

ISSN 0251-286X  
TERAKREDITASI

# BULETIN PSP

Volume XVI. No. 2 Agustus 2007



Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Institut Pertanian Bogor

**ANALISIS PENGEMBANGAN ARMADA PERIKANAN TANGKAP  
DI KABUPATEN KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR**  
*(The Analysis on the Fishing Fleet Development in Kupang Regency,  
Nusa Tenggara Timur)*

**Oleh:**

Deselina M.W.Kaleka<sup>1)</sup>, Budhi H.Iskandar<sup>2)</sup>, Daniel R.Monintja<sup>2)</sup>  
dan Mulyono S.Baskoro<sup>2)</sup>

Diterima tangga: 3 Agustus 2006 ; Disetujui : Juli 2007

**ABSTRACT**

*This research discusses on the development analysis of fishing fleet in Kupang Regency, Nusa Tenggara Timur. The objective of the research is to develop a conceptual model in developing fishing fleet based on CCRF.*

*The data from representatives sources have been collected through a survey methods by using questionnaires. In order to achieve the research objective, some methods such as SWOT, LGP, AHP and scoring on CCRF have been used to analyze the data.*

*The result show that based on the analysis and combining with certain scenarios that used in the research, fishing unit that protective to be developed gradually are hand line (pancing ulur), trap (bubu) and long line (raivai), meanwhile purse seine can be developed within maximum number of fleet*

**Key Words :** *Fishing fleet, Conceptual model, Kupang Regency, Maximum Sustainable Yields (MSY).*

**ABSTRAK**

Tulisan ini berisikan pembahasan tentang analisis pengembangan armada penangkapan ikan di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan suatu model konseptual pengembangan armada penangkapan ikan di Kabupaten Kupang.

Data yang dibutuhkan diperoleh dari berbagai sumber yang mewakili baik berupa data primer maupun data sekunder. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti SWOT, LGP (dengan dua skenario), AHP dan pembobotan terhadap kriteria pada CCRF.

---

<sup>1)</sup> Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Kupang Email: desikaleka@yahoo.com

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB

Hasil penelitian menunjukkan bahwa armada penangkapan ikan yang dapat dikembangkan secara bertahap adalah pancing ulur, bubu dan rawai, sedangkan pengembangan jaring lingkak (*purse seine*) dilakukan dengan pembatasan jumlah armada.

**Kata Kunci :** pengembangan armada, model konseptual, Kabupaten Kupang, dugaan maksimum lestari

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Kupang yang memiliki luas perairan laut sekitar 7.178,28 km<sup>2</sup>. dengan potensi lestari sumberdaya ikan sebesar 60.000 ton pertahun dengan tingkat pemanfaatan pada tahun 2003 baru mencapai sekitar 14.932,65 ton atau 24,89%. Sedangkan potensi armada penangkapan ikan di Kabupaten Kupang didominasi oleh perahu tanpa motor (PTM) sebanyak 2.579 atau 79,23%, selanjutnya perahu motor tempel (PMT) sebanyak 416 unit (12,78%); kapal motor 0 - 5 GT sebanyak 223 unit (6,85%), 10 - 20 GT sebanyak 7 unit (0,22%), serta kapal motor di atas ukuran 20 GT sebanyak 30 unit (0,92%) (DKP Kab. Kupang, 2004). Potensi sumberdaya ikan dan armada penangkapan ikan berdasarkan data statistik tersebut menunjukkan bahwa perikanan tangkap Kabupaten Kupang masih dapat dikembangkan, disamping itu letak geografis Kabupaten Kupang yang sebagian besar wilayahnya adalah laut yang mengandung kekayaan sumberdaya hayati yang potensial.

Dalam upaya pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang dibutuhkan analisis secara komprehensif, sehingga arah pengembangan armada perikanan tangkap dapat dilakukan sesuai dengan potensi dan permasalahan yang ada. Dengan demikian proses pengembangan armada perikanan tangkap harus dilakukan dalam berbagai tahapan yang diawali dengan identifikasi masalah hingga penyusunan strategi pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang model pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang berbasis pada perikanan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode survey yang meliputi pengambilan data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan meliputi aspek teknis dan produksi armada perikanan tangkap dengan menggunakan kuisioner. Data sekunder diperoleh melalui penelusuran kepustakaan dan data statistik perikanan Kabupaten NTT yang meliputi :

- (1) Data potensi sumberdaya perikanan tangkap;
- (2) Data nelayan;
- (3) Data alat tangkap yang digunakan;
- (4) Data armada penangkapan ikan;
- (5) Data sosial ekonomi dan budaya;
- (6) Data kelembagaan;
- (7) Data peraturan dan perundang-undangan; dan
- (8) Informasi lainnya yang berkaitan dengan armada perikanan tangkap.

Teknik sampling diawali dengan menentukan kecamatan sampel selanjutnya desa sampel pada setiap kecamatan. Sampling dilakukan secara purposif dengan pertimbangan bahwa kecamatan dan desa sampel tersebut merupakan daerah produksi perikanan.

### **2.2 Analisis SWOT**

Penentuan strategi pengembangan armada perikanan tangkap dilakukan survei PRA (*Participatory Rural Appraisal*), dengan menggali sebanyak mungkin informasi dari *stakeholders*, yaitu masyarakat; pemerintah maupun swasta, sehingga diperoleh solusi pengembangan armada perikanan tangkap yang sesuai dengan kepentingan *stakeholders* dalam pengembangan armada perikanan tangkap. Tahapan analisis selanjutnya adalah analisis SWOT (Rangkuti, 2005). Analisis ini dilakukan untuk menyusun matriks tentang kekuatan (*strength*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*) berdasarkan analisis PRA sehingga dapat ditetapkan strategi pengembangan. Formulasi strategi dengan tahapan sebagai berikut :

(1) menentukan faktor-faktor strategis eksternal; (2) menentukan faktor-faktor strategis internal; dan (3) perumusan alternatif strategi.

### 2.3. Analisis Linear Goal Programing (LGP)

Analisis pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang dilakukan dengan menggunakan metode *Linear Goal Programming* (LGP). Metode ini digunakan untuk menentukan jumlah armada perikanan tangkap yang optimal dan dapat dikembangkan dengan batasan sumberdaya ikan dan faktor-faktor teknis dari armada perikanan tangkap tersebut.

Siswanto (1990), mengatakan bahwa dalam model *goal programming* terdapat variabel deviasional dalam fungsi kendala. Variasi tersebut berfungsi untuk menampung penyimpangan hasil penyelesaian terhadap sasaran yang hendak dicapai, dimana dalam proses pengolahan model tersebut jumlah variabel deviasional akan diminimumkan di dalam fungsi tujuan.

Model *goal programming* untuk optimasi jenis armada penangkapan menggunakan model matematik sebagai berikut:

**Fungsi tujuan:**

$$Z = \sum_{i=1}^m (DB_i + DA_i)$$

**Fungsi kendala-kendala**

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + DB_{-1} - DA_{+1} &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + DB_{-2} - DA_{+2} &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n + DB_{-m} - DA_{+m} &= b_m \end{aligned}$$

dimana :

- Z = Fungsi tujuan (total deviasi) yang akan diminimumkan
- $DB_i$  = Deviasi bawah kendala ke-i
- $DA_i$  = Deviasi atas kendala ke-i
- $C_j$  = parameter fungsi tujuan ke-j
- $b_i$  = kapasitas / ketersediaan kendala ke-i
- $a_{ij}$  = parameter fungsi kendala ke-i pada variabel keputusan ke-j

kendala ke- $i$  = target produksi, MSY, keuntungan, penyerapan tenaga kerja, tingkat konsumsi ikan, PAD dan penerimaan devisa negara

$X_j$  = variabel putusan ke- $j$  (jumlah unit penangkapan)

$X_j$ ,  $DA_i$  dan  $DB_i > 0$ , untuk  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$

## 2.4. Analisis Hirarki Proses (AHP)

Analisis untuk menentukan prioritas strategi yang diharapkan dilakukan dengan menggunakan AHP (*Analisis Hierarchi Process*). Tahapan analisis dalam AHP adalah mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang ingin dicapai dan selanjutnya penyusunan struktur hirarki yang dimulai dari tujuan umum (level 1), dilanjutkan dengan sub tujuan/kriteria (level 2) dan kemungkinan alternatif pada tingkatan kriteria paling bawah (level 3).

Tahapan selanjutnya adalah membuat skala perbandingan pada setiap sub kriteria yang ada dengan beberapa alternatif. Skala perbandingan di buat berdasarkan tingkatan kualitatif dari sub kriteria yang dikuantitatifkan dengan tujuan untuk mendapatkan suatu skala baru yang memungkinkan untuk melakukan perbandingan antar beberapa alternatif. Dalam pembuatan skala ini diusahakan agar setiap sub kriteria mempunyai skala yang sebanding. Lebar dan jumlah skala yang dibuat disesuaikan dengan kemampuan untuk membedakan dari setiap level dan disesuaikan dengan kondisi yang ada di lapangan. Analisis perbandingan secara menyeluruh berdasarkan dua kriteria utama menggunakan sistem perbandingan berganda dengan analisis matrik. Sistem pembobotan skala perbandingan pada analisis antar kriteria menggunakan tabel panduan skala perbandingan menurut Saaty (1991). Sistem penilaian ini didasarkan pada taraf relatif pentingnya suatu kriteria dibandingkan dengan kriteria lainnya.

## 2.5. Analisis Teknologi Berwawasan Lingkungan

Analisis Teknologi Berwawasan lingkungan dalam pengembangan armada perikanan tangkap ini dilakukan secara deskriptif, dimana analisis pengembangan armada perikanan tangkap

berwawasan lingkungan didasarkan pada ketentuan internasional mengenai perikanan yang bertanggung jawab sebagaimana yang tertuang dalam Petunjuk Pelaksanaan Perikanan yang Bertanggung Jawab (*Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)*) yang ditetapkan oleh FAO (1995).

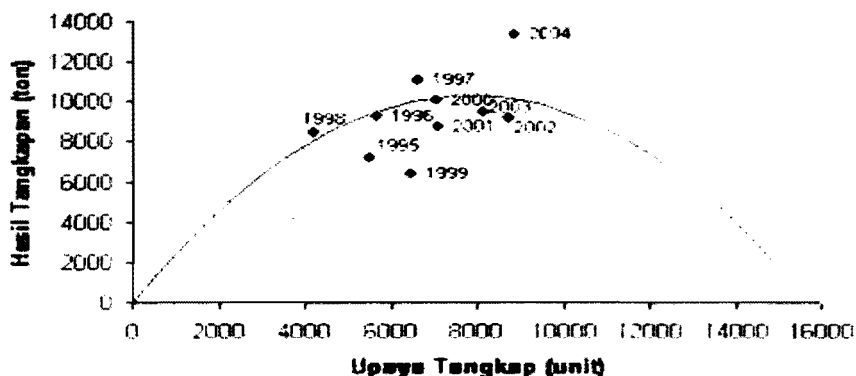
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Potensi Sumberdaya Ikan di Kabupaten Kupang

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap jenis ikan hasil tangkapan dari ke sembilan alat tangkap ramah lingkungan di Kabupaten Kupang terdiri dari perikanan pelagis besar, meliputi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol (*Euthynnus spp*) dan tenggiri (*Scomberomorus spp*) ; perikanan pelagis kecil, meliputi ikan Alu-alu (*Sphyræna spp*), selar (*Selaroides spp*), lembang (*Sardinella fimbriata*), julung-julung (*Hemirhamphus spp*), teri (*Stolephorus spp*), ikan terbang (*Cypsilurus spp*), kembung (*Rastrelliger spp*), belanak (*Mugil spp*) dan cumi-cumi (*Loligo spp*) serta perikanan demersal, meliputi ikan peperek (*Leiognathus spp*), ikan merah (*Lutjanus spp*), kerapu (*Epinephelus spp*), kakap (*Lates calcarifer*) dan ekor kuning (*Caesio erythrogaster*).

##### 3.1.1 Perikanan Pelagis Besar

Produksi perikanan pelagis besar terdiri dari ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol (*Euthynnus spp*) dan tenggiri (*Scomberomorus spp*) dengan menggunakan alat tangkap *purse seine*, pancing tonda, *handline*, rawai dan *pole and line* selama 10 tahun (1995-2004) di perairan kabupaten Kupang. Hubungan produksi dan upaya penangkapan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan produksi dan upaya sumberdaya perikanan pelagis besar di perairan Kabupaten Kupang NTT tahun 2004

Hasil analisis potensi sumberdaya perikanan pelagis besar dengan menggunakan metode Surplus Produksi dengan analisis model Schaefer memperlihatkan nilai dugaan potensi maksimum lestari (*Maximum Sustainable Yield*) perikanan pelagis besar sebanyak 10.228 ton/tahun dengan upaya penangkapan optimal sebesar 7.854 unit. Pada Gambar 4 terlihat bahwa pemanfaatan perikanan pelagis besar di perairan Kabupaten Kupang sudah melewati batas nilai MSY, sehingga upaya penangkapan yang ada saat ini perlu dikurangi dan dikendalikan. Upaya penangkapan yang diperlukan untuk mempertahankan nilai MSY sebesar 7.854 unit.

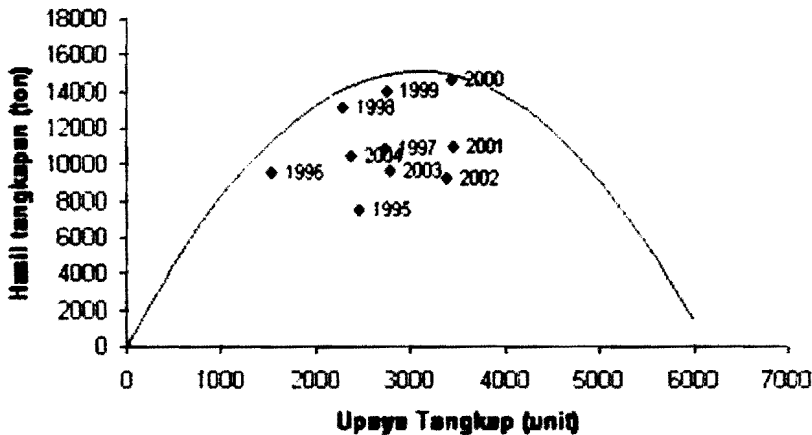
### 3.1.2 Perikanan Pelagis Kecil

Produksi perikanan pelagis kecil terdiri dari ikan Alu-alu (*Sphyraena spp*), selar (*Selaroides spp*), tembang (*Sardinella fimbriata*), julung-julung (*Hemirhamphus spp*), teri (*Stolephorus spp*), ikan terbang (*Cypsilurus spp*), kembung (*Rastrelliger spp*), belanak (*Mugil spp*) dan cumi-cumi (*Loligo spp*) dengan menggunakan alat tangkap *purse seine*, payang, gillnet dan bagan selama 10 tahun (1995-2004) di perairan kabupaten Kupang. Hubungan produksi dan upaya penangkapan disajikan pada Gambar 5.



Hasil analisis potensi sumberdaya perikanan pelagis kecil dengan menggunakan metode Surplus Produksi dengan analisis model Schaefer memperlihatkan nilai dugaan potensi maksimum laestari (*Maximum Sustainable Yield*) perikanan pelagis kecil sebanyak 15.125 ton/tahun dengan upaya penangkapan optimal sebesar 3.074 unit.

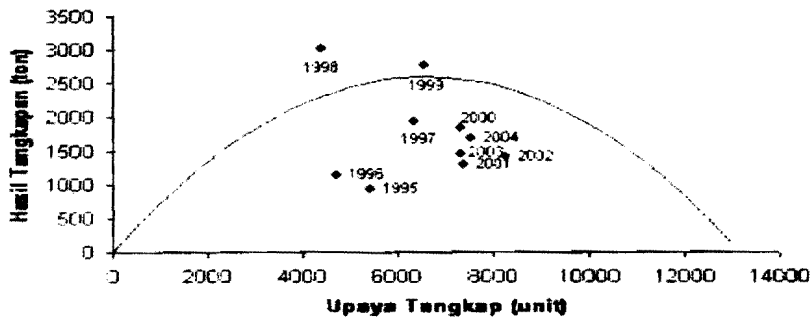
Pada Gambar5 terlihat bahwa pemanfaatan perikanan pelagis kecil di perairan Kabupaten Kupang belum melewati batas nilai MSY, sehingga upaya penangkapan yang ada saat ini perlu ditambah hingga mencapai upaya yang optimum sebesar 3.074 unit.



Gambar 5. Hubungan produksi dan upaya sumberdaya perikanan pelagis kecil di perairan Kabupaten Kupang NTT tahun 2004

### 3.1.3 Perikanan Demersal

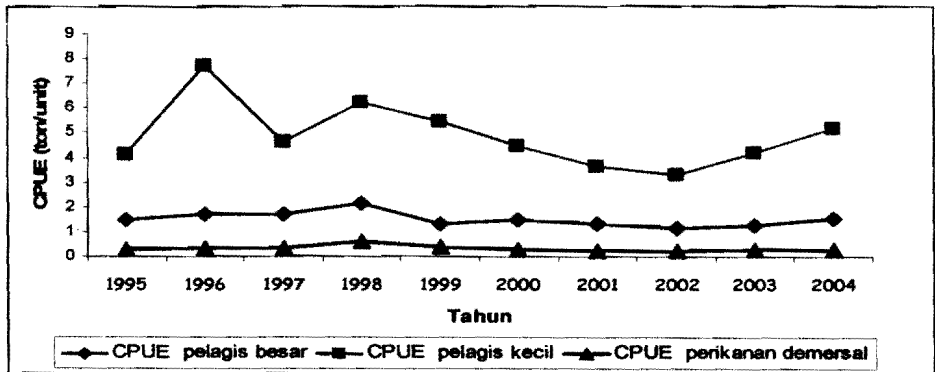
Produksi perikanan Demersal terdiri dari peperek (*Leiognathus spp*), ikan merah (*Lutjanus spp*), kerapu (*Epinephelus spp*), kakap (*Lathes calcarifer*) dan ekor kuning (*Caesio erythrogaster*), Hiu/pari (*Shark/Datsyatidae*) dan bawal (*Pampus argenteas*) dengan menggunakan alat tangkap bubu, *handline* dan *gillnet* selama 10 tahun (1995-2004) di perairan kabupaten Kupang. Hubungan produksi dan upaya penangkapan disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan produksi dan upaya sumberdaya perikanan Demersal di perairan Kabupaten Kupang NTT tahun 2004

Hasil analisis potensi sumberdaya perikanan demersal dengan menggunakan metode Surplus Produksi dengan analisis model Schaefer memperlihatkan nilai dugaan potensi maksimum lestari (*Maximum sustainable Yield*) perikanan demersal sebanyak 2.600 ton/tahun dengan upaya penangkapan optimal sebesar 6.543 unit.

Pada Gambar 6 terlihat bahwa pemanfaatan perikanan demersal di perairan Kabupaten Kupang telah melewati batas nilai MSY, sehingga upaya penangkapan yang ada saat ini perlu dikurangi dan dikendalikan hingga mencapai upaya yang optimum sebesar 6.583 unit.



Gambar 7. Nilai CPUE pelagis besar, CPUE pelagis kecil dan CPUE perikanan demersal sejak Tahun 1995 hingga 2004.

Gambar 7 menunjukkan fluktuasi nilai CPUE dari tahun 1995 - 2004. Nilai CPUE tertinggi ada pada perikanan pelagis kecil, diikuti pelagis besar dan terakhir perikanan demersal. Tingginya nilai CPUE pada pelagis kecil menandakan bahwa upaya penangkapan masih dapat dikembangkan dengan cara lebih mengefektifkan alat tangkap yang sudah ada.

### 3.2 Pengembangan Armada Perikanan Tangkap

Berdasarkan hasil analisis SWOT pada faktor-faktor internal dan eksternal, maka disusun suatu formulasi strategi dalam bentuk matrik seperti terlihat pada Tabel 1. Hasil matrik pada Tabel 1 menunjukkan terdapat 15 jenis strategi untuk menunjang pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang yang dapat dikelompokkan kedalam 4 strategi utama :

- 1) Optimalisasi pemanfaatan sumberdaya perikanan
  - (1) hasil tangkap total sesuai MSY
  - (2) hasil tangkap ikan kakap sesuai MSY kakap
  - (3) hasil tangkap ikan tuna/cakalang sesuai MSY tuna/cakalang
  - (4) hasil tangkap ikan kembung sesuai MSY kembung
  - (5) hasil tangkap ikan kerapu sesuai MSY kerapu
  - (6) hasil tangkap lobster sesuai MSY lobster
- 2) Optimalisasi kapal penangkapan
  - (1) ukuran kapal
  - (2) kekuatan mesin kapal
- 3) Optimalisasi nelayan dan ABK
  - (1) jumlah nelayan ahli pengoperasian mini purse seine
  - (2) jumlah nelayan ahli pengoperasian rawai
  - (3) jumlah ABK
- 4) Optimalisasi operasi penangkapan
  - (1) jumlah hari operasi
  - (2) penggunaan BBM
  - (3) penggunaan es
  - (4) penggunaan air tawar

Tabel 1. Matriks SWOT sasaran pengembangan armada perikanan tangkap

<div style="text-align: center;"> <b>Faktor Internal</b>  <b>Faktor Eksternal</b> </div>	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
	1. Tenaga kerja yang berlimpah 2. Penguasaan tinggi teknologi <i>purse seine</i> (25,18 % nelayan) dan rawai (13,83 % nelayan) 3. Instalasi BBM yang tersedia baik 4. Fasilitas pabrik es yang memadai 5. Tersedia pelabuhan pendaratan ikan	1. MSY belum disosialisasikan dengan baik 2. Ukuran/kapasitas kapal yang belum sesuai 3. Pemborosan dalam penggunaan air tawar 4. Mesin kapal yang belum standar 5. Pengaturan penangkapan/hari operasi yang belum tertib
Peluang (O)	Sasaran SO	Sasaran WO
1. Kelimpahan SDI tinggi terutama jenis kakap, kerapu, dan cakalang 2. Pasar ekspor yang terbuka untuk lobster dan kerapu 3. Minat investor dalam kegiatan perikanan tangkap tinggi 4. Pembinaan nelayan cukup intensif oleh LSM dan penyuluh secara nasional 5. Kondisi sosial politik yang kondusif	- Penyerapan tenaga kerja sebagai ABK pada kapal investasi baru - Pembinaan nelayan ahli <i>purse seine</i> - Pembinaan nelayan ahli rawai	- Penangkapan SDI sesuai MSY - Secara khusus penangkapan SDI potensial berikut sesuai MSY-nva <ul style="list-style-type: none"> <li>• kakap</li> <li>• cakalang</li> <li>• kerapu</li> <li>• lobster</li> <li>• kombung</li> </ul> - Prioritas investasi pada penyempurnaan kapasitas kapal dan mesinnya
Ancaman (T)	Sasaran ST	Sasaran WT
1. Penangkapan menggunakan cara/teknik yang merusak 2. Kualitas hasil tangkapan sering terganggu 3. Suplai BBM yang sering terlambat 4. Pencurian ikan oleh kapal asing 5. Banyaknya kapal asing yang beroperasi	- Pengembangan armada penting yang tidak merusak - Penggunaan BBM secara efisien - Penggunaan es secara efisien	- meningkatkan kualitas hasil tangkapan - Integrasi pengawasan dalam pengaturan jumlah hari operasi setiap armada

Pengembangan armada ditentukan berdasarkan ilustrasi yang disebutkan dalam matriks SWOT yaitu armada prioritas, baik dalam pengoperasian maupun yang mendukung kegiatan operasi penangkapan yang banyak digunakan oleh nelayan, termasuk jenis armada yang tidak merusak, serta dapat menangkap jenis ikan potensial (kakap, cakalang, kerapu, lobster, dan ekor kuning), dan memanfaatkan teknologi yang telah dikuasai dengan baik. Dengan demikian, armada prioritas tersebut adalah : *pole and line*, rawai, pancing ulur, *purse seine*, bubu dan kapal pengangkut.

### 3.3. Optimalisasi Unit Penangkapan Berdasarkan MSY

Optimalisasi pengembangan armada perikanan tangkap dengan memperhatikan lima belas sasaran yang hendak dicapai tersebut dilakukan menggunakan metode *linear goal programming* aplikasi LINDO. Untuk memudahkan analisis, keenam jenis armada perikanan tangkap disimbolkan sebagai berikut : X1 = *pole and line*; X2 = rawai; X3 = pancing ulur; X4 = *purse seine*; X5 = bubu; X6 = kapal pengangkut

X1 - X6 adalah variabel keputusan dalam analisis. Guna mencegah terjadinya konflik atau keresahan sosial, maka optimalisasi pengembangan armada tidak dimaksudkan untuk meniadakan atau mengurangi jenis armada tertentu yang telah ada, tetapi untuk mengatur komposisi yang tepat dan optimal serta membatasi jumlah armada yang tidak berpengaruh langsung dan jumlahnya dianggap sudah cukup dalam aktivitas penangkapan di Kabupaten Kupang. Variabel keputusan X1, X2, X3, X4, X5, dan X6 seperti terlihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Jumlah Armada Penangkapan Ikan Optimal di Kab. Kupang

Variabel	Jumlah armada penangkapan ikan optimal
X1 = <i>pole and line</i>	≥ 60
X2 = rawai	≥ 34
X3 = pancing ulur	≥ 8.261
X4 = <i>purse seine</i>	≥ 88
X5 = bubu	≥ 120
X6 = kapal pengangkut	≥ 20

Hasil optimalisasi keenam jenis armada perikanan tangkap pada kedua skenario seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan hasil optimalisasi armada perikanan tangkap

Jenis Armada	Hasil Optimalisasi	
	Skenario I	Skenario II
<i>Pole and line</i>	60	60
Rawai	77	73
Pancing ulur	10.125	10.126
<i>purse seine</i>	125	126
Bubu	157	160
Kapal pengangkut	20	20

Bila dibandingkan jumlah armada yang ada saat ini, maka baik skenario pertama maupun skenario kedua, maka armada perikanan tangkap yang mengalami pengembangan adalah rawai, pancing ulur, *purse seine*, dan bubu. Berdasarkan perbandingan hasil optimalisasi kedua skenario menunjukkan apabila upaya pengembangan perikanan tangkap berubah dari skenario pertama ke skenario kedua maka alokasi armada rawai mengalami penurunan sebanyak 4 unit, sedangkan alokasi armada pancing ulur, *purse seine*, dan bubu mengalami kenaikan masing-masing 1 unit. Penurunan jumlah rawai pada skenario kedua disebabkan oleh sasaran optimalisasi yang berpengaruh terhadap rawai yaitu mengoptimalkan jumlah nelayan yang mempunyai ketrampilan dalam pengoperasian apabila terjadi perubahan ke skenario kedua.

Kenaikan jumlah pancing ulur, *purse seine*, dan bubu pada skenario kedua lebih merupakan pelimpahan dari jumlah rawai yang menurun. Hal ini karena tujuan pengembangan mencari alokasi optimal sehingga bila dicapai nilai optimal, maka terjadi pengurangan pada salah satu variabel keputusan dan mengakibatkan terjadi peningkatan pada variabel lainnya.

Terlepas dari jumlah optimal yang diperoleh pada kedua skenario, pemilihan skenario pengembangan hendaknya mempertimbangkan ketersediaan sumberdaya yang ada berdasarkan tujuan penangkapan dari masing-masing armada perikanan tangkap. Pada skenario pertama, pencapaian kelima belas sasaran dilakukan

secara bersamaan, sedangkan pada skenario kedua dilakukan tiga tahap sesuai dengan kepentingannya. Disebabkan adanya peluang sasaran yang tidak mungkin dicapai secara bersamaan, maka skenario kedua ini sangat tepat untuk kondisi sumberdaya yang terbatas, sehingga dalam aplikasinya akan lebih tepat sasaran. Dalam kaitan dengan kebijakan optimalisasi pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang dipilih skenario kedua yaitu optimalisasi pengembangan armada perikanan tangkap dengan capaian sasaran pengembangan secara bertahap.

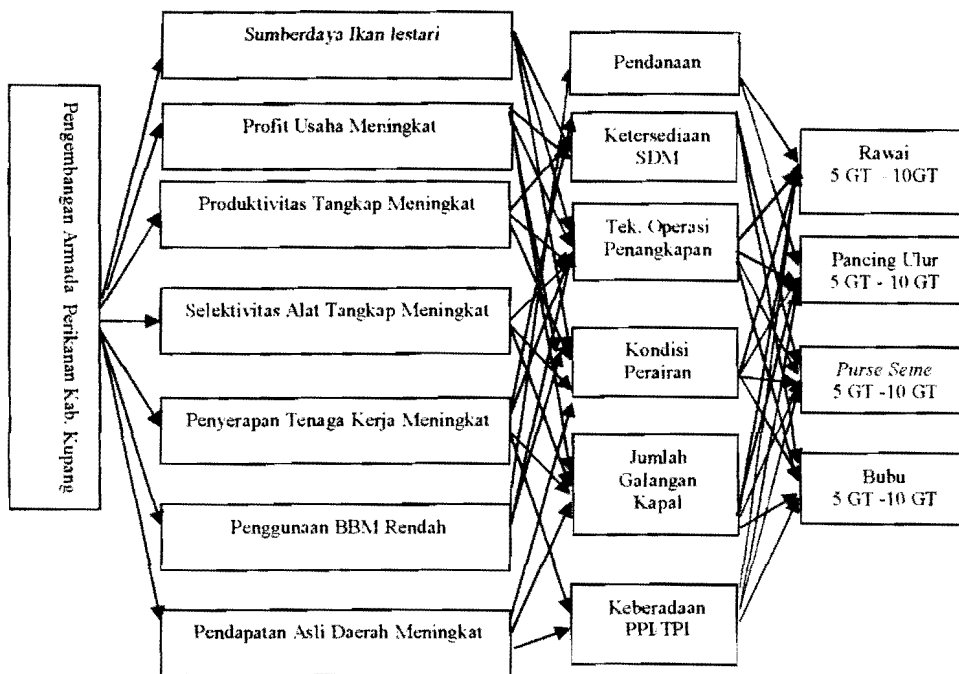
### 3.4. Strategi Pengembangan Armada Perikanan Tangkap

Strategi pengembangan perikanan tangkap adalah tahapan untuk menentukan prioritas yang tepat dari empat alternatif armada yang dapat dikembangkan berdasarkan hasil analisis *Linear Goal Programming*. Untuk mendapatkan hasil yang menyeluruh dan akurat, maka berbagai komponen yang berinteraksi atau terkait dengan pengembangan armada dijadikan kriteria dan pembatas dalam pengembangan armada dan analisis dilakukan secara terstruktur menggunakan AHP. Berdasarkan hasil analisis terhadap kriteria dan sasaran pengembangan perikanan tangkap menurut Baruadi (2002), Yuniarta (2002), dan Saaty (1991) dengan mempertimbangkan kondisi perikanan tangkap Kabupaten Kupang, maka berbagai kriteria dan pembatas pengembangan armada perikanan tangkap Kabupaten Kupang ditetapkan sebagai berikut:

- a. Kriteria pengembangan armada perikanan tangkap
  - Sumberdaya ikan (SDI) lestari
  - Profit (keuntungan) usaha meningkat
  - Produktifitas penangkapan meningkat
  - Selektifitas alat tangkap meningkat
  - Penyerapan tenaga kerja meningkat
  - Penggunaan BBM rendah
  - Pendapatan asli daerah (PAD) meningkat
- b. Pembatas pengembangan armada perikanan tangkap
  - Pendanaan
  - Ketersediaan sumberdaya manusia (SDM)
  - Teknologi operasi penangkapan

- Kondisi perairan
- Keberadaan PPI/TPI
- Jumlah galangan kapal

Sedangkan empat alternatif armada yang dapat dikembangkan (rawai, pancing ulur, *purse seine*, dan bubu) menjadi opsi pengembangan armada perikanan tangkap. Selanjutnya kriteria, pembatas, dan opsi dikembangkan berdasarkan interaksi dan keterkaitannya dalam bentuk struktur hierarki AHP seperti terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Struktur hierarki pengembangan armada perikanan tangkap di Kab. Kupang NTT

Prioritas pengembangan armada perikanan tangkap ditentukan secara terstruktur dengan mempertimbangkan semua kriteria yang perlu dicapai dalam upaya pengembangan armada perikanan tangkap. Seluruh kriteria menjadi pertimbangan pada semua pembatas di bidang



perikanan tangkap, demikian pula pada setiap alternatif pengembangan armada dipertimbangkan pada setiap pembatas dan pada setiap kriteria yang selanjutnya ditentukan prioritas masing-masing dalam pengembangannya. Pertimbangan tersebut ditunjukkan dalam bentuk rasio kepentingan kriteria, rasio kepentingan pembatas, dan rasio kepentingan opsi (alternatif armada yang dikembangkan).

Hasil analisis menunjukkan bahwa *purse seine* mempunyai rasio kepentingan pengembangan tertinggi, yaitu 0,292 pada *inconsistency* 0,03. Hal ini menunjukkan pengertian bahwa *purse seine* menduduki prioritas pertama untuk dikembangkan di Kabupaten Kupang yang sebelumnya 88 unit menjadi 126 unit. Terpilihnya mini *purse seine* sebagai prioritas pertama pengembangan armada perikanan tangkap karena mini *purse seine* memenuhi tujuh kriteria yang akan dicapai dalam pengembangan armada perikanan tangkap. Prioritas kedua dan prioritas ketiga pengembangan berturut-turut adalah pancing ulur yang sebelumnya 8.261 unit menjadi 10.126 unit; rawai yang sebelumnya 34 unit menjadi 73 unit. Rasio kepentingan pengembangan pancing ulur dan rawai masing-masing 0,251 dan 0,238 yang ditandai oleh rasio kepentingan pengembangan paling rendah, yaitu 0,220 pada *inconsistency* terpercaya 0,03. Bubu merupakan armada dengan prioritas terakhir untuk dikembangkan, dengan rasio kepentingan pengembangan paling rendah, yaitu 0,220 pada *inconsistency* terpercaya 0,03.

### 3.5. Teknologi Penangkapan Berwawasan Lingkungan

Analisis terhadap alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan didasarkan pada kriteria CCRF dengan pemberian skoring. Skoring yang diberikan berkisar antara 1 - 4 pada setiap kriteria terhadap alat tangkap *purse seine*, *hand line*, rawai dan bubu. Kriteria teknologi ramah lingkungan menurut CCRF adalah: (1) mempunyai selektivitas yang tinggi; (2) tidak merusak habitat; (3) menghasilkan ikan berkualitas tinggi; (4) tidak membahayakan nelayan; (5) produksi tidak membahayakan konsumen; (6) *By-catch* dan *discard* rendah; (7) tidak menangkap spesies yang dilindungi atau hampir punah; (8) dampak minimum terhadap sumberdaya alam dan (9) diterima secara sosial. Sedangkan untuk kriteria kegiatan penangkapan ikan berkelanjutan

adalah (1) menerapkan teknologi ramah lingkungan ; (2) jumlah hasil tangkapan tidak melebihi TAC (*Total Allowable Catch*) ; (3) menguntungkan ; (4) investasi rendah ; (5) penggunaan bahan bakar (BBM) rendah dan (6) memenuhi ketentuan hukum dan perundang-undangan yang berlaku.

Hasil skoring terhadap kriteria armada penangkapan dengan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan berdasarkan CCRF pada setiap alat tangkap di Kabupaten Kupang, diperoleh hasil alat tangkap *handline* nilai 35, rawai skor 34, bubu skor 33 dan *purse seine* skor 32, sedangkan hasil skoring terhadap kriteria armada penangkapan yang berkelanjutan berdasarkan CCRF diperoleh hasil untuk alat tangkap *handline* skor 24, bubu skor 23, *purse seine* skor 19 dan rawai skor 18.

### 3.6. Model Konseptual Pengembangan Armada Perikanan Tangkap

Model konsep ini adalah tindak lanjut dari pengalihan isu yang terjadi dengan melihat dan mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi baik secara langsung maupun tidak langsung pelaksanaan suatu kebijakan. Suatu kebijakan akan selalu mengutamakan tujuan tanpa memperhatikan masalah yang ada dilapangan, hal ini yang dapat menyebabkan tidak optimalnya penerapan suatu kebijakan. Hasil penelitian ini mencoba menggali isu yang ada dengan beberapa faktor permasalahan yang lebih dominan mempengaruhi pertumbuhan dan pengembangan perikanan tangkap yang ada selama ini di Kabupaten Kupang dengan melihat kembali kebijakan-kebijakan yang diterapkan apakah seimbang dengan jalannya roda pembangunan khususnya perikanan tangkap yang ada. Setelah mencoba untuk menganalisis faktor-faktor tersebut, ternyata hasil yang diperoleh lebih cenderung pada ketidakseimbangannya pelaksanaan kebijakan yang ditetapkan oleh pemerintah daerah dengan permasalahan yang ada pada masyarakat. Hal ini lebih berorientasi pada tujuan kebijakan dibandingkan dengan berorientasi pada masalah. Kebijakan yang diharapkan mampu memadukan antara tujuan dengan permasalahan sehingga suatu kebijakan dapat di implementasikan tepat sasaran dan rasional. Hal ini didukung oleh Nugroho, (2003) yang mengatakan kebijakan yang lebih mengutamakan tujuan dari pada

mengamati masalah yang ada, atau sering disebut dengan model *goal oriented* bukan *problem oriented*.

Masalah yang ada pada Kabupaten Kupang sangatlah kompleks dan hasil analisis menyatakan posisi armada perikanan berada pada posisi pertumbuhan, hal ini membuktikan bahwa dalam mengimplementasikan kebijakan harus dilakukan secara bersamaan antara *goal oriented* maupun *problem oriented* yang di sepakati oleh semua pihak diantaranya pemerintah, masyarakat dan pengusaha, dengan suatu komitmen dan secara terintegrasi berdasarkan ketersediaan sumberdaya ikan, sumberdaya manusia, teknologi dan sarana prasarana pendukung yang ada. Kekuatan daerah harus menjadi dasar untuk dapat berkembang dan maju dalam industri perikanan tangkap sehingga tujuan yang diinginkan dapat dicapai serta kebijakan yang diambil melalui berbagai strategi dapat terlaksana. Model keterpaduan dari kedua model tersebut merupakan model yang kompleks dan terintegrasi guna pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang jangka panjang seperti disajikan pada Gambar 9.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

- 1) Perikanan pelagis besar di perairan Kabupaten Kupang telah melewati nilai dugaan potensi maksimum lestari (*Maximum Sustainable Yield*) yang sebesar 10.228 ton/tahun dengan upaya penangkapan optimal sebesar 7.854 unit, sedangkan perikanan pelagis kecil belum melewati nilai MSY yang sebesar 15.125 ton/tahun dengan upaya penangkapan optimal sebesar 3.074 unit. Hasil analisis perikanan demersal menunjukkan telah melewati nilai MSY yang sebesar 2.600 ton/tahun dengan upaya penangkapan optimal sebesar 6.543 unit.
- 2) Berdasarkan analisis SWOT, posisi perkembangan armada perikanan tangkap dengan mempertimbangkan faktor-faktor internal dan eksternal berada pada fase pertumbuhan, dimana masih dapat dikembangkan lebih lanjut. Sarana dan prasarana kegiatan perikanan tangkap masih perlu ditingkatkan untuk mendukung pengembangan armada perikanan tangkap.

- 3) Armada penangkapan ikan yang layak dikembangkan oleh nelayan adalah: 1) rawai sebanyak 73 unit, 2) *handline* sebanyak 10126 unit, 3) *purse seine* sebanyak 126 unit, 4) bubu sebanyak 160 unit. Pengembangan armada penangkapan ikan pada tiap unit dilakukan pada ukuran 5-10 GT.
- 4) Kebijakan yang berkenaan dengan armada penangkapan ikan di Kabupaten Kupang secara umum masih mengikuti kebijakan-kebijakan yang berlaku secara nasional, belum banyak mempertimbangkan aspirasi masyarakat lokal.
- 5) Teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan berdasarkan CCRF di Kabupaten Kupang NTT, adalah *handline* dengan skor 35, rawai dengan skor 34, bubu dengan skor 33 dan *purse seine* dengan skor 32. Kegiatan penangkapan berkelanjutan berdasarkan CCRF yang digunakan oleh armada perikanan tangkap adalah *handline* dengan skor 24, bubu dengan skor 22, *purse seine* dengan skor 18 dan rawai dengan skor 19.
- 6) Kebijakan pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang untuk jangka panjang diprioritaskan pada armada pancing ulur, untuk jangka pendek pengembangan armada perikanan tangkap dilakukan secara terbatas pada *purse seine*, rawai, dan bubu.
- 7) Model pengembangan dilakukan dengan keselarasan yang terintegrasi antara kebijakan pemerintah, ketersediaan sumberdaya ikan, serta ketersediaan sumberdaya manusia dan teknologi yang dikuasai masyarakat lokal guna tercapainya tujuan.

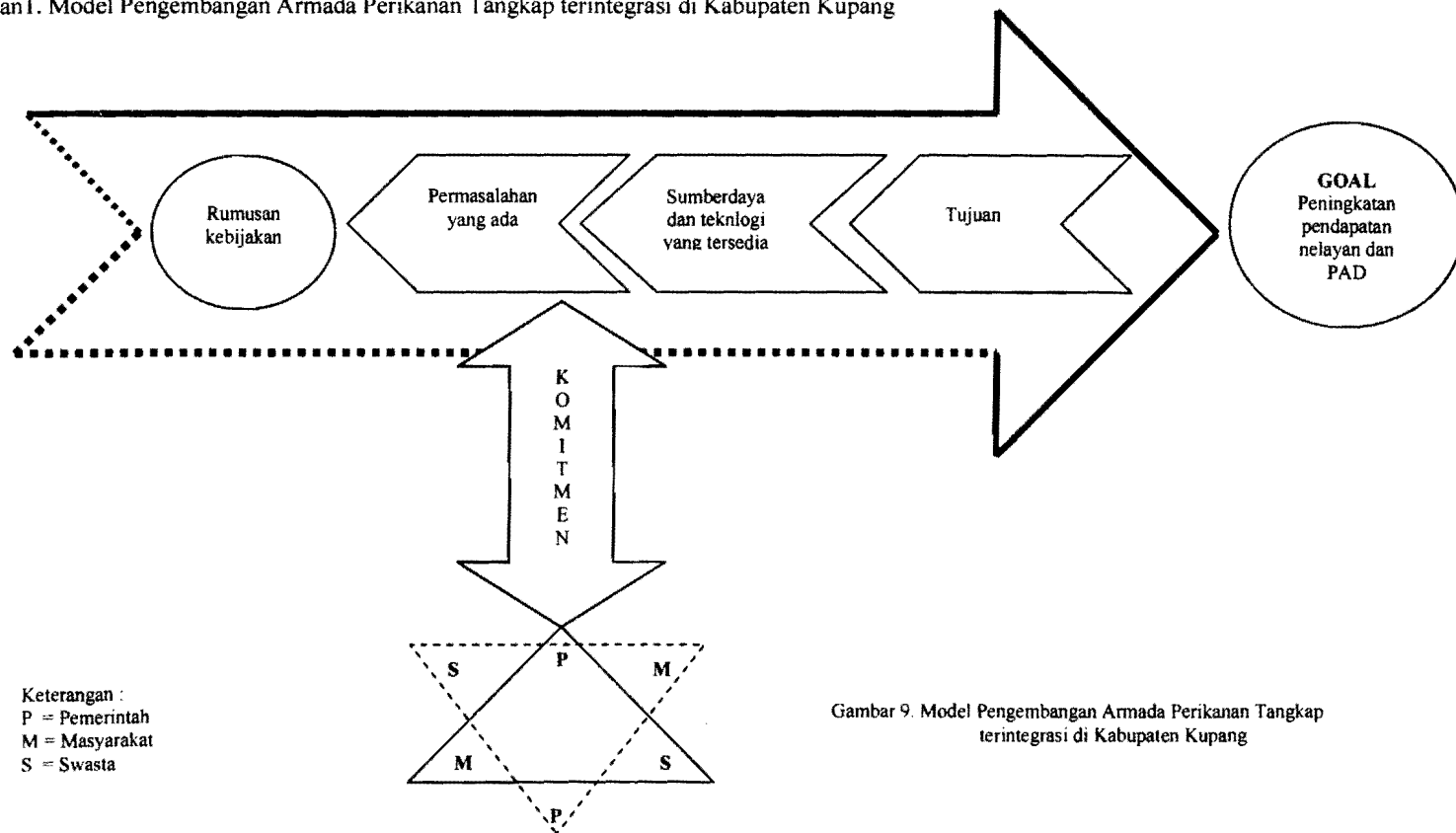
#### 4.2. Saran

Kebijakan pengembangan armada perikanan tangkap di Kabupaten Kupang seharusnya didasarkan pada daya dukung sumberdaya ikan, sumberdaya manusia yang menguasai teknologi penangkapan ikan, serta ketersediaan sarana dan prasarana yang dapat mendukung kegiatan usaha perikanan tangkap. Disamping itu juga perlu disusun data *base* perikanan tangkap sesuai keadaan yang secara benar, sehingga kebijakan yang ditetapkan dapat diimplementasikan secara tepat guna dan tepat sasaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baruadi, A.S.R.2002. Model Pengembangan Usaha Perikanan Tangkap di Gorontalo. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kupang. 2004. Data Statistik Perikanan. Kupang. 85 hal.
- Nugroho R.D. 2003. Kebijakan Publik Formulasi, Implementasi dan Evaluasi. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta. 83 hal.
- Rangkuti, F. 2003. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Reorientasi Konsep Perencanaan Strategis Untuk Menghadapi Abad 21. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 188 hal.
- Saaty, T.L. 1991. Pengambilan Keputusan. Bagi Para Pemimpin. PT Pustaka Binaman Pressindi, Jakarta. 270 hal.
- Siswanto. 1990. Sistem Komputer Manajemen LINDO. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia. Jakarta. 242 hal.
- Yuniarti, S. 2002. Evaluasi Kegiatan Perikanan Tangkap di PPS Cilacap dan Alternatif Pengembangannya. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Lampiran1. Model Pengembangan Armada Perikanan Tangkap terintegrasi di Kabupaten Kupang



Gambar 9. Model Pengembangan Armada Perikanan Tangkap terintegrasi di Kabupaten Kupang