

ANALISIS KARAKTERISTIK LISTRIK DAN KONSUMSI ENERGI MOTOR
PERGERAKAN *PROTOTYPE LIFT*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Departemen Pendidikan Fisika



Oleh :

Aam Ridzkiah Ramanti

NIM. 1505797

PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2021

ANALISIS KARAKTERISTIK LISTRIK DAN KONSUMSI ENERGI MOTOR
PERGERAKAN *PROTOTYPE LIFT*

Oleh
Aam Ridzkiah Ramanti

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FPMIPA UPI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2021

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Skripsi ini tidak diperkenankan untuk diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di fotokopi, atau dengan cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

AAM RIDZKIAH RAMANTI

**ANALISIS KARAKTERISTIK LISTRIK DAN KONSUMSI ENERGI MOTOR
PERGERAKAN *PROTOTYPE LIFT***

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. Ahmad Aminudin, M.Si.

NIP. 197211122008121001

Pembimbing II




Dr. Judhistira Aria Utama

NIP. 197703312008121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si

NIP. 195904011986011001

ANALISIS KARAKTERISTIK LISTRIK DAN KONSUMSI ENERGI MOTOR
PERGERAKAN *PROTOTYPE LIFT*

AAM RIDZKIAH RAMANTI

Pembimbing I : Dr. Ahmad Aminudin, M.Si

Pembimbing II : Dr. Judhistira Aria Utama, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis karakteristik listrik dan konsumsi energi motor pergerakan *prototype lift*. *Lift* atau *elevator* adalah teknologi yang memudahkan manusia atau barang untuk berpindah dari satu lantai ke lantai yang lain di dalam gedung bertingkat secara vertical. Penelitian dilakukan agar dapat menggunakan konsumsi energi *lift* tepat sesuai kebutuhan. *Prototype lift* dilengkapi sistem kontrol gerak yang terhubung dengan motor dan *power supply*. Metode penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur arus motor, waktu operasi *lift* saat mengangkat beban pada variasi massa beban dan variasi gerak *lift* kemudian melakukan perhitungan konsumsi energi motor. Hasil dari penelitian diperoleh bahwa konsumsi energi *lift* pada variasi beban memiliki kesimpulan bahwa semakin besar beban yang diangkat oleh *lift* maka konsumsi energi yang dibutuhkan semakin besar dan konsumsi energi saat *lift* naik lebih besar dari pada saat *lift* turun. Saat *lift* mengangkat beban 623 gram, konsumsi energi ketika *lift* dalam gerak naik memiliki nilai 400,04 joule dan saat *lift* dalam gerak turun memiliki nilai 389,77 joule. Sedangkan saat mengangkat beban maksimum 1.517 gram, ketika *lift* dalam gerak naik memiliki nilai 604,17 joule dan ketika *lift* dalam gerak turun memiliki nilai 585,97 joule.

Kata kunci : Analisis konsumsi energi motor pada *prototype lift*, *prototype lift*

ANALYSIS OF ELECTRICITY CHARACTERISTICS AND ENERGY CONSUMPTION OF THE PROTOTYPE LIFT MOVEMENT MOTOR

AAM RIDZKIAH RAMANTI

Adviser I : Dr. Ahmad Aminudin, M.Si

Adviser II : Dr. Judhistira Aria Utama, M.Si

ABSTRACT

This study analyzes the electrical characteristics and energy consumption of the elevator prototype motor movement. An elevator or elevator is a technology that makes it easy for people or goods to move from one floor to another in a multi-storey building vertically. The research was conducted in order to use the elevator's energy consumption exactly as needed. The prototype lift is equipped with a motion control system that is connected to the motor and power supply. This research method is carried out by measuring the motor current, the operating time of the lift when carrying the load on the load mass variation and the lift motion variation then calculating the motor energy consumption. The results of the study show that the energy consumption of the lift at various loads has the conclusion that the greater the load carried by the lift, the greater the energy consumption required and the greater the energy consumption when the lift rises than when the lift goes down. When the lift is carrying a load of 623 grams, the energy consumption when the elevator is in an upward motion has a value of 400.04 joules and when the elevator is in descending motion it is a value of 389.77 joules. Meanwhile, when carrying a maximum load of 1.517 grams, when the lift is in an upward motion it has a value of 604.17 joules and when the lift is in descending motion it has a value of 585.97 joules.

Key words: Analysis of motor energy consumption in elevator prototype, elevator prototype

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	3
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMAKASIH	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	4
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
2.1. Energi Listrik Pada <i>Lift</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. <i>Lift</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.4. Motor DC	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
3.1. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat Dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.4.	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.6.	Perancangan Design Prototype dan Rangkaian <i>Lift</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.	Pembuatan Prototype <i>Lift</i>	Error! Bookmark not defined.
3.8.	Uji Coba	Error! Bookmark not defined.
3.9.	Diagram Block	Error! Bookmark not defined.
3.10.	Pengambilan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.8.1.	Pengujian Kekuatan Maksimum Motor	Error! Bookmark not defined.
3.8.2.	Pengujian Karakteristik Energi Dan Konsumsi Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
3.11.	Pengolahan Dan Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.12.	Pengambilan Kesimpulan Dan Saran	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Desain prototipe <i>Lift</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Desain Katrol <i>Prototype Lift</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Karakteristik Listrik Motor	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.	Karakteristik Listrik Motor Tanpa Beban.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2.	Karakteristik Listrik Motor Dengan Beban	Error! Bookmark not defined.
4.4.	Karakteristik Konsumsi Energi Motor Pergerakan <i>Lift</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.1.	<i>Lift</i> Naik	Error! Bookmark not defined.
4.4.2.	<i>Lift</i> Turun	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
5.1.	Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN-LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2015). *Prinsip Kerja Elevator*. [Online]. Diakses dari <https://dokumen.tips/documents/prinsip-kerja-elevator.html>
- Adriansyah, A., & Hidyatama, O. (2013). Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino ATMEGA 328P. *Jurnal Teknologi Elektro*, 4(3)
- Arafat, A. (2016). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things (IoT) dengan ESP8266. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 7(4)
- Hidayat W. (2017). *Sejarah dan Perkembangan Lift (Elevator)*. [Online]. Diakses dari http://ilmuti.org/wp-content/uploads/2017/05/Wahyu_Hidayat-Sejarah_dan_Perkembangan_Lift_Elevator.pdf
- Malik, M. H. A., & Fatimah, D. D. S. (2017). Perancangan Pengendali Keamanan Pintu Lift Otomatis Berbasis Arduino Nano. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 266-273
- Masyhudi, M., Zayadi, A., & Prasetyo, C. H. (2017). Perencanaan Lift Hotel Bertingkat Tiga Puluh Berdasarkan SNI Nomor: 03-6573-2001. *Jurnal Ilmiah Giga*, 18(2), 8
- Musyahar, G., & Huda, M. (2017). PROTOTYPE PEMBELAJARAN LIFT TIGA LANTAI BERBASIS ARDUINO. *Cahaya Bagaskara: Jurnal Ilmiah Teknik Elektronika*, 1(1)
- Nike P. (2017). *Lift Blok M Square Jatuh*. [Online]. Diakses dari <https://news.detik.com/berita/d-3449871/begini-rangkaian-kejadian-lift-jatuh-di-blok-m-square>
- Nugraha A.R, Muslimah S, dan Abdurrasyid M. (2017). *Daftar Insiden Lift jatuh Di Jakarta*. [Online]. Diakses dari <https://kumparan.com/@kumparannews/daftar-insiden-lift-jatuh-di-jakarta>.

Nugraha, B., Yudistiro, Y., Astuti, D. W., & Budiyanto, S. (2015). Perancangan Dan Pengujian Miniatur Lift Berbasis Arduino Dengan Menggunakan Rfid Sebagai Sistem Identifikasi Lantai. *Sinergi: Jurnal Teknik Mercu Buana*, 19(3), 211-216

Nugroho, Y. A. (2011). *Penerapan Sensor Optocoupler Pada Pengukur Kecepatan Angin Berbasis Mikrokontroler AVR Atmega8535* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang)