

**MENGENDALIKAN ROBOT MOBILE PEMADAM KEBAKARAN  
MENGUNAKAN *SMARTPHONE ANDROID***



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan  
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**KEMAS AHMAD MIFTAHUL ILMI**

**0617 3032 0911**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**MENGENDALIKAN ROBOT *MOBILE* PEMADAM KEBAKARAN**  
**MENGGUNAKAN *SMARTPHONE ANDROID***



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**  
**Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

oleh:

**Kemas Ahmad Miftahul Ilmi**  
0617 3032 0911

Palembang, September 2020

Menyetujui,  
Pembimbing II

Pembimbing I

**Ir. Faisal Damal, MT**  
NIP.196302181994031001

**Abdurrahman, ST., M.Kom.**  
NIP. 196707111998021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**  
NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi  
Teknik Elektronika

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.**  
NIP. 197612132000032001

## MOTTO

**Motto:**

“[di dunia ini tidak ada yang tidak mungkin],  
karena saat dirimu berfikir hal itu tidak mungkin,  
semua pasti akan menjadi tidak mungkin”

This final report is dedicated to:

My beloved parents

My beloved young sister and young brother

My self

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul "***Mengendalikan Robot Mobile Pemadam Kebakaran Menggunakan Smartphone Android***". Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan proposal laporan akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Faisal Damsi, M.T., selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Abdurahman, S.T., M.Kom., Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang, September 2020

Penulis

## ABSTRAK

### MENGENDALIKAN ROBOT *MOBILE* PEMADAM KEBAKARAN MENGUNAKAN *SMARTPHONE ANDROID*

**Kemas Ahmad Miftahul Ilmi**

**0617 3032 0911**

Kebakaran, adalah salah satu bencana alam yang paling sering kita temui disekitar kita. Karena sering terjadi dan dampaknya yang dapat sangat berbahaya, banyak industri ataupun perguruan tinggi yang berlomba-lomba membuat alat untuk mencegah atau menanggulangi kebakaran. Salah satu contoh alat penanggulangan kebakaran adalah dengan menggunakan Robot *Mobile* pemadam kebakaran.

Robot *Mobile* pemadam Kebakaran rancangan penulis adalah Robot *Mobile* yang di kendalikan *smartphone android* melalui jaringan internet. Robot *Mobile* pemadam kebakaran ini menggunakan ArduinoMEGA 2560 sebagai *mikrokontroler*-nya dan modul *ESP8266* agar robot terkoneksi dengan internet. Dengan terhubung dengan internet, robot akan dapat menerima perintah yang di kirim oleh *smartphone android* melalui aplikasi *Blynk*.

Dengan menggunakan *smartphone android* sebagai pengendalinya, Robot *Mobile* Pemadam Kebakaran ini dapat di kendalikan dari jarak yang jauh. Sehingga proses pemadaman api kebakaran dapat di lakukan dari jarak yang aman, dan dapat minimalisir resiko bertambahnya korban.

**Kata Kunci: Robot *Mobile*, *Smartphone Android*, *ESP8266*, Pemadam Kebakara, *Blynk*, ArduinoMEGA 2560**

## **ABSTRACT**

### **CONTROLLING FIRE FIGHTING ROBOT USING ANDROID SMARTPHONE**

**Kemas Ahmad Miftahul Ilmi**

**0617 3032 0911**

Fire, is one of the natural disasters that we encounter most often around us. Because it often occurs and its effects can be very dangerous, many industries or universities are competing to make tools to prevent or combat fires. One example of fire fighting equipment is to use a Mobile Robot fire extinguisher.

Fire Robot Mobile design author is a Mobile Robot that is controlled by an android smartphone through the internet network. This Mobile Fire Extinguisher Robot uses ArduinoMEGA 2560 as its microcontroller and ESP8266 module so that the robot is connected to the internet. By connecting to the internet, robots will be able to receive commands sent by Android smartphones through the Blynk application.

By using an android smartphone as a controller, this Mobile Fire Extinguisher Robot can be controlled from an infrequent distance. So that the fire fighting process can be done from a safe distance, and can minimize the risk of increasing casualties.

**Keywords: Mobile Robot, Android Smartphone, ESP8266, Fire Extinguisher, Blynk, ArduinoMEGA 2560**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Literatur .....	3
1.5.2 Metode Observasi .....	3
1.5.3 Metode Wawancara .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Robot .....	5
2.2 Mobile Robot .....	5
2.2.1 Robot Beroda ( <i>wheeled car</i> ) .....	5
2.2.2 Robot Berkaki .....	6
2.3 Motor .....	7
2.3.1 Jenis-jenis Motor .....	8
2.3.1.1 Motor AC ( <i>Alternating Current</i> ) .....	9



2.3.1.2 Motor DC ( <i>Direct Current</i> ) .....	10
2.4 Driver Motor .....	10
2.5 Motor Servo .....	12
2.5.1 Cara Pengendalian Servomotor .....	13
2.6 <i>Android</i> .....	14
2.6.1 Kelebihan dan kekurangan <i>Android</i> .....	15
2.7 Modul <i>ESP8266</i> .....	16
2.8 TCP/IP .....	18
2.8.1 Fungsi dan Kegunaan Tiap <i>Layer</i> TCP/IP.....	18
2.8.1.1 Lapisan Application ( <i>Application Layer</i> ) .....	19
2.8.1.2 Lapisan Transport ( <i>Transport Layer</i> ) .....	19
2.8.1.3 Lapisan Network ( <i>Network Layer</i> ) .....	20
2.8.1.4 Lapisan Network Interface ( <i>Network Interface Layer</i> ) .....	20
2.9 Mikrokontroler .....	21
2.10 Arduino Mega 2560 .....	23
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>	
3.1 Tujuan Perancangan .....	25
3.2 Diagram Blok Rangkaian .....	25
3.3 Tahap Perancangan .....	28
3.3.1 Perancangan Elektronik.....	28
3.3.2 Perancangan Mekanik .....	29
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengujian dan Pengukuran Hardware .....	32
4.2 Metode Pengukuran .....	32
4.3 Pengujian Motor DC .....	33
4.4 Analisa .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Robot Beroda Dua (a) dan robot beroda caterpillar (b) .....	6
Gambar 2.2 Robot ASIMO .....	7
Gambar 2.3 Jenis-jenis motor pada robot, yaitu Motor AC (a), Motor DC (b), Motor Stepper (c) dan Motor Servo (d) .....	8
Gambar 2.4 <i>Synchronous motor</i> (a) dan <i>Induction motor</i> (b). .....	9
Gambar 2.5 Rangkaian <i>H-bridge</i> .....	10
Gambar 2.6 Sistem mekanik <i>servomotor</i> .....	13
Gambar 2.7 Pergerakan <i>servomotor</i> .....	14
Gambar 2.8 <i>Module ESP8266 ESP-01</i> .....	21
Gambar 2.8 Arduino MEGA 2560 Rev 3 .....	24
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Mobile Robot Pemadam Kebakaran .....	26
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Mobile Robot Pemadam Kebakaran .....	27
Gambar 3.3 Skema Rangkaian <i>Mobile Robot</i> Pemadam Kebakaran menggunakan ESP8266 sebagai pengendalinya .....	28
Gambar 3.4 tampak depan desain robot mobil pemadam kebakaran .....	30
Gambar 3.5 tampak belakang desain robot mobil pemadam kebakaran.....	30
Gambar 3.6 tampak samping desain robot mobil pemadam kebakaran .....	30
Gambar 3.7 tampak atas desain robot mobil pemadam kebakaran .....	31
Gambar 3.8 tampak samping depan desain robot mobil pemadam kebakaran	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Spesifikasi Arduino Mega 2560 .....	23
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengendalian Motor DC Menggunakan <i>Smartphone Android</i> .....	34