

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PENENTUAN  
DAERAH PENGOPERASIAN ALAT TANGKAP GOMBANG DI  
PERAIRAN SELAT BENGKALIS KECAMATAN BENGKALIS  
KABUPATEN BENGKALIS PROPINSI RIAU**

**Irwandy Syofyan<sup>1)</sup>, Rommie Jhonerie<sup>1)</sup>, Kasman. AR<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

<sup>2)</sup>Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

Diterima : 15 Juli 2009 Disetujui : 2 Agustus 2009

**ABSTRAK**

This research was conducted on December 2008 to January 2009 at Malacca strait waters. Purpose of this research to determine potential coastal zone for stow net fishing ground. This research was used survey method, which to observe and measure fishing ground parameters, such as current speed, depth and water transparency. All of the data was analyzed descriptively, which discussed systematically on the study location. At every parameter data was analyzed by GIS technology spatially with overlay index model method. Based on the data analyzed can determine the potential fishing ground as very potential, potential and impotential.

*Keywords: Coastal zone, fishing ground, GIS technology, Malacca strait, overlay index model method, stow net.*

**PENDAHULUAN**

Dalam upaya mengeksploitasi sumberdaya perairan telah dilakukan berbagai cara dan metode. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan penerapan metode penangkapan dan penggunaan bermacam jenis alat penangkapan. Selain itu, modifikasi pada alat tangkap juga telah dilakukan. Namun usaha yang dilakukan akan kurang optimal jika tidak didukung oleh ketersediaan informasi tentang daerah penangkapan. Seperti pendapat Gunarso (1985), bahwa untuk

memperoleh hasil tangkapan yang baik dipengaruhi oleh alat penangkapan yang digunakan seperti konstruksi, bahan, teknik dan keadaan lingkungan (cahaya, arus, tingkah laku ikan) serta keterampilan nelayan dalam mengoperasikan alat penangkapan tersebut.

Informasi kesesuaian daerah pengoperasian alat tangkap akan mempengaruhi operasional, efektifitas dan efisiensi kerja. Hal ini dapat dilihat dari aspek-aspek yang dijadikan dasar pertimbangan untuk penentuan kesesuaian daerah perairan, yaitu aspek teknis dan aspek

oseanografi. Selain itu pemilihan lokasi yang ideal untuk tempat operasi alat tangkap dapat mengurangi biaya operasional penangkapan yang akan dikeluarkan, dan pada akhirnya akan mampu meningkatkan pendapatan nelayan.

Salah satu alat penangkapan yang digunakan oleh nelayan di perairan Selat Bengkalis adalah gombang. Gombang merupakan alat penangkapan yang menetap (diam) disuatu perairan. Brant (1984) mengklasifikasikan gombang ke dalam kelompok *fishing with net bag fixed mouth*. Sedangkan Subani dan Barus (1988) menggolongkan alat penangkapan gombang ke dalam *fish with filter nets* karena prinsipnya adalah menjaring volume air yang masuk kedalam alat tangkap gombang

Dalam pemasangan alat tangkap gombang di perairan sangat dipertimbangkan kecepatan arus, kecerahan dan kedalaman perairan (faktor penentu). Untuk mencari daerah penangkapan yang ideal bagi pengoperasian alat tangkap gombang dibutuhkan suatu pengetahuan dan informasi mengenai faktor penentu. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menentukan kesesuaian daerah perairan tersebut dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah system yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan dilokasi tersebut.

SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan, yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi (Prahasta, 2002).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kawasan perairan yang potensial untuk daerah pengoperasian alat tangkap gombang berdasarkan faktor-faktor lingkungan perairan (*oseanografi*) berupa parameter kecepatan arus, kedalaman dan kecerahan perairan dengan menggunakan aplikasi SIG.

## BAHAN DAN METODE

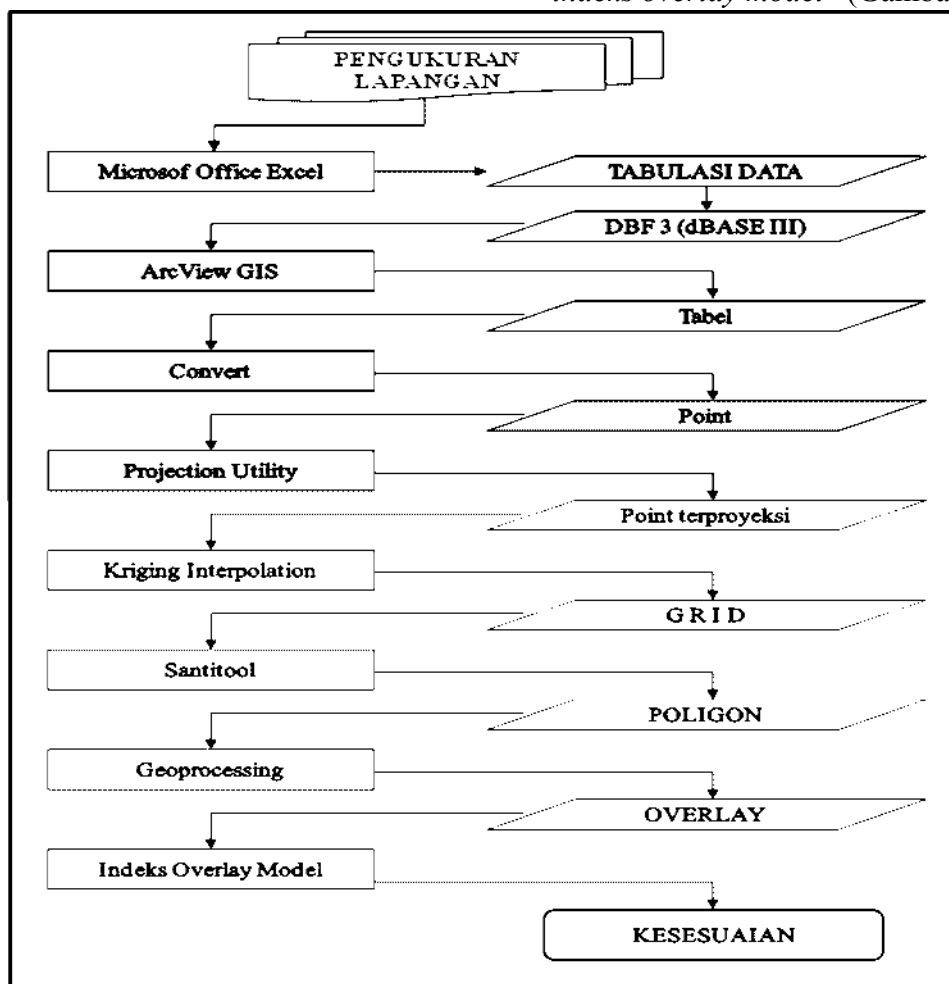
Pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan Desember sampai dengan Januari 2008. Pengukuran parameter dilapangan dilakukan dari tanggal 18 -24 Desember 2007. Lokasi penelitian merupakan bagian dari Selat Bengkalis yang terletak dipesisir Barat Pulau Bengkalis. Secara geografis berada pada  $102^{\circ} 02' 23,61'' - 102^{\circ} 04' 01,09''$  BT dan  $01^{\circ} 29' 02,61 - 01^{\circ} 31' 39,36''$  LU (Gambar 3). Pada lokasi ini ditetapkan 10 stasiun penelitian.

Data yang dipakai berupa data sekunder dan data primer. Data sekunder terdiri dari; jumlah nelayan gombang, jumlah gombang yang dioperasikan dan jumlah hasil tangkapan. Data primer terdiri dari data spasial dan hasil pengukuran dilapangan (raster dan vector), selain itu digunakan peta dasar digitasi Bakosurtanal Indonesia tahun 2002.

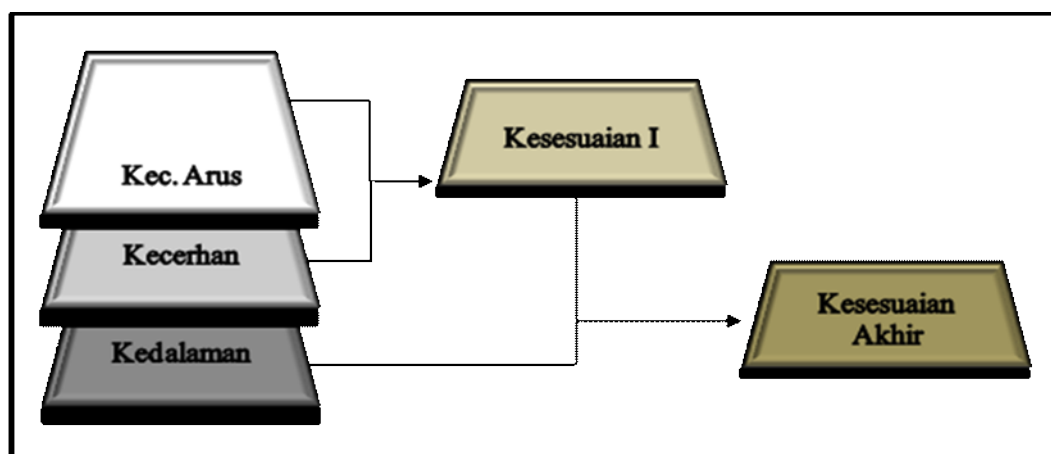
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survai. Pengukuran parameter

kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan alat current meter. Untuk kedalaman perairan diukur dengan menggunakan Echosounder Merk Garmin Type 168. Sedangkan kecerahan perairan diukur dengan menggunakan pinggan secchi. Posisi didapatkan dari GPS Garmin 76 CSx. Pelaksanaan pengukuran berpedoman pada peta rencana yang telah dibuat terlebih dahulu berpedoman kepada sebaran alat tangkap gombang diperairan Selat Bengkalis.

Data yang didapatkan diolah dengan memanfaatkan program Excel dari Microsoft Office Profesional 2007 dan ArcView GIS 3.3. dari ESRI dengan Ektensi; Spasial analisis, Kriging, Interpolasi, Santitool dan geoprocessing. Diagram alir pengolahan data disajikan pada Gambar 1. Penentuan kawasan potensial untuk daerah pengoperasian alat tangkap gombang dengan memanfaatkan aplikasi SIG berupa penggunaan teknik tumpang tindih (*overlay*) dengan metode "*indeks overlay model*" (Gambar 2).



Gambar 1. Diagram alir pengolahan data



Gambar 2. Metode tumpang tindih data kesesuaian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis arus yang terdapat di Selat Bengkulu adalah jenis arus pasang surut karena dipengaruhi oleh perubahan permukaan air laut akibat pasang surut. Kisaran kecepatan arus perairan Selat Bengkulu adalah 0,31 – 0,51 m/dtk. Keadaan ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara stasiun yang satu dengan stasiun yang lainnya.

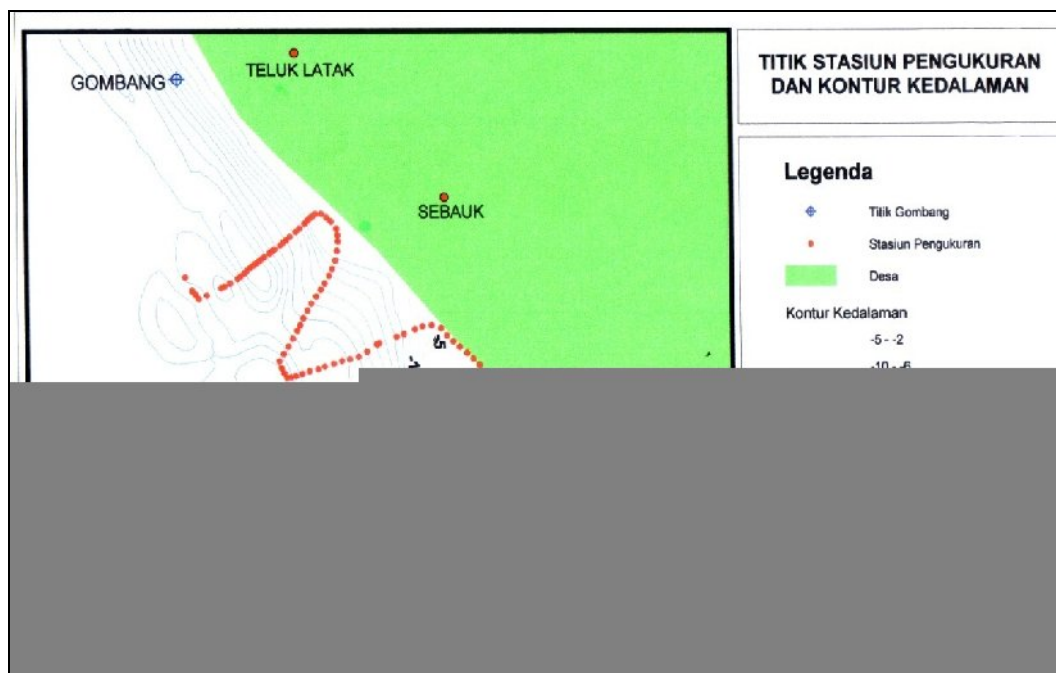
Besaran nilai kecerahan perairan yang didapatkan dari hasil pengukuran dilapangan berada pada rentang 0,33 – 0,54 m. Variasi tersebut erat kaitannya dengan tingkat kedalaman perairan tersebut.

Kisaran kedalaman perairan yang menjadi lokasi penelitian berada pada rentang 0 – 25 m. Tingkat kedalaman bergerak naik dari pantai ke arah laut. Perbedaan kedalaman perairan dapat menggambarkan bentuk topografi dasar perairan. Bentuk dasar perairan mempengaruhi arus, pasang surut dan kecerahan perairan. Kedalaman perairan dapat mempengaruhi

penetrasi matahari yang masuk ke perairan, semakin dalam perairan maka daya tembus cahaya matahari semakin berkurang (Laevastu dan Hayes, 1981).

Dalam pembobotan, kecepatan arus memiliki bobot tertinggi. Hal ini dikarenakan parameter kecepatan arus menjadi faktor yang dominan dalam penentu terhadap pengoperasian alat tangkap dan hasil tangkapan gombang. Usman, Brown dan Rengi (2004) melaporkan bahwa kecepatan arus, baik arus pasang maupun surut mempengaruhi hasil tangkapan gombang, dengan pola hubungan positif dan cukup kuat.

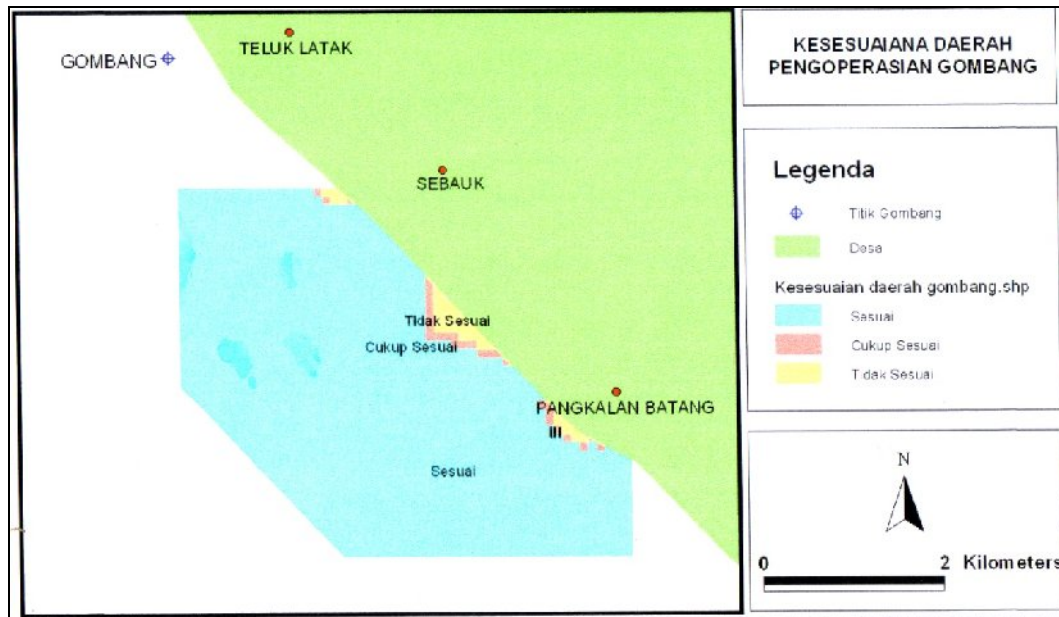
Parameter kedalaman perairan menempati bobot kedua, pertimbangan ini didasari bahwa dalam pengoperasian alat tangkap gombang faktor kedalaman perairan menjadi pertimbangan nelayan. Syofyan (2005) menyatakan bahwa kedalaman perairan memberikan pengaruh yang sangat nyata kepada hasil tangkapan gombang (Gambar 4).



Gambar 3. Peta Stasiun penelitian dan kontur kedalaman

Dari analisis spasial dan pembobotan pada data atribut didapatkan berupa kawasan perairan terpilih untuk daerah pengoperasian alat tangkap gombang. Kawasan terpilih dikelompokkan menjadi tiga kelas kesesuaian, yaitu; sesuai, cukup sesuai dan tidak sesuai. Daerah kelas sesuai memiliki kisaran nilai kecepatan arus 0,29 – 0,32 m/s, kedalaman perairan 6 – 22 m dan nilai kecerahan 0,25 – 0,62 m. Pada peta di Gambar 5 kelas ini ditandai dengan warna biru. Kelas cukup

sesuai mencakup sebahagian kecil dari kawasan studi. Daerah ini ditandai dengan warna merah jambu pada peta. Kisaran nilai parameter untuk daerah ini adalah; kecepatan arus 0,32 – 0,38 m/s, kedalaman perairan 4 – 6 m dan nilai kecerahan 0,25 – 0,46 m. Untuk kelas tidak sesuai pada peta daerahnya ditandai dengan warna kuning. Kisaran nilai parameter untuk daerah ini adalah; kecepatan arus 0,32 – 0,37 m/s, kedalaman perairan 0 – 4 m dan nilai kecerahan 0,34 – 0,37 m (Gambar 5).



Gambar 4. Peta kesesuaian kawasan

Hasil tangkapan dari alat tangkap gombang yang dioperasikan di perairan Selat Bengkalis ini adalah udang dan beberapa jenis ikan seperti lomek, tenggiri, parang dan malung. Hal ini didukung dari laporan Sari (2002) bahwa udang dan beberapa spesies ikan yang terdapat di Desa Meskom merupakan hasil tangkapan gombang dan pengerih.

#### KESIMPULAN

Kawasan yang potensial untuk pengoperasian alat tangkap gombang di perairan Selat Bengkalis dikelompokkan menjadi tiga kelas, yaitu; sesuai, cukup sesuai dan tidak sesuai. Kawasan yang berpotensi dan berada di kelas sesuai memiliki luas 1.460, 381 ha (96,21 % dari total kawasan yang diteliti). Sedangkan luas kawasan yang cukup sesuai adalah 27,232 ha (1,79%) dan

kawasan yang tidak sesuai memiliki luas 30,351 ha (2%).

#### PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Jurusan PSP Fakultas Perikanan Universitas Riau yang telah mendukung penelitian ini dengan bantuan peralatan echosounder, GPS dan Current meter serta penggunaan laboratorium SIG untuk pengolahan data.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Brant, V. A. 1984. Fish Catching Methode of The World. Third Edition. Fishing News (Books) Ltd. London. 418 p.
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Teknik Penangkapan. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya

- Perikanan, Fakultas  
Perikanan. IPB. Bogor. 60  
hal.
- Laevastu, T and M. L. Hayes. 1981.  
Fisheries Oceanography New  
Ocean Environmental  
Services. Fishing News  
(Books) Ltd. London. 199 p.
- Prahasta, E. 2002. Konsep-konsep  
Dasar Sistem Informasi  
Geografis. Informatika.  
Bandung. 334 hal.
- Sari, T. E. Y. 2002. Pengembangan  
Sistem Informasi Perikanan  
di Perairan Bengkalis,  
Propinsi Riau. *Jurnal  
Terubuk*. 29 (1). Himpunan  
Alumni Fakultas Perikanan  
dan Ilmu Kelautan.  
Universitas Riau. Pekanbaru.  
22 – 30.
- Subani, W dan H. R. Barus. 1988.  
Alat Penangkapan Ikan dan  
Udang Laut di Indonesia.  
Jurnal Penelitian Perikanan  
Laut. Balai Penelitian  
Perikanan Laut. Jakarta 247  
hal.
- Syofyan, I. 2005. Pengaruh  
Pengoperasian Gombang  
Terhadap Komunitas Ikan  
dan Udang di Selat  
Bengkalis. *Jurnal Terubuk*.  
34 (2). Himpunan Alumni  
Fakultas Perikanan dan Ilmu  
Kelautan. Universitas Riau.  
Pekanbaru. 42 – 50.
- Usman, A. Brown dan P. Rengi.  
2004. Hubungan Kecepatan  
Arus dengan Hasil  
Tangkapan Gombang di  
Perairan Desa Durai  
Kecamatan Moro, Kabupaten  
Karimun, Propinsi Riau.  
*Jurnal Terubuk*. 31 (1).  
Himpunan Alumni Fakultas  
Perikanan dan Ilmu Kelautan.  
Universitas Riau. Pekanbaru.  
55 – 62.