

**PERANCANGAN *AUTOMATIC ELECTRIC SWITCH WITH  
HUMAN DETECTION* GUNA MENGURANGI BIAYA  
PEMBOROSAN LISTIRK  
(Studi Kasus: Pemborosan Listrik Gedung Belajar Universitas  
Andalas)**

**TUGAS AKHIR**



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2023**

**PERANCANGAN *AUTOMATIC ELECTRIC SWITCH WITH  
HUMAN DETECTION* GUNA MENGURANGI BIAYA  
PEMBOROSAN LISTIRK**  
(Studi Kasus: Pemborosan Listrik Gedung Belajar Universitas  
Andalas)

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada Jurusan  
Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*



Oleh:  
**TAUFIQ ROLISYAH PUTRA**  
**1910933040**

Pembimbing:  
**Asmuliardi Muluk, S.T., M.T**

**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2023**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan *Automatic Elcetric Switch with Human Detection* Guna Mengurangi Biaya Pemborosan Listrik (Studi kasus: Pemborosan Listrik Gedung Belajar Universitas Andalas)”. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan rasa kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua yang telah memberi semangat, dukungan moril maupun non moril dan segenap pengharapan yang telah beliau do'akan didalam kesehariannya kepada Allah SWT.
2. Bapak Asmuliardi Muluk, S.T.,M.T selaku Dosen pembimbing utama Tugas Akhir yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan dan saran-saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Alfadhliani, S.T.,M.T dan Bapak Ikhwan Arief, S.T.,M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan saran terhadap tugas akhir penulis.
4. Seluruh dosen Departemen Teknik Industri Universitas Andalas yang telah membantu dalam proses akademik dan semua staff Departemen Teknik Industri yang telah membantu dalam proses administrasi.
5. Teman-teman Teknik Industri yang telah memberikan *support* selama pembuatan proposal Tugas Akhir ini.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam pembuatan proposal Tugas Akhir.

Penulis mengucapkan terima kasih untuk segala bantuan yang telah diberikan selama melakukan pembuatan tugas akhir ini dan penulis berharap semoga proposal Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi pembaca.

Padang, 21 Juli 2023

Penulis

## **ABSTRAK**

*Listrik merupakan salah satu energi yang hampir digunakan di seluruh aspek kehidupan dan sangat dibutuhkan untuk keberlangsungan hidup manusia. Setiap bulannya Universitas Andalas mengeluarkan dana untuk membayar tagihan listrik adalah sebesar Rp 720.000.000,00. Gedung belajar Universitas Andalas merupakan salah satu gedung yang menggunakan energi listrik. Masalah penggunaan energi listrik pada gedung ini adalah pemborosan penggunaan energi. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya pemborosan pada gedung ini yaitu diakibatkan oleh kelalaian manusia. Perilaku manusia seperti tidak mematikan lampu atau alat elektronik lainnya jika sedang tidak digunakan adalah penyebab utamanya. Alat elektronik seperti lampu, kipas angin, dan proyektor di ruang kelas digedung belajar Universitas Andalas sering lupa dimatikan. Hal ini menyebabkan banyak terjadinya pemborosan penggunaan energi listrik pada Universitas Andalas dan berdampak pada biaya tagihan listrik Universitas Andalas yang tinggi.*

*Penelitian ini mencetuskan sebuah alat yaitu Automatic Electric Switch with Human Detection yang dapat mendeteksi atau memonitoring keberadaan manusia didalam sebuah ruangan lalu mengontrol nyala listrik dari ruangan tersebut, sebagai upaya untuk meminimalisir perilaku pemborosan energi listrik. Alat ini akan memonitoring secara terus menerus keberadaan manusia didalam ruangan, jika terdapat manusia maka alat ini akan menyalakan listrik didalam ruangan tersebut jika tidak maka alat ini akan memutuskannya.*

*Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama 5 hari kerja di Gedung Belajar G Universitas Andalas didapatkan rata-rata waste time atau waktu pemborosan nyala lampu adalah sebesar 41 jam dengan estimasi biaya yang diakibatkan oleh pemborosan ini adalah sebesar Rp. 183.817,- dari total estimasi biaya per hari adalah Rp 515.586,- sehingga didapatkan perkiraan untuk efisiensi penggunaan alat ini adalah sekitar 35,65%. Diharapkan dengan adanya alat ini biaya yang diakibatkan oleh pemborosan energi listrik Gedung Belajar Universitas Andalas dapat berkurang.*

**Kata Kunci:** Energi Listrik, efisiensi, Gedung Belajar Universitas Andalas, Human detection, pemborosan

## ABSTRACT

Electricity is one of the energy that is used in almost all aspects of life and is needed for human survival. Every month Andalas University spends funds to pay electricity bills in the amount of IDR 720,000,000.00. The Andalas University learning building is one of the buildings that uses electrical energy. One aspect that will be analyzed in this building is how the use of electrical energy. The problem of using electrical energy in this building is the waste of energy use. There is still a lot of waste of electrical energy in this building, the main factor causing the waste is human negligence. Human behavior such as not turning off lights or other electronic devices when not in use is the main cause. Electronic devices such as lights, fans, and projectors in the Andalas University classrooms often forget to turn them off. This causes a lot of wasted use of electrical energy at Andalas University and has an impact on the high cost of electricity bills at Andalas University.

This research creates a tool, namely Automatic Electric Switch with Human Detection, which can detect or monitor the presence of humans in a room and then control the electricity from the room, as an effort to minimize the behavior of wasting electrical energy. This tool will continuously monitor the presence of humans in the room, if there are humans then this tool will turn on the electricity in the room if not then this tool will disconnect it.

Based on the results of research obtained during 5 working days in the Learning Building G of Andalas University, it is obtained that the average waste time or waste time of the lights is 41 hours with an estimated cost caused by this waste is IDR 183,817, - of the total estimated cost per day is IDR 515,586, - so that the estimate for the efficiency of using this tool is around 35,65%. It is hoped that with this tool the costs caused by the waste of electrical energy in the Andalas University Learning Building can be reduced.

**Keywords:** Andalas University Learning Building, Artificial Intelligence, electrical energy, waste