

**PROYEK AKHIR**

**REKONDISI ALAT SIMULASI SISTEM  
PENERANGAN UNTUK PRAKTEK DI LAB  
OTOMOTIF**



Oleh

**I PUTU JULIARTANA**

**PROGRAM STUDI  
D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2022**

**PROYEK AKHIR**

**REKONDISI ALAT SIMULASI SISTEM  
PENERANGAN UNTUK PRAKTEK DI LAB  
OTOMOTIF**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I PUTU JULIARTANA**

NIM: 1915213010

**PROGRAM STUDI  
D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2022**

## **ABSTRAK**

Dalam kegiatan praktikum di kampus, mahasiswa memerlukan alat praktek berupa alat simulasi untuk menunjang proses belajar. Alat simulasi sistem penerangan adalah sebuah alat yang digunakan untuk mensimulasikan atau memberikan gambaran mengenai sistem penerangan pada sebuah kendaraan, dimana sistem ini sangat berperan penting dalam kendaraan dikarenakan sistem ini membantu memberikan sinyal pada pengemudi lainnya. Maka dari itu, penulis ingin merekondisi alat simulasi sistem penerangan di Laboratorium Otomotif Politeknik Negeri Bali dengan tujuan agar dapat digunakan mahasiswa untuk melakukan praktek. Tujuan lain dari penelitian ini adalah dapat merekondisi alat simulasi sistem penerangan kembali berfungsi dengan baik. Pada penelitian ini berisi bagaimana cara melakukan rekondisi simulasi sistem penerangan yang memiliki masalah pada komponen dan rangkaian kelistrikannya. Untuk membuat penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian redesain dengan metode rekondisi. Sumber data yang digunakan adalah sumber data primer dengan mengobservasi alat, merekondisi alat, dan melakukan pengujian alat sesuai dengan diagram kelistrikan masing-masing unit alat simulasi sistem penerangan tersebut. Hasil dari penelitian ini mencakup penambahan dan perbaikan komponen – komponen yang terdapat pada simulasi penerangan, sehingga alat simulasi dapat berfungsi kembali dengan baik.

**Kata kunci:** Rekondisi, Alat simulasi, Sistem Penerangan, Otomotif.

## **ABSTRACT**

*In practical activities on campus, students need practical tools in the form of simulation tools to support the learning process. The lighting system simulation tool is a tool used to simulate or provide an overview of the lighting system in a vehicle, where this system plays an important role in vehicles because this system helps provide signals to other drivers. Therefore, the author wants to recondition the lighting system simulation tool at the Bali State Polytechnic Automotive Laboratory with the aim that it can be used by students to practice. Another goal of this research is to be able to recondition the lighting system simulation tool again to function properly. This study contains how to recondition a lighting system simulation that has problems with its electrical components and circuits. To make this research the author uses a type of redesign research with the reconditioning method. The data sources used are primary data sources by observing tools, reconditioning tools, and testing tools according to the electrical diagram of each unit of the lighting system simulation tool. The results of this study include the addition and improvement of the components contained in the lighting simulation, so that the simulation tool can function properly again.*

**Keywords:** *Reconditioning, Simulation tools, Lighting Systems, Automotive.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi otomotif di dunia semakin berkembang seiring bertambahnya waktu, hal itu membuat pelaku-pelaku otomotif dituntut untuk selalu berinovasi untuk meningkatkan kemampuan dan prasarana perbengkelan yang lebih baik lagi. Tidak hanya peningkatan pada kemampuan mesin suatu alat otomotif yang berkembang tetapi juga fitur-fitur lainnya seperti mesin dibuat agar penggunaan bahan bakar lebih efisien agar mengurangi emisi yang dikeluarkan demi meminimalisir pencemaran lingkungan. Sistem kelistrikan pada kendaraan juga di tingkatkan seperti sistem penerangan yang dulunya menggunakan lampu helogen sekarang menggunakan lampu LED yang dapat mengurangi penggunaan daya listrik sehingga mesin dapat bekerja lebih efisien, selain itu tampilan kendaraan seperti interiornya yang dibuat mengikuti zaman contohnya dibuat lebih *futuristic* dan menarik.

Dengan adanya perkembangan yang begitu pesat di dunia teknologi otomotif, mahasiswa Politeknik Negeri Bali khususnya jurusan Teknik Mesin dituntut agar selalu belajar dengan giat mengenai hal-hal tentang otomotif secara menyeluruh baik dalam perkuliahan atau dari materi-materi dan referensi yang ada diluar kampus agar tidak ketinggalan dan dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan otomotif. Tentunya hal itu juga didukung oleh pelaku-pelaku otomotif seperti pabrik otomotif memerlukan tenaga yang mengikuti perkembangan dan dapat berinovasi.

Dalam kegiatan praktikum di kampus, mahasiswa memerlukan alat praktek untuk menunjang proses belajar. Alat simulasi sistem penerangan merupakan gambaran dari sistem penerangan kendaraan yang bertujuan menjamin keselamatan, keamanan dalam berkendara. Namun dalam praktikum yang

dilakukan seringkali mahasiswa menjumpai beberapa masalah, seperti alat simulasi sistem penerangan yang tidak sesuai dengan spesifikasi standar yang ada pada jaman sekarang dan juga kerusakan pada alat praktek yang diakibatkan oleh beberapa faktor, membuat terbatasnya alat simulasi sistem penerangan yang dapat digunakan, oleh karena itu penulis ingin merekondisi alat simulasi sistem penerangan yang ada pada lab otomotif agar mahasiswa Politeknik Negeri Bali, terutama mahasiswa jurusan teknik mesin dapat mempelajari teknologi sistem penerangan yang terbaru.

Dengan adanya proyek akhir ini diharapkan agar hasilnya dapat membantu mahasiswa jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali dalam menambah kelengkapan sarana belajar praktikum khususnya mengenai sistem penerangan yang sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada pada jaman ini, sehingga dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai teknologi otomotif dan memperlancar kegiatan praktikum.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas maka rumusan masalah dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisa kerusakan yang dilakukan pada alat simulasi sistem penerangan untuk praktek di lab otomotif?
2. Bagaimana tahapan dari rekondisi alat simulasi sistem penerangan untuk praktek di lab otomotif?
3. Apakah hasil rekondisi alat simulasi sistem penerangan dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan, proyek akhir ini dibatasi pada rekondisi alat simulasi sistem penerangan yang ada di lab. Otomotif Politeknik Negeri Bali. Penulis juga sudah menyiapkan batas kesalahan yang penulis sebut dengan *margin error*, yang dapat terjadi pada saat pengujian dan dapat mengurangi poin pada saat pengujian alat simulasi sistem penerangan untuk

praktek otomotif, yang mana dapat dilihat pada tabel di bawah ini (lihat tabel 1.1).

**Tabel 1.1** Kemungkinan batas kesalahan (*margin error*)

No	Batas Kesalahan ( <i>Margin Error</i> )
1	Kesalahan dalam menghubungkan konektor atau kurang masuknya konektor pada kabel dan pada alat simulasi dan konektor longgar.
2	Kesalahan pada konektor sekring atau pada saat pemasangan.
3	Panas pada konektor yang terjadi jika sistem dihidupkan terlalu lama maka arus baterai yang masuk ke lampu kecil karena kabel panas.
4	Gagal berfungsinya suatu komponen yang disebabkan kerusakan pada komponen tersebut.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini mencakup tujuan umum dan tujuan khusus adalah sebagai berikut:

##### **1.4.1 Tujuan umum**

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam penyelesaian pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan kedalam bentuk rekondisi alat.

##### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Dapat mengetahui hasil dari analisa kerusakan yang terdapat pada alat simulasi sistem penerangan.
2. Dapat mengetahui tahapan yang dilakukan dalam merekondisi alat simulasi sistem penerangan.
3. Dapat mengetahui hasil dari rekondisi alat simulasi sistem penerangan berfungsi sesuai dengan fungsinya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari alat simulasi sistem penerangan agar mahasiswa dapat mengetahui bagaimana sistem tersebut bekerja. Adanya teknologi ini juga secara

tidak langsung diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan. Manfaat lainnya dari penelitian ini adalah:

#### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

Simulasi sistem penerangan ini sebagai sarana dan prasarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik di bidang sistem penerangan, dan dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

#### **1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali**

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini dapat membantu berjalannya praktikum kelistrikan dan elektronika otomotif dengan mata kuliah sistem penerangan karena diharapkan hasil dari penelitian ini dapat mengembangkan simulasi sistem penerangan yang sebelumnya rusak dan tidak dapat digunakan oleh mahasiswa jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

#### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Mahasiswa lulusan Politeknik Negeri Bali dapat bersaing di dunia otomotif tanpa ketinggalan perkembangan dan dapat mengeluarkan inovasi-inovasi baru demi kemajuan teknologi otomotif.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang di dapat dari hasil proyek akhir alat simulasi sistem penerangan untuk praktek di lab. Otomotif adalah sebagai berikut:

1. Analisa kerusakan yang dilakukan pada alat simulasi sistem penerangan untuk praktek di lab otomotif, banyak komponen dari unit sistem rusak karena pemakaian maupun usia, dan banyak juga komponen yang tidak ada dimana data observasi dapat dilihat pada tabel 4.1.
2. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk merekondisi alat simulasi sistem penerangan untuk praktek di lab otomotif berupa mengidentifikasi komponen-komponen yang rusak atau tidak ada, melakukan penggantian pada komponen-komponen yang rusak atau tidak ada, dan melakukan pengujian terhadap alat simulasi sistem penerangan yang sudah direkondisi.
3. Hasi dari rekondisi alat simulasi sistem penerangan untuk praktek di lab otomotif dapat berfungsi dengan baik, dimana hasil pengujian menunjukkan semua sistem dapat menyala sesuai dengan fungsinya, dan hasil dari pengukuran arus dan tegangan setiap unit sistem menunjukkan hasil yang masih dalam batas toleransi dari standarisasi yang sudah ditentukan sesuai dengan tabel pengujian yang sudah disediakan pada tabel 4.3 dan 4.4.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan kepada pengguna simulasi sistem penerangan ini adalah :

1. Agar selalu menjaga, merawat dan memperhatikan setiap komponen yang ada pada alat simulasi sistem penerangan.
2. Agar tetap membersihkan setiap komponen setelah menggunakan alat simulasi sistem penerangan

3. Agar selalu berhati - hati dalam mencabut soket *banana male* agar tidak menarik kabelnya karena dapat terlepas
4. Pahami *wiring diagram* setiap unit sebelum merangkai.
5. Selalu mematuhi K3 yang ada pada lab. otomotif

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin.S. 2021. *SISTEM KELISTRIKAN*. Terdapat pada: <https://saenalabidin.wordpress.com/mata-kuliah/sistem-kelistrikan/>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Ahyat's32. 2012. *Sistem Penerangan Kendaraan*. Terdapat pada: <http://masahyat32.blogspot.com/2012/10/sistem-penerangan-kendaraan.html>. Diakses Tanggal 25 Desember 2021.
- Aprianto. 2013. *Rangkaian Lampu Mundur dan Lampu Rem*. Terdapat pada: <https://apriantootomotif.wordpress.com/2013/12/12/rangkaian-lampu-mundur-dan-lampu-rem/>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Aszhari.A. 2021. *Lampu Mobil Ada Banyak Jenisnya, Kenali Perbedaannya*. Terdapat pada: <https://www.liputan6.com/otomotif/read/4512750/lampu-mobil-ada-banyak-jenisnya-kenali-perbedaannya>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Badi.2021. *Kabel AWG: Pengertian, Fungsi, Jenis, Tabel, Ukuran, Harga*. Terdapat pada: <https://thecityfoundry.com/kabel-awg/>. Diakses Tanggal 8 Januari 2022
- Blogkreatif. 2017. *4 Jenis Kabel Body Mobil Yang Harus Anda Ketahui*. Terdapat pada: <http://www.hoo-tronik.com/2017/07/4-jenis-kabel-body-mobil-yang-harus.html>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Dickshon.2020. *Pengertian Relay dan Fungsinya*. Tersapad pada: <https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Geraiteknologi.2021. *Perbedaan Fusible Link dan Fuse serta Rumus Cara Menghitung Kapasitas Sekring/Fuse*. Terdapat pada: <https://www.geraiteknologi.com/2021/08/perbedaan-fuse-fusible-link-circuit-breaker.html>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Ibeng.P. 2021. *Pengertian Fuse (Sekering), Fungsi, Jenis, Prinsip dan Cara*

- Mengukurnya*. Terdapat pada: <https://pendidikan.co.id/pengertian-fuse-sekering-fungsi-jenis-prinsip-dan-cara-mengukurnya/>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Juan.2016a. *Flasher dan Jenis-jenisnya*. Terdapat pada: <https://www.teknik-otomotif.com/2016/08/flasher-dan-jenis-jenisnya.html>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Juan. 2017b. *Fungsi Lampu Sein dan Rangkaian Kelistrikan Lampu Sein*. Terdapat pada: <https://www.teknik-otomotif.com/2017/09/fungsi-lampu-sein-dan-rangkaian.html>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Juliandi.2018. *Macam-Macam Saklar (Switch) Yang Di Gunakan Pada Mobil*. Terdapat pada: <https://www.lksotomotif.com/2018/03/macam-macam-saklar-switch-yang-di.html>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Rekondisi*. Terdapat Pada: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pengembangan>. Diakses Tanggal 18 Desember 2021.
- Otosigna. 2021. *Sistem Penerangan Fungsi Dan 10 Macam Sistem Penerangan* Terdapat Pada: <https://www.otosigna.com/sistem-penerangan/>. Diakses Tanggal 25 Desember 2021.
- Pratama.A.D. 2019. *Mengenal Masalah di Kabel Aki Mobil, Terlihat Sepele, Tapi Dijamin Bikin Pusing Kalau Kejadian*. Terdapat pada: <https://today.line.me/id/v2/article/Y2GK8M>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021
- Sekolahkami. 2020. *Skema Lampu Kabin Mobil (Rangkaian dan Cara Kerja)* Terdapat Pada: <https://www.sekolahkami.com/2020/04/skema-lampu-kabin-mobil.html>. Diakses Tanggal 25 Desember 2021
- Sudaryono, S.Pd. 2013. *Pengetahuan Tentang accu/Battery/accumulator*. Terdapat Pada: [https://p4tkboe.kemdikbud.go.id/p4tkboe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=91&catid=26&Itemid=116](https://p4tkboe.kemdikbud.go.id/p4tkboe/index.php?option=com_content&view=article&id=91&catid=26&Itemid=116). Diakses Tanggal 25 Desember 2021
- Tama. A. R, S. Pd, M.Pd. 2019. *Sistem Penerangan Lampu Kepala - Rangkaian*,

- Komponen, dan Cara Kerja Rangkaian Lampu Kepala pada Mobil* Terdapat Pada: <https://www.sahabat-ilmu.com/2019/03/rangkaian-komponen-dan-cara-kerja-lampu-kepala.html#>. Diakses Tanggal 25 Desember 2021.
- Teknisimobil. 2018a. *Rangkaian Kelistrikan Lampu Kota*. Terdapat pada: <https://teknisimobil.com/smk-otomotif/rangkaian-kelistrikan-lampu-kota-11410/>. Diakses Tanggal 25 Desember 2021.
- Teknisimobil. 2018b. *Rangkaian Kelistrikan Lampu Rem*. Terdapat pada: <https://teknisimobil.com/smk-otomotif/rangkaian-kelistrikan-lampu-rem-11373/>. Diakses tanggal 25 Desember 2021
- Teknisimobil. 2018c. *Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Atau Sein*. Terdapat pada: <https://teknisimobil.com/smk-otomotif/rangkaian-kelistrikan-lampu-tanda-belok-11153/>. Diakses Tanggal 25 Desember 2021
- Teknisimobil. 2018d. *Rangkaian Kelistrikan Lampu Hazard*. Terdapat pada: <https://teknisimobil.com/smk-otomotif/rangkaian-kelistrikan-lampu-hazard-11173/>. Diakses Tanggal 25 Desember 2021
- Teknisimobil. 2018e. *Rangkaian Kelistrikan Lampu Mundur pada Mobil*. Terdapat pada: <https://teknisimobil.com/smk-otomotif/rangkaian-kelistrikan-lampu-mundur-pada-mobil-11192/>. Diakse Tanggal 25 Desember 2021
- Teknisimobil. 2018f. *Rangkaian Kelistrikan Lampu Kabut Atau Foglamp*. Terdapat pada: <https://teknisimobil.com/smk-otomotif/rangkaian-kelistrikan-lampu-kabut-atau-fog-lamp-11385/>. Diakse Tanggal 25 Desember 2021
- Wikipedia. 2012. *Kabel*. Terdapat pada: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kabel>. Diakses Tanggal 30 Desember 2021