

**TUGAS AKHIR**

**MERANCANG REMOTE OPERATED VEHICLE  
ROBOT PENJELAJAH BAWAH LAUT**

*DESIGNING OF REMOTE OPERATED VEHICLE OF  
UNDERWATER CRUISER ROBOT*



**Oleh:**

**CHRISTINE ESTHER PONOMBAN  
16022048**

**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KOMPUTER  
2019**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR .....	iii
MERANCANG ROBOT PENJELAJAH BAWAH LAUT MENGUNAKAN SWITCH KONTROL .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hasil Penelitian Relevan .....	5
2.2 Komponen-komponen.....	9
BAB III METODOLOGI.....	17
3.1 Tempat dan Waktu .....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	20
3.3.1 Kerangka konseptual rancangan .....	20
3.3.2 Rancangan Diagram Awal .....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1 Hasil .....	22
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50

LAMPIRAN..... 52

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam beberapa tahun terakhir, daya tarik utama kota Manado, laut bunaken, mengalami penurunan kualitas. Hal ini disebabkan oleh kerusakan terumbu karang/koral oleh pihak-pihak tidak bertanggung jawab, kebanyakan disebabkan oleh penduduk lokal yang kurang paham cara memelihara laut. Seperti cara memancing ikan yang kurang ramah lingkungan, menginjak terumbu karang, membuang sampah sembarangan, dan banyak kegiatan-kegiatan merusak ekosistem lautan lainnya.

Kerusakan terumbu karang sudah mencapai lebih dari setengah, sedikit darinya rusak ringan, sisanya masih dalam keadaan layak. Ini menunjukkan bahwa kerusakan sudah harus ditindaklanjuti. Kerusakan terumbu karang ini sudah sangat parah sampai pada titik dimana ikan berpindah di kedalaman yang bukan habitatnya. Ini sangat berbahaya dan akan berpengaruh pada keseimbangan ekosistem bawah laut, berhubung terumbu karang adalah biota yang sangat sensitif terhadap pH, suhu dan kandungan plankton pada laut. Ditambah lagi terumbu karang membutuhkan waktu yang sangat lama untuk bertumbuh. Ada terumbu karang yang hanya bertumbuh satu sentimeter setiap tahunnya, bahkan ada yang kurang.

Budidaya dan rehabilitasi terumbu karang sebenarnya sudah dilakukan sejak beberapa tahun lalu, namun belum ada perkembangan yang berarti dikarenakan terumbu karang yang lama bertumbuh dan membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya, sehingga harus terus diperhatikan. Proses ini memerlukan penyelam/*diver* untuk menyelam dan memantau secara langsung perkembangannya.

Dewasa ini, perkembangan teknologi dan informasi sudah semakin pesat dan banyak sekali teknologi baru yang bermunculan contohnya robot yang telah diciptakan oleh para ilmuwan yang sudah dirancang sesuai dengan kebutuhan,

mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks serta ada yang multifungsi sampai yang hanya bisa menjalankan satu tugas saja. Wilayah kerja robot mencakup darat, air dan udara.

Akan tetapi, perkembangan teknologi bawah air kurang mendapat perhatian umum. Banyak kegiatan bawah air yang masih dilakukan dengan cara konvensional. Seperti, pengamatan bawah laut, pengecekan keretakan bendungan, survey terhadap sumber daya bawah air, pencarian korban bencana alam, atau kapal tenggelam serta masih banyak lagi kegiatan bawah air selama ini dilakukan secara sederhana oleh manusia.

Pengamatan di bawah air memiliki resiko yaitu adanya daerah-daerah yang sulit dijangkau manusia, perairan yang terkena limbah beracun, terbatasnya oksigen, terjadinya tekanan hidrostatis pada tubuh penyelam, serta resiko bahaya yang tinggi akibat serangan hewan buas dan lain sebagainya. Oleh karena itu, robot yang mampu bergerak bebas di dalam air sangat dibutuhkan untuk membantu tugas manusia.

Menurut Committee on Undersea Vehicles and National Secara umum *undersea vehicles* (atau kendaraan bawah laut) terdiri atas vehicles yang dapat dikendarai manusia atau istilah pengganti yang digunakan oleh Committee sebagai “manned”, dan kendaraan kosong atau tanpa awak dengan istilah pengganti “unmanned” (Mooney, Jr., et al., 1996:viii).

Secara luas *undersea vehicles* terdiri atas deep submersible vehicles (DSV) yang mana DSV ini termasuk pada golongan " *manned* ". Untuk vehicles “unmanned ” sendiri terdiri atas Remotely Operated Vehicles atau disingkat ROV dan Autonomous Underwater Vehicles atau disingkat AUV (Mooney, et al., 1996:viii).

AUV adalah kendaraan bawah air yang mampu bergerak didalam air secara otomatis tanpa adanya kontrol langsung dari manusia sedangkan, sedangkan ROV adalah kendaraan bawah air yang gerakannya dapat dikendalikan secara langsung oleh manusia melalui remote control dari atas permukaan air. Untuk saat ini, pengembangan robot bawah air lebih ditekankan pada ROV dibandingkan dengan

AUV karena ROV memiliki kelebihan untuk menjalankan tugas-tugas yang menuntut ketelitian dan keakuratan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana cara rancang robot penyelam?
2. Bagaimana cara operasi robot penyelam?

## **1.3 Tujuan**

1. Untuk merancang/merangkai konstruksi robot dalam wadah kedap air
2. Membuat robot dapat menyelam dan bergerak dibawah air
3. Membuat robot bisa mengambil gambar dibawah air
4. Merancang sistem kontrol sederhana robot penyelam

## **1.4 Manfaat**

1. Untuk tugas akhir kelulusan prodi D3 jurusan teknik komputer
2. Bisa mengambil gambar dan data-data lainnya dibawah air tanpa menyelam

## **1.5 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan tugas ini penulis menitik beratkan permasalahan yang akan dibahas dalam rancang bangun robot penjelajah bawah laut untuk mengambil gambar dan data dibawah laut tanpa awak dengan di kontrol menggunakan switch kontroler push button .

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini ini terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu:

1. Bab pertama merupakan bab pendahuluan yang membahas mengenai latar belakang dilaksanakannya penelitian, identifikasi masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat penelitian, hipotesis, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab kedua merupakan bab yang menjelaskan dasar teori dalam penelitian. Tinjauan literatur sebagai referensi mengenai rancang bangun robot penjelajah bawah laut yang ada pada jurnal dan buku dari berbagai universitas yang membahas topik yang sama sebagai objek penelitian dalam penelitian dengan cara merancang dan membangun Remote Operated Vehicle dengan cara penulis masing masing
3. Bab ketiga merupakan bagian yang membahas mengenai proses pembangunan dari ROV dan penjelasan komponen yang digunakan. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai seluruh langkah dalam pembangunan mula dari menentukan material dan komponen yang digunakan untuk perancangan ROV.
4. Bab keempat merupakan bab yang membahas mengenai analisis yang dilakukan dari hasil pengetesan dari ROV dan identifikasi kendala dan jalan keluar dalam menangani kendala tersebut.
5. Bab kelima merupakan bab yang berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan akan menjelaskan segala rangkuman dari hasil pembangunan ROV yang berdasarkan tujuan penelitian dan saran akan membahas mengenai perkembangan penelitian yang bisa dilakukan dalam jangka panjang di masa depan