

Analisis Daya Mobil Listrik Terhadap Intensitas Cahaya

Mukhamad Khumaidi Usman^{1*}, Amin Nur Akhmadi²

^{1,2)} D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No 71 Kota Tegal

*Email :khumaidioesman@gmail.com

ABSTRACT

The body's electrical system has a very important role in a vehicle, namely as the main lighting during night trips as well as a signal to signal other drivers when turning and braking as well as the sound of the horn as an element of safety in a complete vehicle. Problems that often occur in the electrical system of the body, especially in the electrical system of the headlamps or headlights, use incandescent lamps, have very large power so that they are less efficient in terms of energy savings, using LED lamps can cut the current used. The test results show that the LED lamp is indeed more efficient in terms of current to be used as the electrical system for the headlight body, and has a higher light intensity than incandescent lamps. The light intensity produced by the bulb with a current requirement of 1.86 Ampere 1073.9 Lux, for halogen lamps with a current requirement of 2.45 Ampere 2213.97 Lux, while for the LED lamp is 0.47 Ampere 1150 Lux. Of the nine lamp brands tested, the Osram LED lamp is a very good lamp, because it only requires a current of 0.44 Ampere to produce a light intensity of 2200.2 Lux.

Keywords: *Electric car, light intensity, lights, LED*

PENDAHULUAN

Mobil merupakan salah satu sarana transportasi yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaannya yang praktis dan nyaman membuat mobil menjadi primadona. Karena harga minyak dunia semakin tinggi, membuat banyak orang mencari alternatif bahan bakar mobil, salah satunya yaitu mobil listrik. Saat ini, pengembangan mobil listrik di Indonesia sedang menjadi bahan perbincangan. Banyak peneliti yang berlomba-lomba untuk menciptakan mobil listrik yang banyak fitur dan berbagai macam bentuk. Sistem penerangan menjadi salah satu pembahasan dalam mobil listrik.[1]

Fitur penerangan pada kendaraan sangat berperan penting. Salah satu bagian dari fitur penerangan pada kendaraan adalah lampu kepala. Lampu kepala adalah lampu yang ditempatkan dibagian depan kendaraan, memiliki fungsi sebagai penerangan jalan pada malam hari. Pada umumnya lampu kepala dilengkapi jarak jauh dan dekat, lampu juga memiliki intensitas cahaya yang berbeda-beda tergantung dari jenis dan daya yang dibutuhkan hal ini sangat penting untuk menjaga ketahanan baterai, jika daya yang digunakan terlalu besar maka kapasitas penyimpanan baterai akan cepat habis.[2]

Sistem penerangan terdiri dari beberapa komponen dan cara kerja, salah satunya adalah sistem kelistrikan bodi lampu kepala. Oleh karena itu kita perlu mengetahui seberapa besar penggunaan intensitas cahaya lampu penerangan khususnya lampu kepala mobil listrik tersebut agar penggunaan lampu sesuai dengan kegunaan pengemudi.

Sistem kelistrikan bodi adalah instalasi dari berbagai rangkaian sistem kelistrikan dari kendaraan. Rangkaian kelistrikan bodi tersebut, antara lain sistem penerangan dan sistem peringatan.

Sistem penerangan terdiri dari lampu penerangan depan yaitu lampu kepala/depan (head lamp) dan lampu kota. Sedangkan lampu peringatan terdiri atas lampu rem (brake light), lampu tanda belok (turn signal light), klakson (horn), lampu-lampu indikator dan instrument lainnya. Adapun bagian-bagian sistem kelistrikan body sebagai berikut[3],[4]:

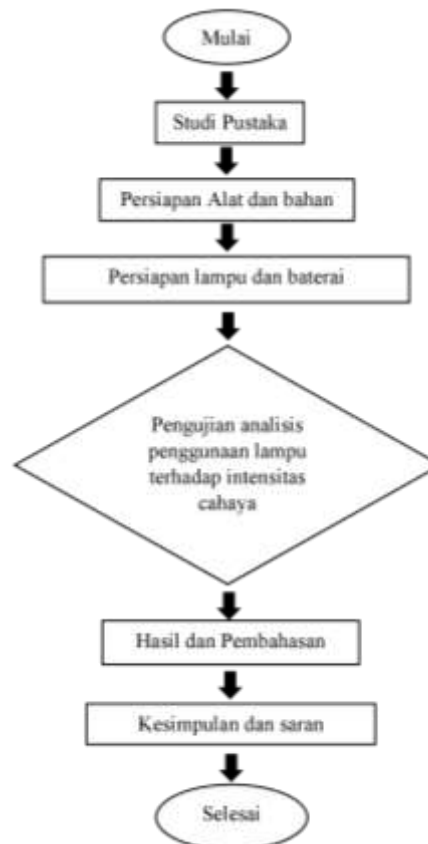
1. Lampu Tanda Belok ; Lampu tanda belok atau sein dan lampu hazzard adalah dua sistem tanda yang berbeda, tetapi menggunakan komponen yang sama. Sistem ini terdiri atas empat

buah lampu berwarna kuning, yaitu: 2 bola lampu belakang dan 2 bola lampu depan masing-masing kanan dan kiri.

2. Lampu Hazzard ; Lampu hazzard, digunakan untuk memberikan isyarat pada kendaraan di depan atau di belakang bila kendaraan dalam keadaan darurat dan meminta prioritas jalan.
3. Lampu Rem ; Lampu rem pada kendaraan bermotor biasanya berwarna merah dan ditempatkan di bagian belakang yang menyatu dengan lampu kota atau posisi. Lampu rem akan selalu menyala bila pedal rem diinjak karena pada saat pedal rem diinjak, tekanan tuas pedal rem cenderung ke posisi atas (tidak mengerem)[6].
4. Klakson (horn) ; Klakson (horn) merupakan alat keamanan yang dapat memberikan isyarat yang berupa suara.
5. Lampu Mundur ; Lampu mundur pada kendaraan bermotor berfungsi di samping untuk memberi tanda mundur pada kendaraan yang berada di belakangnya, juga berfungsi untuk menerangi bagian belakang mobil tersebut.
6. Lampu Utama ; Lampu ini ditempatkan di depan kendaraan, berfungsi untuk menerangi jalan pada malam hari. Umumnya lampu utama dilengkapi lampu jarak jauh dan jarak dekat. Nyala lampu jarak jauh dan jarak dekat dikontrol oleh dimmer switch. Lampu utama menyala bersamaan dengan lampu belakang melalui saklar tarik atau putar. Lampu utama yang dipakai ada dua tipe, yaitu tipe Sealed Beam dan bola lampu. Jenis Sealed Beam banyak dipakai pada kendaraan yang kostruksinya filamen, kaca dan reflektornya menjadi satu kesatuan[7].

METODELOGI PENELITIAN

Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji intensitas cahaya lampu serta arus yang dibutuhkan lampu bohlam, halogen dan LED dengan kapasitas baterai 12 V 100 Ah di LAB bengkel Politeknik Harapan Bersama, lampu tersebut diuji dengan menggunakan Lux meter dan Multitester dimana hasil tersebut digunakan dengan satuan Lux dan Ampere. Hasil uji diatas dapat dilihat pada tabel 1, 2 dan 3 sebagai berikut.

Tabel .1 Perbandingan arus dan intensitas cahaya lampu bohlam

Merk lampu	Arus	Intensitas cahaya
Stanleestar	2,31 Ampere	1010,7 Lux
Honda	1,52 Ampere	1100,9 Lux
Yamaha	1,75 Ampere	1110,1 Lux
Rata-rata	1,86 Ampere	1073,9 Lux

Dari hasil pengujian perbandingan arus dan intensitas cahaya lampu bohlam. Lampu yang bagus yaitu lampu Honda dengan kebutuhan arus yang paling kecil 1,52 A dengan intensitas cahaya yang dihasilkan yaitu 1100,9 Lux.

Tabel .2 Perbandingan arus dan intensitas cahaya lampu halogen

Merk lampu	Arus	Intensitas cahaya
Ichidai	2,75 Ampere	1940,9 Lux
Osram	2,68 Ampere	2500,8 Lux
Philips	1,92 Ampere	2200,2 Lux
Rata-rata	2,45 Ampere	2213,97 Lux

Dari hasil pengujian perbandingan arus dan intensitas cahaya lampu halogen. Lampu yang bagus yaitu lampu Philips dengan kebutuhan arus yang paling kecil 1,92 A dengan intensitas cahaya yang dihasilkan yaitu 2200,2 Lux.

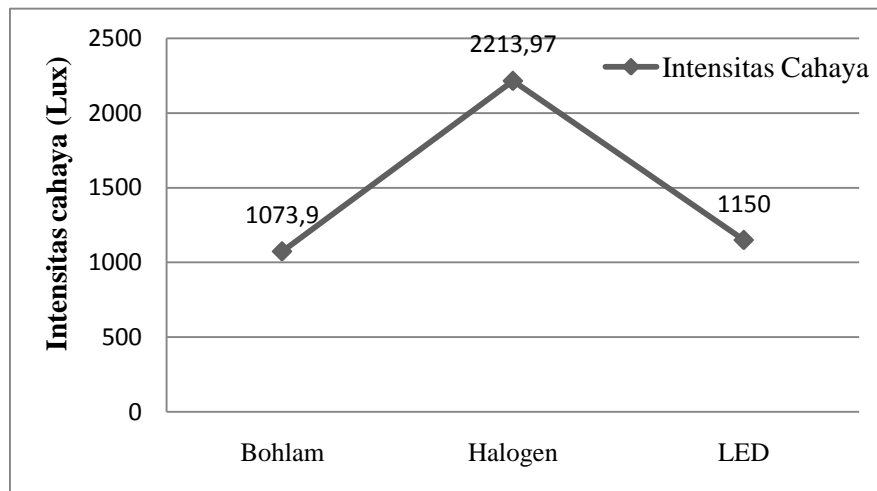
Tabel .3 Perbandingan intensitas cahaya lampu LED

Merk lampu	Arus	Intensitas cahaya
HRV	0,47 Ampere	240,1 Lux
Osram	0,44 Ampere	2200,2 Lux
Philips	0,50 Ampere	1010 Lux
Rata-rata	0,47 Ampere	1150 Lux

Dari hasil pengujian perbandingan arus dan intensitas cahaya lampu LED. Lampu yang bagus yaitu lampu Osram dengan kebutuhan arus yang paling kecil 0,44 A dengan intensitas cahaya yang dihasilkan yaitu 2200,2 Lux.

a. Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu

Hasil perbandingan intensitas cahaya pada lampu yang digunakan untuk mengetahui seberapa kuat intensitas cahaya yang dihasilkan dari rata-rata lampu bohlam, lampu halogen dan lampu pada mobil listrik *Black Bull* menggunakan alat ukur Lux meter yang dihadapkan langsung ke arah reflector lampu depan dengan jarak 1 meter dari sumber cahaya.

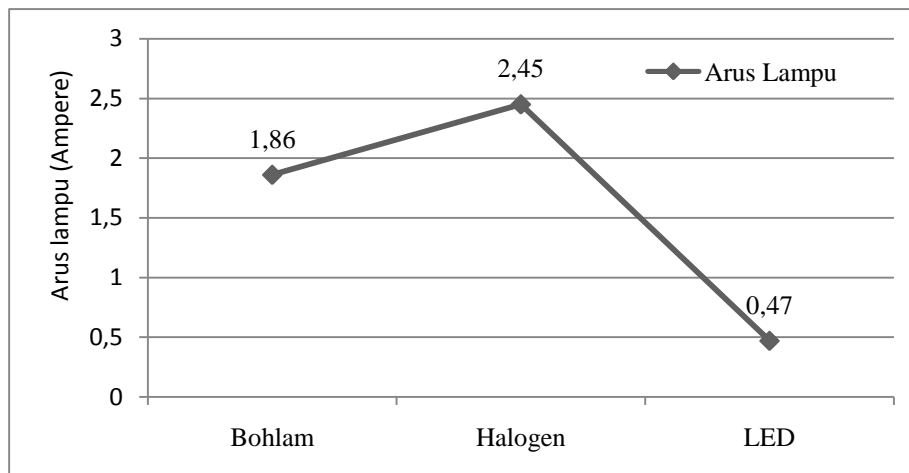


Gambar 2. Diagram grafik intensitas cahaya

Dari hasil perbandingan intensitas cahaya diatas rata-rata lampu bohlam sebesar 1073,9 Lux, lampu halogen sebesar 2213,97 Lux dan lampu *LED* sebesar 1150 Lux.

b. Pengukuran Arus Lampu

Hasil perbandingan arus pada lampu yang digunakan untuk mengetahui berapa arus yang mengalir dari rata-rata lampu bohlam, lampu halogen dan lampu pada mobil listrik *Black Bull* menggunakan alat ukur multitester.



Gambar 3. Diagram grafik arus lampu

Dari hasil perbandingan kuat arus yang dihasilkan dari rata-rata lampu bohlam sebesar 1,86 A, lampu halogen sebesar 2,45 A dan lampu *LED* sebesar 0,47 A.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada hasil uji intensitas cahaya lampu dengan menggunakan alat Lux meter dengan jarak 1 meter dari reflektor. Bahwa hasil intensitas cahaya yang paling baik setelah proses pengujian yaitu lampu halogen dengan rata-rata 2213,97 Lux, lampu LED dengan rata-rata 1150 Lux, sedangkan lampu bohlam menghasilkan intensitas cahaya dengan rata-rata 1073,9 Lux. Untuk lampu dengan perbandingan arus yang dibutuhkan dengan hasil intensitas cahaya yang baik adalah

lampu LED osram yaitu dengan arus yang dibutuhkan sebesar 0,44 A dengan intensitas cahaya yang dihasilkan yaitu 2200,2 Lux.

SARAN

Dalam analisis penggunaan daya mobil listrik terhadap intensitas cahaya perlu diperhatikan beberapa hal diantaranya : intensitas cahaya perlu dilakukan pengujian langsung terhadap jumlah mata lampu led dan ketahanan lampu dalam menjaga kualitas cahaya yang dihasilkan. Sebaiknya penggunaan lampu dengan satu merk agar lebih terlihat hasilnya berdasarkan kualitas bahan atau material yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adiyanto D., 2018. Sistem Kelistrikan *Body* Pada Mobil *Golf* Listrik. Laporan Tugas Akhir, Program Diploma 3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [2] Afif M.T dan Pratiwi I.A.P, 2015. Analisis Perbandingan Baterai *Lithium-ion*, *Lithium-polymer*, *Lead Acid* dan *Nickel-metal Hydride* pada Penggunaan Mobil Listrik – *Review*. Jurnal Rekayasa Mesin, Vol. 6, No. 2, Hal 95-99, ISSN: 2477-6041.
- [3] Artanto L.A., 2009. Cara Kerja Dan Jumlah Arus Lampu Kepala Yang Mengalir Pada *Kelistrikan Engine*. Tugas Akhir Diploma 3, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- [4] David B.S, 2009. *Plug-in Electric Vehicle: What Role For Washington?* Edisi ke-1.
- [5] Esculenta M. dan Febri V.E., 2018. Analisis Pengaruh Jarak Benda Terhadap Intensitas Sorotan Lampu *Kepala* Pada Sistem *Auto Leveling Headlights*. Jurnal ELTEK, Vol. 6, No. 02, Hal. 166-179, ISSN: 1693-4024.
- [6] Fatkhurrozak Faqih, 2016. Instalasi *Wiring Controller* Mobil Listrik Tuxuci. Jurnal Nozzle, Vol. 5 No. 1, Hal. 109-112, ISSN: 2031-6957.
- [7] Hermansyah, dkk., 2015. Simulasi *Double Buck Boost Converter DC-DC Bidirectional* Menggunakan PID Controller. Jurnal Prosiding SENTIA, Vol. 7, Hal. B1-B6, ISSN: 2085-2347.