



**EVALUASI KESERASIAN PENGGUNAAN LAHAN
KAWASAN PESISIR BERDASARKAN MATRIKS
KESERASIAN ANTAR KEGIATAN PEMBANGUNAN DI
PESISIR KOTA LHOKSEUMAWE**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi

Oleh:
Sunia Elanda Siska
3211412041

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2019

PERSETUJUAN BIMBINGAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke panitia sidang ujian skripsi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 16 Agustus 2019

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si
NIP. 19621019 198803 1 002



Drs. Heri Tjahjono, M. Si
NIP. 19680202 199903 1 001

Ketua Jurusan Geografi



Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si

NIP. 19621019 198803 1 002

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.

Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 23 Agustus 2019

Penguji I

Penguji II

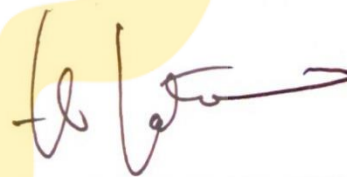
Penguji III



Drs. Saptono Putro, M.Si
196209281990031001



Drs. Heri Tjahjono, M. Si
NIP. 19680202 199903 1 001



Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si
NIP. 19621019 198803 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Sosial



Dr. Moh. Solehatul Mustofa, M.A.
NIP. 19630802 198803 1 001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 16 Agustus 2019



Sunia Elanda Siska
NIM. 3211412041

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain) dan kepada Tuhan, berharaplah. (Qs. Al-Insyiraf:6-8).
- *“Try not to become a man of success, but rather try to become a man of value”* (Albert Einstein)
- Kamu tidak bisa kembali dan mengubah masa lalu, maka dari itu fokus kemasa depan lakukan yang terbaik dan jangan lalukan kesalahan yang sama (Sunia Elanda S)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya skripsi ini kupersembahkan untuk:

- Kedua orangtuaku Bpk. Syuib, HRC dan Ibu Yusniar, serta segenap keluarga tercinta yang selalu memberiku arahan, dukungan kasih sayang dan doanya.
- Adik saya, Nabil Fawwaz yang telah memberikan semangat kepada saya.

SARI

Siska, Sunia Elanda. 2019. *Evaluasi Keceramasan Penggunaan Lahan Kawasan Pesisir Berdasarkan Matriks Keceramasan Antar Kegiatan Pemabangunan Di Pesisir Kota Lhokseumawe.* Skripsi. Jurusan Geografi. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si, pembimbing II Drs. Heri Tjahjono, M.Si

Kata Kunci: Pesisir Lhokseumawe, Evaluasi Penggunaan Lahan, Matriks Keceramasan.

Pada kawasan pesisir Lhokseumawe terdapat berbagai macam penggunaan lahan, saat ini kawasan pesisir Lhokseumawe telah ditetapkan sebagai kawasan ekonomi khusus (KEK) dimana akan semakin berkembangnya kawasan industri. Perairan pesisir juga merupakan tempat akhir pembuangan limbah industri maupun rumah tangga yang apabila hal ini tidak dikelola dengan baik maka dapat mengakibatkan degradasi lingkungan pantai. Untuk itu evaluasi penggunaan lahan pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan: (1) mengetahui sebaran spasial penggunaan lahan pesisir Kota Lhokseumawe (2) menganalisis keceramasan penggunaan lahan pesisir berdasarkan uji matriks keceramasan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis dari matriks keceramasan antar kegiatan pembangunan yang kemudian di analisis berdasarkan pergerakan arah arus di perairan Kota Lhokseumawe. Variabel yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu (1) sebaran spasial penggunaan lahan, berupa jenis penggunaan lahan, lokasi dan luas penggunaan lahan. (2) matriks Keceramasan, berupa arah arus dan gelombang, pengaruh arus terhadap keceramasan penggunaan lahan dan dampak yang di timbulkan oleh penggunaan lahan. Metode selanjutnya yang digunakan adalah analisis deskriptif yang nantinya menjelaskan data yang diperoleh dari analisis matriks keceramasan dan juga berdasarkan kondisi di lapangan.

Hasil dari pengujian matriks keceramasan pada penelitian ini dapat di ketahui bahwa terdapat beberapa penggunaan lahan yang tidak sesuai penempatannya seperti industri-tambak, industri-pemukiman, dan tambak-kawasan pariwisata pantai. Hasil penelitian selanjutnya dapat diketahui bahwa arah pergerakan arus pesisir Kota Lhokseumawe cenderung bergerak ke arah tenggara pada saat arus pasang menuju surut bergerak ke arah tenggara dengan kecepatan minimum 0,015826 m/det dan kecepatan maksimum 0,837363 m/det.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini bahwa terdapat beberapa penggunaan lahan yang tidak serasi penempatannya namun memiliki upaya yang baik dalam pengelolaannya. Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah saran bagi instansi terkait yaitu untuk dapat melakukan pengelolaan pesisir secara terpadu dan berkelanjutan. Karena dalam pengelolaan pesisir lebih baik melibatkan beberapa *stakeholder* terkait dan memberikan sosialisasi atau pelatihan terhadap petani tambak untuk pengelolaan limbah tambak yang ramah lingkungan.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Evaluasi Kecerassian Penggunaan Lahan Kawasan Pesisir Berdasarkan Matriks Kecerassian Antar Kegiatan Pemabangunan Di Pesisir Kota Lhokseumawe”*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana sains (S1) di Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan dukungan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada orang tua tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan doa serta dukungan dan juga kepada bapak-bapak dosen yaitu Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si dan Drs. Heri Tjahjono, M.Si yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini. Selain itu, dengan rendah hati penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Moh Solehatul Mustofa, M.A, selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si., selaku Ketua jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pelayanan dan fasilitas yang memungkinkan penulis melakukan penelitian ini.
4. Dr. Eva Banowati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.

5. Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si., Dosen Pembimbing pertama yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyusun skripsi ini.
6. Drs. Heri Tjahjono, M.Si., Pengganti Dosen Pembimbing kedua yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyusun skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial atas ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah diberikan selama perkuliahan serta bantuan dan motivasi yang telah diberikan selama ini.
8. Keluarga Geografi UNNES angkatan 2012 terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya
9. Bapak Ibu dan segenap keluarga yang memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya untukku.
10. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan oleh semua pihak mendapat balasan dari Allah SWT. Oleh karena itu, masukan berupa kritik dan saran sangat kami harapkan demi peningkatan manfaat skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, 16 Agustus 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
SARI	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Istilah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA A. Deskripsi Teoris	
1. Pantai	8
2. Kawasan Pesisir.....	9
3. Hidrodinamika Pantai.....	9
4. penggunaan Lahan.....	16
5. Potensi dan Permasalahan Pesisir	17
6. Pengelolaan Pesisir Secara Terpadu.....	30
6. Analisis Matriks Keserasian	39

B. Penelitian Relevan	45
C. Kerangka Berpikir	47
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi Penelitian	48
B. Populasi dan Sampel	48
C. Variabel Penelitian	51
D. Alat dan Teknik Pengumpulan Data	52
E. Teknik Analisis Data	55
F. Diagram Alir Penelitian	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	57
1. Kondisi Geografis	57
2. Klimatologi.....	60
3. Penggunaan Lahan	62
B. Hasil Penelitian	68
1. Analisis Matriks Keserasian Antar Kegiatan Pembangunan.....	68
2. Pergerakan Arus Pesisir Kota Lhokseumawe	73
3. Pengamatan Di Lokasi Penelitian	80
C. Pembahasan	86
1. Analisis Matriks Keserasian Antar Kegiatan Pembangunan.....	86
2. Pergerakan Arus Pesisir Kota Lhokseumawe	89
BAB V PENUTUP	93
A. Simpulan	93
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

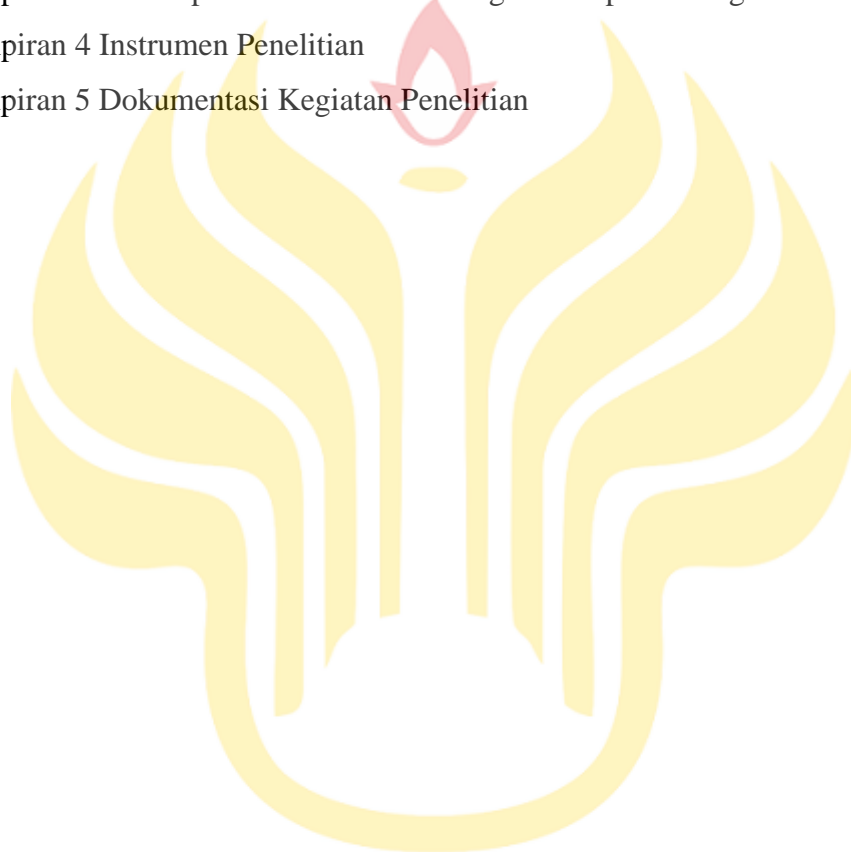
	Halaman
Tabel 2.1 Jenis-jenis Sumber Daya Yang Tidak Dapat Diperbaharui	23
Tabel 2.2 Matriks Keserasian Antar Kegiatan Pembangunan	40
Tabel 2.3 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	45
Tabel 3.1 Kriteria Pemilihan Sampel Desa	50
Tabel 3.2 Sumber Data Penelitian.....	54
Tabel 4.1 Luas Kecamatan Di Kota Lhokseumawe.....	59
Tabel 4.2 Data Meteorologi Kota Lhokseumawe Tahun 2015,2016 dan 2017	61
Tabel 4. 3Arah dan kcepatan angin rata-rata bulanan Kota Lkokseumawe tahun 2017-2018.....	61
Tabel 4.4 Luas Penggunaan Lahan Desa Blang Naleung Mameh.....	63
Tabel 4.5 Luas Penggunaan Lahan Desa Ujongblang	64
Tabel 4.6 Luas Penggunaan Lahan Desa Hagu Teungoh	64
Tabel 4.7 Matriks Keserasian Penggunaan Lahan Pesisir Kota Lhokseumawe	70
Tabel 4.8 Keserasian Penggunaan lahan Pesisir Kota Lhokseumawe	72
Tabel 4.9 Kecepatan Arus Surut Menuju Pasang Musim Timur Kota Lhok- seumawe	74
Tabel 4.10 Kecepatan Arus Pasang Menuju Surut Musim Timur Kota Lhok- seumawe	74
Tabel 4.11 Kecepatan Arus Surut Menuju Pasang Musim Barat Kota Lhok- seumawe	77
Tabel 4.12 Kecepatan Arus Pasang Menuju Surut Musim Barat Kota Lhok-	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gerak Partikel air di Laut Dangkal	15
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kota Lhokseumawe	58
Gambar 4.2 Peta Topografi Kota Lhokseumawe	60
Gambar 4.3 Peta Penggunaan Lahan Desa Blang Naleung Mameh	65
Gambar 4.4 Peta Penggunaan Lahan Desa Ujong Blang	66
Gambar 4.5 Peta Penggunaan Lahan Desa Hagu Teungoh.....	67
Gambar 4.6 Peta Arah Arus Surut Mejunu Pasang Musim Timur Kota Lhok - seumawe	75
Gambar 4.7 Peta Arah Arus Pasang Mejunu Surut Musim Timur Kota Lhok - seumawe.....	76
Gambar 4.8 Peta Arah Arus Surut Mejunu Pasang Musim Barat Kota Lhok - seumawe	78
Gambar 4.9 Peta Arah Arus Pasang Mejunu Surut Musim Barat Kota Lhok - seumawe.....	79
Gambar 4.10 Muara Sungai Krueng Geukeuh	81
Gambar 4.11 Area Tambak Udang Tradisional Desa Blang Naleung Mameh	82
Gambar 4.12 Dermaga Kapal Di Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Ujong blang	83
Gambar 4.13 Tambak Udang Intensif Desa Ujongblang	84
Gambar 4.14 Tambak Udang Tradisional Desa Ujongblang	85
Gambar 4.15 Tambak Udang Dalam Proses Peresapan Air	85
Gambar 4.16 kondisi Laut di Belakang Terminal Pertamina Lhokseumawe .	86

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat-Surat Izin Penelitian.....	98
Lampiran 2 Data BMKG.....	104
Lampiran 3 Kenampakan Titik Lokasi Pengamatan pada Google Earth Pro ..	106
Lampiran 4 Instrumen Penelitian	108
Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	115



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kawasan pesisir merupakan ekosistem yang unik karena pada daerah tersebut terjadi interaksi antara tiga ekosistem yaitu ekosistem lautan, ekosistem darat dan ekosistem udara. (Sugandi, 1992, dalam Massiani, 2015). Dikarenakan interaksi ketiga ekosistem tersebut membuat wilayah pesisir kaya akan sumber daya alam baik yang dapat di perbaharui maupun yang tidak dapat diperbaharui. Sumberdaya alam yang dapat diperbaharui antara lain seperti ikan, terumbu karang, hutan mangrove, sedangkan yang tidak dapat diperbaharui adalah seperti minyak dan gas bumi, bahan tambang dan mineral lainnya. Selain itu wilayah pesisir juga memiliki potensi energi kelautan dan juga jasa-jasa lingkungan, seperti gelombang, pasang surut, angin, OTEC (*Ocean Thermal Energy Conversion*), serta memiliki potensi jasa-jasa lingkungan seperti media transportasi, keindahan alam untuk pariwisata dan lain-lain.

Selain memiliki nilai-nilai potensial yang dapat di manfaatkan oleh masyarakat, pesisir juga memiliki permasalahan dan nilai konflik yang tidak dapat dihindari. Permasalahan dan konflik selain timbul karena kondisi alam (alami) dapat ditimbulkan juga oleh kegiatan manusia dalam mengelola pesisir itu sendiri.

Kota Lhokseumawe merupakan salah satu kota dalam Provinsi Aceh yang berbatasan langsung dengan Selat Malaka. Berbatasan langsung dengan Selat Malaka disebelah utara membuat kota ini menjadi kota pesisir. Berdasarkan interpretasi peta penggunaan lahan Kota Lhokseumawe, apabila dilihat dari arah barat ke timur maka sepanjang pesisir Kota Lhokseumawe terdapat penggunaan lahan, yaitu tambak, industri besar, tambak, pemukiman, kawasan wisata, industri (pertamina), waduk, tambak, hutan mangrove, dan pemukiman.

Banyaknya jenis penggunaan lahan di kawasan pesisir tidak menutup kemungkinan adanya konflik yang berkaitan dengan penggunaan lahan tersebut, seperti misalnya kejadian kebocoran gas H₂S oleh PT. Arun LNG (sekarang PT. Perta Arun Gas) yang terjadi pada tanggal 22 april 2009, menimbulkan korban dari kalangan masyarakat sekitar (dikutip dalam berita sore online, 2009). Pada tanggal 31 januari 2017, diduga perairan KP3 Kampung Jawa Lama dan Pusong Lama tercemar minyak. Warga menghirup bau menyengat dan tepian laut pun ada tumpahan minyak yang tampak jelas terlihat (dikutip dalam Portalsatu, 2017). Selain itu juga terdapat konflik antar kelompok nelayan yang terjadi akibat permasalahan wilayah tangkapan, (hasil wawancara DKP, 2018).

Saat ini pada Kota Lhokseumawe terdapat Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) yang bertujuan untuk meningkatkan struktur ekonomi Aceh Khususnya Kota Lhokseumawe sendiri, melalui sektor industri berupa industri pengolahan, energi dan logistik. (BAPPEDA Aceh, 2015). Selain itu juga dari

sektor pariwisata, Kota Lhokseumawe sedang gencar-gencarnya meningkatkan potensi di sektor ini. Karena banyak titik wisata yang sebenarnya bagus dan potensial namun tidak di garap dengan baik sehingga terbengkalai. Di kawasan pesisir sendiri terdapat beberapa pantai, salah satu yang paling terkenal adalah Pantai Ujongblang yang terhampar meliputi empat wilayah Desa yaitu Desa Ujong Blang, Ulee Jalan, Hagu Barat Laut, dan Desa Hagu teungoh serta bersebelahan langsung dengan PT. Perta Arun Gas dan termasuk di dalamnya terminal Pertamina.

Wilayah pesisir selain memiliki potensi juga memiliki kecenderungan nilai konflik sehingga di perlukan suatu pengelolaan yang baik. Pengelolaan pesisir secara terpadu dengan melibatkan dua atau lebih ekosistem, sumber daya, dan kegiatan pemanfaatan secara terpadu guna mencapai pembangunan wilayah pesisir yang berkelanjutan. (Dahuri, dkk, 2013). Salah satu cara pengelolaan pesisir yang baik adalah dengan melakukan penataan ruang pesisir dengan pendekatan sel sedimen. Pendekatan sel sedimen dewasa ini sudah tidak asing lagi digunakan sebagai acuan penataan ruang pesisir. Teori ini berkembang di Inggris merupakan teori yang sangat sederhana dimana sirkulasi pergerakan sedimen pantai dibatasi oleh suatu batas (*boundary*) (Suhadi I, 2000 dalam Syaefuddin, 2008).

Pembangunan di wilayah pesisir sebaiknya ditempatkan pada lokasi yang secara biofisik sesuai, sehingga membentuk suatu mozaik yang sesuai. Selain itu, harus pula memperhatikan keterkaitan dampak antar kegiatan yang berada dikawasan pesisir dan juga keserasian antar kegiatan

disekitarnya. untuk menguji apakah dua kegiatan dapat serasi berdampingan, dapat ditempuh dengan cara menyusun matriks keserasian.

Kota Lhokseumawe sebagai kota pesisir memiliki garis pantai yang panjang dengan berbagai macam penggunaan lahan mulai dari pemukiman, tambak sampai industri. Dimana penempatan penggunaan lahan tersebut apabila kurang tepat, maka akan berdampak bagi penggunaan lahan yang berada disisi kanan atau kirinya. Untuk itu perlu di lakukan pengawasan dan evaluasi, sehingga dapat meminimalisir dampak yang akan di timbulkan. Dengan menggunakan matriks keserasian yang di populerkan oleh Cicin-Sain dan Knecht untuk mengkaji penggunaan lahan atau pemanfaatan lahan, maka akan dapat di ketahui apakah suatu kegiatan tersebut apakah sudah sesuai letaknya secara biofisik atau belum/tidak sesuai. untuk itu penulis mengadakan penelitian tentang “Evaluasi Keserasian Penggunaan Lahan Kawasan Pesisir Berdasarkan Matriks Keserasian Antar Kegiatan Pembangunan Di Wilayah Pesisir Kota Lhokseumawe”. Dengan harapan dapat menjadi pertimbangan dalam pengelolaan kawasan pesisir Kota Lhokseumawe.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka akhirnya dapat ditarik beberapa rumusan masalah, diantaranya:

1. Bagaimana sebaran spasial penggunaan lahan di sepanjang pesisir Kota Lhokseumawe?

2. Bagaimanakah keserasian penggunaan lahan pesisir berdasarkan matriks keserasian antar kegiatan pembangunan di wilayah pesisir Kota Lhokseumawe?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari beberapa permasalahan yang ada maka penelitian yang akan dilakukan memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui sebaran spasial penggunaan lahan di sepanjang pesisir Kota Lhokseumawe melalui interpretasi citra dan peta.
2. Menganalisis keserasian penggunaan lahan pesisir berdasarkan matriks keserasian antar kegiatan pembangunan di wilayah pesisir Kota Lhokseumawe

D. Manfaat Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan menghasilkan beberapa manfaat. Manfaat dari penelitian ini terbagi 2 (dua), yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang perencanaan pesisir dan sistem informasi geografi.

2. Kegunaan Praktis

Hasil penelitian ini sebagai bahan informasi pada masyarakat juga bagi pemerintah terkait sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan atau kebijakan dalam pembangunan pesisir. Informasi

pengelolaan pesisir terpadu berbasis sel sedimen sangat penting dalam berbagai kajian pesisir, misalnya; rencana pengelolaan kawasan pesisir, pewilayahan bahaya, studi erosi-akresi, dan rencana pengelolaan pesisir lainnya. Dalam hal ini peneliti melakukan analisis dengan menggunakan matriks keserasian untuk menguji apakah kegiatan pembangunan yang berdampingan memiliki keterkaitan dampak atau tidak.

E. Batasan Istilah

1. Wilayah Pesisir

Menurut Soegiarto (1976) dalam Dahuri, dkk (2013:8), definisi wilayah pesisir yang digunakan di Indonesia adalah daerah pertemuan antara darat dan laut; ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembesan air asin; sedangkan ke arah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran.

2. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan yang di maksud dalam penelitian ini adalah penggunaan baik lahan pertanian maupun bukan pertanian yang ada di pesisir lokasi penelitian, berupa industri, pertanian, budidaya perikanan, permukiman dan lainnya di kawasan pesisir pada lokasi penelitian.

3. Matriks keserasian antar kegiatan pembangunan

Matriks keserasian disusun untuk menguji apakah dua kegiatan dapat secara serasi berdampingan, berdasarkan pada kemungkinan dampak yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan, dan kemampuan respon dari kegiatan yang berdampingan di dalam menanggulangi dampak tersebut. (khakim, 2003)

4. Keserasian antar penggunaan lahan

Keserasian antar penggunaan lahan yang di maksud pada penelitian ini adalah mengacu pada hasil uji dari matriks keserasian. Berdasarkan hasil pengujian matriks keserasian antar kegiatan pembangunan dapat di lihat apakah kegiatan pembangunan dapat berdampingan atau dengan kata lain apakah sesuai bila letak kegiatan A berdampingan dengan kegiatan B dengan melihat dampak yang di hasilkan dan bagaimana pengaruhnya pada satu sama lain.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritis

1. Pantai

Pantai adalah daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah. Daerah daratan adalah daerah yang terletak di atas dan di bawah permukaan daratan dimulai dari batas garis pasang tertinggi. Daerah lautan adalah daerah yang terletak di atas dan di bawah permukaan laut dimulai dari sisi laut pada garis surut terendah, termasuk dasar laut dan bagian bumi di bawahnya. (Triatmodjo, 2012)

Menurut Altin Massinai (2015) pantai adalah tempat dimana interaksi antara lautan dan daratan terjadi. Gelombang laut yang menerpa pantai akan memberikan energi baik berupa energi kinetik maupun energi panas. Daratan memberikan respon terhadap energi yang datang berupa berubahnya bentuk pantai. Sebaliknya apabila daratan memberikan material ke laut maka lautpun akan memberikan respon yaitu berubahnya besar dan arah gelombang yang datang. Perubahan bentuk pantai baik akibat pengaruh dari laut ke darat maupun dari darat ke laut berupa sedimentasi dan erosi.

Wilayah pantai merupakan wilayah yang sangat intensif yang dimanfaatkan untuk kegiatan manusia. Triatmodjo (2012) menyebutkan pada umumnya perkembangan daerah pantai lebih pesat daripada daerah pedalaman. Dikarenakan potensi sumberdaya alam pantai lebih banyak

yang bisa dikembangkan. Pengembangan potensi tersebut dapat menarik kepentingan yang lebih luas sehingga daerah pantai menjadi maju.

2. Kawasan Pesisir

Kawasan pesisir adalah merupakan ekosistem yang unik karena di daerah tersebut terjadi interaksi antara tiga ekosistem yaitu ekosistem lautan, ekosistem darat dan ekosistem udara. Interaksi secara langsung antara laut, darat dan udara merupakan suatu batas yang disebut garis pantai, yang posisinya bersifat tidak tetap dan dapat berpindah sesuai dengan pasang surut air laut, sedimentasi dan erosi pantai (abrasi) yang terjadi (Sugandi, 1992, dalam Massinai, 2015:216).

Menurut Soegiarto (1976) dalam Dahuri, dkk (2013:8), definisi wilayah pesisir yang digunakan di Indonesia adalah daerah pertemuan antara darat dan laut; ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembesan air asin; sedangkan ke arah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran.

3. Hidrodinamika Pantai

Hidrodinamika adalah studi ilmiah tentang gerak fluida, khususnya zat cair yang dipengaruhi oleh gaya internal dan eksternal. Dalam

hidrodinamika laut gaya-gaya yang terpenting adalah gaya gravitasi, gaya gesekan dan gaya coriolis (Srewart, 2006 dalam Darmiati, 2013).

Fenomena arus, gelombang dan pasang surut merupakan bagian dari hidrodinamika laut. Parameter hidrodinamika laut ini merupakan bagian dari keseluruhan komponen oceanografi yang saling mengadakan interaksi atau saling mempengaruhi satu sama lain yang cukup kompleks. Seperti fenomena pasang dan surut yang akan membawa masa air bersamaan dengan arus surut (Wibisono, 2005 dalam Darmiati, 2013).

a. Arus

Arus merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang dapat disebabkan oleh tiupan angin, atau karena perbedaan dalam densitas air laut atau pula disebabkan oleh gerakan gelombang panjang. Arus yang disebabkan oleh pasang surut biasanya lebih banyak diamati di perairan pantai terutama pada selat-selat yang sempit dengan kiasaran pasang-surut yang tinggi. Di laut yang terbuka, arah dan kekuatan arus di lapisan permukaan sangat banyak ditentukan oleh angin (Nontji, 1987 dalam Darmiati, 2013).

Dalam Sanjoto, dkk, 2012 menyebutkan bahwa pada saat berlangsung air pasang disebut air tinggi (*flood tide*) dan kedudukan muka laut mencapai puncaknya disebut air tinggi (*high water*). Pada saat berlangsung air surut disebut air turun (*ebb tide*) dan kedudukan muka laut mencapai titik terendahnya disebut air rendah (*low water*).

Beda tinggi antara air tinggi dan air rendah disebut sebagai julat pasut (*tidal range*).

Indonesia berada di antara dua benua yaitu, benua Asia dan Australia, hal ini menyebabkan Indonesia berada dalam suatu pola angin yang disebut dengan angin muson. Terjadinya angin muson disebabkan oleh perbedaan tekanan udara antara daratan Asia dan Australia, sehingga angin muson bertiup kearah tertentu pada suatu periode sedangkan pada periode lainnya angin bertiup kearah yang berlawanan. (Wyrcki, 1961, dalam Arnudin, 2012)

Angin muson adalah gerakan massa udara yang terjadi karena adanya perbedaan udara yang begitu besar antara daratan dan lautan, atau bisa di katakana antara benua dan samudra. Perbedaan tekanan udara pada bulan-bulan tertentu membagi angin muson menjadi 2 yaitu angin muson barat dan angin muson timur. Angin muson barat bertiup pada bulan Oktober sampai April, yaitu pada saat posisi semu matahari berada di belahan bumi selatan. Posisi inilah yang menyebabkan udara yang tinggi di Asia dan tekanan rendah terjadi di Australia membuat angin bertiup dari benua Asia ke benua Australia. Pada perjalanan dari Asia ke Australia angin melewati Samudera Hindia sehingga angin tersebut mengandung banyak uap air yang menyebabkan bulan Oktober sampai bulan Maret di Indonesia terjadi musim hujan. (Arton, 2015)

Angin muson timur bertiup dari bulan April sampai Oktober, ketika letak semu matahari di sebelah belahan bumi utara, sehingga menyebabkan tekanan udara wilayah benua Asia menjadi rendah dan tekanan udara benua Australia menjadi tinggi, hal tersebut menyebabkan angin bertiup dari benua Australia ke Benua Asia. Karena angin tersebut melewati daerah gurun yang sangat luas di Benua Australia sehingga udara sedikit mengandung air dan bersifat kering. Hal tersebutlah yang menyebabkan di Indonesia pada bulan April sampai Oktober menjadi musim kemarau. (Arton, 2015)

Pada dasarnya angin adalah udara yang bergerak, udara bergerak dari tempat bertekanan tinggi ke tempat udara yang bertekanan rendah. Pergerakan angin inilah yang menciptakan suatu pola arus. Faktor-faktor pembangkit arus permukaan menurut Sahala dan Stewart (2014) adalah bahwa arus-arus dipengaruhi oleh paling tidak tiga faktor lain, selain angin. Akibatnya arus yang mengalir dipermukaan lautan merupakan hasil kerja gabungan dari beberapa hal lainnya. Faktor-faktor itu adalah:

- 1) Bentuk topografi dasar lautan dan pulau-pulau yang ada di sekitarnya

Beberapa system lautan utama dunia dibatasi oleh massa daratan dari tiga sisi dan pula oleh arus *equatorial counter* di sisi yang ke empat. Batas-batas ini menghasilkan system aliran yang

hamper tertutup dan cenderung membuat aliran air mengarah dalam suatu bentuk bulatan atau yang dikenal dengan istilah *gyre*

2) Gaya Coriolis dan arus Ekman

Gaya coriolis mempengaruhi aliran massa air, dimana gaya ini akan membelokkan arah mereka dari arah yang lurus. Gaya ini timbul akibat dari perputaran bumi pada porosnya. Gaya corolis ini juga yang menyebabkan timbulnya perubahan-perubahan arah arus yang kompleks susunanya yang terjadi sesuai dengan makin dalamnya kedalaman suatu perairan

Gelombang yang datang menuju pantai dapat menimbulkan arus pantai (*nearshore current*) yang berpengaruh terhadap proses sedimentasi/abrasi di pantai. Pola arus pantai ini ditentukan terutama oleh besarnya sudut yang dibentuk antara gelombang yang datang dengan garis pantai. Jika sudut datang itu besar, maka akan terbentuk arus menyusur pantai (*longshore current*) yang disebabkan oleh perbedaan tekanan hidrostatik. (Dahuri, 2013).

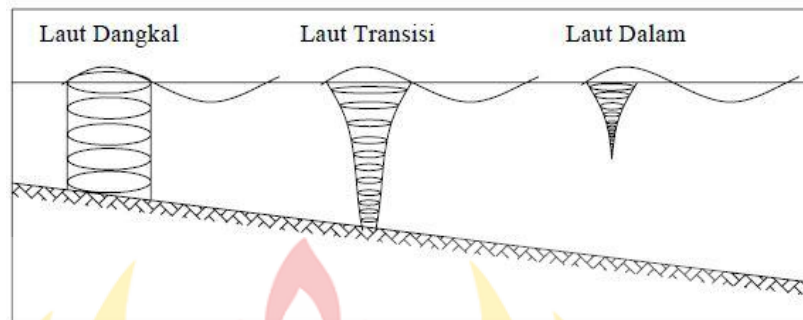
Gelombang yang merambat menuju pantai membawa massa air dan momentum dalam arah perambatan gelombang. Transport massa dan momentum tersebut menimbulkan arus di daerah dekat pantai. Di beberapa daerah yang dilintasinya, perilaku gelombang dan arus yang ditimbulkannya berbeda. Daerah yang dilintasi gelombang tersebut adalah *offshore zone*, *surf zone* dan

swash zone. Arus yang terjadi di daerah tersebut sangat tergantung pada arah datang gelombang (CERC, 1984 dalam Darmiati, 2013).

b. Gelombang

Gelombang adalah salah satu bentuk energi yang dapat membentuk pantai, menimbulkan arus dan transport sedimen dalam arah tegak lurus dan sepanjang pantai, serta menyebabkan gaya-gaya yang bekerja pada bangunan pantai. (Triatmodjo, 2012)

Pada umumnya gelombang terjadi karena hembusan angin di permukaan air laut. Daerah di mana gelombang itu dibentuk disebut daerah pembangkitan gelombang (*wave generating area*). Gelombang yang terjadi di daerah pembangkitan disebut *sea*, sedangkan gelombang yang terbentuk di luar daerah pembangkitan disebut *swell*. Ketika gelombang menjalar, partikel air di permukaan bergerak dalam suatu lingkaran besar membentuk puncak gelombang pada puncak lingkarannya dan lembah pada lintasan terendah. Di bawah permukaan, air bergerak dalam lingkaran-lingkaran yang makin kecil. Saat gelombang mendekati pantai, bagian bawah gelombang akan mulai bergesekan dengan dasar laut yang menyebabkan pecahnya gelombang dan terjadi putaran pada dasar laut yang dapat membawa material dari dasar pantai serta menyebabkan perubahan profil pantai (Triatmodjo, 1999 dalam Darmiati, 2013).



Gambar 2.1 Gerak partikel air di laut dangkal, transisi dan dalam (Triatmodjo, 1999 dalam Darmiati 2013)

Menurut Sahala dan Stewart (2014), sifat-sifat gelombang paling tidak dipengaruhi oleh tiga bentuk angin:

1) Kecepatan angin

Umumnya makin kencang angin yang bertiup makin besar gelombang yang akan terbentuk dan gelombang ini mempunyai kecepatan tinggi dan panjang gelombang yang besar. Tetapi gelombang yang terbentuk dengan cara ini puncaknya kurang curam jika dibandingkan dengan yang di bangkitkan oleh angin yang berkecepatan lebih lemah.

2) Waktu dimana angin sedang bertiup.

Tinggi, kecepatan dan panjang gelombang seluruhnya cenderung untuk meningkat sesuai dengan meningkatnya waktu pada saat angin pembangkit gelombang mulai bergerak bertiup.

3) Jarak tanpa rintangan dimana angin sedang bertiup (*fetch*).

Pentingnya *fetch* dapat digambarkan dengan membandingkan gelombang yang terbentuk pada kolam air yang relative kecil seperti danau di daratan dengan yang terbentuk di lautan bebas. Gelombang yang terbentuk pada daerah *fetch-nya* kecil maka mempunyai panjang gelombang yang hanya beberapa centimeter. Sedangkan pada tempat dimana *fetch-nya* lebih besar atau luas maka seringkali mempunyai panjang gelombang sampai beberapa ratus meter.

4. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan menurut Luthfi Rayes (2007:162) adalah penggolongan penggunaan lahan secara umum seperti pertanian tadah hujan, pertanian beririgasi, padang rumput, kehutanan atau daerah rekreasi. Pengertian penggunaan lahan yang lain juga di kemukakan oleh Arsyad (1989:207), di sebutkan bahwa penggunaan lahan (*land use*) adalah setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual. Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan bukan pertanian.

Penggunaan lahan merupakan suatu bentuk pemanfaatan atau fungsi dari perwujudan suatu bentuk lahan. Istilah penggunaan lahan didasari pada fungsi kenampakan penggunaan lahan bagi kehidupan, baik itu kenampakan alami atau buatan manusia. Suatu kenampakan vegetasi rapat dalam istilah penggunaan lahan dapat dibedakan menjadi hutan

maupun perkebunan. Penyebutan tersebut tergantung pada perlakuan manusia terhadap penggunaan lahan. Setiap wilayah memiliki karakteristik wilayahnya tersendiri dan dapat mempengaruhi berbagai mata pencaharian yang menghasilkan beragam bentuk penggunaan lahan.

5. Potensi Dan Permasalahan Pesisir

a. Potensi Wilayah Pesisir

Pada umumnya perkembangan daerah pesisir lebih pesat dibandingkan dengan daerah pedalaman. Banyak potensi sumber daya yang dapat dikembangkan di daerah pantai. Sumber daya tersebut dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu (1) sumber daya dapat pulih (*renewable resources*), (2) sumber daya tidak dapat pulih (*non-renewable resources*), dan (3) jasa-jasa lingkungan (*environmental resources*) (Dahuri, at all, 3013). Pengembangan potensi tersebut dapat menarik kepentingan yang lebih luas sehingga daerah pantai menjadi maju.

1. Sumber Daya Dapat Pulih (*renewable resources*)

1.1. Hutan Mangrove

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan lautan. Hutan mangrove mempunyai fungsi ekologis sebagai penyedia nutrisi bagi biota lautan, tempat pemijahan dan asuhan bagi berbagai macam biota, penahan abrasi, amukan angin taufan, dan tsunami. Selain itu, hutan mangrove juga

memiliki fungsi ekonomis yang tak kalah penting seperti penyedia kayu, daun–daunan sebagai bahan baku obat–obatan, dan lain sebagainya. Dan hutan mangrove juga dapat difungsikan sebagai hutan wisata alam (*ecotourism*) (Dahuri, et al, 2013).

Menurut Nontji (1987) dalam Dahuri (2013), ekosistem hutan mangrove di Indonesia mempunyai keanekaragaman hayati tertinggi di dunia dengan jumlah total spesies sebanyak 89 spesies, terdiri dari 35 spesies tanaman, 9 spesies perdu, 9 spesies liana, 29 spesies epifit, dan 2 spesies parasitic.

1.2. Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang memiliki produktivitas organik yang sangat tinggi dibandingkan dengan ekosistem lainnya, demikian pula keanekaragaman hayatinya. Ekosistem terumbu karang memiliki fungsi ekologis sebagai penyedia nutrient bagi biota perairan dan perlindungan fisik, tempat pemijahan, tempat bermain dan asuhan bagi berbagai biota. Dan ekosistem terumbu karang juga memiliki fungsi ekonomis yaitu dapat digunakan dalam kepentingan kontruksi jalan dan bangunan, bahan baku industri dan juga perhiasan. Selain itu juga memiliki fungsi estetika, terumbu karang yang masih utuh menampilkan pemandangan yang indah, jarang dapat tertandingi oleh ekosistem lain.

Indonesia memiliki kurang lebih 50.000km² ekosistem terumbu karang yang tersebar di seluruh kawasan pesisir dan lautan Indonesia. Terdapat beragam jenis terumbu karang dimana semua tipe terumbu karang mencakup jenis terumbu karang tepi (*fringing reefs*), terumbu karang penghalang (*barrier reef*), terumbu arang cincin (*atoll*) dan terumbu karang tambalan (*patch reef*) terdapat di perairan Indonesia (Duhari, at all, 2013)

1.3. Padang Lamun Dan Rumput Laut

Lamun (*seagreass*) adalah tumbuhan berbunga yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri untuk hidup dibawah permukaan air laut. Lamun hidup di perairan dangkal agak berpasir. Sering juga dijumpai di ekosistem terumbu karang. di wilayah Indonesia terdapat sedikitnya 7 marga dan 13 spesies lamun, antara lain marga *Hydrocharitaceae* dengan spesiesnya *Enhalus acoroides*, yang tersebar di perairan Jawa, Sumatera, Bali, Kaimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa tenggara dan Irian Jaya.

Fungsi padang lamun di lingkungan pesisir, menurut Koesobiono (1995) dalam Dahuri (2013) adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem perakaran lamun yang padat dan saling silang dapat menstabilkan dasar laut dan mengakibatkan kokoh tertanamnya lamun dalam dasar laut.
- 2) Padang lamun juga sebagai perangkap sedimen yang kemudian diendapkan dan distabilkan.
- 3) Padang lamun merupakan makanan bagi putri duyung, penyu laut, bulu babi dan beberapa jenis ikan.
- 4) Padang lamun merupakan habitat bagi beberapa jenis ikan dan udang.
- 5) Pada permukaan daun lamun hiduo melimpah ganggang – ganggang enik, hewan – hewan renik dan mikroba yang merupakan makanan bagi berbagai jenis ikan yang hidup di padang lamun.
- 6) Tempat asuhan bagi ikan – ikan dan udang yang menghasilkan lawa untuk tumbuh besar.
- 7) Daun lamun berperan sebagai pelindung yang menutupi penghuni padang lamun dari sengatan sinar matahari.
- 8) Tumbuhan lamun dapat di jadikan bahan makanan dan pupuk.

Selain padang lamun ada juga rumput laut (alga), di perairan Indonesia potensi usaha rumput laut mencakup areal seluas 26.700 ha dengan potensi sebesar 484.400 ton/tahun. Sampai saat ini, rumput laut hanya dimanfaatkan secara

tradisional oleh masyarakat pesisir terutama sebagai bahan pangan, seperti lalapan sayur, acar, manisan, dan kue. Selain itu juga digukan sebagai obat. Pemanfaatan untuk industri dan komoditas ekspor baru berkembang pada dasawarsa terakhir ini.

Pemanfaatan rumput laut untuk industri terutama disebabkan oleh senyawa kimia yang terkandung di dalamnya, khususnya karena agar dan align (Nontji, 1987 dalam Dahuri 2013). Align banyak digunakan dalam industry kosmetika bahan pembuat sabun, cream, lotion, shampoo, dan kosmetik lainnya. Selain itu juga digunakan dalam industri farmasi, tekstil, keramik, fotografi dan pestisidan. Agar–agar digunakan sebagai bahan utama pembuat tepung agar–agar. Selain agar, karagean juga sering digunakan dalam berbagai sektor industri karena kualitasnya yang lebih baik dari agar–agar.

1.4. Sumber daya perikanan laut dan tambak.

Daerah pantai dapat dikembangkan menjadi daerah pertambakan (udang atau ikan). Pertambakan banyak dikembangkan di pantai utara Jawa, Sumatera, Sulawesi. Budidaya tambak, terutama udang mempunyai nilai ekonomi tinggi, karena peluang pasar udang sangat baik ditinjau dari pangsa pasar dan harga yang tinggi sehingga usaha ini sangat menguntungkan (Triatmodjo, 2012)

Selain budidaya tambak, sebagai negara yang di kelilingi oleh lautan, Indonesia yang memiliki laut seluas lebih dari 3,5 juta km² yang merupakan dua kali lipat dari luas daratan, juga sangat berpotensi besar pada sumber daya kelautannya. Untuk menggali potensi tersebut di perlukan pelabuhan sebagai tempat berlabuh kapal, pendaratan ikan, memperlancar operasi penangkapan, pemasaran, dan pembinaan nelayan.

Namun sebagai sumber daya yang dapat pulih bukan berarti dapat di eksploitasi secara terus menerus tanpa batas. Potensi sumber daya perikanan laut di Indonesia terdiri dari sumber daya perikanan pelagis besar (451.830 ton/tahun) dan pelagis kecil (2.423.000 ton/tahun), sumber daya perikanan demersal (3.163.630 ton/tahun), udang (100.720 ton/tahun), ikan karang (80.082 ton/tahun), dan cumi – cumi (328.960 ton/tahun). Dengan demikian, secara nasional potensi lestari sumber daya perikanan laut sebesar 6,7 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan mencapai 48% (Ditjen Perikanan, 1995 dalam Dahuri, et all, 2013).

2. Sumber Daya Tidak Dapat Pulih (*nonrenewable resources*)

Sumber daya tidak dapat pulih (*non-renewable resources*) meliputi seluruh mineral dan geologi. Mineral ini terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas A (mineral strategis: minyak, gas, dan batu bara),

kelas B (mineral vital: emas, timah, nikel, bauksit, bijih besi, dan cromite), dan kelas C (mineral industry: termasuk bahan bangunan dan galian seperti granit, kapur, tanah liat , kaolin, dan pasir).

Tabel 2.1 Jenis – jenis Sumber Daya Yang Tidak Dapat Pulih

No	Jenis	Lokasi	Potensi	Tingkat pemanfaatan
1	Minyak bumi	Lepas pantai	3 milyar barrel	40%
2	Gas alam	Lepas pantai	5 milliyar barrel setara minyak bumi.	30%
3	Timah	Bangka, Belitung, singkep, karimun, dan kundur.	NA	NA
4	Mineral Radio aktif (Th)	Bangka, Belitung, singkep, karimun, dan kundur.	NA	NA
5	Chrom	Pantai timur Sulawesi	NA	NA
7	Logam (Fe, Mn, Cu, Ni)	. Kep. Sangihe dekat gn. Awu	NA	NA
8	Bijih besi	Panta selatan jawa, pantai barat sumatera	NA	NA
		Pantai barat		NA

		sumatera, selatan Lombok, laut banda, P. damar, Utara manado, utara Halmahera, utara kepala burung Irja.		
--	--	--	--	--

Sumber : Katali dan Hartono, 1987, dan The Marine and Coastal Sector definition mission, 1987 (dalam Dahuri, dkk, 2013).

Keterangan NA = Data tidak tersedia.

3. Jasa – Jasa Lingkungan (*environmental resources*)

wilayah pesisir dan lautan indonesia juga memiliki berbagai macam jasa–jasa lingkungan yang sangat potensial bagi kepentingan pembangunan dan bhkan kelangsungan hidup manusia. Yang dimaksud dengan jasa–jasa lingkungan meliputi fungsi kawasan oesisir dan lautan sebagai tempat rekreasi dan pariwisata, media transportasi dan komunikasi, sumber energi, sarana pendidikan dan penelitian, pengatur iklim (*climate regulator*), kawasan perlindungan (konsevasi dan preservasi), dan sistem penunjang kehidupan serta fungsi ekologis lainnya.

Sumber energi yang dapat dimanfaatkan tersebut antara lain: arus pasang surut, gelombang, perbedaan salinitas, angin dan pemanfaatan perbedaan suhu air laut di lapisan permukaan dan lapisan dalam perairan yang dikenal dengan OTEC (*Ocean Thermal Energy Conversion*)

a. *Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)*

Ocean Thermal Energy Convention (OTEC) adalah suatu bentuk pengalihan energi yang tersimpan dari sifat fisika air laut menjadi energi listrik. Suhu air laut akan menurun sesuai dengan bertambahnya kedalaman, perbedaan suhu air di permukaan dengan suhu air dibagian dalam dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energy listrik.

Proses pemanfaatan perbedaan suhu air di permukaan laut, biasanya menggunakan pusat pembangkit energi yang ditempatkan di permukaan laut dan dilengkapi dengan sebuah pipa panjang yang menjulur ke dasar laut sehingga perbedaan suhu mencapai 20°C . lalu di proses sedemikian rupa sehingga dapat dihasilkan daya listrik.

b. Energi dari gelombang laut

Gelombang laut sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai energy alternative di hampir seluruh wilayah pesisir dan lautan dunia. Pembangkit listrik semacam ini dibangun di daerah pesisir yang memiliki angin yang cukup kuat dan dasar perairan pesisir yang memungkinkan gelombang dapat mencapai pantai secara paralel (sejajar).

c. Energi Pasang Surut

Pasang surut dapat dikonversi menjadi energi listrik, terutama pada daerah-daerah teluk atau estuaria yang memiliki amplitude pasang surut 5 sampai 15 meter. Metode yang

digunakan adalah mengendalikan ketinggian muka air dengan membangun dam.

Secara alami, permukaan air teluk atau kolam perairan yang dibatasi dengan bangunan permanen, akan naik dan turun setiap harinya. Energi kinetik dari gerak itulah yang kemudian digunakan untuk menggerakkan turbin pembangkit tenaga listrik. Perkiraan total energi listrik yang dihasilkan oleh pasang surut diperkirakan mencapai 3×10^6 megawatt atau 3×10^{12} kilowatt. (Dahuri et al., 2013)

d. Kawasan Wisata

Daerah pantai banyak dikembangkan sebagai daerah wisata pantai yang menarik, terutama apabila pasir pantai putih dengan gelombang besar, pantai terumbu karang, taman laut yang indah ataupun bukit pasir (*sand dunes*). Wisata pantai yang banyak dikembangkan di daerah pantai diantaranya adalah wisata taman laut, wisata pantai untuk berlayar, berjemur, berenang, berselancar, dan sebagainya. Daerah pantai yang dikembangkan untuk wisata biasanya dilengkapi dengan fasilitas perhotelan, perbelanjaan, restaurant, transportasi dan berbagai fasilitas pendukung lainnya.

e. Kawasan Pelabuhan dan Industri

Di Indonesia yang merupakan negara kepulauan kegiatan transportasi sangat diperlukan untuk menghubungkan

antar pulau, pemberdayaan sumber daya kelautan, penjagaan wilayah laut, penelitian kelautan, dan sebagainya. Transportasi laut sangat efisien di banding moda angkutan darat dan udara, karena kapal memiliki daya tampung dan daya angkut yang jauh lebih besar dibandingkan kendaraan laut maupun darat .

Untuk mendukung sarana angkutan laut di perlukan prasarana yang berupa pelabuhan, yaitu tempat berlabuh kapal untuk melakukan berbagai kegiatan seperti menaik-turunkan penumpang, bongkar muat barang, pengisian bahan bakar dan air tawar, mengadakan pembekalan dan sebagainya. Pelabuhan merupakan pintu gerbang untuk masuk ke suatu wilayah atau negara dan sebagai prasarana penghubung antar daerah, pulau, negara, benua dan bangsa. Pelabuhan memiliki daerah pengaruh (*hinterland*), yaitu daerah yang memiliki kepentingan hubungan ekonomi, sosial dan lain-lain dengan pelabuhan tersebut. Daerah pantai disekitar pelabuhan akan berkembang menjadi kawasan industri. Hal ini mengingat bahwa adanya pelabuhan akan mempermudah akses masuknya bahan baku dan pengiriman hasil industri. Beberapa daerah pantai yang berkembang menjadi kawasan industri dengan dukungan pelabuhan adalah Tanjung Priok Jakarta, Tanjung Perak Surabaya, Cilacap, Gresik, Bontang. (Triatmodjo, 2012)

f. Kawasan Permukiman

Menurut Triatmodjo (2012) daerah pemukiman penduduk banyak berkembang di daerah pantai, mulai dari perumahan nelayan yang sederhana sampai perumahan mewah/modern. Pemukiman nelayan kebanyakan merupakan pemukiman yang padat dan kurang memenuhi persyaratan kesehatan. Perumahan modern dilengkapi dengan fasilitas seperti pusat pembelanjaan, perkantoran, dan fasilitas umum lainnya.

4. Permasalahan Wilayah Pesisir

Mengingat panjangnya wilayah pantai Indonesia dan sangat intensif pemanfaatan lahan untuk kegiatan manusia serta pengaruh gelombang, arus dan pasang surut yang terjadi secara terus-menerus, mengakibatkan timbulnya masalah-masalah seperti berikut:

- a. Erosi pantai, yang merusak kawasan pemukiman dan prasarana kota yang berupa mudurnya garis pantai. Erosi pantai bisa terjadi secara alami oleh serangan gelombang atau karena adanya kegiatan manusia seperti penebangan hutan bakau, pengambilan karang pantai, pembangunan pelabuhan atau bangunan pantai lainnya, perluasan areal tambak ke arah laut tanpa memperhatikan sempadan pantai dan sebagainya.

- b. Pembelokan atau pendangkalan muara sungai, yang dapat menyebabkan tersumbatnya aliran sungai sehingga mengakibatkan banjir di daerah hulu.
- c. Sedimentasi di daerah pantai yang menyebabkan majunya garis pantai. Majunya garis pantai, disatu pihak dapat dikatakan menguntungkan karena timbulnya lahan baru, disisis lain dapat mengakibatkan masalah drainasi perkotaan daerah pantai.
- d. Pencemaran lingkungan oleh limbah dari kawasan industri atau pemukiman/perkotaan yang dapat merusak ekologi.
- e. Penurunan tanah dan instusi air asin pada akuifer akibat pemompaan air tanah berlebihan.
- f. Kerusakan fisik habitat, kerusakan habitat wilayah pesisir dan lautan Indonesia mengakibatkan penurunn kualitas ekosistem. Hal ini terjadi pada ekosistem mangrove, terumbu karang dan rumput laut.
- g. Pemanfaatan sumber daya laut yang berlebihan, ketika pemanfaatan lebih besar daripada tangkapan optimum, maka akan terjadi pemanfaatan yang berlebihan. Salah satu sumber daya laut yang di eksploitasi secara berlebihan adalah sumber daya perikanan.
- h. Konversi kawasan lindung menjadi peruntukan kawasan pembangunan lainnya.

- i. Bencana alam, bencana alam merupakan fenomena alami baik secara langsung maupun tidak langsung yang merupakan dampak negatif bagi lingkungan pesisir dan lautan. Beberapa bencana alam yang sering terjadi di wilayah pesisir dan lautan adalah kenaikan muka air laut, gelombang pasang tsunami, dan radiasi ultra violet.

5. Pengelolaan Pesisir Secara Terpadu

Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu (*Integrated Coastal Zone Management* atau disingkat ICZM) merupakan cabang ilmu baru bukan saja di Indonesia, tetapi juga di tingkat dunia (IPCC, 1994, dalam Dahuri, dkk, 2013). Sehingga sebagai terminologi dengan arti yang sebenarnya sama yaitu merupakan kegiatan manusia di dalam mengelola ruang, sumberdaya, atau penggunaan yang terdapat pada suatu wilayah pesisir. Dalam hal ini yang dimaksud dengan ICZM adalah pengelolaan pemanfaatan atas sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan yang terdapat dikawasan pesisir, dengan cara melakukan penilaian menyeluruh tentang kawasan pesisir beserta sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan yang terdapat di dalamnya.

Wilayah pesisir pada dasarnya tersusun dari berbagai macam ekosistem (mangrove, terumbu karang, estuaria, pantai berpasir, dan lainnya) yang satu sama lain saling terkait, tidak berdiri sendiri. Perubahan atau kerusakan yang menimpa satu

ekosistem akan menimpa pula ekosistem yang lainnya. Selain itu, wilayah pesisir juga dipengaruhi oleh berbagai macam kegiatan manusia maupun proses-proses alamiah yang terdapat di lahan atas (*upland areas*) maupun laut lepas (*oceans*). Kondisi empiris semacam ini mensyaratkan bahwa Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu (PWPLT) harus memperhatikan segenap keterkaitan ekologis tersebut, yang dapat mempengaruhi suatu wilayah pesisir.

a. Pedoman Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu

Pada daratan pesisir terutama di sekitar muara-muara sungai besar, berkembang pesat pusat-pusat pemukiman manusia yang di sebabkan oleh kesuburan daerah muara sungai dan relatif lancarnya mobilitas masyarakat melalui media sungai dan perairan pantai. Pada umumnya merupakan pusat perdagangan, bahkan sekarang ini pengembangan kawasan industri juga berlangsung di kawasan pesisir. Namun sangat perlu di perhatikan agar kegiatan yang beranekaragam ini dapat berlangsung secara serasi.

Kegiatan pemanfaatan sumber daya alam di pesisir seringkali berbeda antar sektor satu dengan sektor yang lain, bergantung pada kebutuhan dan kewenangan dari masing-masing sektor tersebut. Hal inilah yang biasanya menjadi

pemicu terjadinya konflik, yang pada akhirnya akan mengganggu keseimbangan ekosistem wilayah pesisir dan lautan itu sendiri. Pemanfaatan yang tidak mempertimbangkan prinsip-prinsip ekologi dapat menurunkan mutu lingkungan dan berlanjut dengan terjadinya kerusakan ekosistem wilayah pesisir. Dengan demikian permasalahan utama dalam pengelolaan wilayah pesisir dan lautan, menurut Dahuri, *et all* (2013), pada dasarnya adalah:

- 1) Pemanfaatan ganda dari berbagai sumber daya alam tanpa adanya koordinasi keterpaduannya.
- 2) Pemanfaatan sumber daya alam yang tidak rasional.
- 3) Pengaruh kegiatan manusia.
- 4) Pencemaran wilayah pesisir.
- 5) Kerusakan fisik habitat dan eksploitasi lebih (*over exploitation*) sumber daya perikanan.

Untuk mengurangi timbulnya masalah utama pengelolaan wilayah pesisir dan lautan seperti yang diuraikan di atas, maka perlu disusun pedoman bagi pemanfaatan sumber daya alam wilayah pesisir yang hendak dikembangkan.

Berikut merupakan pedoman dalam peruntukan lahan wilayah pesisir dan lautan secara terpadu (Dahuri *et all*. 2013):

- 1) Kehutanan

Kegiatan penebangan hutan harus dapat dikendalikan sedemikian rupa agar pengaruhnya terhadap kualitas air, volume dan debit aliran air di DAS wilayah pesisir dapat diminimalisir. Secara alamiah dampak utama dari penusahaan hutan terhadap lingkungan meliputi: (a) erosi dan sedimentasi, (b) meningkatnya kemiringan lereng, (c) menurunnya stabilitas dan keuburan tanah, (d) gangguan siklus hidrologi, (e) perubahan faktor-faktor klimatologi. Adapun gangguan potensial pengolahan kayu hutan setempat walaupun terkendali, antara lain: (a) pengaruh bahan-bahan kimia pengawet kayu, (b) bahan pengendalian hama hutan seperti insektisida, fungisida dan rodentisida yang dapat mencemari aliran sungai dan perairan pesisir dimana sungai tersebut bermuara.

Untuk menekan gangguan terhadap kondisi ekosistem hutan, maka pengusahaan hutan hendaknya meliputi perencanaan yang baik tentang (a) jalan pengangkutan kayu yang ditempatkan dan dikelola dengan baik, (b) metode pemotongan kayu yang tepat, (c) metode pengangkutan kayu yang sesuai, (d) adanya zona penyangga (*buffer zone*) yang di tinggalkan sepanjang anak sungai, dan (e) tindakan pengawasan untuk tidak mencemari air pada saat pengawetan kayu.

2) Pertanian

Hal yang perlu di perhatikan dalam hal pertanian adalah (1) pengendalian penggunaan zat tercemar seperti pupuk dan pesitsida dan pengaturan sistem aliran air alami, (2) pengaturan tata ruang (layout) daerah pertanian harus mempertimbangkan aspek kualitas air dan proteksi daerah penting, (3) perlu adanya daerah penyangga di sepanjang pesisir yang cukup luas guna secara alami mencuci dan menyaring zat-zat pencemar dari daerah pertanian.

3) Perikanan Budi Daya (*aquaculture*)

Hal yang perlu di perhatikan dalam perikanan budi daya adalah: (1) pengendalian pengaruh yang berasal dari lingkungan, seperti kualitas dan volume air serta gangguan hama yang bersifat predator dan competitor yang masuk ke tambak baik melalui aliran air maupun daratan perlu di kendalikan, (2) pengendalian pengaruh kegiatan tambak terhadap lingkungan seperti penggunaan pupuk secara berlebihan dapat mencemari perairan pesisir.

4) Perikanan tangkap

Menurut lokasi kegiatannya, perikanan tangkap di Indonesia di bagi menjadi 3 kelompok, yaitu (1) perikanan lepas pantai (*offshore fisheries*), (2) perikanan pantai (*coastal fisheries*), (3) perikanan darat (*inland fisheries*).

Kegiatan perikanan pantai dan perikanan darat sangat erat kaitannya dengan pengelolaan lingkungan pesisir. Masalah utama yang dihadapi perikanan tangkap pada umumnya adalah menurunnya hasil tangkap yang disebabkan oleh: (1) eksploitasi berlebihan (*overfishing*) terhadap sumber daya perikanan, (2) degradasi lingkungan fisik, kimia dan biologi lingkungan perairan.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengelolaan perikanan tangkap adalah: (1) mengendalikan kualitas lingkungan sebagai akibat bahan pencemar dari kegiatan manusia baik di darat maupun di perairan itu sendiri, (2) mengendalikan perusakan habitat rawa, mangrove, terumbu karang, serta erosi tepian saluran irigasi dan sungai.

5) Kawasan pemukiman dan perkotaan

Kebutuhan yang meningkat akan pemukiman menuntut pengaturan tata ruang pemukiman di wilayah pesisir secara terpadu yang berwawasan lingkungan. Tata ruang pemukiman yang kacau dan tidak berwawasan lingkungan akan menyebabkan terjadinya degradasi mutu lingkunganyaitu erosi, sedimentasi, pencemaran lingkungan dan banjir.

Untuk itu perlu dilakukan penataan kembali kawasan permukiman dan perkotaan dengan konsep

berwawasan lingkungan dengan memperhatikan daerah vital yang rentan terhadap perubahan lingkungan, pengelolaan aliran air, pengelolaan aliran banjir, pengendalian kegiatan pengerukan dan penimbunan dan penebangan hutan payau.

6) Pariwisata dan rekreasi

Kegiatan di daerah pariwisata dan rekreasi dapat menimbulkan masalah ekologis yang khusus dibandingkan dengan kegiatan ekonomi yang lain mengingat bahwa keindahan dan keaslian alam merupakan modal utama. Bila suatu wilayah pesisir dibangun untuk tempat rekreasi, biasanya fasilitas-fasilitas pendukung lainnya juga akan berkembang pesat. Oleh karena itu perencanaan pengembangan pariwisata di wilayah pesisir hendaknya dilakukan secara menyeluruh, termasuk inventarisasi sumber daya dan dampaknya terhadap lingkungan. Juga memperhatikan pencemaran air akibat pembangunan fasilitas seperti tempat berlabuh kapal-kapal dan perahu-perahu motor serta fasilitas-fasilitas lainnya agar direncanakan dengan cermat sehingga memperkecil resiko pencemaran badan air.

Dan salah satu usaha pengembangan wilayah pesisir yaitu dengan membentuk Taman Nasional yang memadukan

usaha perlindungan dan pelestarian sumber daya alam dengan kepariwisataan.

7) Pertambangan dan energi

Perlu pengawasan dan pengendalian kegiatan penambangan minyak dan gas bumi dalam upaya mengurangi gangguan lingkungan, baik di daerah daratan maupun perairan wilayah pesisir, pengawasan terhadap lokasi dan kegiatan industri ekstraksi, mengendalikan pencemaran limbah industri berat dengan memilih lokasi industri yang sesuai.

8) Jalan dan jembatan

Pengamanan sumber daya air dan ekosistem pesisir harus merupakan prioritas utama dalam penentuan lokasi serta perencanaan pembautan sistem jalan raya. Tanpa adanya pengamanan lingkungan, jalan-jalan yang di bangun di wilayah pesisir tidak saja akan mengubah tanah tempat pembuatan jalan dan mengundang berbagai bentuk penggunaan lahan di seitar jalan, tetap juga akan menurunkan kualitas ekosistem wilayah pesisir melalui perubahan aliran air.

Hal-hal yang harus di perhatikan adalah: (1) pemilihan lokasi jalan raya dan jembatan harus menghindari daerah-daerah vital atau intervensi terhadap

aliran air permukaan ataupun air tanah, (2) proyek pengerukan hendaknya dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mencegah terjadinya erosi, pencemaran air, perubahan sirkulasi air dan gangguan terhadap habitat vital, (3) pembuangan hasil pengerukan harus diatur agar tidak mengganggu habitat vital dan tidak menurunkan kualitas estuaria.

9) Pelabuhan

Penentuan lokasi pelabuhan hendaknya atas dasar pengaruhnya yang sekecil mungkin terhadap daerah vital, baik selama konstruksi maupun setelah berfungsinya pelabuhan tersebut. Di samping itu, fasilitas pengendalian terhadap kemungkinan terjadinya tumpahan minyak dan mencemari perairan harus disediakan secara memadai.

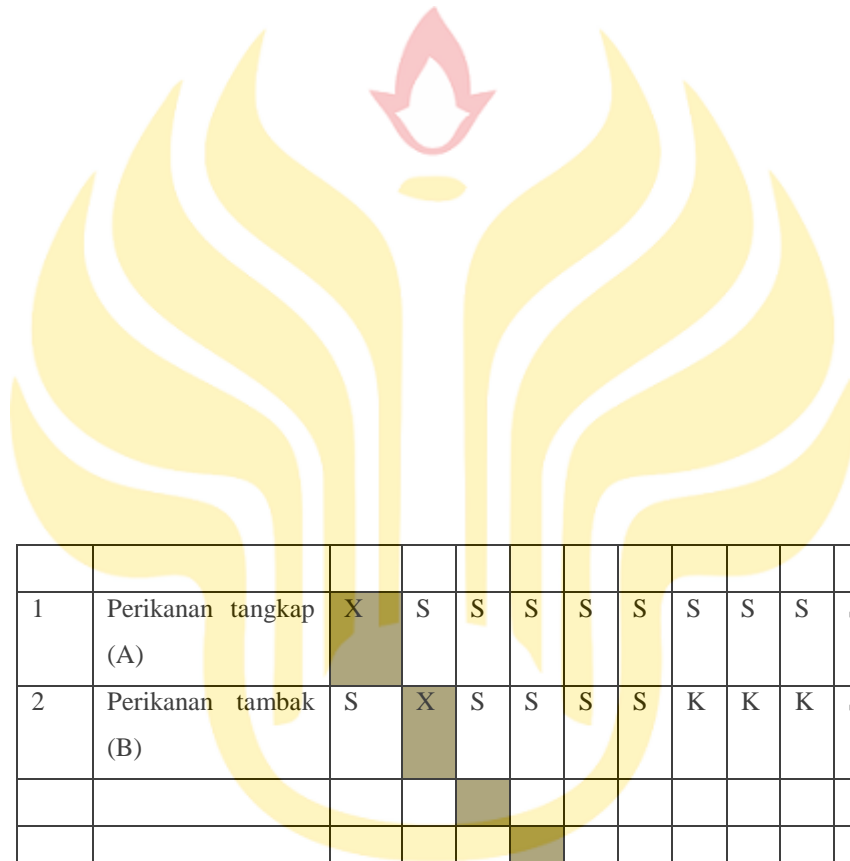
Pembangunan struktur seperti jetty (bar) yang menjorok ke laut dapat menghambat gerakan maupun sirkulasi arus pantai dan limpasan (flushing) massa air dari daratan. Hal tersebut selain dapat menimbulkan kerusakan atau gangguan terhadap fungsi normal dan umur pelabuhan (akibat adanya erosi dan pendangkalan), juga dapat merusak ekosistem daerah estuaria atau perairan pantai. Maka dari itu, hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembangunan pelabuhan adalah melakukan perencanaan

pembangunan pelabuhan yang berwawasan lingkungan dengan mempertimbangkan daerah-daerah vital seperti ekosistem mangrove, padang lamun, rumput laut, dan terumbu karang. Dan juga faktor hidrologi seperti kemudahan mendapatkan air tawar dan air bersih, dan pembangunan pelabuhan harus terhindar dari daerah-daerah dimana terjadi pengikisan dan pengendapan.

6. Analisis Matriks keserasian antar kegiatan pembangunan

Menurut Khakim, 2003, struktur pemanfaatan ruang merupakan wujud interaksi antar beberapa aktivitas pada suatu kawasan pesisir dengan kawasan yang lainnya akan tercipta dan memungkinkan terjadinya perkembangan yang optimal antar unit-unit kawasan maupun dengan kawasan di sekitarnya, dengan demikian penyusunan pemanfaatan pesisir dibuat sedemikian rupa sehingga kegiatan-kegiatan antar kawasan dapat saling menunjang dan memiliki keterkaitan dengan kawasan yang berbatasan. Perencanaan tata ruang pada wilayah pesisir seharusnya saling berhubungan secara fungsional (*compatible use principle*).

Selanjutnya, setiap kegiatan pembangunan pada wilayah pesisir seperti industri, pertanian, budidaya perikanan, pemukiman dan lainnya dalam zona pemanfaatan hendaknya ditempatkan pada lokasi yang secara biofisik sesuai, hingga membentuk satu kesatuan yang harmonis. Sehubungan dengan sifat dinamis dan keterkaitan ekologis dari



															M
1	Perikanan tangkap (A)	X	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2	Perikanan tambak (B)	S	X	S	S	S	S	K	K	K	S	S	S	S	
															S
															S
															S
															S
7	Pariwisata pantai diving (G)	S	S	S	S	S	S	X	S	S	S	S	S	S	
8	Pariwisata pantai berpasir (H)	S	S	S	S	S	S	S	X	S	S	S	S	S	
9	Pariwisata renang dan berselancar (I)	S	S	S	S	S	K	S	S	X	S	S	S	S	
10	Pertambangan MIGAS (J)	K	K	K	K	K	K	K	K	K	X	K	S	S	
11	Pertambangan mineral (K)	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	X	S	S	

13	Galangan kapal (M)	S	S	S	S	K	S	S	S	S	S	S	S	S	X

Sumber : Cicin-Sain and Knecht, 1998 dalam Khakim, 2003.

Keterangan : *Pembacaan table dari kiri ke kanan.

S adalah aktivitas pembangunan di sebelah kiri tidak memberikan dampak negatif terhadap aktivitas di sebelah kanan.

K adalah aktivitas pembangunan disebelah kiri memberikan dampak negatif terhadap aktivitas pembangunan di sebelah kanan.

X adalah simbol yang digunakan untuk menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara penggunaan lahan pada kolom dan baris.

Untuk membaca matriks tersebut dapat dilakukan dari kiri ke kanan, maka akan dapat ketahui bahwa:

- a. Perikanan tangkap, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhutanan, perhubungan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal.
- b. Perikanan tambak, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tangkap, marikultur, pertanian, perhutanan, perhubungan, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak sesuai jika ditempatkan di sebelah pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar,

- c. Marikultur, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tangkap, perikanan tambak, pertanian, perhutanan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak sesuai di tempatkan disebelah perhubungan.
- d. Pertanian, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perhutanan, perhubungan, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tangkap, perikanan tambak, marikultur, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, serta pariwisata renang dan berselancar.
- e. Perhutanan, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhutanan, perhubungan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal.
- f. Perhubungan, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tangkap, pertanian, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tambak, marikultur, perhutanan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar.

- g. Pariwisata pantai *diving*, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tangkap, perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhutanan, perhubungan, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal.
- h. Pariwisata pantai berpasir, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tangkap, perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhutanan, perhubungan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata renang dan berselancar, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal.
- i. pariwisata renang dan berselancar, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tangkap, perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhutanan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak dapat diletakan sebelah perhubungan,
- j. Pertambangan MIGAS, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak dapat diletakan sebelah perikanan tangkap, perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhutanan, perhubungan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar dan pertambangan mineral.

- k. pertambangan mineral, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak dapat diletakan disebelah perikanan tangkap, perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhutanan, perhubungan, pariwisata pantai diving, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar dan pertambangan MIGAS.
- l. Pelabuhan, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakan disebelah perikanan tangkap, pertanian, perhubungan, pertambangan MIGAS, pertambangan mineral dan galangan kapal. Namun tidak dapat diletakkan disebelah perikanan tambak, marikultur, perhutanan, pariwisata pantai diving, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar.
- m. Galangan Kapal, tidak memberi dampak atau sesuai apabila diletakkan disebelah perikanan tambak, marikultur, pertanian, perhubungan, pariwisata pantai *diving*, pariwisata pantai berpasir, pariwisata renang dan berselancar, pertambangan MIGAS, Pertambangan mineral, pelabuhan dan galangan kapal. Namun tidak sesuai dengan perhutanan.

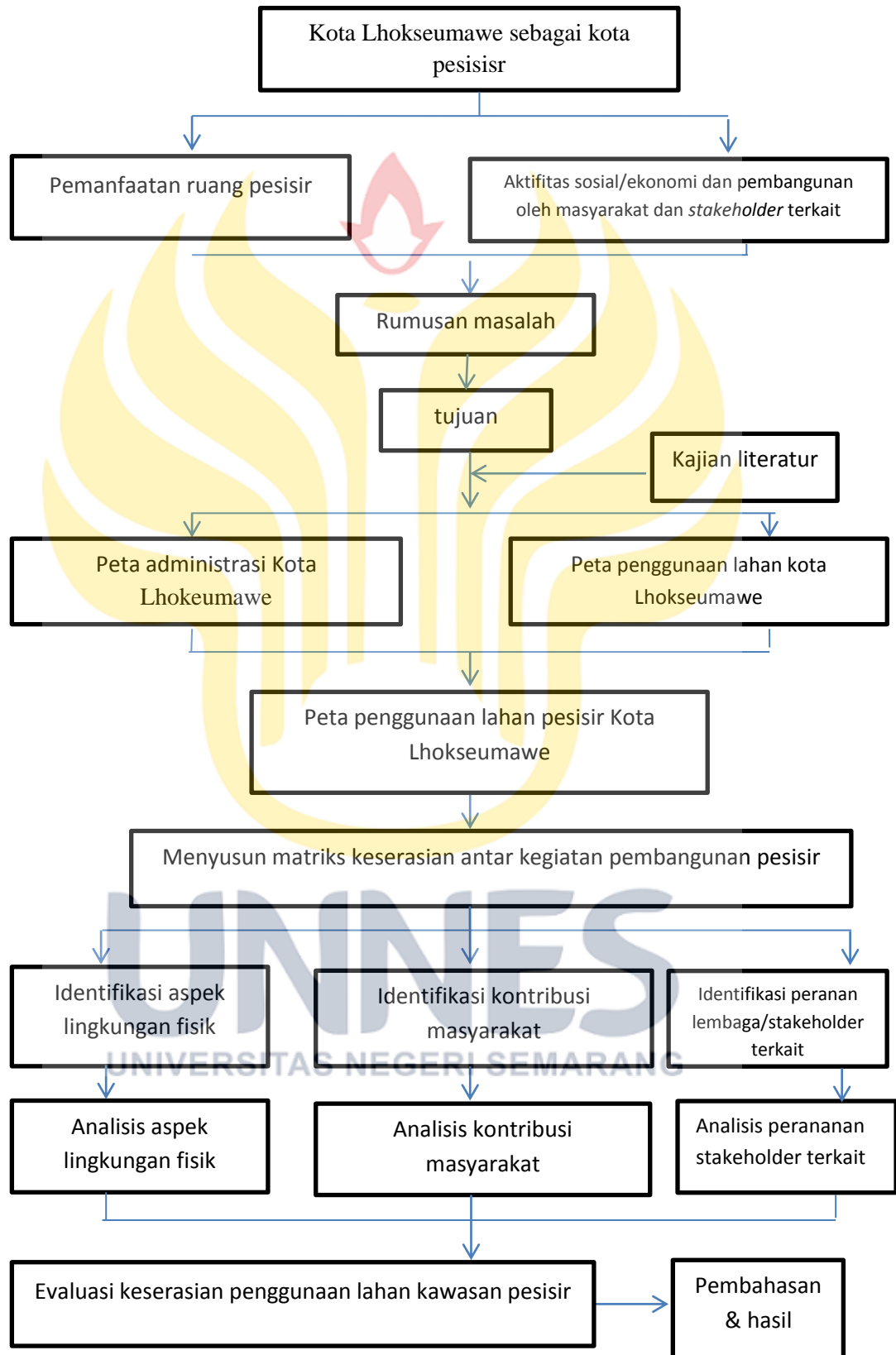
B. Kajian Hasil – hasil Penelitian yang relevan

Tabel 2.3. Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan

NO	PENELITI, TAHUN	JUDUL	METODE PENELITIAN	HASIL
1	Nurul Khakim, 2003	Pendekatan sel sedimen sebagai acuan penataan ruang wilayah pesisir menggunakan teknologi penginderaan jauh	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penentuan sel sedimen melalui interpretasi citra - Penentuan sel sedimen di lapangan - Melakukan penataan ruang pesisir dengan menggunakan matriks keserasian. 	Antara muara sungai satu dan muara sungai di sebelahnya pada daerah yang di teliti merupakan satu sel sedimen, yang memiliki berbagai macam karakteristik biofisik yang akan diuji dengan matriks keserasian.
2	Syaefudin, 2008	Pendekatan Coastal Cell untuk pengelolaan pantai Kabupaten Tegal Jawa Tengah	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi tipe pantai - Identifikasi gelombang, arus, angin dan sedimen. - Identifikasi pengaruh struktur/intervensi manusia pada pola perpindahan sedimen. - Identifikasi sedimen sel beserta batas-batas fisik dan dinamikanya, berdasarkan kenampakan lapangan maupun model matematika. 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyebab kerusakan pantai sebagian besar karena intervensi manusia. - Pantai di Kabupaten Tegal termasuk mega sel Jawa Tengah.

3	Pricilia Jeanned' Arc Valensia Mogot, Sonny Tilaar, & Raymond Tarore, 2017	<p>Analisis Pemanfaatan Tata Ruang Terbangun di Kawasan Pesisir</p> <p>Lokasi Studi Kasus : Sepanjang Pesisir Kota Manado</p>	<p>Mengidentifikasi dan menganalisis fisik kawasan pesisir Kota Manado.</p> <p>Mengidentifikasi dan menganalisis sosiasal ekonomi kawasan pesisir Kota Manado</p> <p>Mengidentifikasi dan menganalisis kebijakan tata ruang kawasan pesisir Kota Manado</p> <p>Menganalisis pemanfaatan ruang terbangun di kawasan pesisir Kota Manado</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya ketidaksesuaian pemanfaatan ruang terbangun di kawasan pesisir Kota Manado antar arahan dalam RTRW Kota Manado dengan kondisi eksisting di wilayah penelitian.</p>
---	--	---	--	---

C. Kerangka Berpikir



BAB V

KESIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa hal yang dapat disimpulkan, diantaranya adalah sebagai berikut.

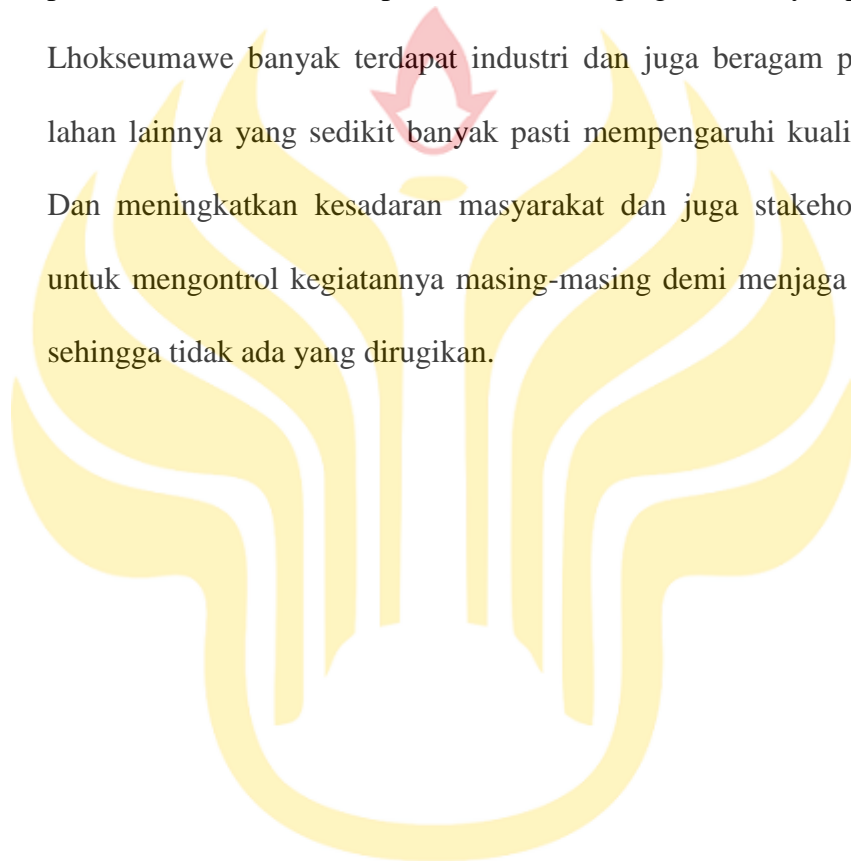
1. Hasil uji matriks keserasian menunjukkan bahwa beberapa penggunaan lahan yang ada di Kota Lhokseumawe tidak dapat berdampingan, karena dampak yang dapat di timbulkan. Namun pada kondisi di lapangan dan berdasarkan wawancara beberapa narasumber terkait mengatakan bahwa penggunaan lahan yang diduga dapat menimbulkan dampak negatif ternyata tidak memberi dampak secara langsung kepada penggunaan lahan lainnya.
2. Arus laut berperan penting terhadap penyebaran sedimen yang mengangkut material-material seperti logam berat dari hasil limbah industri maupun rumah tangga/permukiman. Material-material tersebut terbawa mengikuti arus ke arah tenggara pada fase surut dan ke arah barat daya pada saat pasang, hal ini dapat mempengaruhi keadaan perairan pesisir disebelahnya

B. Saran

1. Bagi instansi terkait yaitu untuk dapat melakukan pengelolaan pesisir secara terpadu dan berkelanjutan. Karena dalam pengelolaan pesisir lebih baik melibatkan beberapa stakeholder terkait. Dan memberikan sosialisasi

atau pelatihan terhadap petani tambak untuk pengelolaan limbah tambak yang ramah lingkungan.

2. Dinas-dinas terkait harus lebih rutin untuk memantau dan melakukan pemeriksaan rutin terhadap kualitas air mengingat di wilayah pesisir Kota Lhokseumawe banyak terdapat industri dan juga beragam pemanfaatan lahan lainnya yang sedikit banyak pasti mempengaruhi kualitas air laut. Dan meningkatkan kesadaran masyarakat dan juga stakeholder terkait untuk mengontrol kegiatannya masing-masing demi menjaga lingkungan sehingga tidak ada yang dirugikan.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Lhokseumawe Dalam Angka 2018*. Lhokseumawe.
Badan Pusat Statistik
- Danu K, P, Aziz R, dkk. 2016. 'Studi Pola Arus Laut Di Perairan Pantai Kabupaten Aceh Timur'. Dalam *Jurnal Oseanografi*. Semarang: Universitas Diponegoro. No.4.Hal.480-489
- Darmiati. 2013. *Hidrodinamika Perairan Pantai Bau-Bau dan Transformasi Gelombang Di Atas Terumbu Karang Alami*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin: Makasar
- Dianpurnama, dkk. 2013. Analisa Sel Sedimen Sebagai Pendekatan Studi Erosi di Teluk Lampung, Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung. *Journal Of Marine Research*. Volume 2, nomor 1, tahun 2013, halaman 143-153
- Emersida, Irfan, dkk. 2014. Kandungan Logam Berat Pada Air dan Tiram Di Muara Sungai Loskala Kota Lhokseumawe Provinsi Aceh. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, Vol. 42 No. 1, Februari 2014. Hlm 69-6.
- Hutabarat, Evans. 2014. *Pengantar Oceanografi*. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia Press
- Khakim, N. 2003. *Pendekatan Sel Sediman (Sediment Cell) Sebagai Acuan Penataan Ruang Wilayah Pesisir Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh*. Institut Pertanian Bogor.

- Komarawidjaja. W, dkk. 2017. Status Kandungan Logam Berat Perairan Pesisir Kabupaten Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe. *Dalam Jurnal Teknologi Lingkungan.Puspitek Serpong: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.No.2.Hal.251-258.*
- Massinai, 2015. *Geomorfologi Tektonik*. Yogyakarta. Pustaka Ilmu
- Mogot. PJAV, dkk. 2017. *Analisis Pemanfaatan Ruang Terbangun Di Kawasan Pesisir Lokasi Studi: Sepanjang Pesisir Kota Manado*. Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Noor, Djauhari. 2011. *Geologi Untuk Perencanaan*. Yogyakarta. Graha Ilmu
- Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 35 tahun 2010 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri.
- Pratama. KY, dkk. 2014. Studi Pola Arus Di Perairan Khusus Pertamina PT. ARUN Lhokseumawe, Aceh. *Jurnal Oceanografi Vol. 3 No. 2 tahun 2014. Hlm. 220-229*
- Rais, Jacob, dkk. 2013. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta. Balai Pustaka
- Raihansyah.T, dkk. 2016. Studi Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pesisir Perairan Ujung Blang Kecamatan Banda Sakti Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah Vol. 1 No. 1 April 2016 Hlm. 46-54*
- Sadelie, et al. 2003. *Makalah Strategi Pengelolaan Kawasan Pesisir Secara Terpadu dan Berkelanjutan*. Institut Pertanian Bogor

Samra S, 2014. *Evaluasi Kebijakan Implementasi Tata Ruang Kawasan Pesisir Unti Di Kota Makassar*. Makassar

Sanjoto. TB, dkk. 2012. Kajian perubahan spasial garis pantai sebagai zonasi tata ruang pesisir (studi kasus pesisir Kabupaten Kendal). *Jurnal Tata Loka Vol. 14 No. 1. Februari 2012.*

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta

Syaefudin, 2008. Pendekatan Coastal Cell Untuk Pengelolaan Pantai Kabupaten Tegal Jawa Tengah. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 10 No. 1 April 2008 Hlm. 54-61*

Tika, P. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta. Bumi Aksara

Triatmodjo, 2012. *Perencanaan Bangunan Pantai*. Yogyakarta. Beta Offset

Widhi, 2010. *Konsep Sel Sedimen Dalam Penataan Ruang Wilayah Pesisir dan Lautan*. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada

Yunandar, 2007. *Analisis Pemanfaatan Ruang di Kawasan Pembangunan Perikanan Pesisir Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan*. Semarang

<http://arnudin.blogspot.com/2012/11/arus-monsoon-indonesia-armondo-akibat.html>. Di akses 24 juli 2018.

<https://www.liputan6.com/news/read/108376/tanker-bermuatan-premium-terbakar-di-lhokseumawe>. Di akses 5 agustus 2018

<http://portalsatu.com/read/news/laut-lhokseumawe-tercemar-limbah-minyak-24471>. Di akses 5 agustus 2018