

LAPORAN TUGAS AKHIR

**KENDALI TANGGA ELEKTRIK MENGGUNAKAN PERINTAH
SUARA BERBASIS NODEMCU ESP8266**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam
mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Agun Kurniawan

N.I.M : 41416120068

Pembimbing : Fina Supegina ST, MT.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK
ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

JAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Agun Kurniawan

NIM : 41416120068

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Kendali tangga elektrik menggunakan perintah suara berbasis nodeMCU ESP8266

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Juni 2021



HALAMAN PENGESAHAN

KENDALI TANGGA ELEKTRIK MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA BERBASIS NODEMCU ESP 8266



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Agun Kurniawan
N.I.M : 41416120068
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Fina Supegina, S.T, M.T)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, S.T, M.Sc)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, maka penyusunan tugas akhir dengan judul “kendala tangga elektrik menggunakan perintah suara berbasis node MCU” dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat akademik dalam menyelesaikan Program Strata 1 Sarjana Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan adanya keterbatasan kemampuan yang penulis miliki.

Atas segala kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dan mengarahkan pada penyempurnaan penulisan tugas akhir ini. Banyak kesulitan yang penulis alami dalam proses penyusunan tugas akhir ini, namun Alhamdulillah semuanya dapat penulis lewati dengan baik.

Selama menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini, penulis telah banyak menerima dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maupun secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu, khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan arahan selama penulis menjalani perkuliahan
2. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir yang telah membantu meluangkan waktu untuk penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Fina Supegina ST.MT selaku Dosen Pembimbing Tugas yang telah memberikan motivasi yang begitu besar, saran, dukungan serta bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing penulis.
4. Seluruh dosen dan staf Universitas Mercubuana Jakarta

5. Bapak, Ibu, saudara dan saudari penulis yang telah memberi bantuan dan motivasi hingga selesainya tugas akhir ini.
6. Teman-teman mahasiswa Universitas Mercubuana terutama Angkatan 30 dan semua pihak yang membantu penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai tepat waktu.

Terima kasih yang sebesar-besarnya, juga penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan hingga penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap supaya laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulis laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis akan menerima segala kritik dan saran dengan senang hati demi menciptakan hasil yang lebih baik.

Jakarta, Juni 2021

Agun kurniawan



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Work Platform Lift nama lain dari Tangga elektrik ini merupakan kendaraan angkat yang difungsikan untuk menjangkau suatu ketinggian yang sulit dijangkau secara manual. Alat ini dioperasikan secara full electric bersistem hidrolik menggunakan push button sebagai kontrol utama pada tangga elektrik. Tangga elektrik memiliki standart keamanan yang tinggi pada setiap platformnya sehingga operator dapat dengan mudah menyelesaikan kegiatan operasional di atas ketinggian, Meskipun memiliki banyak fungsi, namun tangga ini tidak difungsikan untuk mengangkat beban berat. Memiliki kapasitas beban mulai 200 kg, 300 kg, hingga 1 ton. Meskipun memiliki kapasitas beban maksimal, namun tetap saja semakin tinggi kita menjangkau ketinggian tersebut berat beban harus terus dikurangi dari kapasitas beban maksimal. Karena dapat membahayakan jika beratnya dipaksakan. Terdapat dua kontrol pada bagian panel bawah, dan pada bagian atas saat kondisi operator sedang naik, yang terkadang membutuhkan 2 orang untuk pengoperasiannya, sistem ini dirancang menggunakan Nodemcu ESP8266, sebagai pusatnya, sensor infrared sebagai pendeteksi batas ketinggian dari tangga elektrik dan juga terdapat 1 buah motor servo sebagai penggerak naik atau turun tangga elektrik.

Pembuatan aplikasi dengan menggunakan Arduino Nodemcu yang terdapat sinyal wifi ESP8266 dan aplikasi yang dirancang menggunakan aplikasi RemoteMe, sebagai platform, untuk memberikan perintah suara, dan menerima feedback dari perangkat keras. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dan observasi. Teknik pengujian dilakukan dengan membuat prototype dan menggunakan smartphone sebagai pemberi perintah. Hasil penelitian ini adalah sebuah alat bantu pengoprasian tangga elektrik dengan memberikan perintah suara berbasis *IoT (Internet of Things)*.

Keyword: *Tangga elektrik, Arduino Nodemcu, perintah suara, RemoteMe*

ABSTRACT

Work Platform Lift, another name for this electric ladder, is a lift vehicle that is used to reach a height that is difficult to reach manually. This tool is fully electric operated with a hydraulic system using a push button as the main control on the electric ladder. Electric ladders have high safety standards on each platform so that operators can easily complete operational activities at heights. Although it has many functions, this ladder is not used to lift heavy loads. Has a load capacity of 200 kg, 300 kg, up to 1 ton. Even though it has a maximum load capacity, the higher we reach that height, the weight of the load must continue to be reduced from the maximum load capacity. Because it can be dangerous if the weight is forced. There are two controls on the bottom panel, and on the top when the operator's condition is up, which sometimes requires 2 people to operate, this system is designed using the Nodemcu ESP8266, as the center, the IR sensor as a detector of the height limit of the electric ladder and there is also 1 servo motors as driving up or down the electric ladder.

Making applications using Arduino Nodemcu which has an ESP8266 wifi signal and applications designed using the RemoteMe application, as a platform, to give voice commands, and receive feedback from the hardware. This study uses data collection and observation methods. The testing technique is done by making a prototype and using a smartphone as an order giver. The result of this research is an electric ladder operating tool by giving voice commands based on IoT (Internet of Things).

Keyword: Electric ladder, Arduino Nodemcu, voice command, RemoteMe

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | 1 |
| HALAMAN PERNYATAAN | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Metodologi Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1. Literatur Review..... | 5 |
| 2.2. Tangga Elektrik..... | 9 |
| 2.3. Internet of Things (IoT) | 10 |
| 2.4. Wifi | 11 |
| 2.5. Nodemcu ESP8266 | 12 |
| 2.6. DC Step Down XL4015 5A | 14 |
| 2.7. Infrared (IR) | 14 |
| 2.8. Motor Servo Continuous (SG995)..... | 15 |
| 2.9. Jumper Wire | 16 |
| 2.10. RemoteMe.org..... | 17 |
| 2.11. IFTTT | 17 |
| 2.12. Webhook | 18 |

| | |
|----------------------------------------|-----------|
| 2.13. Arduino IDE..... | 19 |
| BAB III PERANCANGAN ALAT..... | 22 |
| 3.1. Perancangan | 22 |
| 3.2. Langkah Desain | 22 |
| 3.3. Spesifikasi Alat | 22 |
| 3.4. Blok Diagram Sistem..... | 23 |
| 3.5. Perancangan Mekanik | 24 |
| 3.6. Perancangan Elektronik | 25 |
| 3.7. Rangkaian Keseluruhan Sistem..... | 26 |
| 3.8. Perancangan Perangkat Lunak | 27 |
| 3.9. Flowchart | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN..... | 32 |
| 4.1. Cara Kerja Alat | 32 |
| 4.2. Hasil Perancangan..... | 32 |
| 4.3. Pengujian Alat | 34 |
| BAB V PENUTUP..... | 42 |
| 5.1. Kesimpulan | 42 |
| 5.2. Saran | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 44 |
| DATA LAMPIRAN..... | 46 |
| 6.1. Platform RemoteMe..... | 46 |
| 6.2. Platform IFTTT..... | 46 |
| 6.3. Program Arduino IDE (1) | 47 |
| 6.4. Program Arduino IDE (2) | 48 |
| 6.5. Program Arduino IDE (3) | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Literatur Review | 8 |
| Tabel 2. 2 Konfigurasi pin Nodemcu ESP8266 | 13 |
| Tabel 2. 3 Spesifikasi DC Step Down XL4015 | 14 |
| Tabel 3. 1 Daftar Alat | 26 |
| Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Keseluruhan Sistem | 31 |
| Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Motor Servo | 36 |
| Tabel 4. 2 Pengujian Keseluruhan Komponen dan Sistem | 41 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Nodemcu ESP8266 | 12 |
| Gambar 2. 2 DC Step Down XL4015 | 14 |
| Gambar 2. 3 Sensor Ifrared | 15 |
| Gambar 2. 4 Motor Servo 5V | 16 |
| Gambar 2. 5 Jumper Wire | 16 |
| Gambar 2. 6 Logo RemoteMe | 17 |
| Gambar 2. 7 Home IFTTT | 18 |
| Gambar 2. 8 Logo Webhook | 18 |
| Gambar 2.9 Tampilan Software Arduino IDE | 21 |
| Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem | 23 |
| Gambar 3. 2 Rangkaian Keseluruhan Sistem | 26 |
| Gambar 3. 3 Tampilan Arduino IDE | 28 |
| Gambar 3. 4 Tampilan RemoteMe | 28 |
| Gambar 3. 5 Tampilan IFTTT | 29 |
| Gambar 3. 6 Webhook | 29 |
| Gambar 3. 7 FlowChart | 30 |
| Gambar 4. 1 Rangkaian Elektrik | 33 |
| Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Mekanik | 33 |
| Gambar 4. 3 Perancangan IFTTT | 34 |
| Gambar 4. 4 Perancangan Webhook | 34 |
| Gambar 4. 5 Pengujian Motor Servo | 35 |
| Gambar 4. 6 Pergerakan Motor Servo | 36 |
| Gambar 4. 7 Pengujian Infrared | 37 |
| Gambar 4. 8 Pengujian RemoteMe | 38 |
| Gambar 4. 9 Pengujian IFTTT | 38 |
| Gambar 4.10 Pengujian Sistem Software | 39 |
| Gambar 4.11 Motor Servo Bergerak & Tidak Bergerak | 40 |