



© 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



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

TUGAS AKHIR

Salma Komalasari
2003321001
**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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



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

**“Penggunaan ROS Node Dalam Pengiriman *Streaming Video*
Menggunakan Data Dari Webcam”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Salma Komalasari

2003321001

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



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

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 : Salma Komalasari

NIM : 2003321001

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 mengummumkan 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 : Salma Komalasari
NIM : 2003321001
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Mobil *Remote Control* Berbasis *Robotic Operating System*
Sub Judul Tugas Akhir : Penggunaan ROS Node Dalam Pengiriman Streaming Video Menggunakan Data Dari Webcam

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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmannerrohim, Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas akhir ini berjudul **“Penggunaan ROS Node Dalam Pengiriman *Streaming Video Menggunakan Data Dari Webcam*”**.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Novita Wardhani,S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Nuralam, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri;
3. Britantyo Wicaksono, S.Si.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Rekan sekelompok tugas akhir dan teman teman yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

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 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	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 State of The Art	4
2.2 Baterai <i>Lithium-Ion</i>	12
2.3 <i>Raspberry Pi 3b</i>	12
2.4 Motor DC	13
2.5 Motor BTS7960.....	14
2.6 Servo MG995	14
2.7 Webcam.....	15
2.8 Ubiquity.....	16



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

2.9	Visual Studio Code.....	16
2.10	ROS Mobile.....	17
2.11	<i>Regulator</i> Module MP 1584 Buck	18
2.12	BMS 18650 2s	19
2.13	Volt Ampere Meter	19
BAB III		21
PERENCANAAN DAN REALISASI.....		21
3.1	Perancangan Alat.....	21
3.1.1	Perancangan sistem.....	21
3.1.2	Perancangan Kerja Sistem.....	28
3.2	Realisasi Alat.....	29
3.2.1	<i>Wiring</i> Diagram.....	29
3.2.2	Perancangan Mekanik	30
3.2.3	Realisasi Webcam	31
BAB IV		34
PEMBAHASAN		34
4.1	Pengujian Webcam.....	34
4.1.1	Deskripsi Pengujian	34
4.1.2	Prosedur Pengujian	35
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	36
4.1.4	Analisa Data Pengujian	44
BAB V.....		47
PENUTUP.....		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA		xv

DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... xvii

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Baterai <i>Lithium-Ion</i>	12
Gambar 2. 2 <i>Raspberry Pi 3b</i>	13
Gambar 2. 3 Motor DC	14
Gambar 2. 4 Motor BTS7960	14
Gambar 2. 5 Servo MG995	15
Gambar 2. 6 Webcam.....	16
Gambar 2. 7 Logo Ubiquity	16
Gambar 2. 8 Logo <i>Visual Code</i>	17
Gambar 2. 9 Tampilan Aplikasi ROS <i>Mobile</i>	18
Gambar 2. 10 <i>Regulator</i> MP1584	19
Gambar 2. 11 BMS 18650 2s.....	19
Gambar 2. 12 Volt Ampere Meter	20
Gambar 3. 1 Bentuk Fisik	23
Gambar 3. 2 Gambar Blok Diagram Hardware dan Software	24
Gambar 3. 3 Gambar Flowchart.....	27
Gambar 3. 4 Wiring Hardware.....	29
Gambar 3. 5 Perancangan Mekanik	30
Gambar 3. 6 Kamera pada Mobil Remote Control	31
Gambar 3. 7 Nilai HSV	32
Gambar 3. 8 Inisialisasi ROS Node	33
Gambar 4. 1 Data Pengujian Pada Warna Merah Pink Terang.....	36
Gambar 4. 2 Data Pengujian Pada Warna Merah Sedikit Pink.....	36
Gambar 4. 3 Data Pengujian pada Warna Merah Muda	37
Gambar 4. 4 Data Pengujian Pada Warna Merah Hampir Putih.....	37
Gambar 4. 5 Data Pengujian Pada Warna Merah-Orange Muda	37
Gambar 4. 6 Data Pengujian pada 10 fps	38
Gambar 4. 7 Data Pengujian pada 20 fps	39
Gambar 4. 8 Data Pengujian pada 30 fps	40
Gambar 4. 9 Data Pengujian pada 60 fps	41
Gambar 4. 10 Data Hasil Pengujian Otomatis Kamera Sebelum Mendeteksi Warna Merah Pada Mobil Remote Control	42

Gambar 4. 11 Data Hasil Pengujian Otomatis Kamera Sesudah Mendeteksi Warna Merah Pada Mobil Remote Control	43
Gambar 4. 12 Kalibrasi Warna Merah	44
Gambar 4. 13 Penggunaan Filter Gaussian dalam OpenCV	45



© 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 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 mengummikan 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)	10
Tabel 3. 1 Tabel Spesifikasi Hardware	23
Tabel 3. 2 Tabel Spesifikasi Software.....	24
Tabel 3. 3 Komponen Mekanik.....	31
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Pengujian.....	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Penggunaan ROS Node Dalam Pengiriman Streaming Video Menggunakan Data Dari Webcam

Abstrak

Penelitian ini mengimplementasikan sistem deteksi warna merah pada mobil remote control dengan menggunakan ROS (Robot Operating System). Tujuannya adalah untuk memungkinkan kontrol, dan otomatis pada mobil remote control serta pemantauan visual secara real-time melalui aplikasi ROS mobile. Sistem mengirimkan video streaming dari webcam pada mobil dan melakukan deteksi warna merah pada video tersebut. Hasil pengujian menunjukkan 60% warna merah terdeteksi, dan 40% tidak terdeteksi dikarenakan warna terlalu kontras dengan ketetapan HSV. Sistem ini berpotensi untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam kendali mobil remote control sesuai dengan fps yang digunakan (10, 20, 30, dan fps 60) serta dapat diaplikasikan dalam berbagai aplikasi robotika dan kendali jarak jauh. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teknologi robotika terhubung yang lebih canggih dan bermanfaat.

Kata Kunci: ROS Node, Webcam, OpenCV, 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 tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Utilizing ROS Node For Real-Time Video Streaming Via Webcam Data Transmission

Abstract

This study implements a red color detection system on remote control cars using the ROS (Robot Operating System). The aim is to enable control, and automation of remote control cars as well as real-time visual monitoring via the ROS mobile app. The system sends video streaming from the webcam on the car and detects the red color on the video. The test results show that 60% of the red color is detected, and 40% is not detected because the color is too contrasting with the HSV provisions. This system has the potential to improve the user experience in remote control car control according to the fps used (10, 20, 30, and 60 fps) and can be applied in various robotics and remote control applications. This research contributes to the development of more sophisticated and useful connected robotics technologies.

Key Words: ROS Node, Webcam, OpenCV, 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot merupakan 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 meskanik yang tersusun dari rangkaian elektonika 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 *framework* yang bersifat opensource yang digunakan untuk robot. ROS mempunyai sebuah *service* termasuk abstraksi perangkat keras, kendali perangkat tingkat bawah, implementasi dari fungsi-fungsi yang biasa digunakan, penyampaian pesan atau data diantara proses serta management package. ROS menyediakan alat dan *library* yang memungkinkan untuk membangun, memprogram, hingga menjalankan program melalui banyak computer. Kemampuan ROS *multi-node* dapat mengontrol banyak fungsi operasional robot. Dengan *multi-node*, properti ROS akan memberikan kontrol aliran robot yang efisien. (Nurdin & A, 2019)

ROS node merupakan tempat untuk membuat perangkat lunak kontrol menggunakan bahasa pemrograman Python. Dalam node terdapat *topic* dan *message*, dimana *topic* adalah nama unik yang digunakan untuk menghubungkan beberapa node agar saling terkoneksi dan *message* adalah paket data yang dikirim antar node melalui *topic*. (Jalil, 2020)

Dalam konteks mengirim *streaming* video menggunakan data dari webcam yang terpasang di mobil *remote control* dan terhubung ke aplikasi, dapat menggunakan ROS untuk memfasilitasi komunikasi antara perangkat keras dan



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

perangkat lunak. Pada mobil remote control, diperlukan perangkat keras seperti webcam yang terpasang untuk menangkap video. Kemudian, perangkat keras tersebut harus terhubung ke komputer yang menjalankan ROS. Komputer ini berfungsi sebagai node dalam sistem ROS yang bertanggung jawab untuk mengirimkan data *streaming* video. (Pi & Image, 2022)

Pada sisi perangkat lunak, dapat membuat sebuah ROS node yang akan menerima data *streaming* video dari webcam dan mengirimkannya melalui topik ROS. Node ini harus dapat mengakses dan mengelola sumber video dari webcam yang terpasang di mobil remote control. Aplikasi yang ingin menerima *streaming* video dapat terhubung ke topik ROS yang telah disediakan oleh node sebelumnya. Aplikasi ini juga berfungsi sebagai node dalam sistem ROS yang akan menerima dan memproses data *streaming* video yang dikirimkan melalui *topic*. (Aprilino & Santoso, 2020)

Dengan menggunakan ROS untuk mengirim *streaming* video, kita dapat memanfaatkan kemampuan ROS dalam mengelola komunikasi, sinkronisasi, dan pemrosesan data yang terdistribusi, sehingga memudahkan pengembangan aplikasi robotika yang melibatkan *streaming* video dari perangkat seperti webcam di mobil remote control. (Jalil, 2018)

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana mengimplementasikan node yang bertanggung jawab untuk mengirimkan data *streaming* video melalui ROS?
2. Bagaimana cara mendeteksi warna menggunakan node webcam?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengimplementasian ROS dalam penelitian ini hanya digunakan pada mobil remote control
2. Node ini hanya bertanggung jawab untuk mengirimkan data *streaming* video melalui ROS
3. Node ini akan dirancang untuk mendeteksi hanya satu warna merah pada mobile remote control

**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

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari ROS Node Webcam adalah sebagai berikut :

1. Mengintegrasikan perangkat webcam dengan ROS dan menyediakan *streaming* video yang dapat digunakan oleh aplikasi
2. Penggunaan data video dari webcam sebagai input untuk deteksi warna merah

1.5 Luaran

1. *Streaming* Video
2. Aplikasi ROS Mobile
3. Mobil Remote Control
4. Laporan tugas akhir
5. Draf artikel ilmiah





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan 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 V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil pengujian sistem deteksi warna merah pada mobil *remote control*, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Mobil *remote control* dapat memanfaatkan kemampuan analisa citra untuk mendeteksi benda berwarna merah secara otomatis dan dengan persentasi 60% berhasil mendeteksi berbagai macam warna merah sesuai ketentuan HSV.
2. Integrasi ROS meningkatkan responsivitas untuk membantu mengoordinasikan node webcam dengan komponen lainnya, seperti motor DC, servo, dan komunikasi Wifi.

5.2 Saran

Meskipun hasilnya sudah cukup memuaskan, ada potensi pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam situasi yang lebih beragam, peningkatan pada algoritma deteksi, dan integrasi dengan sistem kendali lainnya dapat membawa sistem ke level yang lebih tinggi.

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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Aprilino, J. M. R., & Santoso, S. T. P. (2020). Penerapan Sistem Navigasi Mobile Robot Pada Turtlebot Dengan Depth Sensor Camera. *SinarFe7*, 1–8.
- Elektro, J. T., Negeri, P., & Palembang, S. (2019). *PENGAPLIKASIAN SENSOR WARNA PADA NAVIGASI LINE TRACKING ROBOT SAMPAH*. 4(2), 297–306.
- Fandra Irawan, Q., Dwi Prasetyo, S., & Kusharjanta, B. (2020). *Praktikum Fisika S1 Teknik Mesin Ampere & Voltmeter Dc*. 4–5.
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (n.d.). *Unikom_Jaka Giwangkara_Bab Ii*. 6–17.
- 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>
- Jalil, A. (2020). Sistem Kendali Perangkat Elektronik Jarak Jauh Berbasis Jaringan Nirkabel Menggunakan Secure Shell (SSH) dan robot Operating System (ROS). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 1205. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020722737>
- 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.



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

Nurdin, A., & A, M. S. H. (2019). *Implementasi ROS (Robot Operating System) Pada Sistem Kendali Jarak Jauh Robot Bergerak Jenis Non-holonomic.*

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>

Pi, R., & Image, B. (2022). *Desain Robot Arm Berbasis Vision Sebagai Pengingat Social Distancing Menggunakan Raspberry Pi Dan Robot Operating System Design of Vision -Based Arm Robot for Social Distancing Reminder Using Raspberry Pi.* 8(1).

Rottmann, N., Studt, N., Ernst, F., & Rueckert, E. (2020). *ROS-Mobile: An Android application for the Robot Operating System.* 1–8.

Shadiq, H. M., Sudjadi, S., & Darjat, D. (2015). Perancangan Kamera Pemantau Nirkabel Menggunakan Raspberry Pi Model B. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 3(4), 546–551.

Zulkifli, B., & Ropianto, M. (2018). Fungsi Dan Manfaat Webcam Pada Windows Pengantar Aplikasi Komputer. *Academia.Edu.*



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

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



SALMA KOMALASARI

Anak pertama dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta. Jakarta, 05 Desember 2001. Lulus dari SD Negeri 04 Bintaro tahun 2014, SMP Negeri 178 Jakarta tahun 2017, SMA Negeri 74 Jakarta Jurusan MIPA tahun 2020. Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.



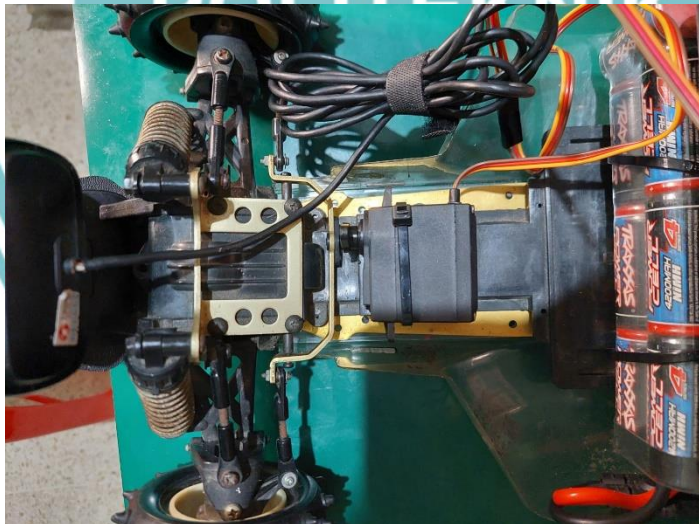
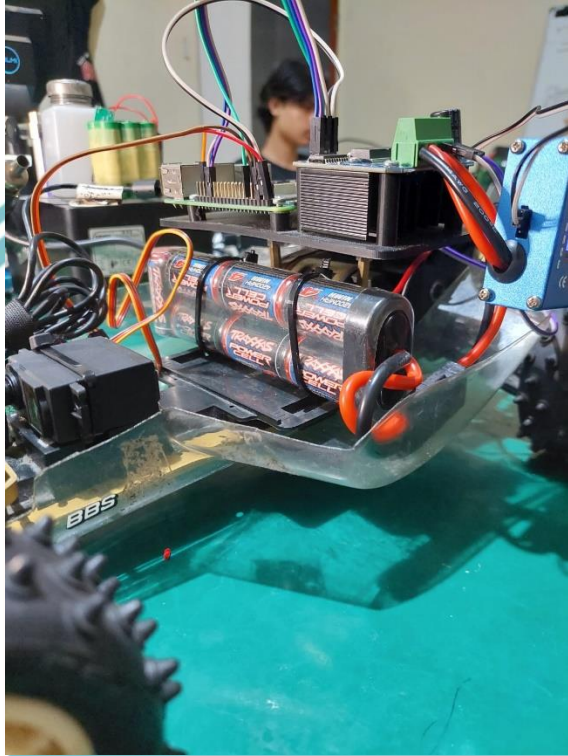
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

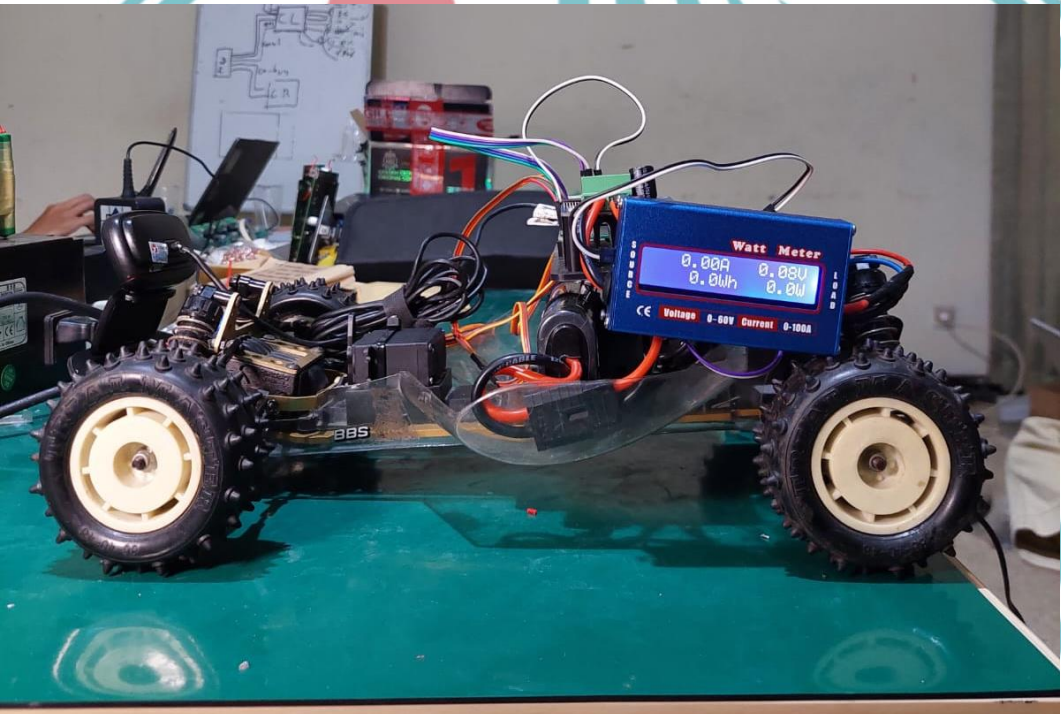
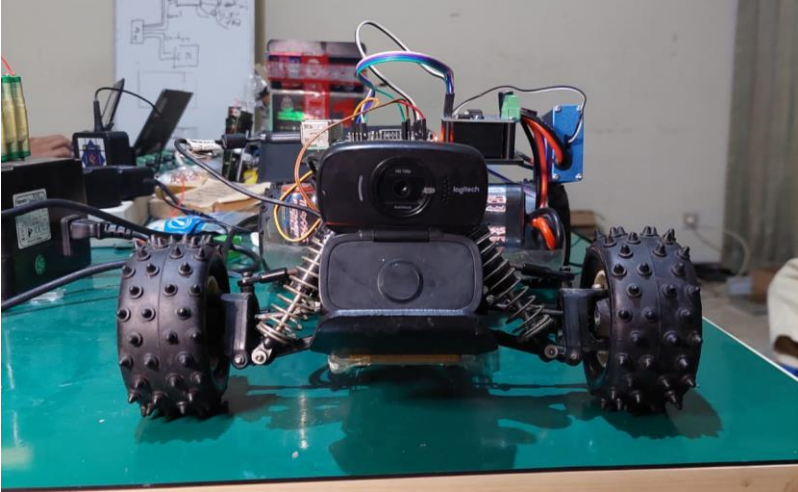
Lampiran 2

FOTO ALAT



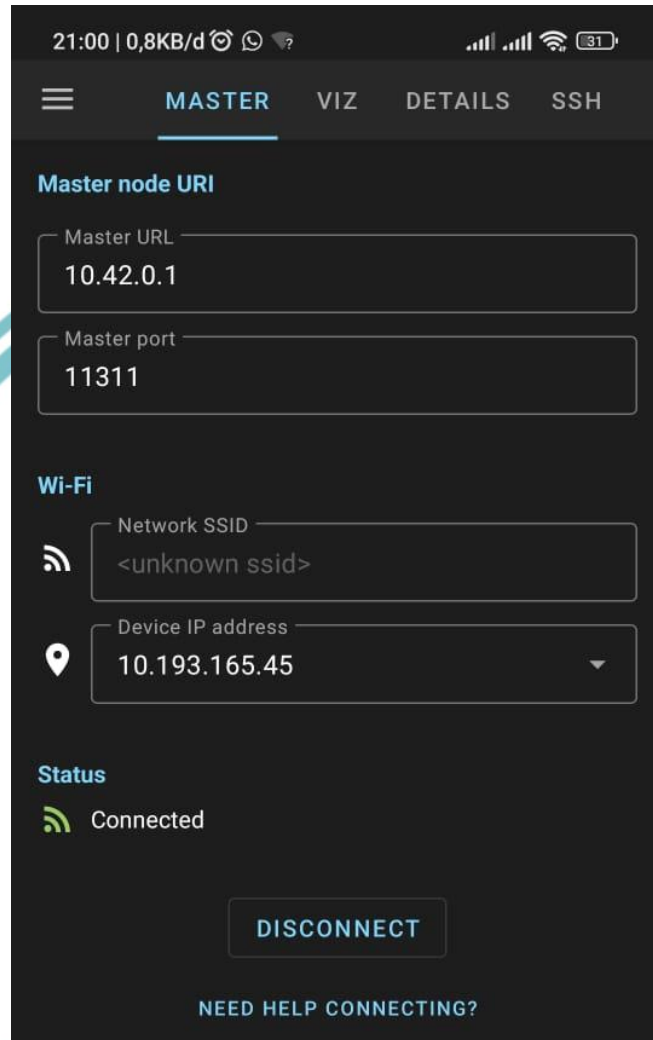
Hak Cipta :

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 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 mengemukakan 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):
```

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

```
global object_detected
```

```
# 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)
```

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.output(EN_L_PIN, True)
```

```
pwm_r.ChangeDutyCycle(duty_cycle_motor)
```

```
pwm_l.ChangeDutyCycle(0)
```

```
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)
```

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

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

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

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)
```



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

```
return smooth_frame

# Main code
if __name__ == '__main__':

    try:

        # Initialize GPIO for servo

        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)
```

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

```
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"))

    rate.sleep()

cap.release()

except rospy.ROSInterruptException:

    pass

finally:

    pwm_r.stop()

    pwm_l.stop()

    GPIO.cleanup()

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

Lampiran 5

SOP PENGOPERASIAN ALAT



**MOBIL REMOTE CONTROL BERBASIS
ROBOTIC OPERATING SYSTEM**

DIRANCANG OLEH

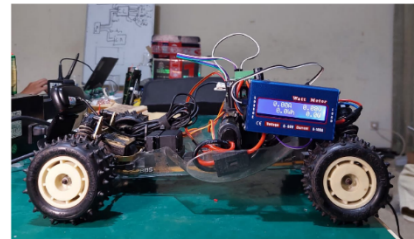
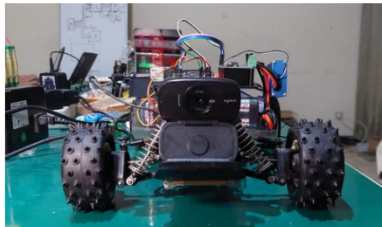
- 1. ACUNG BIMANTORO
- 2. DIMAS ZAHRANMUFID
- 3. SALMA KOMALASARI

ALAT DAN BAHAN

- 1. Raspberry 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 Raspberry 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

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 PREKISI, 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. MENIMPLEMENTASIKAN 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	AK295	6-12V	1
Motor Servo	AK095	4-6V	1
Motor Driver	DT87900	6-27V	1
Baterai	Lithium-Ion dan TRAXXAS	12V	5
Webcam	Logitech T20p		1
Step Down	MP1584	Input 4.5-28V Output 0.5-20V	1
BMS (BEC)	2s	2.1 V	1
Volt Meter	Amprobe 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta