

ISSN : 2337-7976

VOLUME V/NO.1/MARET 2017

PROSIDING
SEMINAR HASIL PENELITIAN
SEMESTER GANJIL
2016/2017
14 Maret 2017

*“MENINGKATKAN MUTU DAN PROFESIONALISME
DOSEN MELALUI PENELITIAN”*

**LEMBAGA PENELITIAN,
PENGABDIAN MASYARAKAT DAN KEMITRAAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

ANALISIS DESAIN AWAL RANCANG BANGUN PEMINDAI BAWAH AIR (*UNDERWATER*) DENGAN SENSOR YANG MAMPU MENGIDENTIFIKASI OBYEK

Shanty Manullang, Agustinus P. Kindangen, Agus Setiawan
Program Studi Teknik Perkapalan,
Fakultas Teknologi Kelautan
Universitas Darma Persada
laborashanty@yahoo.com

Abstrak

Remotely Operated Vehicle (ROV) adalah robot bawah air yang dapat bermanuver secara tinggi, dioperasikan oleh seseorang di atas kapal. Jenis ROV yang diteliti adalah *Observation class* (Kelas observasi). Penelitian dikembangkan untuk membuat desain awal sensor yang diletakkan di body ROV agar dapat mendeteksi objek yang ada di dalam perairan. Desain dan rancangan ROV dibuat dengan menggunakan *software* desain Google Sketch Up 8 dan juga Autocad 2010. Pembuatan desain ini dimaksudkan untuk memudahkan proses pembuatan konstruksi alat hingga tata letak komponen. Dari hasil analisis awal rancangan ROV yang dibuat memenuhi standart rancangan. Sensor yang dipakai sedang dalam proses pengujian. Mesin penggerak ROV ketika masuk ke dalam perairan mengalami sedikit kebocoran karena masalah kekedapan air pada bodynya. Kesulitan dalam penelitian ini, pada proses pembuatan molding ROV karena ukurannya yang kecil dan banyaknya tekukan/lengkungan pada ROV tersebut membutuhkan waktu yang lama.

Kata Kunci ROV, rancangan, dan sensor

PENDAHULUAN

Robot adalah segala peralatan otomatis yang dibuat untuk menggantikan fungsi yang selama ini dikerjakan oleh manusia. Namun dalam perkembangan selanjutnya, robot diartikan sebagai manipulator multifungsional yang dapat diprogram, yang dengan pemrograman itu ditujukan untuk melakukan suatu tugas tertentu, Salah satu robot yang penting dibangun untuk membantu kemudahan manusia adalah robot bawah air (*underwater*).

Robot bawah air dikembangkan untuk menggantikan posisi manusia dalam mengeksplorasi bawah laut. Eksplorasi dalam hal ini memiliki makna luas, mulai dari eksplorasi sederhana semacam pengamatan ekosistem bawah laut, hingga eksplorasi berisiko tinggi seperti pengambilan sampel dasar laut untuk mendeteksi logam tambang pada kedalaman lebih dari 1000m. Eksplorasi seperti itu tetap dapat dilakukan tanpa perlu campur tangan manusia langsung dalam mengeksplorasi. Dengan menggunakan robot bawah air, manusia hanya menunggu di daratan untuk selanjutnya tugas menjelajah bawah air dilakukan oleh robot.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian khusus untuk menciptakan robot bawah air. Perakitan robot bawah air ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan penelitian bawah air, terutama bagi negara yang cakupan perairannya luas seperti Indonesia. Kebutuhan penelitian bawah air tersebut meliputi kebutuhan terhadap pemeliharaan sumber-sumber air bersih dari pencemaran, pencarian potensi laut dalam, kajian arkelologi bawah air, penyelidikan sains samudera serta pemetaan dan pengukuran bawah air. Kebutuhan penelitian bawah air tersebut menyebabkan kegiatan penelitian robot bawah air menjadi salah satu bidang teknologi robot yang penting dan terus berkembang pula.

Penelitian ini sendiri sudah dilakukan beberapa tahap di UNSADA, pada awalnya penelitian ini hanya untuk merancang desain yang tepat untuk ROV, pada perkembangannya penelitian

selanjutnya dilakukan untuk meneliti kekedapan air dari desain rancangan tersebut. Sedangkan saat ini penelitian dikembangkan untuk membuat desain awal sensor yang diletakkan dibody ROV agar dapat mendeteksi objek yang ada di dalam perairan.

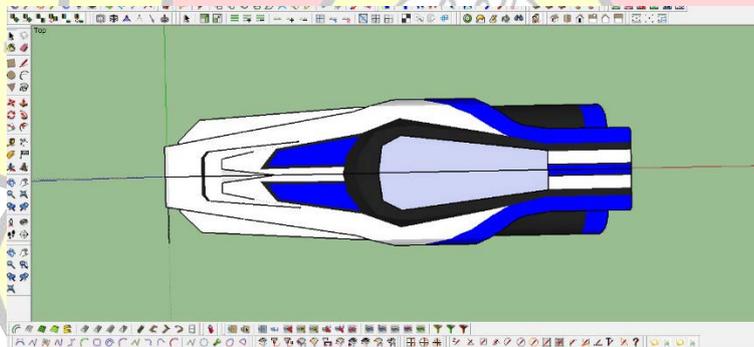
METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah ROV jenis *Observation class* (Kelas observasi). *Observation class* (Kelas observasi). ROV kelas observasi didesain secara khusus untuk penggunaan yang ringan dengan sistem propulsi untuk membawa paket kamera dan sensor ke tempat yang dapat diambil gambar atau data yang berguna. ROV kelas observasi yang terbaru memiliki kemampuan yang lebih dari hanya sekedar melihat. Penambahan peralatan dan instrumen di dalam ROV memungkinkan wahana ini untuk melakukan kegiatan sebagai wahana bawah air yang memiliki fungsi penuh.

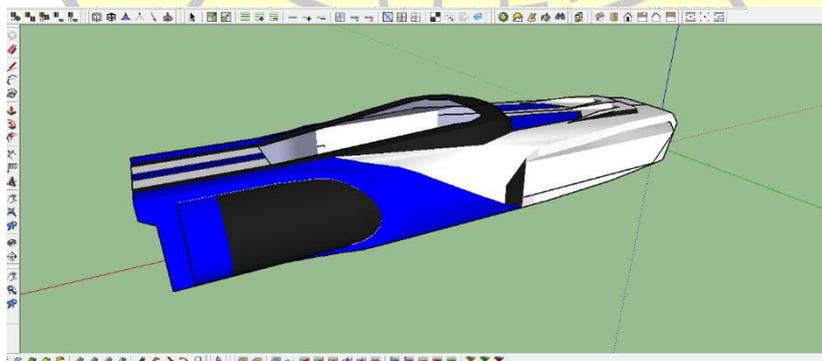
Adapun tujuan penelitian ini adalah menentukan desain yang terbaik membangun robot bawah air (*underwater*) dengan menggunakan sensor dan menganalisis desain awal robot bawah air (*underwater*) yang dapat mendeteksi sebuah obyek.

Metode yang dipakai antara lain adalah :

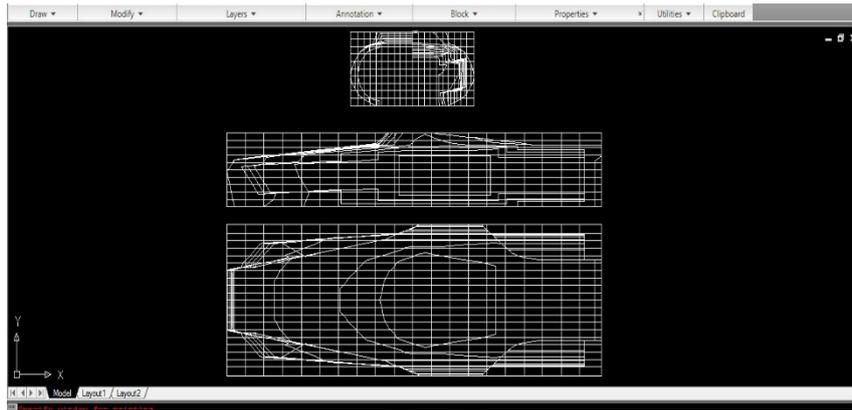
1. Membuat Desain Body Kapal dengan menggunakan dibuat dengan menggunakan *software* desain Google Sketch Up 8 dan juga Autocad 2010. Pembuatan desain ini dimaksudkan untuk memudahkan proses pembuatan konstruksi alat hingga tata letak komponen.
2. Tahap ke dua, awal pembuatan di mulai dari penentuan ukuran utama, setelah penentuan di dapatna dimensi utama model.



Gambar 1 . Ukuran utama badan (body) ROV



Gambar 2 . Ukuran utama badan (body) ROV



Gambar 3.. Lines Plane ROV

Pembuatan desain awal di sini menggunakan beberapa perhitungan dan gambar utama dengan software Autocad 2010, gambar di atas menunjukkan perencanaan awal pada pembuatan badan (body) ROV yang akan dibuat.

3. Pembuatan komponen elektronik

Komponen elektronik adalah semua komponen pada robot yang dapat difungsikan dengan bantuan energy listrik yang bersumber dari baterai robot. Melalui komponen inilah, robot dapat diberikan perintah untuk melakukan fungsi tertentu sesuai dengan program yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang ROV yang dilakukan adalah ROV jenis *Observation class* (Kelas observasi). ROV kelas observasi didesain secara khusus untuk penggunaan yang ringan dengan sistem propulsi untuk membawa paket kamera dan sensor ke tempat yang dapat diambil gambar atau data yang berguna. ROV kelas observasi yang terbaru memiliki kemampuan yang lebih dari hanya sekedar melihat. Penambahan peralatan dan instrumen di dalam ROV memungkinkan wahana ini untuk melakukan kegiatan sebagai wahana bawah air yang memiliki fungsi penuh.

Dari Hasil desain dan rancangan ROV yang dibuat dengan menggunakan *software* desain Google Sketch Up 8 dan juga Autocad 2010 ditentukanlah model ROV yang ingin dibuat. Pembuatan desain ini dimaksudkan untuk memudahkan proses pembuatan konstruksi alat hingga tata letak komponen.

Tahap dari sebuah perancangan atau perencanaan di mulai dari awal kita merancang desainnya. Langkah awal pembuatan di mulai dari penentuan ukuran utama, setelah penentuan di dapatka dimensi ukuran yaitu :

- panjang badan : 800 mm
- panjang maksimum : 1000 mm
- lebar : 200 mm
- Lebar maksimum : 260 mm
- tinggi maksimum : 200 mm



Gambar 4. Cetakan model ROV

Berdasarkan desain yang telah ada biasanya robot bawah air hanya berbentuk kerangka pipa dan bagian komponen lainnya, kali ini pembuatan robot bawah air di desain menyerupai mobil racing . Dan memiliki bagian sendiri. Desain badan badan (*body*) robot bawah air (ROV) di pilih dari beberapa desain robot bawah air (ROV) sebelumnya dan karna bentuk dari badan (*body*) robot bawah air (ROV) yang mudah di realisasikan.

Gambar 4 diatas steroform ROV yang diteliti, memiliki fungsi sebagai model pembuat cetakan pada komponen robot bawah air (ROV) setelah cetakan kering baru dibuat ROV yang sebenarnya. Pembuatan cetakan ini yang membutuhkan waktu yang cukup lama karena cetakan harus benar-benar kering.



Gambar 5. Monitor mobil yang dipakai untuk melihat hasil sensor ROV rancangan

Gambar diatas merupakan salah satu komponen elektronik yang dipakai untuk mengetahui keadaan bawah air, apakah kamera san alat sensornya berfungsi, adapun yang dipakai untuk itu adalah monitor mobil.

Dari analisa data yang kita lakukan ternyata robot bawah air (ROV) yang tidak berawak juga harus bisa menjaga kekedapan untuk *component* elektronik di dalamnya.



Gambar 6. Rov yang telah dibuat.

Kipas baling-baling diperlukan sebagai penggerak utama robot bawah air (ROV). Kipas tersebut berfungsi selayaknya roda untuk robot yang bergerak di daratan. Jika remote control memberikan perintah berupa pergerakan maju maupun mundur, maka kipas inilah yang berfungsi untuk menggerakkan robot bawah air (ROV) untuk dapat bergerak maju maupun mundur.

Air laut merupakan suatu zat fluida yang berhubungan dengan tekanan dan arus di dalamnya, jika di lihat dari sejarah robot bawah air (ROV) pada umumnya 80% data menunjuka bagian badan (body) robot bawah air (ROV) hanya menggunakan pipa-pipa/ rangka yang berbentuk kotak (box), sedangkan ROPV yang dirancang memiliki body yang didesain sedemikian rupa.

Gambar 6. diatas adalah model ROV yang diteliti, dari hasil pengamatan dan percobaan didapatkan hasil bahwa sensornya sudah mampu mendeteksi adanya benda dalam air ketika sensor menyentuh benda tersebut, hanya belum dapat diperinci benda tersebut apakah logam atau tidak. Kamera sebagai layar untuk dapat mengetahui keadaan bawah air berfungsi dengan baik, dan hasilnya di layar jernih.

Ketika ROV masuk kedalam perairan mengalami sedikit kendala ketika akan turun ke dalam dasar perairan karena daya dorong mesinnya kurang kuat untuk membuat body ROV tenggelam, msih lebih kuat daya bouyancynya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dari hasil analisis awal rancangan ROV yang dibuat memenuhi standart rancangan .
2. Mesin penggerak ROV ketika masuk ke dalam perairan mengalami sedikit kebocoran karena masalah kedap air pada bodynya dan prosese tenggelamnya membutuhkan waktu yang cukup lama.
3. Kesulitan dalam penelitian ini, pada proses pembuatan molding ROV karena ukurannya yang kecil dan banyaknya tekukan/lengkungan pada ROV tersebut membutuhkan waktu yang lama.

Saran

1. Perlu dilakukan pengujian skala Laboratorium untuk melihat pengaruh gelombang terhadap konstruksi ROV .

2. Perlu dilakukan juga pengujian terhadap sensor jika dilakukan di perairan yang bergelombang

DAFTAR PUSTAKA

ESDM. *Wilayah Perairan Indonesia Simpan Potensi Energi Listrik Dari Arus Laut*. <http://esdm.go.id/>. Diakses tanggal 24 Mei 201

ITB. *Prof. Safwan Hadi, Ph.D: Energi Listrik Alternatif Berbasis Arus Laut Indonesia*. <http://www.itb.ac.id/>. Diakses tanggal 24 Mei 2015

McGrath, Beth, et al. 2008. *Underwater LEGO Robotics as the Vehicle to Engage Students in STEM: The BUILD IT Project's First Year of Classroom Implementation*. Stevens Institute of Technology. Columbia Universit

Putri, Tri Wahyu O. 2012. *Robot Bawah Air Untuk Pemetaan Dasar Laut Berbasis PLC Omron*. Tugas Mata Kuliah Teknik Otomasi. Universitas Brawijaya, Malang

Wettergreen, David, et al. 1999. *Autonomous Guidance and Control for an Underwater Robotic Vehicle*. Robotic Systems Laboratory, Department of Systems Engineering, RSISE, Australian National University, Canberra, ACT 0200 Australia.

