



PROYEK AKHIR

PENERAPAN OMNI *DIRECTIONAL* WHEELS UNTUK PERGERAKAN ROBOT MICROMOUSE

Jenjang Diploma Terapan
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md)

Disusun Oleh :

GUNTUR BAGUS NURUL IRAWAN
NIM.212180009

PROGAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

182256



PROYEK AKHIR

PENERAPAN OMNI *DIRECTIONAL* WHEELS UNTUK PERGERAKAN ROBOT MICROMOUSE

Jenjang Diploma Terapan
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md)

Disusun Oleh :

GUNTUR BAGUS NURUL IRAWAN

NIM.212180009

Pembimbing :

Lince Markis, ST., MT

NPP. 20820.20.0824

PROGAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN OMNI DIRECTIONAL WHEELS UNTUK PERGERAKAN ROBOT
MICROMOUSE**

The Final Project

Guntur Bagus Nurul Irawan

NIM.212180009

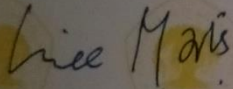
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Akademik Ahli
Madya (A.Md.) pada Program Studi Teknologi Listrik di Universitas

17 Agustus 1945

Surabaya, 29 Juli 2021

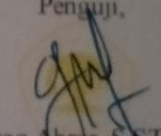
Persetujuan,

Pembimbing,

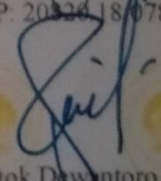


Lince markis, ST., MT
NPP: 20820.20.0824

Penguji,



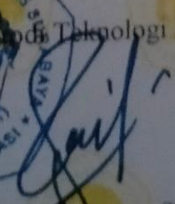
Gezaq Abror, S.ST., MT
NPP: 20820.18.0786,



Totok Dewantoro, ST., MT
NPP: 20820.16.0728

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Listrik



Totok Dewantoro, ST., MT
NPP: 20820.16.0728

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Guntur Bagus Nurul Irawan

Nim : 212180009

Program studi : Teknologi Listrik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul "PENERAPANOMNI *DIRECTIONAL WHEELS* UNTUK PERGERAKAN ROBOT MICROMOUSE" adalah asli hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 29 juni 2021



Guntur Bagus Nurul Irawan

Nim : 212180009



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Guntar Bagus Nurul Irawan
NBI/ NPM : 212100009
Fakultas : Vokasi
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Penerapan omni directional wheels untuk pergerakan robot micromouse

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945
Pada tanggal :

Yang Menvatakan,

(...Guntar Bagus N.I...)

* Coret yang tidak perlu

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke-hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya, maka Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik, tepat pada waktunya. Adapun tujuan penulisan buku proyek akhir ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan, dengan judul **“PENERAPAN OMNI *DIRECTIONAL* WHEELS UNTUK PERGERAKAN ROBOT MICROMOUSE”**. Maka dengan itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa termakasih atas segala petunjuk, bimbingan dan bantuannya kepada :

1. Bapak Ir. Gatut Budiono, M.Sc sebagai dekan Fakultas Vokasi.
2. Bapak Totok Dewantoro, ST., MT sebagai kaprodi Teknologi Listrik
3. Bapak Mamat septyan, ST.,MT sebagai pembimbing dalam pengerjaan Proyek Akhir.
4. Pihak-pihak terkait lainnya yang telah banyak membantu baik itu untuk pelaksanaan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku proyek akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dari semua pihak yang ingin memberikan saran baiknya demi perkembangan positif bagi penulis.

Demikian buku proyek akhir ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak dan penulis sendiri. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Surabaya, 04 Juli 2021

Guntur Bagus Nurul Irawan

ABSTRAK

Guntur Bagus Nurul Irawan, NIM.212180009, 2021. Penerapan Omni *Directional* Wheels Untuk Pergerakan Robot Micromouse

Penelitian ini mengkaji tentang bagaimana cara membuat robot micromouse dengan menggunakan bantuan omni wheels untuk *flexibilitas* robot saat berada di labirin serta cara mengontrol kecepatan motor agar pergerakan omni wheels tepat saat melakukan pergerakan maju, mundur, geser menyamping. Fokus dari proyek akhir ini dibuat adalah menciptakan robot yang otomatis dapat digunakan untuk membantu pekerjaan manusia di era revolusi industry 4.0. Mobile robot yang akan dibuat dapat diterapkan dalam beberapa aplikasi diantaranya: pemadam kebakaran, pengelompokan barang, pengikut objek, robot sepak bola dan robot pencari rute terpendek. Dari hasil pengujian keseluruhan dapat disimpulkan bahwa tuk pergerakan robot telah dilakukan pengujian motor selama lima kali dimana robot diuji untuk berjalan lurus, berjalan kesamping kanan dan berjalan mundur sehingga dapat dipastikan peneraman omni directional wheels untuk pergerakan robot micromouse berfungsi dengan baik sesuai dengan program yang dibuat.

Kata Kunci : Penerapan Omni *Directional* Wheels, Robot Micromouse

This study examines how to make a micromouse robot using the help of omni wheels for the flexibility of the robot while in the maze and how to control the speed of the motor so that the omni wheels movement is right when moving forward, backward, sideways, or obliquely. The focus of this final project is to create automatic robots that can be used to help human work in the era of the industrial revolution 4.0. The mobile robot that will be made can be applied in several applications including: fire fighting, grouping goods, object followers, soccer robots and shortest route finding robots. From the overall test results, it can be concluded that for the movement of the robot, the motor has been tested five times where the robot is tested to walk straight, walk to the right and walk backwards so that it can be ascertained that the omni directional wheels for the movement of the micromouse robot function properly according to the program created

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
KATA PENGANTAR	III
LEMBAR PENGESAHAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	IV
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL	X
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 TUJUAN DAN MANFAAT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3 RUMUSAN MASALAH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.4 BATASAN MASALAH	2
1.5 METODELOGI	2
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB II TEORI PENUNJANG	
2.1 MODUL STEP DOWN LM 2596	4
2.2 ARDUINO MEGA.....	4
2.3 DRIVER MOTOR.....	4
2.4 MOTOR DC.....	5
2.5 BATERAI LIPO	8
2.6 OMNI WHEELS	9
2.7 KINEMATIKA PADA OMNIDIRECTIONAL ROBOT.....	12
2.8 SENSOR INFRARED	13
BAB III PERENCANAAN DAN IMPLEMENTASI	
3.1 DIAGRAM BLOCK SYSTEM.....	15
3.2 PERANCANGAN LABIRIN.....	16
3.3 GAMBAR DESAIN.....	16
3.4 PERANCANGAN HARDWARE.....	18
3.5 ALUR DIAGRAM BLOCK.....	18
3.6 SENSOR ROBOT MICROMOUSE.....	19

3.7	DESAIN HARDWARE.....	20
BAB IV DATA & ANALISA		
4.1	DATA PARAMETER.....	21
4.2	DATA KARAKTERISTIK.....	21
4.3	DATA SPESIFIKASI PERALATAN.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	KESIMPULAN.....	26
5.2	SARAN.....	26

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN BIOGRAFI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modul Step Down LM 3596.....	5
Gambar 2.2 Arduino Mega.....	5
Gambar 2.3 Modul L298N	6
Gambar 2.4 Bagian Motor DC.....	7
Gambar 2.5 Prinsip Kerja Motor DC	8
Gambar 2.6 Baterai Lipo	9
Gambar 2.7 Roda Omni Wheels	10
Gambar 2.8 Sistem Pergerakan konvensional dan omni directional.....	11
Gambar 2.9 Macam – macam omni wheels.....	11
Gambar 2.10 Skematik Susunan roda omni dengan konfigurasi empat roda.....	12
Gambar 2.11 Sensor IR	14
Gambar 3.1 Diagram Block System.....	15
Gambar 3.2 Perancangan Labirin.....	16
Gambar 3.3 Desain Robot micromouse	17
Gambar 3.4 Perancangan Hardware.....	18
Gambar 3.5 Flowchart Sensor robot	19
Gambar 3.6 Gambar desain PCB	20

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Tegangan.....	22
Tabel 4.2 Pengujian Motor	23
Tabel 4.3 Pengujian Sensor	24
Tabel 2.4 Pengujian Sensor	28
Tabel 2.5 Pengujian Keseluruhan Robot	25