

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
DALAM PENENTUAN ZONA PEMANFAATAN RUANG  
UNTUK PARIWISATA BAHARI DI PULAU SAMALONA**



SKRIPSI



Oleh :

**MAECENAS ADHARA DONNYA  
L 111 98 007**

PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	21 - 9 - 2006
Asal Dari	Fide. Kelautan
Banyaknya	1 (satu) eksemplar
Harga	H
No. Inventaris	346 / 21-9-6
No. Klas	34774

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN ERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Penentuan Zona Pemanfaatan Ruang Untuk Pariwisata Bahari di Pulau Samalona

Nama : Maecenas Adhara Donnya

Stambuk : L 111 98 007

Jurusan : Ilmu Kelautan

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dr. Ir. Jamaluddin J, M.Sc  
Pembimbing Ketua

M. Banda Selamat, SPi, M.Si  
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. H. Sudirman M, P  
Dekan Fak. Ilmu Kelautan dan Perikanan

Diketahui Oleh:



Dr. Ir. Chair Rani, M.Si  
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan

Tanggal Lulus: 14 Maret 2006

## RINGKASAN

**Maecenas A. Donnya. L111 98 007.** Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Zona Pemanfaatan Ruang Untuk Pariwisata Bahari di Pulau Samalona. Di bawah bimbingan Bapak **Jamaluddin Jompa** sebagai Pembimbing Utama dan Bapak **Muh. Banda Selamat** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Pulau Samalona adalah salah satu pulau yang termasuk dalam gugusan Kepulauan Spermonde, yang berjarak sekitar 3,45 mil laut dari ibukota Propinsi Sulawesi Selatan, Makassar. Pulau ini memiliki kondisi alam yang bisa dijadikan potensi sebagai tempat wisata, seperti pasir putih, kondisi karang yang relatif baik dan letaknya yang tidak terlalu jauh dari Kota Makassar.

Kegiatan pariwisata bahari yang sudah terbukti mampu memberikan masukan baik kepada masyarakat maupun pemerintah daerah harus didukung oleh sebuah zona yang dijadikan acuan dalam pemanfaatan ruang di kawasan wisata tersebut.

Pemanfaatan teknologi Sistem Informasi Geografis dalam perencanaan penataan ruang akan lebih mengefesienkan waktu dan meningkatkan ketelitian. Dimana sistem ini memiliki kemampuan analisa keruangan maupun waktu.

Penelitian ini bertujuan membuat zona pemanfaatan ruang di pulau Samalona untuk kegiatan pariwisata bahari, yang mencakup kegiatan wisata selam, renang, memancing dan wisata rekreasi.

Ada beberapa parameter yang dijadikan acuan yaitu fisika oseanografi, bioekologi, sosial ekonomi, infrastruktur, dan data penunjang lainnya.

Dari hasil pengukuran di lapangan, untuk kondisi fisika oseanografi, pulau Samalona sangat layak untuk dijadikan sebagai tempat tujuan wisata bahari. Kondisi bioekologi yang mencakup tutupan karang hidup, ikan-ikan karang dan hewan yang berasosiasi juga menunjukkan hal yang sama. Masyarakat pulau Samalona yang sebagian besar bermatapencaharian sebagai nelayan juga mengandalkan sektor pariwisata sebagai sumber pendapatan mereka. Mereka sudah memahami arti dari menjaga lingkungan dan kaitannya dengan ketertarikan wisatawan untuk datang. Infrastruktur yang ada juga sudah cukup mendukung untuk aktifitas wisata di pulau ini. Ketersediaan tempat istirahat, adanya warung dan adanya penginapan merupakan beberapa sarana yang dapat mendukung kegiatan wisata.

Dari hasil analisa spasial yang dilakukan, diperoleh luas area yang layak dijadikan wisata selam adalah 0,238 km<sup>2</sup> dan tidak sesuai 0,252 km<sup>2</sup>, untuk wisata renang yang sesuai adalah 0,150 km<sup>2</sup> dan tidak sesuai 0,340, wisata memancing yang sesuai 0,489 km<sup>2</sup> dan tidak sesuai adalah 0,001 km<sup>2</sup>, serta wisata rekreasi adalah 0,301 km<sup>2</sup> (sangat sesuai) dan tidak sesuai sebesar 0,189 km<sup>2</sup>.

*KataKunci: pulau Samalona, pariwisata bahari, zona pemanfaatan, sistem informasi geografis (SIG)*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Penentuan Zona Pemanfaatan Ruang untuk Pariwisata Bahari di Pulau Samalona**

Keberhasilan ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak yang secara moril maupun materil. Maka sepatutnya penulis mengungkapkan penghargaan melalui ucapan terima kasih kepada :

1. Papa Makmud Kamiso dan Mama Ramida Sihombing, mas Yudit, Anggi, Akhnal, Tiwi dan Angga, atas segala kesabaran dan dukungan serta doa yang selalu diberikan selama ini
2. Kedua dosen pembimbing, Bapak Jamaluddin Jompa dan Bapak Muh. Banda selamat, yang selalu sabar dalam mengarahkan
3. Teman-teman di angkatan 98 kelautan; Ujor, Ipul, Dayat, Ali, Atto, Ciwink, Opet, Dadank, Idol, Dani, Manda, yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini
4. Kepada saudara Ramlan "junkies" Jamal, para kakak/adik angkatan di komunitas biru kelautan yang banyak memberi bantuan dan kegembiraan.
5. Untuk Marine Science Diving Club, yang banyak memberi pengalaman.

6. Untuk teman-teman di Sibolga dan Anyer serta Makassar atas doa-doa yang diberikan.

Dan untuk semua pihak yang tak disebutkan, terima kasih atas segala kerjasama dan kebersamaan yang ada.

Penulis sadar bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan pihak pihak yang memerlukan tulisan ini sebagai bahan bacaan.

Makassar, Maret 2006

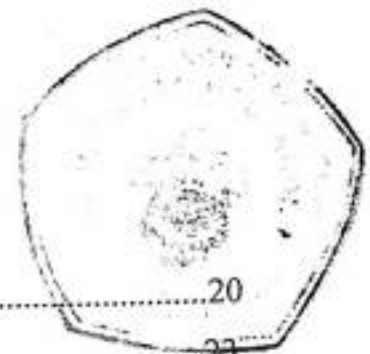
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan dan Kegunaan .....	2
Ruang lingkup penelitian .....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Pariwisata bahari .....	4
Penataan Ruang.....	5
Sistem Informasi Geografis.....	6
Sejarah Pengembangan Sistem Informasi Geografis .....	9
Fisika Oseanografi .....	11
a. Pasang Surut.....	11
b. Gelombang.....	12
c. Arus .....	13
d. Kedalaman.....	14
e. Kecerahan.....	14
Aspek Bioekologi.....	15
a. Karang dan Ikan Karang.....	15
b. Biota yang Berasosiasi.....	16
Faktor Sosial Ekonomi/Demografi.....	17
Spot Penyelaman.....	18
a. Artificial reef.....	18
b. Kapal karam.....	18
METODOLOGI .....	20
Waktu dan Tempat .....	20
Alat dan Bahan.....	20
Prosedur Penelitian dan Analisa Data.....	21
A. Data Fisika Oseanografi .....	21
a. Kecepatan Arus .....	21
b. Pasang Surut.....	22
c. Kecerahan.....	22
d. Kedalaman.....	22
B. Data Bioekologis.....	22

C. Data Sosial Ekonomi.....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
Gambaran Umum Lokasi.....	28
Kondisi Fisika Oseanografi.....	29
a. Pasang Surut.....	29
b. Gelombang.....	30
c. Arus.....	31
d. Kedalaman.....	33
e. Kecerahan.....	34
Kondisi Bioekologi.....	35
a. Tutupan karang hidup.....	35
b. Ikan Karang.....	35
c. Biota yang berasosiasi.....	356
Infrastruktur.....	37
a. Penginapan.....	37
b. Listrik.....	38
c. Ketersediaan Air Bersih.....	39
d. Warung.....	39
e. Penyewaan Peralatan Renang.....	40
f. Tempat Berteduh.....	40
g. Transportasi.....	41
Demografi.....	42
a. Minat Terhadap Wisata.....	42
b. Pemahaman Tentang Konservasi.....	42
c. Pengetahuan Tentang Potensi Alam.....	42
d. Tingkat Kepadatan Penduduk.....	43
Spot Penyelaman.....	43
a. <i>Artificial Reef</i> .....	43
b. Kapal Karam.....	44
Desain Matriks Pembobotan Untuk Pariwisata Bahari.....	45
1. Kegiatan wisata selam.....	45
2. Kegiatan wisata renang.....	48
3. Kegiatan wisata memancing.....	50
4. Kegiatan wisata rekreasi.....	52
Pembobotan Parameter.....	55
a. Pembobotan untuk wisata selam.....	55
b. Pembobotan untuk wisata renang.....	57
c. Pembobotan untuk wisata memancing.....	58
d. Pembobotan untuk wisata rekreasi.....	59
Keputusan spasial penentuan zona pemanfaatan ruang untuk pariwisata bahari.....	60
a. Kesesuaian wisata selam.....	60
b. Kesesuaian wisata renang.....	62

c. Kesesuaian wisata memancing.....	64
c. Kesesuaian wisata rekreasi.....	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
Daftar Pustaka.....	74
LAMPIRAN.....	77





## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan.....	20
Tabel 2. Matriks Kesesuaian untuk Pariwisata Bahari.....	23
Tabel 3. Persentase Kesesuaian.....	25
Tabel 4. Hasil pengukuran arus pasang.....	32
Tabel 5. Hasil pengukuran arus surut.....	32
Tabel 6. Matriks ranking untuk parameter wisata selam.....	46
Tabel 7. Matriks ranking untuk parameter wisata renang.....	48
Tabel 8. Matriks ranking untuk parameter wisata memancing.....	50
Tabel 9. Matriks ranking untuk parameter wisata rekreasi.....	52
Tabel 10. Pembobotan untuk wisata selam.....	56
Tabel 11. Pembobotan untuk wisata renang.....	57
Tabel 12. Pembobotan untuk wisata memancing.....	58
Tabel 13. Pembobotan untuk wisata rekreasi.....	59
Tabel 14. Kesesuaian untuk wisata selam.....	61
Tabel 15. Kesesuaian untuk wisata renang.....	63
Tabel 16. Kesesuaian untuk wisata memancing.....	65
Tabel 17. Kesesuaian untuk wisata rekreasi.....	67
Tabel 18. Hasil analisis keputusan spasial.....	68
Tabel 19. Luas area kesesuaian.....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar 2. Grafik Pasang Surut.....	29
Gambar 3. Arus Pasang.....	32
Gambar 4. Arus Surut.....	32
Gambar 5. Kontur Kedalaman Pulau Samalona.....	33
Gambar 6. Grafik tutupan dasar perairan pulau Samalona.....	35
Gambar 7. Salah satu penginapan di pulau Samalona.....	38
Gambar 8. Generator pembangkit listrik.....	38
Gambar 9. Salah satu sumur yang terdapat di pulau Samalona.....	39
Gambar 10. Warung yang terdapat di pulau Samalona.....	40
Gambar 11. Balai-balai yang digunakan sebagai tempat berteduh.....	41
Gambar 12. Kapal Karam Samalona .....	44
Gambar 13. Peta zona kesesuaian wisata selam.....	69
Gambar 14. Peta zona kesesuaian wisata renang.....	70
Gambar 15. Peta zona kesesuaian wisata memancing.....	71
Gambar 16. Peta zona kesesuaian wisata rekreasi.....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi penelitian.....	77
Lampiran 2. Peta arus pasang.....	78
Lampiran 3. Peta arus surut.....	79
Lampiran 4. Peta Kontur Kedalaman.....	80
Lampiran 5. Sketsa Model Wisata Bahari Pulau Samalona.....	81
Lampiran 6. Data pasang surut.....	82
Lampiran 7. Data ombak.....	83
Lampiran 7. Data kedalaman.....	85
Lampiran 8. Data arah dan kecepatan arus.....	88
Lampiran 9. Data Ikan di Perairan Pulau Samalona.....	89
Lampiran 10. Data Karang di Perairan Pulau Samalona.....	90

# BAB I

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Indonesia sebagai negara maritim dengan garis pantai sepanjang 81.000 Km dan luas laut sekitar 3,1 juta Km<sup>2</sup> serta jumlah pulau yang terbesar di dunia, sekitar 17.500 pulau, sangat memiliki potensi di bidang pariwisata bahari. Hal itu diperkuat dengan terdapatnya kekayaan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) yang sangat tinggi.

Sektor pariwisata bahari merupakan sektor yang dapat dimanfaatkan secara berkesinambungan asalkan kegiatan pariwisata yang dilakukan tetap memperhatikan aspek lingkungan dan konservasi alam. Hal ini mencakup pembuatan zona pemanfaatan ruang yang sesuai dengan kondisi lingkungan untuk berbagai kegiatan wisata bahari, misalnya berenang, menyelam, memancing dan bersantai. sektor pariwisata bahari menjadi sektor yang mampu meningkatkan perekonomian negara dan penduduknya. Hal ini sudah terbukti pada saat krisis ekonomi melanda Indonesia diakhir tahun 90-an, dimana sektor pariwisata malah mengalami kemajuan dibanding sektor-sektor lainnya (Rudy, 2005).

Kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat juga perlu diperhatikan agar mereka merasa mendapat manfaat dari kegiatan pariwisata, khususnya dalam peningkatan ekonomi disamping peran sereta mereka dalam menjaga kelestarian alam sebagai modal utama dalam menarik para wisatawan.

Sarana dan prasarana penunjang kegiatan pariwisata juga perlu dipertimbangkan dalam penataan ruang sebuah wilayah yang akan dijadikan tempat pariwisata.

Selain daya tarik alam, kenyamanan wisatawan dalam melakukan aktifitas pariwisata juga merupakan faktor pendukung utama. Seperti aksesibilitas yang mudah, ketersediaan air bersih, sarana beristirahat, makanan dan minuman yg terjamin.

Pemanfaatan teknologi Sistem Informasi Geografis dalam melakukan perencanaan penataan ruang akan lebih mengefesienkan waktu dan meningkatkan ketelitian (Gunn, 1994). Sistem Informasi Geografis memiliki kemampuan analisis keruangan (spatial analysis) maupun waktu (temporal analysis). Dengan kemampuan tersebut SIG dapat dimanfaatkan dalam perencanaan apapun karena pada dasarnya semua perencanaan akan terkait dengan dimensi ruang dan waktu. Dengan demikian setiap perubahan, baik sumberdaya, kondisi maupun jasa-jasa yang ada di wilayah perencanaan akan terpantau dan terkontrol secara baik.

### **Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat zona pemanfaatan ruang di pulau Samalona untuk kegiatan pariwisata bahari, khususnya kegiatan wisata renang, selam, memancing dan rekreasi. Kegunaannya adalah sebagai salah satu bahan referensi bagi pelaksana kegiatan pariwisata bahari, mencakup wisatawan, pengambil kebijakan, swasta dan masyarakat pulau sendiri.

### Ruang lingkup penelitian

Penelitian ini mencakup beberapa faktor yang akan digabungkan untuk mendapatkan zona pemanfaatan pulau Samalona ruang yang sesuai dengan kondisi pulau Samalona sebagai pulau wisata, yang terfokus pada kegiatan renang, menyelam, memancing dan wisata rekreasi (berjemur, dan lain-lain) . Faktor-faktor tersebut yaitu:

- Faktor fisika oseanografi:
  - a. Gelombang
  - b. Arus
  - c. Pasang Surut
  - d. Kedalaman
  - e. Kecerahan
- Faktor Bioekologi:
  - a. Prosentase tutupan karang
  - b. Ikan karang
  - c. Inventarisasi biota laut yang berasosiasi
- Faktor Penunjang:
  - a. *Spot* Penyelaman yang sudah ada
  - b. Data demografi
  - c. Infrastruktur

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Pariwisata bahari

Pariwisata atau turisme adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk rekreasi atau liburan, dan juga persiapan yang dilakukan untuk aktivitas ini. Seorang wisatawan atau turis adalah seseorang yang melakukan perjalanan paling tidak sejauh 80 km (50 mil) dari rumahnya dengan tujuan rekreasi, merupakan definisi oleh World Tourism Organization (Badan PBB) (anonim, 2004).

Menurut Oka (1996), wisata didefinisikan sebagai suatu kegiatan atau perjalanan yang dilakukan untuk sementara yang dilaksanakan dari satu tempat menuju tempat yang lain dengan tujuan untuk menikmati objek dan daya tarik di tempat yang dikunjungi. Menurut UU Undang Undang Republik Indonesia No. 9 Tahun 1990, wisata adalah kegiatan perjalanan atau sebagian dari kegiatan tersebut yang dilakukan secara sukarela serta bersifat sementara untuk menikmati objek dan daya tarik wisata.

Wisata bahari adalah jenis wisata minat khusus yang memiliki aktifitas yang berkaitan dengan kelautan, baik di atas permukaan laut (*marine*) maupun kegiatan yang dilakukan di bawah permukaan laut (*sub-marine*). Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Jenderal Pariwisata memasukkan wisata bahari ke dalam wisata minat khusus, Sedangkan wisata minat khusus didefinisikan sebagai suatu bentuk perjalanan wisata, dimana wisatawan mengunjungi suatu tempat karena memiliki

suatu tujuan, melainkan alat untuk mencapai tujuan. Dengan demikian, kegiatan tata ruang tidak boleh berhenti dengan di-Perda-kannya rencana tata ruang, tetapi penataan ruang harus merupakan aktivitas yang terus menerus dilakukan untuk mengarahkan masyarakat suatu wilayah mencapai tujuan-tujuan pokok, seperti melakukan pekerjaan rumah tangga, rekreasi termasuk kegiatan untuk memenuhi kebutuhan spiritual, seperti menikmati keindahan alam dan tempat-tempat bersejarah (Darwanto, 2000).

Pertimbangan yang menyangkut mengembangkan tata ruang dalam satu kesatuan tata lingkungan yang dinamis mengandung makna bahwa pengembangan tata ruang harus bersifat dinamis sesuai dengan dinamika kehidupan yang berlangsung. Karena pada kenyataannya pemanfaatan ruang akan sangat dinamis sesuai dengan dinamika kehidupan manusia. (Karsidi, dkk. 2004)

### **Sistem Informasi Geografis**

Sistem Informasi Geografis (SIG atau singkatan bahasa Inggrisnya GIS - Geographic Information System) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.



suatu tujuan, melainkan alat untuk mencapai tujuan. Dengan demikian, kegiatan tata ruang tidak boleh berhenti dengan di-Perda-kannya rencana tata ruang, tetapi penataan ruang harus merupakan aktivitas yang terus menerus dilakukan untuk mengarahkan masyarakat suatu wilayah mencapai tujuan-tujuan pokok, seperti melakukan pekerjaan rumah tangga, rekreasi termasuk kegiatan untuk memenuhi kebutuhan spiritual, seperti menikmati keindahan alam dan tempat-tempat bersejarah (Darwanto, 2000).

Pertimbangan yang menyangkut mengembangkan tata ruang dalam satu kesatuan tata lingkungan yang dinamis mengandung makna bahwa pengembangan tata ruang harus bersifat dinamis sesuai dengan dinamika kehidupan yang berlangsung. Karena pada kenyataannya pemanfaatan ruang akan sangat dinamis sesuai dengan dinamika kehidupan manusia. (Karsidi, dkk. 2004)

### Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG atau singkatan bahasa Inggrisnya GIS - Geographic Information System) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.

Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan pembuatan zona pengembangan. Misalnya, SIG digunakan untuk penentuan atau pencarian lanskap kawasan wisata pesisir yang potensial, penentuan jalur wisata (sirkulasi) yang tepat, manajemen daerah wisata pada tingkat regional sedangkan secara temporal metode SIG dapat dipakai untuk mengamati/memantau perkembangan dari waktu ke waktu lanskap kawasan pesisir, baik kegiatan-kegiatan yang terkait maupun dampak kegiatannya terhadap lingkungan. (Prasita, 2001)

Paryono (1994) dalam Arsyad (1997) mengemukakan, sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi dan menganalisis informasi geografis. Lebih lanjut dikatakan bahwa SIG memerlukan data masukan agar dapat berfungsi dan memberikan informasi. Data masukan tersebut di peroleh dari tiga sumber yaitu: (a) lapangan, (b) peta, dan (c) citra penginderaan jauh.

- a. Data lapangan. Data ini diperoleh langsung dari pengamatan di lapangan secara langsung, seperti pH tanah, salinitas air, curah hujan suatu wilayah, dan sebagainya.
- b. Data peta. Informasi yang terekam pada peta kertas atau file dikonvirmasikan ke dalam bentuk digital. Misalnya peta geologi, peta tanah dan sebagainya. Apabila data sudah terekam dalam bentuk peta, tidak lagi diperlukan data lapangan, kecuali untuk pengecekan kebenarannya.

- c. Data citra penginderaan jauh. Citra penginderaan jauh yang berupa tata udara atau radio dapat diinterpretasikan terlebih dahulu sebelum dikonversi ke dalam bentuk digital, sedangkan citra yang diperoleh dari satelit yang sudah dalam bentuk digital langsung dapat digunakan setelah diadakan koreksi seperlunya.

Sunarto (1997) dalam Arsyad (2002) Secara spesifik data digital SIG dinamakan data spasial, artinya data tersebut mempunyai georeferensi atau rujukan lokasi. Rujukan lokasi dimaksud dapat berupa sistem baku (koordinat, bidang rujukan dan proyeksi) atau sistem lokal (dermaga, kantor kelurahan dan sebagainya). Namun penerapannya banyak dilaksanakan pada data bentang darat sedangkan pada bentang marine masih relatif terbatas. Sifat dinamika dan multidimensi dari bentang marine merupakan faktor pembatas bagi pengguna SIG dalam proses evaluasi.

Kemampuan SIG dalam mengelola data spasial dan data non spasial membutuhkan dukungan perangkat lunak untuk input data dari berbagai sumber dengan berbagai metoda. Penyimpanan data dan pengelolaan Database yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data elemen geografis (titik, garis dan area) dan non geografis beserta keterkaitannya sehingga bisa dilaksanakan query, transformasi maupun pemanggilan sesuai dengan kebutuhan.

*Output* dan tampilan yang memiliki kemampuan menyajikan data maupun hasil analisa data ke dalam bentuk peta, laporan, tabel dan grafik. Sesuai dengan tugasnya dalam pengelolaan data spasial tidak akan terlepas dari skala maupun

proyeksi yang berbeda-beda sesuai dengan yang dikehendaki, maka transformasi data diperlukan dan lebih jauh terutama dalam mendukung berbagai analisa.

### Sejarah Pengembangan Sistem Informasi Geografis

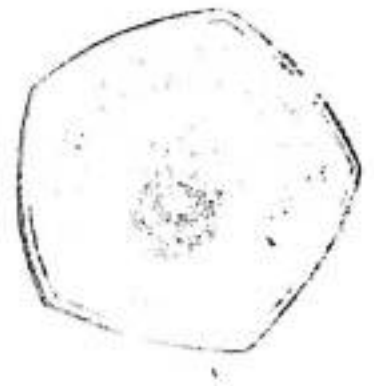
Tahun 1967 merupakan awal pengembangan SIG yang bisa diterapkan di Ottawa, Ontario oleh Departemen Energi, Pertambangan dan Sumber Daya. Dikembangkan oleh Roger Tomlinson, yang kemudian disebut CGIS (Canadian GIS - SIG Kanada), digunakan untuk menyimpan, menganalisis dan mengolah data yang dikumpulkan untuk Inventarisasi Tanah Kanada (CLI - Canadian land Inventory) - sebuah inisiatif untuk mengetahui kemampuan lahan di wilayah pedesaan Kanada dengan memetakan berbagai informasi pada tanah, pertanian, pariwisata, alam bebas, unggas dan penggunaan tanah pada skala 1:250000. Faktor pemeringkatan klasifikasi juga diterapkan untuk keperluan analisis.

CGIS merupakan sistem pertama di dunia dan hasil dari perbaikan aplikasi pemetaan yang memiliki kemampuan tumpang susun (overlay), penghitungan, pendijitalan/pemindaian (digitizing/scanning), mendukung sistem koordinat nasional yang membentang di atas benua Amerika , memasukkan garis sebagai arc yang memiliki topologi dan menyimpan atribut dan informasi lokasional pada berkas terpisah. Pengembangnya, seorang geografer bernama Roger Tomlinson kemudian disebut "Bapak SIG".

CGIS bertahan sampai tahun 1970-an dan memakan waktu lama untuk penyempurnaan setelah pengembangan awal, dan tidak bisa bersaing dengan aplikasi pemetaan komersial yang dikeluarkan beberapa vendor seperti Intergraph. Perkembangan perangkat keras mikro komputer memacu vendor lain seperti ESRI dan CARIS berhasil membuat banyak fitur SIG, menggabung pendekatan generasi pertama pada pemisahan informasi spasial dan atributnya, dengan pendekatan generasi kedua pada organisasi data atribut menjadi struktur database. Perkembangan industri pada tahun 1980-an dan 1990-an memacu lagi pertumbuhan SIG pada workstation UNIX dan komputer pribadi. Pada akhir abad ke-20, pertumbuhan yang cepat di berbagai sistem dikonsolidasikan dan distandarisasikan menjadi platform lebih sedikit, dan para pengguna mulai mengeksport menampilkan data SIG lewat internet, yang membutuhkan standar pada format data dan transfer.

Indonesia sudah mengadopsi sistem ini sejak Pelita ke-2 ketika LIPI mengundang UNESCO dalam menyusun "Kebijakan dan Program Pembangunan Lima Tahun Tahap Kedua (1974-1979)" dalam pembangunan ilmu pengetahuan, teknologi dan riset.

## Fisika Oseanografi



### a. Pasang Surut

Perkataan pasang surut pada umumnya dikaitkan dengan proses naik turunnya paras laut (sea level) secara berkala yang ditimbulkan oleh adanya gaya tarik terutama bulan dan matahari. Proses pasang surut dapat dilihat secara nyata di daerah pantai (Pariworo, 1989 *dalam* Ongkosongo, 1989).

Tampilan pasang surut yang terjadi di daerah pantai sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lokal seperti topografi dasar laut, lebar selat, bentuk teluk dan sebagainya. Secara umum kisaran pasang surut di Indonesia yakni perbedaan (perbandingan) tinggi air pada saat pasang maksimum dengan tinggi air pada saat surut minimum rata-rata berkisar antara 1 – 3 meter (Nontji, 1987).

Dalam oseanografi pasang surut di berbagai daerah dapat dibedakan dalam empat tipe yaitu (Triatmodjo, 1999) :

- Pasang harian ganda (*semi diurnal tide*), dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi yang hampir sama, dan pasang surut terjadi secara berurutan dan teratur. Periode pasang surut rata-rata adalah 12 jam 24 menit.
- Pasang surut harian tunggal (*diurnal tide*), dalam satu hari terjadi satu kali pasang dan satu kali surut. Periode pasang surut adalah 24 jam 50 menit.

- Pasang surut campuran condong ke harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*), dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut tetapi tinggi dan periodenya berbeda.
- Pasang surut campuran condong ke harian tunggal (*mixed tide prevailing diurnal*), pada tipe ini dalam satu hari terjadi satu kali air pasang dan satu kali air surut, tetapi kadang-kadang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi dan periode yang berbeda.

Secara kuantitatif, tipe pasang surut suatu perairan dapat ditentukan oleh nisbah (perbandingan) antara amplitudo (tinggi gelombang) unsur-unsur pasut tunggal utama dengan unsur-unsur pasut ganda utama.

## **b. Gelombang**

Gelombang selalu menimbulkan sebuah ayunan air yang bergerak tanpa henti-hentinya pada lapisan permukaan laut dan jarang dalam keadaan sama sekali diam (Hutabarat dan Evans, 1984).

Menurut Nontji (1987), setiap gelombang mempunyai tiga unsur yang penting yakni panjang, tinggi dan periode. Panjang gelombang adalah jarak mendatar antara dua puncak yang berurutan, tinggi gelombang adalah jarak vertikal antara puncak dan lembah, sedangkan periode adalah waktu yang diperlukan oleh dua puncak yang berurutan untuk melalui satu titik.

Gelombang di laut dapat dibedakan menjadi beberapa macam tergantung pada gaya pembangkitnya. Gelombang tersebut adalah gelombang angin yang dibangkitkan oleh tiupan angin di permukaan laut, gelombang pasang surut dibangkitkan oleh gaya tarik benda-benda langit terutama matahari dan bulan terhadap bumi, gelombang tsunami terjadi karena letusan gunung berapi atau gempa di laut, gelombang yang dibangkitkan oleh kapal yang bergerak dan sebagainya (Triadmodjo, 1999).

Gelombang dapat menimbulkan energi untuk membentuk pantai, menimbulkan arus dan transport sedimen dalam arah tegak lurus dan sepanjang pantai. Gelombang juga merupakan faktor utama dalam penentuan tata letak (layout) pelabuhan, arus pelayaran, perencanaan bangunan pantai, wisata dan sebagainya.

Apabila suatu deretan gelombang bergerak menuju pantai, gelombang tersebut akan mengalami perubahan bentuk yang disebabkan oleh proses refraksi dan pendangkalan gelombang, difraksi, refleksi dan gelombang pecah.

### **c. Arus**

Arus merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang dapat disebabkan oleh tiupan angin, atau karena perbedaan densitas air laut atau dapat pula disebabkan gerakan gelombang panjang (Nontji, 1987). Hal yang hampir senada juga disampaikan Nybakken (1992) bahwa angin mendorong Bergeraknya air permukaan, menghasilkan suatu gerakan arus horizontal yang lamban dan mampu mengangkut suatu volume air yang sangat besar melintasi jarak yang jauh di lautan. Selain itu



faktor pembangkit arus ada dua macam yakni angin dan pasang surut sebuah perairan (Dahuri,dkk., 2001).

#### **d. Kedalaman**

Kedalaman laut perairan Indonesia umumnya dapat dibagi dua yakni perairan dangkal berupa paparan dan perairan laut dalam. Paparan adalah zona di laut terhitung mulai garis surut terendah hingga pada kedalaman sekitar 120-200 meter, yang kemudian biasanya disusul dengan lereng yang lebih curam ke arah laut dalam (Nontji, 1987).

Perairan laut dalam Indonesia yang terletak di antara Paparan Sunda dan Paparan Sahul, mempunyai topografi yang kompleks dengan berbagai basin dan palung. Hasil-hasil Ekspedisi Snellius I (1929-1930) banyak sekali memperkaya pengetahuan kita tentang topografi dasar laut di kawasan ini. Faktor kedalaman sangat berpengaruh dalam pengamatan dinamika oseanografi dan morfologi pantai., seperti kondisi arus, ombak dan transport sedimen.

#### **e. Kecerahan**

Menurut Matsura *et al.* (1997), kecerahan merupakan besarnya intensitas cahaya pada suatu perairan.

Kecerahan dalam kaitannya dengan untuk kegiatan wisata selam (wisata bawah air) sangatlah diperlukan untuk melihat pemandangan bawah laut sebanding

dengan nilai kecerahan di lokasi tersebut. (KLH dan LON LIPI, 1983 dalam Mansyur, 2000).

Menurut Dirjen Pariwisata dalam Arsyad (2002) bahwa kriteria kecerahan yang diisyaratkan untuk wisata penyelaman adalah dengan jarak pandang 10 meter dalam kondisi cuaca baik dan minimum 6 meter pada kondisi yang kurang baik.

### Aspek Ekologis

#### **Karang dan Ikan Karang**

Daerah Indo Pasifik bagian tengah yaitu kepulauan Filipina dan Indonesia mempunyai jumlah spesies ikan karang yang besar bernilai ekonomis dan memiliki nilai estetika yang cocok untuk objek wisata penyelaman (Nyhakken, 1988).

Menurut Dahuri (1996), ekosistem terumbu karang tersebar di lingkungan perairan yang agak dangkal seperti paparan benua dan gugusan pulau-pulau di perairan tropis. Agar pertumbuhan karang maksimal diperlukan perairan yang jernih, suhu perairan yang homogen, gerakan gelombang yang tidak terlalu besar, sirkulasi air yang lancar dan terhindar dari proses sedimentasi. Karang yang kita kenal merupakan tumbuhan zoxantella, tumbuhan ini bersimbiosis dengan karang dengan menyerap hasil buangan oleh inang. Terumbu karang mempunyai fungsi alami sebagai lingkungan hidup, pelindung fisik sistem pulau, sumberdaya hayati dan sebagai suatu nilai estetika yang menakjubkan.

Nusantara terdapat tidak kurang dari 3000 jenis ikan. Dari 3000 jenis tersebut sebanyak 2700 jenis (90%) hidup pada perairan laut dan sisanya 300 jenis (10%) hidup di perairan tawar dan payau. Ikan karang menempati ekosistem yang sangat kompleks terdiri dari banyak microhabitat. Secara umum ikan karang berinteraksi baik dengan lingkungannya tiap spesies menggambarkan habitat yang tepat sesuai dengan kebutuhan termasuk makanan, perlindungan serta berbagai parameter lain seperti kedalaman, kecerahan, arus dan gelombang. Jumlah spesies sangat banyak ditemukan pada terumbu karang merupakan gambaran langsung dari banyaknya mikrohabitat pada lingkungan ini. Terdapat tiga kedalaman perairan yang ditolerir oleh ikan karang yaitu daerah dangkal (0 - 4 m), daerah tengah (5 - 19 m) dan daerah dalam (>200 m). Daerah tengah merupakan tempat dimana ikan karang hidup melimpah, pada daerah ini pengaruh gelombang laut minimal walaupun kadang-kadang kuat sementara sinar matahari optimal untuk pertumbuhan karang dan ikan karang (Alle, 1997 dalam Syakir, 2000).

### **Biota yang Berasosiasi**

Disamping hamparan karang dan ikan karang terdapat pula biota air yang merupakan habitat dari terumbu karang. Biota ini biasanya merupakan hewan yang berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang. Biota-biota tersebut antara lain kelompok moluska (hewan lunak: kerang-kerangan, siput dan lain-lain), coelenterata (ubur-ubur), echinodermata (bintang laut, bulu babi, teripang, lili laut, dan *sand dollar*).

### Faktor Sosial Ekonomi/Demografi

Demografi secara umum didefinisikan sebagai kajian yang berhubungan dengan kependudukan. Aspek kependudukan tentunya sangat terkait dengan orang-orang yang berada pada struktur masyarakat tertentu dalam skala administrasi kependudukan. Aspek demografi yang dibahas seputar pengelolaan kawasan adalah aktivitas penduduk setempat/lokal yang akan mempengaruhi penentuan zona pengelolaan mengingat peran penduduk setempat sebagai subyek sekaligus objek dalam pengelolaan. Bengen (2002) mengatakan bahwa pertumbuhan penduduk yang tinggi dan pesatnya kegiatan pembangunan di pesisir bagi berbagai peruntukan (pemukiman, perikanan, pelabuhan dll), berbanding lurus dengan tekanan terhadap sumberdaya.

Salah satu kajian demografi yang erat kaitannya dengan pengelolaan kawasan adalah aktivitas sosial ekonomi dan budaya masyarakat. Dalam penentuan kawasan konservasi, Bengen (2002) menjelaskan beberapa kriteria yang dimaksud seperti aspek penerimaan sosial yang diukur dari dukungan masyarakat lokal. Kemudian aspek kesehatan masyarakat yang didasarkan pada upaya membantu mengurangi dampak negatif kerusakan terhadap kesehatan menjadi salah satu kriteria. Konflik kepentingan yang berbias pada aktivitas masyarakat serta kepedulian masyarakat juga menjadi pertimbangan kunci dalam penentuan kawasan. Kemudian Bengen menjelaskan aspek ekonomi yang terkait seperti kepentingan perikanan yang didasarkan pada jumlah nelayan yang tergantung pada lokasi dan ukuran hasil

perikanan. Ancaman dengan luasnya perubahan pola pemanfaatan yang mengancam keseluruhan nilai lokasi bagi manusia juga menjadi pertimbangan. Selanjutnya manfaat ekonomi seperti pariwisata yang dapat didasarkan pada potensi lokal serta pengaruh kawasan pada ekonomi lokal dalam jangka waktu yang panjang. Untuk aspek budaya setempat, Bengen menyatakan bahwa pendekatan budaya didasarkan pada nilai sejarah, agama, seni atau nilai budaya lain yang ada di masyarakat.

### Spot Penyelaman

#### **a. *Artificial Reef***

*Artificial Reef* adalah suatu sistem atau cara dalam melakukan atau menciptakan suatu ekosistem terumbu karang. Pengadaan *artificial reef* ini merupakan upaya dalam merehabilitasi kondisi ekosistem terumbu karang yang telah rusak dengan menciptakan wadah yang sesuai untuk ditempati oleh karang.

Saat ini karang buatan, selain sebagai upaya konservasi juga biasa dimanfaatkan sebagai objek wisata selam bagi para turis dan objek riset bagi para ilmuwan yang ingin melakukan penelitian-penelitian seputar karang. Keberadaan dari *artificial reef* ini menambah nilai plus bagi wilayah yang ingin mengembangkan daerahnya sebagai daerah tujuan wisata.

#### **b. Kapal Karam**

Biasanya berasal dari kapal yang tenggelam akibat peperangan dan kapal bekas yang tidak bisa digunakan lagi lalu ditenggelamkan dengan tujuan sebagai

“rumah ikan”. Kapal yang telah karam ini biasanya menyimpan benda-benda zaman dahulu yang memiliki nilai historis. Nilai historis dan keberadaan kapal karam yang telah dihuni oleh berbagai karang dan ikan dapat menjadi tujuan wisatawan untuk mengunjunginya. Wisatawan yang ingin berpetualang bawah air atau melakukan kajian/penelitian cenderung mencari objek-objek yang menarik seperti kapal karam disamping objek lainnya (*artifiscal reef* dan terumbu karang alami) untuk menyalurkan hobi ataupun tujuan lainnya.

### BAB III

#### METODOLOGI

##### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2005-Februari 2006, yang meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data/referensi, pengolahan dan analisis data/citra serta penyusunan hasil akhir. Pengamatan lapangan dilaksanakan di pulau Samalona, sedangkan pengolahan dan analisis data di Makassar.

##### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 1. Alat yang digunakan

No.	Alat	Kegunaan
1	GPS	Menentukan titik kordinat
2	Secchi disc	Mengukur kecerahan
3	<i>Drift float</i>	Pengukur kecepatan arus
3	<i>Stopwatch</i>	Penentu/menghitung waktu
4	Kamera Foto Digital	Perekam visual
5	Fish Finder	Pengukur kedalaman
6	Alat tulis menulis	Pencatatan hasil pengukuran
7	Kompas Geologi	Penentu arah
8	Tiang Skala	Pengukur Pasang surut
9	Komputer	Pengolah data
10	Perahu Motor	Alat Transportasi

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Peta Lingkungan Pantai Indonesia terbitan Bakosurtanal Lembar 2010-1 Edisi tahun 1993

2. Citra Landsat TM 7 12 September 2002

Digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang distribusi terumbu karang yang ada di pulau Samalona.

3. Kuisisioner

4. Software Arc View 3.2

5. Data bioekologis perairan Samalona (IMA, 2000)

### Prosedur Penelitian dan Analisa Data

Tahap pertama yang dilakukan yaitu studi literatur untuk menajamkan fokus penelitian, menyusun kerangka teoritis, identifikasi masalah, dan menyusun metodologi penelitian.

Tahap selanjutnya adalah tahapan observasi. Tahap ini dilakukan untuk menemukan gambaran awal kondisi lapangan yang sebenarnya dan mengidentifikasi permasalahan sebagai hipotesa awal dalam perencanaan penelitian. Pada tahapan ini pula dilakukan persiapan mengenai peralatan dan bahan yang akan dipergunakan dalam proses penelitian. Kemudian, tahap berikutnya yaitu tahap pengambilan data di lapangan. Data-data yang akan diambil adalah mencakup:

A. Data Fisika Oseanografi

a. Kecepatan Arus

Kecepatan arus dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$V = \frac{S}{T}$$

Dimana; V = Kecepatan arus ( meter/detik )  
S = Jarak ( meter )  
T = Waktu tempuh ( detik )



#### b. Pasang Surut

Pengukuran pasang surut dilakukan dengan menggunakan tiang skala selama 39 jam dengan interval waktu pengamatan 1 (satu) jam. Hal ini selain dimaksudkan untuk mengetahui tipe pasang surut juga untuk mengetahui mean sea level (MSL) lokasi penelitian.

#### c. Kecerahan

Penentuan kecerahan perairan dilakukan dengan menggunakan alat seichi disk. Alat ini diturunkan ke dalam perairan. Kemudian diukur kedalaman menghilang alat.

#### d. Kedalaman

Pengukuran kedalaman dilakukan dengan menggunakan tonggak meteran dan *fish finder*

B. Data Bioekologis menggunakan data sekunder dari *Biodiversity Loss Assessment Project in Spermonde Islands 2002, International Marinelife Alliance*

#### C. Data Sosial Ekonomi

Data Sosial ekonomi diambil melalui kuisioner, dengan pertanyaan meliputi beberapa aspek yaitu mengenai kependudukan, mata pencaharian dan aspek yang berkaitan dengan penggunaan lahan di pulau Samalona.

Tahap selanjutnya adalah tahap penyusunan matriks kesesuaian. Penelitian ini berbasis pada metode sistem informasi geografis maka berdasar hal tersebut, perlu ada pedoman penyusunan kriteria penilaian untuk pengembangan wisata bahari

sehingga akan tersusun kelas dan zona-zona kesesuaian lahan berdasarkan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan.

Kriteria/parameter yang direkomendasikan untuk wisata bahari terdapat pada table di bawah ini :

Tabel 2. Matriks Kesesuaian untuk Pariwisata Bahari

Parameter	S1	S2	N
<b>Fisika Oseanografi</b>			
Gelombang (m)	<0,20	0,21-0,50	>0,50
Kedalaman (m)	0-2	(2-3)	>3
Kedalaman (m) (untuk Selam)	5-25	3-5	<3 atau >25
Pasang Surut (m)	<1	(1-3)	>3
Kecerahan (m)	>15	(3-1)	<3
Arus (m/dtk)	0.13-0.25	0.25-0.4	>0.4
<b>Faktor Bioekologi</b>			
Tutupan karang	bagus	sedang	rusak
Jumlah Spesies ikan	>10 famili	5-9 famili	< 5 famili
Biota laut yang berasosiasi	banyak	sedikit	tidak ada
<b>Spot Penyelaman</b>			
Artificial reef	ada	ada	tidak ada
Kapal Karam	ada	ada	tidak ada
<b>Faktor sosek/Demografi</b>			
Minat Masyarakat	tinggi	sedang	rendah
Pemahaman konservasi	paham	kurang paham	tidak paham
Pengetahuan tentang potensi alam	sangat tahu	tahu	tidak tahu
kependudukan	tdk padat	padat	sangat padat
<b>Infrastruktur</b>			
Penginapan	baik	sedang	buruk
Listrik	tetap	tidak tetap	tidak ada
Air bersih	bisa dikonsumsi	ada tapi tidak untuk konsumsi	tidak ada
Kantin/warung	lengkap	tidak lengkap	tidak ada
Penyewaan alat berenang	lengkap	tidak lengkap	tidak ada
Kamar mandi	baik	tidak baik	tidak ada
Tempat duduk/berteduh	banyak	kurang	tidak ada
Ketersediaan perahu	tersedia	kurang tersedia	tidak ada

nilai kelas

S1 (Sangat Sesuai)	1
S2 (Sesuai)	2
N (Tidak Sesuai)	3

Sumber: Presentase Prototipe Rapat Koordinasi Teknis Tingkat Pusat dan Daerah Proyek MREP Loan ADB No. 1203 – INO thn 1995 dalam Arsyad (2002), Djurjani (1998), Nontji (1994), dan Modifikasi

Keseluruhan data hasil pengolahan akan diplotkan dalam bentuk peta dengan menggunakan metode Sistem Informasi Geografis dalam menentukan zona pemanfaatan ruang pulau Samalona untuk pariwisata bahari.

Tahapan ini meliputi beberapa kegiatan yaitu :

#### 1. Tahap Pertama

Menginput data peta melalui proses *scanning* ke dalam bentuk file JPEG. Setelah itu kemudian memasukkan data ke dalam *software Arc View* dan mengkoreksinya (koreksi geometrik) untuk menyamakan titik koordinat dengan yang ada di bumi. Lalu peta dasar tersebut diubah dari data analog menjadi data digitasi untuk membatasi daerah penelitian selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap kesalahan (*editing*) digitasi misalnya kesalahan garis yang tidak tersambung (*undershoot*) atau kelebihan garis (*overshoot*). Hasil dari digitasi tersebut tersimpan bentuk *file.shp*. Data tabulasi diubah menjadi data digital yang disimpan dalam format *dbf*. Dari format ini kemudian dimasukkan ke *software arc view* lalu di *convert* ke bentuk *file shp*. Data *shp* ini kemudian diinterpolasi dengan menggunakan *create counturs*. Metode yang digunakan adalah *spline* dengan *type regularized*. Interval *counturs* tiap data ditentukan sesuai dengan kebutuhan analisa. Pengambilan stasiun pengukuran berdasarkan pada empat arah mata angin mewakili semua area kajian pada daerah tersebut. Jadi pembentukan poligon untuk titik stasiun ini mengikuti kontur yang ada juga dari distribusi terumbu karang sehingga dapat dilakukan analisis.

## 2. Tahap Kedua

Melakukan analisis penilaian bobot dan skoring, dalam menentukan lahan kesesuaian wisata bahari (renang, selam, memancing dan wisata rekreasi). Kemudian dari hasil penilaian bobot dan skoring tersebut dilakukan penyusunan *database* yang akan digunakan dalam analisis spasial dengan cara tumpang susun (*overlay*). Fasilitas yang digunakan adalah *geoprocessing wizard* untuk menggabungkan dua tema untuk memberikan gabungan *polygon*.

## 3. Tahap Ketiga

Kesesuaian lahan akan terlihat setelah tema-tema yang ada di *overlay* dengan cara menghitung skor totalnya. Untuk mencari skot total yaitu dengan cara menjumlahkan seluruh skor-skor tiap tema, kesesuaian akan terlihat dari perbedaan skor total. Nilai skor yang sama akan digabung (*dissolve*). Kemudian dilakukan penghitungan luasan area untuk setiap kelas kesesuaian

Persentase kesesuaian pada wisata renang, selam, memancing dan wisata rekreasi memiliki jumlah yang sama dengan penilaian pada tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. Persentase Kesesuaian

No	Kelas	Range Kesesuaian (%)
1	S1	33.33 - 55.56
2	S2	55.65 - 77.88
3	N	77.98 - 100

Nilai persentase di atas merupakan metode penilaian standar yang didapatkan dengan cara menentukan nilai terendah yang di dapat dari perbandingan anantara bobot terendah dengan bobot tertinggi dikali 100%. Sedangkan untuk mendapatkan interval kelas kesesuaian dengan cara nilai tertinggi dikurangi dengan nilai terendah dan

dibagi dengan jumlah kelas kesesuaian yaitu sangat sesuai, sesuai dan tidak sesuai (3 kelas).

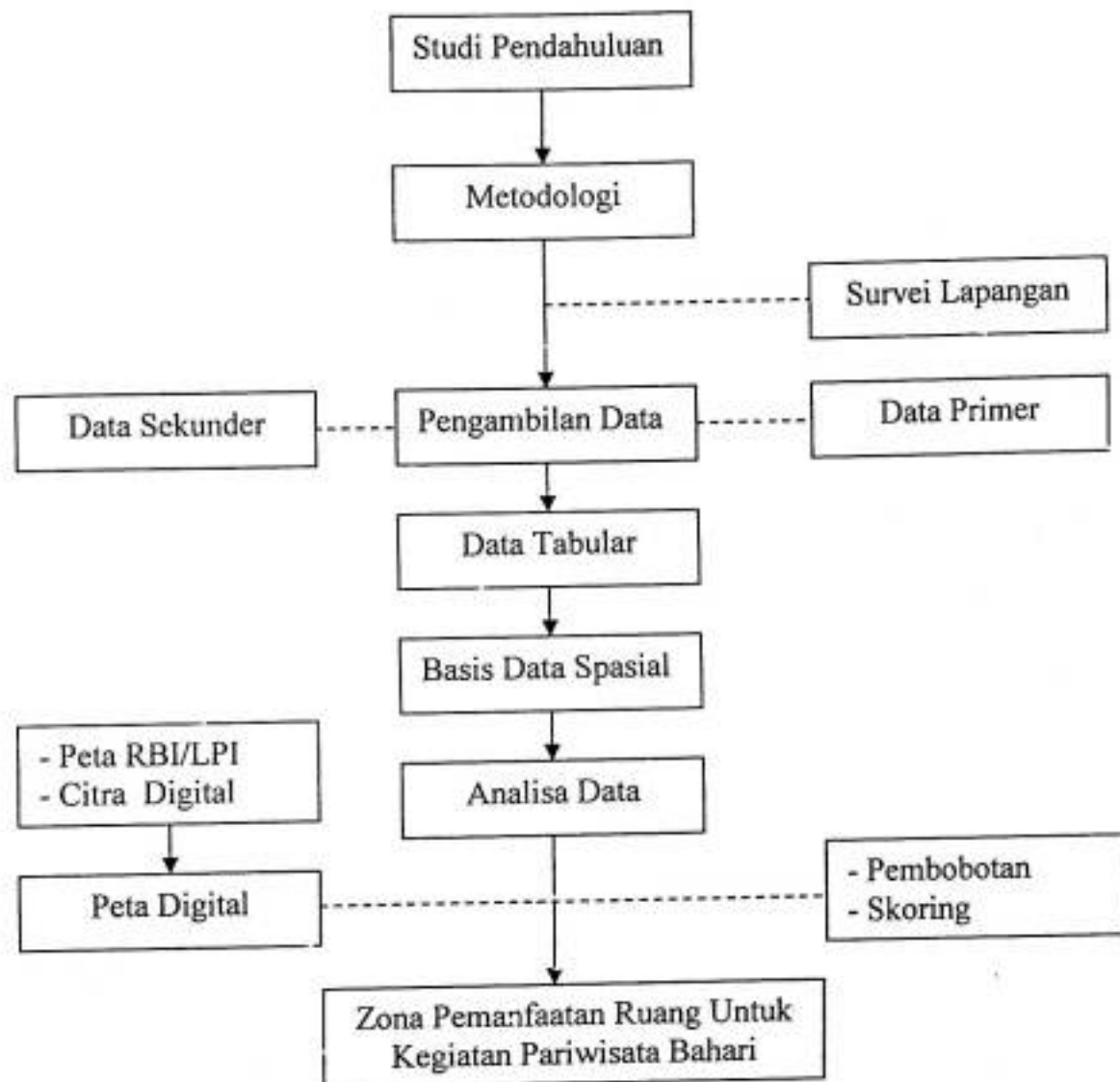
Perbedaan klasifikasi kesesuaian lahan, dari yang sangat sesuai hingga tidak sesuai dapat dilihat sebagai berikut :

S1 (sangat sesuai) = Daerah ini secara alami tidak memberikan masalah terhadap perlakuan pada daerah tersebut atau tidak mempunyai pembatas yang berarti.

S2 (sesuai) = Secara alamiah daerah mempunyai pembatas agak serius tapi masih dapat digunakan.

N (tidak sesuai) = Daerah ini tidak dapat digunakan, memiliki pembatas yang permanent atas penggunaannya.

Tahapan terakhir penyajian hasil analisis spasial dalam bentuk peta tematik yang disusun berdasarkan kaidah kartografi dengan menggunakan *software* Gis Arcview 3.2.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Gambaran Umum Lokasi

Pulau Samalona adalah salah satu pulau yang termasuk dalam gugusan Kepulauan Spermonde, terletak di bagian barat Kota Makassar. Pulau ini merupakan jalur pelayaran menuju kota Anging Mammiri, Makassar. Sesuai dengan asal kata Samalona yaitu *Pammaloang* yang berarti "tempat lewat".

Secara geografis Pulau Samalona berada pada posisi koordinat  $119^{\circ}20'30''$  BT dan  $05^{\circ}07'30''$  LS. Dimana pulau Samalona berjarak 3.45 mil laut ibukota propinsi Sulawesi Selatan (Makassar). Untuk mencapai pulau Samalona dapat dilakukan dengan menggunakan kapal motor yang memiliki waktu tempuh sekitar 30 – 45 menit perjalanan.

Secara Administrasi pulau Samalona termasuk dalam Kelurahan Barrang Lompo, Kecamatan Ujung Tanah. dan bagian timur pulau Samalona berbatasan dengan kecamatan Ujung Pandang, bagian selatan dan utara berbatasan langsung dengan kecamatan Liukang Tupabiring Kabupaten Pangkep.

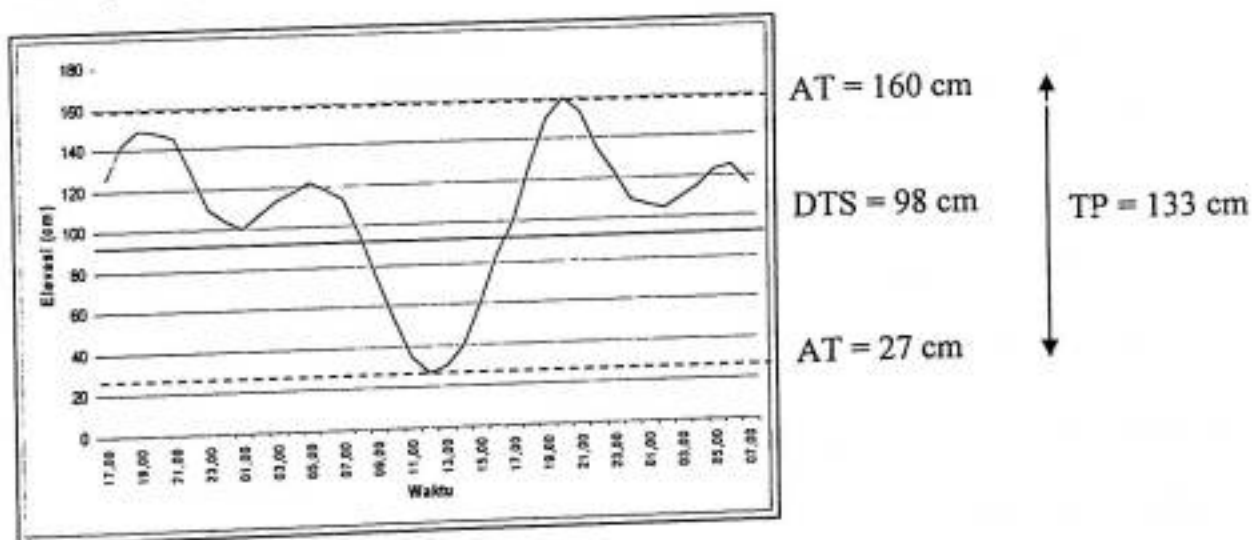
Masyarakat yang mendiami pulau Samalona beretnis Makassar yang berjumlah kurang lebih 79 orang dengan 16 kepala keluarga. Mata pencaharian utama penduduk adalah nelayan disamping mata pencaharian lainnya seperti penyediaan jasa pariwisata mengingat Pulau Samalona merupakan salah satu tujuan wisata bagi masyarakat sekitar Makassar.

Keragaman hayati serta karakter fisik pulau ini seperti keindahan karang, pasir yang putih dan kondisi perairan yang jernih sehingga mengundang banyak wisatawan untuk berkunjung ke pulau ini. Selain itu pulau ini juga sering menjadi lokasi penelitian kelautan karena ekosistem perairannya yang khas. Peta lokasi Penelitian ini disajikan pada lampiran 1.

### Kondisi Fisika Oseanografi

#### a. Pasang Surut

Pasang surut merupakan gerakan naik turunnya permukaan air laut yang berlangsung secara periodik dan disebabkan gaya tarik benda-benda astronomis dan gaya sentrifugal bumi. Penelitian yang dilakukan mengambil stasiun pengukuran pasut tepat di dermaga pulau Samalona pada titik koordinat 119.34392 bujur timur dan 5.12483 lintang selatan. Pengukuran pasang surut dilakukan selama 39 jam. Hasil pengukuran disajikan dalam lampiran 5. sedangkan grafik pasang surut dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik Pasang Surut



Nilai muka air pasang tertinggi sebesar 160 cm. Sedang surut terendah pada nilai 27 cm. Berdasarkan nilai muka air pasang dan saat surut diketahui tunggang pasang surut adalah 133 cm. Tipe pasang surut di perairan pulau Samalona adalah tipe campuran condong ke harian ganda, yaitu dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut tetapi tinggi dan periodenya berbeda (Triatmodjo, 1999). Dengan kondisi perairan yang demikian maka pulau Samalona cocok untuk menjadi tempat kegiatan wisata renang, selam dan memancing. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim dalam Munawir (2002) bahwa kriteria pembatasan pengembangan pariwisata pantai dan laut untuk berenang yaitu mempunyai pasang surut beda kecil yaitu sebesar 1 – 3 m.

#### **b. Gelombang**

Gelombang selalu menimbulkan sebuah ayunan air yang bergerak tanpa henti-hentinya pada lapisan permukaan laut dan jarang dalam keadaan sama sekali diam (Hutabarat dan Evans, 1984). Gelombang mempunyai pengaruh terhadap kelayakan suatu perairan yang akan dijadikan kawasan pariwisata bahari. Hal ini sesuai dengan Ditjen Pariwisata (1990) dalam Nontji (1987) bahwa ombak dan gelombang yang tidak terlampau tinggi merupakan persyaratan bagi kegiatan berenang.

Pengukuran gelombang dilakukan pada sebelah Utara, Timur, Barat dan Selatan pulau. Gelombang signifikan yang ada di perairan Pulau Samalona adalah berkisar antara 16,89 cm sampai 44,35 cm dengan periode berkisar antara 16/menit sampai 32/menit. Berdasarkan dari hasil pengukuran yang didapatkan

memperlihatkan nilai gelombang signifikan yang baik untuk lokasi permandian yaitu  $< 50$  cm, sebagai mana yang disyaratkan oleh Purbani (1998) bahwa lokasi perairan dengan gelombang laut tenang (0,20 m) dan berombak (0,20 – 0,50 m) merupakan penilaian yang layak terhadap objek wisata bahari. Demikian pula yang dikemukakan oleh Ditjen pariwisata (1990) dalam Nontji (1987) bahwa ombak dan gelombang yang tidak terlampau tinggi merupakan persyaratan bagi kegiatan berenang. Kecilnya tinggi gelombang signifikan yang didapatkan disebabkan karena semua stasiun pengukuran termasuk daerah yang dangkal/pantai hal ini didukung oleh Pratikto (1996) bahwa penurunan kedalaman selama perambatan gelombang akan menaikkan amplitudo gelombang tersebut, kekasaran dasar yang akan mereduksi energi akan berpengaruh pula pada amplitudo gelombang, akibatnya pada daerah dangkal gelombang akan berjalan lebih lambat dibanding pada daerah dalam.

### c. Arus

Arus juga merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan kelayakan suatu kawasan yang diperuntukkan sebagai tempat melakukan kegiatan wisata bahari terutama berenang, menyelam dan memancing. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nontji (1987) bahwa kegiatan berenang membutuhkan perairan yang tidak terdapat arus yang sifatnya menarik dan menyedot.

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh bahwa kecepatan arus pada saat pasang di perairan Samalona adalah 0,02 – 0,10 m/det mengalir menuju arah tenggara. Sedangkan pada saat surut 0,03 – 0,17 m/det mengalir menuju timur laut.

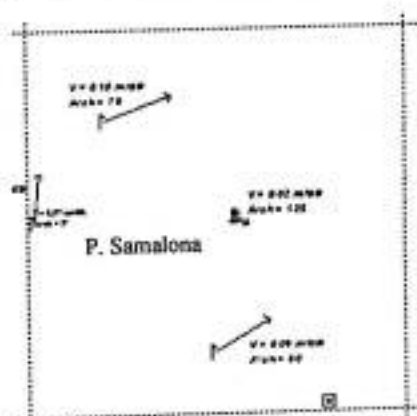
Data hasil pengukuran disajikan dalam tabel 4 dan 5, gambar arah dan kecepatan arus dapat dilihat pada gambar 3 dan 4. Sedangkan Peta Arus dapat dilihat pada lampiran 2 dan 3.

Tabel 4. Hasil pengukuran arus pasang

stasiun	Arus		Lokasi
	Kecepatan (m/dtk)	Arah (derajat)	
1	0,02	125 <sup>0</sup>	timur
2	0,09	60 <sup>0</sup>	selatan
3	0,07	5 <sup>0</sup>	barat
4	0,10	70 <sup>0</sup>	utara

Tabel 5. Hasil pengukuran arus surut

stasiun	Arus		Lokasi
	Kecepatan (m/dtk)	Arah (derajat)	
1	0,17	140 <sup>0</sup>	timur
2	0,03	80 <sup>0</sup>	selatan
3	0,08	145 <sup>0</sup>	barat
4	0,06	230 <sup>0</sup>	utara



Gambar 3. Arus Pasang



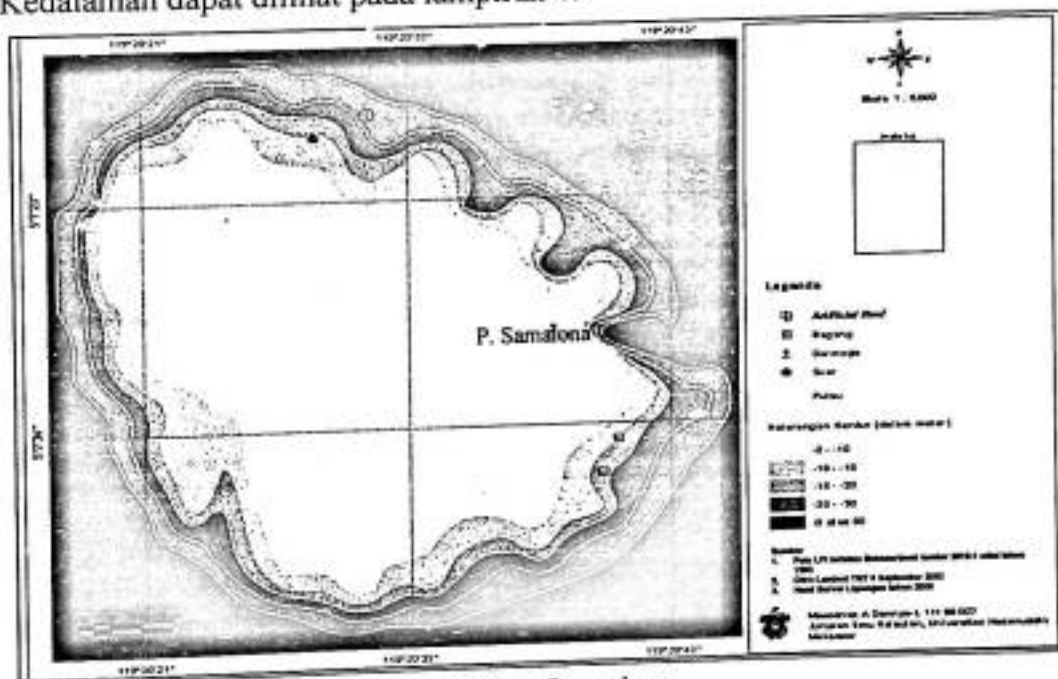
Gambar 4. Arus Surut

Dengan kecepatan yang demikian, P. Samalona sangat sesuai untuk pariwisata khususnya wisata renang. Hal ini sesuai dengan pendapat Alqifli (2001) mengatakan bahwa salah satu kriteria pemilihan lokasi untuk pariwisata pesisir adalah wilayah yang memiliki arus dengan kecepatan berkisar antara 0,1 – 0,4 m/ dtk.

#### d. Kedalaman

Salah satu faktor penting dalam penentuan suatu daerah untuk dijadikan sebagai daerah pariwisata bahari khususnya renang adalah kedalaman, dimana kedalaman haruslah relatif dangkal dan mempunyai perairan yang cukup jernih.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan di lokasi penelitian didapatkan bahwa nilai kedalaman yang sudah dikoreksi dengan pasang surut cukup beragam dan mempunyai karakteristik perairan yang dangkal, khususnya pada daerah dekat pantai. Kedalaman di daerah dekat pantai berkisar antara 90-140cm. Kondisi seperti ini sangat cocok untuk kegiatan wisata renang. Hal ini didukung oleh pernyataan dari Bakosurtanal (1995) dalam Arsyad (1997) bahwa nilai kesesuaian kedalaman yang diperbolehkan untuk kawasan wisata bahari khususnya mandi dan renang adalah 0 – 2 meter. Gambar kontur kedalaman disajikan dalam gambar 5. Peta Kontur Kedalaman dapat dilihat pada lampiran 4.



Gambar 5. Kontur Kedalaman Pulau Samalona

#### **e. Kecerahan**

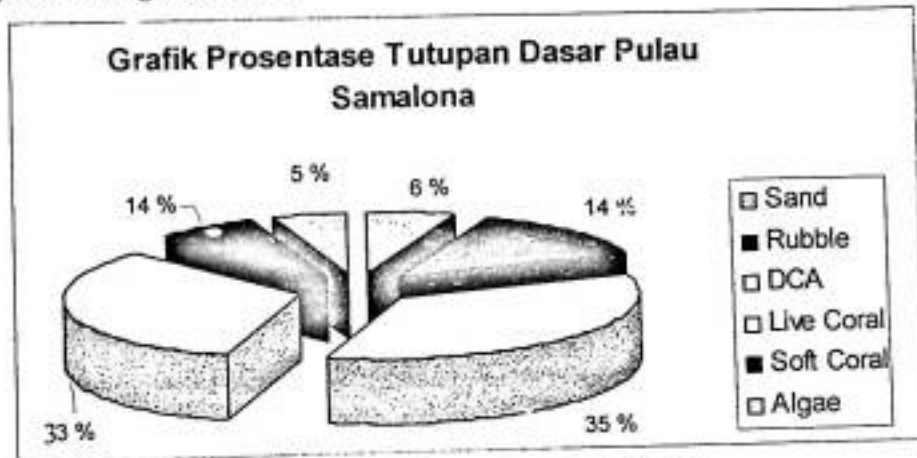
Kecerahan perairan merupakan salah satu faktor penentu dalam memilih lokasi pariwisata pantai khususnya wisata renang dan selam. Hal ini sesuai dengan pendapat KLH dan LON LIPI (1983) *dalam* Mansyur (2000), bahwa kecerahan dalam kaitannya dengan untuk kegiatan wisata selam (wisata bawah air) sangatlah diperlukan untuk melihat pemandangan bawah laut sebanding dengan nilai kecerahan di lokasi tersebut.

Dari hasil pengukuran di lapangan, didapatkan bahwa di setiap titik pengukuran, sebelah timur, selatan, barat dan utara, kecerahan adalah hampir 100 persen. Hal ini dikarenakan pada saat pengukuran arus cenderung lemah. Kondisi ini sangat cocok untuk kegiatan wisata renang dan selam, dimana kecerahan membuat para wisatawan dapat lebih menikmati panorama yang ada di dalam air dengan bantuan alat penglihatan yaitu masker.

## Kondisi Bioekologi

### a. Tutupan karang hidup

Dari hasil survey IMA (2000), kondisi penutupan dasar Pulau Samalona disajikan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 6. Grafik tutupan dasar perairan pulau Samalona

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa rata-rata tutupan karang hidup di perairan Pulau Samolona adalah 33%. Kondisi ini cukup layak untuk menjadikan Pulau Samalona sebagai tempat wisata menyelam dan memancing.

### b. Ikan Karang

Berdasarkan standar kesesuaian bahwa kategori suatu perairan dikatakan sangat sesuai untuk daerah penyelaman memiliki ikan karang dengan jumlah famili >10, sesuai 5-10 famili, dan tidak sesuai <5 famili. Salah satu daya tarik dari ikan karang ini adalah corak warna yang dimilikinya untuk menarik wisatawan dalam menikmati keindahan panorama bawah laut.

Dari hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya (IMA, 2002) diketahui bahwa terdapat 20 famili ikan. Spesies ikan-ikan karang tersebut adalah

*Amblyglyphidodon, Amphiprion, Aulostomus, Bodianus, Cephalopholis, Chaetodon, Cheilinus, Chromis, Coris, Chrysiptera, Ctenochaetus, Diproctacanthus, Fistularia, Halichoeres, Hemigymnus, Pentapodus, Plectroglyphidodon, Pomacentrus, Pseudocheilinus, Ptereleotris, Sargocentron, Scarus, Thalassoma, Zanclus, Acanthurus, Apogon, Caesio, Cirrhitilabrus, Chrysiptera, Diodon, Diploprion, Gomphosus, Heniochus, Labroides, Lethrinus, Lutjanus, Myripristis, Neopomacentrus, Paraglyphidodon, Platax, Pseudanthias, Pseudochromis, Pygoplites, Scolopsis, Siganus, Cheilodipterus, Chelmon, Dascyllus, Dischistodus, Meiacanthus, Plotosus, Sufflamen, Parupeneus, Plectropomus, Pseudalutarius, Pterocaesio, dan Zebrasoma.*

### **c. Biota yang berasosiasi**

Selain karang dan ikan karang, juga terdapat biota laut lain seperti *Drupella, Large Holothurian, Large Giant Clam, Urchin: Diadema, dan Asteroide*. Biota ini merupakan hewan asosiasi dengan karang dan tambahan bagi keindahan perairan bawah laut Samalona.

Secara umum kondisi terumbu karang berikut organisme lainnya yang menghuninya dapat dikatakan masih dalam kondisi yang baik. Kondisi ini dapat dimanfaatkan bagi pengelolaan kawasan perairan untuk pemanfaatan yang berkelanjutan seperti ekotourism.

## Infrastruktur

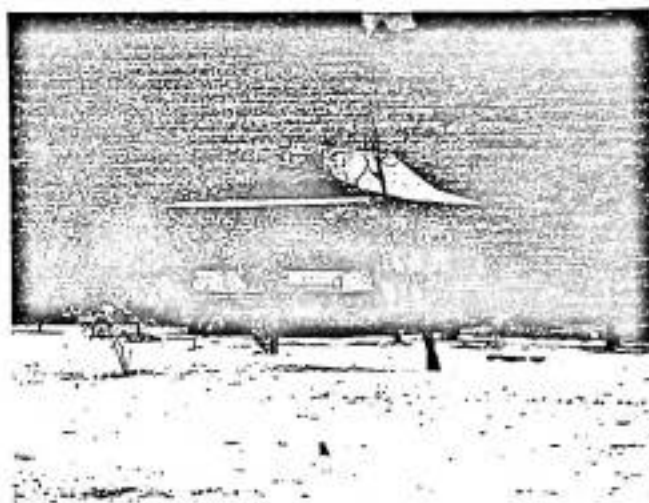
Ketersediaan sarana dan prasarana merupakan faktor penting dalam penetapan suatu kawasan wisata. Ini dimaksudkan untuk memberikan kemudahan bagi wisatawan untuk mendapatkan kebutuhan dalam berwisata. Infrastruktur utama yang diperlukan oleh suatu daerah dalam pengembangan wisata seperti ketersediaan air bersih, penginapan, alat transportasi, listrik, dan lain sebagainya.

Penelitian ini memfokuskan pada sarana penginapan, listrik, ketersediaan air bersih, listrik, warung, penyewaan alat renang, tempat berteduh dan transportasi yang ditinjau dari segi jumlah, keberadaan, keunikan, dan kondisi fisik sarana tersebut. Dari hasil Survey lapangan didapatkan ada 6 rumah yang diperuntukkan khusus sebagai tempat penginapan disamping rumah penduduk yang juga bisa dipakai. Terdapat tiga (3) buah sumur yang sudah disemen sebagai tempat mengambil air. Di pulau Samalona terdapat satu (1) buah warung yang letaknya di tengah-tengah pulau

### **a. Penginapan**

Hasil survei yang dilakukan bahwa di pulau Samalona terdapat dukungan fasilitas berupa tempat tinggal yang dapat dimanfaatkan bagi pengunjung/wisatawan. Bentuk penginapan tersebut berupa rumah panggung yang terbuat dari bahan kayu. Hampir di seluruh bagian pulau terdapat penginapan dengan posisi rumah menghadap langsung ke laut lepas sehingga pengunjung/wisatawan dapat menikmati pemandangan dan terpaan angin laut dari atas rumah sambil bersantai.

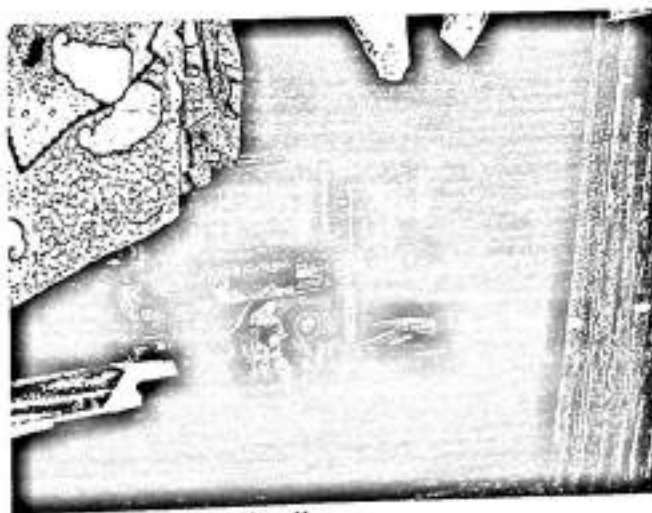




Gambar 7. Salah satu penginapan di pulau Samalona

#### b. Listrik

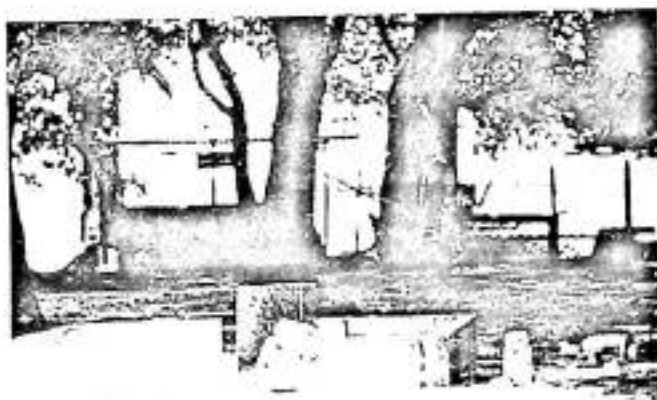
Penduduk pulau Samalona mendapatkan pasokan aliran listrik dari mesin diesel yang penggunaannya memiliki waktu tertentu (listrik dialirkan ke rumah-rumah penduduk dari pukul 14:00 – 21:00 wita). Namun bagi pengunjung/wisatawan dapat ditentukan sesuai dengan kebutuhan pengunjung/wisatawan tersebut tentunya dengan biaya tambahan yang diberikan oleh wisatawan sebagai pengganti uang bahan bakar.



Gambar 8. Generator pembangkit listrik

### c. Ketersediaan Air Bersih

Sekitar 3 buah sumur umum yang terdapat di pulau Samalona dengan kondisi air jika pada musim kemarau cenderung asin dan jika musim hujan cenderung tawar. Dari hasil wawancara diketahui bahwa air sumur akan cenderung tawar pada bulan April dan Juli. Air sumur ini digunakan oleh penduduk lokal untuk mencuci, mandi dan wc. Sedangkan untuk kebutuhan air minum dan memasak, didatangkan dari Makassar. Dan diketahui bahwa penduduk setempat tidak pernah menggunakan air hujan untuk kepentingan rumah- tanganya.



Gambar 9. Salah satu sumur yang terdapat di pulau Samalona

### d. Warung

Dari pengamatan selama survey lapangan terdapat satu buah sarana rumah makan dengan kondisi yang cukup baik. Di samping menyediakan berbagai jenis makanan dan minuman, peralatan untuk memancing, juga terdapat sarana istirahat yang berada di sekitar rumah makan seperti tempat duduk dengan atap terbuat dari ijuk yang menampilkan suasana alami.



Gambar 10. Warung yang terdapat di pulau Samalona

#### e. Penyewaan Peralatan Renang

Alat untuk berenang ini berupa pelampung dari ban bekas yang dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk disewakan ke pengunjung yang ingin menggunakannya. Adapula penyewaan rompi penyelamat (*life jacket*) yang digunakan sebagai pelampung saat berenang tetapi jumlahnya tidak banyak.

#### f. Tempat Berteduh

Kurang lebih 14 buah tempat berteduh di pulau Samalona yang berada hampir di sepanjang pantai pulau. Bentuk dari tempat berteduh adalah balai-balai yang mempunyai atap. Terbuat dari bambu dan anyaman bambu yang beratapkan rumbiah dengan posisi yang menghadap ke laut lepas dan ada yang berhadapan langsung dengan pemandangan kota Makassar. Disamping jenis tempat berteduh di atas juga terdapat tempat istirahat lainnya yaitu balai-balai yang tidak memiliki atap. Biasanya letak dari balai-balai ini di bawah pohon dan di sekitar penginapan.



Gambar 11. Balai-balai yang digunakan sebagai tempat berteduh

#### **g. Transportasi**

Salah satu faktor penting dalam penentuan daerah tujuan wisata adalah sarana transportasi. Untuk mencapai pulau Samalona dari kota makassar dengan menggunakan kapal bermesin yang terdapat di pelabuhan rakyat kayu bangkoa dengan waktu tempuh  $\pm 1$  jam. Juga penduduk lokal dapat menyediakan kapal untuk dapat digunakan oleh wisatawan yang mengunjungi pulau Samalona.

## Demografi

### **a. Minat Terhadap Wisata**

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada penduduk, dapat disimpulkan bahwa mereka menaruh minat yang besar terhadap pariwisata. Hal ini dikarenakan sebagian dari sumber pendapatan masyarakat berasal dari wisatawan, maka sebagian besar masyarakat setempat mendukung dan memiliki animo yang tinggi bagi pariwisata.

### **b. Pemahaman Tentang Konservasi**

Tingkat pemahaman masyarakat setempat tentang konservasi cukup tinggi. Dari hasil wawancara yang dilakukan bahwa penduduk Samalona memiliki kesadaran sendiri untuk membersihkan pulau dari sampah-sampah dengan alasan pantai yang bersih disukai oleh pengunjung. Menjaga kelestarian terumbu dari aktifitas pengeboman karena wisatawan menyukai daerah yang memiliki karang yang bagus dengan ikan yang melimpah. Untuk daerah daratan pulau penduduk mengadakan penanaman pohon sebagai tempat berteduh.

### **c. Pengetahuan Tentang Potensi Alam**

Dari hasil wawancara dengan masyarakat dan pengamatan di lapangan, diketahui bahwa tumbuhan darat pulau Samalona terdiri dari kelapa, pohon asam, ketapang, lamtoro, *tamate* (bahasa lokal), waru dan mengkudu. Potensi alam menurut pemahaman masyarakat yang dapat dikembangkan untuk wisata adalah pantai berpasir, terumbu karang yang bagus, ikan yang banyak dan pada musim-musim

tertentu di sekitar perairan Samalona muncul biota-biota laut seperti lumba-lumba, dugong dan penyu.

#### d. Tingkat Kepadatan Penduduk

Penduduk Samalona umumnya dari etnis makassar dan sudah mendiami Samalona selama tiga turunan. Jumlah penduduk 79 orang dengan 16 kepala keluarga. Tidak semua penduduk selalu berada di pulau, terutama yang usia sekolah. Ada sebahagian yang juga menetap di Makassar untuk sekolah. Mereka hanya pulang dalam waktu-waktu tertentu. Dengan memperbandingkan jumlah penduduk dengan luas pulau, bisa dikatakan bahwa pulau Samalona tidak padat. Dan ini mendukung kegiatan pariwisata yaitu memberikan kenyamanan kepada wisatawan dalam melakukan aktifitas wisata di pulau Samalona.

### Spot Penyelaman

#### a. Karang Buatan/*Artificial Reef*

Salah satu objek buatan yang dapat dijadikan andalan dalam wisata bahari khususnya *fun dive* dan penyelaman riset adalah *Artificial Reef*. Diketahui bahwa upaya rehabilitasi ekosistem terumbu karang adalah dengan karang buatan.

Di pulau Samalona terdapat beberapa terumbu karang buatan yang menurut hasil wawancara telah ada sejak tahun 2002. Salah satu bahan dari pondasi terumbu karang buatan itu adalah kumpulan gorong-gorong yang disusun membentuk piramida. Terumbu karang buatan ini diharapkan bisa menjadi objek buatan dalam

pengembangan wisata bahari pulau Samalona disamping objek-objek alamiah lain yang membuat pulau ini menjadi pulau dengan kekhasan tersendiri dibandingkan dengan pulau-pulau lainnya.

#### b. Kapal Karam

Biasanya berasal dari kapal-kapal pada zaman perang yang tenggelam dan kapal bekas yang tidak dapat dimanfaatkan lagi sehingga ditenggelamkan dengan maksud untuk membuat suatu bangunan bawah air yang dihuni oleh karang dan ikan. Tempat-tempat seperti ini banyak dikunjungi oleh orang-orang yang ingin melakukan petualangan bawah air untuk melihat kapal karam beserta benda-benda sejarah yang terdapat didalamnya.



Gambar 12. Kapal Karam Samalona

Dan di samalona terdapat sedikitnya dua spot penyelaman dengan objek kapal karam. Lokasi dari dive spot ini terdapat di bagian tenggara pulau, memiliki kedalaman 31meter.

## Desain Matriks Pembobotan Untuk Pariwisata Bahari

Perencanaan kegiatan wisata bahari yang ditinjau dari aspek fisika oseanografi fisika, faktor bioekologi, spot penyelaman, sosial ekonomi serta infrastruktur pulau samalaona meliputi empat jenis wisata yaitu ;

1. wisata selam
2. wisata renang
3. wisata memancing
4. wisata rekreasi

Berdasarkan aspek-aspek yang ditinjau dan jenis wisata yang direncanakan maka dibuat desain matriks pembobotan dengan metode penentuan nilai penting (rangking).

### **1. Kegiatan wisata selam**

Parameter yang digunakan dalam penentuan jenis wisata selam adalah oseanografi fisika, faktor bioekologi, spot penyelaman, sosial ekonomi serta infrastruktur dengan matriks rangking pada tabel 6. Penentuan rangking tersebut didasarkan pada seberapa besar pengaruh parameter untuk kesesuaian wisata selam. Pada matriks di atas faktor oseanografi merupakan faktor utama layak tidaknya suatu wilayah untuk wisata selam karena hal ini berkaitan dengan keamanan dan keselamatan dari penyelam dalam menikmati keindahan bawah laut. Contohnya jika arus yang terlalu kuat ada kemungkinan akan menyeret dan membuat penyelam terombang ambing di bawah laut sehingga dapat membahayakan nyawa penyelam.



Arus yang terlalu kuat juga dapat membuat air menjadi keruh sehingga mengganggu penglihatan dalam menikmati pemandangan alam bawah air.

Tabel 6. Matriks rangking untuk parameter wisata selam

No	Parameter
I	<b>Fisika Oseanografi</b>
	1 Gelombang
	2 Kedalaman
	3 Pasang Surut
	4 Kecerahan
5 Arus	
II	<b>Faktor Bioekologi</b>
	1 Tutupan karang
	2 Jumlah Spesies ikan
3 Biota laut yang berasosiasi	
III	<b>Spot Penyelaman</b>
	1 Artificial reef
2 Kapal Karam	
IV	<b>Faktor Sosial Ekonomi/Demografi</b>
	1 Minat Masyarakat
	2 Pemahaman konservasi
	3 Pengetahuan tentang potensi alam
4 Tingkat kepadatan penduduk	
V	<b>Infrastruktur</b>
	1 Penginapan
	2 Listrik
	3 Air bersih/payau
	4 Kantin/warung
	5 Penyewaan alat berenang
	6 Kamar mandi
	7 Tempat duduk/berteduh
8 Ketersediaan perahu	

Parameter bioekologi merupakan parameter yang berada pada rangking kedua setelah oseanografi. Tujuan utama dari wisataselam ini adalah untuk menikmati atau melihat ekosistem bawah air yang memiliki keunikan tersendiri dibanding ekosistem darat. Para wisatawan cenderung memilih lokasi penyelaman dengan kondisi

terumbu karang yang baik dengan jumlah ikan karang yang melimpah dan ini merupakan daya tarik utama bagi para wisatawan.

Parameter pada urutan ketiga adalah spot penyelaman. Selain menikmati suasana ekosistem karang yang alami, wisatawan juga tertarik untuk melihat terumbu karang buatan seperti artifisial reef dan kapal karam yang biasanya merupakan benda sejarah yang memiliki nilai historis.

Parameter rangking keempat adalah parameter sosial ekonomi/demografi. Peran penduduk setempat dalam wisata selam menyangkut kenyamanan wisatawan dalam melaksanakan aktifitas. Potensi alam yang ada juga perlu dijaga sebagai daya tarik yang membuat wisatawan datang berkunjung. Ini memerlukan partisipasi dari masyarakat pulau.

Parameter fasilitas-fasilitas berada pada rangking terakhir. Para wisatawan yang melaksanakan kegiatan wisata selam banyak yang tidak menggunakan fasilitas yang tersedia di pulau. Hal ini menurut wawancara yang dilakukan kepada penduduk setempat dikarenakan para penyelam yang datang biasanya jarang menginjakkan kaki di pulau setelah melakukan penyelaman.

## 2. Kegiatan Wisata Renang

Untuk wisata renang parameter yang digunakan adalah oseanografi fisika, sosial ekonomi dan infrastruktur dengan matriks rangking pada tabel 7.

Tabel 7. Matriks rangking untuk parameter wisata renang

No	Parameter
I	<b>Oseanografi</b>
	1 Gelombang
	2 Kedalaman
	3 Pasang Surut
	4 Kecerahan
5 Arus	
II	<b>Infrastruktur</b>
	1 Penginapan
	2 Listrik
	3 Air bersih/payau
	4 Kantin/warung
	5 Penyewaan alat berenang
	6 Kamar mandi
	7 Tempat duduk/berteduh
8 Ketersediaan perahu	
III	<b>Faktor Sosial Ekonomi/Demografi</b>
	1 Minat Masyarakat
	2 Pemahaman konservasi
	3 Pengetahuan tentang potensi alam
4 Tingkat kepadatan penduduk	

Pada matriks diatas, parameter yang menempati rangking pertama untuk wisata renang adalah fisika oseanografi. Ini dikarenakan pada kegiatan wisatawan yang ingin berenang akan mengutamakan faktor keselamatan sebelum melakukan kegiatan renang. Arus yang terlalu kuat dan mengarah ke laut lepas sangat berbahaya bagi wisatawan karena dapat menyeret orang ke laut lepas, juga gelombang yang tinggi dan besar dapat membuat orang yang berenang terombang ambing. Di samping itu orang akan lebih tertarik untuk berenang di air yang jernih (*visibility tinggi*)

dibandingkan dengan perairan yang kotor atau airnya keruh. Ketersediaan sarana prasana untuk renang merupakan rangking kedua seperti peralatan renang (rompi apung) yang diperuntukkan bagi mereka yang belum mahir berenang namun ingin menikmati air laut.

Kondisi sosial ekonomi masyarakat pulau seperti keramahan dan pelayanan jasa bagi wisatawan merupakan rangking ketiga setelah oseanografi dan sarana prasarana. Masyarakat diharapkan memiliki informasi tentang kondisi wilayahnya seperti lokasi yang tidak baik ditempati untuk berenang karena banyak biota berbahaya sehingga wisatawan dapat terhindar dari bahaya.

### 3. Kegiatan wisata memancing

Parameter yang digunakan dalam penentuan jenis wisata memancing adalah oseanografi fisika, faktor bioekologi, spot penyelaman, sosial ekonomi serta infrastruktur dengan matriks rangking pada tabel 8.

Tabel 8. Matriks rangking untuk parameter wisata memancing

No	Parameter
I	<b>Faktor Bioekologi</b>
	1 Tutupan karang
	2 Jumlah Spesies ikan
	3 Biota laut yang berasosiasi
II	<b>Spot Penyelaman</b>
	1 Artificial reef
	2 Kapal Karam
III	<b>Fisika Oseanografi</b>
	1 Gelombang
	2 Kedalaman
	3 Pasang Surut
	4 Kecerahan
	5 Arus
IV	<b>Infrastruktur</b>
	1 Penginapan
	2 Listrik
	3 Air bersih/payau
	4 Kantin/warung
	5 Penyewaan alat berenang
	6 Kamar mandi
	7 Tempat duduk/berteduh
	8 Ketersediaan perahu
V	<b>Faktor Sosial Ekonomi/Demografi</b>
	1 Minat Masyarakat
	2 Pemahaman konservasi
	3 Pengetahuan tentang potensi alam
	4 Tingkat kepadatan penduduk

Untuk wisata mancing bioekologi adalah rangking pertama. Hal ini dikarenakan dari tujuan utama mancing adalah menangkap ikan. Perairan yang karangnya bagus tentunya memiliki jumlah ikan karang yang melimpah sehingga orang-orang

berlomba-lomba mencari lokasi memancing yang memiliki jumlah ikan yang banyak dan biasanya dilakukan di dermaga pulau atau di luar pulau dengan menggunakan kapal.

Selain daerah paparan terumbu, sumber ikan biasanya di daerah terumbu karang buatan dan kapal karam karena diketahui tempat tersebut adalah "rumah ikan" yang menjadi incaran wisatawan yang memiliki hobi mancing dan ini merupakan rangking kedua dari parameter yang ada.

Fisika oseanografi (rangking ketiga) seperti gelombang yang besar akan sangat menyulitkan bagi wisatawan untuk memancing. Selain peralatan yang akan terganggu juga membuat rasa tidak nyaman bagi pemancing yang memancing di atas kapal. Biasanya orang lebih suka untuk memancing jika perairan dalam kondisi tenang.

Selanjutnya rangking keempat adalah fasilitas yang ada. Kapal, dermaga, dan peralatan pancing keperluan dalam memancing. Wisatawan yang datang ke pulau tujuan tidak membawa peralatan pancing dapat dengan mudah menyalurkan hobinya karena tersedianya alat untuk mancing seperti kapal dan peralatan mancing. Orang biasanya memilih lokasi dermaga atau menggunakan kapal atau ikut dengan masyarakat setempat untuk menangkap ikan sambil melihat cara-cara masyarakat lokal dalam melakukan penangkapan ikan.

Sama halnya wisata renang, pengetahuan masyarakat akan lokasi-lokasi yang memiliki ikan banyak dan baik untuk memancing serta pelayanan dari masyarakat

setempat merupakan rangking kelima dari tiap-tiap parameter untuk penilaian daerah wisata mancing.

#### 4. Kegiatan Wisata Rekreasi

Untuk wisata rekreasi parameter yang digunakan adalah oseanografi fisika, sosial ekonomi dan infrastruktur dengan matriks rangking pada tabel 9.

Tabel 9. Matriks rangking untuk parameter wisata rekreasi

No	Parameter
I	<b>Infrastruktur</b>
	1   Penginapan
	2   Listrik
	3   Air bersih/payau
	4   Kantin/warung
	5   Penyewaan alat berenang
	6   Kamar mandi
	7   Tempat duduk/berteduh
8   Ketersediaan perahu	
II	<b>Faktor Sosial Ekonomi/Demografi</b>
	1   Minat Masyarakat
	2   Pemahaman konservasi
	3   Pengetahuan tentang potensi alam
4   Tingkat kepadatan penduduk	
III	<b>Faktor Bioekologi</b>
	1   Tutupan karang
	2   Jumlah Spesies ikan
3   Biota laut yang berasosiasi	
IV	<b>Fisika Oseanografi</b>
	1   Gelombang
	2   Kedalaman
	3   Pasang Surut
	4   Kecerahan
5   Arus	

Faktor utama yang sangat menunjang dalam kegiatan wisata rekreasi adalah ketersediaan infrastruktur pulau yang mencakup sarana dan prasarana yang terdapat dipulau hingga aksesibilitasnya. Hal ini karena aktivitas / kegiatan wisata rekreasi

keseluruhannya dilakukan di daratan atau di pulau. Ketersediaan fasilitas umum yang meliputi listrik, sarana air bersih, kantin, sarana ibadah, penginapan, dermaga, dan perahu sebagai alat transportasi reguler merupakan faktor utama yang dapat menarik para wisatawan untuk berkunjung ke Pulau Samalona, terlebih lagi karena umumnya wisatawan yang melancong adalah penduduk kota yang sangat menyukai hal-hal praktis. Oleh sebab itulah sehingga ketersediaan fasilitas ditempatkan pada rangking pertama pada matriks wisata rekreasi.

Rangking kedua adalah kondisi sosial ekonomi masyarakat pulau setelah ketersediaan fasilitas. Fase selanjutnya setelah orang tertarik untuk berkunjung ke pulau samalona untuk berekreasi adalah bagaimana interaksi mereka dengan lingkungan pulau. maka faktor yang menentukan adalah seperti keramahan masyarakat dan pelayanan jasa bagi wisatawan. Kepuasan, kenyamanan dan keamanan yang dirasakan oleh para wisatawan akibat interaksinya dengan kondisi alam dan masyarakat yang ada di Pulau Samalona akan mendorong mereka untuk mengulangi kunjungan ke pulau Samalona. Tingkat pengetahuan masyarakat tentang kondisi wilayahnya seperti sejarah pulau, lokasi berenang, ataupun *site-site* yang ada di pulau merupakan informasi yang sangat berguna bagi para wisatawan yang berkunjung ke pulau Samalona.

Untuk wisata rekreasi bioekologi adalah rangking ketiga. Hal ini dikarenakan dari tujuan utama dari wisata adalah menikmati lingkungan darat pulau, akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk bisa menikmati ekosistem bawah air tanpa harus turun menyelam. Hal ini bisa dilakukan dengan pengembangan fasilitas seperti



dengan menyiapkan kapal/perahu yang memiliki *bottom glass* (katamaram). Menikmati atau melihat ekosistem bawah air yang memiliki keunikan tersendiri dibanding ekosistem darat, akan tetapi penggunaan katamaram ini hanya terbatas pada terumbu karang yang memiliki kedalaman tertentu saja, jika terlalu dangkal maka kapal akan kandas, namun jika terlalu dalam juga tidak akan kelihatan. Pengembangan lain juga dapat dilakukan dengan restoran terapung, yang menyediakan ikan-ikan segar. Oleh sebab itulah sehingga faktor bioekologi juga dimasukkan sebagai faktor dengan rangking tiga.

Faktor ke empat adalah kondisi oseanografi. Kondisi oseanografi yang dimaksud disini adalah bagaimana besarnya ombak, arus serta kecerahan perairan yang juga mempengaruhi keinginan wisatawan untuk berkunjung ke pulau Samalona. Wisatawan umumnya akan lebih memilih untuk tidak berkunjung ke pulau jika pada saat tersebut kondisi ombak sangat besar terlebih lagi jika sedang terjadi badai. Kecerahan perairan juga mempengaruhi nilai estetika lingkungan perairan pantai. Pantai yang kondisi kecerahan perairan yang tinggi ditambah dengan pasir putih halus akan memiliki nilai estetika yang baik serta memberikan gambaran yang eksotik.

### Pembobotan Paramater

Pengambilan keputusan spasial yang sering kali menggunakan banyak parameter pasti dihadapkan pada masalah penentuan tingkat pengaruh satu parameter terhadap parameter lain yang menyusun fungsi keputusan. Pembobotan dan yang digunakan adalah berdasarkan peringkat adalah metode yang paling sederhana untuk pemberian nilai bobot. Penentuan peringkat bersifat subjektif, dan sangat dipengaruhi oleh pengalaman, pengetahuan dan persepsi pengambil keputusan (Banda, 2004). Penentuan peringkat dapat dilakukan secara langsung. Nilai peringkat diberikan berdasar tingkat kepentingannya, dengan prinsip hukum minimal, yaitu parameter yang sangat penting mendapat nilai yang terkecil atau sebaliknya. Demikian pula dengan nilai sub paramater, dimana bobotnya diperoleh dari pengalihan bobot sub paramater dengan bobot paramater utamanya.

#### **a. Pembobotan untuk wisata selam**

Bobot untuk parameter fisika oseanografi didapat dari nilai peringkat dibagi dengan nilai keseluruhan peringkat parameter. Sedangkan bobot gelombang sebagai salah satu sub parameter fisika oseanografi diperoleh dari hasil pembagian nilai peringkat gelombang dengan jumlah keseluruhan nilai peringkat sub paramater fisika oseanografi dan dikalikan dengan bobot parameter fisika oseanografi.

Demikian pula dengan faktor bioekologis, bobotnya diperoleh dari nilai peringkat dibagi jumlah keseluruhan peringkat parameter besar. Bobot sub parameternya, salah satunya tutupan karang, didapat dari pembagian nilai peringkat

tutupan karang dengan total nilai peringkat sub parameter faktor bioekologis yang kemudian dikalikan dengan bobot parameter besarnya, yaitu bobot parameter faktor bioekologis. Begitu juga dengan bobot parameter spot penyelaman, faktor sosial ekonomi/demografi, infrastruktur dan bobot sub-sub parameternya. Hasil pembobotan untuk parameter wisata selam disajikan dalam tabel 10. dibawah ini.

Tabel 10. Pembobotan untuk wisata selam

Parameter		Bobot		Bobot
Fisika Oseanografi	1	0.07		
a. Gelombang			1	0.00
b. Kedalaman			2	0.01
c. Pasang Surut			3	0.01
d. Kecerahan			4	0.02
e. Arus			5	0.02
Faktor Bioekologi	2	0.13		
a. Tutupan karang			1	0.02
b. Jumlah Spesies ikan			2	0.04
c. Biota laut yang berasosiasi			3	0.07
Spot Penyelaman	3	0.20		
a. Artificial reef			1	0.07
b. Kapal Karam			2	0.13
Faktor sosek/Demografi	4	0.27		
a. Minat Masyarakat			1	0.03
b. Pemahaman konservasi			2	0.05
c. Pengetahuan tentang potensi alam			3	0.08
d. Tingkat Kepadatan penduduk			4	0.11
Infrastruktur	5	0.33		
a. Penginapan			1	0.01
b. Listrik			2	0.02
c. Air bersih/payau			3	0.03
d. Kantin/warung			4	0.04
e. Penyewaan alat berenang			5	0.05
f. Kamar mandi			6	0.06
g. Tempat duduk/berteduh			7	0.06
h. Ketersediaan perahu			8	0.07
<i>Total</i>	15	1.00		



**b. Pembobotan untuk wisata renang**

Terdapat tiga parameter besar untuk wisata renang. Bobot untuk parameter fisika oseanografi didapat dari nilai peringkat (1) dibagi dengan nilai keseluruhan peringkat parameter (15) yaitu 0.17. Sedangkan bobot gelombang sebagai salah satu sub parameter fisika oseanografi diperoleh dari hasil pembagian nilai peringkat gelombang (1) dengan jumlah keseluruhan nilai peringkat sub parameter fisika oseanografi (15) dan dikalikan dengan bobot parameter fisika oseanografi (0,17) yaitu 0.01. Demikian pula dengan bobot untuk parameter infrastruktur dan faktor sosial ekonomi dan demografi beserta sub-sub parameternya. Hasil pembobotan disajikan dalam tabel 11.

Tabel 11. Pembobotan untuk wisata renang

Parameter		Bobot		Bobot
Fisika Oseanografi	1	0.17		
a. Gelombang			1	0.01
b. Kedalaman			2	0.02
c. Pasang Surut			3	0.03
d. Kecerahan			4	0.04
e. Arus			5	0.06
Infrastruktur	2	0.33		
a. Penginapan			1	0.01
b. Listrik			2	0.02
c. Air bersih/payau			3	0.03
d. Kantin/warung			4	0.04
e. Penyewaan alat berenang			5	0.05
f. Kamar mandi			6	0.06
g. Tempat duduk/berteduh			7	0.06
h. Ketersediaan perahu			8	0.07
Faktor Sosek/Demografi	3	0.50		
a. Minat Masyarakat			1	0.05
b. Pemahaman konservasi			2	0.10
c. Pengetahuan tentang potensi alam			3	0.15
d. Tingkat Kepadatan penduduk			4	0.20
<b>Total</b>	6	1.00		

### c. Pembobotan untuk wisata memancing

Pembobotan yang dilakukan sama dengan cara sebelumnya, dimana bobot parameter besar didapat dari hasil pembagian nilai peringkat parameter dengan total jumlah nilai peringkat. Bobot sub parameter didapat dari nilai peringkat sub parameter dibagi dengan jumlah keseluruhan nilai peringkat sub parameter dikali dengan bobot paramaternya. Hasil pembobotan parameter untuk wisata memancing disajikan dalam tabel 12.

Tabel 12. Pembobotan untuk wisata memancing

Parameter		Bobot		Bobot
Faktor Bioekologi	1	0.07		
a. Tutupan karang			1	0.01
b. Jumlah Spesies ikan			2	0.02
c. Biota laut yang berasosiasi			3	0.03
Spot Penyelaman	2	0.13		
a. Artificial reef			1	0.04
b. Kapal Karam			2	0.09
Oseanografi	3	0.20		
a. Gelombang			1	0.01
b. Arus			2	0.03
c. Pasang Surut			3	0.04
d. Kedalaman			4	0.05
e. Kecerahan			5	0.07
Infrastruktur	4	0.27		
a. Penginapan			1	0.01
b. Listrik			2	0.01
c. Air bersih/payau			3	0.02
d. Kantin/warung			4	0.03
e. Penyewaan alat berenang			5	0.04
f. Kamar mandi			6	0.04
g. Tempat duduk/berteduh			7	0.05
h. Ketersediaan perahu			8	0.06
Faktor sosek/Demografi	5	0.33		
a. Minat Masyarakat			1	0.03
b. Pemahaman konservasi			2	0.07
c. Pengetahuan tentang potensi alam			3	0.10
d. Tingkat Kepadatan penduduk			4	0.13
Total	15	1.00		

#### d. Pembobotan untuk wisata rekreasi

Untuk wisata rekreasi, terdapat lima parameter besar, yaitu infrastruktur, sosial ekonomi/demografi, faktor bioekologi, spot penyelaman dan oseanografi. Masing-masing parameter dan sub parameternya juga diberikan bobot. Hasil pembobotan tersebut disajikan dalam tabel 13.

Tabel 13. Pembobotan untuk wisata rekreasi

Infrastruktur	1	0.07		
a. Penginapan			1	0.00
b. Listrik			2	0.00
c. Air bersih/payau			3	0.01
d. Kantin/warung			4	0.01
e. Penyewaan alat berenang			5	0.01
f. Kamar mandi			6	0.01
g. Tempat duduk/berteduh			7	0.01
h. Ketersediaan perahu			8	0.01
Faktor Sosek/Demografi	2	0.13	36	
a. Minat Masyarakat			1	0.01
b. Pemahaman konservasi			2	0.03
c. Pengetahuan tentang potensi alam			3	0.04
d. Tingkat Kepadatan penduduk			4	0.05
Faktor Bioekologi	3	0.20	10	
a. Tutupan karang			1	0.03
b. Jumlah Spesies ikan			2	0.07
c. Biota laut yang berasosiasi			3	0.10
Spot Penyelaman	4	0.27	6	
a. Artificial reef			1	0.09
b. Kapal Karam			2	0.18
Oseanografi	5	0.33	3	
a. Gelombang			1	0.02
b. Arus			2	0.04
c. Pasang Surut			3	0.07
d. Kedalaman			4	0.09
e. Kecerahan			5	0.11
Total	15	1.00	15	

## Keputusan Spasial Penentuan Zona Pemanfaatan Ruang Untuk Pariwisata Bahari

Untuk mendapatkan keputusan spasial penentuan zona pemanfaatan ruang digunakan metode penghitungan skor. Dimana skor didapatkan dari hasil pengalihan nilai kelas data lapangan (tabel 2) dengan bobot sub parameter. Kemudian jumlah keseluruhan skor untuk tiap-tiap stasiun dicari persentasenya terhadap 3 kelas kesesuaian.

### **a. Kesesuaian Wisata Selam**

Untuk kesesuaian wisata selam, hasil perhitungan skor yang telah dipresentasikan berkisar antara 41,148 – 41,000 %. Stasiun yang memiliki nilai persentase yang sama (41,148%) adalah stasiun I, II, dan III sedangkan prosentase 41,000% terdapat pada stasiun IV. Jika dibandingkan dengan kelas kesesuaian yang ada maka untuk wisata selam seluruh stasiun dalam kategori sangat sesuai dimana untuk sangat sesuai antara 33,33% - 55,56%. Namun terdapat area yang tidak dimungkinkan untuk digunakan sebagai lahan wisata selam karena adanya beberapa faktor yang menjadi pembatas yakni kedalaman dan distribusi terumbu karang. Hasil analisis spasial dengan menggunakan arc view gis didapat luas area yang dapat dikembangkan sebagai lahan wisata selam yakni 0,238 km<sup>2</sup> dan lahan yang tidak sesuai (dengan faktor pembatas) adalah 0,252 km<sup>2</sup>. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Kesesuaian Wisata Selam

No	Parameter	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Stasiun 4		
		Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor
1	<i>Oseanografi</i>												
	Gelombang	2	0.004	0.009	2	0.004	0.009	2	0.004	0.009	1	0.004	0.004
	Kedalaman	1	0.009	0.009	1	0.009	0.009	1	0.009	0.009	1	0.009	0.009
	Pasang Surut	2	0.013	0.027	2	0.013	0.027	2	0.013	0.027	2	0.013	0.027
	Kecerahan	1	0.018	0.018	1	0.018	0.018	1	0.018	0.018	1	0.018	0.018
Arus	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022	
2	<i>Faktor Biologi</i>												
	Tutupan karang	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044
	Jumlah Spesies ikan	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044
	Biota laut yang berfotosintesis	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067
3	<i>Spot Penyelaman</i>												
	Artificial reef	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067
	Kepal Kurum	1	0.133	0.133	1	0.133	0.133	1	0.133	0.133	1	0.133	0.133
4	<i>Fraktur savek/Demografi</i>												
	Minat Masyarakat	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027
	Pemahaman konservasi	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053
	Pengetahuan tentang potensi alam	1	0.080	0.080	1	0.080	0.080	1	0.080	0.080	1	0.080	0.080
	Tingkat kepadatan penduduk	1	0.107	0.107	1	0.107	0.107	1	0.107	0.107	1	0.107	0.107
5	<i>Fasilitas-fasilitas</i>												
	Penginapan	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019
	Listrik	2	0.019	0.037	2	0.019	0.037	2	0.019	0.037	2	0.019	0.037
	Air bersih/payau	2	0.028	0.056	2	0.028	0.056	2	0.028	0.056	2	0.028	0.056
	Kantin/warung	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074
	Penyewaan alat berenang	2	0.046	0.093	2	0.046	0.093	2	0.046	0.093	2	0.046	0.093
	Kamar mandi	2	0.056	0.111	2	0.056	0.111	2	0.056	0.111	2	0.056	0.111
	Tempat duduk/berteduh	1	0.065	0.065	1	0.065	0.065	1	0.065	0.065	1	0.065	0.065
	Ketersediaan perahu	1	0.074	0.074	1	0.074	0.074	1	0.074	0.074	1	0.074	0.074
	Total Skor			1.234			1.234			1.234			1.234
Nilai Kelayakan (%)			41.148			41.148			41.148			41.148	



## b. Kesesuaian Wisata Renang

Dari total area kajian  $0,490 \text{ km}^2$ , lahan kesesuaian untuk wisata renang adalah  $0,150 \text{ km}^2$  masuk dalam kategori sangat sesuai dan  $0,340 \text{ km}^2$  dalam kategori tidak sesuai (N) dan untuk kelas cukup sesuai tidak ada. Ini didapatkan dari hasil penjumlahan skor dari masing-masing parameter untuk wisata renang. Prosentase untuk tiap stasiun penelitian berkisar antara  $42,407 - 40,926\%$ . Stasiun yang memiliki prosentase terbesar ( $42,407\%$ ) terdapat pada stasiun I, II, dan III. Sedangkan yang memiliki prosentase terkecil terdapat pada stasiun IV dengan nilai prosentase  $40,926\%$ . Jika diklasifikasikan dalam kelas kesesuaian maka semua stasiun penelitian layak untuk dijadikan area wisata renang (kelas sangat sesuai (S1)). Area yang tidak dapat dikembangkan sebagai lahan wisata renang memiliki faktor pembatas yang menjadikannya tidak dapat digunakan dalam kajian ini faktor pembatas ini adalah kedalaman. Kondisi dari lahan yang layak tersebut adalah berada disekitar pantai hingga ke laut lepas dengan batas maksimum adalah 3 meter. Di pulau Samalona, daerah dermaga tidak termasuk dalam lahan yang layak dijadikan sebagai wisata selam.

Tabel 15. Kesesuaian Wisata Renang

No	Parameter	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Stasiun 4		
		Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor
1	Oseanografi	1	0.011	0.011	1	0.011	0.011	1	0.011	0.011	1	0.011	0.011
	Kedalaman	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022
	Kecerahan	2	0.033	0.067	2	0.033	0.067	2	0.033	0.067	2	0.033	0.067
	Pasang Surut	2	0.044	0.089	2	0.044	0.089	2	0.044	0.089	1	0.044	0.044
	Gelombang	1	0.056	0.056	1	0.056	0.056	1	0.056	0.056	1	0.056	0.056
	Anus												
2	Fasilitas-fasilitas	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019
	Penginapan	2	0.019	0.037	2	0.019	0.037	2	0.019	0.037	2	0.019	0.037
	Listrik	2	0.028	0.056	2	0.028	0.056	2	0.028	0.056	2	0.028	0.056
	Air bersih/payau	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074
	Kantin/warung	2	0.046	0.093	2	0.046	0.093	2	0.046	0.093	2	0.046	0.093
	Penyewaan alat berenang	2	0.056	0.111	2	0.056	0.111	2	0.056	0.111	2	0.056	0.111
	Kamar mandi	1	0.065	0.065	1	0.065	0.065	1	0.065	0.065	1	0.065	0.065
	Tempat duduk/beteduh	1	0.074	0.074	1	0.074	0.074	1	0.074	0.074	1	0.074	0.074
	Ketersediaan perahu												
	Faktor sosial/Demografi	1	0.050	0.050	1	0.050	0.050	1	0.050	0.050	1	0.050	0.050
	Minat Masyarakat	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100
	Pemahaman konservasi	1	0.150	0.150	1	0.150	0.150	1	0.150	0.150	1	0.150	0.150
Pengelolaan tentang potensi alam	1	0.200	0.200	1	0.200	0.200	1	0.200	0.200	1	0.200	0.200	
Tingkat kepadatan penduduk													
Total Skor			1.272			1.272			1.272			1.272	
Nilai Kelayakan (%)			42.407			42.407			42.407			40.926	

### c. Kesesuaian Wisata Memancing

Wisata memancing pada pulau samalona, yang layak terdapat pada hampir semua area kajian dengan luas  $0,489 \text{ km}^2$ . Adapun daerah yang tidak layak untuk memancing adalah  $0,001 \text{ km}^2$ . Ini didapatkan dari hasil skoring yang dilakukan terhadap parameter penentu wisata memancing. Stasiun I, II, III memiliki nilai yang sama yakni 40,667% sedangkan stasiun IV adalah 40,222%. Area yang tidak sesuai tersebut memiliki pembatas sehingga tidak dapat dijadikan sebagai area memancing. Faktor tersebut adalah tidak terdapatnya terumbu karang yang merupakan "rumah" bagi ikan ditambah lagi daerah tersebut memiliki kedalaman ( $>30$  meter) yang tidak ideal untuk dijadikan tempat memancing.

Tabel 16. Kesesuaian Untuk Wisata Memaancing

No	Parameter	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Stasiun 4		
		Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor
1	<i>Faktor Biologi</i>												
	Tutupan karang	2	0.011	0.022	2	0.011	0.022	2	0.011	0.022	2	0.011	0.022
	Jumlah Spesies ikan	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022	1	0.022	0.022
	Biota laut yang berasosiasi	1	0.033	0.033	1	0.033	0.033	1	0.033	0.033	1	0.033	0.033
2	<i>Spot Penyelaman</i>												
	Artificial reef	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044
	Kapal Karam	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089
	<i>Oseanografi</i>												
3	Gelombang	2	0.013	0.027	2	0.013	0.027	2	0.013	0.027	1	0.013	0.013
	Kedalaman	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027
	Pasang Surut	2	0.040	0.080	2	0.040	0.080	2	0.040	0.080	2	0.040	0.080
	Kecerahan	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053
4	Arus	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067
	<i>Fasilitas-fasilitas</i>												
	Penginapan	2	0.007	0.015	2	0.007	0.015	2	0.007	0.015	2	0.007	0.015
	Listrik	2	0.015	0.030	2	0.015	0.030	2	0.015	0.030	2	0.015	0.030
	Air bersih/payau	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044
	Kantin/wasung	2	0.030	0.059	2	0.030	0.059	2	0.030	0.059	2	0.030	0.059
	Penyewaan alat berenang	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074	2	0.037	0.074
	Kamar mandi	2	0.044	0.089	2	0.044	0.089	2	0.044	0.089	2	0.044	0.089
	Tempat duduk/bertedak	1	0.052	0.052	1	0.052	0.052	1	0.052	0.052	1	0.052	0.052
	Ketersediaan perahu	1	0.059	0.059	1	0.059	0.059	1	0.059	0.059	1	0.059	0.059
	<i>Faktor sosial/Demografi</i>												
	Minat Masyarakat	1	0.033	0.033	1	0.033	0.033	1	0.033	0.033	1	0.033	0.033
5	Pemahaman konservasi	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067
	Pengertahuan tentang potensi alam	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100
	Tingkat kepatatan penduduk	1	0.133	0.133	1	0.133	0.133	1	0.133	0.133	1	0.133	0.133
	<b>Total Skor</b>			<b>1.220</b>			<b>1.220</b>			<b>1.220</b>			<b>1.220</b>
<b>Nilai Kelayakan (%)</b>				<b>40.667</b>			<b>40.667</b>			<b>40.667</b>			<b>40.222</b>

#### d. Kesesuaian Wisata Rekreasi

Kesesuaian lahan untuk wisata rekreasi pada pulau Samalona terdapat pada daerah daratan dan daerah perairan yang memiliki rataan terumbu karang. Luas area yang masuk dalam kategori sangat sesuai (S1) seluas 0,301 km<sup>2</sup> dan kelas yang tidak sesuai adalah 0,189 km<sup>2</sup>. Hasil tersebut merupakan total penjumlahan dari skor tiap parameter yang dikaji bagi peruntukan wisata rekreasi yang telah diprosentasekan. Prosentase tersebut berkisar antara 37,963 – 38,704%. Stasiun I, II, dan III memiliki prosentase yang sama yakni 38,704% dan stasiun IV adalah 37,963%. Daerah yang tidak dapat dijadikan area wisata rekreasi dikarenakan dari distribusi karang yang tidak sampai pada daerah tersebut sehingga tidak terdapat objek yang dapat dinikmati untuk wisatawan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Kesesuaian Untuk Wisata Rekreasi

No	Parameter	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Stasiun 4		
		Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor	Nilai Kelas	Bobot	Skor
1	<b>Fasilitas/fasilitas</b>												
	Penginapan	2	0.002	0.004	2	0.002	0.004	2	0.002	0.004	2	0.002	0.004
	Listrik	2	0.004	0.007	2	0.004	0.007	2	0.004	0.007	2	0.004	0.007
	Air bersih/payau	2	0.006	0.011	2	0.006	0.011	2	0.006	0.011	2	0.006	0.011
	Kantin/warung	2	0.007	0.015	2	0.007	0.015	2	0.007	0.015	2	0.007	0.015
	Penyewaan alat berenang	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019	2	0.009	0.019
	Kamar mandi	2	0.011	0.022	2	0.011	0.022	2	0.011	0.022	2	0.011	0.022
	Tempat duduk/berteduh	1	0.013	0.013	1	0.013	0.013	1	0.013	0.013	1	0.013	0.013
	Ketersediaan perahu	1	0.015	0.015	1	0.015	0.015	1	0.015	0.015	1	0.015	0.015
	<b>Faktor sosio/Demografi</b>												
2	Minat Masyarakat	1	0.013	0.013	1	0.013	0.013	1	0.013	0.013	1	0.013	0.013
	Pemahaman konservasi	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027	1	0.027	0.027
	Pengetahuan tentang potensi alam	1	0.040	0.040	1	0.040	0.040	1	0.040	0.040	1	0.040	0.040
	kepadatan penduduk	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053	1	0.053	0.053
	<b>Faktor Biologi</b>												
3	Tutupan karang	2	0.033	0.067	2	0.033	0.067	2	0.033	0.067	2	0.033	0.067
	Jumlah Spesies ikan	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067	1	0.067	0.067
	Biota laut yang berasosiasi	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100	1	0.100	0.100
4	<b>Sport Penyelaman</b>												
	Artificial reef	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089
	Kapal Karan	1	0.178	0.178	1	0.178	0.178	1	0.178	0.178	1	0.178	0.178
5	<b>Osennografi</b>												
	Gelombang	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044	2	0.022	0.044
	Kedalaman	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044	1	0.044	0.044
	Pasang Sarut	2	0.067	0.133	2	0.067	0.133	2	0.067	0.133	2	0.067	0.133
	Kecerahan	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089	1	0.089	0.089
	Arus	1	0.111	0.111	1	0.111	0.111	1	0.111	0.111	1	0.111	0.111
	<b>Total Skor</b>												
<b>Nilai Kelayakan (%)</b>													
				38.704			38.704			38.704			38.704
										1.161			1.139
													37.963

Untuk lebih jelasnya mengenai prosentase tiap-tiap zona wisata dan luas dari area dengan kategori S1, S2 dan N dapat tabel 18 dan 19 di bawah ini.

Tabel 18. Hasil analisis keputusan spasial

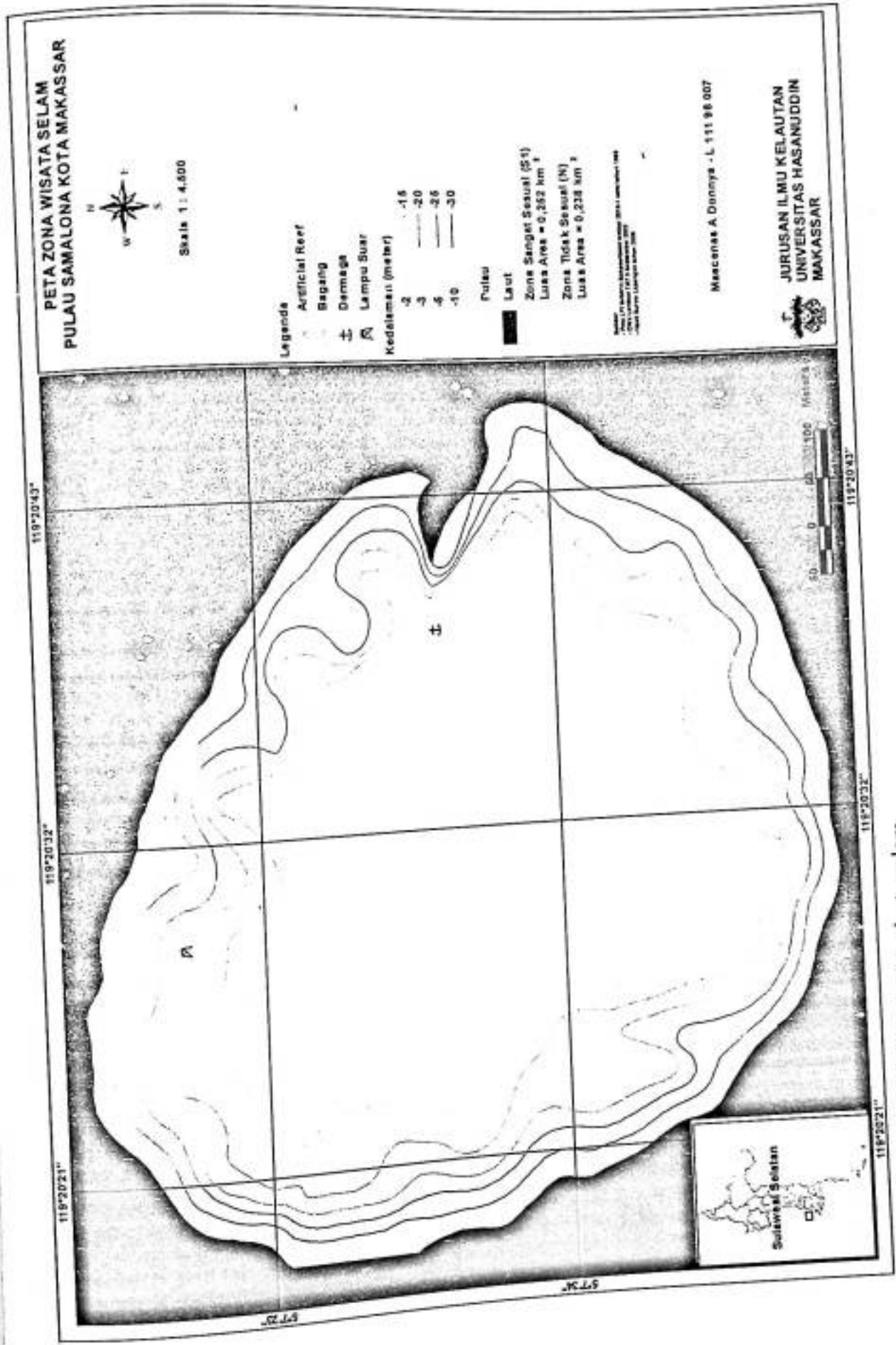
No	Jenis Wisata	Prosentase Kesesuaian (%)				Kelas
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	
1	Selam	41.148	41.148	41.148	41	S1
2	Renang	42.407	42.407	42.407	40.926	S1
3	Memancing	40.667	40.667	40.667	40.222	S1
4	Rekreasi	38.704	38.704	38.704	37.963	S1

Tabel di atas memperlihatkan nilai persentase kesesuaian berkisar antara 37,963 % - 42,407%, ini menunjukkan bahwa kawasan pulau Samalona sangat sesuai untuk dilakukan pengembangan kegiatan wisata yang meliputi wisata selam, renang, memancing dan rekreasi. Sedangkan untuk analisis spasial dengan aplikasi SIG disajikan dalam tabel 19 dan gambar 13, 14, 15, 16.

Tabel 19. Luas Area Kesesuaian

No.	Jenis Wisata	Luas (km <sup>2</sup> )		
		S1	S2	N
1	Selam	0.238	-	0.252
2	Renang	0.150	-	0.340
3	Memancing	0.489	-	0.001
4	rekreasi	0.301	-	0.189

Total area kajian adalah seluas 0,490 km<sup>2</sup>



Gambar 13. Peta zona kesesuaian wisata selam



**PETA ZONA WISATA RENANG  
PULAU SAMALONA KOTA MAKASSAR**



Skala 1 : 4.500

**Legenda**

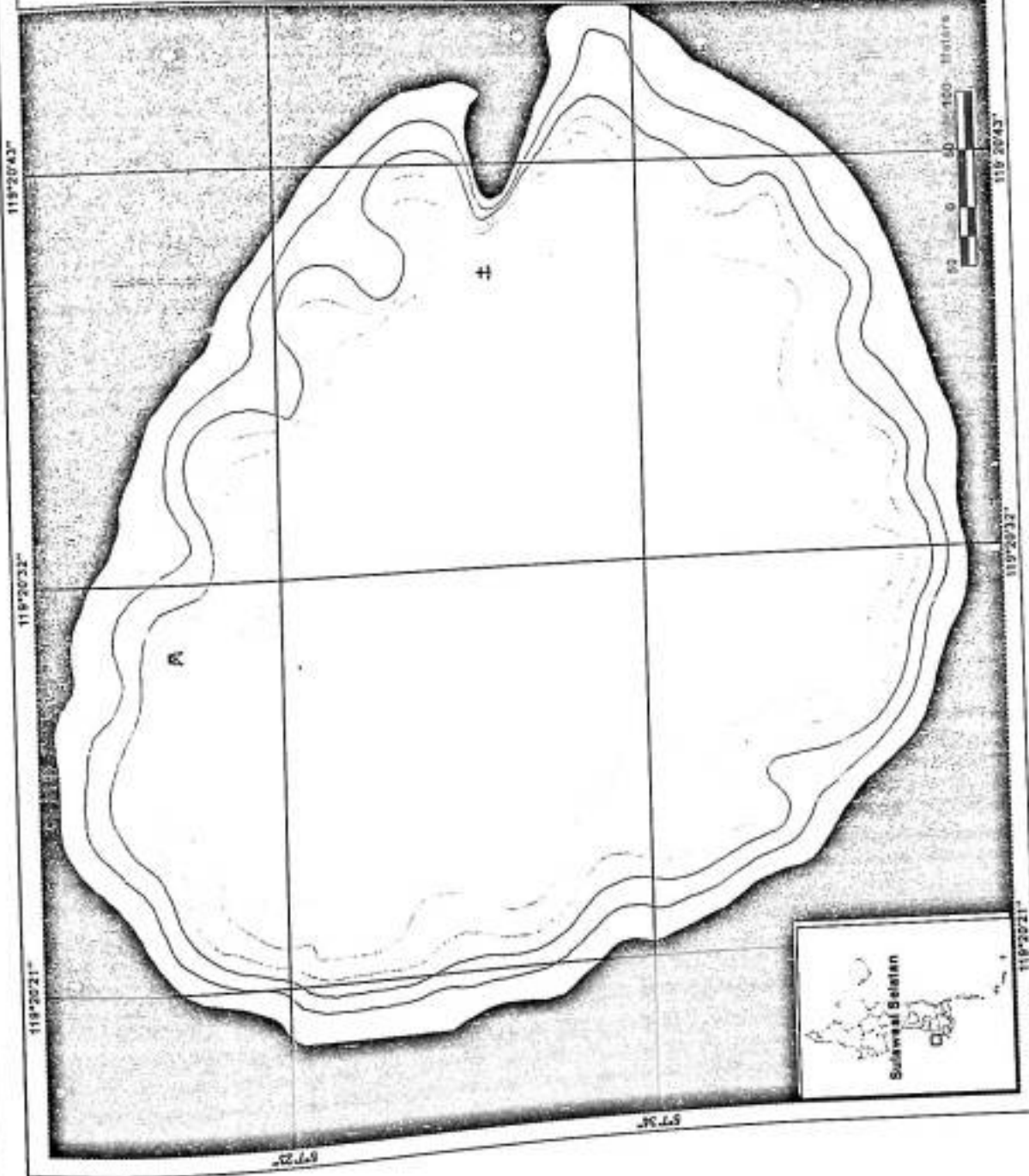
- Artificial Reef
- Begang
- Dermsage
- Lampu Suar
- Kedalaman (meter)
  - 2
  - 3
  - 5
  - 10
  - 15
  - 20
  - 25
  - 30
- Pulau
- Laut
- Zona Sangat Sesuai (S1)  
Luas Area = 0,150 km<sup>2</sup>
- Zona Tidak Sesuai (N)  
Luas Area = 0,340 km<sup>2</sup>

Mascenas A Donnys - L 111 98 007

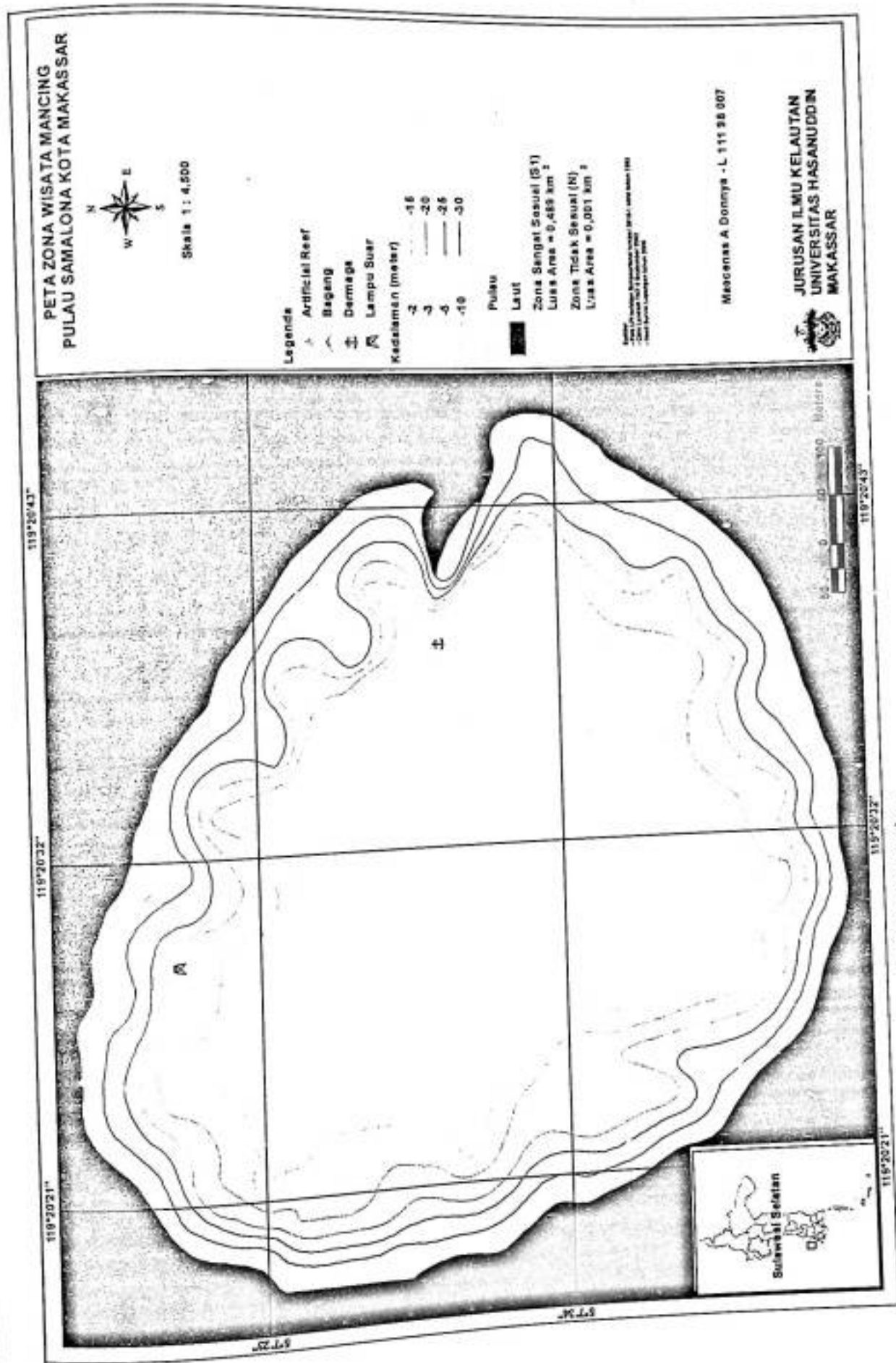
**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**



1. Peta ini merupakan hasil penelitian dan pengabdian masyarakat.  
2. Peta ini merupakan hak milik pribadi.  
3. Peta ini merupakan karya seni.



Gambar 14. Peta zona kesesuaian wisata renang



Gambar 15. Peta zona kesesuaianwisata memancing

**PETA ZONA WISATA REKREASI  
PULAU SAMALONA KOTA MAKASSAR**



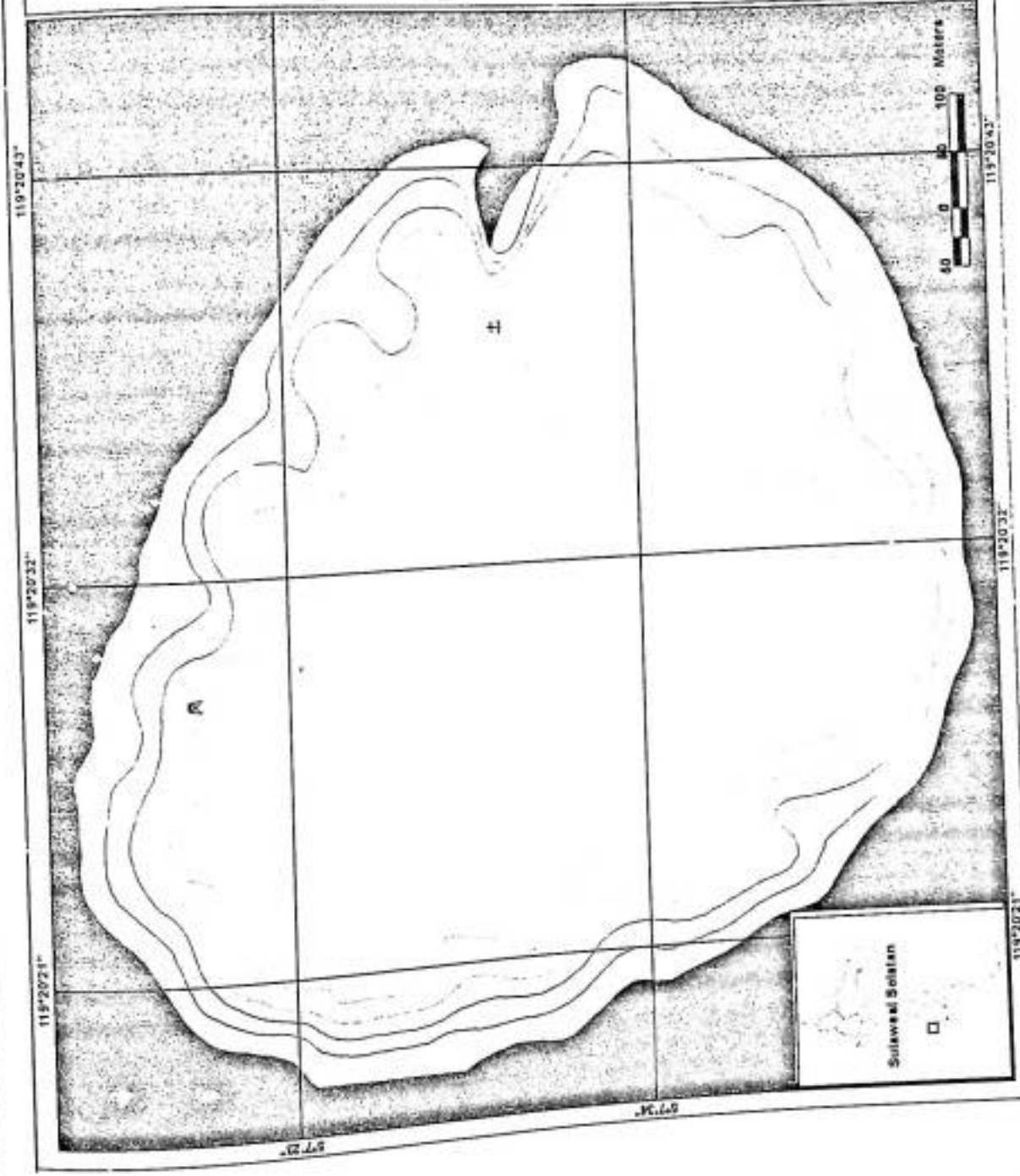
Skala 1 : 4.500

**Legende**

- Artificial Reef
- Bagang
- Derماغ
- Lampu Suar
- Kedalaman (meter)
  - 2
  - 3
  - 5
  - 10
  - 15
  - 20
  - 25
  - 30
- Pulau
- Laut
- Zona Sangat Sesuai (S1)  
Luas Area = 0,201 km<sup>2</sup>
- Zona Tidak Sesuai (N)  
Luas Area = 0,189 km<sup>2</sup>

MAKASSAR  
JURUSAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR

Masceenas A. Dominya - L 111 98 007



Gambar 16. Peta zona kesesuaian wisata rekreasi

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di pulau Samalona dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pulau Samalona memenuhi kriteria untuk dimanfaatkan sebagai tempat aktifitas wisata bahari yaitu wisata selam, renang, memancing dan rekreasi.
2. Luas area yang layak dijadikan wisata selam adalah  $0,238 \text{ km}^2$  , untuk wisata renang yang sesuai adalah  $0,150 \text{ km}^2$ , wisata memancing yang sesuai  $0,489 \text{ km}^2$ , serta wisata rekreasi adalah  $0,301 \text{ km}^2$  (sangat sesuai).

#### SARAN

Cakupan kajian dari penelitian ini belum mencakup semua parameter yang diperlukan dalam pembuatan sebuah zona wisata bahari. sehingga diperlukan aspek kajian lainnya yang saling mendukung untuk mendapatkan suatu keputusan penetapan zona wisata bahari di pulau Samalona.

## Daftar Pustaka

- Alqifii, M. 2001. *Studi Peruntukan Pelabuhan dan Pariwisata di Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju Berdasarkan Kondisis Fisika Oseanografi dan Morfologi Pantai*. Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Anonymous, "[http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_Informasi\\_Geografis](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_Informasi_Geografis)" dikunjungi pada 23 Oktober 2005. 20:00 Wita
- Arsyad U, 1997. *Aralisis Pola Penggunaan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Infcrmasi Geografis di Muara Daerah Aliran Sungai Rongkong*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar
- Bengen. D. G. 2002. *Sinopsis Ekosistem Dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut Serta Prinsip Pengelolaannya*. PKSPL-IPB. Bogor
- Dahuri. R., J. Rais, S.P. Ginting, M.J. Sitepu, 1996. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Darwanto, H. 2000. *Mekanisme Pengelolaan Penataan Ruang Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-Pulau Kecil, Serta Hubungan Dengan RTRWN, RTRWP, RTRW Kabupaten/Kota*. Makalah disampaikan pada Temu Pakar Penyusunan Konsep Tata Ruang Pesisir. Direktorat Jenderal Pesisir, Pantai, dan Pulau-Pulau Kecil Departemen Eksplorasi Laut dan Perikanan. Jakarta, Indonesia. 10 Oktober
- Gunn. C.A, 1994. *Tourism Planning. Basics, Concepts, Cases*. Third Edition. Taylor & Francis Publisher.
- Hutabarat, S dan S. Evans. 1984. *Pengantar Oseanografi*. UI Press. Jakarta.
- International Marinelife Alliance (IMA), 2002. *Biodiversity Loss Assesment Project in Spermonde Islands*. Bogor
- Ismudiyanto, 2000. *Pengembangan Perencanaan Destinasi Priwisata*. Universitas Indonesia press, Jakarta.
- Kaswadji, R. 2001. *Keterkaitan Ekosistem Di Dalam Wilayah Pesisir*. Sebagian bahan kuliah SPL.727 (Analisis Ekosistem Pesisir dan Laut). Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB. Bogor, Indonesia.
- Karsidi, A. Irwin, E, G, Pontius, R, G. 2004. *Spatial Analysis of Land Use-Land Cover Change Dynamics Using Remote Sensing and Geographic Information Systems: A*

*Case Study in the Down Stream and Surroundings of the Ci Tarum Watershead.*  
PhD. Dissertation Departement of Geographical and Environmental.

- Masyur, K. 2000. *Studi Kelayakan Beberapa Paramter Fisika dan Kimia Oseanografi Untuk Mendukung Eksistensifikasi Budidaya Rumput Laut Teluk Laikang Kec. Mangarabombang Kab. Takalar.* Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Munawir. 2002. *Studi Kesesuaian Kondisi Oseanografi Fisika dan Kimia Untuk Pemanfaatan Wisata Pantai Tanjung Alam Kecamatan Mariso Kota Makassar.* Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut Sebagai Suatu Pendekatan Ekologis.* Gramedia. Jakarta.
- Nontji, Anugerah. 1987. *Laut Nusantara.* Djambatan, Jakarta.
- Ongkosongo, O.S.R. dan Suyarso, 1989. *Pasang Surut .* LIPI – Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Jakarta.
- Prahasta, Eddy, 2001, *Konsep-konsep Dasar GIS,* Bandung
- Pratikto, W. A, H. D. Andoyo, Suntoyo., 1996. *Perencanaan Fasilitas Pantai dan Laut.* BPFE-Yogyakarta.
- Purbani, D., 1998. *Kawasan Wisata Pesisir di Pulau Lombok.* Jakarta.
- Prasita, Viv Djanat, 2001. *Metode SIG Dalam Perencanaan Regional Lanskap Kawasan Wisata Pesisir.* Makalah Pengantar Falsafah Sains Program Pasca Sarjana / S3. Institut Pertanian Bogor
- Rudy Aryanto, *Environmental Marketing pada Ekowisata Pesisir: Menggerakkan Ekonomi Rakyat Daerah Otonom.* Makalah Pengantar Falsafah Sains Program Pasca Sarjana / S3. Institut Pertanian Bogor, 2003
- Republik Indonesia. 1992. *Undang-Undang No. 24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang.*
- Republik Indonesia, 1990. *Undang-undang No. 9 Tahun 1990 tentang Pariwisata*
- Syakir, M., 2000. *Inventarisasi Keanekaragaman Ikan Karang Di Pulau Bauluang Kabupaten Takalar.* Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Makassar

Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai*. Beta Offset. Yogyakarta

Triyatni dan Mochsen Sir, 2002. *Tinjauan Pariwisata Dan Estetika Kawasan Pesisir Makassar Dengan Penekanan Pada Pantai Losari. Simposium Masa Depan Kawasan Pesisir Makassar.*