

Hydra : Inovasi Robot Otonom untuk Misi Eksplorasi Bawah Air

Implementasi Desain dan Mekanikal Robot



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM INDEPENDEN

Hardson	/00000044381
Dwijaya Mahendra Parayana	/00000051381
Surya Adi Nurizqi	/00000054297
Muhammad Hafizh Aditya	/00000044361
Sancho Harmalita Liu	/00000042573

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

TANGERANG

2023

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Surya Adi Nurizqi

Nomor Induk Mahasiswa : 00000054297

Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

HYDRA : INOVASI ROBOT OTONOM UNTUK MISI EKSPLORASI BAWAH AIR

IMPLEMENTASI DESAIN DAN MEKANIKAL ROBOT

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 maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 22 Juni 2023



(Surya Adi Nurizqi)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM INDEPENDEN dengan judul
**HYDRA : INOVASI ROBOT OTONOM UNTUK MISI EKSPLORASI BAWAH AIR
IMPLEMENTASI DESAIN DAN MEKANIKAL ROBOT**

Oleh

Nama : Surya Adi Nurizqi
NIM : 00000054297
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 pengujian sebagai berikut.

Pembimbing




M.B. Nugraha, S.T., M.T.
063831

Penguji



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

Ketua Program Studi Teknik Elektro



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

Hydra : Inovasi Robot Otonom untuk Misi Eksplorasi Bawah Air

Implementasi Desain dan Mekanikal Robot

ABSTRAK

Hydra adalah *Autonomous Underwater Vehicle* (AUV) yang sedang berada dalam proses pengembangan oleh Universitas Multimedia Nusantara. Hydra dikembangkan melalui desain yang berbasis inovasi yang dilatar belakangi oleh wilayah perairan Indonesia yang sangat luas dan memiliki kekayaan laut yang masih belum dieksplorasi. Hydra memiliki misi utama untuk menyelam hingga kedalaman 1,5 meter, bergerak maju sejauh 10 meter, dan muncul ke permukaan. Sementara itu, misi tambahannya adalah eksplorasi dan pengambilan gambar bawah air. Hydra dapat bergerak secara *zig-zag* di dalam area yang telah ditentukan untuk mengambil foto di bawah air sambil menghindari rintangan yang ada di jalur pergerakan Hydra. Penelitian dilakukan dengan mendesain badan robot dan *ballast* dinamis, pengujian komponen, pengintegrasian seluruh subsistem, dan pengujian *ballast*. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa *ballast* berhasil menarik dan mengeluarkan air namun terdapat kebocoran udara dan sensor jarak darat tidak dapat digunakan di bawah air karena perbedaan cepat rambat suara.

Kata kunci: AUV, *Ballast* dinamis, Hydra

Hydra: Autonomous Robot Innovation for Underwater Exploration

Robot Design and Mechanical Implementation

ABSTRACT (English)

Hydra is an Autonomous Underwater Vehicle (AUV) that is currently under development by Universitas Multimedia Nusantara. Hydra was developed through an innovation-based design motivated by Indonesia's vast waters and unexplored marine resources. Hydra has the main mission to dive to a depth of 1.5 meters, move forward for 10 meters, and surface. Meanwhile, its additional mission is underwater exploration and image capture. Hydra can zig-zag within a predetermined area to take underwater photos while avoiding obstacles in its path. The research was conducted by designing the robot body and dynamic ballast, component testing, integrating all subsystems, and ballast testing. From the test results, it was found that the ballast successfully attracted and released water but there were air leaks and the ground proximity sensor could not be used underwater due to the difference in sound propagation speed.

Keywords: AUV, Dynamic ballast, Hydra

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
ABSTRAK	4
<i>ABSTRACT (English)</i>	5
DAFTAR ISI	6
BAB I	8
PENDAHULUAN	8
A. Latar Belakang	8
B. Dasar Teori	8
BAB II	11
DESIGN HARDWARE	11
A. Desain Robot	11
B. Komponen Robot	12
C. Diagram Listrik	21
D. Gambar Desain Robot	22
BAB III	25
DESIGN SOFTWARE ROBOT	25
A. Perancangan Pemrograman Sistem Robot	25
B. Sistem Kendali Robot	25
C. Batasan	26
BAB IV	27
KELENGKAPAN ANALISIS DAN KEBERHASILAN PENGUJIAN ROBOT	27
A. Analisis Komponen	27
B. Keberhasilan Penelitian Robot	33
Rumus Menghitung Debit Air	39
Rumus Menghitung Waktu Aliran	39
Rumus Menghitung Volume Aliran	40
C. Kekurangan Robot	40
D. Kesimpulan	41
E. Saran	41
Daftar Pustaka	42
LAMPIRAN	43