

ISBN : 979-15621-0-5

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

TEKNOLOGI PRODUKSI KAPAL KECIL



13 Desember 2006

Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Diselenggarakan Oleh :

Jurusan Teknik Perkapalan

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS)

Dengan

Program Hiba Kompetisi A2, KMPT Dirjen Dikti

Departemen Pendidikan Nasional



ISBN : 979-15621-0-5

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

TEKNOLOGI PRODUKSI KAPAL KECIL

13 Desember 2006

Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Diselenggarakan Oleh:

Jurusan Teknik Perkapalan

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS)

Dengan

Program Hibah Kompetisi A2, KPMPT Dirjen Dikti

Departemen Pendidikan Nasional



DAFTAR ISI

No	Judul	halaman
1.	Kajian Kinerja Seakeeping Kapal Yacht 28 m di Perariran Bergelombang Melalui Penggunaan Model di Tangki Uji (<i>Arifin, Abd Ghofur</i>)	1-5
2.	Penggunaan Bahan Bakar Minyak (Campuran Solar – Minyak Tanah-Pelumas) untuk Motor Kapal Perikanan Tangkap dan Budidaya (<i>Ali Muntaha</i>)	6-9
3.	Pengembangan Teknologi Produksi Remote Control (R/C) Boat Model High Speed di Indonesia (<i>Ali Munazid, Bagiyo Suwasono</i>)	10-14
4.	Penggunaan Adjie Propeller untuk Peningkatan Efisiensi Kapal Kecil (<i>Edi jadmiko, Surjo Widodo Adjie</i>)	15-22
5.	Beberapa Faktor yang perlu diperhatikan dalam Pengembangan Kapal Ikan Kelas 30 GT Daerah Pantai Selatan Jawa Timur (<i>Baharuddin Ali</i>)	23-27
6.	Pengaruh Gas Pelindung Carbon Dioksida terhadap Hasil Pengelasan GMAW pada Pelat SS 41 (<i>Soeweify, Handoko</i>)	28-39
7.	Laminasi Fibre Glass (FRP) untuk Pemanfaatan Material Sisa dalam Pembuatan Perahu (<i>Irfan Eko Sandjaya</i>)	40-44
8.	Penggunaan Material Fibre Glass (FRP) untuk Pembuatan Perahu (<i>Irfan Eko Sandjaja, Totok Triputrastyo Murwatono</i>)	45-50
9.	Optimalization Maneuverability of the Multi Barge in the Mahakam River as Main Transportation (<i>Luhut TP Sinaga</i>)	51-65
10.	Kajian Teknik Implementasi “ Solar Sel “ Pada Kapal-Kapal Ikan Di Maluku (<i>Marthen E.H. Lamaloang, Surjo W. Adji</i>)	66-71

11. Peningkatan Pemahaman Mahasiswa Dengan Penyelarasan Teori Dan Praktek Pada Pembuatan Kapal Kayu Tradisional 72-79
(*Minto Basuki, Untung Iman Samudra*)
12. Studi Estimasi Berat Konstruksi Kapal 80-91
(*Sugiarto, Ali Azhar*)
13. Analisa Karakteristik Parameter Daya, Gross Tonage, Displacement dan Kecepatan Didalam Penentuan Kebutuhan Daya Kapal Ikan Purse-Sainer 92-96
(*Suwatno, Suryo W. Adji*)
14. Kajian Sistem Penggerak Kapal Kayu Phinisi 97-101
(*Totok Tripustrastyo Murwatono, Hardi Zen, Irfan Sandjaja*)
15. Probabilitas Kekuatan Sambungan Konstruksi Pantek Dan Konstruksi Overlapping Pada Kapal Kayu Tradisional 102-109
(*Petrus Kelake Raya, Soeweify, Fitriyah, Surahman Adi*)

Pengembangan Teknologi Produksi *Remote Control (R/C) Boat Model "High Speed"* di Indonesia

Ali Munazid, Bagiyo Suwasono
Fakultas Teknik Universitas Hang Tuah Surabaya

ABSTRAK

Komunitas R/C boat model di Surabaya yang diwadahi dalam Surabaya Boat Modeling Club (SBMC) memiliki anggota yang berasal dari berbagai profesi. R/C boat model yang digunakan untuk latihan maupun event, meliputi: Gasoline Engine Boat Model, Nitro Engine Boat Model, Electric Boat Model dan Sailing Yacht Model. Permasalahan utama saat ini adalah lambung dan suku cadang.

Kondisi saat ini, pengembangan teknologi ini adalah pembuatan lambung dan beberapa komponen suku cadang. Untuk lambung dibuat dari material fiberglass, sedangkan komponen pendukung seperti tabung poros, poros, baling-baling, kemudi, pipa gas buang dan sistem pendingin air dibuat dari aluminium atau stainless steel.

Standarisasi dan simplifikasi dalam teknologi produksi akan menjamin mutu produk dan terciptanya "Usaha Kecil Menengah (UKM)" yang mampu memproduksi lambung dan komponen pendukung dari spesifikasi R/C boat model.

Kata kunci: R/C boat model, simplifikasi & standarisasi, UKM.

ABSTRACT

R/C boat model Community in Surabaya (Surabaya Boat Modelling Club or SBMC) have member from various professional. The R/C boat model is used for practices and also events, including: Gasoline Engine Boat Model, Nitro Engine Boat Model, Electric Boat Model and Sailing Yacht Model. The main Problem now are hull and spare part.

In this time, development of technology are making of hull and some spare parts. For hull made by fiberglass, while spare part, like stern tube, shaft propeller, propeller, rudder and tuned pipe and water cooling system made by aluminium or stainless steel.

Standardization and simplification in production technology will guarantee the quality of product and its making "Usaha Kecil Menengah (UKM)" will capable to produce hull and spare part from specification of R/C boat model.

Keywords: R/C boat model, simplification & standardization, UKM.

PENDAHULUAN

Surabaya Boat Modeling Club (SBMC) adalah komunitas *boat modeling* (penggemar replika kapal / model kapal) pertama di Indonesia, yang diresmikan oleh Kepala Staf TNI- AL Bapak Laksamana TNI Slamet Subijanto tanggal 17 Januari 2006 di Universitas Hang Tuah (Abdurahman, 18 Januari 2006).

Semenjak diresmikan Anggota SBMC yang berasal dari beragam profesi, masih kesulitan untuk pengadaan *hardware* model kapal, mengingat *hardware* tersebut didatangkan dari luar negeri misalnya Amerika, Jepang, Jerman. Disamping kesulitan mendapatkan, harganya juga mahal, untuk itu anggota mengakali dengan membuat sendiri dari bahan lokal yang oleh anggota SBMC

dikenal dengan USA atau Usaha Surabaya Asli (Abdurahman, 20 Januari 2006)

Dengan diproduksi sendiri *hardware* oleh anggota SBMC, maka diperlukan penyederhanaan produksi (*simplifikasi*) serta standarisasi. Hal ini untuk menjamin mutu akhir dari produk *hardware* serta memudahkan anggota, mengingat dengan *standarisasi* dan *simplifikasi* teknologi produksi *hardware* maka *hardware* dapat dibuat secara masal tidak perlu dibuat khusus.

Dengan terbentuknya *simplifikasi* serta standarisasinya teknologi produksi maka akan memberikan peluang produksi *hardware* secara masal dan dapat dilakukan oleh siapapun. Tentunya akan mendorong terbentuknya Usaha Kecil Menengah (UKM) yang mendukung kegiatan *boat model* tersebut. Semenjak diresmikan Anggota SBMC yang berasal dari

beragam profesi, masih kesulitan untuk pengadaan *hardware* model kapal, mengingat *hardware* tersebut didatangkan dari luar negeri misalnya Amerika, Jepang, Jerman. Disamping kesulitan mendapatkan, harganya juga mahal, untuk itu anggota mengakali dengan membuat sendiri yang oleh anggota dikenal dengan USA (Usaha Surabaya Asli).

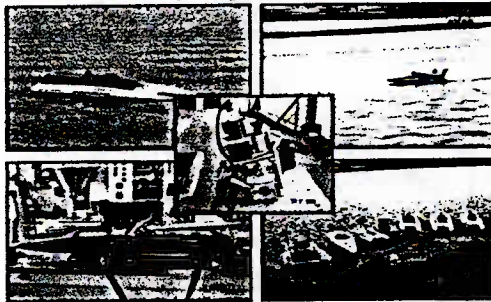
BOAT MODELING

Umum

Secara umum hobi *boat modeling* ini mirip dengan hobi *aeromodeling*, sama-sama memakai *remote control* dan replika *boat model*. Secara umum *boat modeling* ada 4 (empat) katagori :

1. Gasoline Engine Boat Model

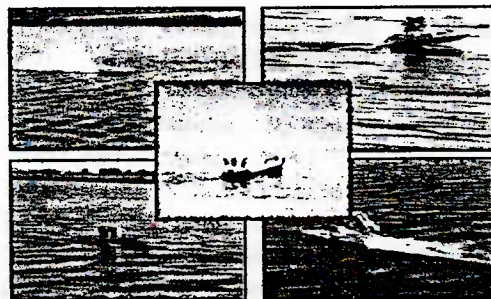
Gasoline engine boat model adalah *boat model* yang menggunakan mesin berbahan bakar bensin sebagai penggerak. Untuk jenis ini ada beberapa model yang sudah dikembangkan, yaitu: *deepvee*, *catamaran*, *trimaran* dan *hydroplane*.



Gambar 1. Gasoline Engine Boat

2. Nitro Engine Boat Model

Boat model jenis ini menggunakan mesin penggerak layaknya *gasoline engine boat*. Bedanya pada jenis ini menggunakan bahan bakar *methanol*.



Gambar 2. Nitro Methane

3. Electric Boat Model

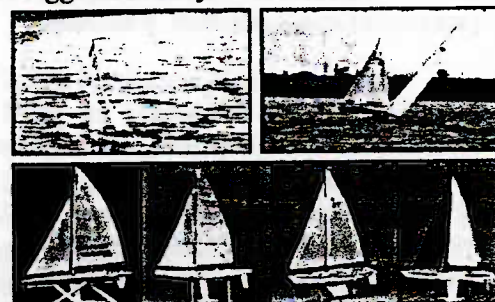
Model *electric* adalah *boat model* kapal yang penggerakannya menggunakan motor listrik.



Gambar 3. Electric Boat

4. Sailing Yacht Model

Sailing yacht model tidak menggunakan mesin, sebagai penggerak dibutuhkan tenaga angin yang cukup. Meskipun begitu kapal ini memerlukan *remote control* dalam menggerakkan layar dan kemudi.



Gambar 4. Sailing Yacht Model

Produksi Lambung Boat Model "High Speed"

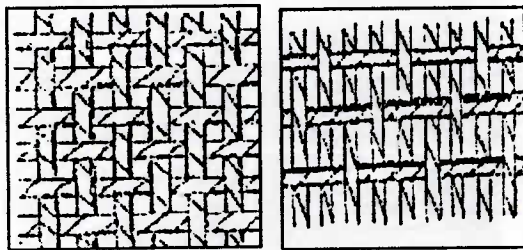
Model badan kapal pada awalnya terbuat dari kayu, meskipun demikian dengan berkembangnya teknologi material, model badan kapal terbuat dari plastik, kardus (*cardboard*), serat gelas (*fiberglass*) dan material alternatif lainnya.

Dari beberapa material alternatif tersebut, yang sering digunakan untuk model badan kapal adalah *fiberglass*. Dimana *fiberglass* tahan terhadap pelapukan, perawatan muda, pembuatannya relatif lebih mudah, selain itu dari segi bahan mempunyai kekuatan yang kuat.

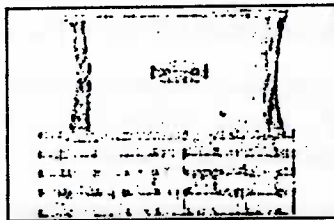
Menurut Jokosisworo (2004) bahwa bahan *Fiberglass* yang dikenal dengan FRP (*Fiberglass Reinforced Plastic*) adalah:

1. Serat Gelas

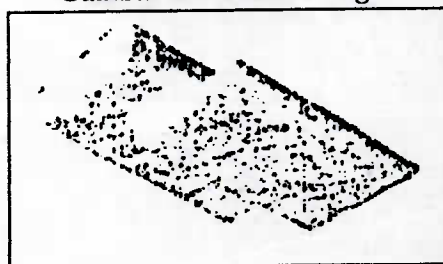
Serat gelas adalah bahan sintesis yang terdiri dari *lime*, *alumina* dan *borosilicate*. Serat gelas yang ada dipasaran ada beberapa macam antara lain *cloth*, *mat* dan *woven roving*.



Gambar 5. Cloth



Gambar 6. Woven Roving



Gambar 7. Mat

2. Gel Coat

Gel coat adalah tipe lain dari resin yang digunakan untuk melindungi warna dari lapisan *fibre* yang telah diberi pigmen warna, agar tidak tergores dan mudah pudar

3. Resin

Ada banyak jenis resin yang digunakan untuk membuat *Fiberglass Reinforced Plastic*, yaitu : *Polyester resin*, *Epoxy resin*, *Silicon*, *Phenolic*, *Melamine* dan *Thermoplastic resin*.

4. Katalis

Katalis yang digunakan adalah *Methyl-Ethyl-Ketone (MEK) Peroxide*. Jumlah katalis yang diberikan pada *polyester resin* tergantung dari temperatur kerjanya, untuk 0.5 % katalis digunakan pada temperatur 70°F dan resin akan mengeras dalam waktu 45 menit.

5. Aceton

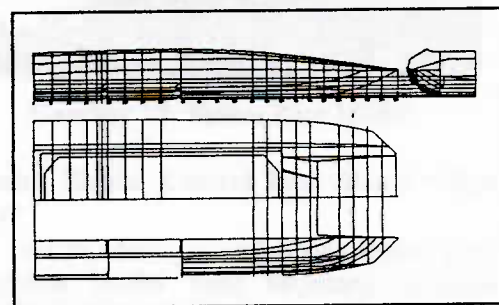
Digunakan untuk membersihkan bekas-bekas *resin* pada peralatan maupun tempat-tempat lainnya.

Metode pembuatan badan *boat model* yang paling sering digunakan adalah *hand lay-up moulding process*, meliputi: desain, matras, mould dan moulding (Mutakin, 2001).

Sedangkan teknologi yang dikembangkan dalam pembuatan lambung R/C *boat model* untuk *high speed*, meliputi 4 (empat) tahapan.

1. Tahap Design

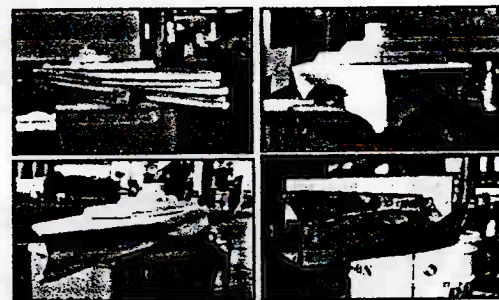
Tahap ini adalah tahap pembuatan gambar bentuk kapal yang dikenal dengan istilah *Rencana Garis (lines plan)*.



Gambar 8. Rencana Garis (*lines plan*)

2. Tahap Pembuatan Matras (*Psidow*)

Tahap ini merupakan tahap kelanjutan dari tahap design, berdasarkan gambar *lines plan* dibuat bentuk kapal dari kayu lunak yang disusun secara horisontal (didasarkan pada garis air atau *water lines*) dan secara vertikal (didasarkan pada garis tegak atau *buttock lines*).



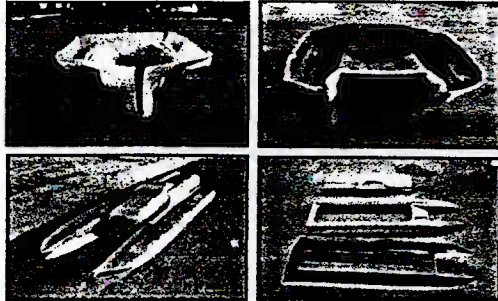
Gambar 9. Matras (*Psidow*)

3. Tahap Pembuatan Cetakan (*Mould*)

Cetakan (*mould*) adalah model *fiberglass* yang dicetak pada matras (*Psidow*) yang nantinya digunakan sebagai cetakan dalam pembuatan model badan kapal, terdiri dari:

- *Mould* untuk mencetak lambung atau hull
- *Mould* untuk mencetak geladak atau dek.

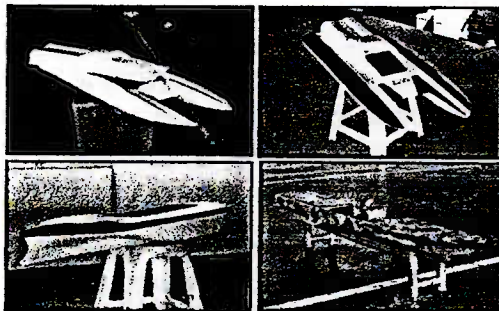
- *Mould* untuk mencetak bangunan atas atau superstructure.
- *Mould* untuk mencetak bagian-bagian lainnya.



Gambar 10. Cetakan (*Mould*)

4. Tahap Pembuatan Badan. (*moulding*)

Moulding adalah model *fiberglass* hasil dari pencetakan yang dicetak pada *mould*.



Gambar 11. *Moulding*

Produksi Sistem *Boat Model "High Speed"*

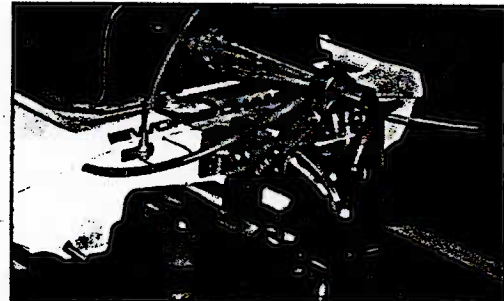
Sistem *boat model* adalah sistem yang menggerakkan dan manouever *boat model*, secara umum sistem tersebut terdiri dari mesin penggerak, kopling, knalpot, poros baling-baling, tabung poros baling-baling, baling-baling dan kemudi serta sistem pendingin.

Mesin penggerak dan kopling sampai saat ini masih impor dari Amerika, Jepang, Jerman, Cina dan Taiwan. Sedangkan untuk knalpot diproduksi sendiri dari material *stainless steel*.

Poros Baling-baling diambil dari *flexible shaft* mesin potong rumput. Sedangkan tabung poros terbuat dari pipa kuningan atau tembaga.

Baling-baling masih diimpor dari Prather Product, Inc., Amerika. Untuk saat ini dikembangkan material lokal *stainless steel* dengan pengelasan acytelin-perak/kuningan atau pengelasan TIG.

Kemudi sudah diproduksi sendiri dari material *stainless steel* atau alumunium.



Gambar 12. Sistem *Boat Model*

Produksi Sistem Kontrol *Boat Model "High Speed"*

Sistem kontrol model adalah sistem yang mengontrol model yang terpasang minimal memiliki 2 channel, untuk kontrol kecepatan dan kontrol kemudi. Kondisi saat ini dikembangkan 1 remote dengan 2 atau 3 *receiver* dan *servo*.

Uji Coba *Boat Model "High Speed"*

Uji coba *Boat model* perlu dilaksanakan untuk mengetahui performansi yang dikehendaki. Kendala yang sering muncul dalam uji coba *boat model*, diantaranya : stabilitas, kekedapan, lepas kendali dari *remote control*, sambungan poros (*connecting shaft*) dan *starting engine*,



Gambar 13. Uji Coba *Boat Model*

KESIMPULAN

Pengembangan teknologi produksi *remote control boat modeling "high speed"* sangat memerlukan sentuhan teknologi dalam proses produksinya. Oleh karena itu,

simplifikasi dan standarisasi produk sangat diperlukan dalam menghasilkan produk berkualitas tinggi.

Adanya simplifikasi dan standarisasi produk akan berdampak pada biaya produksi yang murah dan mendorong terciptanya UKM (usaha kecil menengah) yang mampu mendukung beberapa komponen penting dalam *boat model*.

Dengan munculnya aktivitas *boat modeling* di beberapa daerah di Indonesia akan mampu mendorong sebagai salah satu cabang olah raga air di bawah induk Persatuan Olah Raga Air Nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kami sampaikan kepada :

1. Pengurus dan Anggota *Surabaya Boat Modeling Club* (SBMC).
2. Pengurus dan Anggota *Workshop Hydromodeling* Fakultas Teknik Universitas Hang Tuah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., 18 Januari 2006, SBMC Bikin 5 Replika Kapal, *Jawa Pos*, hlm. 44.
- Abdurahman, H., 20 Januari 2006, Untuk Tekan Biaya, mesin Potong Rumput pun Dipakai, *Jawa Pos*, hlm -
- Jokosisworo S., 2004, Pembuatan Konstruksi Kapal Fiberglass, *Majalah Kapal*, Edisi 3, Vol. 1, hlm. 8-14.
- Mutakin Imam, Dkk, 2001, *Pengembangan Model Kapal Dinamis Sebagai Sarana Observasi Ilmiah* Program Kreatifitas Mahasiswa, Jakarta. Dirjen Pendidikan Tinggi.