



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**MOBIL *REMOTE CONTROL* BERBASIS *ROBOTIC*  
*OPERATING SYSTEM***

**TUGAS AKHIR**

**Dimas Zahran Mufid**

**2003321079**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**MOBIL REMOTE CONTROL BERBASIS ROBOTIC  
OPERATING SYSTEM**

**“Pemrograman ROS Node Untuk Motor DC Dan Servo”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Dimas Zahran Mufid**

**2003321079**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dimas Zahran Mufid

NIM : 2003321079

Tanda Tangan : 

Tanggal : 14 Agustus 2023



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Dimas Zahran Mufid  
NIM : 2003321079  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Mobil *Remote Control* Berbasis *Robotic Operating System*  
Sub Judul Tugas Akhir : Pemrograman ROS Node Untuk Motor DC dan Servo

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 14 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Britantyo Wicaksono, S.Si., M.Eng. Ttd

NIP. 198404242018031001

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 22 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

197011142008122001



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai kelulusan dengan gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir yang penulis buat adalah **“Pemrograman ROS Node Untuk Motor DC Dan Servo”**.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak selama masa perkuliahan hingga penyusunan laporan tugas akhir ini. Dalam penulisan laporan tugas akhir ini memiliki kesulitan tersendiri. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulis bisa menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini;
2. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
3. Nuralam, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri;
4. Britantyo Wicaksono, S.Si., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini;
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
6. Teman-teman di program studi Elektronika Industri angkatan 2020, khususnya kelas EC6A yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya dibidang Teknik Elektro.

Depok, 22 Agustus 2023

Penulis



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## ABSTRAK

### *Pemrograman ROS Node Untuk Motor DC Dan Servo*

#### *Abstrak*

*Penelitian ini menerapkan program ROS node untuk mengontrol motor DC dan servo pada mobil remote control (RC). Data tegangan dan arus motor DC, serta putaran servo saat mobil RC berjalan dicatat untuk analisis performa perangkat. Penggunaan ROS pada mobil RC bertujuan untuk meningkatkan kinerja, kontrol, dan efisiensi perangkat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa implementasi ROS memberikan kendali yang lebih presisi dan efisien pada mobil RC. Dibuktikan dengan arus dan tegangan yang didapat berbeda sesuai dengan latar pengujian. Pada kecepatan minimum nilai arus dan tegangan sekitar 0.2-0.4 V dan 0-0.27 A. Untuk kecepatan sedang nilai arus dan tegangan sekitar 0.6-2.9 V dan 0.3-5.3 A. Untuk kecepatan maksimum nilai arus dan tegangan sekitar 0.6-3.5 V dan 0.5-7.8 A. Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan ROS pada mobil RC dapat meningkatkan performa dan kontrol perangkat, serta berpotensi memajukan pengembangan di bidang robotika dan otomasi berbasis ROS.*

**Kata Kunci:** ROS Node, mobil remote control, motor DC, motor servo, ROS Mobile

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## ***ROS Node Programming For DC And Servo Motors***

### ***Abstract***

*This study applies the ROS node program to control DC motors and servos on remote control (RC) cars. DC motor voltage and current data, as well as servo rotation when the RC car is running are recorded for device performance analysis. The use of ROS in RC cars aims to improve device performance, control and efficiency. The test results show that the implementation of ROS provides more precise and efficient control of the RC car. Evidenced by the current and voltage obtained differ according to the testing background. At minimum speed, the current and voltage values are around 0.2-0.4 V and 0-0.27 A. For medium speed, the current and voltage values are around 0.6-2.9 V and 0.3-5.3 A. For maximum speed, the current and voltage values are around 0.6-3.5 V and 0.5 -7.8 A. This study confirms that the use of ROS in RC cars can improve device performance and control, and has the potential to advance developments in the field of ROS-based robotics and automation.*

***Key Words:*** ROS Node, mobil remote control, DC, servo motors, ROS Mobile



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 State of The Art .....	4
2.2 Motor DC .....	12
2.3 Baterai Lithium Ion (LIB) .....	12
2.4 Raspberry Pi .....	13
2.5 Motor <i>Driver</i> BTS7960 .....	14
2.6 Motor Servo MG 995 .....	15
2.7 Webcam.....	16
2.8 Ubiquity .....	16
2.9 Visual Studio Code.....	17
2.10 Ros-Mobile.....	17





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.11 Regulator <i>Module</i> MP1584 <i>Buck</i> .....	19
2.12 BMS 18650 2s .....	19
2.13 Volt Ampere Meter .....	20
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT DAN REALISASI .....</b>	<b>21</b>
3.1 Perancangan Alat .....	21
3.1.1 Perancangan Sistem .....	21
3.1.2 Perancangan Program Sistem .....	28
3.2 Realisasi Alat .....	28
3.2.1 Wiring Diagram .....	28
3.2.2 Perancangan Mekanik .....	29
3.2.3 Realisasi Motor DC dan Servo .....	31
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 Pengujian Motor DC dan Servo .....	35
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	35
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	36
4.1.3 Data Hasil Pengujian .....	37
4.1.4 Analisa Data Pengujian .....	41
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>xv</b>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor DC .....	12
Gambar 2. 2 Baterai Lithium-Ion.....	13
Gambar 2. 3 Raspberry Pi 3b .....	14
Gambar 2. 4 Bagian Pada Raspberry Pi 3b .....	14
Gambar 2. 5 Motor Driver BTS7960 .....	15
Gambar 2. 6 Motor Servo MG995 .....	15
Gambar 2. 7 Webcam .....	16
Gambar 2. 8 Logo Ubiquity .....	17
Gambar 2. 9 Logo Visual Studio Code .....	17
Gambar 2. 10 Tampilan Aplikasi Ros Mobile.....	18
Gambar 2. 11 Regulator MP1584 .....	19
Gambar 2. 12 BMS 18650 2s.....	19
Gambar 2. 13 Volt Ampere Meter .....	20
Gambar 3. 1 Bentuk Fisik .....	23
Gambar 3. 2 Blok Diagram <i>Hardware</i> .....	25
Gambar 3. 3 Blok Diagram <i>Software</i> .....	25
Gambar 3. 4 Flowchart Pembuatan Alat .....	26
Gambar 3. 5 Flowchart Program.....	27
Gambar 3. 6 Wiring Hardware 1 .....	29
Gambar 3. 7 Wiring Hardware 2.....	29
Gambar 3. 8 Perancangan Mekanik 1 .....	30
Gambar 3. 9 Perancangan Mekanik 2 .....	30
Gambar 3. 10 Posisi Motor Servo dan Motor DC pada Mobil <i>Remote Control</i> .....	32
Gambar 3. 11 Posisi Volt Ampere Meter Pada Mobil <i>Remote Control</i> .....	32
Gambar 3. 12 Setup GPIO PIN.....	32
Gambar 3. 13 Setting PWM Dan Duty Cycle .....	33
Gambar 3. 14 Setting Mapping Dan Duty Cycle .....	33
Gambar 3. 15 Inisialisasi ROS Node .....	34



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 State of The Art (a) .....	4
Tabel 2. 2 State of The Art (b).....	6
Tabel 2. 3 State of The Art (c) .....	7
Tabel 2. 4 State of The Art (d).....	9
Tabel 2. 5 State of The Art (e) .....	9
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware.....	23
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software.....	24
Tabel 3. 3 Komponen Mekanik.....	31
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Pengujian .....	35
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Maju di Lantai Keramik.....	37
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Mundur di Lantai Keramik .....	37
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Maju di Aspal.....	38
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Mundur di Aspal .....	38
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Maju di Lantai Kayu .....	39
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Mundur di Lantai Kayu.....	39
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Maju Diangkat .....	40
Tabel 4. 9 Data Hasil Pengujian Saat Dijalankan Mundur Diangkat.....	40

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 .....	xv
Lampiran 2 .....	xvi
Lampiran 3 .....	xviii
Lampiran 4 .....	xx
Lampiran 5 .....	xxvii
Lampiran 6 .....	xxviii





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Robot adalah sebuah unit berupa mekanikal atau fiskal maupun yang virtual yang memiliki kecerdasan. Umumnya robot berupa rangkaian elektromekanik yang dapat bergerak dan memiliki akal. (Siswaja, 2008). Robot dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun program yang telah didefinisikan terlebih dahulu. Istilah robot berasal dari bahasa Cheko “*robota*” yang berarti pekerja atau kuli yang tidak mengenal lelah atau bosan. Pada kamus Webster pengertian robot adalah “*An automatic device that performs function ordinarily ascribed to human beings*” (sebuah alat otomatis yang melakukan fungsi berdasarkan kebutuhan manusia). Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa robot merupakan alat mekanik yang tersusun dari rangkaian elektronik atau sebuah mesin yang mampu melakukan tugas fisik secara otomatis yang diprogram dengan apa yang diinginkan oleh manusia. (Saefullah et al., 2015)

*Robot Operating System* adalah sistem operasi robotika sumber terbuka yang menyertakan pustaka dan alat untuk membuat perangkat lunak robotika. ROS adalah *middleware* robotika yang secara fleksibel menghubungkan perangkat keras robotika dengan sistem operasi komputer. ROS dirancang untuk memudahkan pengembang robotika membuat perangkat lunak mereka tanpa harus membuat kode sumber dari awal dan mengembangkan bersama. (Jalil, 2018)

Struktur ROS bersifat modular sehingga membentuk proses integrasi antara program yang dikembangkan sebelumnya dengan program yang dikembangkan saat ini menjadi lebih mudah. Komunikasi antar proses dalam ROS dilakukan dengan menghubungkan *node* melalui *topic*, yang berkomunikasi satu sama lain via *topic*. *Node* adalah program yang ditulis untuk melakukan fungsi atau tugas tertentu. (Rahman, 2020)

Dalam topik mobil *remote control* (RC), *node* berperan penting untuk mengirim pesan atau perintah ke dalam raspberry Pi 3B untuk menggerakkan serta mengatur kecepatan motor dc dan motor servo. (Kurniawan, 2023)

Pada mobil remote control, ROS Node akan menerima perintah seperti perintah maju, mundur, atau berbelok. Node motor DC akan menjalankan perintah tersebut



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan mengatur arah serta kecepatan sesuai intruksi. (Sartika et al., 2015). Selanjutnya pada mobil remote control terdapat servo yang dapat bergerak 360 derajat untuk menggerakkan ke posisi tertentu seperti ke kanan dan kiri sesuai dengan perintah atau intruksi dari Node. (Suparno & Jalil, 2022)

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan ROS node untuk menggerakkan motor DC dan motor servo pada mobil *remote control*?
2. Bagaimana hasil pengukuran tegangan, arus pada motor DC dan putaran pada motor servo saat dijalankan?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Pengimplementasian ROS dalam penelitian ini hanya digunakan pada mobil remote control.
2. Pembahasan lebih fokus pada implementasi ROS node dan integrasinya dengan komponen lain dalam sistem *robotic*.
3. Pengukuran tegangan motor DC yang diambil hanya berfokus pada tegangan saat mobil diangkat dan di taruh di lantai.
4. Pengembangan hanya menggunakan bahasa pemrograman *Python* untuk memprogram motor DC dan servo.

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan program *Robot Operating System* pada mobil *remote control*.
2. Meningkatkan kinerja dan kontrol pada mobil *remote control* dengan memanfaatkan teknologi ROS.

### 1.5 Luaran

Adapun Luaran dalam tugas akhir ini adalah :

1. ROS Mobile

2. Pengujian motor DC dan servo yang sudah diuji
3. Laporan Tugas Akhir
4. Draft Artikel Ilmiah



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil pengujian motor DC dan servo pada mobil remote control, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Node motor DC dapat digerakkan melalui aplikasi ROS Mobile dengan topic /cmd\_vel dan message type geometry\_msgs/twist.
2. Hasil mapping linear x dari ROS Mobile sesuai dengan data yang ditampilkan pada desktop dengan rata-rata arus mengkonsumsi 0-1 A saat mundur dan mengkonsumsi 3-7 V saat maju.
3. Hasil mapping angular z dari ROS Mobile sesuai dengan data yang ditampilkan pada desktop dengan nilai duty cycle 6.30 – 9.00 servo bergerak kearah kanan dan untuk nilai 6.29 – 3.6 servo bergerak kearah kiri.

### 5.2 Saran

Disarankan untuk memantau dan mencatat data hasil pengujian dengan cermat. Jika terjadi perbedaan yang signifikan, identifikasikan faktor-faktor yang mempengaruhi lalu tinjau kembali metode pengujian yang dilakukan. Dengan adanya saran-saran ini, diharapkan data hasil pengujian menjadi lebih andal dan dapat memberikan informasi yang lebih berguna untuk evaluasi dan perbaikan pada perangkat yang diuji.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 154–159. <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/526>
- Andrian, A., Rahmadewi, R., & Bangsa, I. A. (2020). ARM ROBOT PEMINDAH BARANG (AtwoR) MENGGUNAKAN MOTOR SERVO MG995 SEBAGAI PENGGERAK ARM BERBASIS ARDUINO. *Electro Luceat*, 6(2), 142–155. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v6i2.226>
- Friadi, R., & Junadhi, J. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry Pi. *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.36085/jtis.v2i1.217>
- Jalil, A. (2018). Robot Operating System (Ros) Dan Gazebo Sebagai Media Pembelajaran Robot Interaktif. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(3), 284–289. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i3.365.284-289>
- Kurniawan, T. (2023). *Pemetaan 2D Indoor menggunakan Automated Guided Vehicle (AGV) dengan LiDAR*. 4(1), 169–178.
- Kurniawan, T., Imansyah, F., & W, F. T. P. (2005). Analisis Penggunaan Fitur Air Max Pada Perangkat Ubiquity Untuk PENINGKATAN THROUGHPUT. *Analisis Penggunaan Fitur Air Max Pada Perangkat Ubiquity Untuk Peningkatan Throughput, 1–5(Ubiquity)*, 1–5.
- Nalaprana, N., & Sri, A. (2015). Analisa Motor AC/DC sebagai Penggerak Mobil Listrik. *Skripsi. Jurusan Teknik Elektro: Fakultas Teknik ...*, 2(1), 28–34.
- Otong, M. (2019). Perancangan Modular Baterai Lithium Ion (Li-Ion) untuk Beban Lampu LED. *Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer*, 8(2), 260. <https://doi.org/10.36055/setrum.v8i2.6808>
- Perdana, F. A. (2021). Baterai Lithium. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 113. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.50082>
- Poetra, A. A., Nandika, R., Wijaya, T. K., Studi, P., Elektro, T., Teknik, F., & Kepulauan, U. R. (2023). *PROTOTYPE SISTEM MONITORING KETINGGIAN AIR PADA TANGKI BERBASIS INTERNET OF THINGS Program Studi Teknik Elektronika , Politeknik Negeri Padang*. 6(1), 97–108.
- Rahman, A. (2020). *Penerapan SLAM Gmapping dengan Robot operating system menggunakan laser scanner pada turtlebot (aulia rahman 2020)*. 16(2). <https://doi.org/10.17529//jre.v16i2.16491>
- Rottmann, N., Studt, N., Ernst, F., & Rueckert, E. (2020). *ROS-Mobile: An Android*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*application for the Robot Operating System.* 1–8.  
<http://arxiv.org/abs/2011.02781>

- Saefullah, A., Immaniar, D., & Juliansah, R. A. (2015). Sistem Kontrol Robot Pemindah Barang Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino Uno. *CCIT Journal*, 8(2), 45–56. <https://doi.org/10.33050/ccit.v8i2.314>
- Sari, G. P., & Sukardi, S. (2020). Kendali Alat Pelontar Bola Tennis Lapangan Berbasis Mikrokontroler. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 187–192. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.65>
- Sartika, E. M., Elektro, J. T., Maranatha, U. K., & Uno, A. (2015). *Implementasi Hector Slam Pada Robot Pencari Korban Gempa the Implementation of Hector Slam on the.* 383–391.
- Siswaja, H. D. (2008). Prinsip Kerja dan Klasifikasi Robot. *Media Informatika*, 7(3), 147–157.
- SUCIPTO, A., DEWANTO, R. S., & PRAMADIHANTO, D. (2021). Gerak Robot Berkaki Dua menggunakan ROS dan RViz sebagai Visualisasi Interaktif. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v9i1.43>
- Sulistiyono, S., & Nur Azis, H. (2017). Analisis Pengaruh Masa Operasional Terhadap Penurunan Kapasitas Transformator Distribusi Di Pt. Pln (Persero). *Jurnal Teknik Mesin*, 5(4), 40. <https://doi.org/10.22441/jtm.v5i4.1224>
- Suparno, I. W., & Jalil, A. (2022). Implementasi Robot Arm Sebagai Peningat Jaga Jarak Berbasis Vision Menggunakan Ros 2 Dan Raspberry Pi. *Electro Luceat*, 8(2).  
<https://jurnal.poltekstpaul.ac.id/index.php/jelekn/article/view/512%0Ahttps://jurnal.poltekstpaul.ac.id/index.php/jelekn/article/download/512/407>
- Wazir, F. (2016). RABIT : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab Volume 1 No. 2 | Juli 2016 : 61-77 ISSN CETAK : 2477-2062 ISSN ONLINE : 2502-891X RANCANG BANGUN SISTEM PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE RABIT : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab Volume 1 No. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 1(2), 61–77. <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/rabit/article/view/23/10>



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



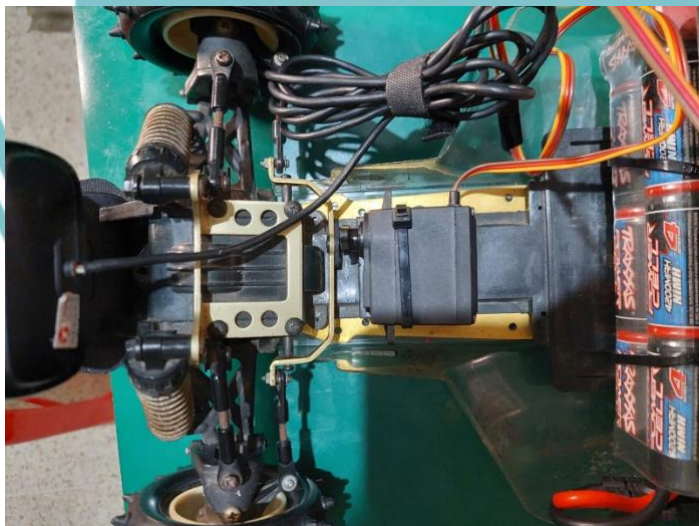
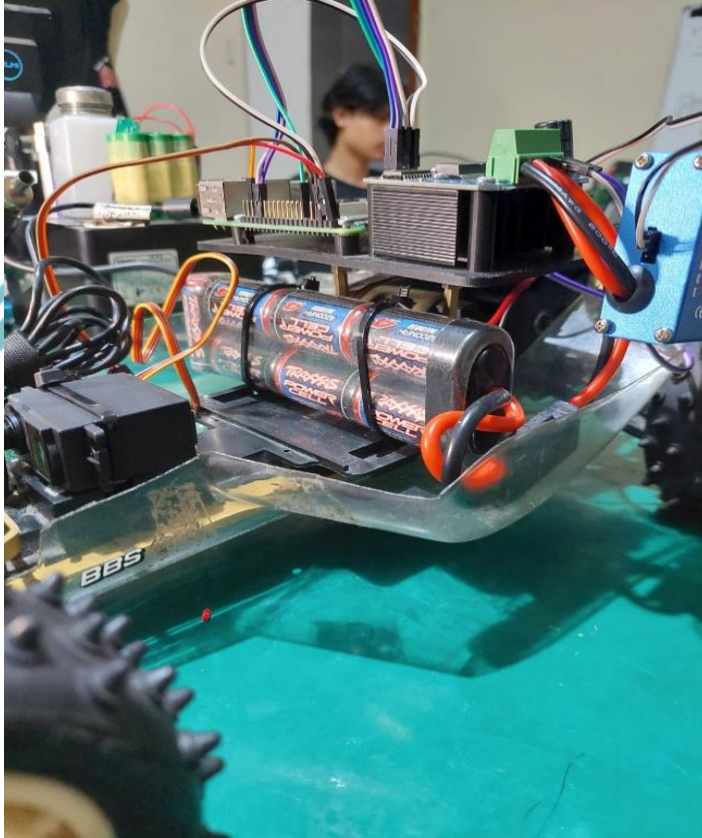
#### DIMAS ZAHRAN MUFID

Anak pertama dari dua bersaudara, lahir di Jawa Timur. Madiun, 4 Juli 2002. Lulus dari SD Negeri Tebet Timur 18 Pagi tahun 2014, SMP Negeri 115 Jakarta tahun 2017, SMA Negeri 37 Jakarta Jurusan MIPA tahun 2020. Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Lampiran 2

FOTO ALAT

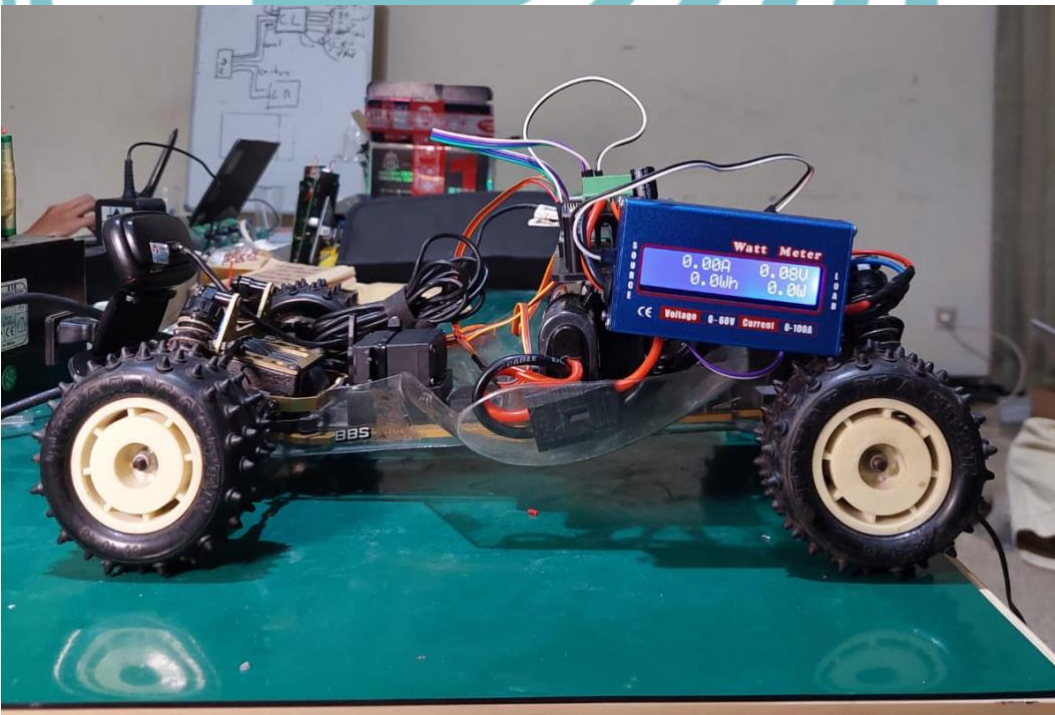
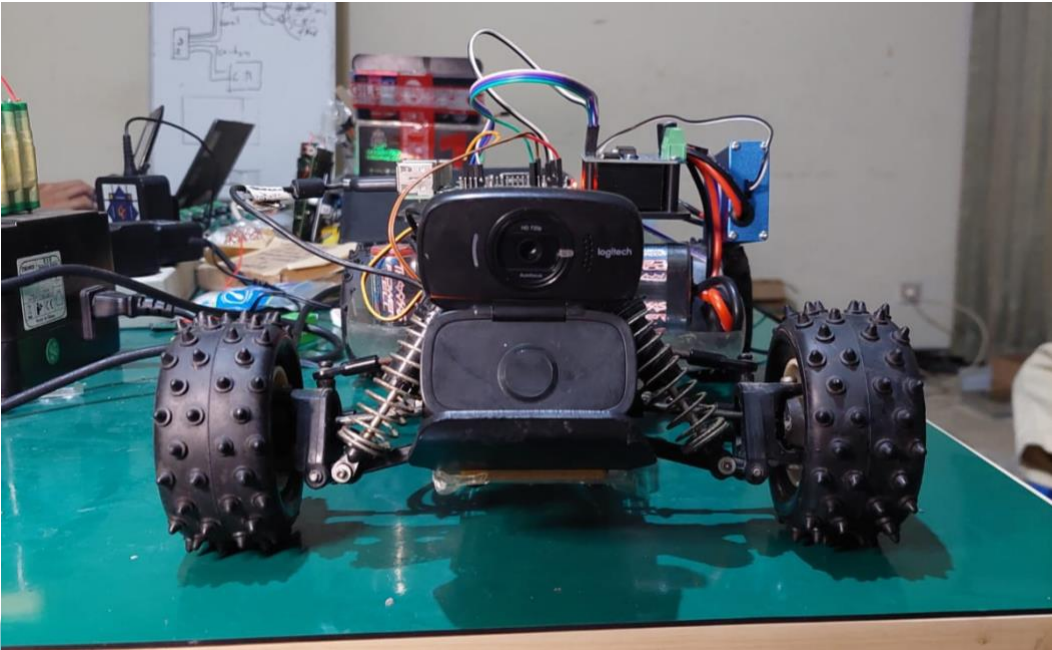


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

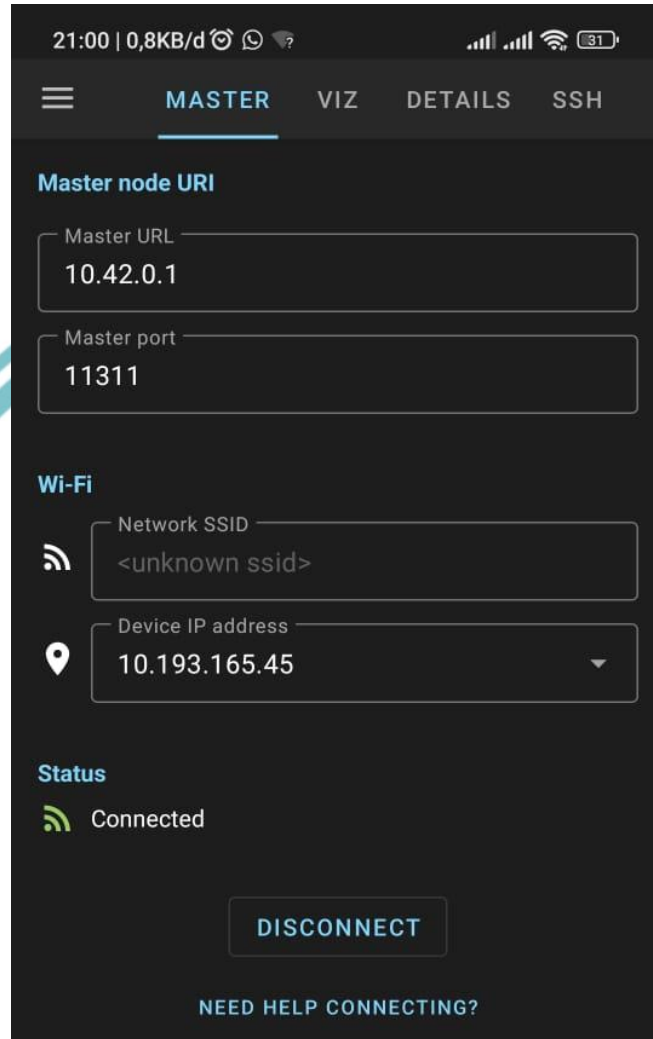
**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3

TAMPILAN *JOYSTICK* DAN KAMERA PADA APLIKASI *ROS MOBILE*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4

**SOURCE CODE**

```
import RPi.GPIO as GPIO

import rospy

import cv2

import numpy as np

from cv_bridge import CvBridge

from sensor_msgs.msg import Image

from geometry_msgs.msg import Twist

# Define GPIO pins

PWM_R_PIN = 13

PWM_L_PIN = 19

EN_R_PIN = 12

EN_L_PIN = 18

# Setup GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

GPIO.setup([PWM_R_PIN, PWM_L_PIN, EN_R_PIN, EN_L_PIN],

GPIO.OUT)

# Set PWM frequency

pwm_r = GPIO.PWM(PWM_R_PIN, 100)

pwm_l = GPIO.PWM(PWM_L_PIN, 100)
```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# GPIO for servo
GPIO_SERVO_PIN = 26

# Servo config
ANGLE_MIN = 1
ANGLE_MAX = -1
DUTY_CYCLE_MIN = 3.6
DUTY_CYCLE_MAX = 9

# Start PWM
pwm_r.start(0)
pwm_l.start(0)

# Variabel global untuk mengetahui apakah objek terdeteksi
object_detected = False
previous_frame = None # Explicitly initialize at the global level

# Function to map values
def map_value(value, in_min, in_max, out_min, out_max):
    return (value - in_min) * (out_max - out_min) / (in_max - in_min) + out_min

def twist_callback(data):
    global object_detected
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# Jika objek terdeteksi, hentikan motor dan servo dan kembali
if object_detected:

    pwm_r.ChangeDutyCycle(0)

    pwm_l.ChangeDutyCycle(0)

    pwm.ChangeDutyCycle(DUTY_CYCLE_MIN)

    return

# Control motor and servo based on twist data
linear_x = data.linear.x

angular_z = data.angular.z

duty_cycle_servo = map_value(angular_z, ANGLE_MIN, ANGLE_MAX,
DUTY_CYCLE_MIN, DUTY_CYCLE_MAX)

duty_cycle_servo = max(min(duty_cycle_servo, DUTY_CYCLE_MAX),
DUTY_CYCLE_MIN)

pwm.ChangeDutyCycle(duty_cycle_servo)

duty_cycle_motor = max(min(abs(linear_x) * 30, 30), 0)

if linear_x > 0:

    GPIO.output(EN_R_PIN, True)

    GPIO.output(EN_L_PIN, True)

    pwm_r.ChangeDutyCycle(duty_cycle_motor)

    pwm_l.ChangeDutyCycle(0)
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

else:

```
GPIO.output(EN_R_PIN, True)
```

```
GPIO.output(EN_L_PIN, True)
```

```
pwm_r.ChangeDutyCycle(0)
```

```
pwm_l.ChangeDutyCycle(duty_cycle_motor)
```

```
rospy.loginfo("Linear: {:.2f}, Angular: {:.2f}, Duty Cycle Servo: {:.2f}, Duty  
Cycle Motor: {:.2f}".format(linear_x, angular_z, duty_cycle_servo,  
duty_cycle_motor))
```

```
def object_detect(img):
```

```
    global previous_frame, object_detected
```

```
    hsv = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2HSV)
```

```
    lower_color = np.array([7, 240, 170])
```

```
    upper_color = np.array([12, 255, 255])
```

```
    mask = cv2.inRange(hsv, lower_color, upper_color)
```

```
    kernel = np.ones((5, 5), np.uint8)
```

```
    mask = cv2.dilate(mask, kernel, iterations=2)
```

```
    mask = cv2.erode(mask, kernel, iterations=2)
```

```
    contours, _ = cv2.findContours(mask, cv2.RETR_EXTERNAL,  
cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
```

```
    detected = False # variabel lokal untuk deteksi objek pada frame saat ini
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
for c in contours:
```

```
    area = cv2.contourArea(c)
```

```
    if area > 2000:
```

```
        x, y, w, h = cv2.boundingRect(c)
```

```
        cv2.rectangle(img, (x,y), (x+w,y+h), (0, 255, 0), 2)
```

```
        cv2.putText(img, f"Area: {int(area)}", (x, y-10),  
cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.3, (0, 255, 0), 1, cv2.LINE_AA)
```

```
        detected = True
```

```
    object_detected = detected # Update variabel global berdasarkan deteksi objek  
    pada frame saat ini
```

```
if previous_frame is None:
```

```
    previous_frame = img.copy().astype('float')
```

```
cv2.accumulateWeighted(img, previous_frame, alpha)
```

```
smooth_frame = cv2.convertScaleAbs(previous_frame)
```

```
smooth_frame = cv2.GaussianBlur(smooth_frame, (5, 5), 0)
```

```
return smooth_frame
```

```
# Main code
```

```
if __name__ == '__main__':
```

```
    try:
```

```
        # Initialize GPIO for servo
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
GPIO.setup(GPIO_SERVO_PIN, GPIO.OUT)

pwm = GPIO.PWM(GPIO_SERVO_PIN, 50)

pwm.start(DUTY_CYCLE_MIN)

# Initialize ROS

rospy.init_node('combined_node', anonymous=True)

pub = rospy.Publisher('/camera_start', Image, queue_size=10)

bridge = CvBridge()

# Subscribe to cmd_vel

rospy.Subscriber('/cmd_vel', Twist, twist_callback)

# Camera settings

alpha = 0.8

previous_frame = None

cap = cv2.VideoCapture(0)

rate = rospy.Rate(60)

while not rospy.is_shutdown():

    ret, frame = cap.read()

    if ret:

        resized_frame = cv2.resize(frame, (400, 300))

        ada_objek = object_detect(resized_frame)

        pub.publish(bridge.cv2_to_imgmsg(ada_objek, "bgr8"))
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
rate.sleep()
```

```
cap.release()
```

```
except rospy.ROSInterruptException:
```

```
pass
```

```
finally:
```

```
pwm_r.stop()
```

```
pwm_l.stop()
```

```
GPIO.cleanup()
```

```
rospy.loginfo("Combined node terminated.")
```



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

## SOP PENGOPERASIAN ALAT



### MOBIL REMOTE CONTROL BERBASIS ROBOTIC OPERATING SYSTEM

#### DIRANCANG OLEH

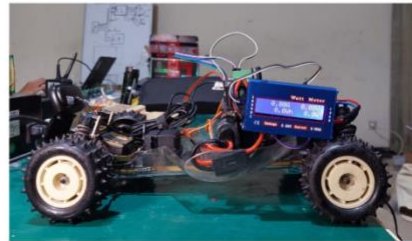
1. AGUNG BIMANTORO
2. DIMAS ZAHRANMUFID
3. SALMA KOMALASARI

#### ALAT DAN BAHAN

1. Rasperry Pi 3B
2. Baterai Traxxas
3. BTS7960
4. Webcam
5. Servo MG995
6. Watt Meter
7. REGULATOR MP1584
8. BMS 18650
9. Baterai Lithium-Ion

#### DOSEN PEMBIMBING

**Britantyo Wicaksono,  
S.Si., M.Eng.**



### CARA PENGOPERASIAN ALAT

1. Siapkan mobil remote control, laptop dan smartphone
2. Hubungkan Rasperry ke supply dan hubungkan baterai traxxas ke modul input BTS7960
3. Hubungan laptop dan smartphone dengan Wifi Ubiquity
4. Buka cmd untuk merunning program
5. Masukkan user ssh@10.42.0.1 dan password ubuntu
6. Ketik folder "cd Documents/code" lalu ketik "ls"
7. Pada "ls" pilih file yang ingin dirunning
8. Ketik "python3 revisi.py" untuk running keseluruhan
9. Buka aplikasi ROS Mobile dan hubungkan dengan local host
10. Pada menu "details" add widget camera dan joystick
11. Aplikasi dapat dijalankan pada menu "Viz"
12. Setelah selesai, disconnect wifi dari smartphone dan laptop

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6

POSTER MOBILE *REMOTE CONTROL* BERBASIS *ROBOTIC OPERATING SYSTEM (ROS)*

## TUGAS AKHIR ELEKTRONIKA INDUSTRI MOBIL REMOTE CONTROL BERBASIS ROBOTIC OPERATING SYSTEM

**LATAR BELAKANG**

DALAM UPAYA MENGINTEGRASIKAN TEKNOLOGI CANGGIH DALAM DUNIA ROBOTIKA, PROYEK INI BERTUJUAN UNTUK MENCIPTAKAN MOBIL REMOTE CONTROL BERBASIS ROBOT OPERATING SYSTEM (ROS) YANG DILENGKAPI DENGAN NODE MOTOR DC SERVO UNTUK KONTROL PRESISI, NODE KOMUNIKASI WIFI UNTUK PENGENDALIAN JARAK JAUH, SERTA NODE WEBCAM DENGAN KEMAMPUAN DETEKSI BENDA BERWARNA MERAH. GABUNGAN INI MEMUNGKINKAN PENGEMBANGAN KENDARAAN YANG DAPAT DIKONTROL DENGAN AKURASI TINGGI, BERKOMUNIKASI SECARA NIRKABEL, DAN BAHKAN MAMPU MENGIDENTIFIKASI OBJEK BERWARNA MERAH DALAM LINGKUNGAN SEKITAR.

**CARA KERJA ALAT**

Sistem kerja dari alat ini driver motor menerima sinyal dan mengatur arus listrik yang masuk ke motor DC. Dan memastikan bahwa motor bekerja dengan baik dan menghasilkan putaran yang konsisten. Driver servo mengatur posisi suatu objek melalui perintah sinyal. Dalam hal ini, servo akan memutar objek sesuai dengan perintah dari remote control. Raspberry Pi 3B sebagai otak dari sistem kontrol ini menerima perintah dari remote control melalui jaringan wifi yang terkoneksi langsung dari APK Android ke Raspberry Pi 3B. Dan pada aplikasi terdapat video yang didapat dari webcam yang terpasang pada mobil remote control.

**TUJUAN**

1. MENGIMPLEMENTASIKAN PEMROGRAMAN ROS
2. INTEGRASI ROS UNTUK KONTROL YANG TERKOORDINASI
3. DAPAT MENGONTROL MOBIL SECARA NIRKABEL MELALUI APLIKASI YANG TELAH TERINTEGRASI DENGAN KERANGKA KERJA ROS.
4. ANALISIS CITRA UNTUK MENDETEKSI BENDA BERWARNA MERAH

**SPESIFIKASI ALAT**

Nama	Jenis	Tegangan	Jumlah
Mikrokontroler	Raspberry Pi 3B	5V	1
Motor DC		6-12V	1
Motor Servo	MG995	4.4V	1
Motor Driver	2TB2960	4-27V	1
Baterai	Lithium-Ion dan TRAXXAS	12V	5
Webcam	Logitech Z30p		1
Stop Dimes	MP1584	Input 4.5-28 V Output 0.8-20V	1
BMS 18650	2s	7.4 V	1
Volt Ampere Meter	Digital DC	0.0-100 V	1

**BLOK DIAGRAM**

**FLOWCHART**

**REALISASI ALAT**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta