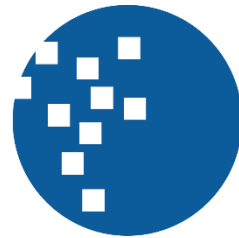


**DESAIN 3D DAN MEKANIKAL ROBOT SAR BERKAKI DENGAN GRIPPER
UNTUK EVAKUASI KORBAN BENCANA ALAM**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM INDEPENDEN

Aditya Mulyadi	/00000050646
Daniel Hendrawan	/00000047784
Edbert Gunawan	/00000044385
Raphael Malcolm	/00000051267
Theodore Josef	/00000051606

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMASI
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2023**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Raphael Malcolm

Nomor Induk Mahasiswa : **00000051267**

Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Proyek Independen dengan judul:

**SKYLOBOT: DESAIN 3D DAN MEKANIKAL ROBOT SAR BERKAKI DENGAN GRIPPER
UNTUK EVAKUASI KORBAN BENCANA ALAM**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun 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, 21 Juni 2023



(Raphael Malcolm)

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan MBKM proyek independen dengan judul
SKYLOBOT: DESAIN 3D DAN MEKANIKAL ROBOT SAR BERKAKI DENGAN
GRIPPER UNTUK EVAKUASI KORBAN BENCANA ALAM

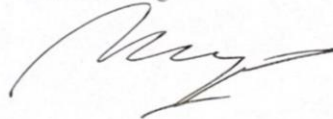
Oleh

Nama : Raphael Malcolm
NIM : 00000051267
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada
Sidang Ujian Laporan MBKM proyek independen Universitas Multimedia Nusantara

Tangerang, 21 Juni 2023

Pembimbing



Megantara Pura, S.T., M.T.
075103

Ketua Program Studi Teknik Elektro



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

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM INDEPENDEN dengan judul
**SKYLOBOT: DESAIN 3D DAN MEKANIKAL ROBOT SAR BERKAKI DENGAN
GRIPPER UNTUK EVAKUASI KORBAN BENCANA ALAM**

Oleh

Nama : Raphael Malcolm
NIM : 00000051267
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 05 Juli 2023
Pukul 14.00 s/d 17.00 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Pembimbing



Megantara Pura, S.T., M.T.
075103

Penguji



Dr. Rangga Winantyo, BCS., M.Sc., Ph.D
038470

Ketua Program Studi Teknik Elektro



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

DESAIN 3D DAN MEKANIKAL ROBOT SAR BERKAKI DENGAN GRIPPER UNTUK EVAKUASI KORBAN BENCANA ALAM

ABSTRAK

Bencana alam yang sering terjadi di dunia seperti gempa bumi, longsor, kebakaran, memiliki efek yang signifikan pada manusia. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan teknologi mutakhir (robotika dan kognisi) untuk menyelesaikan masalah bencana, khususnya dalam membantu peran tim SAR (*Search and Rescue*) dalam menyelamatkan nyawa manusia. Robot yang dirancang pada penelitian ini memiliki tujuan agar dapat melewati berbagai medan jalan seperti jalan pecah, lumpur, bidang miring, dan tangga. Selain itu, robot ini juga dapat mengambil benda dengan menggunakan lengan robot. Robot ini menggunakan Raspberry Pi 4B sebagai mikrokontrolernya. Sensor yang digunakan pada robot ini, yakni kamera untuk bagian navigasi robot dan MPU6050 untuk bagian kestabilan robot. Robot ini menggunakan 4 kaki dengan 3 DoF pada masing-masing kaki yang dikontrol dengan 2 *driver* servo PCA9685. Adapun kendala seperti, lonjakan arus berlebih dan pergerakan robot yang tidak stabil. Berdasarkan masalah tersebut, diberikan solusi seperti pembagian ulang jalur rangkaian listrik beban kaki robot, merubah bahan pada komponen yang dipakai robot, dan pengurangan panjang *femur* robot.

Kata kunci: SAR, Robot Berkaki, PID, Bencana Alam

3D DESIGN AND MECHANICAL OF LEGED SAR ROBOTS WITH GRIPPER FOR NATURAL DISASTER VICTIMS EVACUATION

ABSTRACT (English)

Natural disasters that frequently occur in the world such as earthquakes, landslides, fires, have a significant effect on humans. Therefore, it is very important to use the latest technology (robotics and cognition) to solve disaster problems, especially in assisting the role of SAR (Search and Rescue) teams in saving human lives. The robot designed in this study aims to be able to pass through various road terrains such as broken roads, mud, inclined planes, and stairs. In addition, this robot can also pick up objects using a robotic arm. This robot uses Raspberry Pi 4B as its microcontroller. The sensors used in this robot are the camera for the navigation part of the robot and the MPU6050 for the stability part of the robot. This robot uses 4 legs with 3 DoF on each leg which is controlled by 2 PCA9685 servo drivers. There are problems such as the distribution of excess current and unstable robot movement. Based on this problem, solutions are given such as redistribution of the electric circuit paths of the leg-loaded robot, changing the materials in the components used by the robot, and reducing the length of the robot's femur.

Keywords: SAR, Legged Robot, PID, Natural Disasters

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
BAB 1	
PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang	2
B. Landasan Teori	4
BAB 2	
KONSEP DESAIN HARDWARE	5
A. Desain Robot	5
B. Komponen Robot	7
C. Rangkaian Listrik	12
BAB 3	
KONSEP DESAIN SOFTWARE	14
A. Perancangan Pemrograman Robot	14
B. Sistem Kendali	14
C. Batasan sistem	14
BAB 4	
ANALISIS	16
A. Pengujian rangkaian listrik robot	16
B. Pengujian posisi kaki robot	16
C. Pengujian pendeteksian korban	16
D. Pengujian kecepatan gerak robot	17
E. Pengujian kestabilan gerak robot	17
BAB 5	
KESIMPULAN DAN SARAN	18
A. Kesimpulan	18
B. Saran	18
REFERENSI	19
LAMPIRAN	21