

TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PEMBUATAN FLUME TANK DENGAN APLIKASI
FIBER GLASS UNTUK PENERAPAN LABORATORIUM
HIDRODINAMIKA**

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas guna memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S-1) Teknik Perkapalan

Oleh:

MOCH. RICKY DARIANSYAH

NIM : 06310006



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2010

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S-1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada.

Tugas Akhir ini berisi tentang Rancangan Pembuatan Flume Tank dengan Aplikasi Fiber Glass Untuk Penerapan Laboratorium Hidrodinamika, dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang disyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan untuk Jurusan Teknik Perkapalan.

Dengan selesainya tugas Akhir ini, penulis menyampaikan rasa terima-kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga tugas merancang kapal ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima-kasih kepada:

1. Nenek tercinta yang telah memberikan kasih sayang serta doanya yang tiada henti sepanjang masa, yang telah bersabar mendidik dan membesarkan cucunda baik berupa materil maupun moril sehingga cucunda ini dapat menyelesaikan studi dan menggapai cita-cita.
2. Bapak Ir. Endro Prabowo, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan.
3. Bapak Ir. Fanny Octaviani, M.Si selaku Pembantu Dekan.
4. Bapak Dr. Arif Fadillah, ST. M Eng, selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan dan Dosen Pembimbing.
5. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc, selaku dosen.
6. Bapak Ir. Arya Dewanto, MT selaku dosen.
7. Ibu Ir. Theresiana D. Novita, selaku dosen.

8. Seluruh dosen serta karyawan Fakultas Teknologi Kelautan.
9. Al - Habib Muhammad Rizieq Syihab. Lc.Ma, Syukron doa dan ilmunya ya Habib.
10. Muwafiq Syukria.SS yang telah memberikan imajinasi, semangat,tausyah dan doanya yang begitu besar bagi penulis. Syukron ya ukhti fiqa.....!!!.
11. Mustika Dewi Widodo yang membantu serta memberi semangat kepada penulis.
12. Keluarga besar SKMI "Studi Kerohanian Mahasiswa Islam", baik Ikhwan (Juhri, Beni H, Yuda W, Ari S, Wawan, Hasri, Taufik, seluruh ikhwan angkatan 08, dll) maupun Akhwat serta Majelis syuro/MS, yang memberikan semangat dan doanya kepada penulis. Semoga senantiasa kita semua selalu berada dalam naungan dan lindungan ALLAH SWT, Amin!!!!.
13. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i dan Alumni FTK, Semoga kita dapat selalu bersama dan menggalang persatuan dan kesatuan yang berazaskan kekeluargaan untuk menghasilkan suatu karya, dan cita-cita yang besar, serta berguna bagi bangsa dan Negara, yang mengharumkan nama besar Almater FTK UNSADA di lautan luas.
14. Rekan-rekan seperjuangan di FARMASI hingga saat ini, yang memberikan dorongan dan doa serta semangatnya kepada penulis: Kemal pradana putra (Kemal), Sitizamiati (Ami), dll.
15. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun serta memberi dorongan dalam mengerjakan tugas merancang kapal ini yang tidak bisa penulis uraikan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penyusunan tugas Akhir ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan tugas ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk rekan-rekan yang berada pada Jurusan Teknik Perkapalan.

Jakarta, Agustus 2010

MOCH. RICKY DARIANSYAH
06310006



DAFTAR ISI

COVER	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
ABSTRAKSI	vii
LEMBAR ASISTENSI PERBAIKAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1Latar Belakang	1
1.2Masalah	3
1.3Batasan Masalah	4
1.4Tujuan	4
1.5Metode Penulisan	5
1.6Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB II LANDASAN TEORI SISTEM PEMBUATAN FLUME TANK	8
2.1 Flume Tank	8
2.2 Tiori Dasar Pembuatan Flume Tank	11
2.3 Proses Pembuatan	12
2.4 Proses Penyambungan	28
2.5 Alat Yang diPergunakan	28
BAB III RANCANGAN SISTEM FLUME TANK	31
3.1. Sistem Penggerak Gelombang	31
3.2. Sistem Air dan Listrik	31
3.3 Sistem Absorb Gelombang	32
3.4. Penempatan Flume Tank	32

3.4. Penempatan Flume Tank	32
3.5. Sistem Blok	33
3.6. Peralatan Lain	34
BAB IV ANALISA RANCANGAN SISTEM FLUME TANK	35
4.1. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan cetakan flum tank (dengan konstruksi besi)	35
4.2. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan flum tank (dengan bahan fiber glass)	37
BAB V PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran-saran	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
LAMPIRAN 1: GAMBAR FLUME TANK.	
LAMPIRAN 2 : GAMBAR FLUME TANK DENGAN KACA.	
LAMPIRAN 3: GAMBAR FLUME TANK TANPA KACA.	
LAMPIRAN 4: GAMBAR CETAKAN FLUME TANK.	
LAMPIRAN 5 : GAMBAR LETAK RUANGAN DAN POSISI FLUME TANK.	
LAMPIRAN 6 : GAMBAR SAMBUNGAN PERBLOK PADA FLUME TANK.	
LAMPIRAN 7 : PERHITUNGAN HARGA PRODUKSI.	
LAMPIRAN 8 : FOTO RANGKAIAN CETAKAN YANG SUDAH JADI.	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Flume Tank	8
Gambar 2.2: Flume Tank dengan kaca	9
Gambar 2.3: Flume Tank tanpa kaca	9
Gambar 2.4 : Cetakan Flume tank	11
Gambar 2.5 : Mesin Las	14
Gambar 2.6 : Elektroda	16
Gambar 2.7: Topeng Las	19
Gambar 2.8 : Kain Majun	21
Gambar 2.9 : Mirror Glaze	21
Gambar 2.10 : Lilin mainan	22
Gambar 2.11: Kuas yang digunakan	23
Gambar 2.12: PVA	23
Gambar 2.13 : Pigment	24
Gambar 2.14: Resin dan Catalis	25
Gambar 2.15: Mat	26
Gambar 2.16 : Roping	27
Gambar 2.17: Cetakan dan barangjadi	27
Gambar 2.18: Flow chart	30
Gambar 3.1: Letak posisi Flume Tank	33
Gambar 3.2: Perblok pada Flume Tank	33
Gambar 3.3: Flume Tank	34
Gambar 4.1: Besi Siku	36
Gambar 4.2: Pelat	37
Gambar 4.3: Section flume tank	39

ABSTRAKSI

Tugas akhir ini membahas tentang proses pembuatan flume tank dengan aplikasi bahan dasar fiber glass untuk penerapan laboratorium hidrodinamika di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada, dimana fungsi dari flume tank tersebut adalah untuk menguji sebuah model dengan penggunaan skala yang ditetapkan untuk melihat karakteristik fenomena yang akan terjadi apa bila di beri arus, ombak atau belombang dengan bantuan pembangkit ombak (*wave marker*) sehingga mewakili dari keadaan sesungguhnya. Adapun ukuran dalam pembuatan flume tank ini dibuat system perblok, menggunakan bahan dasar Fiber Glass dengan dimensi sebagai berikut :

panjang Total = 18 meter.

Perblok = 2 meter.

lebar = 0,5 meter,

tinggi = 1 meter,

*dengan tinggi air maksimal 0,7 meter dari dasar hingga permukaan air.

Sidang Tugas Akhir

Nama : Moch. Ricky Dariansyah

Nim : 06 31 0006

Judul : Rancangan pembuatan flume Tank dengan Aplikasi FTK glass 7 penerapan Laboratorium Hidro dan mekanika

Hari/tanggal : Senin /30 Agustus 2010

waktu : 14⁰⁰ - 15⁰⁰

Tempat : R. Seminar FTK, LT. 2

Angka

- ✓ Abstraksi & Pembahasan
- ✓ Permasalahan agar disesuaikan dengan judul TA.
- ✓ contoh hasil perhitungan sebagai hasil penggunaan flume Tank. & magetikon sebagai referensi / analisis
- ✓ Penyempurnaan dan penambahan peralatan yang digunakan
- ✓ Agar dilengkapi dengan flowchart. & alor prosedur
- ✓ Lampiran dan Daftar isi & lengkap
- ✓ ukuran-ukuran dan gambar & lengkap
- ✓ sistim sambungan & gambar khusus

Theresia

- ✓ ~~Pembahasan~~ dalam sistematika masalah diperbaiki
- ✓ Permasalahan lebih & tampilkan dan penerapan flume tank.
- ✓ Cetakan dan lainnya & lengkap dengan foto-foto.
- ✓ judul Bab II dan Daftar isi beres, agar diperbaiki
- ✓ observasi langsung itu telah dilaksanakan
- ✓ perbaikan untuk Lambdasan dari flume tank.
- ✓ Daftar prosedur.



**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI PERBAIKAN

Nama : Moch. Ricky Dariansyah

NIM : 06310006

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir :

**Rancangan Pembuatan Flume Tank dengan Aplikasi Fiber Glass Untuk
Penerapan Laboratorium Hidrodinamika**

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1		Di teori dasar dicantumkan apa saja yang dapat diteliti dari alat tersebut.	
2.		Cari referensi untuk komputerisasinya sehingga sampai tergambar diagram- diagram.	
3		Cari referensi untuk pembuatan modelnya apakah memenuhi standar.	

Mengetahui,

(Dr. Joedonowarso. ST. Msc)

BABI

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Universitas Darma Persada yang disingkat dengan nama UNSADA didirikan pada tanggal 6 juli 1986 yang berlokasi diPondok Kelapa Jakarta Timur oleh sekumpulan pemuda-pemudi Indonesia yang pernah belajar di Jepang dan bergabung dalam organisasi perhimpunan alumni dari jepang (PERSADA). Badan penyelenggara UNSADA adalah Yayasan Melati Sakura (YMS). Pada saat berdirinya UNSADA , PPIJ (Perhimpunan Persahabatan Indonesia - Jepang) juga mempunyai andil. UNSADA terdiri dari 4 (empat) Fakultas dan Pasca Sarjana yaitu Fakultas sastra, fakultas teknik, fakultas teknologi kelautan, fakultas ekonomi dan Pasca sarjana Energi terbarukan.

Dari keempat fakultas yang tersedia di Universitas Darma Persada, tugas akhir ini hanya menitik beratkan kepada Fakultas Teknologi Kelautan. Fakultas Teknologi Kelautan (FTK) Universitas Darma Persada (UNSADA) yang mempunyai 2 (dua) program studi, Teknik Perkapalan dan Teknik Sistem Perkapalan.

Pada program studi Teknik Perkapalan yang mempelajari rancangan bangunan kapal yang tidak terlepas dari ilmu hidrodinamika, sehingga sangat dibutuhkan Laboratorium Hidrodinamika untuk mengetahui gaya-gaya yang bekerja akibat adanya interaksi antara lambung kapal dengan air, seperti adanya gelombang, ombak, arus dll. Dimana pada percobaan yang dilaksanakan menggunakan model kapal yang dibuat sesuai dengan skala.

Salah satu bidang keilmuan yang menitik beratkan pada jurusan Teknik Perkapalan adalah Hidrodinamika yang diantaranya sangat membutuhkan pengetahuan lebih mendalam agar Mahasiswa/I Fakultas Universitas Darma Persada lebih paham akan ilmu tersebut untuk diterapkan dilapang pekerjaan sesuai dengan bidangnya serta masyarakat pada umumnya, sekaligus guna meningkatkan kompetensi Mahasiswa/I Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada. Maka dari itu, pembangunan Laboratorium Hidrodinamika sangat dibutuhkan sebagai tambahan Laboratorium dan sebagai penunjang belajar mengajar di lingkungan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada. Dalam pemenuhan dan kelengkapan dari laboratorium hidrodinamika tersebut maka dibutuhkan *Flume tank* sebagai salah satu sarana dan prasarana yang digunakan dalam laboratorium hidrodinamika tersebut.

Beberapa penelitian yang menggunakan Flum Tank ini melalui pengamatan antara lain oseanografi, fisika fluida, biologi air, menyimulasi tingkah laku ikan, bentuk kapal (performance kapal) dan masih banyak lagi. Keragaman tujuan dan fungsi Flum Tank pengamatan ini memberikan ide bagi para peneliti untuk menciptakan tangki pengamatan yang multi fungsi. *Flume tank* juga dapat digunakan untuk penelitian mengenai tinggi gelombang serta fenomena-fenomena yang terjadi saat kapal diberikan beban tinggi gelombang yang diinginkan sesuai dengan kemampuannya. Tinggi gelombang yang dapat diamati diantaranya adalah perbedaan antara tinggi dan rendahnya gelombang.

1.2 MASALAH

Beberapa permasalahan dalam pembuatan flume tank dengan aplikasi fiber glass adalah sebagai berikut :

- Dalam pembuatan flume tank dengan bahan dasar fiber glass memerlukan sumber daya manusia yang mengerti dan paham penggunaan bahan dasar fiber glass dan tahap dalam pengerjaannya, mulai dari awal pencetakan sampai dengan hasil jadi (*finishing*).
- memerlukan waktu yang cukup lama dan berkesinambungan, karena dibuat dalam perblok dan tidak dalam satu kesatuan dalam system konstruksi.

- Adanya sambungan pada tiap 2 (dua) meter pada dinding dan dasar Flume tank, sehingga memerlukan beberapa koreksi dalam proses hasil percobaan.
- Percobaan yang dilakukan dengan ukuran model yang sangat terbatas karena ukuran dimensi yang dibuat pada flume tank relatif kecil dan sederhana.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah membuat Flume Tank dengan system perblok dengan ukuran perbloknya 2 (dua) meter dengan jumlah 9 blok dan panjang keseluruhan 18 meter, serta pada beberapa blok dinding flume tank di lengkapi dengan kaca atau mika transparan. Pada proses pembuatan dengan menggunakan fiber glass sebagai bahan dasar yang digunakan.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a. Merencanakan Flume Tank dengan system perblok, serta panjang yang telah ditentukan.
- b. proses pengujian dan percobaan untuk sebuah model kapal, dimana kita akan mengetahui gaya-gaya yang bekerja akibat

adanya interaksi antara lambung kapal dengan air, seperti adanya gelombang, ombak, arus dll

- c. Meningkatkan pengetahuan serta menumbuhkan kembangkan keingintahuan dalam ilmu Hidrodinamika, terutama fungsi dari Flume Tank.

1.5 METODE PENULISAN

Penulisan dalam membuat karya tulis ini menggunakan metode sebagai berikut :

- Penelitian kepustakaan (Library Research).

Untuk memperoleh data sekunder dari referensi-referensi yang ada, serta tambahan – tambahan yang dapat digunakan dalam perencanaan dan pembuatan flume tank dalam sistem perblok dengan menggunakan bahan dasar fiber glass.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

Didalam penyajian penulisan ini, sebagai usaha untuk mempermudah pembaca memahami maksud tujuan dari isi skripsi ini, maka penulis membagi sistematika dalam 5 (lima) bab, yang didalamnya terdapat Pembahasan-pembahasan yang dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN.

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, metode penulisan, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI SISTEM FLUME TANK

Bab ini menguraikan tentang teori dasar tentang pembuatan Flume Tank, proses pembuatan, dan alat yang dipergunakan.

BAB III : RANCANGAN SISTEM FLUME TANK.

Dalam bab ini akan membahas tentang system penggerak gelombang, system air dan listrik, system absorb gelombang, penempatan flume tank, system blok, system sambungan antar flume tank.

BAB IV : ANALISA RANCANGAN SISTEM FLUM TANK.

Dalam bab ini akan membahas tentang bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan cetakan flume tank (dengan konstruksi baja), bahan yang dibutuhkan

dalam pembuatan cetakan flume tank (dengan bahan fiber glass),.

BAB V

:PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dan saran penulis dalam penyusunan skripsi.

