

FOKUS KEGIATAN  
PERKAPALAN

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN PRIORITAS NASIONAL**  
**MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN**  
**PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA 2011 – 2025**  
**(PENPRINAS MP3EI 2011-2025)**

FOKUS/KORIDOR:

**SENTRA PRODUKSI DAN PENGOLAHAN HASIL BUMI DAN**  
**LUMBUNG ENERGI NASIONAL**

TOPIK KEGIATAN

**PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN KAPAL FIBERGLASS**  
**PADA GALANGAN KAPAL TRADISIONAL DI BAGANSI-API-API**  
**KABUPATEN ROKAN HILIR**

Ketua :

**NOFRIZAL, S.Pi, M.Si, Ph.D**

Anggota :

**Prof. Dr. Muchtar Ahmad, M.Sc**

**Ir. H. Syaifuddin, M.Si**

**Ir. Jonny Zain, M.Si**



**UNIVERSITAS RIAU**

## B. Halaman Pengesahan

1. Topik Kegiatan : Penerapan teknologi pembuatan kapal fiberglass pada galangan kapal tradisional di bagansiapi-api kabupaten rokan hilir
2. Fokus : Perkapalan
3. Ketua Peneliti
  - a. Nama Lengkap : **NOFRIZAL, S.Pi, M.Si, Ph.D**
  - b. Jenis Kelamin : L / P
  - c. NIP/NIK : 197411251999031003
  - d. NIDN : 0025117406
  - e. Jabatan Struktural : Kepala Lab. Teknologi Penangkapan Ikan
  - f. Jabatan fungsional : Lektor Kepala
  - g. Perguruan Tinggi : Universitas Riau
  - h. Fakultas/Jurusan : Perikanan/Pemanfaatan Sumberdaya Perairan
  - i. Pusat Penelitian : Lembaga Penelitian Universitas Riau
  - j. Alamat : Kampus Bina Widya Jl. HR. Subrantas KM. 12,5 Panam, Pekanbaru 28293
  - k. Telpon/Faks : (0761) 5067093/(0761) 63279
  - l. Alamat Rumah : Jl. Dirgantara Gg. Dirgantara I, No. 9 Arengka, Pekanbaru (28294), Riau
  - m. Telpon/Faks/E-mail : 081365578455/-/aan\_fish@yahoo.com
4. Jangka Waktu Penelitian : (3) Tiga tahun (keseluruhan)  
Usulan ini adalah usulan tahun ke-1
5. Pembiayaan\*)
  - a. Jumlah yang diajukan ke Dikti tahun ke-1 : Rp 165.000.000.-
  - b. Jumlah yang diajukan ke Dikti tahun ke-2 : Rp 178,000,000,-
  - c. Jumlah yang diajukan ke Dikti tahun ke-3 : Rp 167,000,000,-
6. Mitra  
Kontribusi dari Mitra (*in cash*) : Rp.-

Mengetahui,  
Ketua Lembaga Penelitian UNRI

Ketua Peneliti,

**Prof. Dr. H. Usman M. Tang, MS**  
NIP. 196405011989031001

**Nofrizal, S.Pi, M.Si, Ph.D**  
NIP. 197411251999031003

Menyetujui,  
Rektor Universitas Riau

**Prof. Dr. Ashaluddin Jalil, MS**  
NIP. 195505221979031003

\*) pilih salah satu, sesuai dengan tahapan tahun pelaksanaan penelitian

\*) pilih salah satu, sesuai dengan tahapan tahun pelaksanaan penelitian

### **C. Sistematika Usul Kegiatan**

#### **I. Identitas Kegiatan**

a. Topik Usulan : PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN KAPAL FIBERGLASS  
PADA GALANGAN KAPAL TRADISIONAL DI BAGANSI-API-API  
KABUPATEN ROKAN HILIR

b. Tema (koridor) : Perkapalan

#### 2. Ketua Peneliti

(a) Nama lengkap : **Nofrizal, S.Pi, M.Si, Ph.D**

(b) Bidang keahlian : Teknologi Penangkapan Ikan

#### 3. Anggota peneliti :

No.	Nama dan Gelar	Keahlian	Institusi	Curahan Waktu (jam/minggu)
1	<b>Ir. H. Syaifuddin, M.Si</b>	Fishing Technology	Univ. Riau	12
2	<b>Ir. Jonny Zain, M.Si</b>	Fishing Technology	Univ. Riau	12
3	<b>Prof. Dr. Muchtar Ahmad, M.Sc</b>	Kapal Perikanan	Univ. Riau	12

4. Isu Strategis: Adanya gejala deindustrialisasi di bidang perkapalan yang mana sejumlah galangan terancam ditutup dikarenakan kesulitan terhadap perolehan kayu sebagai bahan baku untuk membuat kapal. Sedangkan, keterbatasan sumberdaya manusia, peralatan, pengetahuan dan penguasaan terhadap pengolahan bahan fiberglass untuk membuat kapal menjadi kendala dalam usaha pengembangan produktivitas galangan kapal.

5. Topik Kegiatan: PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN KAPAL FIBERGLASS PADA GALANGAN KAPAL TRADISIONAL DI BAGANSI-API-API KABUPATEN ROKAN HILIR

6. Objek kegiatan (jenis material yang akan diteliti dan segi kegiatan): Penerapan teknologi pembuatan kapal, feasibilitas, pengembangan galangan kapal tradisional dengan penerapan penggunaan bahan fiberglass untuk bangunan kapal pada galangan tradisional di Bagansiapi-api.

7. Lokasi Kegiatan: Bagansiapi-api, Kabupaten Rokan Hilir

8. Hasil yang ditargetkan (beri penjelasan):

Diharapkan dapat melakukan pengembangan dan peningkatan usaha produksi kapal dan reparasi pada galangan kapal tradisional dengan penerapan teknologi dari bahan fiberglass sebagai usaha peningkatan perekonomian masyarakat di wilayah lokasi studi. Institusi lain (mitra) yang terlibat: pemilik dan pekerja galangan, pemilik kapal, ABK dan konsultan kapal.

9. Sumber biaya dari mitra: ..... sebesar Rp.....

10. Keterangan lain yang dianggap perlu: Tahap Pertama identifikasi, analisis dan tinjauan galangan dan armada kapal, tahap kedua penerapan teknologi fiberglass pada galangan kapal tradisional.

## ABSTRAK

Semakin langkanya jenis kayu khusus sebagai bahan baku kapal kayu, mengakibatkan banyak galangan tradisional yang terancam tutup. Ini telah menimbulkan gejala deindustrialisasi maritim khususnya di bidang perkapalan di Provinsi Riau. Sedangkan penggunaan bahan alternatif seperti fiberglass menuntut peningkatan kompetensi tukang kapal agar menguasai teknik pembuatan dan pengolahan bahan baku baru serta keterampilan menggunakan peralatan yang berkaitan. Demi keberlanjutan usaha galangan kapal, maka pengenalan teknik pengolahan dan pembuatan kapal dengan bahan baku yang baru itu (fiberglass) perlu dilakukan, melalui program penerapan teknologi pembuatan kapal dengan bahan fiberglass pada galangan kapal tradisional. Perubahan teknologi ini tentu memicu pula perubahan pola pengelolaan usaha galangan kapal, yang pada gilirannya berdampak terhadap ekonomi usaha dan perekonomian wilayah tempatan.

Fiberglass adalah suatu bahan buatan dalam pembuatan kapal dengan teknologi yang relatif sederhana. Karena dalam pembuatan kapal FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) yang berbahan fiberglass itu tidak rumit, yakni dengan cara menempelkan fiberglass dengan resin yang dibentuk oleh cetakan atau kerangka kapal model. Dengan bahan dan cara seperti itu, jelas tidak memerlukan kemahiran yang canggih seperti membuat kapal dari kayu. Kapal dengan bahan fiberglass tidak memerlukan biaya perawatan khusus, konstruksi lebih ringan dan kuat, bahan baku mudah didapat, serta pembuatannya relatif mudah, karena tidak memerlukan peralatan khusus dan berteknologi tinggi. Hanya saja banyak pemilik galangan beranggapan bahwa mengembangkan usaha pembuatan kapal dengan fiberglass memerlukan peralatan berteknologi tinggi sehingga teknik pembuatannya sulit dikuasai. Sedangkan untuk keberlanjutan usaha galangan kapal tradisional bahan fiberglass merupakan suatu solusi cerdas yang dapat digunakan mengatasi kelangkaan bahan baku kapal kayu.

Pengenalan dan penerapan teknologi pembuatan kapal berbahan fiberglass perlu ditinjau dari berbagai aspek (teknologi, manajerial, dan ekonomi), yang merupakan factor berpengaruh terhadap pengembangan usaha galangan kapal tradisional. Jadi suatu tindakan yang bijaksana patut dilakukan, dengan tujuan meningkatkan taraf hidup dan perekonomian masyarakat melalui perubahan teknologi bahan kapal, manajemen usaha galangan kapal, yang membawa dampak terhadap pembangunan perekonomian wilayah.

*Kata Kunci: Deindustrialisasi, fiberglass, galangan kapal tradisional, manajemen, perekonomian, teknologi.*

## **Kata Pengantar**

Dengan tujuan akhir merubah teknologi pembuatan kapal pada galangan kapal tradisional, diusulkan kegiatan penelitian mengenai penerapan teknologi pembuatan kapal fiberglass pada galangan kapal tradisional di Bagansiapi-Api Kabupaten Rokan Hilir, maka telah dilakukan suatu penelitian lapangan mengamati pengelolaan galangan kapal tradisional di Bagan Siapi-api pada akhir Juli 2011 yang lalu.

Laporan ini adalah laporan kemajuan penelitian tahap pertama, yang merupakan hasil pengamatan awal dari serangkaian tahapan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian dan laporan ini tidak akan wujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik dari lingkungan Universitas Riau maupun dilapangan, terutama dari pemilik galangan kapal tradisional. Dinas Perikanan dan Dinas Perindustrian Kabupaten Rokan Hilir dan Bank Mandiri di Bagan Siapi-api telah memberikan jasa baiknya sehingga data dan informasi yang diperlukan dapat terkumpul. Kepada semua pihak tersebut diucapkan terimakasih banyak.

Sebagaimana biasa ditemukan kesulitan dalam penelitian lapangan di Riau, hanya galangan kapal kayu skala besar milik WNI keturunan China saja yang tidak mau memberikan informasi dan agak tertutup ketika mengunjungi galangan kapal besar yang bersangkutan, yang ternyata tidak mendapat kesulitan mendapatkan bahan kayu. Di galangan kapal itu ada timbunan kayu bahan kapal terlihat. Untung saja galangan itu tidak jadi tujuan penelitian. Bagaimanapun kesulitan dihadapi, ternyata ada kemudahan dari pihak Galangan Kapal Tradisional dan dinas dan Bank suatu hal yang menggembirakan. Mudah-mudahan kerjasama itu dapat berlanjut dan laporan akhir akan dapat menyusul setelah penelitian galangan kapal FRP dilaksanakan.

## Daftar Isi

Isi	Halaman
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar isi .....	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Khusus .....	3
1.3. Urgensi (Keutamaan) Kegiatan .....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. STUDI PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1. Lokasi Penelitian.....	12
3.2. Metode penelitian.....	12
3.3. Alat dan bahan penelitian .....	12
3.3.1. Peralatan .....	12
3.3.2. Alat pengumpul data.....	13
3.3.3. Bahan penelitian .....	13
3.4. Prosedur penelitian.....	14
3.5. Analisis.....	15
3.6. Proses analisis dan luaran pertahun .....	18
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1. Usaha galangan kapal kayu di Kabupaten Rokan Hilir .....	20
4.2. Keadaan pengelolaan galangan kapal kayu tradisional .....	22
4.2.1. Pengelolaan pengetahuan tenaga kerja di galangan kapal kayu tradisional.....	24
4.2.2. Pemasaran dan pelayanan di galangan kapal kayu tradisional .....	27

4.2.3. Sistem informasi di galangan kapal kayu tradisional .....	28
4.2.4. Teknologi pembuatan kapal di galangan kapal kayu tradisional.....	29
4.2.5. Strategi pengadaan bahan baku galangan kapal kayu tradisional .....	31
4.2.6. Pengolahan kayu bahan kapal .....	33
4.2.7. Permodalan galangan kapal kayu tradisional .....	35
4.2.8. Produksi galangan kapal kayu tradisional.....	37
4.2.9. Pengelolaan operasi galangan kapal kayu tradisional .....	40
4.2.10. Pengelolaan mutu di galangan kapal kayu tradisional .....	43
4.2.11. Pengelolaan persaingan dan perubahan di galangan kapal kayu tradisional.....	44
4.3. Keadaan umum pengelolaan galangan kapal fiberglass (FRP) .....	45
4.3.1. Pengelolaan galangan kapal FRP.....	45
4.3.2. Pengelolaan tenaga kerja di galangan kapal FRP.....	49
4.3.3. Pemasaran kapal FRP .....	54
4.3.4. Sistem informasi di galangan kapal FRP.....	54
4.3.5. Teknologi dan peralatan pembuatan kapal FRP .....	56
4.3.6. Strategi pengadaan bahan baku galangan kapal FRP .....	57
4.3.7. Pengolahan bahan FRP untuk konstruksi kapal .....	59
4.3.8. Modal dalam pengelolaan galangan kapal FRP .....	62
4.3.9. Produksi galangan kapal FRP.....	63
4.3.10. Pengelolaan operasional galangan kapal FRP.....	66
4.3.11. Pengelolaan jaminan mutu kapal di galangan FRP .....	67
4.3.12. Hubungan internasional pada galangan kapal FRP.....	68
4.4. Gap analisis galangan kapal galangan kapal kayu tradisional di BaganSiapi-api dan galangan kapal FRP di Bengkalis .....	69
4.5. Analisis SWOT rencana strategi pengembangan galangan kapal kayu tradisional di BaganSiapi-api .....	70
4.6. Rencana strategis pengembangan galangan kapal tradisional di BaganSiapi-api .....	76
4.6.1. Visi pengembangan galangan kapal kayu tradisional di BaganSiapi-api.....	76

4.6.2. Misi pengembangan galangan kapal kayu tradisional di BaganSiapi- api.....	77
4.6.3. Sasaran pengembangan galangan kapal kayu tradisional di BaganSiapi-api.....	77
4.6.4. Strategi pengembangan galangan kapal kayu di BaganSiapi-api.....	78
4.6.5. Kebijakan pengembangan galangan kapal kayu di BaganSiapi-api .....	79
4.6.6. Program pengembangan galangan kapal tradisional di BaganSiapi- api.....	79
4.6.7. Tujuan pengembangan galangan kapal tradisional di BaganSiapi-api	80
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>81</b>
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>86</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kelompok industri kapal kayu dan perahu di Kabupaten Rokan Hilir .....	21
2. Luas areal galangan kapal kayu tradisional di Bagan Siapi-api .....	23
3. Jumlah tenaga kerja dan latar belakang pendidikan formal tukang kapal kayu tradisional di BaganSiapi-api.....	25
4. Daftar pekerja dan upah pekerja kapal kayu tradisional di Bagan Siapi-api	26
5. Daftar harga dan perkakas untuk pembuatan kapal kayu tradisional.....	30
6. Jenis bahan dan penggunaannya pada bagnunan kapal kayu yang diproduksi di BaganSiapi-api.....	32
7. Modal kerja kapal kayu di galangan kapal tradisional .....	36
8. Jumlah Kayu yang dibutuhkan untuk pembuatan kapal.....	42
9. Jumlah dan status tenaga kerja yang dibutuhkan di galangan kapal FRP selama proses pembuatan kapal .....	52
10. Peralatan yang digunakan untuk membuat kapal FRP .....	56
11. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat kapal FRP .....	58
12. Ukuran kapal dan modal yang dibutuhkan untuk membuat kapal FRP ....	62
13. Produksi galangan Kapal FRP Karya Sakti dan Bengkalis Marine Fiber di Bengkalis tahun 2007-2008.....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir proses penelitian yang akan dilakukan .....	17
2. Kondisi galangan kapal kayu tradisional di Kelurahan Bagan Hulu dan Bagan Barat Kecamatan Bangko, Bagan Siapi-api .....	22
3. Kegiatan perbaikan di galangan kapal kayu tradisional di Bagansiapi-api ..	28
4. Peralatan telekomunikasi sebagai media informasi dan komunikasi pada galangan kapal tradisional .....	29
5. Perkakas tukang yang digunakan pada galangan kapal tradisional.....	30
6. Pengeringan kayu bahan kapal di galangan kapal kayu tradisional.....	34
7. Kapal motor di galangan kapal tradisional yang tertunda pengerjaannya akibat kekurangan bahan dan dana .....	38
8. Produksi kapal kayu tradisional 6 (enam) tahun terakhir di galangan kapal tradisional di BaganSiapi-api; (A) Galangan kapal Zainal Abidin; (B) Galangan kapal Saparudin; (C) Galangan kapal Amiruddin; dan (D) Galangan kapal Daeng Budiman.....	39
9. Suasana pada usaha galangan kapal besar di BaganSiapi-api .....	40
10. Bahan baku kayu untuk kapal ukuran 100-350 GT di galangan kapal kayu skala besar di Bagan Siapi-api .....	41
11. Tata ruang dan letak peralatan untuk pembuatan galangan kapal Karya Sakti dan Bengkalis Marine Fiber, Kabupaten Bengkalis.....	47
12. Kondisi galangan kapal Karya Sakti di Desa Parit Bekong, Kabupaten Bengkalis .....	48
13. Konstruksi kapal FRP berukuran 1.5-2 GT yang sedang dibangun di galangan kapal Karya Sakti dan Bengkalis Marine Fiber .....	49
14. Struktur organisasi galangan kapal FRP Karya Sakti .....	50
15. Struktur organisasi galangan kapal FRP Bengkalis Marine Fiber .....	51
16. Peralatan komunikasi dan informasi yang digunakan oleh galangan FRP dalam pengelolaan usaha .....	55

17. Bahan-bahan yang dipergunakan dalam pembuatan kapal FRP .....	57
18. Mempersiapkan cetakan kapal .....	60
19. Cetakan kapal diolesi mirror glass agar lapisan fiber glass tidak melekat pada cetakan .....	60
20. Total produksi galangan kapal Karya Sakti dan Bengkalis Marine Fiber untuk kapal berukuran 1.5-7 GT pada Tahun 2007-2011 .....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta lokasi galangan kapal kayu tradisional di Bagan Siapi-api, Kabupaten Rokan Hilir.....	86
2. Peta lokasi galangan kapal FRP di Bengkalis, Kabupaten Bengkalis.....	87
3. Surat Kesepakatan kerjasama dengan pihak galangan kapal kayu tradisional Zainal Abidin di Bagan Siapi-api untuk penerapan teknologi pembuatan kapal fiber glass (FRP) pada galangan kapal tradisional di Bagan Siapi-api Kabupaten Rokan Hilir .....	88
4. Surat Kesepakatan kerjasama dengan pihak galangan kapal kayu tradisional Daeng Budiman di Bagan Siapi-api untuk penerapan teknologi pembuatan kapal fiber glass (FRP) pada galangan kapal tradisional di Bagan Siapi-api Kabupaten Rokan Hilir .....	89
5. Surat Kesepakatan kerjasama dengan pihak galangan kapal kayu tradisional Amiruddin di Bagan Siapi-api untuk penerapan teknologi pembuatan kapal fiber glass (FRP) pada galangan kapal tradisional di Bagan Siapi-api Kabupaten Rokan Hilir .....	90
6. Surat Kesepakatan kerjasama dengan pihak galangan kapal FRP Karya Sakti di Bengkalis untuk penerapan teknologi pembuatan kapal fiber glass (FRP) pada galangan kapal tradisional di Bagan Siapi-api Kabupaten Rokan Hilir.....	91
7. Surat Kesepakatan kerjasama dengan pihak galangan kapal FRP Bengkalis Marine Fiber di Bengkalis untuk penerapan teknologi pembuatan kapal fiber glass (FRP) pada galangan kapal tradisional di Bagan Siapi-api Kabupaten Rokan Hilir.....	92