



**KODE : MO09250**

**IDENTIFIKASI POTENSI KAWASAN SUMBERDAYA PULAU  
KANGEAN KABUPATEN SUMENEP MADURA SEBAGAI KAWASAN  
WISATA BAHARI**

**DYAH AYU SULISTYO RINI  
4111205204**

**DOSEN PEMBIMBING**

- 1. Prof. Ir. Widi Agoes Pratikto, M.Sc., Ph.D**
- 2. Dr. Eng. Kriyo Sambodho, ST., M.Eng**

**PROGRAM STUDI TEKNIK DAN MANAJEMEN PANTAI  
JURUSAN TEKNIK KELAUTAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
2014**



**CODE : MO09250**

**IDENTIFICATION OF THE POTENTIAL RESOURCE AREA OF  
SUMENEP MADURA REGENCY KANGEAN ISLAND AS A MARINE  
TOURISM AREA**

**DYAH AYU SULISTYO RINI  
4111205204**

**SUPERVISORS**

- 1. Prof. Ir. Widi Agoes Pratikto, M.Sc.,Ph.D**
- 2. Dr. Eng. Kriyo Sambodho, ST., M.Eng**

**PROGRAM MAGISTER  
STUDY PROGRAM COSTAL ENGINEERING  
DEPARTMENT OF OCEAN ENGINEERING  
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

Judul Tesis : Identifikasi Potensi Kawasan Sumberdaya Pulau Kangean Kabupaten Sumenep Madura Sebagai Kawasan Wisata Bahari

Nama : Dyah Ayu Sulisty Rini

Nrp : 4111205204

Telah di ujikan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 17 Juli 2014

Tempat : Ruang Sidang PPSTK Pascasarjana

Mengetahui/menyetujui

Dosen Penguji

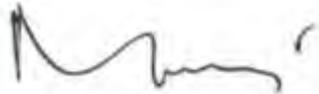
1.



Ir. Wahyudi Citrosiswoyo, M.Sc., Ph.D

NIP: 1960 121 419 89 031 001

2.



Drs. Mahmud Mustain M.Sc., Ph.D

NIP. 196108051989101001

3.

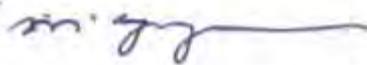


Dr. Muhammad Zikra ST., M.Eng

NIP. 197702252002121002

Dosen Pembimbing

1.



Prof. Ir. Widi Agoes Pratikto, M.Sc., Ph.D

NIP. 195306161980031004

2.



Dr. Eng. Kriyo Sambodho, ST., M.Eng

NIP. 197401271999031002



Direktur Program Pasca Sarjana  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, MT

NIP : 19640405 199002 1 001

# **IDENTIFIKASI POTENSI KAWASAN SUMBERDAYA PULAU KANGEAN KABUPATEN SUMENEP MADURA SEBAGAI KAWASAN WISATA BAHARI**

Nama Mahasiswa : Dyah Ayu Sulisty Rini  
NRP : 4111205204  
Pembimbing : Prof. Ir. Widi Agoes Pratikto, M.Sc., Ph.D  
Co Pembimbing : Dr. Eng. Kriyo Sambodho, ST., M.Eng

## **ABSTRAK**

Kepulauan Kangean merupakan gugusan pulau-pulau kecil yang terletak di sebelah timur laut pulau Madura, dengan kepulauan terbesar adalah pulau Kangean. Pulau kangean sendiri termasuk dalam wilayah kabupaten Sumenep, dan terbagi dalam Tiga wilayah kecamatan yaitu kecamatan Arjasa, Kecamatan Sapeken dan Kecamatan Raas. Aktivitas wisata bahari diantaranya adalah santai dipantai/menikmati lingkungan alam sekitar pantai, berenang, tour keliling (boat tour, cruising/extended bongat tour), surfing, diving, water sky dan sailing. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan wisata bahari Kepulauan Kangean, serta menganalisis rencana strategis pemetaan pengembangan wisata bahari di Kepulauan Kangean Kabupaten Sumenep, Madura. Hasil penilaian kesesuaian pulau kangean untuk wisata bahari diperoleh hasil 708 yang artinya sangat sesuai, sedangkan untuk analisa Internal Eksternal Factor Analisis Summary (I-EFAS) adalah 2,8 – 2,9 yang artinya kondisi internal dan eksternal memiliki kekuatan untuk mengatasi situasi yang ada. Skala prioritas untuk pengembangan wisata bahari di pulau kangean berdasarkan analisis SWOT dan AHP adalah : 1). Peningkatan infrastruktur wisata bahari, 2). Pengelolaan wisata bahari berbasis masyarakat, 3). Promosi dan publikasi obyek wisata, 4). Peningkatan kerjasama antar sektor terkait, 5). Pembinaan dan pelatihan wisata bahari, 6). Peningkatan stabilitas keamanan wilayah, 7). Pembagian zonasi pemanfaatan perikanan dan pariwisata. Sedangkan untuk data citra ALOS diperoleh data dari masing-masing lokasi yang disurvei memiliki lokasi yang berkarakteristik dan memiliki kelemahan dan kekuatan masing-masing namun demikian secara umum lokasi ini dinilai semua kawasan ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai kawasan wisata bahari.

Kata Kunci : Identifikasi, pemetaan, sumberdaya, wisata bahari

# IDENTIFICATION OF THE POTENTIAL RESOURCE AREA OF SUMENEP MADURA REGENCY KANGEAN ISLAND AS A MARINE TOURISM AREA

Name Of Student : Dyah Ayu Sulisty Rini  
Registration Number : 4111205204  
Supervisor : Prof. Ir. Widi Agoes Pratikto, M.Sc.,Ph.D  
Co Supervisor : Dr. Eng. Kriyo Sambodho, ST., M.Eng

## ABSTRACT

Kangean Islands are a cluster of small islands located northeast of Madura Island, with the largest islands is the island of Kangean. Kangean island itself included in Sumenep Regency and region divided into three districts that sub distric Arjasa, Sapeken district and sub-district of Raas. Nautical tourism activities including casual dipantai/enjoy the natural environment around the beach, swimming, travelling tour (boat tour, cruising/extended bongat tour), surfing, diving, water sky and sailing. This research aims to identify and manganalisa problems faced in the development of nautical tourism Kangean Islands, as well as analyzing the plan of starategis mapping in the development of marine tourism Kangean, Sumenep Madura District. Kangean Island conformity assessment results for nautical tourism retrieved results 708 meaning very suitable, while for Internal analysis External Factors Analisys Summary (I-EFAS) was 2.8% u2013 2.9 w hich emphasizes internal and external conditions have the power to resolve the situation. The scale of priorities for the development of marine tourism in the kangean Islands based on SWOT analysis and AHP are: 1 ). An increase in tourism, infrastructure 2 ). Community-based, nautical tourism management 3 ). The promotion of tourism, and the expected publication 4 ). Increase cooperation among related sectors, 5 ). Tourism, developing and training 6 ). Increased stability and security region, 7 ). The division of zoning the utilization of fisheries and tourism. The division of zoning the utilization of fisheries and tourism. Meanwhile for data citra alos obtained data from each location that disurvey having a location berkarakteristik and having the power of weakness and each however, in general location all this area is considered potentially to be developed as the area of tourism.

Keywords: identification, mapping, resources, tourism, AHP, SWOT

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas berkat rahmat Allah SWT beserta junjungan Nabi Muhammad SAW, laporan penelitian ini dapat terselesaikan.

Penelitian ini merupakan salah satu perkuliahan yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan khususnya Jurusan Teknik dan Manajemen pantai. Dengan dilaksanakannya penelitian ini, mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat dari bangku perkuliahan kedalam kondisi yang sesungguhnya.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini, antara lain :

1. Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2. Ketua Jurusan Teknologi Kelautan Fakultas Teknologi Kelautan.
3. Prof. Ir. Widi Agoes Pratikto, M.Sc.,Ph.D selaku dosen pembimbing I, bapak Dr. Eng. Kriyo Sambodho, ST., M.Eng selaku dosen pembimbing II
4. Bapak Ir. Wahyudi Citrosiswoyo. M.Sc., Ph.D, Bapak Drs. Mahmud Mustain M.Sc., Ph.D, Dr. Muhammad Zikra ST., M.Eng selaku dosen penguji
5. Kedua Orang tua dan Mertua ku tercinta serta kakakku dan kakak ipar ku tesayang atas doa dan motifasinya selama ini.
6. Suami ku Tercinta Fahrizal Emir S.Kom Terimakasih atas Doa dan dukungannya serta marah-marahnya sehingga dapat terselesaikan penelitian ini.
7. Temen-temenku Teknik dan Manajemen Pantai yang selalu kompak aku akan selalu ingat kalian semua.
8. Teman-teman Fakultas Teknologi Kelautan baik senior maupun adek-adek tingkat yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu.

Semoga semua jasa-jasa mereka dapat mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharap saran dan kritik dari semua pihak guna perbaikan laporan dan tugas yang selanjutnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis ataupun semua pihak.

Surabaya, Agustus 2014

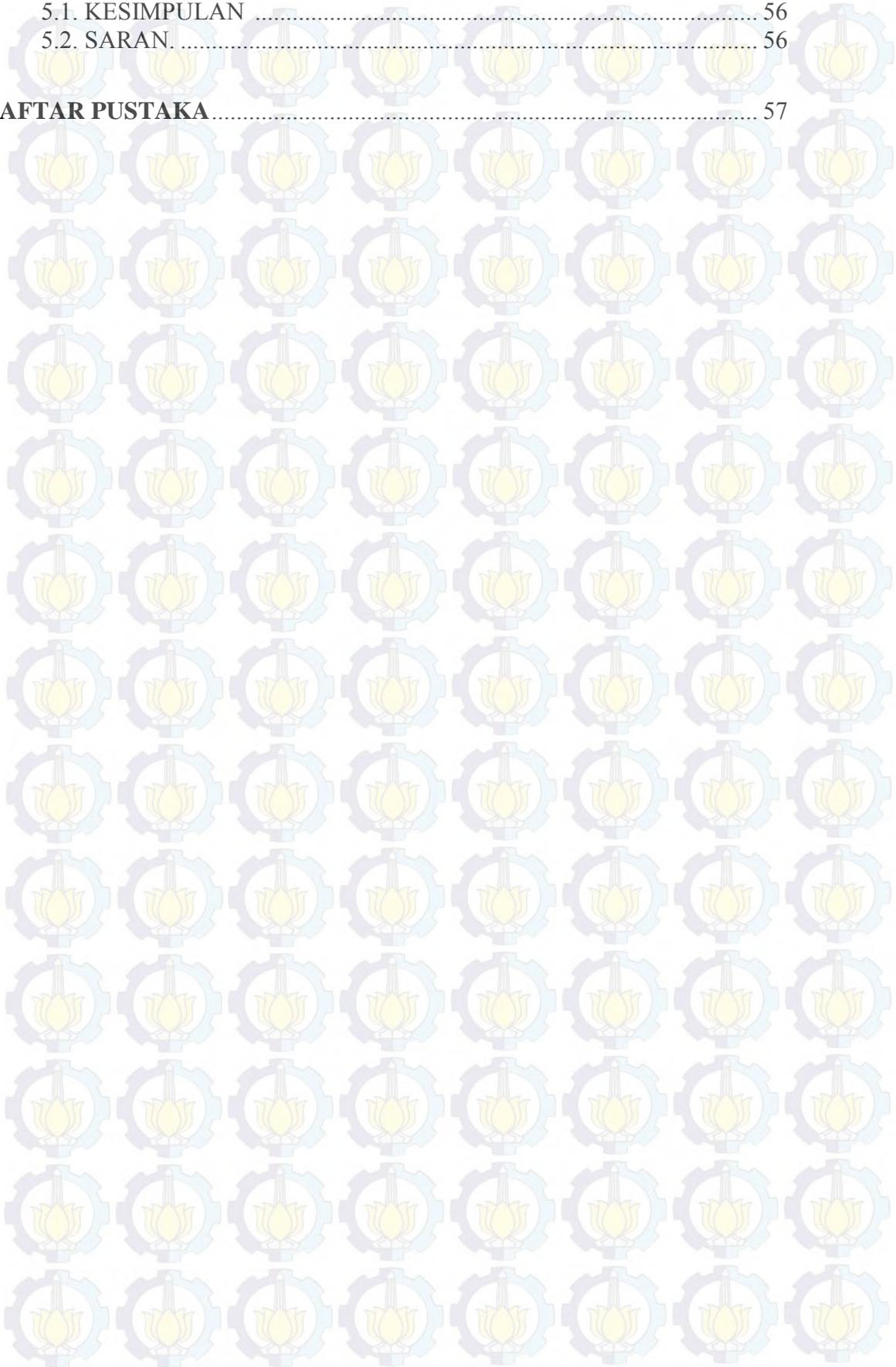
Penulis,

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | vii  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | xii  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | xiii |
| <b>LAMPIRAN</b> .....   |      |
| <b>I. PENDAHULUAN</b> .....   | 1    |
| 1.1. LATAR BELAKANG.....  | 2    |
| 1.2. RUMUSAN MASALAH.....   | 2    |
| 1.3. TUJUAN PENELITIAN.....   | 3    |
| 1.4. MANFAAT.....   | 3    |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....   | 4    |
| 2.1. Penelitian Yang Pernah Dilakukan.....                                  | 4    |
| 2.5. Pulau – pulau kecil.....   | 8    |
| <b>III. METODOLOGI</b> .....  | 12   |
| 3.1. Lokasi Penelitian.....   | 12   |
| 3.2. Tahapan Penelitian.....  | 12   |
| 3.3. Jenis Sumber Data.....   | 14   |
| 3.4.1. Metode Pengumpulan data melalui observasi dan pengukuran.....        | 14   |
| 3.4.2. Metode pengumpulan data melalui wawancara.....                       | 14   |
| 3.4. Analisis data.....   | 15   |
| 3.5. Analisis SWOT.....   | 22   |
| 3.6. Alur Penelitian.....   | 24   |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                                       | 25   |
| 4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....                                    | 25   |
| 4.2. Kondisi Demografi Wilayah.....   | 26   |
| 4.3. Potensi Sumberdaya Alam.....   | 27   |
| 4.3.1. Perikanan dan Budaya.....  | 27   |
| 4.3.2. Hutan Mangrove.....  | 28   |
| 4.3.3. Terumbu Karang.....  | 29   |
| 4.4. Topografi dan Klimatologi Pulau Kangean.....                           | 30   |
| 4.5. Kecepatan Angin dan Arah Angin.....                                    | 31   |
| 4.6. Oceanografi.....   | 31   |
| 4.7. Potensi Wisata Bahari Pulau Kangean.....                               | 33   |
| 4.8. Penilaian Kesesuaian Lahan Pulau Kangean.....                          | 34   |
| 4.9. Nilai Perbandingan Berpasangan.....                                    | 35   |
| 4.10. Proses Penentuan Program Kebijakan Potensi Kawasan Wisata Bahari..... | 36   |
| 4.11. Analisa SWOT.....   | 46   |
| 4.12. Pemetaan Penggunaan Lahan Untuk Wisata Bahari Pulau Kangean.....      | 55   |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> ..... | 56 |
| 5.1. KESIMPULAN .....                | 56 |
| 5.2. SARAN .....                     | 56 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... | 57 |
|-----------------------------|----|



## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b> | <b>Judul</b>  | <b>Halaman</b> |
|--------------|---|----------------|
| 1.           | Pengaruh PH terhadap komunitas biologi perairan .....                                   | 7              |
| 2.           | Definisi Pulau dan Pulau – pulau Kecil .....  | 9              |
| 3.           | Karakteristik Pulau Oceanik, kontinental dan benua .....                                | 10             |
| 4.           | Kebutuhan Data penelitian .....   | 14             |
| 5.           | indeks random untuk tiap orde matrik .....  | 20             |
| 6.           | Contoh Matriks SWOT .....   | 23             |
| 7.           | Kondisi Demografi Pulau Kangean Tahun 2012 .....  | 27             |
| 8.           | Perkembangan Produksi penangkapan dan budidaya ikan .....                               | 29             |
| 9.           | Sebaran Terumbu Karang .....  | 30             |
| 10.          | Hasil Penilaian kesesuaian lahan pulau Kangean untuk wisata bahari .....                | 35             |
| 11.          | Hasil Potensi wisata bahari berdasarkan faktor pendukung kegiatan wisata bahari...36    |                |
| 12.          | nilai Geometrik .....   | 39             |
| 13.          | Nilai vektor .....  | 39             |
| 14.          | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta pemda....                | 40             |
| 15.          | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran serta pemda..    | 40             |
| 16.          | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta investor....             | 41             |
| 17.          | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran serta investor.. | 41             |
| 18.          | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta Masyarakat....           | 41             |
| 19.          | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran masyarakat..     | 42             |
| 20.          | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta ekonomi....              | 43             |
| 21.          | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran ekonomi..        | 43             |
| 22.          | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta PAD....                  | 44             |
| 23.          | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran PAD..            | 44             |
| 24.          | Matrik IFAS Pengelolaan wisata bahari Pulau Kangean .....                               | 48             |
| 25.          | Matriks EFAS Pengelolaan wisata bahari Pulau Kangean .....                              | 49             |
| 26.          | Skor EFAS – IFAS strategi pengembangan potensi Pulau Kangean .....                      | 51             |
| 27.          | Matriks SWOT Pengembangan Wisata Bahari Pulau Kangean .....                             | 53             |
| 28.          | Arah Kebijakan dan Program pengembangan wisata Bahari .....                             | 54             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b> | <b>Judul</b>  | <b>Halaman</b> |
|---------------|---|----------------|
| 1.            | Peta Lokasi Penelitian Pulau Kangean .....                  | 13             |
| 2.            | Diagram Alir Metodologi Analytic Hierarchy Proses.....      | 21             |
| 3.            | Lokasi Penelitian dengan citra ALOS .....                   | 26             |
| 4.            | Sebaran Terumbu Karang di pulau Kangean .....               | 31             |
| 5.            | Arah dan Kecepatan Angin tiap tahun di Pulau Kangean .....  | 32             |
| 6.            | Hirarki Potensi Kawasan wisata Bahari .....                 | 38             |
| 7.            | Analisa Sensitivitas dalam Program Expert Choice .....      | 46             |
| 8.            | Identifikasi faktor strategi analisa SWOT .....             | 50             |
| 9.            | Pemetaan Kesesuaian Lahan wisata bahari Pulau Kangean ..... | 56             |
| 10.           | Dokumentasi kegiatan .....                                  | 62             |

## DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul   | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1.    | Pengaruh PH terhadap komunitas biologi perairan .....                                       | 7       |
| 2.    | Definisi Pulau dan Pulau – pulau Kecil .....  | 9       |
| 3.    | Karakteristik Pulau Oceanik, kontinental dan benua .....                                    | 10      |
| 4.    | Kebutuhan Data penelitian .....   | 14      |
| 5.    | indeks random untuk tiap orde matrik .....  | 20      |
| 6.    | Contoh Matriks SWOT .....   | 23      |
| 7.    | Kondisi Demografi Pulau Kangean Tahun 2012 .....  | 27      |
| 8.    | Perkembangan Produksi penangkapan dan budidaya ikan .....                                   | 29      |
| 9.    | Sebaran Terumbu Karang .....  | 30      |
| 10.   | Hasil Penilaian kesesuaian lahan pulau Kangean untuk wisata bahari .....                    | 35      |
| 11.   | Hasil Potensi wisata bahari berdasarkan faktor pendukung kegiatan wisata bahari .....       | 36      |
| 12.   | nilai Geometrik .....   | 39      |
| 13.   | Nilai vektor .....  | 39      |
| 14.   | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta pemda ....                   | 40      |
| 15.   | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran serta pemda .....    | 40      |
| 16.   | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta investor .....               | 41      |
| 17.   | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran serta investor ..... | 41      |
| 18.   | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta Masyarakat .....             | 41      |
| 19.   | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran masyarakat. ....     | 42      |
| 20.   | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta ekonomi .....                | 43      |
| 21.   | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran ekonomi .....        | 43      |
| 22.   | Nilai Perbandingan berpasangan anatar aspek dengan peran serta PAD .....                    | 44      |
| 23.   | Nilai Vektor prioritas dan consistency ratio anatar aspek dengan peran PAD .....            | 44      |
| 24.   | Matrik IFAS Pengelolaan wisata bahari Pulau Kangean .....                                   | 48      |
| 25.   | Matriks EFAS Pengelolaan wisata bahari Pulau Kangean .....                                  | 49      |
| 26.   | Skor EFAS – IFAS strategi pengembangan potensi Pulau Kangean .....                          | 51      |
| 27.   | Matriks SWOT Pengembangan Wisata Bahari Pulau Kangean .....                                 | 53      |
| 28.   | Arah Kebijakan dan Program pengembangan wisata Bahari .....                                 | 54      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul   | Halaman |
|--------|---|---------|
| 1.     | Peta Lokasi Penelitian Pulau Kangean .....                  | 13      |
| 2.     | Diagram Alir Metodologi Analytic Hierarchy Proses.....      | 21      |
| 3.     | Lokasi Penelitian dengan citra ALOS .....                   | 26      |
| 4.     | Sebaran Terumbu Karang di pulau Kangean .....               | 31      |
| 5.     | Arah dan Kecepatan Angin tiap tahun di Pulau Kangean .....  | 32      |
| 6.     | Hirarki Potensi Kawasan wisata Bahari .....                 | 38      |
| 7.     | Analisa Sensitivitas dalam Program Expert Choice .....      | 46      |
| 8.     | Identifikasi faktor strategi analisa SWOT .....             | 50      |
| 9.     | Pemetaan Kesesuaian Lahan wisata bahari Pulau Kangean ..... | 56      |
| 10.    | Dokumentasi kegiatan.....                                   | 62      |

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki kurang lebih 17.449 pulau-pulau kecil, dari sekian pulau hanya 13.466 pulau yang bernama di Indonesia sedangkan yang lainnya belum bernama, sedangkan untuk panjang garis pantai 80,791 km, pulau-pulau kecil yang memiliki potensi untuk semua jenis pengembangan wisata bahari. Namun demikian segenap potensi ekonomi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. (SK. Dishidros, 2012)

Pulau-pulau kecil (PPK) merupakan 7% dari wilayah dunia. PPK mempunyai berbagai macam pengertian, diantaranya menurut SK menteri kelautan dan perikanan No. 41/2000 Jo Kep. Menteri Kelautan dan Perikanan No. 67/2002 yang mendefinisikan bahwa pulau kecil merupakan pulau yang berukuran kurang atau sama dengan 10.000 km<sup>2</sup> dan mempunyai penduduk kurang dari 200.000 orang. Menurut definisi yang dikeluarkan oleh PBB dalam UNCLOS (*United Nation Convention of Law on The Sea*), definisi pulau adalah massa daratan yang terbentuk secara alami, dikelilingi oleh air dan selalu berada di atas permukaan saat air pasang. Sedangkan menurut Monk *et al.*(2000) in siregar (2008) mendefinisikan pulau sebagai suatu masa daratan yang seluruhnya dikelilingi oleh air laut.

Kegiatan identifikasi dan pemetaan potensi sumberdaya pulau-pulau kecil merupakan salah satu upaya untuk menyediakan data informasi potensi sumberdaya pulau sekaligus memberikan informasi awal mengenai arah pemanfaatan ruang pulau yang rasional dan berkelanjutan, sebagaimana termaktub dalam UU 27 Tahun 2007 bagian ketujuh pasal 15 mengenai kewajiban Pemerintah dan Pemerintah Daerah dalam menyediakan data dan informasi. Pentingnya penyediaan data dan informasi ini termaktub juga dalam UU No 4 tahun 2011 tentang informasi Geospasial, diamanatkan dalam PP 62 Tahun 2010 tentang Pemanfaatan Pulau-pulau Kecil Terluar, Perpres Nomor 85 tahun 2007 Tentang Jaringan Data Spasial Nasional, Kepmen Nomor 15 Tahun 2006 tentang Pedoman Umum Data Ruang Laut, Pesisir, dan Pulau-pulau Kecil, Permen No. 16 tahun 2008 pasal 22 dan 23 yang mengatur tentang Rencana Zonasi Wilayah Pulau-pulau Kecil dan Permen No 20 tahun 2008 tentang pemanfaatan Pulau-pulau Kecil dan Perairan disekitarnya.

## 1.2. RUMUSAN MASALAH

Pengelolaan pulau-pulau kecil merupakan suatu konsekuensi logis dari sebuah negara kepulauan yang memiliki nisbah antara luas laut dan darat yang tidak berimbang. Kondisi ini membutuhkan pendekatan pembangunan yang berbeda jika dibandingkan dengan penerapan konsep masa lalu, yaitu pembangunan kontinental di seluruh wilayah Indonesia secara seragam yang pada akhirnya kurang menyentuh, bahkan cenderung mengabaikan pengelolaan pulau-pulau kecil.

Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab belum optimalnya pemanfaatan sumberdaya kelautan, perikanan dan jasa-jasa lingkungan pulau-pulau kecil di kawasan pulau Kangean yang akan diteliti antara lain :

1. Masih kuatnya pengaruh paradigma pembangunan yang bertitik berat pada pembangunan daratan (land base oriented) yang mengejar pertumbuhan ekonomi semata. Belum terwujudnya paradigma pembangunan berbasis negara kepulauan (archipelagic state), menyebabkan pembangunan tidak merata sehingga menimbulkan disparitas yang lebar antara pulau induk (daratan) dengan pulau-pulau kecil belum adanya kegiatan identifikasi sumberdaya yang sistematis.
2. Belum terpadunya keberadaan stakeholders (pemerintah pusat, pemerintah Daerah, dunia usaha, dan institusi non birokrasi), yang dengan perannya masing-masing sesungguhnya sangat mempengaruhi pengambilan strategi dan kebijakan pengelolaan pulau Kangean. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pola pengelolaan yang dapat mengakomodasi berbagai kepentingan dimaksud, sehingga big push dari para pemangku kepentingan dapat berfungsi secara efisien, efektif dan terpadu.

## 1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi potensi sumberdaya guna pengembangan wisata bahari Kepulauan Kangean, serta
2. Menganalisis rencana strategis pengembangan wisata bahari di Kepulauan Kangean Kabupaten Sumenep, Madura.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan alternatif pengelolaan gugusan pulau-pulau kecil di Kangean yang sesuai dengan pemangku kepentingan, memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi kelautan dan perikanan yang tepat guna di Pulau Kangean, memberikan kontribusi bagi penelitian selanjutnya dalam menyusun pola pengelolaan pulau-pulau kecil sesuai dengan kondisi eksisting di wilayah lainnya di Indonesia. Meberikan kontribusi bagi pemerintah (Pusat dan Daerah) berupa konsep pola pengelolaan Pulau Kangean yang berkelanjutan.



## BAB 2

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Acuan Dasar Penelitian

Kegiatan atau penelitian pengembangan pulau kecil sebagai kawasan wisata bahari ini mengacu pada sektor sebagai berikut dalam sub bab :

##### 2.1.1. Ditinjau dari Kajian ekologi

Mark A.J. Huijbregts, Stefanie Hellweg, Rolf Frischknecht, Konrad Hungerbühler, A. Jan Hendriks. *j.ecolecon*.2008, dengan Judul Ecological Footprint Accounting In The Life Cycle Assessment of Products, yang bertujuan untuk menghitung sejumlah besar produk dan jasa yang dikonsumsi dalam ekonomi membandingkan hasil ecological footprint dengan hasil dari metode umum siklus kehidupan untuk menilai dampak melalui ecoindikator.

Cejas, RMM and Sa´nchez PPR) *j.tourman*.2009. dengan Judul Ecological footprint analysis of road transport related to tourism activity: The case for Lanzarote Island, yang bertujuan mengevaluasi penggunaan transportasi jalan di Pulau Lanzarote dan implikasinya terhadap pengembangan pariwisata berkelanjutan. Evaluasi didasarkan pada matriks proyeksi perkiraan perjalanan untuk Pulau Lanzarote.

##### 2.1.2. Ditinjau Dari Pulau – pulau Kecil

´Evanthie M, Jeremy H, Jean-Paul A *j.esd*.2009, Developing sustainable tourism, using a multicriteria analysis on renewable energy in Mediterranean Islands mengkaji hubungan British Channel Island of Jersey melalui sektor tenaga kerja, lahan dan permodalan sebagai hal yang langka mempertimbangkan sifat hubungan dan persaingan sumber daya menganalisis dinamika pariwisata, lepas pantai, dan perwilayahan pulau-pulau terhadap pembangunan ekonomi pulau.

Rodríguez, JRO., Lopez EP Estevez VY (*j.tourman*.2007.04.007) The sustainability of island destinations :Tourism area life cycle and teleological perspectives. The case of Tenerife. model yang diusulkan menunjukkan bagaimana mengintegrasikan aspek strategis dari pendekatan teleologis dapat membantu untuk mengatasi beberapa keterbatasan dari model siklus hidup

### 2.1.3. Ditinjau dari Wisata

Evanthie M, Jeremy H, Jean-Paul A) *j.esd.2009*, Developing sustainable tourism, using a multicriteria analysis on renewable energy in Mediterranean Islands menilai pendekatan klasifikasi pulau berdasarkan energi terbarukan (renewable energy technologies, RET) korelasi antara energi terbarukan dan pengembangan pariwisata berkelanjutan, pengembangan pariwisata melalui strategi dan prasarana yang didasarkan pada energi terbarukan (RET)

Sheng-Hshiong Tsaura, Yu-Chiang Linb, Jo-Hui Lin (*j.tourman.2006.02.006*), Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of resource, community and tourism mengevaluasi keberlanjutan dari sebuah kawasan ekowisata menganalisis hubungan antara sumber daya, masyarakat dan pariwisata secara berkelanjutan.

## 2.2. PARAMETER FISIK PERAIRAN

### 2.2.1. Kecepatan dan Arah Arus

Kecepatan arus dan arah arus dari suatu badan air sangat berpengaruh terhadap kemampuan badan air untuk mengeliminasi dan mengangkut bahan pencemar serta perkiraan pergerakan bahan pencemar mencapai lokasi tertentu. Satuan kecepatan arus adalah meter per detik (m/s). Jika air tidak mengalir akan berakibat de-oksigenasi (kekurangan oksigen terlarut), timbulnya serangan penyakit, tertimbunnya hasil pembusukan dan menyebabkan air jadi kotor, dan endapan menebal. Tetapi, dalam budidaya ikan perlu diperhatikan pula arah dan kekuatan arus air, dimana arus yang kuat akan menimbulkan gelombang yang tinggi yang akan mengganggu dan merusak karamba jaring yang dipakai. Oleh karena itu jumlah dan peletakkan karamba jaring di suatu wilayah perairan berhubungan dengan dengan kondisi aliran air laut (Effendy, 2003)

### 2.2.2. Suhu Permukaan Laut

Suhu permukaan air laut dipengaruhi oleh musim, lintang (latitude), ketinggian dari permukaan laut (altitude), waktu dalam satu hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman dari badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu biasanya dinyatakan dalam satuan derajat Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) atau derajat Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ). Dekomposisi bahan organik oleh mikroba juga menunjukkan

peningkatan dengan semakin meningkatnya suhu. Kisaran suhu yang optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah sekitar 20 - 30 °C (Effendi, 2000).

### **2.2.3. Kecerahan dan Kekeruhan air laut.**

Kecerahan air bergantung pada warna dan kekeruhan. Kecerahan adalah ukuran transparansi perairan, ditentukan secara visual dengan menggunakan secchi disk yang pertama kali dikembangkan oleh Profesor Secchi sekitar abad XIX. Nilai kecerahan yang diungkapkan dengan satuan meter sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, dan padatan tersuspensi serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah (Effendi, H. 2000).

Kekeruhan disebabkan oleh bahan organik dan anorganik baik tersuspensi maupun terlarut seperti lumpur, pasir halus, bahan anorganik dan bahan organik seperti plankton dan mikroorganisme lainnya (APHA, 1976; Davis dan Cornwell, 1991 dalam Effendi, 2000). Satuan kekeruhan adalah unit turbiditas setara dengan 1 mg/l SiO<sub>2</sub>. Satuan kekeruhan dengan metode Nephelometric adalah NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*). Kekeruhan yang tinggi dan kecerahan yang rendah dapat menghambat penetrasi cahaya ke dalam air dan mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis.

### **2.2.4. Salinitas**

Salinitas adalah konsentrasi total ion atau berat zat padat terlarut dalam gram/kg air yang terdapat di perairan (Effendi, 2003). Perairan laut salinitas perlu di ukur karena salinitas berperan penting dalam kehidupan organisme, misalnya distribusi biota akuatik (Tambaru, 2003). Pada perairan pesisir nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh masukan air tawar dari sungai. Sebab di daerah pesisir pantai merupakan perairan dinamis yang menyebabkan variasi salinitas tidak begitu besar. Organisme yang hidup cenderung mempunyai toleransi terhadap perubahan salinitas sampai dengan 15‰ (Nybakken, 1992).

### **2.2.5. Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman (pH) mempengaruhi kehidupan organisme perairan. pH merupakan salah satu parameter yang dapat menentukan produktivitas suatu perairan. Setiap organisme membutuhkan pH yang optimum bagi kehidupannya, sehingga pH merupakan faktor pembatas bagi organisme penghuni perairan.

Menurut Welch (1957) binatang renik (tingkat rendah), reaksi cairan tubuh tergantung pada perubahan pH perairan yang dapat berubah setiap saat. Derajat keasaman (pH) merupakan faktor pembatas bagi organisme penghuni perairan. Masing-masing organisme mempunyai batas toleran tersendiri terhadap nilai pH maksimum dan minimum serta nilai optimum. Plankton pada umumnya hidup pada pH 6,5 – 8,5 (Subarijanti, 1990).

Nilai pH dapat mempengaruhi proses biokimia perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah. Perubahan nilai pH berpengaruh terhadap komunitas biologi perairan karena sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH yakni sebesar 7 - 8,5 (Effendi, 2003). Pengaruh nilai pH terhadap komunitas biologi perairan dapat di lihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Pengaruh pH terhadap Komunitas Biologi Perairan

| Nilai pH  | Pengaruh Umum  |
|-----------|--|
| 6,0 – 6,5 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keanekaragaman <i>plankton</i> dan bentos sedikit menurun</li> <li>2. Kelimpahan total, biomassa dan produktivitas tidak mengalami perubahan</li> </ol>  |
| 5,5 – 6,0 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penurunan keanekaragaman <i>plankton</i> dan bentos semakin tampak</li> <li>2. Kelimpahan total, biomassa dan produktivitas masih belum mengalami perubahan yang berarti</li> <li>3. Algae hijau berfilamen mulai tampak pada zona litoral</li> </ol>                                  |
| 5,0 – 5,5 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penurunan keanekaragaman dan komposisi jenis plankton, perifiton dan bentos semakin besar</li> <li>2. Terjadi penurunan kelimpahan total dan biomassa <i>plankton</i> dan bentos</li> <li>3. Algae hijau berfilamen semakin banyak</li> <li>4. Proses nitrifikasi terhambat</li> </ol> |
| 4,5 – 5,0 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penurunan keanekaragaman dan komposisi jenis plankton, perifiton dan bentos semakin besar</li> <li>2. Penurunan kelimpahan total dan biomassa <i>plankton</i> dan bentos</li> <li>3. Algae hijau berfilamen semakin banyak</li> <li>4. Proses nitrifikasi terhambat</li> </ol>         |

Sumber : Modifikasi Baker *et al.*, (1990) dalam Effendi (2003)

### 2.3. Pulau-pulau Kecil

Pulau-pulau kecil meliputi 7% dari wilayah dunia, dan merupakan entitas daratan yang memiliki karakteristik dan kerentanan khusus sehingga pengelolaan pulau kecil memerlukan format yang berbeda dengan wilayah daratan lain, khususnya pulau besar (*mainland*). Pulau-pulau kecil didefinisikan sebagai pulau dengan luas kurang dari 2.000 km<sup>2</sup>

atau pulau yang memiliki lebar kurang dari 10 km (UNESCO, 1993). Sedangkan pulau didefinisikan sebagai: *an island is a naturally formed area of land surrounded by water, which is above water at high tide*. Pulau adalah suatu wilayah daratan yang terbentuk secara alamiah, dikelilingi oleh air dan selalu ada di atas air pada saat air pasang (UNCLOS, 1982).

Berangkat dari definisi tersebut, terdapat beberapa pengembangan dalam mendefinisikan pulau kecil. Pada beberapa pendapat yang dikemukakan didasarkan atas batasan luasan, kondisi geografis dan demografi (Tabel 2.2). Bila batasan pulau kecil didasarkan pula pada pemanfaatan sosial-ekonomi dan demografi, maka pemanfaatan pulau kecil dengan ukuran kurang dari atau sama dengan 2000 km<sup>2</sup> hendaknya berbasis konservasi. Berpijak pada basis konservasi, maka seyogyanya hanya sekitar 50% dari luas area pulau kecil dimaksud yang dapat dimanfaatkan bagi berbagai peruntukan sosial ekonomi dan demografi. Apabila mengacu pada batasan pulau kecil yang ditetapkan oleh DKP (2001) dan pemanfaatan yang berbasis konservasi, maka pulau kecil dengan ukuran kurang dari atau sama dengan 2000 km<sup>2</sup> hendaknya berjumlah penduduk kurang dari atau sama dengan 20.000 orang.

Tabel 2.2. Definisi pulau dan pulau-pulau kecil

| No | Definisi  | Acuan  |
|----|---|--|
| 1. | Pulau dengan luas 10.000 km <sup>2</sup> atau kurang dan mempunyai penduduk 500.000 atau kurang   | Beller <i>et al.</i> , (1990)                                    |
| 2. | Suatu wilayah dimana wilayah tersebut memiliki luas tidak lebih dari 2000 km <sup>2</sup> dan lebarnya tidak lebih dari 10 km   | Fakland (1991)   |
| 3. | Pulau sangat kecil yaitu wilayah yang memiliki luas tidak lebih besar dari 100 km <sup>2</sup> dan lebar tidak lebih dari 3 km  | UNESCO, 1991   |
| 4. | Pulau-pulau kecil adalah pulau dengan luas kurang dari 2.000 km <sup>2</sup> atau pulau yang memiliki lebar kurang dari 10 km   | UNESCO, 1993   |
| 5. | Pulau merupakan daratan yang dikelilingi oleh laut. Pemahaman tersebut menyimpulkan bahwa seluruh daratan (termasuk kontinen/benua) di dunia ini adalah pulau karena struktur alam bumi memang hanya terdiri dari darat dan laut. Untuk pulau kecil sendiri memiliki luas > 1.000 km <sup>2</sup> | Nunn (1994) <i>dalam</i> Adrianto (2006)                         |
| 6. | Pulau adalah massa daratan yang terbentuk secara alami, dikelilingi oleh air dan selalu berada/muncul di atas permukaan air pasang  | Bengen dan Retraubun (2006)                                      |
| 7. | Pulau yang mempunyai luas area kurang dari atau sama dengan 10.000 km <sup>2</sup> , dengan jumlah penduduk kurang dari atau sama dengan 200.000 orang  | SK Menteri Kelautan dan Perikanan No 41 T ahun 2000              |
| 8. | Pulau dengan luas area maksimum 5.000 km <sup>2</sup>   | CSC, 1984 <i>dalam</i> Bengen dan Retraubun (2006)               |
| 9. | Pulau dengan ukuran kurang dari 1.000 km <sup>2</sup> atau lebarnya kurang dari 10 km   | Diaz dan Huertas (1986) <i>dalam</i> Bengen dan Retraubun (2006) |

Pulau dapat dikelompokkan atas 2 (dua) kelompok, yaitu: pulau oseanik dan pulau kontinental (sering disebut juga sebagai pulau besar). Selanjutnya pulau oseanik dapat dibagi atas 2 (dua) kategori, yaitu pulau vulkanik dan pulau koral/karang (Dahl, 1998; Salm *et al*, 2000). Lebih lanjut pada Tabel 2.3, dijelaskan perbedaan karakteristik pulau kecil yang memiliki ciri-ciri yang berbeda dengan pulau kontinental, terlebih dengan benua, baik dilihat dari ukurannya maupun stabilitas dan penggunaannya.

Tabel 2.3. Karakteristik pulau oseanik, kontinental dan benua

| Pulau Oseanik  | Pulau Kontinental  | Benua  |
|--|--|--|
| <i>Karakteristik Geografis</i>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jauh dari benua</li> <li>○ Dikelilingi oleh laut luas</li> <li>○ Area daratan kecil</li> <li>○ Suhu udara stabil</li> <li>○ Iklim sering berbeda dengan pulau kontinental terdekat</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dekat dari benua</li> <li>○ Dikelilingi sebagian oleh laut yang sempit</li> <li>○ Area daratan besar</li> <li>○ Suhu agak bervariasi</li> <li>○ Iklim mirip benua terdekat</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Area daratan sangat besar</li> <li>○ Suhu udara bervariasi</li> <li>○ Iklim musiman</li> </ul>  |
| <i>Karakteristik Geologi</i>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umumnya karang atau vulkanik</li> <li>○ Sedikit mineral penting</li> <li>○ Tanahnya porous/permeabel</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sedimen atau metamorfosis</li> <li>○ Beberapa mineral penting</li> <li>○ Beragam tanahnya</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sedimen atau metamorfosis</li> <li>○ Beberapa mineral penting</li> <li>○ Beragam tanahnya</li> </ul>  |
| <i>Karakteristik Biologi</i>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Keanekaragaman hayati rendah</li> <li>○ Pergantian spesies cukup tinggi</li> <li>○ Tingginya pemijahan massal hewan laut bertulang belakang</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Keanekaragaman hayati sedang</li> <li>○ Pergantian spesies agak rendah</li> <li>○ Seringnya pemijahan massal hewan laut bertulang belakang</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Keanekaragaman hayati tinggi</li> <li>○ Pergantian spesies biasanya rendah</li> <li>○ Sedikit pemijahan missal hewan laut bertulang belakang</li> </ul> |
| <i>Karakteristik Ekonomi</i>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sedikit sumberdaya daratan</li> <li>○ Sumberdaya laut lebih penting</li> <li>○ Jauh dari pasar</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sumberdaya daratan agak luas</li> <li>○ Sumberdaya laut lebih penting</li> <li>○ Lebih dekat pasar</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sumberdaya daratan luas</li> <li>○ Sumberdaya laut sering tidak penting</li> <li>○ Pasar relatif mudah</li> </ul>                                       |

Sumber : Salm *et al*, 2000

Penjelasan lebih mendalam mengenai ciri-ciri biogeofisik yang menonjol dari pulau-pulau kecil dikemukakan Bengen (2002). Ciri-ciri biogeofisik yang menonjol tersebut sebagai berikut :

- Berukuran kecil dan terpisah dari pulau induk/pulau besar (*mainland island*), sehingga bersifat insular.
- Memiliki sumberdaya alam, terutama sumberdaya air tawar yang terbatas baik air permukaan maupun air tanah, dengan daerah tangkapan airnya relatif kecil sehingga sebagian besar aliran air permukaan masuk ke laut.

- Peka dan rentan terhadap pengaruh eksternal baik alami maupun akibat kegiatan manusia, misalnya badai dan gelombang besar, serta pencemaran.
- Memiliki keanekaragaman hayati terestrial rendah, namun memiliki sejumlah jenis endemik yang bernilai ekologis tinggi.
- Keanekaragaman hayati laut tinggi, dengan laju pergantian jumlah jenis tinggi akibat perubahan lingkungan.
- Variasi iklim kecil, tapi potensial terjadi perubahan cepat.
- Area perairannya lebih luas dari area daratannya dan relative terisolasi dari daratan utamanya (benua atau pulau besar).
- Tidak mempunyai *hinterland* yang jauh dari pantai

#### **2.4. Disadvantages Wilayah Pulau-Pulau Kecil**

Kusumastanto (2003) menyatakan bahwa beberapa kendala pembangunan pulau-pulau kecil adalah :

- 1) Ukuran yang kecil dan terisolasi (keterasingan) menyebabkan penyediaan prasarana dan sarana menjadi sangat mahal. Sumberdaya manusia yang andal dan mau bekerja di lokasi tersebut sedikit. Luas pulau kecil itu bukan suatu kelemahan jika barang dan jasa yang diproduksi dan dikonsumsi oleh penghuninya tersedia di pulau yang dimaksud. Akan tetapi, begitu jumlah penduduk meningkat secara drastis, diperlukan barang dan jasa dari pasar yang jauh dari pulau itu. Ini berarti biaya mahal;
- 2) Kesukaran atau ketidakmampuan untuk mencapai skala ekonomi yang optimal dan menguntungkan dalam hal administrasi, usaha produksi dan transportasi. Hal ini turut menghambat pembangunan hampir semua pulau kecil di dunia;
- 3) Ketersediaan sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan, seperti air tawar, vegetasi, tanah, ekosistem pesisir dan satwa liar, yang pada gilirannya menentukan daya dukung sistem pulau kecil dan menopang kehidupan manusia penghuni serta segenap kegiatan pembangunan.

Keberadaan sumberdaya air di pulau kecil selain sangat tergantung pada curah hujan, bentuk dan penyebaran batuan reservoir, ketebalan tanah pelapukan, dan jenis vegetasi yang ada, juga mendapat pengaruh interaksi air laut dan air tawar yang terdapat di kawasan tersebut, yang dikenal dengan gejala penyusupan air laut. Gejala ini sangat menyolok dan mudah diamati terutama untuk pulau sangat kecil yaitu yang berukuran lebih kecil dari 200 km<sup>2</sup>. (Falkland (1991), Hehanussa (1993))

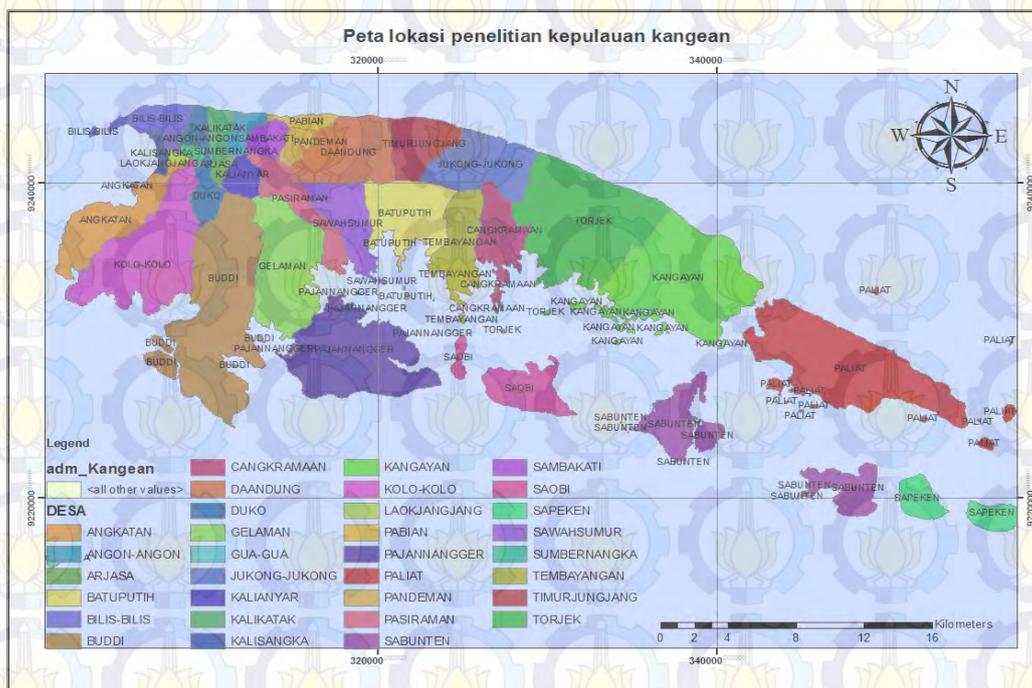
- 4) Produktivitas sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan (seperti pengendalian erosi) yang terdapat di setiap unit ruang (lokasi) di dalam pulau dan yang terdapat di sekitar pulau saling terkait satu sama lain secara erat. Misalnya di Pulau Palawan, Filipina dan beberapa pulau di Karibia Timur, penebangan hutan dan lahan daratan secara tidak terkendali telah meningkatkan laju erosi tanah dan sedimentasi di perairan pesisir, kemudia merusak/mematikan ekosistem terumbu karang, yang akhirnya menghancurkan industri perikanan pantai dan pariwisata bahari.
- 5) Budaya lokal kepulauan kadang kala bertentangan dengan kegiatan pembangunan. Contohnya terjadi dibidang pariwisata bahari yang akhir-akhir ini dianggap sebagai dewa penolong bagi pembangunan pulau-pulau kecil. Di beberapa pulau kecil budaya yang dibawa oleh wisatawan dianggap tidak sesuai dengan adat atau agama setempat. Hal ini menjadi kendala tersendiri.  
Kusumastanto (2003) lebih lanjut mengatakan bahwa segenap kendala tersebut, bukan berarti menyebabkan pulau kecil tidak boleh dibangun atau dikembangkan, tetapi pola pembangunannya harus mengikuti pola dan kaidah-kaidah ekologis. Di lain pihak, pembangunan jelas tidak semata-mata teknis-ekonomis, seperti bagaimana mengintroduksi dan mengimplementasikan proyek-proyek fisik atau mengucurkan dana subsidi, tetapi pembangunan juga merupakan proses yang berkaitan dengan membangun harkat dan martabat manusia. Oleh karena itu, dalam pengembangan pulau-pulau kecil diperlukan perencanaan yang terarah dan terintegrasi, sehingga output pembangunan yang dihasilkan menjadi optimal dan berkelanjutan serta tidak merugikan kelompok masyarakat tertentu.

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah kepulauan Kangean, Kabupaten Sumenep Madura Jawa Timur. Penelitian lapangan dilaksanakan pada bulan Oktober 2013 sampai dengan selesai, yaitu dengan melakukan pengambilan data lapangan baik data primer maupun data sekunder di lokasi penelitian dan di berbagai instansi terkait pada Pemerintah Kabupaten Sumenep dan berbagai instansi terkait lainnya untuk mendukung penelitian yang dilakukan seperti pada gambar 3.1 di bawah ini :



Gambar 3.1 : Peta Lokasi Penelitian Kepulauan Kangean, Sumenep Madura

#### 3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini meliputi kegiatan inventarisasi data, pengumpulan data, analisis, dan sintesis.

1. Inventarisasi data bertujuan untuk mengetahui potensi kepulauan Kangean, meliputi potensi biofisik, ekonomi, sosial dan budaya masyarakat serta kelembagaan.
2. Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian, baik data primer maupun data sekunder di lokasi penelitian dan dari berbagai instansi terkait lainnya.

3. Analisis dilakukan terhadap potensi kepulauan Kangean dan peluang pengembangannya serta kelemahan dan kendalanya disesuaikan dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dengan menggunakan berbagai pendekatan, diantaranya : *Analisis Hirarki Proses, Analisis SWOT* untuk selanjutnya menuju ke sintesis.
4. Sintesis bertujuan untuk menghasilkan konsep pengembangan wisata bahari kepulauan Kangean, yang pada akhirnya diarahkan sebagai acuan dalam penyusunan strategi dan kebijakan pengelolaan kepulauan Kangean secara terpadu.

### 3.4. Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui metode observasi dan pengukuran terhadap objek penelitian serta wawancara dengan *stakeholders* yang terkait dengan materi penelitian, sedangkan data sekunder dikumpulkan dengan cara penelusuran berbagai literatur dan pustaka pada berbagai instansi terkait sesuai materi yang akan dikaji. Agar lebih jelas, uraian dari data yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 3.1. sebagai berikut :

Tabel 3.1. Kebutuhan data penelitian

| No   | Kategori                   | Jenis Data   | Sumber                | Keterangan    |
|--|----------------------------|--|-----------------------|---------------|
| <i>1. Data Biogeofisik</i>                             |                            |  |                       |               |
| A  | Fisika, kimia, oseanografi | kecepatan arus, pasang-surut, gelombang, temperatur perairan, kecerahan perairan, kedalaman perairan, material dasar perairan, salinitas perairan, pH, fosfat, dan nitrat. | <i>Ground Check</i>   | Data Primer   |
| B  | Fisiografi                 | bentang alam, topografi dan hidrologi  | Instansi Terkait      | Data Sekunder |
| C  | Iklim                      | temperatur udara, arah angin, curah hujan, dan kelembaban  | BMG Tanjung Perak     | Data Sekunder |
| D  | Ekosistem                  | Mangrove, terumbu karang, dan vegetasi lainnya   | <i>Ground Check</i>   | Data Primer   |
| <i>2. Data Pemanfaatan Lahan</i>                       |                            |  |                       |               |
| A  | Pemanfaatan lahan darat    | pemukiman, pemerintahan, industri, dan wisata  | Instansi Terkait      | Data Sekunder |
| B  | Pemanfaatan lahan perairan | pelabuhan umum, pelabuhan perikanan, perikanan tangkap, perikanan budidaya, dan wisata   | Instansi Terkait      | Data Sekunder |
| <i>3. Data Sosial-Budaya, Ekonomi, dan Kelembagaan</i> |                            |  |                       |               |
| a  | Demografi                  | jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk, rasio jenis kelamin,  | BPS Kabupaten Sumenep | Data Sekunder |

|                   |               |  |   |               |
|-------------------|---------------|--|---|---------------|
|                   |               | tingkat pendidikan dan mata pencarian  |   |               |
| B                 | Infrastruktur | sarana dan prasarana pemukiman, pemerintahan, perekonomian, transportasi dan perbankan   | Bappeda Kabupaten Sumenep                                 | Data Sekunder |
| C                 | Perekonomian  | tingkat pendapatan, pola konsumsi, dan kesempatan kerja  | BPS Kabupaten Sumenep                                     | Data Sekunder |
| D                 | Kelembagaan   | struktur pemerintahan mulai dari tingkat kabupaten/kota, kecamatan, kelurahan, desa, dan dusun, serta kelembagaan masyarakat dan kelembagaan adat        | Pemda Kabupaten Sumenep                                   | Data Sekunder |
| 4. Data Pendukung |               |  |   |               |
| A                 | Citra Satelit | Citra ALOS   | BTIC / LAPAN  | Data Sekunder |
| B                 | Peta          | Peta Rupa Bumi, Peta Topografi, Peta Batimetri, Peta LPI, Peta Wilayah Administratif, Peta Pemanfaatan Lahan (skala peta sesuai standar yang seharusnya) | Bakosurtanal, Dishidros TNI-AL, Bappeda Kabupaten Sumenep | Data Sekunder |
| C                 | Buku Laporan  | RTRW, Propeda, Renstra, Administrasi dan Pemerintahan, Kebijakan Pembangunan Sektoral dan data lainnya yang terkait                                      | Bappeda, BPS, Instansi Terkait                            | Data Sekunder |

### 3.4.1. Metode pengumpulan data melalui observasi dan pengukuran

Metode pengamatan kondisi objek penelitian yang dilakukan secara langsung untuk mendapatkan data-data yang mendukung terhadap tujuan penelitian.

### 3.4.2. Metode pengumpulan data melalui wawancara

Pengumpulan data melalui wawancara dilakukan dengan memberikan kuesioner terhadap stakeholder. Kuesioner yang dibuat berisi daftar pertanyaan tentang socio ecological system dan kondisi sumberdaya kepulauan Bawean. Metode pengambilan contoh dilakukan dengan menggunakan metode acak berlapis/stratifikasi, yaitu pengambilan contoh dari populasi yang telah disekat menjadi beberapa kelompok (lapisan), dimana pengambilan contoh pada setiap lapisan dilakukan dengan metode acak sederhana (Bengen, 2000).

Kelompok contoh dalam penelitian ini meliputi kelompok nelayan, petani, wisatawan (domestik dan asing), tokoh masyarakat setempat, dan pegawai dari instansi yang terkait dengan sektor kelautan dan perikanan serta sektor wisata.

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 \sigma_i^2}{w_i}}{N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i \sigma_i^2} \dots\dots\dots (1)$$

Total contoh ( $n$ ) dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan matematik menurut Bengen (2000); Boer (2005) sebagai berikut :

Jumlah responden pada setiap lapisan ditentukan melalui persamaan :

$$n_i = n \frac{N_i \frac{\sigma_i}{\sqrt{c_i}}}{\sum_{i=1}^L N_i \frac{\sigma_i}{\sqrt{c_i}}} \dots\dots\dots (2)$$

dimana :

$$D = \frac{B^2}{4N^2}$$

$$B = t_{\alpha/2(n_o)} S_{\bar{X}} = 2 \frac{s}{\sqrt{n_o}}$$

$N$  = total populasi (orang)

$N_i$  = total populasi per lapisan ke- $i$  (orang)

$n_i$  = jumlah contoh pada setiap lapisan (orang)

$n_o$  = jumlah contoh pada survei awal (orang)

$w_i$  = fraksi pengamatan yang dialokasikan pada lapisan ke- $i$  ( $n_i = n w_i$ ).

$c_i$  = dimisalkan biaya yang harus dikeluarkan untuk pengamatan satu unit di lapisan ke- $i$

$$\sigma_i^2 = s_i^2 = s_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n_i} (x_j - \bar{x})^2}{n_i - 1}} = \text{simpangan baku contoh pada lapisan ke-}i$$

### 3.5. Analisis Data

#### 3.5.1. Analisa Hirarki Proses (AHP)

##### a. Perhitungan Rata-Rata Geometrik

Proses yang dilakukan setelah pengumpulan kuisisioner adalah melakukan pembobotan terhadap hirarki yang ada dalam pertanyaan. Nilai-nilai yang diperoleh dari kuisisioner sangat beragam, maka untuk mendapatkan kepastian nilai dilakukan pengambilan rata-rata geometrik. Metode pengambilan nilai rata-rata geometrik dilakukan berdasarkan ketentuan yang dirumuskan oleh Saaty (1993) dengan formula matematis sebagai berikut:

$$\sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n} = w \quad \dots\dots\dots (3)$$

dimana:

- n = jumlah responden
- a<sub>i</sub> = angka penilaian dari responden ke-i

Nilai rata-rata geometri yang didapatkan meliputi semua tingkatan dalam hirarki. Selanjutnya, untuk analisa prioritas upaya pengelolaan sumberdaya pesisir digunakan bantuan program *Expert Choice Professional*.

##### b. Formulasi Matematis pada Model *Analytic Hierarchy Process*

Pada model *Analytic Hierarchy Process*, formulasi matematisnya pada dasarnya menggunakan matrik yang dilakukan dengan mengasumsikan komponen yang akan dinilai tingkat kepentingannya secara berpasangan. Komponen-komponen *judgment* terdiri atas bilangan C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, ....., C<sub>n</sub> yang saling berpasangan. Kemudian komponen C<sub>i</sub> dengan C<sub>j</sub> dibuat dalam matrik A(n x n) sebagai berikut:

$$A = (a_{ij}) \quad (ij = 1,2,3,\dots,n)$$

Syarat nilai a<sub>ij</sub> yang ditentukan adalah:

1. Jika a<sub>ij</sub> = α, maka a<sub>ji</sub> = 1/α, α > 0.
2. Jika C<sub>i</sub> adalah tingkat kepentingan yang sama dengan C<sub>j</sub>, maka a<sub>ij</sub> = a<sub>ji</sub> = 1.
3. Hal yang khusus, a<sub>ii</sub> = 1 untuk semua i.

Selanjutnya, dapat dibuat struktur masalah tersebut ke dalam sebuah komponen matrik A, apabila nilai yang dimasukkan sudah memenuhi persyaratan. Komponen matrik A mempunyai bentuk sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

Hasil yang didapatkan dari penilaian (*judgment*) secara berpasangan berupa komponen  $(C_i, C_j)$ , selanjutnya diubah ke dalam bentuk nilai berupa  $a_{ij}$  pada matrik A. Pembobotan  $C_1, C_2, \dots, C_n$  dilakukan dengan menyatakan komponen tersebut dengan  $w_1, w_2, \dots, w_n$ .

Langkah berikutnya adalah mengasumsikan penilaian berdasarkan angka pengukuran. Dilakukan dalam kondisi tidak ada penyimpangan (*deviation*) yang disebabkan akibat kesalahan pengukuran yang tidak pernah akurat, dan banyak disebabkan akibat kesalahan manusia. Dimana hubungan antara bobot  $w_i$  dengan hasil penilaian  $a_{ij}$  adalah:

$$w_i/w_j = a_{ij} \text{ (untuk } ij = 1,2,3,\dots,n)$$

Dengan perubahan matrik berikut ini:

$$A = \begin{pmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{pmatrix} \quad (5)$$

dalam kondisi tertentu yang disebabkan adanya penyimpangan pada baris 1 dari matrik A. Pada kasus ideal, nilai-nilai elemen  $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$  sama dengan rasio:

$$w_i/w_1, w_i/w_2, w_i/w_j, w_i/w_n$$

Dengan mengalikan elemen pertama baris tersebut dengan  $w_1$  dan elemen kedua dengan  $w_2$ , dan seterusnya, akan diperoleh:

$$w_i/w_1 \cdot w_1 = w_i, w_i/w_2 \cdot w_2 = w_i, \dots, w_i/w_j \cdot w_j = w_i, w_i/w_n \cdot w_n = w_i$$

Selanjutnya akan diperoleh elemen

$$w_i, w_i, \dots, w_i \quad (6)$$

Secara umum apabila nilai elemen baris adalah  $w_1$ , maka dapat diambil harga rata-rata dari  $w_1$  yaitu:

$$w_i = \text{rata-rata dari } (w_{i1} w_1, w_{i2} w_2, \dots, w_{in} w_n)$$

$$w_i = 1/n \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i = 1, 2, \dots) \quad \dots \dots \dots (7)$$

Besar nilai  $a_{ij}$  haruslah sama dengan  $w_i/w_j$ , karena apabila tidak sama besar nilai tersebut akan mempengaruhi jawaban persamaan di atas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan dengan merubah besar nilai  $n$  dengan besar nilai  $\alpha_{\max}$ , sehingga:

$$w_i = 1/\alpha_{\max} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i = 1, 2, \dots)$$

$$w_i = 1/\alpha_{\max} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad \dots \dots \dots (8)$$

Nilai tersebut selanjutnya disebut dengan *eigenvalue* yang merupakan *eigenvalue* maksimum dari matrik A. Selanjutnya dari persamaan 3.5 diturunkan dalam bentuk berikut ini:

- $a_{ij}, a_{ik} = (w_i/w_j) \cdot (w_i/w_k) = (w_i/w_k) = a_{ik}$

Persamaan harus merupakan konsistensi penilaian dari elemen matrik.

- $a_{ji} = w_i/w_j = 1/(w_j/w_i) = 1/a_{ij}$

Merupakan matrik resiprok (kebalikan) dengan bentuk perkalian matrik sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} \quad \dots \dots \dots (9)$$

Persamaan dapat dinyatakan dalam bentuk:  $Aw = n w$  atau  $(A-nI)w = 0$ , dengan I adalah matrik identitas. Persamaan ini memiliki penyelesaian (bukan nol) jika dan hanya jika adalah *eigenvector* dari matrik A dan  $w$  adalah *eigenvector*-nya.

### c. Perhitungan Indeks Konsistensi

Menurut Basso (2002) dalam Akhwady (2002), penilaian konsistensi dilakukan dengan melihat preferensi transivitas yang sulit dijumpai dalam proses *judgement* yang dilakukan manusia.

Perhitungan indeks konsistensi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CI = (\alpha_{\max} - n)/(n-1) \dots\dots\dots (10)$$

dimana:

- CI : indeks konsistensi
- n : orde matrik
- $\alpha_{\max}$  : *eigenvector* maksimum

d. Perhitungan Rasio Konsistensi

Rasio konsistensi merupakan nilai yang dihasilkan dengan membandingkan besar nilai indeks konsistensi (CI) dengan indeks random (RI), yang didefinisikan sebagai berikut:

$$CR = CI/RI \dots\dots\dots (11)$$

dimana:

- CR : rasio konsistensi
- CI : indeks konsistensi
- RI : indeks random

Nilai indeks random dinyatakan dalam matrik berorde 1 sampai 15, seperti pada tabel 3.2. berikut:

Tabel 3.2. Indeks Random untuk Tiap Orde Matrik

|               |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Orde Matrik   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| Indeks Random | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.41 |
| Orde Matrik   | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |      |
| Indeks Random | 1.45 | 1.49 | 1.51 | 1.48 | 1.56 | 1.57 | 1.59 |      |

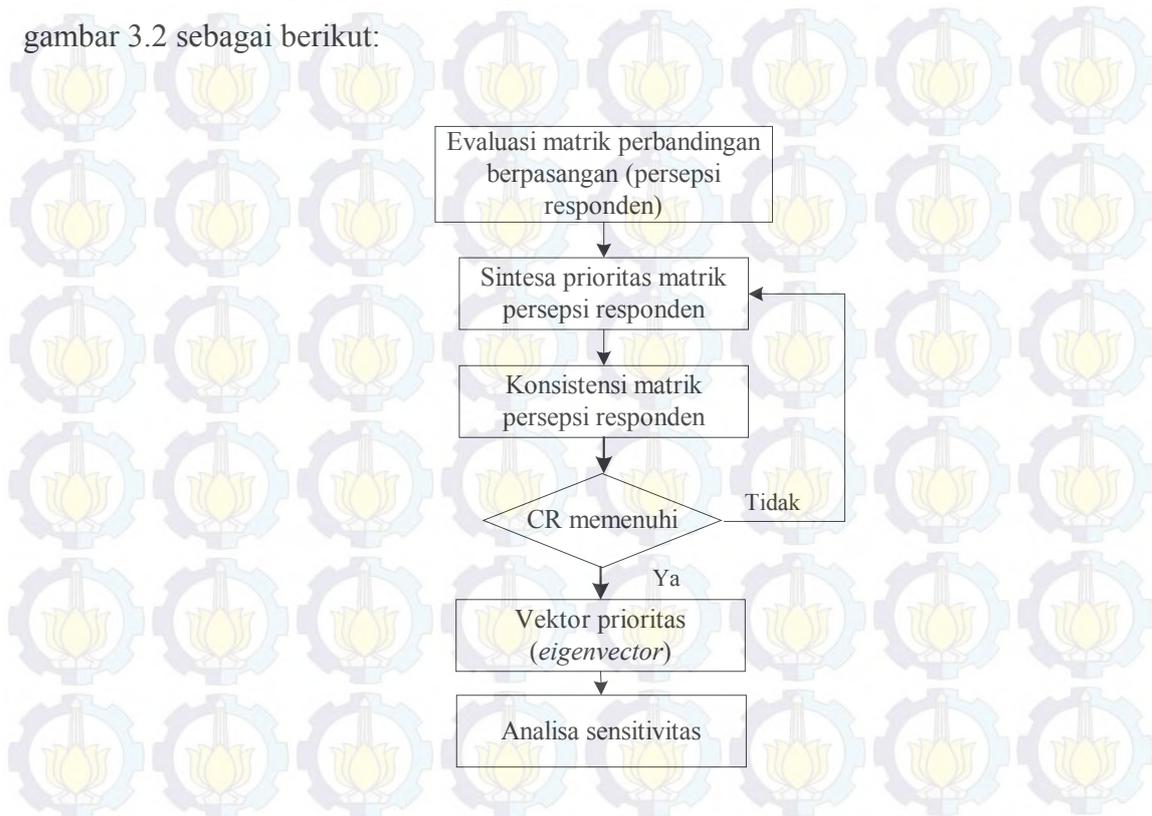
Sumber: Saaty, 1988

Apabila nilai CR lebih kecil atau sama dengan 10%, maka *eigenvector* maksimum yang didapatkan dari hasil pembobotan dianggap mempunyai nilai konsisten.

e. Pengolahan Data dan Pembobotan

Data yang diperoleh, selanjutnya diolah menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *Expert Choice Professional*

version 9.0. Untuk pengolahan dengan AHP, urutan pengerjaannya dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2. Diagram Alir Metodologi *Analytic Hierarchy Process*

Penjelasan gambar 3.3. adalah sebagai berikut:

1. Evaluasi matrik perbandingan berpasangan  
Pada tahapan ini, proses yang dilakukan adalah pengisian matrik perbandingan berpasangan yang didapatkan dari kuisisioner.
2. Sintesa prioritas matrik persepsi responden  
Proses selanjutnya adalah sintesa prioritas matrik, yaitu dicari bobot prioritas atau *eigenvalue* setiap elemen dalam matrik.
3. Konsistensi matrik persepsi responden  
Pada tahapan ini, yang dilakukan adalah menghitung indeks konsistensi (CI) dan rasio konsistensi (CR). Apabila rasio konsistensinya kurang dari 10%, berarti data dianggap memenuhi syarat. Dan apabila lebih dari 10%, maka perlu ditinjau ulang bobot prioritasnya.
4. Vektor prioritas  
Vektor prioritas atau *eigenvector* merupakan nilai yang menunjukkan prioritas pada setiap kriteria/sector dari hirarki.

## 5. Analisa Sensitivitas

Analisa ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perubahan suatu nilai prioritas terhadap prioritas yang lain. Dalam model hirarki penelitian ini, akan diketahui pengaruh perubahan nilai prioritas pelaku (tingkat 2) terhadap nilai prioritas alternatif programnya (tingkat 4).

Dengan AHP dapat dilakukan suatu pengambilan keputusan melalui pendekatan sistem, dimana dalam pengambilan keputusan diusahakan untuk memahami suatu kondisi sistem dan membantu untuk melakukan prediksi dalam pengambilan keputusan. Prinsip-prinsip dasar yang harus dipahami dalam menyelesaikan permasalahan dengan memakai AHP adalah sebagai berikut :

**Decomposition** : dimana setelah mendefinisikan permasalahan maka perlu dilakukan dekomposisi, yaitu memecahkan permasalahan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Jika menginginkan hasil akurat, maka dilakukan pemecahan unsur-unsur tersebut sampai tidak dapat dipecahkan lagi, agar didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi.

**Comparative judgement** : dimana pada prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkatan tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini merupakan inti AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matrik *Pairwise comparison*

**Synthetic of priority** : dari setiap matrik pairwise comparison vector eigen (ciri)nya untuk mendapatkan prioritas lokal. Karena matrik pairwise comparison terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan prioritas goal, harus dilakukan sintesis berbeda menurut bentuk hirarki. Pengaruh elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesis yang dinamakan priority setting.

**Logical consistency** : konsistensi memiliki dua makna, pertama adalah obyek-obyek yang serupa dikelompokkan sesuai keragaman dan relevansinya. Kedua adalah tingkat hubungan antara obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Pendekatan AHP menggunakan skala Saati (1993) mulai dari bobot 1 hingga 9. Nilai bobot 1 menggambarkan sama penting. Ini berarti bahwa atribut yang skalanya sama, nilai bobotnya satu, sedangkan nilai bobot sembilan menggambarkan bahwa atribut yang penting absolute dibandingkan dengan lainnya.

### 3.5.2. Analisa SWOT

Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis yang digunakan untuk merumuskan strategi. Matrik ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi nelayan. Dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya. Matriks SWOT merupakan *matching tool* yang penting untuk membantu para manajer mengembangkan empat tipe strategi.

Empat kemungkinan alternatif strategi yang dihasilkan dari matrik analisis SWOT dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah.

#### 1. *Strategi Strength Opportunities (SO)*

Strategi ini menggunakan kekuatan internal instansi/perusahaan untuk meraih peluang-peluang yang ada di luar instansi/perusahaan.

#### 2. *Strategi Weaknesses Opportunities (WO)*

Merupakan strategi yang bertujuan untuk memperkecil kelemahan internal dengan memanfaatkan peluang-peluang eksternal yang ada.

#### 3. *Strategi Strength Threats (ST)*

Merupakan strategi yang menggunakan kekuatan yang dimiliki oleh instansi/perusahaan untuk mengatasi segala ancaman.

#### 4. *Strategi Weaknesses Threats (WT)*

Strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat bertahan dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

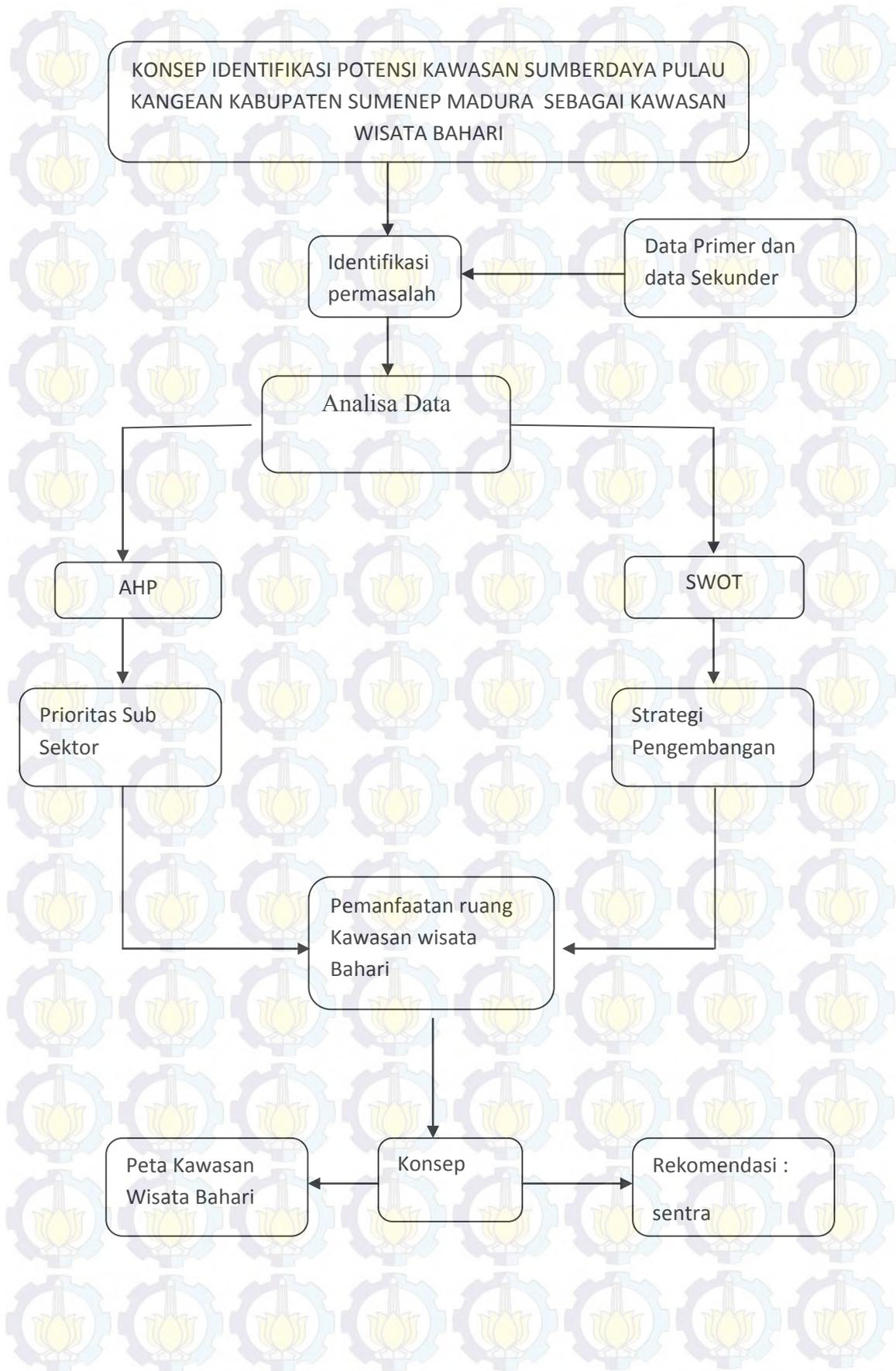
Tabel 3.3. Contoh Matriks SWOT

|      |   |   |  |
|------|---|---|--|
| EFAS | IFAS  | Kekuatan (S)<br>Daftar 5-10<br>kekuatan internal  | Kelemahan (W)<br>Daftar 5-10<br>kelemahan internal                                       |
|      | Peluang (O)<br>Daftar 5-10<br>peluang eksternal | Strategi SO<br>Buat strategi di sini yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang | Strategi WO<br>Buat strategi di sini yang memanfaatkan peluang untuk mengatasi kelemahan |
|      | Ancaman (T)<br>Daftar 5-10<br>ancaman eksternal | Strategi ST<br>Buat strategi di sini yang menggunakan kekuatan untuk menghindari ancaman  | Strategi WT<br>Buat strategi di sini yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman |

(Sumber: Hunger dan Wheelen, 2003)

Sebagaimana matriks-matriks sebelumnya memerlukan *critical success factors*, begitu juga dengan matriks SWOT pun demikian, pada matriks ini, menentukan *critical success factors* untuk lingkungan eksternal dan internal merupakan bagian yang sulit sehingga dibutuhkan *judgement* yang baik. Sementara itu, tidak ada satupun *matching tool* yang dianggap paling baik.

### 3.6. Alur Penelitian



## BAB IV

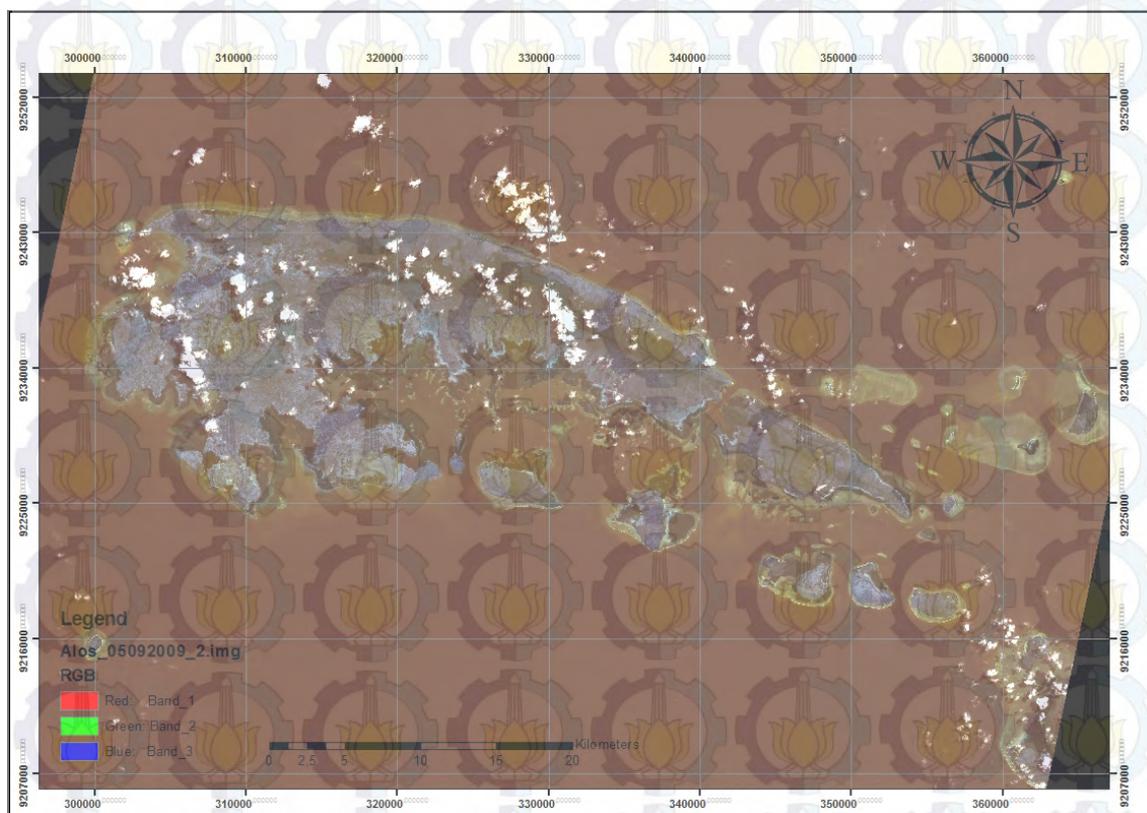
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kepulauan Kangean adalah gugusan pulau yang merupakan bagian paling timur pulau madura. kepulauan ini terdiri dari 60 pulau, dengan luas 487 km<sup>2</sup>. Pulau-pulau terbesar adalah kangean (188 km<sup>2</sup>), pulau paliat, dan pulau sepanjang, dan terbagi dalam Tiga wilayah kecamatan yaitu kecamatan Arjasa, Kecamatan Sapeken dan Kecamatan Raas seperti terlihat pada gambar 4.1 di bawah.

Kepulauan Kangean terletak ± 98 mil ditimur pulau madura, yang terletak antara 113° 32' dan 116° 16' Bujur Timur dan antara 4° 55' dan 7° 24' Lintang Selatan. Sedangkan batas administratif pulau kangean adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Barat : Kabupaten Pamekasan
- Sebelah Selatan : Selat Madura
- Sebelah Timur : Laut Jawa dan Laut Flores



Gambar 4.1. Lokasi penelitian di Pulau Kangean (citra ALOS 05092009) (komposit RGB 123).

## 4.2. Kondisi Demografi Wilayah

Pulau kangean secara administratif terbagi atas 3 (tiga) kecamatan, yang terdiri dari kecamatan Arjasa, Kecamatan Sapeken, dan Kecamatan Raas. Yang terdiri dari 28 (dua puluh delapan) desa, dengan kepadatan penduduk yang masih relatif terbatas, selain itu di pulau kangean sebagian besar penduduknya bekerja ke Malaysia untuk mencukupi kehidupan Ekonominya. Kondisi Demografi Pulau Kangean dapat dilihat Pada Tabel berikut ini :

Tabel 4.1 : Kondisi Demografi Pulau Kangean tahun 2012

| No | Desa              | Rumah Tangga  | Penduduk      | Luas (km <sup>2</sup> ) | Kepadatan |
|----|-------------------|---------------|---------------|-------------------------|-----------|
| 1  | Buddi             | 491           | 1.841         | 17,13                   | 107,47    |
| 2  | Gelaman           | 906           | 2.813         | 39,34                   | 71,50     |
| 3  | Pajannangger      | 1.573         | 5.599         | 29,15                   | 192,08    |
| 4  | Saobi             | 668           | 3.112         | 107,67                  | 28,90     |
| 5  | Kangayan          | 1.349         | 4.072         | 27,98                   | 145,53    |
| 6  | Torjek            | 958           | 3.327         | 15,46                   | 215,20    |
| 7  | Cangkramaan       | 252           | 887           | 1,94                    | 457,22    |
| 8  | Tembayangan       | 230           | 793           | 11,01                   | 72,03     |
| 9  | Batuputih         | 249           | 958           | 28,97                   | 33,07     |
| 10 | Sawah sumur       | 591           | 2.113         | 22,00                   | 96,05     |
| 11 | Pasiraman         | 986           | 3.199         | 13,01                   | 243,35    |
| 12 | Kalinyar          | 848           | 1.887         | 2,05                    | 920,49    |
| 13 | Arjasa            | 941           | 3.729         | 1,88                    | 1983,51   |
| 14 | Duko              | 1.233         | 4.095         | 8,82                    | 464,29    |
| 15 | Kolo-kolo         | 1.406         | 5.480         | 57,41                   | 95,45     |
| 16 | Angkatan          | 1.768         | 5.922         | 16,58                   | 357,18    |
| 17 | Kalisangka        | 679           | 2.275         | 1,74                    | 1307,47   |
| 18 | Laok jang-jang    | 648           | 2.308         | 0,81                    | 2849,38   |
| 19 | Bilis –bilis      | 399           | 3.414         | 9,97                    | 342,43    |
| 20 | Sumberangka       | 457           | 1.343         | 0,58                    | 2315,52   |
| 21 | Kalikatak         | 1.476         | 4.600         | 2,54                    | 1811,02   |
| 22 | Angon – angon     | 1.426         | 3.100         | 3,12                    | 993,59    |
| 23 | Sambakati         | 861           | 2.973         | 4,03                    | 737,72    |
| 24 | Pandeman          | 332           | 1.821         | 4,71                    | 386,62    |
| 25 | Pabian            | 321           | 899           | 6,09                    | 147,62    |
| 26 | Daandung          | 1.089         | 3.011         | 6,98                    | 431,38    |
| 27 | Timur jang – jang | 1.033         | 2.853         | 7,87                    | 362,52    |
| 28 | Jukong – jukong   | 463           | 1.490         | 12,12                   | 122,94    |
|    | <b>Total</b>      | <b>23.633</b> | <b>79.881</b> | <b>460,96</b>           |           |

Sumber : Arjasa dalam Angka 2012, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten

### 4.3.Potensi sumberdaya alam

#### 4.3.1. Perikanan dan budidaya

Perikanan juga merupakan sumber penghasilan sebagian besar penduduk di Pulau Kangean. Budidaya ikan dilakukan di darat dengan luas 48 Ha untuk tambak dan 54 H a untuk budidaya air tawar, dari segi produktifitas tambak bahwa memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu sebanyak 22 ton per tahun, sedangkan budidaya air tawar hanya menghasilkan sekitar 5 ton per tahun, sehingga produktifitas masing-masing adalah 0,46 ton per Hektar per tahun, untuk tambak 0,9 ton per hektar per tahun untuk budidaya ikan air tawar. Perbedaan dalam produktifitas ini mendorong semakin berkembangnya budidaya tambak yang sering kali diusahakan dengan cara mengkonversi hutan mangrove untuk dijadikan tambak. Produksi sektor perikanan paling banyak berasal dari ikan tangkap di laut. Pada tahun 2012 tercatat ada 1.205 ton ikan yang berhasil ditangkap di laut lepas, jadi jumlah sesungguhnya ikan yang mampu diproduksi oleh sektor perikana di pulau Kangean ada sebanyak 1.232 Ton pada tahun2012 lihat (tabel 4.2).

Penyebab tambak ikan atau udang sebagian besar berada di pantai selatan pulau kangean, seperti desa batu putih dan desa galaman, perkembangan tambak di pulau kangean ini semakin bertambah. Pada umumnya pembuatan tambak dilakukan dengan mengkonversi atau menebang hutan mangrove, Penebangan hutan mangrove oleh masyarakat sekitar pada umumnya dilakukan secara ttradisional. Pengusahaan tambak secara tradisional mengakibatkan tambak-tambak tersebut kurang memberikan hasil yang optimal, para pemilik tambak adalah masyarakat sekitar. Kondisi dilapangan banyak dijumpai dengan pembuatan tambak yang belum selesai (terbengkalai), hal ini akibat kurangnya modal atau penguasaan sistem budidaya yang belum dikuasai.

Dampak dari pembangunan tambak pada saat ini adalah semakin berkurangnya hutan mangrove akibat dikonversi menjadi areal pertambakan dengan kata lain dijumpai suatu kecenderungan untuk membuka areal tambak baru.

Tabel 4.2. Perkembangan Produksi Penangkapan dan Budidaya Ikan (2012)

| No     | Jenis Perairan      | Luas (Ha) | Produksi (Ton) | Produksi (Ton/Ha) |
|--------|---------------------|-----------|----------------|-------------------|
| 1      | Umum                | -         | -              | -                 |
| 2      | Laut                | -         | 1.205          | -                 |
| 3      | Tambak              | 48        | 22             | 0,46              |
| 4      | Budidaya Air 'Tawar | 54        | 5              | 0,09              |
| Jumlah |                     | 102       | 1.232          |                   |

Sumber : Arjasa dalam Angka 2012, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten sumenep

#### 4.3.2. Hutan Mangrove

Ekosistem hutan mangrove memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung bagi peningkatan pendapatan suatu daerah. Hutan mangrove di pulau Kangean dengan luas 6.408,08 hektar atau sekitar 835 dari luas hutan mangrove di Jawa Timur yaitu seluas 7,750 hektar, hutan mangrove akan sangat memberikan kontribusi yang cukup besar bagi peningkatan pendapatan daerah Jawa Timur pada umumnya dan pulau Kangean pada khususnya. Produk yang dapat diperoleh dari hutan mangrove antara lain dapat berupa kayu sebagai bahan bangunan, kayu bakar, pupuk, obat-obatan dan yang paling utama sebagai tempat pariwisata bahari. Di pulau Kangean kondisi hutan mangrove pada akhir tahun 2008 di dapatkan nilai ekonomi hutan mangrove sebagai penghasil kayu bangunan sebesar Rp 19.878.427.683,84,- nilai ekonomi hutan mangrove sebagai daerah asuhan atau nursery ground sebesar Rp 29.312.420.000,- dan nilai ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi sebesar Rp 51.296.290.000,-

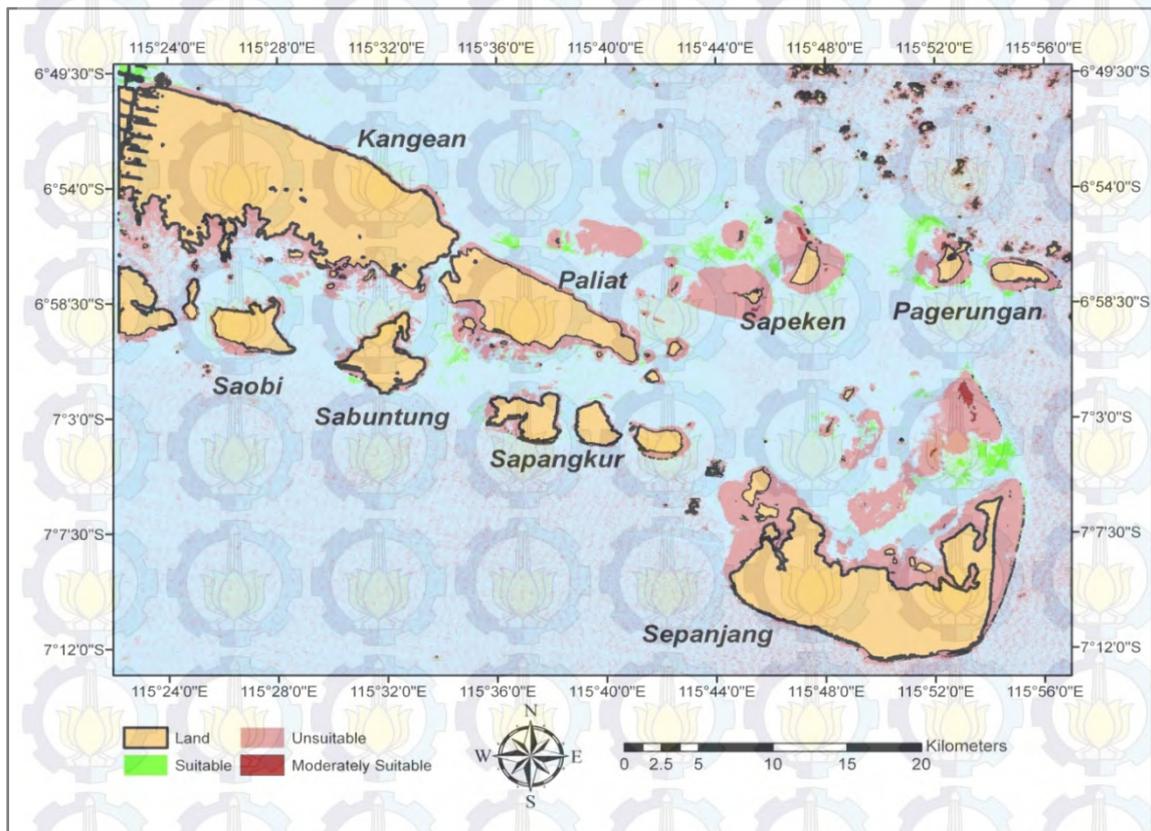
#### 4.3.3. Terumbu Karang

Penyebaran terumbu karang hampir dapat dijumpai di sepanjang pantai dan di sekeliling pulau-pulau kecil yang ada disekitar Pulau Kangean, seperti pulau Keriting, pulau Sepangkur Besar, pulau Paliat, pulau Sitabok, Pulau Mamburit. Berdasarkan hasil pengamatan secara sampling, hampir sebagian besar kondisi terumbu karang di pulau kangean dan sekitarnya dalam kondisi masih bagus. Sebaran terumbu karang dapat dilihat pada tabel 4.3. berikut ini :

Table 4.3. Tabel Terumbu karang di pulau Kangean

| Lokasi      | Koordinat              |                         | Kedalaman | % coverage of living corals | Status |
|-------------|------------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------|--------|
|             | Latitude               | Longitude               |           |                             |        |
| Sepanjang 1 | 07 <sup>0</sup> 08'19" | 115 <sup>0</sup> 44'47" | 3 meters  | 10,45                       | Low    |
| Sepanjang 1 | 07 <sup>0</sup> 08'19" | 115 <sup>0</sup> 44'47" | 10 meters | 5,77                        | Low    |
| Sepanjang 2 | 07 <sup>0</sup> 08'55" | 115 <sup>0</sup> 44'32" | 3 meters  | 3,87                        | Low    |
| Sepanjang 2 | 07 <sup>0</sup> 08'55" | 115 <sup>0</sup> 44'32" | 10 meters | 12,45                       | Low    |
| Sapangkur 1 | 07 <sup>0</sup> 02'27" | 115 <sup>0</sup> 36'43" | 3 meters  | 28,1                        | Medium |
| Sapangkur 1 | 07 <sup>0</sup> 02'27" | 115 <sup>0</sup> 36'43" | 10 meters | 6,15                        | Low    |
| Sapangkur 2 | 07 <sup>0</sup> 02'80" | 115 <sup>0</sup> 36'43" | 3 meters  | 31,3                        | Medium |
| Sapangkur 2 | 07 <sup>0</sup> 02'80" | 115 <sup>0</sup> 36'43" | 10 meters | 41,85                       | Medium |
| Paliat 1    | 07 <sup>0</sup> 00'35" | 115 <sup>0</sup> 41'39" | 3 meters  | 61                          | Good   |
| Paliat 1    | 07 <sup>0</sup> 00'35" | 115 <sup>0</sup> 41'39" | 10 meters | 57,52                       | Good   |
| Paliat 2    | 07 <sup>0</sup> 00'45" | 115 <sup>0</sup> 41'58" | 3 meters  | 57,04                       | Good   |
| Paliat 2    | 07 <sup>0</sup> 00'45" | 115 <sup>0</sup> 41'58" | 10 meters | 19,8                        | Low    |
| Kangean 1   | 06 <sup>0</sup> 58'13" | 115 <sup>0</sup> 32'38" | 3 meters  | 9,1                         | Low    |
| Kangean 1   | 06 <sup>0</sup> 58'13" | 115 <sup>0</sup> 32'38" | 10 meters | N/A                         | N/A    |
| Kangean 2   | 06 <sup>0</sup> 55'13" | 115 <sup>0</sup> 34'10" | 3 meters  | 18,06                       | Low    |
| Kangean 2   | 06 <sup>0</sup> 55'13" | 115 <sup>0</sup> 34'10" | 10 meters | 33                          | Medium |
| Sapeken 1   | 07 <sup>0</sup> 00'13" | 115 <sup>0</sup> 42'14" | 3 meters  | 2,71                        | Low    |
| Sapeken 1   | 07 <sup>0</sup> 00'13" | 115 <sup>0</sup> 42'14" | 10 meters | 39,8                        | Medium |
| Sapeken 2   | 07 <sup>0</sup> 00'47" | 115 <sup>0</sup> 42'50" | 3 meters  | 50,2                        | Good   |
| Sapeken 2   | 07 <sup>0</sup> 00'47" | 115 <sup>0</sup> 42'50" | 10 meters | 37,52                       | Medium |

Dari sebaran terumbu karang diatas dapat dilihat bahwa terumbu karang di pulau kangean masih sangat bagus karena selain air yang masih jernih terumbu karang juga bisa dilihat dengan kasat mata (mata telanjang), sebaran terumbu karang di pulau kangean yaitu 2,71% itu merupakan terumbu karang yang paling rendah dengan dilihat dari kedalaman 3 meter yang terdapat di pulau sapeken, sedangkan di pulau paliat diperoleh data sebesar 57,52% yang dilihat dengan kedalam 10 meter. Sebaran terumbu karang di pulau kangean dapat dilihat pada gambar 4.2 :



Gambar 4.2. : sebaran terumbu karang di Pulau Kangean

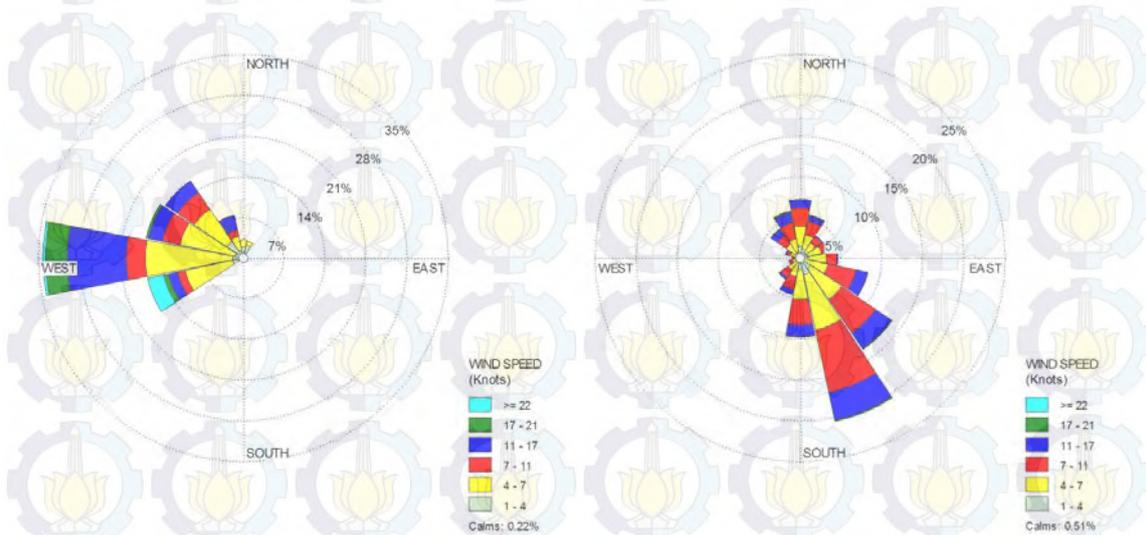
#### 4.4. Topografi dan Klimatologi Pulau Kangean

Seluruh wilayah Kepulauan Kangean merupakan bagian dari wilayah Kabupaten Sumenep. Pulau paling utara adalah Pulau Karamian dan pulau paling timur adalah Pulau Sakala. Iklim di daerah ini termasuk tropis dengan curah hujan sekitar 155.43 milimeter dan rata-rata hari hujan 16.58 hari.

Sebagian wilayah Kepulauan Kangean tersusun oleh litologi pasir kuarsa. Pasir kuarsa ini memiliki warna abu-abu sampai dengan putih termasuk dalam Formasi Arjasa. Formasi Arjasa berumur Holosen yang pantainya berupa pasir berwarna putih memiliki keterangan  $2^{\circ}$  -  $5^{\circ}$  dengan lebar 10 meter sampai dengan 30 meter. Daratannya termasuk dalam dataran rendah dengan ketinggian maksimum dari garis pantai sekitar 1.5 meter. Kecamatan Arjasa sendiri sebagian wilayahnya berada pada ketinggian 2-47 meter dari permukaan 'aut dan berdasarkan karakteristik bentuk wilayahnya 84% datar, 7% berombak, dan 9% berbukit.

#### 4.5. Kecepatan Angin dan Arah Angin di Pulau Kangean.

Secara umum ada dua jenis arah angin di pulau kangean yang terjadi pada musim setiap tahun. Angin barat yang terjadi pada bulan Desember, Januari dan Februari (selama musim basah/hujan). Arah angin berasal dari sisi utara dan barat pulau. Angin barat di pulau kangean ditandai dengan tingkat curah hujan tinggi dan membawa angin kencang dan gelombang. Sebagian besar kegiatan perikanan dan kelautan berhenti, termasuk kapal pesiar ke pulau-pulau selama bulan-bulan tersebut. Angin timur berlangsung pada bulan Juli, Agustus dan September (selama musim kemarau). Arah angin datang dari timur dan tenggara sisi kepulauan gambar arah angin di pulau kangean dapat dilihat pada gambar 4.3. di bawah ini :



Gambar 4.3. Arah dan kecepatan angin tiap tahunnya di pulau kangean

#### 4.6. Oceanografi

##### a. Arus

Kecepatan arus pasang surut yang terekam di perairan pulau kangean antara 0,56 – 0,95 m/s dengan nilai kecepatan rerata antara 0,29 – 0,42 m/s. Kecepatan arus maksimum terjadi pada saat air bergerak surut.

##### b. Gelombang

Kondisi gelombang di pulau kangean terjadi berbeda disetiap musimnya, di musim hujan gelombang signifikan terjadi dengan periode 2 – 4,5 m/s. Sedangkan pada musim kemarau gelombang terjadi dengan periode 0,7 – 1,2 m/s.

### c. Pasang Surut

Pasang surut di perairan kangean memiliki tipe pasang campuran mirip harian ganda (predominantly semi diurnal tide), ciri utama pasang surut ini adalah terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dimana pasang pertama selalu lebih besar dari pasang kedua. Berikut beberapa tipe karakteristik pasang surut di pulau kangean :

- Highest High Water Level (HHWL) : + 116,52 cm
- Mean High Water Surface (MHWS) : + 85,85 cm
- Mean High Water Level (MHWL) : + 42,62 cm
- Mean Sea Level (MSL) : 0,0 cm
- Mean Low Water Level (MLWL) : - 41,74 cm
- Mean Lowest Water Level (MLWL) : - 85,59 cm
- Lowest Low Water Level : - 122,66 cm

### d. Erosi dan sedimentasi

Proses sedimentasi di pulau ini tidak ditemukan dalam skala besar, karena di pulau ini masih ditumbuhi dengan vegetasi hutan mangrove yang memiliki sedimentasi dalam skala kecil. Selain itu kondisi pulau kangean yang tidak memiliki aliran sungai, yang mengakibatkan tidak adanya sumbangan sedimentasi di pulau ini. Dari hasil survey di lapangan, sebagian besar di pulau ini tidak mengalami erosi yang cukup parah.

### e. Kedalaman

Kedalaman di perairan pulau kangean cenderung dangkal. Perairan dangkal didominasi oleh rata-rata terumbu karang yang luas yang mengelilingi keseluruhan pulau tersebut. Kelandaian perairan yang dihitung terhadap kontur kedalaman referensi 200 meter menunjukkan bahwa kelandaian perairan berkisar antara 1-3,33% dapat dikategorikan sebagai perairan yang landai.

### f. Kecerahan

Kecerahan perairan adalah kemampuan perairan meloloskan cahaya matahari ke dalam kolam air sangat bergantung dari kandungan padatan tersuspensi, sudut matahari dan jenis awan. Tingkat kecerahan perairan dikategorikan atas : 1) buruk (0-5m); 2) sedang (6-10m) dan 3) tinggi (>11m).

Berdasarkan acuan di atas maka tingkat kecerahan di perairan di pulau kangean dikategorikan atas tingkat kecerahan sedang sampai tinggi. Kecerahan perairan

bervariasi antara 7,5 – 9,5 meter dengan nilai rerata 8,5 meter. Rendahnya nilai kecerahan disebabkan oleh kekeruhan yang tinggi sebagai akibat tingginya kandungan plankton pada perairan di pulau kangean.

**g. Suhu dan salinitas**

Suhu permukaan laut di pulau kangean berkisar antara 29 – 30°C. Sedangkan kadar salinitas di perairan pulau kangean bervariasi antara 29 – 33 ppt dengan nilai rerata antara 31ppt. Kondisi oceanografi dapat dilihat pada lampiran :

**4.7. Potensi Wisata Bahari Pulau Kangean**

Pulau kangean diproyeksikan menjadi kawasan wisata bahari di kabupaten sumenep. Pulau kangean dapat ditempuh sekitar 3,5 jam dengan menggunakan kapal cepat (speed boat), dan 8-10 jam dengan menggunakan kapal biasa dari pelabuhan kaliangget sumenep menuju pelabuhan di batu guluk pulau kangean. Pulau ini memiliki pemandangan pantai, hutan bakau yang masih alami, sehingga menjadi keunikan tersendiri selain keindahan pemandangan bawah laut. Selain itu pulau ini juga mempunyai pemandangan air laut yang masih sangat jernih, arus yang tenang, dan terdapat keanekaragaman jenis ikan dan terumbu karang.

Menurut Hidayat (2000), bahwa wisata bahari meliputi berbagai aktivitas wisata yang menyangkut kelauatan. Aktivitas wisata bahari tersebut diantaranya adalah santai dipantai/menikmati lingkungan alam sekitar pantai, berenang, tour keliling (boat tour, cruising/extended bongat tour), surfing, diving, water sky dan sailing.

Beberapa atraksi wisata bahari sekaligus merupakan potensi laut sebagai media wisata adalah taman laut (terumbu karang dan biota laut). Formasi karang buatan (artificial reef), obyek perbakala, ikan-ikan buruan dan pantai yang indah, pendayagunaan laut sebagai wisata memerlukan persyaratan tertentu, antara lain :

1. Keadaan musim/cuaca yang cukup baik sepanjang tahun.
2. Lingkungan laut yang bersih, bebas pencemaran.
3. Keadaan pantai yang bersih dan alami yang disertai peraturan-peraturan tertentu akan bangunan dan macam kegiatan.
4. Keadaan dasar laut yang masih alami, misalnya taman laut yang merupakan habitat dari berbagai flora dan fauna.
5. Gelombang dan arus laut yang relatif tidak terlalu besar serta aksesibilitas yang tinggi.

#### 4.8. Penilaian kesesuaian pulau kangean untuk wisata bahari.

Hasil penilaian kriteria kesesuaian wisata bahari menunjukkan bahwa, pulau kangean memiliki nilai 708 dengan kriteria sangat sesuai (S1), disajikan pada tabel 4.4. Hal ini menunjukkan pulau kangean memiliki potensi yang sangat bagus untuk dikembangkan menjadi kawasan wisata bahari.

Tabel 4.4. Hasil penilaian kesesuaian pulau kangean untuk wisata bahari (survey lapang)

| Parameter                 | Kriteria    | Bobot | Skor | Jumlah     |
|---------------------------|-------------|-------|------|------------|
| Kecerahan perairan (%)    | >75         | 10    | 20   | 200        |
| Tutupan karang hidup (%)  | >50-75      | 8     | 14   | 112        |
| Jenis terumbu karang (sp) | >100        | 8     | 16   | 128        |
| Jenis ikan karang (sp)    | >50-70      | 8     | 14   | 112        |
| Kecepatan arus (m/det)    | >0,17- 0,34 | 6     | 12   | 72         |
| Kedalaman dasar (m)       | >10-25      | 6     | 14   | 84         |
| <b>Total</b>              |             |       |      | <b>708</b> |

Keterangan :

|                    |   |           |
|--------------------|---|-----------|
| S1 (sangat sesuai) | = | 700 - 740 |
| S2 (sesuai)        | = | 620 – 699 |
| S3 (cukup sesuai)  | = | 360 – 619 |
| S4 (tidak sesuai)  | = | < 300     |

Tingkat kesesuaian wisata ini didukung dengan penilaian potensi wisata berdasarkan beberapa faktor-faktor pendukung wisata, seperti tersaji pada Tabel 5. Hasil penilaian potensi wisata, menunjukkan bahwa pulau kangean memang memiliki potensi yang tinggi dengan nilai kriteria sebesar 29, untuk dikembangkan menjadi obyek tujuan wisata bahari dengan berbagai atraksi, seperti : menyelam (diving), snorkling, berenang, photo hunting, berperahu, memancing dan berbagai kegiatan wisata pantai.

Tabel 4.5. Hasil penilaian potensi wisata berdasarkan faktor pendukung kegiatan wisata (survey lapang)

| No    | Parameter                        | Nilai |
|-------|----------------------------------|-------|
| 1     | Jenis pantai                     | 2     |
| 2     | Kejernihan air                   | 2     |
| 3     | Bentuk tubir (morfologi dasar)   | 1     |
| 4     | Keanekaragaman ekosistem         | 1     |
| 5     | Keaslian ekosistem               | 1     |
| 6     | Keanekaragaman ikan              | 2     |
| 7     | Keanekaragaman karang            | 2     |
| 8     | Estetika                         | 2     |
| 9     | Aksesibilitas                    | 2     |
| 10    | Keamanan dan keselamatan         | 2     |
| 11    | Rekreasi bawah air               | 2     |
| 12    | Berlayar (perahu, kanoing)       | 2     |
| 13    | Rekreasi pantai                  | 2     |
| 14    | Memancing                        | 2     |
| 15    | Transportasi                     | 1     |
| 16    | Air bersih                       | 1     |
| 17    | Listrik                          | 1     |
| 18    | Ketersediaan fasilitas pendukung | 1     |
| Total |                                  | 29    |

Keterangan :

- Potensi tinggi : jika total nilai berkisar antara 26 – 38
- Potensi sedang : jika total nilai berkisar antara 13 – 25
- Potensi rendah : jika total nilai berkisar antara 0 – 12

#### 4.9. Nilai Perbandingan Berpasangan

Proses penilaian terhadap nilai yang diperoleh dari hasil quisioner dan numerik menggunakan model penilaian perbandingan berpasangan menurut ketentuan Saaty (1993) yang ditetapkan dengan skala perbandingan berpasangan antara 1 – 9.

Sumber data nilai perbandingan berpasangan diperoleh dari data hasil quisioner yang diambil dengan melakukan pengambilan sampel secara terstruktur. Pengambilan data dilakukan pada responden yang ahli dan memahami kondisi kawasan pesisir, selain itu responden adalah pengambil keputusan untuk pengembangan wisata Bahari.

Setelah quisioner diperoleh dan dikumpulkan kemudian dilakukan pembobotan terhadap hirarki yang ada dalam pertanyaan, yaitu : fokus, pelaku, aspek, kriteria, dan kebijakan. Nilai-nilai yang diperoleh ini sering terjadi perbedaan prefensi judgment dari berbagai pihak. Dengan demikian, terhadap nilai yang diperoleh tersebut dilakukan pengambilan rata-rata geometrik untuk mendapatkan kepastian nilai. Metode pengambilan

nilai rata-rata geometrik dilakukan berdasarkan ketentuan yang telah dirumuskan oleh Saaty (1993) dengan formula matematis sebagai berikut :

$$\sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n} = w$$

dimana:

n = jumlah responden

a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub> = angka penilaian dari responden ke-i

misalkan, nilai rata-rata geometrik dari angka 2, 3, 3,4, 5 dan 6 adalah :

$$\sqrt[5]{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6} = 3,73$$

Nilai rata-rata geometrik adalah 3,73, sebagai penilaian perbandingan berpasangan, nilai geometrik yang digunakan adalah nilai geometrik 4. Pengambilan data numerik dilakukan dengan membuat skala terhadap nilai yang diperoleh, berdasarkan aturan Saaty (1993).

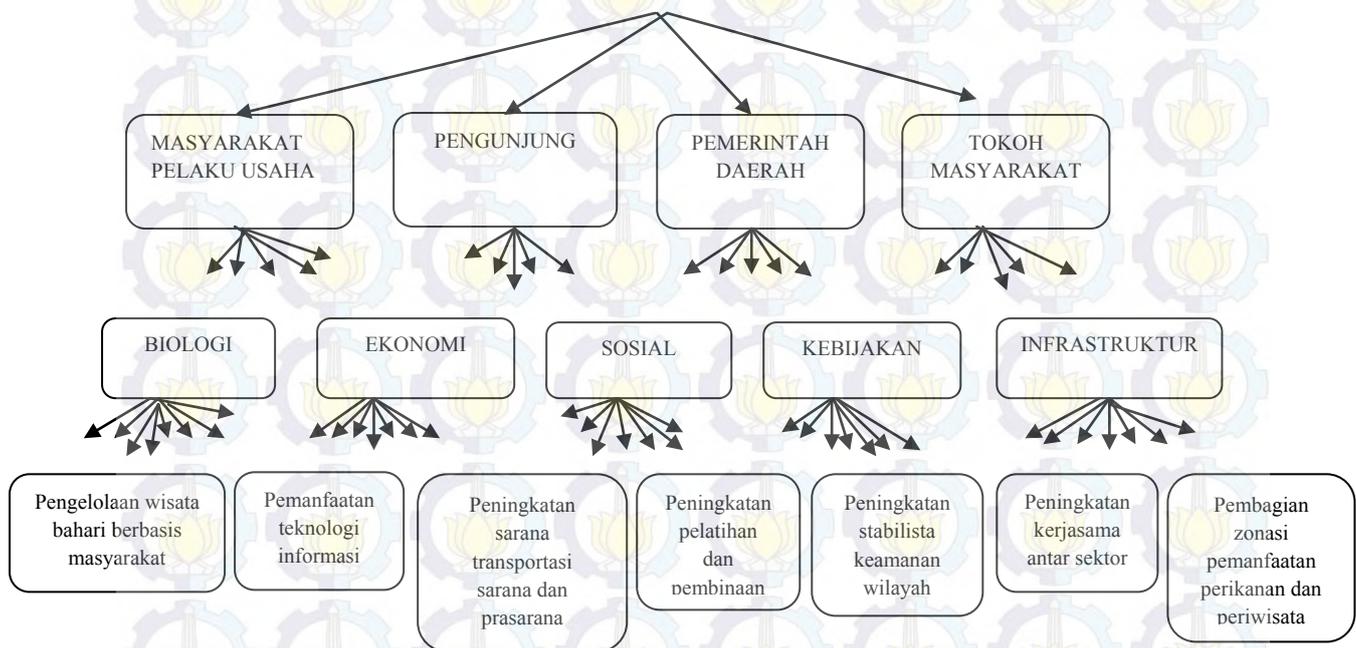
Sedangkan analisa penentuan program pengembangan dilakukan dengan menggunakan program *Expert Choice Professional* setelah nilai perbandingan berpasangan dari proses perata-rataan nilai geometrik seluruh hirarki (fokus, pelaku, aspek, kriteria, dan kebijakan). Program pengembangan yang akan diperoleh merupakan prioritas dari alternatif-alternatif yang diberikan. Dalam *expert choice professional* akan tampil nilai prioritas pada masing-masing node dalam hirarki serta nilai Consistensi Ratio (CR).

Sebagai analisa akurasi hasil akhir program *Expert Choice*, dilakukan juga perhitungan dengan cara manual melalui program Excel (hasil perhitungan terlampir).

#### **4.10. Proses Penentuan Program Kebijakan Potensi Kawasan Wisata Bahari**

Proses penentuan program dilakukan sesuai urutan yang ada dalam model hirarki penentuan potensi kawasan wisata bahari dengan memperhatikan prioritas kebijakan pengembangan (gambar 4.4). analisa prioritas tersebut akan menunjukkan tingkatan atau rangking dari fokus, pelaku, aspek, kriteria dan kebijakan dengan melihat besarnya *eigen vector* dari tiap hirarki. Nilai *eigen vector* terbesar menunjukkan prioritas pilihan. Sedangkan untuk menguji konsistensi atau besar penyimpangan dari tiap-tiap prioritas yang terdapat dalam hirarki, ditunjukkan oleh besarnya nilai indeks inkonsistensi rasio. Dimana makin besar indeks inkonsistensi menunjukkan besarnya penyimpangan atau ketidak-konsistenan dari

hirarki yang terpilih. Dalam metode ini Thomas L. Saaty (1993) menetapkan besar indeks inkonsistensi rasio tidak boleh lebih dari 10%.



Gambar 4.4 : hirarki potensi kawasan wisata bahari pulau kangean

#### 4.10.1. Penentuan Prioritas Program Wisata Bahari

##### a) Level Pertama (Fokus Pemanfaatan Potensi Kawasan Wisata Bahari)

Level pertama dalam konsep pengembangan potensi kawasan wisata bahari adalah penetapan fokus yang merupakan tujuan dan berkaitan dengan tingkat aspirasi yang diinginkan oleh pengambilan keputusan. Tujuan yang akan dicapai dalam konsep potensi kawasan wisata bahari pulau Kangean adalah menentukan prioritas potensi sesuai dengan aspek, kriteria dan kebijakan.

##### Level 1.

##### Tujuan Utama

**POTENSI KAWASAN SUMBERDAYA PULAU KANGEAN KABUPATEN SUMENEP MADURA SEBAGAI KAWASAN WISATA BAHARI**

##### b) Level kedua (Pelaku Pengembangan)

Pada level ini nilai perbandingan berpasangan dibuat dengan membuat perbandingan antar beberapa pelaku, diantaranya adalah PEMDA, Investor, dan masyarakat.

**Level 2****Pelaku**

PEMDA

INVESTOR

MASYARAKAT

Nilai-nilai Geomatrik dapat dilihat pada Tabel 4.6.berikut ini :

| no | Pelaku                | Nilai Rata-rata Geometrik |
|----|-----------------------|---------------------------|
| 1  | Pemda – investor      | 0.900                     |
| 2  | Pemda - Masyarakat    | 1.100                     |
| 3  | Investor - Masyarakat | 1.900                     |

Sumber : hasil pengolahan

Nilai rata-rata geometrik tersebut nantinya akan digunakan dalam menyusun vektor dari masing-masing pelaku pada levelan seperti terlihat pada tabel 4.7 berikut ini :

| No.               | Pelaku     | prioritas |
|-------------------|------------|-----------|
| 1                 | Pemda      | 0.328     |
| 2                 | Investor   | 0.419     |
| 3                 | Masyarakat | 0.253     |
| Consistency ratio |            | 0.00      |

Sumber : hasil pengolahan

Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai vektor prioritas terbesar terhadap peran pelaku adalah : investor (41,9%) merupakan prioritas utama pelaku pengembangan diikuti dengan nilai terbesar berikutnya pelaku kedua adalah pemda (32,8%) serta masyarakat (25,3%).

Nilai CR (consistency ratio) untuk pulau kangean adalah 0,00, dengan nilai CR tersebut menunjukkan untuk aspek pelaku adalah konsisten, karena tidak melebihi 10% atau 0,1.

**c) Level Ketiga (Aspek Pengembangan)**

Sesuai dengan hirarki pada level ini dilakukan uji terhadap bebrapa aspek yang digunakan sebagai pertimbangan dalam potensi kawasan wisata bahari pulau kangean. Aspek tersebut adalah ekonomi, lingkungan, sosial dan teknologi.

**Level 3.****ASPEK**

ekonomi

Lingkungan

teknologi

sosial

Dengan perolehan nilai dari perbandingan berpasangan, didapatkan rata-rata geometrik preferensi judgement berdasarkan pelaku pengembangan. Nilai rata-rata geometrik tersebut

Tabel 4.8 : Nilai perbandingan berpasangan antar aspek wisata bahari dengan peran serta pemda

| no | Aspek                  | Nilai Rata-Rata Geometrik |
|----|------------------------|---------------------------|
| 1  | Ekonomi – lingkungan   | 0.300                     |
| 2  | Ekonomi – Sosial       | 0.800                     |
| 3  | Ekonomi – Teknologi    | 1.700                     |
| 4  | Lingkungan – Sosial    | 2.100                     |
| 5  | Lingkungan – teknologi | 2.400                     |
| 6  | Sosial – teknologi     | 1.600                     |

Sumber : hasil pengolahan

Tabel 4.9 : nilai vektor prioritas dan consistency ratio antar aspek dengan peran serta Pemda

| No. | Aspek                         | Prioritas |
|-----|-------------------------------|-----------|
| 1   | Ekonomi                       | 0.182     |
| 2   | Lingkungan                    | 0.453     |
| 3   | Sosial                        | 0.224     |
| 4   | Teknologi                     | 0.14      |
|     | Consistency Ratio (CR) = 0,02 |           |

Sumber : hasil pengolahan

Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai vektor prioritas terbesar terhadap peran Pemda adalah : Lingkungan (45,3%) merupakan prioritas utama pelaku pengembangan diikuti dengan nilai terbesar berikutnya pelaku kedua adalah Sosial (22,4%), Ekonomi (18,2%), serta Teknologi (1,4%)

Nilai CR (consistency ratio) untuk pulau kangean adalah 0,02, dengan nilai CR tersebut menunjukkan untuk aspek peran serta pemda adalah konsisten, karena tidak melebihi 10% atau 0,1.

Tabel 4.10 : Nilai perbandingan berpasangan antar aspek potensi wisata bahari dengan peran serta investor

| no | Aspek                  | Nilai Rata-Rata Geometrik |
|----|------------------------|---------------------------|
| 1  | Ekonomi - lingkungan   | 1.100                     |
| 2  | Ekonomi - Sosial       | 1.600                     |
| 3  | Ekonomi - Teknologi    | 2.200                     |
| 4  | Lingkungan - Sosial    | 2.000                     |
| 5  | Lingkungan - teknologi | 1.400                     |
| 6  | Sosial - teknologi     | 0.900                     |

**Sumber : hasil pengolahan**

Tabel 4.11 : nilai vektor prioritas dan consistency ratio antar aspek dengan peran serta investor

| No. | Aspek                         | Prioritas |
|-----|-------------------------------|-----------|
| 1   | Ekonomi                       | 0.337     |
| 2   | Lingkungan                    | 0,302     |
| 3   | Sosial                        | 0.173     |
| 4   | Teknologi                     | 0.188     |
|     | Consistency Ratio (CR) = 0,01 |           |

**Sumber : hasil pengolahan**

Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai vektor prioritas terbesar terhadap peran Investor adalah : Ekonomi (33,7%) merupakan prioritas utama pelaku pengembangan diikuti dengan nilai terbesar berikutnya pelaku kedua adalah Lingkunganl (30,2%), Teknologi (18,8%), serta Sosial (17,3%)

Nilai CR (consistency ratio) untuk pulau kangean adalah 0,01, dengan nilai CR tersebut menunjukkan untuk Peran serta Investor adalah konsisten, karena tidak melebihi 10% atau 0,1.

Tabel 4.12 : Nilai perbandingan berpasangan antar aspek potensi wisata bahari dengan peran serta Masyarakat

| No | Aspek                  | Nilai Rata-Rata Geometrik |
|----|------------------------|---------------------------|
| 1  | Ekonomi - lingkungan   | 0.900                     |
| 2  | Ekonomi - Sosial       | 0.800                     |
| 3  | Ekonomi - Teknologi    | 4.000                     |
| 4  | Lingkungan - Sosial    | 1.500                     |
| 5  | Lingkungan - teknologi | 3.400                     |
| 6  | Sosial - teknologi     | 4.100                     |

**Sumber : hasil pengolahan**

Tabel 4.13 : nilai vektor prioritas dan consistency ratio antar aspek dengan peran serta Masyarakat

| No. | Aspek                         | Prioritas |
|-----|-------------------------------|-----------|
| 1   | Ekonomi                       | 0.282     |
| 2   | Lingkungan                    | 0.336     |
| 3   | Sosial                        | 0.302     |
| 4   | Teknologi                     | 0.080     |
|     | Consistency Ratio (CR) = 0.03 |           |

Sumber : hasil pengolahan

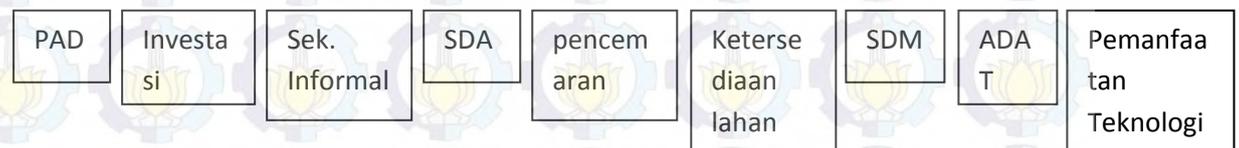
Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai vektor prioritas terbesar terhadap peran Masyarakat adalah : Lingkungan (33,6%) merupakan prioritas utama pelaku pengembangan diikuti dengan nilai terbesar berikutnya pelaku kedua adalah Sosial (30,2%), Ekonomi (28,2%), serta Teknologi (8,0%)

Nilai CR (consistency ratio) untuk pulau kangean adalah 0,01, dengan nilai CR tersebut menunjukkan untuk peran serta masyarakat adalah konsisten, karena tidak melebihi 10% atau 0,1.

#### d) Level Keempat (Kriteria Pengembangan)

Level keempat dalam hirarki ini merupakan kriteria pengembangan yang direncanakan untuk dikembangkan menjadi potensi kawasan wisata bahri pulau Kangean. Pada level ini kriteria pengembangan berdasarkan aspek-aspek sebagai berikut : aspek Ekonomi (PAD, investasi, Sektor Informal, dan SDA), aspek Lingkungan (pencemaran dan ketersediaan lahan), aspek Sosial (Sumbe Daya Manusia dan Adat dan aspek Teknologi (pemanfaatna Teknologi).

#### Level 4 Kriteria



Prioritas kritaria-kriteria pengembangan wisata bahari tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.14 : Nilai perbandingan Berpasangan antar Kriteria peran serta pelaku – aspek ekonomi

| no | Aspek                   | Nilai Rata-Rata Geometrik |
|----|-------------------------|---------------------------|
| 1  | PAD – Investor          | 0.400                     |
| 2  | PAD - Sek. Informal     | 0.400                     |
| 3  | PAD – SDA               | 0.300                     |
| 4  | Investor - Sek. Infomal | 2.900                     |
| 5  | Investasi – SDA         | 0.800                     |
| 6  | Sek. Informal - SDA     | 0.800                     |

**Sumber : hasil pengolahan**

Tabel 4.15 : nilai vektor prioritas dan consistency ratio antar aspek dengan peran serta Pemda- aspek ekonomi

| No. | Aspek                             | Prioritas |
|-----|-----------------------------------|-----------|
| 1   | PAD                               | 0.104     |
| 2   | Investasi                         | 0.349     |
| 3   | Sektor Informal                   | 0.206     |
| 4   | SDA                               | 0.341     |
|     | Consistency Ratio (CR) =<br>0,053 |           |

**Sumber : hasil pengolahan**

Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai vektor prioritas terbesar terhadap peran Ekonomi adalah : investasi (34,9%) merupakan prioritas utama pelaku pengembangan diikuti dengan nilai terbesar berikutnya pelaku kedua adalah SDAI (34,1%), sektor informal (20,6%), serta PAD (10,4%)

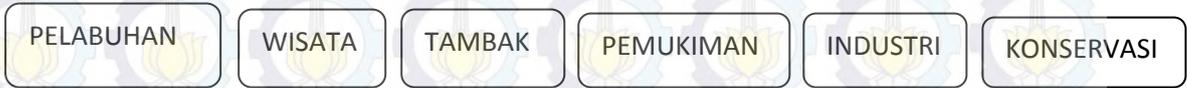
Nilai CR (consistency ratio) untuk pulau kangean adalah 0,05, dengan nilai CR tersebut menunjukkan untuk peran serta masyarakat adalah konsisten, karena tidak melebihi 10% atau 0,1.

#### e) Level Kelima (kebijakan Pengembangan)

Pada level ini dilakukan perbandingan terhadap kebijakan pengembangan sesuai kriteria pengembangan pada level keempat. Dari sini diperoleh prioritas kebijakan yang akan diambil dalam mengembangkan potensi kawasan wisata bahari, hal ini berdasarkan pada tujuan pengembangan yang melibatkan peran serta pemda, masyarakat dan investor dengan beberapa aspek pengembangan diantaranya memenuhi aspek : ekonomi, lingkungan, sosial dan teknologi.

Instrumen kebijakan yang diperoleh sesuai dengan kondisi eksisting kawasan wisata bahari adalah peruntukan lahan : pelabuhan, pariwisata, pertambakan, pemukiman, industri dan konservasi.

**LEVEL 5. KEBIJAKAN**



Proses penentuan kebijakan pengembangan dari beberapa instrumen diambil berdasarkan aspek dan kriteria yang terkait, seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.16. Nilai Perbandingan Berpasangan antar kebijakan dengan peran serta pelaku-aspek Ekonomi\_kriteria PAD

| no | Kebijakan                | Nilai Rata-Rata Geometrik |
|----|--------------------------|---------------------------|
| 1  | Pelabuhan – Pariwisata   | 0.400                     |
| 2  | Pelabuhan – Pertambakan  | 2.300                     |
| 3  | Pelabuhan – pemukiman    | 3.400                     |
| 4  | Pelabuhan – Industri     | 0.900                     |
| 5  | Pelabuhan – Konservasi   | 1.200                     |
| 6  | Pariwisata – Pertambakan | 3.400                     |
| 7  | Pariwisata – Pemukiman   | 4.100                     |
| 8  | Pariwisata – Industri    | 2.000                     |
| 9  | Pariwisata – Konservasi  | 1.100                     |
| 10 | Pertambakan – Pemukiman  | 0.800                     |
| 11 | Pertambakan – Industri   | 0.400                     |
| 12 | Pertambakan – Konservasi | 0.600                     |
| 13 | Pemukiman – Industri     | 0.500                     |
| 14 | Pemukiman – konservasi   | 0.600                     |
| 15 | Industri – Konservasi    | 1.800                     |

**Sumber : hasil pengolahan**

Tabel 4.17. Nilai vektor prioritas dan consistency ratio antar kebijakan dengan peran serta investor –Aspek Ekonomi\_Kriteria PAD

| No.                            | Kebijakan  | prioritas |
|--------------------------------|------------|-----------|
| 1                              | Pelabuhan  | 0.182     |
| 2                              | Wisata     | 0.309     |
| 3                              | Tambak     | 0.078     |
| 4                              | pemukiman  | 0.080     |
| 5                              | Industri   | 0.194     |
| 6                              | Konservasi | 0.157     |
| Consistency Ratio (CR) : 0.024 |            |           |

**Sumber : hasil pengolahan**

Diperoleh kebijakan untuk potensi kawasan wisata bahari berdasarkan pelaku investor – aspek ekonomi – kriteria PAD, diperoleh urutan prioritas, adalah : wisata bahari (30,9%), industri (19,4%), pelabuhan (18,2%), Konservasi (15,7%), Pemukiman (8,0%) dan pertambakan (7,8%).

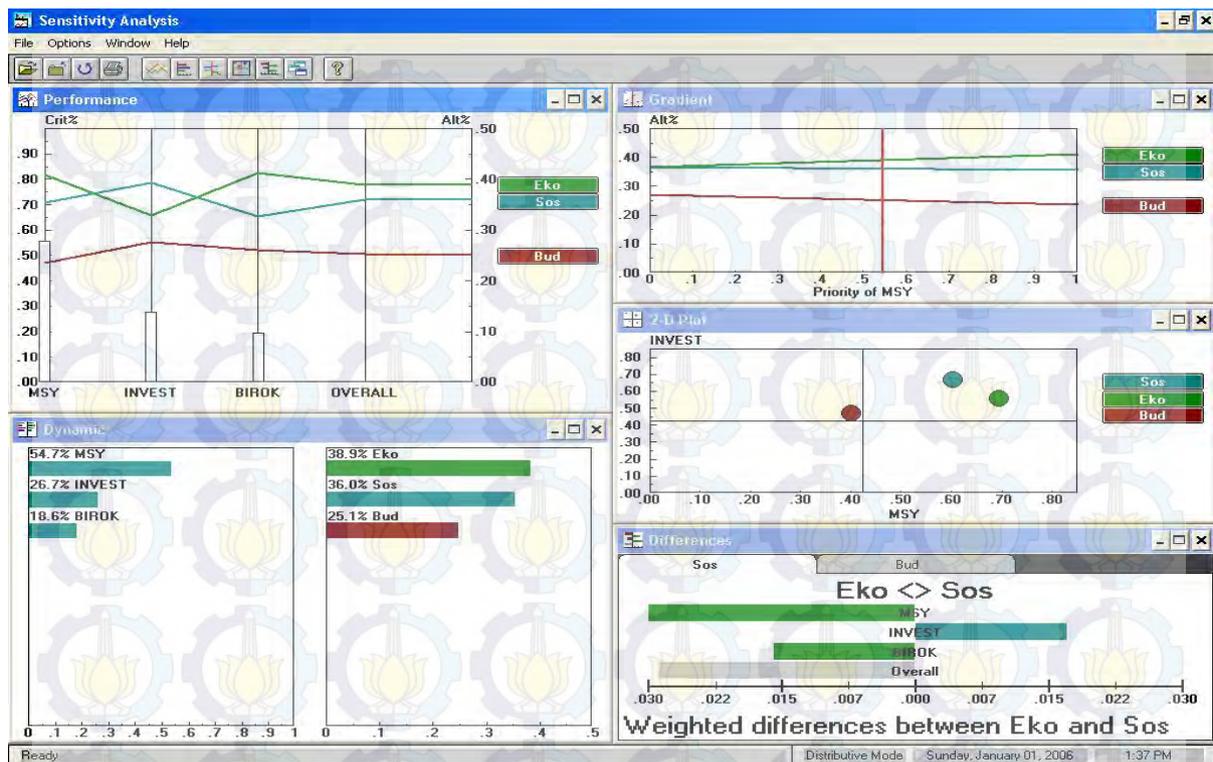
Nilai CR (consistency ratio) untuk pulau kangean adalah 0,024, dengan nilai CR tersebut menunjukkan untuk peran serta masyarakat adalah konsisten, karena tidak melebihi 10% atau 0,1.

Sebagai bahan pertimbangan nilai eigen value, indeks konsistensi dan rasio konsistensi dapat dilihat pada lampiran halaman :

#### **4.10.2. Analisa Sensifitas Pengelolaan Potensi Kawasan Wisata Bahari Pulau Kangean**

Analisa sensitifitas digunakan untuk mengetahui tingkatan sensitivitas prioritas terhadap perubahan yang dilakukan pelaku kebijakan. Ada lima tipe analisa sensitifitas yaitu : *mode performance, mode dinamic, mode gradient, mode two dimention dan mode Difference.*

Pada analisa mode dynamic lebih menegaskan prioritas kriteria dari model dan bagaimana prioritas dari suatu kriteria mempengaruhi prioritas dari kriteria lain. Untuk melihat dampak sensitivitas dari prioritas yang lain maka pada analisa ini dilakukan perubahan prioritas pada pelaku masyarakat yang memiliki prioritas terbesar yaitu dengan menambahkan prosentase prioritas sebesar 5%, 10, 20%. Hasil analisa sensitifitas ditampilkan pada gambar 4.5 di bawah ini :



Gambar 4.5 : analisa sensitivitas dalam program expert choice

Dengan demikian dari analisa AHP dapat direkomendasikan strategi pengelolaan potensi pulau kangean adalah strategi wisata bahari. Jika dilaksanakan strategi pengelolaan ini ada harapan dapat berjalan baik paling tidak didasarkan beberapa alasan utama dari hasil pengamatan yakni :

- Masyarakat pulau kangean hampir sebagian besar memiliki mata pencaharian sebagai nelayan, sehingga boleh dikatakan mereka memiliki keterkaitan yang kuat dengan sumberdaya alam.
- Dari prioritas sumberdaya alam, masyarakat pulau kangean masih memiliki harapan untuk lebih mengoptimalkan pemanfaatn dengan tetap menjaga kelestarian sumberdaya alam yang ada.
- Komitmen masyarakat pulau kangean untuk bersama-sama dengan pihak terkait (pemerintah dan investor) mengelola potensi sumberdaya alam dipulau kangean cukup besar.
- Pemerintah daerah sebagai pemegang kebijakan pembangunan mempunyai komitmen dan niat yang tinggi untuk mengelola potensi sumberdaya alam di pulau kangean secara terpadu dan berkelanjutan.

## **4.11. Analisa SWOT**

### **4.11.1. Analisa SWOT Konsep Pengembangan Kebijakan Wisata Bahari Pulau Kangean**

Dari hasil survey dengan *depth interview* di dapat beberapa permasalahan dalam pengembangan wisata bahari, namun juga diperoleh peluang dengan potensi yang ada. Kondisi tersebut kemudian dikelompokkan sebagai faktor internal yang terdiri atas kekuatan dan peluang. Permasalahan umum dalam pengembangan wisata bahari di pulau Kangean adalah sebagai berikut :

#### **1. Sumber Daya**

Kurangnya Sumberdaya Manusia (SDM) baik dari segi kualitas maupun kuantitas merupakan masalah utama bagi pengembangan wisata bahari. Dari segi kualitas SDM sedikit sekali tenaga kerja yang bekerja dibidang Pariwisata yang memiliki latar belakang pendidikan yang relevan, karena sebagian besar warga/penduduk di kepulauan Kangean merantau keluar negeri (Malaysia) untuk mencari nafkah, Sumber daya Alam (SDA) kawasan Pulau Kangean yang potensial untuk pengembangan wisata Bahari dalam pemanfaatan dan pengembangannya kurang dikendalikan dan hampir tidak ada pengawasan yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan, karena hal ini dapat berdampak negatif bagi pengembangan wisata bahari di Pulau Kangean.

#### **2. Sarana dan prasarana**

Sarana dan prasarana yang ada di pulau kangean belum memadai untuk mendukung pariwisata. Pada beberapa obyek wisata yang ada sarana dan prasarananya tidak tertata dengan baik penginapan dan restoran juga belum ada sama sekali.

#### **3. Produk wisata bahari**

Pemda dalam menyelenggarakan wewenang otonominya masih mencari pola dan sistem pemberdayaan wisata bahari. Hal ini terlihat dimana dalam mengemas produk wisata bahari, obyek-obyek wisata yang ada masih berdiri sendiri-sendiri tidak merupakan satu kesatuan (tidak adanya koordinasi), belum adanya paket-paket wisata bahari yang menarik dan bersifat periodik, kurang diperhatikan pengembangan budaya dan adat istiadat setempat serta kesenian daerah madura yang sangat menarik bila dikemas dengan benar.

#### **4. Pengendalian Lingkungan**

Kurangnya perhatian dari pelaku pengembangan terhadap pengendalian lingkungan dalam pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam.

#### 4.11.2. Analisis Strategi Kebijakan Pengembangan Wisata Bahari

Hasil identifikasi jenis-jenis masalah dari hasil wawancara dengan beberapa responden (pelaku usaha, masyarakat lokal, pengunjung, dan pemerintah daerah), diperoleh enam faktor utama kekuatan dan lima faktor kelemahan dalam pengembangan kegiatan wisata bahari di pulau kangean. Untuk mengukur sejauhmana kekuatan dan kelemahan yang dimiliki dari kegiatan wisata bahari digunakan model matriks Internal Faktor Analisis Summary (IFAS), seperti tersaji pada tabel 4 :

Tabel 4.18. Matrik IFAS pengelolaan wisata bahari di pulau kangean kabupaten sumenep.

| NO | Faktor Strategi Internal   | Bobot    | Rating | Skor       |
|----|--|----------|--------|------------|
|    | <b>Kekuatan (S)</b>  |          |        |            |
| S1 | Potensi SDA dan budaya yang cukup besar dalam pengembangan wisata bahari             | 0,2      | 4      | 0,8        |
| S2 | Kesesuaian lahan yang memadai  | 0,15     | 3      | 0,5        |
| S3 | Adanya kearifan lokal  | 0,05     | 2      | 0,1        |
| S4 | Dukungan masyarakat  | 0,1      | 3      | 0,3        |
| S5 | Dukungan kebijakan pemerintah dalam pengembangan wisata bahari                       | 0,1      | 3      | 0,3        |
| S6 | Perkiraan dampak positif   | 0,05     | 2      | 0,1        |
|    | <b>Kelemahan (W)</b>   |          |        |            |
| W1 | Kualitas SDM yang rendah   | 0,05     | 2      | 0,1        |
| W2 | Fasilitas transportasi dan akomodasi kurang  | 0,1      | 2      | 0,2        |
| W3 | Belum adanya pengelolaan potensi pesisir dan lautan secara terpadu dan berkelanjutan | 0,05     | 3      | 0,15       |
| W4 | Kontinyuitas jumlah pengunjung tidak stabil  | 0,1      | 3      | 0,3        |
| W5 | Perkiraan dampak negatif   | 0,05     | 2      | 0,1        |
|    | <b>TOTAL</b>   | <b>1</b> |        | <b>2,9</b> |

Keterangan rating : 1 = sangat lemah  
 2 = agak lemah  
 3 = agak kuat  
 4 = sangat kuat

Hasil perhitungan IFAS menunjukkan bahwa faktor internal yang memiliki kekuatan utama adalah potensi SDA dan budaya yang cukup besar dalam pengembangan wisata bahari dengan skor 0,8. Dukungan pemerintah dan masyarakat masing-masing dengan skor 0,3 dan 0,3. Sedangkan kelemahan utama pelibatan masyarakat dalam pengembangan wisata bahari adalah kualitas SDM yang masih rendah dengan skor nilai 0,1. Apabila ketiga kekuatan itu dioptimalkan akan mengatasi berbagai kelemahan yang ada, ditunjukkan dengan nilai total skor pada matrik IFAS sebesar  $2,9 \geq 2,5$  artinya kondisi internal memiliki kekuatan untuk mengatasi situasi.

Untuk faktor eksternal ditemukan lima faktor eksternal yang berpengaruh positif adalah peluang dan lima faktor berpengaruh negatif adalah ancaman. Untuk penilaian faktor strategi eksternal tersebut digunakan model matriks External Factors Analysis Summary (EFAS), seperti tersaji pada tabel 4.19.

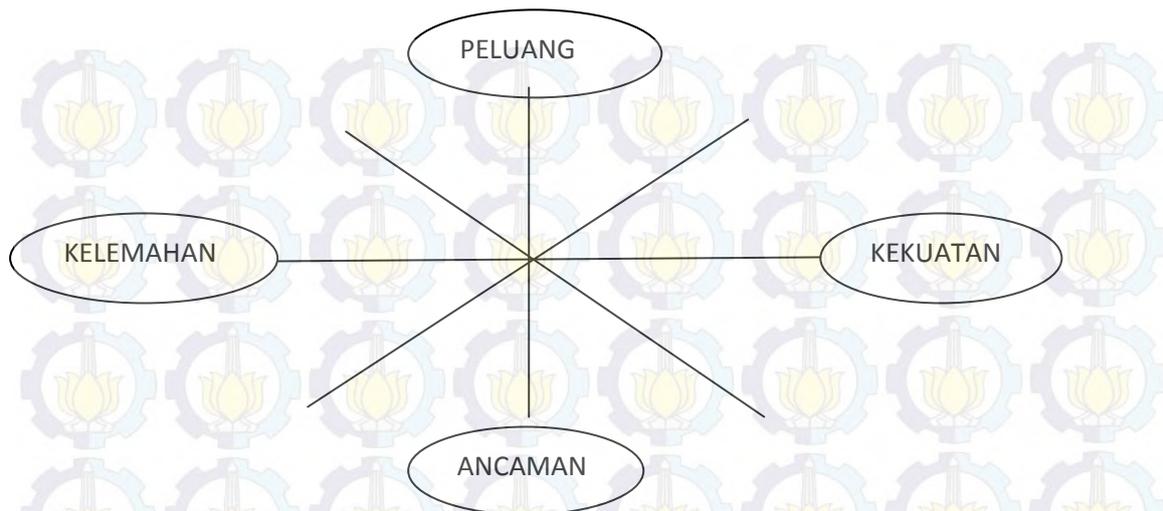
Tabel 4.19. Matriks EFAS pengelolaan wisata bahari Pulau Kangean Kabupaten Sumenep

| No                 | Faktor Strategi Eksternal                                    | Bobot | Rating | Skor |
|--------------------|--|-------|--------|------|
| <b>Peluang (O)</b> |  |       |        |      |
| O1                 | Meningkatnya minat wisatawan terhadap pariwisata bahari      | 0,11  | 3      | 0,33 |
| O2                 | Kebijakan pemerintah dalam pengembangan sektor wisata bahari | 0,15  | 4      | 0,6  |
| O3                 | meningkatnya wawasan dan pengetahuan masyarakat              | 0,12  | 3      | 0,36 |
| O4                 | peningkatan kesempatan kerja                                 | 0,12  | 2      | 0,24 |
| O5                 | pangsa pasar wisata terbuka                                  | 0,13  | 2      | 0,26 |
| <b>Ancaman (T)</b> |  |       |        |      |
| T1                 | persaingan pasar wisata bahari cukup tinggi                  | 0,11  | 3      | 0,33 |
| T2                 | kondisi sosial-politik yang rentan konflik                   | 0,07  | 3      | 0,21 |
| T3                 | konflik ruang dengan kegiatan perikanan                      | 0,07  | 1      | 0,07 |
| T4                 | pencemaran lingkungan  | 0,07  | 1      | 0,07 |
| T5                 | koordinasi antar sektor masih lemah                          | 0,07  | 2      | 0,14 |
| TOTAL              |  | 1     |        | 2,61 |

Hasil analisis tabel EFAS diatas menunjukkan bahwa faktor eksternal utama yang mempengaruhi wisata bahari adalah kebijakan pemerintah dengan skor 0,6 dan peningkatan pengetahuan masyarakat dengan skor 0,36. Sedangkan ancaman utama adalah persaingan pasar wisata bahari cukup tinggi dengan skor 0,33. Hal ini dimungkinkan karena kawasan wisata bahari pulau kangean ini berdekatan dengan wisata bahari yang ada di pulau Bali yang sudah terkenal. Akan tetapi, jika semua peluang dapat dimanfaatkan dengan optimal akan dapat mengatasi berbagai ancaman tersebut, dengan nilai total EFAS sebesar  $2,6 \geq 2,5$  artinya sistem mampu merespon situasi eksternal yang ada.

#### 4.11.2 Analisis posisi perkembangan

Analisa SWOT ditujukan untuk mengidentifikasi berbagai faktor untuk merumuskan strategi. Berdasarkan data faktor-faktor internal dan eksternal didapatkan skor pembobotan sebagai berikut : faktor kekuatan = 2,1; faktor kelemahan = 0,95; faktor peluang = 1,79; faktor ancaman = 0,82. Dari skor pembobotan tersebut, selanjutnya diplotkan pada gambar analisa diagram SWOT sesuai dengan gambar 4.6 yang terdiri dari 4 kuadran yaitu :



Gambar 4.6 : Gambar identifikasi faktor strategi analisa SWOT

Dari perpotongan ke empat garis faktor kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman, maka didapatkan koordinat (1,15 : 0,97) yaitu :

$$\begin{aligned} & \text{Skor kekuatan} - \text{skor kelemahan} : \text{skor peluang} - \text{skor ancaman} \\ & 2,1 - 0,95 : 1,79 - 0,82 \\ & (1,15 : 0,97) \end{aligned}$$

Strategi pertumbuhan didesain untuk mencapai pertumban, baik dalam penjualan, asset, profit atau kombinasi ketiganya (Rangkuti, 2003). Pertumbuhan dalam pengelolaan adalah tingkat perkembangan pengelolaan (sda/objek dan daya tarik wisata, prasarana dan sarana pendukung), pendapat (retribusi masuk dan jumlah yang dibelanjakan), konservasi (perlindungan sumberdaya alam).

Pertumbuhan dalam pengelolaan terbagi dua, yaitu :

- ❖ *Rapid Growth Strategy* (strategi pertumbuhan cepat), adalah strategi meningkatkan laju pembangunan dengan waktu lebih cepat (tahun ke 2 lebih besar dari tahun ke 1 dan selanjutnya), peningkatan kualitas yang menjadi faktor kekuatan untuk memaksimalkan pemanfaatan semua peluang.
- ❖ *Stabel Growt Strategy* (strategi pertumbuhan stabil), adalah strategi mempertahankan pertumbuhan (pengelolaan) yang ada (kenaikan yang stabil, jangan sampai turun).

Pulau Kangean ini masuk ke dalam *Rapid Growth Strategy* dimana pembangunan infrastruktur dan kapasitas pengelola dan masyarakat mengalami peningkatan yang signifikan. Yang paling terlihat menonjol adalah pengembangan pariwisata melalui promo ke beberapa negara serta media massa. Yang perlu diperhatikan oleh pemerintah adalah bagaimana kesiapan masyarakat lokal terutama dari segi skill dalam menyambut pertumbuhan wisata bahari kedepan.

#### 4.11.2. Analisis Strategi Pengembangan Potensi Pulau Kangean Sebagai Kawasan Wisata Bahari

Penyusunan strategi didasarkan pada analisis pembobotan SWOT yang diperoleh dari responden. Data pembobotan tersebut diolah dengan memperhatikan prioritas skor dari penggabungan bobot IFAS (Internal Strategic factor Analysis Summary) dan EFAS (eksternal Strategic factor Analysis Summary) berdasarkan data pada tabel 4.20 :

Tabel 4.20 : skor IFAS-EFAS strategi pengembangan potenso pulau Kangean.

|             | <b>SKOR</b> |  | 0,33 | 0,6  | 0,36 | 0,24 | 0,26 |  | 0,33 | 0,21 | 0,07 | 0,07 | 0,14 |
|-------------|-------------|--|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
|             | <b>EFAS</b> |  | O1   | O2   | O3   | O4   | O5   |  | T1   | T2   | T3   | T4   | T5   |
| <b>SKOR</b> | <b>IFAS</b> |  |      |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |
| 0,8         | S1          |  | 1,13 | 1,4  | 1,16 | 1,04 | 1,06 |  | 1,13 | 1,01 | 0,87 | 0,87 | 0,94 |
| 0,5         | S2          |  | 0,73 | 1,1  | 0,86 | 0,74 | 0,76 |  | 0,73 | 0,71 | 0,57 | 0,57 | 0,64 |
| 0,1         | S3          |  | 0,43 | 0,7  | 0,46 | 0,34 | 0,36 |  | 0,43 | 0,31 | 0,17 | 0,17 | 0,24 |
| 0,3         | S4          |  | 0,66 | 0,9  | 0,66 | 0,54 | 0,56 |  | 0,66 | 0,51 | 0,37 | 0,37 | 0,44 |
| 0,3         | S5          |  | 0,66 | 0,9  | 0,66 | 0,54 | 0,56 |  | 0,66 | 0,51 | 0,37 | 0,37 | 0,44 |
|             |             |  |      |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |
| 0,1         | W1          |  | 0,43 | 0,7  | 0,46 | 0,34 | 0,36 |  | 0,43 | 0,31 | 0,17 | 0,17 | 0,24 |
| 0,2         | W2          |  | 0,53 | 0,8  | 0,56 | 0,44 | 0,46 |  | 0,53 | 0,41 | 0,27 | 0,27 | 0,34 |
| 0,14        | W3          |  | 0,47 | 0,74 | 0,5  | 0,38 | 0,4  |  | 0,47 | 0,35 | 0,21 | 0,21 | 0,28 |
| 0,3         | W4          |  | 0,66 | 0,9  | 0,66 | 0,54 | 0,56 |  | 0,66 | 0,51 | 0,37 | 0,37 | 0,44 |
| 0,1         | W5          |  | 0,43 | 0,7  | 0,46 | 0,34 | 0,36 |  | 0,43 | 0,31 | 0,17 | 0,17 | 0,24 |

Sumber : hasil pengolahan

Pada tabel : dari penggabungan antara faktor-faktor kekuatan (S), Kelemahan (W), peluang(O), ancaman (T), kemudian dipilih 6 strategi mulai skor yang tertinggi sampai skor yang terendah untuk dianalisis menjadi prioritas kegiatan wisata bahri di Pulau Kangean. Dari tabel diatas bahwa rangking pertama pada kuadran I berda pada strategi S1-O2, kuadran II strategi S1-T5, kuadran III Strategi W1-O2, dan kuadran IV strategi W1-T5. Strategi SO merupakan strategi memaksimalkan kekuatan untuk meraih peluang yang sebesar-besarnya. Strategi ST memaksimalkan kekuatan untuk menghindari ancaman semaksimal mungkin. Strategi WO meminimalkan kelemahan yang dimiliki untuk meraih peluang sebesar-besarnya. Sedangkan strategi WT merupakan strategi bertahan yaitu dengan meminimalkan kelemahan yang dimiliki untuk menghindari ancaman semaksimal mungkin.

#### 4.11.3. Pemilihan Alternatif Strategi Kebijakan Wisata Bahari

Perumusan alternatif strategi kebijakan pengembangan wisata bahari di pulau kangean, berguna bagi pemerintah daerah dan masyarakat untuk dapat menggunakan kekuatan-peluang yang dimiliki dan meminimalkan kelemahan-ancaman yang dihadapi. Berdasarkan semua analisa faktor internal dan eksternal dapat dirumuskan berbagai alternatif strategi kebijakan bagi pengembangan wisata bahari dengan menggunakan analisis matriks SWOT. Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi. Analisis SWOT didasarkan pada asumsi bahwa suatu strategiyang efektif adalah dengan memaksimalkan kekuatan (strength), dan peluang (opportunities), serta meminimalkan kelemahan (weakness) dan ancaman (threats). Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal dan faktor internal (Rangkuti,2001).

Menurut Kusumastanto (2000), fokus utama dalam kebijakan pengembangan wisata bahari terutama diarahkan untuk :

1. Meningkatkan ketersediaan sarana publik yang menciptakan pelayanan dan kenyamanan hakiki bagi wisatawan mancanegara maupun domestik yang akan memanfaatkan sumberdaya wisata bahari.
2. Meningkatkan kaulitas dan kapasitas sumberdaya manusia yang berkiprah dalam mengelola wisata bahari.
3. Mengembangkan sistem pendataan dan informasi yang lengkap dengan memanfaatkan teknologi yang modern, sehingga memudahkan wisatawan mendapatkan informasi dan akses cepat, murah serta mudah. Pengembangan sistem pendataan dan informasi ini sekaligus melayani dan mendukung kegiatan promosi dan investasi dibidang wisata bahari.
4. Mengembangkan aktivitas ekonomi non pariwisata yang memiliki keterkaitan dengan kegiatan wisata bahari, misalnya industri kerajinan, perikanan, restoran, misal sea food dan jasa angkutan.
5. Meningkatkan jaminan dan sistem keamanan bagi wisatawan yang memanfaatkan potensi wisata bahari.
6. Menciptakan iklim investasi yang kondusif bagi kalangan investor untuk mengembangkan wisata bahari seperti insentif maupun desinsentif.
7. Mengembangkan model pengelolaan wisata bahari yang mampu menjaga kelestarian ekosistem laut dan budaya masyarakat lokal.

Tabel 4.21. Matriks SWOT Pengembangan Wisata Bahari Pulau Kangean Kabupaten Sumenep Madura

|                                |   | <u>Kekuatan (Strengths)</u>   | <u>Kelemahan(waekness)</u>  |
|--------------------------------|---|---|---|
| <b>Internal faktor</b>         | ➤   | Potensi keindahan SDA (S1)  | ➤ SDM masih rendah (W1)   |
|                                | ➤   | Potensi tenaga kerja (S2)   | ➤ Divesifikasi usaha pariwisata masih rendah (W2)   |
| <b>Eksternal Faktor</b>        | ➤   | Kelembagaan masyarakat lokal (S3)   | ➤ Akses transportasi yang masih terbatas (W3)   |
|                                | ➤   | Dukungan masyarakat (S4)  | ➤ Sarana prasarana belum memadai (W4)   |
|                                | ➤   | Dukungan pemerintah daerah (S5)   | ➤ Akses permodalan dan pemasaran (W5)   |
| <u>Peluang (opportunities)</u> |   | <u>Strategi SO</u>  | <u>Strategi WO</u>  |
| ➤                              | Minat wisatawan terhadap pariwisata bahari terus meningkat (O1)   | ➤ Pengelolaan wisata bahari berbasis masyarakat (S1 s/d S4 dngn O1 s/d O4       | ➤ Peningkatan danpembinaan pengelolaan wisata bahari (W1, W2,W4 dngn O2, O3, O5)                          |
| ➤                              | Kebijakan pemerintah dalam pengembangan sektor wisata bahari (O2) |   |   |
| ➤                              | Kesempatan berusaha (O3)  |   | ➤ Peningkatan akses transportasi dan sarana prasarana wisata bahari (O2, O5)                              |
| ➤                              | Peningkatan kesempatan kerja (O4)                                 |   |   |
| ➤                              | Pangsa pasar wisata terbuka lebar (O5)                            | ➤ Peningkatan promosi dan publikasi obyek wisata (S5, O5)                       | ➤ Peningkatan promosi dan publikasi objek wisata (W5, O5)   |
| <u>Ancaman (threats)</u>       |   | <u>Strategi ST :</u>  | <u>Strategi WT :</u>  |
| ➤                              | Persaingan pasar wisata bahari cukup tinggi (T1)                  |   | ➤ Peningkatan kerjasama antar sektor terkait untuk menghadapi persaingan yang tinggi (W1, W5 dngn T1, T5) |
| ➤                              | Kondisi sosial –politik yang rentan konflik (T2)                  | ➤ Peningkatan stabilitas keamanan wilayah (S4, S5, dngn T2, T4)                 |   |
| ➤                              | Konflik pemanfaatan ruang dengan kegiatan perikanan (T3)          | ➤ Pembagian zonasi pemanfaatan perikanan dan pariwisata (S4, S5 dngn T3 s/d T4) |   |
| ➤                              | Kerusakan lingkungan (T4)   |   |   |
| ➤                              | Kooordinasi antar sektor dan daerah masih lemah (T5)              |   |   |

Dari tabel diatas (analisis SWOT) maka dapat dirumuskan arah kebijakan dan program pengembangan potensi wisata abahri Pulau Kangean, lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.22:

| No.       | Strategi   | Dimensi Kebijakan dan Keterkaitan | BxS  | Prioritas |
|-----------|--|-----------------------------------|------|-----------|
| <b>SO</b> |  |                                   |      |           |
| 1         | Pengembangan kawasan ekowisata sebagai ikon baru kawasan ekowisata pulau kecil mengikutsertakankan partisipasi masyarakat setempat dan stakeholder lainnya dalam perencanaan hingga pengelolaan sehingga dapat menjadi industri baru yang memberikan dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan | S1, S2, S3, S4, S5, S6, O1, O4    | 3    | 1         |
| 2         | Peningkatan kegiatan promosi wisata Kepulauan Bawean yang berdekatan sekaligus mempromosikan potensi ekowisata yang direncanakan   | S4, S5, S6, O2, O3                | 1,35 | 7         |
| 3         | Membuat kebijakan dan aturan tertulis yang memuat kearifan lokal kawasan potensi ekowisata   | S3, S4, S5, S6, O1, O2            | 1,85 | 3         |
| <b>ST</b> |  |                                   |      |           |
| 1         | Perencanaan pengembangan kawasan ekowisata disesuaikan dengan kelayakan kawasan dan daya dukung kawasan serta daya dukung pulau agar keberadaan kawasan ekowisata menjadi berkelanjutan sehingga mendukung kesejahteraan masyarakat sekitar dengan cara memberikan peluang usaha baru  | S1, S2, T1, T2, T3                | 2,35 | 2         |
| 2         | Mensinergikan kerjasama antar stakeholder dalam mewujudkan kawasan wisata yang sesuai dengan prinsip-prinsip ekowisata dan konservasi  | S2, S4, S5, T2                    | 1,4  | 6         |
| 3         | Menerapkan fungsi kontrol berbasis masyarakat terhadap kawasan ekowisata sebagai upaya mencegah terjadinya konflik dan degradasi sumberdaya  | S3,S4, S5, S6, T1, T2             | 1,55 | 4         |
| <b>WO</b> |  |                                   |      |           |
| 1         | Meningkatkan kualitas dan kuantitas SDM (masyarakat) dengan mengadakan pelatihan-pelatihan yang berhubungan dengan pariwisata, ekowisata dan konservasi sehingga selain dapat ikut menjaga keberlanjutan kawasan, juga dapat memberikan nilai lebih pada pengelolaan nantinya  | W1,W5, O1,O3                      | 1,05 | 10        |

|           |  |                        |      |   |
|-----------|--|------------------------|------|---|
| 2         | Penambahan fasilitas sarana dan prasarana serta bekerjasama dengan berbagai pihak dalam mempromosikan kawasan untuk mempertahankan citra kawasan   | W,4, W5, O1, O3        | 1,2  | 9 |
| 3         | Berusaha meningkatkan dukungan masyarakat dan mengurangi dampak prakiraan negatif untuk meraih peluang menjadi industri ekowisata baru   | W5, O1, O2, O4         | 1,45 | 5 |
| <b>WT</b> |  |                        |      |   |
| 1         | Antisipasi persaingan antar produk ekowisata dengan optimalkan pemanfaatan kawasan potensi sumberdaya alam dengan memenuhi selera pasar ekowisata, meningkatkan kualitas SDM, pembangunan sarana dan prasarana sesuai dengan prinsip-prinsip ekowisata dan konservasi, serta perencanaan strategi promosi keberadaan kawasan ekowisata sebagai jasa wisata yang dapat diandalkan | W1, W2, W4, T1, T4     | 1,3  | 8 |
| 2         | Perencanaan pembangunan dan pengembangan kawasan sebagai kawasan ekowisata dengan melibatkan stakeholder untuk meminimalisir dampak negatif dan pengerusakan lingkungan  | W2, W3, W5, T1, T2, T4 | 1,35 | 7 |

Sumber : pengolahan data Survey.

Hasil interaksi ini menghasilkan beberapa program strategi dalam pengembangan wisata bahari di Pulau Kangean anatar lain :

1. Pengembangan sumberdaya

Pengakuan hak/hukum adat, pengendalian lingkungan, pemberdayaan masyarakat, pengembangan budaya daerah, pengembangan sumberdaya alam, pembentukan kelembagaan pariwisata. Optimalisasi kinerja organisasi swasta dan pemerintah. Pembinaan dan pelatihan industri kecil dan rumah tangga.

2. Pengembangan produk wisata bahari

Pengembangan olahraga air, serta atraksi lain yang dilakukan dipantai, peningkatan dan penganeka ragam produk wisata serta penataan obyek wisata

3. Sarana dan prasarana

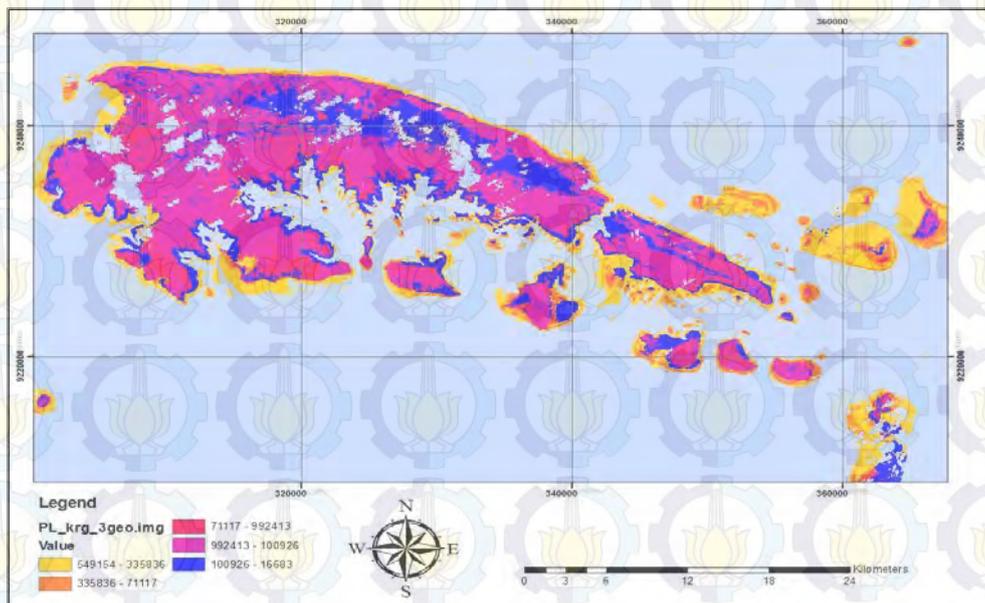
Peningkatan mutu dan pelayanan jasa wisata. Menjalin kerjasama antara pelaku pengembangan dan peningkatan keterampilan masyarakat.

4. Pengendalian lingkungan

Pelatihan dan penyuluhan tentang pelestarian lingkungan. Penggunaan teknologi yang ramah lingkungan, meningkatkan nilai-nilai budaya berwawasan lingkungan, pemberdayaan aparaturn penegak hukum.

#### 4.12. Pemetaan Penggunaan Lahan Untuk Wisata Bahari Pulau Kangean

Penggunaan lahan di pulau kangean untuk wisata bahari dipulau kangean sangat bagus dan sesuai karena di pulau ini masih banyak karang yang sangat bagus, tanah terbuka yang belum padat penduduk, mangrove yang masih sangat rapat, hutan yang masih lebat dan blm digunduli oleh orang-orang yang kurang bertanggung jawab, pemukiman masyarakat yang belum padat seperti di kota-kota besar, tegalan yang dimanfaatkan warga untuk menanam tanaman seperti singkong, sayur dan lain-lain, sawah yang masih mengandalkan tadah hujan karena kurangnya air buat persawahan, dari semua itu bisa dilihat pada tabel untuk luas masing-masing lahan.



Gambar 4.6. pemetaan kesesuaian lahan wisata bahari pulau Kangean

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Persepsi stakeholder mengenai pengelolaan potensi kawasan wisata bahari pulau kangean adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi dan potensi yang ada di Pulau Kangean masih sangat bagus untuk dikembangkan menjadi kawasan wisata bahari, karena di pulau kangean adanya hutan mangrove yang masih sangat bagus dan belum terjadi abrasi, terumbu karang yang masih sangat bagus untuk kawasan wisata bahari, serta ombak yang relatif besar sedang yang akan tetapi dengan kondisi air yang sangat jernih.
2. Skala prioritas strategi kebijakan untuk pengembangan wisata bahari di pulau kangean kabupaten sumenep madura berdasarkan analisis AHP dan SWOT adalah :
  - Prioritas 1 : peningkatan infrastruktur wisata bahari
  - Prioritas 2 : pengelolaan wisata bahari berbasis masyarakat
  - Prioritas 3 : promosi dan publikasi obyek wisata yang ditujukan untuk wisatawan domestik karena sebagian besar dari penduduk madura sendiri masih banyak yang belum mengetahui pulau kangean.
  - Prioritas 4 : peningkatan kerjasama antar sektor terkait
  - Prioritas 5 : pembinaan dan pelatihan wisata bahari
  - Prioritas 6 : peningkatan stabilitas keamanan wilayah
  - Prioritas 7 : pembagian zonasi pemanfaatan perikanan dan pariwisata.

#### Saran

1. Pualau kangean memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi obyek wisata bahari andalan. Namun untuk mendukung tujuan tersebut diperlukakn segera pembangunan inffrastruktur dan aksesibilitas di tempat wisata bahari.
2. Perlu diadakan penelitian lanjutan mengkaji mengenai sejauh mana pengeruh faktor-faktor internal dan eksternal dalam pengembangan wisata bahari berbasis masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

Adrianto. L., 2006. Pengelolaan Pulau-Pulau Kecil Berkelanjutan : Tantangan Riset dan Akademik. Disampaikan pada Mukernas Himitekindo Bogor, 16 Januari 2006. PKSPL-IPB. Bogor

Augier. Decone, F. 2007. Kajian Terhadap Pengembangan Ekonomi Kepulauan Kangean. Program Kerjasama Penelitian Terapan untuk Pembangunan Kepulauan Kangean. Kerjasama Pemda Sumenep, Departemen Kelautan dan Perikanan dan Université de La Rochelle, Prancis

Aunurohim, Radenac, G. Fichet. 2007. Studi Perbandingan dan Ekotoksikologi Dua Ekosistem Mangrove Tropis (Kepulauan Kangean dan Surabaya) – Pencarian Spesies Bioindikator Pada Makrofauna Bentik Logam Berat. Program Kerjasama Penelitian Terapan untuk Pembangunan Kepulauan Kangean. Kerjasama Pemda Sumenep, Departemen Kelautan dan Perikanan dan Université de La Rochelle, Prancis

Bappeda, 2005. Laporan Akhir Tahun Kinerja Pelaksanaan Program. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah kabupaten Sumenep.

Bass S, Dalal-Clayton B. 1995. Small island states and sustainable development: strategic issues and experience. Environmental Planning Issues No. 8. London: International Institute for Environment and Development.

Beller W, P d'Ayala and P Hein. 1990. Sustainable development and environmental management of small islands. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Paris and New Jersey, USA)

Bengen, D.G dan Retraubun, A.W.S. 2006. Mengungkap Realitas dan Urgensi Pengelolaan Berbasis Eko-Sosio Sistem Pulau-Pulau Kecil. Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan Laut (P4L). ISBN 979-98867-2-4

Bengen, D.G. 2002 Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB

Bengen, D.G. 2004. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor.

Bengen.G.D., 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB. Bogor

Burns GL, Howard P. 2003. When wildlife tourism goes wrong: a case study of stakeholder and management issues regarding Dingoes on Fraser Island, Australia. *J. Tourism Manage*;24(6):699–712.

Chen MC, Ruijs A, Wesseler J. 2005. Solid waste management on small islands: the case of Green Island, Taiwan. *J. Resour Conserv Recy*.;45(1):31–47.

Dahuri, R. 2004. "Prospek Investasi dan Bisnis di Sektor Kelautan". Paper. BEI NEWS Edisi 25 tahun V, Maret-April 2005

Dahuri, R. 1998. Pendekatan Ekonomi-Ekologis Pembangunan Pulau Pulau Kecil Berkelanjutan. Dalam: Prosiding Seminar dan Lokakarya Pengelolaan Pulau Pulau Kecil di Indonesia. Edyanto, CB.H., R. Ridlo, H.S. Naryanto dan B. Setiadi. (Eds). Departemen Dalam Negeri, Dir. Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Kawasan, TPSA, BPPT dan Coastal Resources Management Project, AUSAID. Pulau Matahari - Kep. Seribu, Jakarta, Indonesia. Desember 7-10. hal. B32-B42

English S, Wilkinson C and Baner V. 1994. Survey manual for Tropical Marine Resources. Australian Institute of Marine Science. Townville. 3480p.

Falkland, A, 1991. Hydrology and water resources of small islands : a practical guide, IHP-UNESCO, Paris

Garin-Munoz T. 2006. Inbound international tourism to Canary Islands: a dynamic panel data model. *J. Tourism Manage*.;27(2):281–91.

Gomez E D and Yap H T, 1988. Monitoring Reef Condition in Kenchington R. A and Hudson B E T (ed) Coral reef Management Hand Book UNESCO Regional Office for Science and Technology for South East Asia. Jakarta

Gossling S. 2001. The consequences of tourism for sustainable water use on a tropical island: Zanzibar, Tanzania. *J Environ Manage*.;61(2):179–91.

Hubacek, K., Giljum, S. 2002. Applying Physical Input-Output Analysis to Estimate Land Appropriation (Ecological Footprints) of international trade activities. *J Ecological Economics* 44: 137-151

Illouz, C. 2007. Peningkatan Nilai Pendapatan Nelayan Kepulauan Kangean. Program Kerjasama Penelitian Terapan untuk Pembangunan Kepulauan Kangean. Kerjasama Pemda Sumenep, Departemen Kelautan dan Perikanan dan Université de La Rochelle, Prancis

Imhoff ML, Bounoua L, Ricketts T, Loucks C, Harriss R, Lawrence WT (2004) Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature* 429:870–873

Jayawardena, C., and Ramajeessingh, D. 2003. Performance of tourism analysis: a Caribbean perspective. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 15, 176–179

Laersanpura, A. Dahrin, D. 2007. Kajian Kondisi Geofisika di Kepulauan Kangean. Program Kerjasama Penelitian terapan untuk Pembangunan Kepulauan Kangean. Kerjasama Pemda Sumenep, Departemen Kelautan dan Perikanan dan Université de La Rochelle, Prancis

Latimer, H. 1985. Developing-island economies-tourism v agriculture. *j.tourman.* 1985. 32–42.

Lin SC. 2006. The ecologically ideal road density for small islands: the case of Kinmen. *j.Ecol Eng*;27(2):84–92.

Li Peng, Yang Guihua. 2007. Ecological footprint study on tourism itinerary products in Shangri-La, Yunnan Province, China. *Acta Ecologica Sinica*. Volume 27, Issue 7, July 2007

Milner C, Westaway T. 1993. Country size and the medium-term growth process: some country evidence. *j.World Dev*;21(2):203–11.

Moffatt, I. 2000. Ecological footprints and sustainable development. *j. Ecol Econ*, 32, 359–362.

Mullen, M. R. 1993. The effects of exporting and importing on two dimensions of economic development: an empirical analysis. *Journal of Macromarketing*, 13(1), 3–20

Oyewole, P. 2001. Prospects for developing country exports of services to the year 2010: projections and public policy implications. *Journal of Macromarketing*, 21(1), 32–46.

Pelling M, Uitto JI. 2001. Small island developing states: natural disaster vulnerability and global change. *Global Environ Change B Environ Hazards*;3 (2):49–62

Read R. 2004. The implications of increasing globalization and regionalism for the economic growth of small island states. *j.World Dev*;32(2):365–78

Radenac, G. Fichet. 2007. Kadar Kontaminasi Logam Berat pada Makrofauna Bentik di Kawasan Mangrove (hutan bakau) di Kepulauan Kangean.

Program Kerjasama Penelitian Terapan untuk Pembangunan Kepulauan Kangean. Kerjasama Pemda Sumenep, Departemen Kelautan dan Perikanan dan Université de La Rochelle, Prancis

Rangkuti F. 2004. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Robertico R.C. 2004 A paradigm shift to a new strategy for small island economies: Embracing demand side economics for value enhancement and long term economic stability. *j.tourman*.2004. 12.003

Rodiek J. 2005. Human habitats: a focus for design education in the 21st century. *j. Landscape Urban Plan* ;73(2-3):81-5.

Saaty, T.L. 1970. Decision Making for Leaders-The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World. University of Pittsburg, 332 Mervis Hall Pittsburg, PA 15260.

Salm, R.V., J.R. Clark and E. Siirila. 2000. Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. Third Edition. IUCN, Gland, Switzerland. 370pp

Simron Jit Singh, Clemens M. Grunbuhel, Heinz Schandl, Niels Schulz Walpole, 1993. Social Metabolism and Labour in a Local Context: Changing Environmental Relations on Trinket Island

Vanegas, M. Sr., and Croes, R. 2003. Growth, development and tourism in a small economy: evidence from Aruba. *International Journal of Tourism Research*, 5, 315-330.

Velde MVD, Green SR, Vanclooster M, Clothier BE. 2007. Sustainable development in small island developing states: agricultural intensification, economic development, and freshwater resources management on the coral atoll of Tongatapu. *j. Ecol Econ* ;61(2-3):456-68.

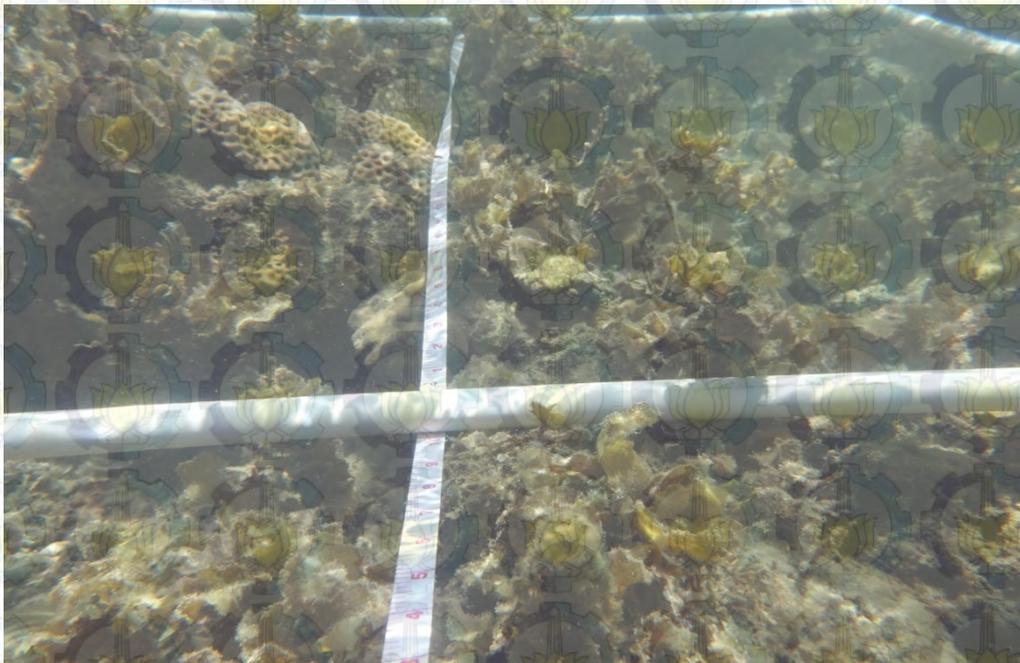
Wackernagel, M. Rees, 1996. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on The Earth. New Society Publishers, Gabriola Island, British Columbia

Yulianda, 2007 Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi. Disampaikan pada Seminar Sains 21 Februari 2007 pada Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor

Lampiran 1 : dokumentasi kegiatan di Pulau Kangean



Gambar 1 : Perairan Di Pulau Kangean Yang Masih Sangat Jernih



Gambar 2 : Transek Karang Di Perairan Kangean



Gambar 3 : Bintang Laut Yang Masih Terjaga Dengan Baik Di Perairan Kangean



Gambar 4 : Mangrove Yang Masih Rapat Dan Bagus Di Pulau Kangean

| Locations   | Latitude  | Longitude  | Sea Surface Temperature (°C) | Salinity (‰) | Water Clearness (m) | Distance from rivers (km) |
|-------------|-----------|------------|------------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Sepanjang 1 | 07°08'19" | 115°44'47" | 29                           | 33           | 8,5                 | > 1500                    |
| Sepanjang 2 | 07°08'55" | 115°44'32" | 30                           | 33           | 9,0                 | > 1500                    |
| Sapangkur 1 | 07°02'27" | 115°36'43" | 30                           | 31           | 7,5                 | > 1500                    |
| Sapangkur 2 | 07°02'80" | 115°36'43" | 28                           | 31           | 5,0                 | > 1500                    |
| Paliat 1    | 07°00'35" | 115°41'39" | 29                           | 28           | 9,5                 | > 1500                    |
| Paliat 2    | 07°00'45" | 115°41'58" | 30                           | 29           | 10                  | > 1500                    |
| Kangean 1   | 06°58'13" | 115°32'38" | 29                           | 30           | 3,5                 | > 1500                    |
| Kangean 2   | 06°55'13" | 115°34'10" | 29                           | 31           | 4,5                 | > 1500                    |
| Sapeken 1   | 07°00'13" | 115°42'14" | 30                           | 30           | 9,0                 | > 1500                    |
| Sapeken 2   | 07°00'47" | 115°42'50" | 30                           | 31           | 8,5                 | > 1500                    |

| Locations   | Latitude  | Longitude  | Chlorophyll-a (mg/l) | DO (mg/l) | pH  | Total Suspended Solids (mg/l) |
|-------------|-----------|------------|----------------------|-----------|-----|-------------------------------|
| Sepanjang 1 | 07°08'19" | 115°44'47" | 8,67                 | 6,5       | 7,0 | 23                            |
| Sepanjang 2 | 07°08'55" | 115°44'32" | 11,58                | 8,0       | 7,3 | 21                            |
| Sapangkur 1 | 07°02'27" | 115°36'43" | 9,54                 | 7,9       | 6,7 | 20                            |
| Sapangkur 2 | 07°02'80" | 115°36'43" | 10,33                | 6,5       | 7,1 | 23                            |
| Paliat 1    | 07°00'35" | 115°41'39" | 7,65                 | 8,6       | 7,8 | 26                            |
| Paliat 2    | 07°00'45" | 115°41'58" | 9,55                 | 7,7       | 7,9 | 26                            |
| Kangean 1   | 06°58'13" | 115°32'38" | 7,67                 | 6,5       | 7,9 | 10                            |
| Kangean 2   | 06°55'13" | 115°34'10" | 10,65                | 6         | 7,8 | 5                             |
| Sapeken 1   | 07°00'13" | 115°42'14" | 11,55                | 11,4      | 8,1 | 20                            |
| Sapeken 2   | 07°00'47" | 115°42'50" | 11,73                | 8,4       | 8,0 | 23                            |

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Dyah Ayu Sulisty Rini dilahirkan pada tanggal 13 November 198., di Kelurahan Jambewangi, Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi, sebagai putri ke dua dari dua bersaudara pasangan dari **Paelan dan Sarmini**.

Pendidikan taman kanak-kanak di TK Aba 6 Sempu, berikutnya sekolah dasar di MI Muhammadiyah Sempu, Pendidikan berikutnya Sekolah Menengah Pertama di SLTP N 2 Genteng, selanjutnya menempuh pendidikan ke Sekolah Menengah Umum (SMU) Muhammadiyah 3 Jember. Kemudian penulis menempuh pendidikan strata satu di Universitas Trunojoyo Madura dan meraih gelar Sarjana Kelautan.

Tahun 2011, Penulis berkesempatan melanjutkan Pendidikan Di Perguruan Tinggi Negeri dan di terima sebagai Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan mengambil program studi Teknik dan Manajemen Pantai.

Demikian daftar riwayat hidup penulis ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Surabaya,  
Penulis