

**Tempest: Perancangan dan *Gait Analysis* Robot
Heksapoda**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM INDEPENDEN

Disusun Oleh:

Gervasius Geovan 00000054190

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Gervasius Geovan

Nomor Induk Mahasiswa : 00000054190

Program Studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Proyek Independen dengan judul:

TEMPEST: PENGUJIAN DAN *GAIT ANALYSIS* ROBOT HEKSAPODA

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 27 Mei 2024



HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan MBKM proyek independen dengan judul

TEMPEST: PERANCANGAN DAN *GAIT ANALYSIS* ROBOT HEKSAPODA

Oleh

Nama : Gervasius Geovan

NIM : 00000054190

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada

Sidang Ujian Laporan MBKM proyek independen Universitas Multimedia
Nusantara

Tangerang, 27 Mei 2024

Pembimbing



M. Bima Nugraha S.T., M.T.
063831

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syabril Muharom, S.Pd., M.T.
051317

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM INDEPENDEN dengan judul
TEMPEST: Perancangan dan *Gait Analysis* Robot Heksapoda

Oleh

Nama : Gervasius Geovan
NIM : 00000054190
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik & Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 5 Juni 2024
Pukul 13.00 s/d 16.30 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan pengujian sebagai berikut.

Pembimbing



M. Bima Nugraha, S.T., M.T.
063831

Penguji



Ahmad Syahril Muharom S. Pd., M. T.
051317

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril Muharom S. Pd., M. T.
051317

Tempest: Perancangan dan *Gait Analysis* Robot Heksapoda

ABSTRAK

Bencana alam seperti tanah longsor, gempa bumi, tsunami, dan banjir tentunya akan menimbulkan korban. Penyelamatan korban sangat penting agar tidak ada korban jiwa yang terjadi. Tim penyelamatan korban, sering disebut *Search and Rescue* (SAR) tidak dapat menyelamatkan korban di tempat yang terpencil, sehingga dibutuhkan sebuah robot untuk mendeteksi korban. Lokasi pengoperasian robot merupakan tempat yang sudah terkena bencana, maka lingkungan akan terdapat banyak rintangan. *Track* yang akan digunakan robot untuk diuji adalah *track* KRSRI 2024 yang memiliki beberapa rintangan, seperti rantai pecah, rantai yang penuh dengan batu hias, kelereng, dan tangga. Dalam proses melewati rintangan, robot heksapoda yang dibuat membutuhkan sebuah cara jalan (*gait*) khusus. *Gait* yang digunakan merupakan *tripod gait*. Penelitian ini akan menjelaskan pola jalan pada *tripod gait* dan pengujian servo agar dapat menjalankan *gait* tersebut.

Kata kunci: SAR, Robot heksapoda, KRSRI, *Tripod gait*, Pengujian servo

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I	1
1.1. Latar Belakang	1
BAB II	3
2.1 Kompetisi KRI (Kontes Robot Indonesia)	3
BAB III	4
3.1 Desain Robot	4
3.2 Komponen Robot	6
3.2.1 Baterai Lithium Polymer 3S 5000 mAh 11.1 Volt	6
3.2.2 Mikrokontroler Raspberry Pi 4B	7
3.2.3 Mikrokontroler Arduino Nano	7
3.2.4 Servo Driver PCA9685	8
3.2.5 Servo MG996R	8
3.2.6 Servo TD8120MG 20kg	9
3.2.7 Servo MG90S	9
3.2.8 DFRobot BMX160 9 Axis Accelerometer Gyroscope	10
3.2.9 Webcam Logitech C505	10
3.2.10 Sensor <i>Time of Flight</i> (TOF) VL53L0X V2	11
3.2.11 Push Button	11
3.2.12 LED	11
3.2.13 Step-Down Buck Converter 20 A	12
3.2.14 Step-Down Buck Converter 5 A	12
3.3 Wiring Diagram	13
3.4 Pengujian Servo dan Servo Driver	14
3.5 Pengujian Posisi Kaki Berdiri Robot	15
3.6 Normalisasi 0 derajat Kaki Robot	17
3.7 Gait Robot Heksapoda	20
3.8 Pengujian Gait Robot	24
BAB IV	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
Daftar Pustaka	27