabel 8. Hasil Uji Intensitas Cahaya Menggunakan Lampu LED.....	43
Tabel 9. Hasil Uji Intensitas Cahaya menggunakan Lampu Halogen.....	44
Tabel 10. Analisis Statistik Intensitas Antara Lampu Standar (pijar) Dan Lampu LED.....	46
Tabel 11. Analisis Statistik Intensitas Antara Lampu Standar (pijar) Dan Lampu Halogen.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Angket Observasi Tentang Bola Lampu Utama Sepeda motor.....	58
Lampiran 2. Hasil Observasi Data Penjualan Lampu.....	62
Lampiran 3. Observasi ke UPTD PKB Padang Panjang.....	66
Lampiran 4. Peraturan Pemerintah No.55 Tahun 2012 Tentang persyaratan laik jalan kendaraan bermotor pada pasal 3 ayat 1.....	67
Lampiran 5. Peraturan Pemerintah No.55 Tahun 2012 tentang persyaratan laik jalan kendaraan bermotor pada pasal 24 ayat 2.....	68
Lampiran 6. Peraturan Pemerintah No.55 Tahun 2012 tentang persyaratan laik jalan kendaraan bermotor pada pasal 70 huruf a.....	69
Lampiran 7. Keputusan Menteri Perhubungan No.63 Tahun 1993 pasal 9 ayat 1.....	70
Lampiran 8. Standar Operasional Prosedur Pengoperasian Alat Uji Kemampuan Pancar dan Sinar Lampu Utama.....	71
Lampiran 9. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	72
Lampiran 10. Surat Balasan Diterima Penelitian.....	73
Lampiran 11. Hasil penelitian.....	74
Lampiran 12. Dokumentasi.....	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin canggih dari tahun ke tahun sangat menguntungkan bagi negara berkembang seperti Indonesia, khususnya di bidang Otomotif. Berdasarkan data yang dihimpun dari Korlantas Polri, tercatat sebanyak 146.046.666 unit kendaraan yang beredar di seluruh wilayah Indonesia per Januari 2022. Jumlah kendaraan paling banyak di Indonesia saat ini didominasi oleh sepeda motor yang mencapai 117.679.559 unit. Sementara itu, jumlah mobil penumpang di seluruh Indonesia totalnya mencapai 22.434.401 unit. Kendaraan paling banyak ketiga didominasi oleh mobil barang mencapai 5.737.594 unit, diikuti jumlah bus sebanyak 211.675 unit, kemudian kendaraan khusus paling sedikit mencapai 82.181 unit. Dari data tersebut, terlihat bahwa sepeda motor sangat mendominasi dalam hal kendaraan di Indonesia.

Sepeda motor sangat diminati oleh masyarakat karena harganya yang terjangkau bagi kalangan menengah atas maupun menengah ke bawah, dan juga penggunaannya yang efisien serta bisa digunakan untuk pribadi maupun untuk bisnis. Dalam industri sepeda motor, pabrikan selalu bersaing untuk memberikan yang terbaik kepada konsumen, salah satunya sistem penerangan lampu.

Penerangan lampu pada sepeda motor adalah bagian yang sangat penting untuk digunakan pada siang maupun malam hari. Penerangan lampu pada

sepeda motor dipasaran telah mengalami perkembangan, dimana terdapat banyak pilihan, mulai dari ukuran, material hingga tipe penerangan lampu tersebut, seperti lampu tipe Bohlam, lampu tipe Halogen dan yang terbaru lampu tipe LED (*Light Emitted Diode*).

Penerangan pada sepeda motor yang menggunakan lampu LED harus menggunakan arus DC (*Direct Current*). Lampu LED mempunyai beberapa jenis. Jenis yang sering dijumpai adalah pada jumlah *diodenya*, ada yang 3 sisi dan 6 sisi *diode*. Banyaknya jumlah *diode* juga akan berpengaruh pada intensitas cahaya yang dipancarkan. Sementara itu, lampu Halogen hanya memiliki dua jenis yaitu jenis cahaya kuning dan putih kebiruan serta bisa menggunakan arus AC (*Alternating Current*) dan DC.

Dengan pabrikan mengeluarkan lampu tipe LED di sepeda motor keluaran terbaru, pengendara juga ikut mengganti lampu sepeda motor mereka ke lampu tipe LED dimana lampu sebelumnya bertipe Bohlam Standar ataupun tipe Halogen. Pengendara menganggap lampu tipe LED lebih terang karena cahaya berwarna Putih dan arah cahayanya lebih fokus.

Penerangan lampu kendaraan diatur oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 55 tahun 2012 tentang persyaratan laik jalan kendaraan bermotor pada pasal 70 huruf a yang berbunyi “daya pancar lampu utama lebih dari atau sama dengan 12.000 (dua belas ribu) candela”.

Kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud dalam pasal PP 55 tahun 2012 pasal 70 huruf a dijelaskan pada PP 55 tahun 2012 pasal 3 ayat 1 yang berbunyi “ kendaraan bermotor yang dimaksud dalam pasal 2 huruf a

berdasarkan jenis dikelompokan: (a) sepeda motor; (b) mobil penumpang; (c) mobil bus; (d) mobil barang; (e) kendaraan khusus.”

Candela adalah satuan Standard Internasional (SI) untuk mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya. Semakin besar angka yang dikeluarkan maka semakin besar daya yang dipancarkan sehingga lampu tersebut menjadi terang. Tujuan intensitas cahaya ini diatur agar dapat menerangi jalan secara efisien, tidak terlalu terang dan tidak terlalu gelap bagi pengguna kendaraan bermotor serta tidak menyilaukan bagi pengendara lainnya.

Berikut hasil observasi di beberapa toko aksesoris sepeda motor pada tabel 1.

Tabel 1. Data Penjualan Lampu Pada Toko Aksesoris sepeda motor di Kota Padang dan Pariaman 3 Bulan Terakhir.

No	Nama Toko Aksesoris	Penjualan Lampu		
		Lampu Led	Lampu Halogen	Lampu Standar
1	Kharisma Motor Padang	2.240 set	1.325 set	2.240 set
2	Dhion Motor Pariaman	715 set	230 set	675 set
3	Paris Jaya Motor Pariaman	970 set	370 set	960 set
4	Prima Motor Pariaman	630 set	310 set	615 set

Berdasarkan penjelasan latar belakang dan hasil observasi yang penulis lakukan maka penulis akan mengkaji atau meneliti tentang **“analisis penggunaan beberapa tipe lampu utama sepeda motor terhadap intensitas cahaya”**. Penulis berharap agar masyarakat, khususnya pengendara

sepeda motor lebih mengetahui pengaruh intensitas cahaya lampu serta lampu seperti apa yang sesuai standar yang diatur oleh pemerintah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya informasi yang dimiliki pengendara mengenai lampu utama pada sepeda motor.
2. Banyaknya pengendara yang mengikuti tren dengan mengganti lampu penerangan sepeda motornya menggunakan lampu LED.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan dapat mengarah tepat pada sasaran dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka peneliti membatasi masalah yaitu “Analisis Penggunaan Beberapa Tipe Lampu Utama Sepeda Motor Terhadap Intensitas Cahaya”

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang disampaikan pada latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah maka dapat dirumuskan sebagai berikut?

1. Bagaimanakah intensitas cahaya yang dihasilkan oleh beberapa tipe lampu utama pada sepeda motor?
2. Dari beberapa tipe lampu utama yang manakah sesuai dengan aturan standar pemerintah.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui intensitas cahaya yang dihasilkan oleh beberapa tipe lampu utama pada sepeda motor.
2. Menentukan tipe lampu utama mana yang sesuai dengan aturan standar pemerintah.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan informasi kepada pengendara dan masyarakat umum mengenai beberapa tipe lampu utama tipe pada sepeda motor.
2. Untuk dijadikan sebagai rujukan bagi pengendara dalam memilih lampu utama yang akan digunakan pada sepeda motor dengan intensitas cahaya yang sudah ditetapkan sesuai aturan berlalu lintas.