

IbM Aplikasi Pembuatan Kapal Nelayan Fibreglass menggunakan Komposit Kain Bekas

Romadhoni*¹, Nuhasanah²

¹Jurusan Teknik Perkapalan, Politeknik Negeri Bengkalis

e-mail: romadhoni@polbeng.ac.id¹, nuhasanah@pobeng.ac.id²

Abstrak

IbM Aplikasi Pembuatan Kapal Nelayan Fibreglass menggunakan Komposit Kain Bekas bertujuan menerapkan hasil PENELITIAN INSENTIF RISET SINAS pada tahun 2016 ke pihak galangan kapal fiberglass dan masyarakat nelayan tradisional di Kabupaten Bengkalis. Dimana dari hasil penelitian komposit kain bekas mampu menggantikan bahan-bahan pembentuk fiberglass sebagai bahan utama kapal, seperti serat MAT dan WR (Woven Roofing). Pencapaian tujuan dilaksanakan dengan mendayagunakan pihak galangan kapal Bengkalis fiberglass Ship (BFS) dan kelompok-kelompok nelayan yang ada di Kecamatan Bantan, program melakukan bimbingan teknis pembangunan kapal nelayan kapasitas 1 GT dari komposit kain bekas. Sebagai hasil sementara, fasilitas produksi seperti cetakan kapal fiberglass, bor listrik (2 buah), gerinda listrik (1 buah), gergaji kayu (2 buah), gergaji besi (2 buah), palu 0,25 kg (2 buah) telah tersedia. Diharapkan dari bimbingan teknis dan transfer teknologi yang dilaksanakan mampu meningkatkan kemampuan pihak galangan kapal dan kelompok nelayan dalam memproduksi kapal fiberglass dari komposit alternatif yang murah, efisien dan berkualitas.

Kata kunci: fiberglass, perahu nelayan, produksi, kain bekas.

1. PENDAHULUAN

Galangan kapal tradisional di Kecamatan Bengkalis dan Bantan biasanya membuat dan memperbaiki kapal kayu menurut kebiasaan sebelumnya; yang secara turun temurun mencontoh pada kapal yang sudah ada atau yang pernah dibuat dengan teknologi pembuatan yang sudah diwariskan dari generasi terdahulu. [Fernata, 2012].

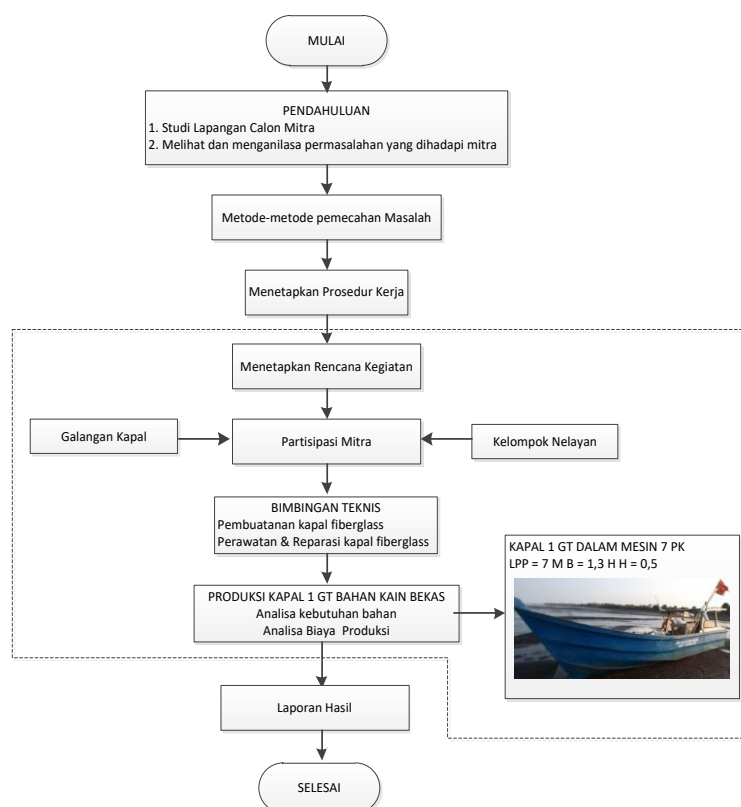
Keterbatasan pengetahuan, sumberdaya manusia dan peralatan yang mereka miliki adalah suatu penyebab mereka tidak mau mengembangkan teknologi pembuatan kapal fiberglass. Dimana, bahan dan teknologi pembuatan fiberglass yang dianggap asing dan baru serta teknologi baru bagi mereka, sehingga perlu adanya bimbingan dan tuntunan khusus dalam proses pengolahan dan penggunaannya.

Komposit fiberglass merupakan fiber yang kandungan materialnya terdiri dari serat sebagai penguatnya dan matrik sebagai pengikatnya. Serat alami yang dimaksud dalam komposit ini adalah serat yang berasal dari alam, tanpa melalui proses kimia dan industri. Pada umumnya serat alami yang dipakai berupa, serat pandan, serat ijuk, serat pangkal pelepah pinang (upih), serat bambu, rotan, serat dahan pisang, serabut tandon kosong, serbuk papan, serabut kelapa, serat nenas, dan serat alami (biodegradable) lainnya yang

masih bisa dimanfaatkan. [Pardi 2013)

Penerapan fiberglass untuk kapal-kapal kecil, ini berarti dapat mengurangi penebangan kayu yang biasanya dibutuhkan untuk pemenuhan produksi kapal dengan bahan utama kayu. Di Indonesia, umumnya kapal-kapal kecil ataupun nelayan biasanya menggunakan kapal kayu, hal ini tentunya berdampak pada kerusakan lingkungan, yang bertentangan dengan pelestarian lingkungan. Oleh karena itu dengan memberikan solusi baru pada pembuatan bahan fiberglass nantinya trend penggunaan kapal kayu bisa dialihkan ke fiber yang ramah lingkungan dan aman bagi pengguna.

2. METODE PENGABDIAN



Gambar 2.1 Metode pelaksanaan IbM

2.1 Studi lapangan ke calon mitra

Sebelum mengusulkan program, pengusul melakukan studi lapangan ke daerah calon mitra. Dalam melakukan studi ini akan dipergunakan metoda *survey* observasi, wawancara, dan *checklist* data pada instansi terkait. Studi dilakukan melihat langsung permasalahan yang ada di galangan kapal tradisional dilingkungan Kabupaten Bengkalis dalam perancangan kapal dengan komputer.

2.2 Melihat dan menganalisis permasalahan yang ada

Nelayan tradisional dalam memelihara dan memperbaiki kapal fiber selama ini menggunakan keterampilan dan bahan-bahan seadanya tanpa melihat akibat dari perbaikan yang salah tersebut.

2.3 Jusifikasi permasalahan yang dihadapi

Berdasarkan pantauan dan analisis diatas, dapat dibuat kesimpulan permasalahanyang dihadapi galangan kapal tradisional. Permasalahan yang dihadapi galangan kapal tradisionaladalah rendahnya pengetahuan tentang cara memperbaiki kapal fiber akibatnya dapat menurunkan hasil tangkapan dan dapat menimbulkan bahaya bagi nelayan tersebut.

2.4 Menetapkan prosedur kerja

Sebelum melaksanakan kegiatan perlu ditetapkan prosedur kerja dengan tujuan setiapkegiatan yang dilaksanakan terarah. Prosedur kerja diawali dengan menetapkan mitrakerja. Dalam hal ini mitra kerja akan diajak berdiskusi dan memberikan informasi sertapengenalan tentang energi terbarukan yang akan digunakan. Kemudian dilakukanpenerapan dan penggunaan teknologi.

2.5 Menetapkan rencana kerja kegiatan

Penetapan rencana kegiatan berhubungan dengan lamanya atau waktu yangdibutuhkan dalam menjalankan program sehingga mitra betul-betul telah memahami danmenerapkan teknolgi yang ditawarkan dalam rangka meningkatkan hasil pendapatan dankesejahteraan nelayan. Waktu yang diperlukan untuk menjalan kegiatan sekitar 2 hari.

2.6 Partisipasi mitra

Peran serta mitra dalam pelaksanaan program sangat diharapkan, karena mitra yanglebih memahami karakteristik dan kondisi lingkungan. Kelebihan dan kemampuan mitra bila digabungkan dengan teknologi yang ditawarkan diharapkan akanmenghasilkan luaran yang optimal. Mitra juga bisa menjadi pelopor untuk sosialisasi danpercontohan program, sehingga nelayan tradisional yang lain bisa mengikuti.

2.7 Bimbingan Teknis

Metode yang ditawarkan dalam program pengabdian masyarakat adalah memberikan bimbingan teknis bagaimana cara pembangunan kapal berbahan komposit kain bekas, dan bimbingan memelihara dan mereparasi kapal nelayan yang terbuat dari bahan fiber.

2.8 Produksi Kapal 1 GT

Setelah dilakukan bimbingan teknis selanjutnya seluruh mitra akan melakukan proses produksi kapal fiberglass berkapasitas 1 GT dengan menggunakan kain bekas sebagai komposit utama kapal, diharapkan nantinya proses pembuatan langsung, pihak galangan dan kelompok nelayan dapat memproduksi kapal dengan biaya yang murah namun tidak mengabaikan kekuatan kapal.

2.9 Luaran yang dihasilkan

Luaran yang ingin dicapai adalah Galangan kapal mampu memenejemen dan pemasaran galangan dengan baik dan kelompok nelayan tradisional dapat memiliki keterampilan dalam memelihara dan mereparasi kapal berbahan fiberglass dengan kain bekas sebagai pengati kompositnya. Harapan lain dari program ini adalah, kegiatan ini bisa menjadi contoh dan menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah Kabupaten Bengkalis untuk melakukan pembinaan dan bimbingan terhadap seluruh kelompok nelayan yang ada di setiap desa di Kabupaten Bengkalis dalam meningkatkan pengetahuan dan teknis perawatan dan mereparasi kapal berbahan fiberglass.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang sudah dicapai dalam pengabdian Iptkes bagi Masyarakat (IbM) adalah:

1. Survey Lapangan

Survey lapangan dilakukan pada pihak galangan kapal tentang alih teknologi laminasi penggunaan kapal fiberglass menggunakan material komposit kain bekas di galangan kapal Bengkalis Fiber Ship dan kelompok nelayan di Desa Jangkang.

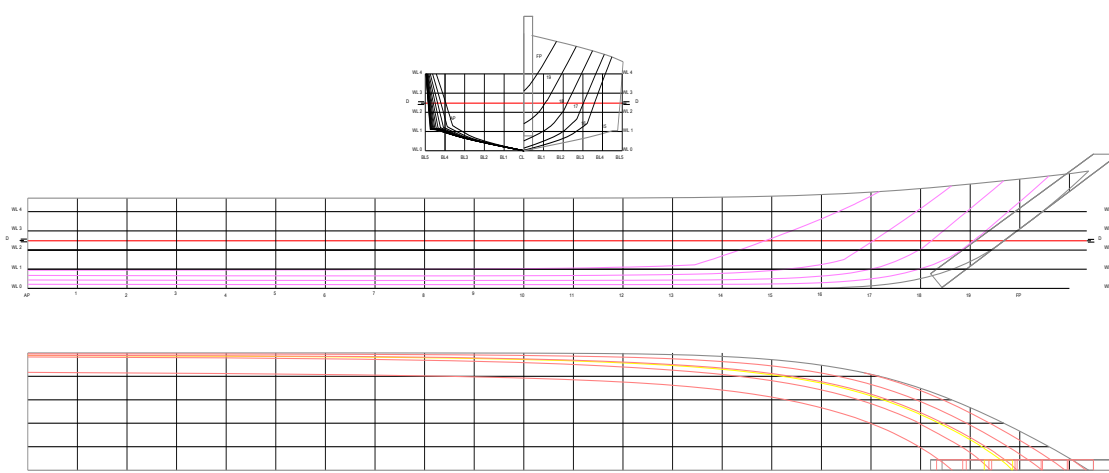
2. Pembuatan Kapal (Prototipe)

Kapal Nelayan dengan bobot 1 GT (Gross Tonage)) dari bahan utama komposit kain bekas dan Polyester Resin merupakan prototype kapal Nelayan pada skala sebenarnya (skala 1:1) yang direncanakan dengan ukuran utama kapal :

Tabel 3.1 Ukuran Utama basic ship

Type	: Kapal Nelayan
Kapasitas	: 1 GT
LOA	: 7 meter
Breadth	: 1.3 meter
Height	: 0.5 meter
Engine	: 5 HP
Radius	: 10 mill
Person	: 2 orang
Bahan	Komposit FRP dan Kain bekas

Gambar 3.1 berikut merupakan gambar lines plan kapal nelayan 1 GT yang di rancang menggunakan material dasar komposit kain bekas, dinama langkah ini merupakan langkah awal dalam sebuah proses pembuatan kapal.



Gambar 3.1 Lines plan kapal nelayan 1 GT berbahan komposit kain bekas

Sedangkan untuk gambar *general arrangement* kapal 1 GT berbahan komposit seperti terlihat pada gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.2 General Arrangement Kapal Ikan 1 GT

Langkah-langkah pekerjaan pembuatan kapal nelayan 1 GT berbahan komposit kain bekas, yaitu :

- 1) Pemindahan gambar kelantai mouldloft
- 2) Pembuatan Cetakan

- 3) Laminasi lambung
- 4) Pemasangan Gading dan balok.
- 5) Pembuatan bangunan atas
- 6) Finishing
- 7) Pemasangan Mesin Utama
- 8) Peluncuran (Launcing)
- 9) Pelayaran Percobaan (trial)

3. Peralatan dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan prototipe kapal adalah peralatan perkakas pertukangan secara umum seperti yang terdapat pada lemari perkakas peralatan berikut :

No	Nama dan Bahan	Gambar	Volume/Kapasitas
1	Resin (Yukalac BQTN 157)		2 Drum
2	Katalis		2kg
3	Mirror Glaze		2 Kaleng

4	Pigmen		2Kg
5	Plastis seal		7 Kotak
6	Tepung Aerosil		7 Kg
7	Kain Bekas		6 Koli

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan prototipe kapal adalah peralatan perkakas pertukangan secara umum seperti yang terdapat pada lemari perkakas peralatan berikut :



Gambar 3.3 Perkakas pertukangan pembuatan spesimen uji dan prototipe kapal

4. Persiapan Lokasi Pembuatan (*Building Berth*) Prototipe Kapal

Untuk melakukan produksi pembuatan kapal dengan bobot 1 Gross Tonnage (GT) dan ukuran Panjang 7 meter, dilakukan persiapan lokasi tempat produksi (*building berth*) seperti pada gambar berikut :



Gambar 3.4 (*Building Berth*) Kapal Kapal 1 GT

5. Pelatihan Pembuatan Cetakan Kapal 1 GT

Meliputi pelatihan pemindahan gambar linesplan kapal 1 GT ke lantai mudlof (lantai kerja) dengan perbandingan 1:1 dalam pelatihan ini memberikan pemahaman kepada kelompok nelayan bagaimana cara membuat cetakan kapal fiberglass.



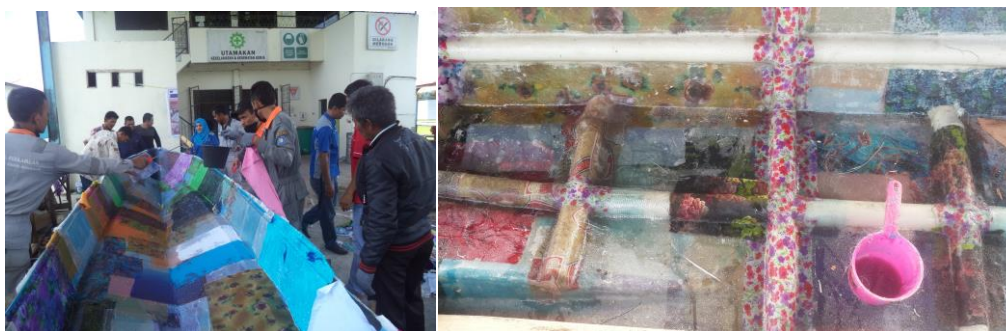
Gambar 3.5 Pelatihan Pembuatan kapal 1 GT



Gambar 3.6 Pesangan dinding cetakan kapal

6. Proses Laminasi Lambung dan Pemasangan Gading

Pelapisan dengan menggunakan bahan campuran resin dan katalis untuk membentuk lapisan kulit lambung kapal yang dimulai dari lapisan terluar (Gel Coat) yang diikuti dengan lapisan pakaian bekas. Satu liter campuran resin dan katalis dapat membentuk 2.1 m² luasan pelapisan satu lapis pakaian bekas.



Gambar 3.7 Laminasi Lambung kapal menggunakan kain bekas

Proses pelapisan dan pembentukan kulit lambung kapal seperti yang ditunjukkan pada gambar diatas dengan jumlah layer (lapisan) mengacu pada rule dan klasifikasi kapal dari bahan fiberglass

7. Pemasangan Mesin dan Propulsi kapal

Kapal 1 GT akan dipasang mesin robin 7,5 HP panjang as 1,3 m dan diameter propeller 3/4 inci dengan 3 daun propeler. Selain itu dilengkapi dengan sistem koneksi rood dengan as propleller dan sistem kekedapan menggunakan karet pada sterntube dari as agar air tidak masuk kedalam badan kapal. Selanjutnya proses finishing badan kapal

dan pemasangan bangunan atas kapal, apabila selalai kapal akan seatrial di uji kemampuan mesin dan olah gerak kapal.



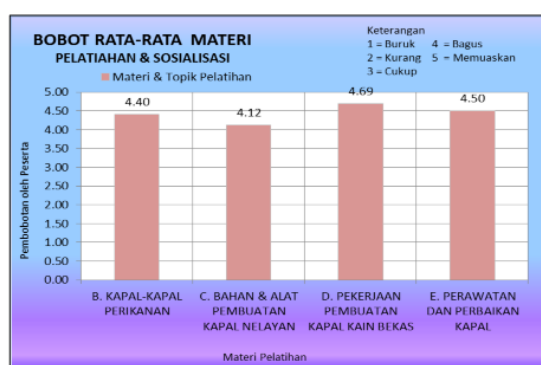
Gambar 3.8 pemasangan Propulsi Kapal

8. Pembobotan hasil Sosialisasi dan Pelatihan IbM

Materi Pelaksanaan Pelatihan dibagi menjadi empat sesi dengan topik yang disampaikan oleh tim pengabdian :

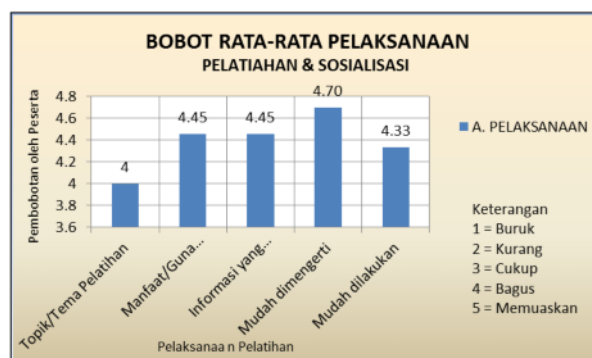
1. Kapal Perikanan dan Karakteristiknya
2. Bahan dan Peralatan Pembuatan Kapal Nelayan
3. Teknis pekerjaan dan Spesifikasi Pembuatan Kapal dari bahan kain bekas
4. Praktek Pembuatan kapal

Pelaksanaan Sosialisasi dan pelatihan diberikan evaluasi oleh masing peserta dengan cara melakukan pembobotan (Skoring) pelaksanaan keseluruhan, Fasilitas dan Materi yang disampaikan oleh masing-masing pemateri dengan skala pembootan



Gambar 3.9 Hasil pembobotan Materi oleh Peserta

Berdasarkan Gambar 3.9 pembobotan diatas dapat terlihat Antusias dan respon tertinggi dapat dilihat pada penyampaian materi pekerjaan pembuatan kapal dari bahan utama komposit kain bekas.



Gambar 3.10 Hasil Pembobotan Pelaksanaan Sosialisasi dan Pelatihan Oleh Peserta

Pelaksanaan Sosialisasi dan Pelatihan penggunaan kain bekas sebagai bahan komposit utama

pembuatan kapal nelayan mendapat respon positif dengan kesan yang mencapai pembobotan

memuaskan (pembobotan diatas 4 mencapai 5) oleh peserta dengan urutan prioritas :

1. Mudah dimengerti
2. Informasi menarik dan bagus
3. Memberi Manfaat dan Guna bagi Peserta
4. Mudah dilakukan (dipraktekkan)
5. Topik dan Tema Pelatihan Bagus.

4. KESIMPULAN

Dengan adanya kegiatan IbM pembuatan kapal dari kain bekas kelompok nelayan mampu melakukan sendiri pembuatan kapal dan perawatan serta perbaikan kapal fiberglass yang dimiliki pihak nelayan, sehingga mengurangi biaya yang harus dikeluarkan nelayan untuk perbaikan kapal. Produk yang dihasilkan dari program IbM ini adalah 1 Buah kapal fiberglass dari komposit kain bekas kapasitas 1 GT dengan mesin dalam untuk kelompok nelayan.

5. SARAN

Saran dari kegiatan Iptek Bagi masyarakat adalah Perlu pendampingan kepada kelompok nelayan pasca kegiatan IbM sehingga anggota kelompok nelayan bisa menerapkan didaerah mereka dan kelompok nelayan lain. Selain itu perlu adanya kerja sama antara masyarakat nelayan dan perangkat desa untuk melaksanakan program kapal murah

melalui Usaha ekonomi Desa Simpan Pinjam (UED SP) untuk meningkatkan tarap hidup masyarakat nelayan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian RISTEK DIKTI yang telah memberi dukungan dana terhadap IbM ini, serta dukungan dan partisipasi perangkat Desa dan kelompok nelayan Desa Deluk Kecamatan Bantan yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fernata, Feri 2012. *Kapal Fibreglas Sebagai Alternatif Pengganti Kapal Kayu 3 Gross Tonnage, Penelitian Prioritas Nasional Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (PENPRINAS MP3EI 2012)*.
- Hutauruk M. Ronal, dkk. 2016, *Laporan Penelitian Penelitian Insentif Riset Sinas Penggunaan Kain bekas Sebagai Komposit Utama Kapal Nelayan*, Univertisas Riau.
- Pardi, Romadoni, 2015 “*The Use Of Composit Materials Alternative Fiberglass (Coco Fibers & Rags) On Fiberglass Ship In Traditional Shipyards Bengkalis Regency*” Jurnal Kapal Universitas Dipenogoro, Semarang.
- Rules For Fibreglass Reinforced Plastic Ships Volume V, 2016 Edition.*
- Noprizal, dkk. 2012 “*Penerapan Teknologi Kapal Fiberglass Pada Galangan Kapal Tradisional Dibagan Siapi-Api Kabupaten Rokan Hilir*” Penelitian Prioritas Nasional Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (PENPRINAS MP3EI 2012).