



ANALISIS CARA KERJA MASING-MASING UNIT SISTEM PENERANGAN PADA KENDARAAN RINGAN

Yudistira Yogi Prabowo

Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Pendidikan Indonesia

yudistiraoy@gmail.com

Abstract

This abstract presents an analysis of the use of lighting system simulators in light vehicles. This simulator is designed to provide an in-depth understanding of the operation and function of various vehicle lighting components, including head lights, reversing lights, fog lights, license plate lights, and turn signal lights. Through the simulator, users can learn how each unit works in detail without the risk of damaging actual components. This simulator provides practical exercises that assist in the identification and repair of lighting system problems. The analysis results show that the use of a lighting system simulator improves users' technical understanding, promotes safe driving practices, and ensures compliance with applicable traffic regulations. This conclusion emphasizes the important role of simulators as an effective educational tool in the automotive field, with a significant contribution to improving road safety

Keywords: *Simulators, Lighting Systems, Learning*

Abstrak

Abstrak ini menyajikan analisis tentang penggunaan simulator sistem penerangan pada kendaraan ringan. Simulator ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai operasi dan fungsi berbagai komponen penerangan kendaraan, termasuk lampu kepala, lampu mundur, lampu kabut, lampu plat nomor, dan lampu tanda belok. Melalui simulator, pengguna dapat mempelajari cara kerja masing-masing unit secara rinci tanpa risiko merusak komponen sebenarnya. Simulator ini menyediakan latihan praktis yang membantu dalam identifikasi dan perbaikan masalah sistem penerangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan simulator sistem penerangan meningkatkan pemahaman teknis pengguna, mempromosikan praktik keselamatan berkendara, dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi lalu lintas yang berlaku. Kesimpulan ini menekankan peran penting simulator sebagai alat edukasi yang efektif dalam bidang otomotif, dengan kontribusi signifikan terhadap peningkatan keselamatan jalan raya.

Kata Kunci: *Simulator, Sistem Penerangan, Media Pembelajaran*

Article History

Received: January 2026

Reviewed: January 2026

Published: January 2026

Plagiarism Checker No: 235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



1. PENDAHULUAN

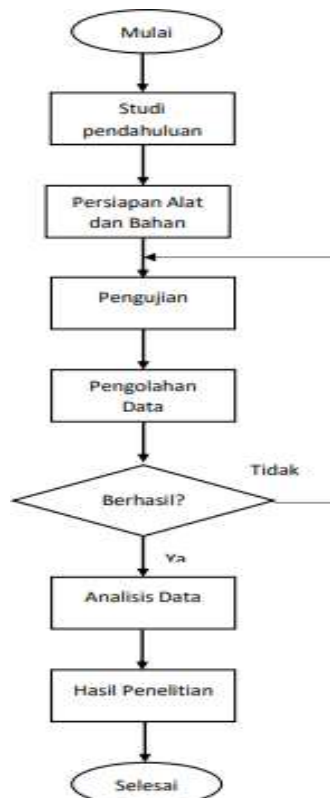
Simulator adalah program yang berfungsi untuk menyimulasikan suatu peralatan, tetapi kerjanya agak lambat daripada keadaan yang sebenarnya menurut Depdiknas (2008). Simulasi adalah proses implementasi model menjadi program komputer (software) atau rangkaian elektronik dan mengeksekusi software tersebut sedemikian rupa sehingga perilakunya menirukan atau menyerupai sistem nyata (realitas) tertentu untuk tujuan mempelajari sistem, pelatihan (training), atau pemrograman melibatkan sistem nyata (realitas) menurut Arief S. Sadiman (2010). Simulasi adalah metode pembelajaran yang memberikan pembelajaran dengan menggunakan keadaan atau situasi yang nyata, dengan cara peserta didik terlibat aktif dalam proses berinteraksi dengan situasi lingkungannya menurut Nursalam (2008).

Sistem penerangan pada kendaraan ringan (seperti mobil, sepeda motor, atau kendaraan roda dua lainnya) merupakan salah satu aspek penting dalam memastikan keselamatan pengemudi, penumpang, dan pengguna jalan lainnya. Penerangan yang tepat dapat meningkatkan visibilitas kendaraan, terutama pada malam hari atau dalam kondisi cuaca buruk, sehingga mengurangi risiko kecelakaan. Selain itu, penerangan juga berfungsi sebagai indikator status kendaraan bagi pengemudi lain, seperti lampu depan, lampu rem, dan lampu sein.

Pendidikan teknik otomotif, penguasaan teknologi seperti sistem penerangan menjadi semakin penting. Namun, pembelajaran langsung pada kendaraan asli sering terkendala oleh risiko kerusakan dan biaya yang tinggi. Oleh karena itu, simulator yang dirancang dengan baik dapat menjadi alat pembelajaran yang sangat efektif bagi mahasiswa maupun siswa di Sekolah. Dengan simulator ini, mereka dapat mempelajari teori dan praktik sistem penerangan secara mendalam tanpa harus bergantung pada kendaraan asli, sehingga mengurangi risiko kerusakan dan biaya.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan proses pembuatan Rancang Bangun Trainer simulator sistem penerangan sebagai berikut





- a. Studi Pendahuluan
Mencari informasi mengenai rancang bangun trainer simulator sistem penerangan serta penulis melakukan identifikasi masalah dan mengumpulkan bahan referensi dari jurnal, buku ataupun situs internet.
- b. Persiapan Alat dan Bahan
Dalam persiapan alat dan bahan untuk memulai pengambilan data mulai dari persiapan pelindung diri, bahan untuk membantu pembuatan dan pengambilan data.
- c. Pengujian
Pada tahap ini pengujian ini dilaksanakan secara langsung dari trainer simulator sistem penerangan.
- d. Pengolahan Data
Tahapan ini dimaksudkan untuk mengambil dan mengolah data dari hasil pengujian yang sudah dilakukan dan diolah menjadi tabel.
- e. Analisis Data
Hasil dari pengolahan data kemudian dilakukan analisis atau perhitungan secara matematis daya yang dibutuhkan, arus, konsumsi daya serta hambatan yang ada.
- f. Hasil Penelitian
Pada tahap terakhir proses penelitian dimaksudkan untuk menyimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bagian ini, akan disajikan hasil analisis data berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan Analisis bertujuan mengetahui cara kerja masing-masing unit sistem penerangan

Tabel 1 :
Tegangan Simulator Penerangan 12 V

3.1 Hasil Pengamatan Cara Kerja Masing-Masing Unit Sistem Penerangan

Tabel 2 :	
UNIT SISTEM	CARA KERJA
Lampu Kepala (Low Beam)	Saat tuas sakelar lampu kepala (kecil) di aktifkan dan kunci kontak pada posisi ON, maka dari arus baterai positif mengalir ke kunci kontak lalu di lanjutkan ke sekring 15A agar tidak terjadinya konslet, kemudian dari sekring diterukan ke relay terminal 30. Arus listrik yang mengalir melalui kumparan elektromagnet menciptakan medan magnet. Medan magnet ini menarik tuas atau kontak di dalam relay, kemudian dilanjutkan ke terminal 86 dan 87, terminal 86 menuju lampu dan terminal 87 menuju sakelar lampu kepala, kemudian diberi massa. Maka lampu kecil akan menyala. Baterai+ > Kunci kontak > Sekring 15A > Relay 30 > Relay 86 > Lampu > Relay 87 > Sakelar Lampu > Lampu Kepala > Massa. Sementara Relay 85 dimassakan.



Tabel 3.

UNIT SISTEM	CARA KERJA
Lampu Kepala (High Beam)	Saat tuas sakelar lampu kepala (kecil) di aktifkan dan kunci kontak pada posisi ON, maka dari arus baterai positif mengalir ke kunci kontak lalu di lanjutkan ke sekring 15A agar tidak terjadinya konslet, kemudian dari sekring diteruskan ke relay terminal 30. Arus listrik yang mengalir melalui kumparan elektromagnet menciptakan medan magnet. Medan magnet ini menarik tuas atau kontak di dalam relay, kemudian dilanjutkan ke terminal 86 dan 87, terminal 86 menuju lampu dan terminal 87 menuju sakelar lampu kepala jauh, kemudian diberi massa. Maka lampu kecil akan menyala. Baterai+ > Kunci kontak > Sekring 15A > Relay 30 > Relay 86 > Lampu > Relay 87 > Sakelar Lampu > Lampu Kepala Jauh > Massa. Sementara Relay 85 dimassakan.

Tabel 4.

UNIT SISTEM	CARA KERJA
Lampu Kepala (Tembak)	Saat tuas sakelar lampu kepala (pada posisi ditarik-tarik keluar) digunakan, maka dari arus baterai positif mengalir ke kunci kontak lalu di lanjutkan ke sekring 15A agar tidak terjadinya konslet, kemudian dari sekring diteruskan ke relay terminal 30. Arus listrik yang mengalir melalui kumparan elektromagnet menciptakan medan magnet. Medan magnet ini menarik tuas atau kontak di dalam relay, kemudian dilanjutkan ke terminal 86 dan 87, terminal 87 menuju lampu dan terminal 86 menuju sakelar lampu kepala, kemudian diberi massa. Maka lampu tembak akan menyala. Baterai+ > Kunci kontak > Sekring 15A > Relay 30 > Relay 86 > Lampu > Relay 87 > Sakelar Lampu > Lampu Kepala Tembak > Massa. Sementara Relay 85 dimassakan.

Tabel 5.

UNIT SISTEM	CARA KERJA
Lampu Tanda Belok	Saat tuas sakelar lampu sein digerakan keatas/kebawah maka dari arus baterai positif mengalir ke kunci kontak lalu ke sekring 10a. Setelah melewati sekring arus tersebut dialirkan ke flasher. Pada Flasher memiliki 3 kaki (B,E,L). terminal b, lalu arus tersebut diteruskan ke terminal l, saat arus listrik mengalir melalui flasher, elemen ini memanaskan karena resistansi listrik. Setelah dari terminal l arus diteruskan ke



sakelar lampu sein, dan Flasher E dimassakan. Maka lampu tanda belok untuk kanan dan kiri akan menyala berkedip tergantung digerakan kemana.

Baterai+ > Kunci kontak > Sekring > Flasher B > Flasher L > Sakelar LTB > Lampu LTB > Massa >

Tabel 6.

UNIT SISTEM	CARA KERJA
Lampu Hazard	Saat kunci kontak pada posisi ON, arus dari baterai positif alirkan ke sekring 10A, lalu ke Flasher B, diteruskan ke Flasher L, sementara Flasher E diberi massa, dari Flasher L ke sakelar LTB, dilanjutkan ke semua lampu LTB. Maka jika tuas sakelar hazard diaktifkan semua lampu LTB akan menyala berkedip. Baterai+ > Kunci kontak > Sekring 10A > Flasher > Sakelar Hazard > Lampu > Massa.

Tabel 7.

UNIT SISTEM	CARA KERJA
Lampu Rem	Saat sakelar rem diaktifkan, maka arus dari baterai positif mengalir ke kunci kontak lalu ke sekring 10a kemudian di alirkan ke sakelar rem, dan dari sakelar rem disambungkan kedua lampu rem belakang dan diberi massa. Maka lampu rem akan menyala. Baterai+ > Kunci kontak > Sekring > Sakelar lampu rem > Lampu rem > massa.

Tabel 8.

UNIT SISTEM	CARA KERJA
Lampu Mundur	Saat sakelar mundur digunakan, arus dari baterai positif, dialirkan arus ke kunci kontak pada posisi st, lalu ke sekring 10a, kemudian arus tersebut diteruskan ke sakelar mundur, dan dari sakelar dilanjutkan ke lampu mundur dan diberi massa. Maka lampu mundur akan menyala Baterai+ > Kunci kontak > Sekring > Sakelar lampu mundur > Lampu mundur > Massa.



KESIMPULAN

Berdasarkan proses rancang bangun dan analisis pengamatan dari simulator sistem penerangan pada kendaraan ringan, dapat ditarik suatu simpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari pembuatan simulator mulai dari persiapan alat dan bahan, pengukuran dan pemotongan, pemasangan mur dan baut, pendempulan, pengecatan serta perakitan kelistrikan, ini bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami serta menganalisis proses kelistrikan pada sistem penerangan pada kendaraan ringan, dan perakitan simulator sistem penerangan yang mana bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam mengidentifikasi serta menganalisis proses yang terdapat dalam sistem tersebut.
2. Cara kerja sistem penerangan pada kendaraan ringan ditentukan oleh arah arus yang masuk ke sekering dari positif baterai ke sekering sebagai pengaman arus berlebih lalu yang dikendalikan oleh sakelar.

DAFTAR PUSTAKA

- Admaja, A. M., Kuswandi, D., & Soepriyanto, Y. (2019). Pengembangan multimedia tutorial untuk guru dalam mengembangkan software tes berbasis komputer. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 5(2), 63-68.
- Nursalam, N., & Efendi, F. (2008). Pendidikan dalam keperawatan.
- Hidayat, F., Winardi, B., & Nugroho, A. (2019). Analisis Ekonomi Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Di Departemen Teknik Elektro Universitas Diponegoro. *Transient*, 7(4), 875.
- Naim, M. (2022). *Buku Ajar Teori Dasar Listrik dan Elektronika*. Penerbit NEM. Nurachmandani, S. (2009). Fisika 1.
- Listiyarini, R. (2018). *Dasar Listrik dan Elektronika*. Deepublish.
- Rohmatun, Y. (2020). *Ensiklopedia Sistem Koloid dan Senyawa Hidrokarbon*. Alprin.
- Setiyo, M. (2017). *Listrik & Elektronika Dasar Otomotif: Basic Automotive Electricity & Electronics*. Unimma Press
- Huda, S., & Widjanarko, D. (2020). Pengembangan E-Modul Pembelajaran dan E-Jobsheet Sistem Penerangan Mobil Untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa Teknik Kendaraan Ringan. *JMEL: Journal of Mechanical Engineering Learning*, 9(2).
- Unesa, F. T. PENGEMBANGAN EDUCATION GAME PADA MATA DIKLAT INSTALASI JARINGAN LOKAL (LOCAL AREA NETWORK) DI SMKN 1 TUBAN.
- Drs. Nana Sumarna, M.T (2006). *Sistem Penerangan Sebagai Unit Penyinaran Pada Kendaraan Automobile*
- PT. TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA (1986). *Sistem Kelistrikan Engine Dan Body Pada Automobile*