

**KAJIAN KONDISI LINGKUNGAN DAN PERUBAHAN SOSIAL
EKONOMI REKLAMASI PANTAI LOSARI DAN
TANJUNG BUNGA**

*The Study of Environmental Conditions and Social Change of Losari
Beach and Tanjung Bunga Reclamations*

TESIS



AKHIRUDDIN MARRUNG JAYA

P0302510001

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2012**

**KAJIAN KONDISI LINGKUNGAN DAN PERUBAHAN SOSIAL
EKONOMI REKLAMASI PANTAI LOSARI DAN
TANJUNG BUNGA**

*The Study of Environmental Conditions and Social Change of Losari
Beach and Tanjung Bunga Reclamations*

TESIS

Sebagai Salah Satu syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Pengelolaan Lingkungan Hidup

Disusun dan diajukan oleh

AKHIRUDDIN MARRUNG JAYA

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2012**

TESIS**KAJIAN KONDISI LINGKUNGAN DAN PERUBAHAN SOSIAL
EKONOMI REKLAMASI PANTAI LOSARI DAN
TANJUNG BUNGA**

Disusun dan diajukan oleh

AKHIRUDDIN MARRUNG JAYA
No. Pokok : P0305210001

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Seminar Tesis
Pada tanggal 1 Agustus 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasihat,

Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA
Ketua

Dr. Mahatma, M.Sc
Anggota

Ketua Program Studi
Pengelolaan Lingkungan Hidup

Prof. Dr. Ngakan Putu Oka, M.Sc

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir Mursajim, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Akhiruddin Marrung Jaya**

Nomor Mahasiswa : P0305210001

Program Studi : Pengelolaan Lingkungan Hidup

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 1 Agustus 2012

Yang menyatakan

Akhiruddin Marrung Jaya

PRAKATA

Alhamdulillah puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala karuniaNya sehingga karya Tesis ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan. Tesis ini berjudul "*Kajian Kondisi Lingkungan dan Perubahan Sosial Ekonomi Reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga*". Kajian terhadap Reklamasi Pantai Losari perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana dampak yang ditimbulkan dari sebuah Proyek reklamasi, terutama Perubahan Lingkungan dan Sosial Ekonomi Masyarakat sekitar Pantai Losari dan Tanjung Bunga

Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Pengelolaan Lingkungan Hidup, Universitas Hasanuddin Makassar.

Penyelesaian Tesis ini merupakan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu seiring dengan selesainya penulisan Tesis ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA sebagai Ketua Komisi Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dorongan dan nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
2. Dr. Ir. Mahatma, M.Sc sebagai Anggota Komisi Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dorongan dan nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.

3. Prof. Dr. Amran Achmad, M.Sc, sebagai Penguji yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
4. Dr.Ir.M. Farid Samawi, M.Si sebagai Penguji yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
5. Dr. Amiruddin, M.Eng, sebagai Penguji yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
6. Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc, sebagai Ketua Program Studi Pengelolaan Lingkungan Hidup , Universitas Hasanuddin, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian serta arahannya dalam menyelesaikan studi.
7. Orang tua tercinta ibunda “Fatimah” dan Kakak dan adik-adik tercinta yang telah banyak memberikan dorongan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan studi.
8. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT. memberkatinya. Amin

Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu Kajian Kondisi Lingkungan dan Perubahan Sosial Ekonomi Reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga Perlu Untuk Dilakukan bagi mereka yang kosen terhadap permasalahan tersebut. Oleh karena itu penulis tidak lupa

mengutip pepatah "*tidak ada gading yang retak*". Moga karya ilmiah ini bisa bermanfaat bagi perubahan dan perbaikan lingkungan di negeri kita tercinta ini. Amin

Makassar, Agustus 2012

Penulis

ABSTRACT

AKHIRUDDIN MARRUNG JAYA. *The Study of Environmental Conditions and Social Change of Losari Beach and Tanjung Bunga Reclamations* (Supervised by Ambo Tuwo and Mahatma)

The purposes of study on the impact of Losari Beach and Tanjung Bunga reclamations was to know the impact of Losari Beach and Tanjung Bunga reclamations on the environmental pollution and to know the impact of Losari Beach and Tanjung Bunga reclamations on the socio-economic changes of people around it. This study was conducted along Losari Beach and Tanjung Bunga which is located in Mariso and Ujung Pandang subdistricts, Makassar. The analysis of environmental conditions by using comparative analysis, namely comparing data before and after Losari Beach and Tanjung Bunga reclamations by taking from the data before and after reclamation from various sources (secondary data). Purposive sampling analysis to know the socio-economic conditions of people living around Losari Beach and Tanjung Bunga, where samples is taken 5-10% of total households in Mariso and Ujung Pandang subdistricts. To know how far the impact of socio-economic of Losari Beach of people who come to visit Losari, the sample was taken purposively of 20 people from the people who come to visit Losari Beach and Tanjung Bunga. The results of study indicates the environmental changes especially standard category of water quality at Losari has exceed standards for contaminated sea water after Losari Beach reclamation. There is no change in the socio-economic conditions such as people income, but has a positive impact on the increasing land price.

Keywords: *development, environmental and socio-economic*



ABSTRAK

AKHIRUDDIN MARRUNG JAYA *Kajian Kondisi Lingkungan dan Perubahan Sosial Reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga* (dibimbing oleh Ambo Tuwo dan Mahatma)

Tujuan penelitian mengenai dampak reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga. Untuk mengetahui dampak reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga terhadap pencemaran lingkungan dan mengetahui dampak reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga terhadap perubahan sosial ekonomi masyarakat disekitarnya. Penelitian ini dilaksanakan di sepanjang Pantai Losari dan Tanjung Bunga dimana berlokasi di Kecamatan Mariso dan Ujung Pandang, Kota Makassar. Analisis kondisi lingkungan dipergunakan analisis komparatif, yaitu membandingkan data sebelum reklamasi dan sesudah reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga dengan mengambil dari data sebelum dan sesudah reklamsi dari berbagai sumber (data sekunder). Analisis Purposive Sampling Untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi dari masyarakat yang tinggal di sekitar Pantai Losari dan Tanjung Bunga, dimana sampel di ambil 5-10 % dari jumlah kepala keluarga yang ada di Kecamatan Mariso dan Ujung Pandang. Untuk mengetahui sejauh mana dampak sosial ekonomi Pantai Losari dari masyarakat yang datang ke Losari, sampel di ambil secara sengaja sebanyak 20 orang dari masyarakat yang datang mengunjungi Pantai Losari dan Tanjung Bunga. Hasil penelitian menunjukkan perubahan lingkungan terutama kategori baku mutu perairan di Pantai Losari telah melampaui standar baku untuk air laut tercemar setelah reklamasi Pantai Losari. Tidak ada perubahan pada kondisi sosial ekonomi berupa pendapatan masyarakat, tetapi berdampak positif pada harga tanah yang semakin makin meningkat.

Kata Kunci : Pembangunan, Lingkungan dan Sosial Ekonomi



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUT.....	I
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pembangunan Wilayah Pesisir	6
B. Konsep Pembangunan Kota Yang Berwawasan Lingkungan	13
C. Kondisi Sosial Ekonomi dan Pemberdayaan Pesisir	48
D. Kerangka Pikir	58
E. Hipotesis	60

BAB III METODE PENELITIAN	61
A. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	61
B. Populasi dan Sampel	63
C. Jenis dan Sumber Data	63
D. Analisis Data	63
F. Defenisi Operasional	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	67
A. Gambaran Umum Wilayah Studi.....	67
B. Hasil Penelitian	76
C. Pembahasan	94
BAB V PENUTUP	100
A. Kesimpulan	100
B. Saran	100

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Pengaruh pH Terhadap Komunitas Biologi Perairan	29
2. Beberapa Penyakit Bawaan Air dan Agennya	44
3. Luas dan ketinggian dari Permukaan Laut Menurut Kelurahan di Kecamatan Mariso Tahun 2010	73
4. Jumlah rumah tangga, penduduk dan Kepadatan Penduduk Menurut Kelurahan di Kecamatan Mariso Tahun 2010...	74
5. Hasil Analisis Kualitas Air Teluk Losari sebelum dan sesudah Reklamasi Pantai Losari	77
6. Responden yang bermukim di sekitar Pantai Losari dan masyarakat yang datang mengunjungi Pantai Losari	83
7. Tingkat pendidikan responden yang bermukim di sekitar Pantai Losari dan masyarakat yang datang mengunjungi Pantai Losari	85
8. Responden Menurut Agama yang bermukim di sekitar Pantai Losari dan masyarakat yang datang mengunjungi Pantai Losari.	86
9. Responden menurut mata Pencaharian yang tinggal di sekitar Losari dan yang berasal dari luar Losari yang sering berkunjung ke Pantai Losari	87
10. Responden menurut pendapatan Penduduk yang tinggal di sekitar Losari dan yang berasal dari luar Losari yang sering berkunjung ke Pantai Losari	88
11. Responden mengenai status tempat tinggal di sekitar Pantai Losari	89
12. Tanggapan responden yang tinggal di Kec. Mariso mengenai dampak dari reklamasi Pantai Losari terhadap tingkat pendapatan	89
13. Tanggapan responden yang tinggal di Kec. Mariso mengenai dampak dari reklamasi Pantai Losari terhadap tingkat perubahan harga tanah.....	90

14. Tanggapan responden yang tinggal di Kec. Mariso mengenai gangguan kesehatan akibat dampak dari reklamasi Pantai Losari.....	91
15. Tanggapan responden yang tinggal di Kec. Mariso mengenai penyakit yang sering diderita akibat dampak dari reklamasi Pantai Losari.....	92
16. Tanggapan responden yang tinggal di Kec. Mariso tempat berobat ketika mengalami sakit.....	93
17. Baku Mutu Air laut yang di keluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004.....	91

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Prinsip-prinsip keberlanjutan (Munasinghe, 1992).....	8
2. Penumpukan Sampah Pada Pantai Losari.....	24
3. Bagan Pengaruh Beberapa Jenis Bahan Pencemar terhadap Lingkungan Perairan.....	35
4. Kegiatan ekonomi masyarakat pesisir	49
5. Kerangka alur pemikiran penelitian	60
6. Peta Lokasi Penelitian	61
7. Peta Pengambilan Sampel parameter Lingkungan dari beberapa penelitian	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan dimana hampir kebanyakan dari penduduknya tinggal di pesisir dan memiliki mata pencaharian sebagai nelayan dan pedagang. Sebagai negara kepulauan, menurut Supriharyono (2002), diperkirakan 60% dari penduduk Indonesia hidup dan tinggal di daerah pesisir. Sekitar 9.261 desa dari 64.439 desa yang ada di Indonesia dapat dikategorikan sebagai desa atau permukiman pesisir. Mereka ini kebanyakan merupakan masyarakat tradisional dengan kondisi sosial ekonomi dan latar belakang pendidikan yang relatif sangat rendah. Sekitar 90% mereka hanya berpendidikan sampai sekolah dasar. Terlebih dengan berlakunya Undang-undang RI nomor 32 tahun 2004 tentang Pemerintah Daerah, yang memberi kewenangan penuh dalam pengelolaan sumberdaya alam di kawasan pesisir dan lautan sampai dengan 12 mil laut untuk provinsi dan 4 mil laut untuk kabupaten/kota. Salah satu dampak dari undang-undang tersebut yaitu munculnya program pemerintah daerah dengan mereklamasi kawasan pesisir Pantai atau juga disebut reklamasi Pantai.

Untuk memenuhi tuntutan kebutuhan akan lahan, akhir-akhir ini kota-kota di pesisir Pantai cenderung menambah luasan lahannya dengan mereklamasi Pantai, yaitu kegiatan menimbun atau memasukkan material

tertentu di kawasan Pantai dengan maksud untuk memperoleh lahan kering (Nurmandi, 1999). Kegiatan yang sama sementara dilaksanakan di Kota Makassar yang mereklamasi kawasan Pantai Losari 950 m. Luas areal yang akan diratakan dan dipadatkan mencapai 106.821 m² yang seluruhnya diperuntukkan bagi kepentingan publik khususnya untuk rekreasi.

Reklamasi Pantai menurut Suhud (1998), dilakukan dengan tujuan 1) memperoleh lahan baru yang dapat mengurangi tekanan atas kebutuhan lahan di bagian kota yang sudah padat; 2) menghidupkan kembali transportasi air sehingga beban transportasi darat berkurang; 3) membuka peluang pembangunan nilai tinggi; 4) meningkatkan pariwisata bahari; 5) meningkatkan pendapatan daerah; 6) meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat di sekitar kawasan Pantai maupun ekonomi perkotaan; dan 7) meningkatkan sosial ekonomi masyarakat.

Pembangunan kawasan komersial jelas akan mendatangkan banyak keuntungan ekonomi bagi wilayah tersebut. Asumsi yang digunakan disini adalah semakin banyak kawasan komersial yang dibangun maka dengan sendirinya juga akan menambah pendapatan asli daerah (PAD). Reklamasi memberikan keuntungan dan dapat membantu kota dalam rangka penyediaan lahan untuk berbagai keperluan (pemekaran kota), penataan daerah Pantai, pengembangan wisata bahari, dan lain-lain. Namun harus diingat pula bahwa bagaimanapun juga reklamasi adalah bentuk campur tangan (intervensi) manusia terhadap

keseimbangan lingkungan alamiah Pantai yang selalu dalam keadaan seimbang dinamis sehingga akan melahirkan perubahan ekosistem seperti perubahan pola arus, erosi dan sedimentasi Pantai, dan berpotensi gangguan lingkungan.

Undang-undang No. 27 tahun 2007 pada pasal 34 menjelaskan bahwa reklamasi hanya dapat dilaksanakan jika manfaat sosial dan ekonomi yang diperoleh lebih besar dari biaya sosial dan biaya ekonominya. Namun demikian, pelaksanaan reklamasi juga wajib menjaga dan memperhatikan beberapa hal seperti a) keberlanjutan kehidupan dan penghidupan masyarakat; b) keseimbangan antara kepentingan pemanfaatan dan pelestarian lingkungan pesisir; serta c) persyaratan teknis pengambilan, pengerukan dan penimbunan material.

Secara faktual, kegiatan reklamasi Pantai telah mengubah bentang alam (geomorfologi) dan aliran air (hidrologi) di kawasan reklamasi. Perubahan itu antara lain berupa tingkat kelandaian, komposisi sedimen sungai, pola pasang surut, pola arus laut sepanjang Pantai, dan kerusakan kawasan tata air.

Untuk mengetahui sejauh mana dampak yang di timbulkan dari proyek pengembangan tanjung bunga, maka penulis mencoba mengambil judul penelitian dengan tema ***“Kajian kondisi lingkungan dan perubahan sosial ekonomi Reklamasi pantai Losari dan Tanjung Bunga”***

B. Rumusan Masalah

Untuk mengetahui sejauh mana dampak dari reklamasi Pantai Losari, berdasarkan latar belakang penelitian maka rumusan masalah yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah :

- a. Apakah reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga memberikan dampak terhadap pencemaran lingkungan?
- b. Apakah reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga memberikan dampak sosial ekonomi terhadap masyarakat disekitarnya?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian mengenai dampak reklamasi Pantai Losari adalah:

- a. Untuk mengetahui dampak reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga terhadap pencemaran lingkungan.
- b. Untuk mengetahui dampak reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga terhadap perubahan sosial ekonomi masyarakat disekitarnya.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian mengenai dampak reklamasi Pantai Losari antara lain :

1. Memberikan masukan bagi “pemerintah” agar dalam mengambil kebijakan dalam pengelolaan wilayah pesisir sebaiknya tidak hanya menghitung secara ekonomi saja.

2. Memberikan masukan kepada “Akademisi” agar proaktif dalam mengontrol kebijakan pemerintah.
3. Memberikan masukan kepada “masyarakat” luas agar lebih peduli dengan permasalahan lingkungan karena dampak kerusakan lingkungan akan kembali kepada masyarakat itu juga.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembangunan Wilayah Pesisir

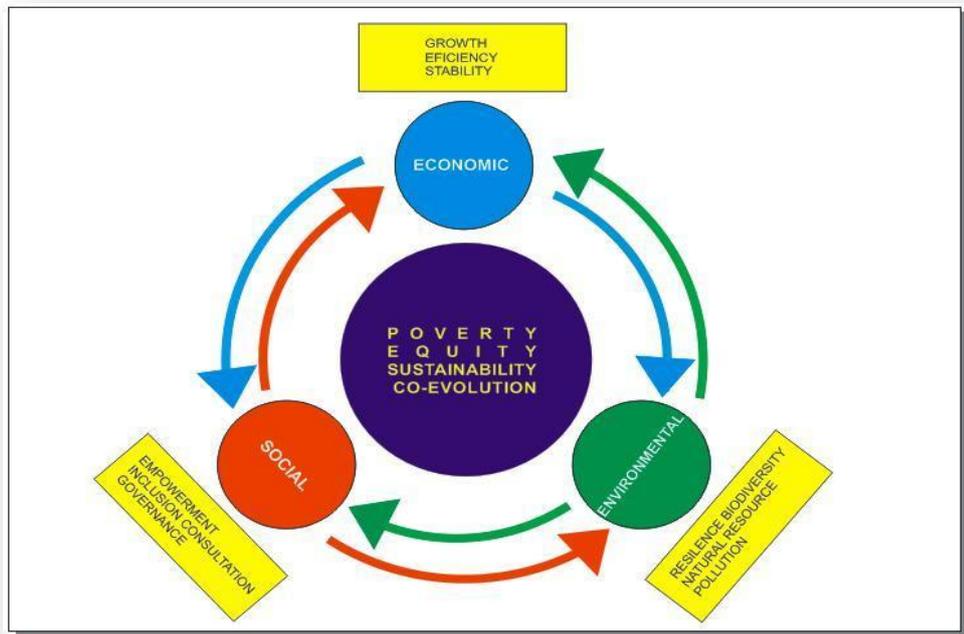
1. Konsep Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan merupakan upaya untuk mencapai tujuan bersama dengan memanfaatkan berbagai sumberdaya yang dimiliki dan dikuasai oleh berbagai pihak untuk kepentingan seluruh masyarakat (Alikodra, 2006). Konsep pembangunan berkelanjutan diinterpretasikan oleh para ahli secara berbeda-beda. Namun demikian konsep pembangunan berkelanjutan sebenarnya didasarkan pada kenyataan adanya keterbatasan kemampuan sumberdaya alam dan adanya kenyataan bahwa kebutuhan manusia terus meningkat. Kondisi seperti ini membutuhkan suatu strategi pemanfaatan sumberdaya alam yang efisien (Salim, 1988 dan Djajadiningrat, 2001).

Disamping itu perhatian dari konsep pembangunan yang berkelanjutan adalah adanya tanggung jawab moral untuk memberikan kesejahteraan bagi generasi yang akan datang, sebagaimana konsep pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan dalam undang-undang Republik Indonesia nomor 23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup didefinisikan adalah upaya sadar dan terencana, yang memadukan lingkungan hidup, termasuk sumberdaya, ke dalam proses pembangunan untuk

menjamin kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa datang.

Konsep pembangunan yang berkelanjutan dan tetap memperhatikan kepentingan generasi mendatang menjadi penting. Konsep pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*) mulai digunakan secara umum oleh Komisi Pembangunan dan Lingkungan Dunia (*World Commission on Environmental and Development*) atau *The Brundlan Commission* pada tahun 1987. Budiharsono (2006) menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan pada dasarnya mencakup tiga dimensi penting yakni ekonomi, sosial (budaya), dan lingkungan. Dimensi ekonomi antara lain berkaitan upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi, memerangi kemiskinan, serta mengubah pola konsumsi kearah yang seimbang. Dimensi sosial merupakan upaya pemecahan masalah kependudukan, perbaikan pelayanan masyarakat, peningkatan kualitas pendidikan, adapun dimensi lingkungan adalah upaya pengurangan dan pencegahan terhadap pencemaran serta konservasi sumberdaya alam (Munasinghe,1992 dan Moffatt, 2001), menjelaskan bahwa konsep pembangunan yang berkelanjutan mengintegrasikan tiga aspek kehidupan (ekonomi, sosial dan lingkungan) dalam suatu hubungan yang sinergis, ketiga aspek kehidupan dan tujuan pembangunan berkelanjutan tersebut digambarkan dalam suatu "segitiga mobius" pada gambar 1.



Gambar 1. Prinsip-prinsip keberlanjutan (Munasinghe, 1992)

Selanjutnya dikatakan bahwa prinsip-prinsip keberlanjutan ada tiga yaitu : (i) dimensi pembangunan; (2) dimensi keadilan; dan (3) prinsip-prinsip sistemik. Dimensi pembangunan mencakup tiga hal yaitu: (a) menghargai integritas ekologi dan warisan budaya lingkungan manusia (dimensi lingkungan); (b) pemuasan terhadap kebutuhan manusia melalui efisiensi pemanfaatan sumberdaya (dimensi ekonomi); dan (c) konservasi dan pengembangan manusia dan potensi sosial (dimensi sosial budaya).

2. Daya Dukung Lingkungan.

Permasalahan yang berhubungan dengan pengelolaan pembangunan wilayah pesisir seperti pencemaran, kelebihan tangkap, erosi, sedimentasi, kepunahan jenis dan konflik penggunaan ruang

merupakan akibat dari terlampauinya tekanan lingkungan yang ditimbulkan oleh penduduk serta segenap aktifitas pembangunan terhadap lingkungannya dimana memiliki kemampuan yang terbatas (Dahuri *et al.*, 1996).

Turner (1996) menyatakan bahwa daya dukung merupakan populasi organisme akuatik yang dapat ditampung oleh suatu kawasan /areal atau volume perairan yang ditentukan tanpa mengalami penurunan jumlah atau mutu. Quano (1993) menyatakan, daya dukung perairan adalah kemampuan air atau sumber air dalam menerima pencemaran limbah tanpa menyenankan terjadinya penurunan kualitas air yang ditetapkan sebagai peruntukannya.

Daya dukung lingkungan pesisir diartikan sebagai kemampuan suatu ekosistem untuk menerima jumlah limbah tertentu sebelum ada indikasi terjadinya kerusakan lingkungan (Krom,1986). Daya dukung lingkungan sangat erat kaitannya dengan kapasitas asimilasi dari lingkungan yang menggambarkan jumlah limbah yang dapat dibuang ke dalam lingkungan tanpa menyebabkan polusi.

Scones (1993) membagi daya dukung lingkungan menjadi 2 yaitu : 1. daya dukung ekologis adalah jumlah maksimum hewan-hewan pada suatu lahan yang dapat didukung tanpa mengakibatkan kematian karena faktor kepadatan, serta terjadinya kerusakan lingkungan secara permanen. Hal ini ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan; 2. daya dukung ekonomi adalah tingkat produksi (skala

usaha) yang memberikan keuntungan maksimum dan ditentukan oleh tujuan usaha secara ekonomi. Menurut Poernomo (1992) daya dukung untuk lingkungan perairan adalah suatu yang berhubungan erat dengan produktivitas lestari perairan tersebut. Artinya daya dukung lingkungan itu sebagai nilai mutu lingkungan yang ditimbulkan oleh interaksi dari semua unsur atau komponen (kimia, fisika, dan biologi) dalam suatu kesatuan ekosistem.

Salah satu faktor utama yang menentukan daya dukung perairan pesisir adalah ketersediaan oksigen terlarut. Suatu perairan khususnya untuk areal budidaya ikan harus diperhaikan pengurangan oksigen terlarut yang terjadi serta diikuti oleh meningkatnya krbondioksida, penurunan pH air, meningkatnya amoniak dan nitrit serta sejumlah faktor lainnya.

Oksigen dipasok melalui dua cara yaitu 1) permukaan air atau transport melewati kolom air oleh difusi dan turbelensi serta 2) melalui hasil proses fotosintesa. Aktivitas hewan, tanaman dan bakteri di dalam kolom air dan sedimen akan mengkonsumsi oksigen melalui proses resfirasi. Jika proses respirasi memerlukan paokan oksigen yang berlebih, maka ketersediaan oksigen akan mempengaruhi kehidupan ikan dan organisme perairan lainnya. Konsentrasi minimum oksigen terlarut digunakan untuk menduga laju beban maksimum yang diperkenankan atau daya dukung (Mc Lean *et al.*, 1993). Kebuthan oksigen juga dikontrol oleh laju pasokan bahan organik.

Nutrien diduga mempengaruhi pasokan oksigen melalui stimulasi produktivitas primer yang pada akhirnya akan kembali dikonsumsi oleh bakteri dan hewan. Karena itu, ketersediaan oksigen terlarut dan beban nutrisi akan menentukan daya dukung dari suatu perairan.

Daya dukung suatu wilayah tidak bersifat statis tetapi bervariasi sesuai dengan kondisi biogeofisik wilayah dan kebutuhan manusia akan sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan (*goods and services*) di wilayah tersebut. Oleh karena itu daya dukung suatu wilayah dapat ditentukan atau diperkirakan secara : 1). Kondisi biogeofisik yang menyusun kemampuan wilayah pesisir dalam memproduksi/menyediakan sumberdaya alam dan jasa lingkungan yang ada di wilayah pesisir (Dahuri, 2000). Dengan demikian, tahapan untuk menetapkan atau menentukan daya dukung wilayah pesisir untuk mewujudkan pembangunan secara berkelanjutan adalah :

- 1) Menetapkan batas-batas, vertikal, horisontal terhadap garis Pantai, wilayah pesisir sebagai suatu unit pengelolaan
- 2) Menghitung luasan wilayah pesisir yang di kelola
- 3) Mengalokasikan (zonasi) wilayah pesisir tersebut menjadi tiga (3) zona utama yaitu : zona konservasi, zona pemanfaatan, dan zona pemanfaatan
- 4) Menyusun tata ruang pembangunan pada zona konservasi dan zona pemanfaatan.

Selain tahapan yang tersebut di atas juga dilakukan penghitungan tentang potensi dan distribusi sumberdaya alam dan jasa lingkungan yang tersedia, misalnya *stock assessment* sumberdaya perikanan, potensi hutan mangrove, pengkajian keersediaan air tawar, pengkajian tentang kapasitas asimilasi dan pengkajian tentang permintaan internal terhadap sumberdaya alam dan jasa lingkungan.

Analisis tentang konsep daya dukung untuk pembangunan wilayah pesisir yang lestari harus memperhatikan keseimbangan kawasan. Untuk kegiatan yang bernilai ekonomi, Dahuri (2000) membagi menjadi 3 kawasan yaitu :

- a). Kawasan preservasi yaitu kawasan yang memiliki nilai ekologis tinggi seperti tempat berbagai hewan untuk melakukan kegiatan reproduksinya, dan sifat-sifat alami yang dimiliki seperti *green belt*, kegiatan yang boleh dilakukan di kawasan ini adalah untuk yang bersifat penelitian dan pendidikan, rekreasi alam yang tidak merusak, kawasan ini paling tidak meliputi 20 % dari total areal.
- b). Kawasan konservasi yaitu kawasan yang dapat dikembangkan namun tetap dikontrol, seperti perumahan, perikanan rakyat, dan kawasan ini meliputi tidak kurang dari 30 % dari total area.
- c). Kawasan pengembangan intensif termasuk didalamnya kegiatan budidaya secara intensif. Limbah yang dibuang dari kegiatan ini tidak boleh melebihi batas kapasitas asimilasi kawasan perairan. Zona ini mencakup 50 % dari total kawasan.

B. Konsep Pembangunan Kota Yang Berwawasan Lingkungan

1. Pembangunan

Pembangunan adalah suatu upaya perubahan yang berlandaskan pada suatu pilihan pandangan tertentu yang tidak bebas dari pengalaman (sejarah), realitas keadaan yang sedang dihadapi, serta kepentingan pihak-pihak yang membuat keputusan pembangunan. Pembangunan memiliki makna yang ganda. Yang pertama adalah pembangunan yang lebih berorientasi pada pertumbuhan ekonomi yang difokuskan pada masalah kuantitatif dari produksi dan penggunaan sumber daya. Yang kedua adalah pembangunan yang lebih berorientasi pada perubahan dan pendistribusian barang – barang dan peningkatan hubungan sosial. Makna yang kedua lebih berorientasi pada pembangunan sosial yang terfokus pada pendistribusian perubahan dalam struktur dari masyarakat yang diukur dari berkurangnya diskriminasi dan eksploitasi serta meningkatnya kesempatan yang sama dan distribusi yang seimbang dari keuntungan pembangunan pada keseluruhan komponen masyarakat (Sudharto P. Hadi, 2004).

Adapun menurut (Supardi. I, 1994) pembangunan adalah suatu proses sosial yang bersifat integral dan menyeluruh, baik berupa pertumbuhan ekonomi maupun perubahan sosial demi terwujudnya masyarakat yang lebih makmur. Dalam pelaksanaannya, proses

pembangunan itu berlangsung melalui suatu siklus produksi untuk mencapai suatu konsumsi dan pemanfaatan segala macam sumber daya dan modal, seperti sumber daya alam, sumber daya manusia, sumber keuangan, permodalan dan peralatan yang terus menerus diperlukan dan perlu ditingkatkan. Dalam mencapai tujuan dan sasaran pembangunan, dapat timbul efek samping berupa produk-produk bekas dan lainnya yang bersifat merusak atau mencemarkan lingkungan sehingga secara langsung atau tidak langsung membahayakan tercapainya tujuan pokok pembangunan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat.

Peningkatan pembangunan, pemeliharaan kestabilan ekonomi, sosial dan ekologi harus berjalan serasi dan bersama-sama. Artinya bahwa pembangunan hendaknya bersifat terpadu antara segi ekonomi, sosial dan ekologi dengan tujuan menggunakan ekologi dalam perencanaan pembangunan yang meliputi peningkatan mutu pencapaian pembangunan dan meramalkan sebelumnya pengaruh aktivitas pembangunan pada sumber daya dan proses-proses alam lingkungan yang lebih luas.

Adapun pembangunan menurut (Tjahja. S, 2000) adalah perubahan yang terencana dari situasi ke situasi yang lain yang dinilai lebih baik. Terkait dengan hal itu konsep pembangunan berkelanjutan yang didukung dengan pendekatan kemanusiaan merupakan suatu konsep yang telah dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan

masyarakat, karena secara kodrati masyarakat mempunyai kecenderungan untuk merubah hidup dan kehidupan sesuai dengan perkembangan jaman. Oleh karena itu pendekatan masyarakat dititik beratkan pada lingkungan sosial ekonomi yang bercirikan :

1. Pembangunan yang berdimensi pelayanan sosial dan diarahkan pada kelompok sasaran melalui pemenuhan kebutuhan dasar.
2. Pembangunan yang ditujukan pada pembangunan sosial seperti terwujudnya pemerataan pendapatan dan mewujudkan keadilan.
3. Pembangunan yang diorientasikan kepada masyarakat melalui pengembangan sumber daya manusia.

2. Dampak Pembangunan

Pembangunan dan penataan lingkungan buatan akan berdampak pada aspek Sumber Daya Alam (SDA) baik air, udara dan tanah. Semua itu akan memberikan dampak pada aspek sosial, baik perubahan ke arah negatif maupun ke arah positif. Namun sebagian besar perubahan yang ditimbulkan dari berubahnya lingkungan alam dan buatan telah memberikan perubahan sosial ke arah negatif (Reksohadiprodo, 1997).

Akibat dari perubahan kualitas lingkungan alam, manusia sebagai makhluk yang berada di dalamnya akan memberikan reaksi penyesuaian diri. Reaksi tersebut diawali dengan stress yang mana aspek ini diakibatkan oleh suatu keadaan dimana lingkungan mengancam atau membahayakan keberadaan atau kesejahteraan atau

kenyamanan diri seseorang. Ada dua macam tindakan manusia dalam menghadapi stress ini, pertama adalah tindakan langsung dan yang kedua adalah penyesuaian mental. Migrasi atau berpindah tempat adalah contoh tindakan langsung akibat perubahan lingkungan

Menurut Roucek dan Warren aspek sosial ekonomi pada suatu masyarakat umumnya dipengaruhi oleh aspek lingkungan alam dimana masyarakat tersebut berdomisili. Aspek sosial ekonomi memberikan gambaran mengenai tingkat pendapatan masyarakat, jenis atau keragaman mata pencaharian yang ditekuni, aspek perumahan serta hubungan atau interaksi antara individu maupun kelompok masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraannya. Aspek sosial ekonomi seseorang dapat ditentukan lewat kegiatan ekonomi yang dilakukan, jumlah pendapatan yang diperoleh, jenis pekerjaan yang ditekuni, pendidikan formal, kepemilikan barang dan kepemilikan rumah. Berkaitan dengan kehidupan masyarakat pesisir Pantai yang didominasi oleh masyarakat nelayan, Supriharyono (2000), mengemukakan bahwa permasalahan di bidang sosial ekonomi masyarakat nelayan meliputi tingkat pendapatan, aspek perumahan dan perilaku/etos kerja masyarakat dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Dewasa ini kecenderungan untuk memanfaatkan kawasan pesisir sebagai daerah pengembangan yang baru tampak semakin besar. Hal ini oleh karena daerah pesisir relatif datar, harga lahannya masih rendah, dan dapat dicapai dari darat dan laut, sehingga

perubahan lingkungan Pantai akibat kegiatan pembangunan akan berpengaruh terhadap sosial ekonomi masyarakat sekitar baik langsung maupun tidak langsung menurut Supriharyono (2000). Perubahan tersebut mempengaruhi perilaku masyarakat yang berakibat pada menurunnya pendapatan mereka.

Dalam proses pembangunan, aspek sosial ekonomi penduduk merupakan dasar yang sangat penting. Menurut Hagul (1985) pendekatan sosial ekonomi pembangunan terbatas atas tiga berdasarkan manusianya, yaitu :

1. *The Trickle Down Theory*, yaitu suatu pendekatan program percepatan pembangunan dan hasilnya dinikmati baik secara langsung atau tidak oleh masyarakat.
2. *Basic Needs Approach*, yaitu pendekatan yang meliputi upaya secara langsung menanggulangi masalah kebutuhan pokok misalnya : Gizi, kesehatan, kebersihan, pendidikan, dll.
3. *Development From Within*, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan mengembangkan potensi kepercayaan dan kemampuan masyarakat itu sendiri serta membangun sesuai tujuan yang mereka kehendaki.

Selanjutnya Reksohadiprodjo (1997) mengemukakan bahwa pembangunan kota akan mempunyai dampak social ekonomi yang bernilai positif maupun negatif. Berbagai masalah kota muncul seperti kemiskinan akibat terbatasnya mata pencaharian dan tingkat

pendapatan, masalah kesehatan yang akan berakibat terhadap produktivitas, masalah pendidikan yang akan berakibat terhadap sumber daya manusia, masalah lingkungan hidup yang akan berakibat terhadap daya dukung kota. Pembangunan kota seperti reklamasi Pantai yang dilakukan di kota Manado menurut Lumain (2003) memberikan dampak sosial ekonomi yang positif dan negatif masyarakat, diantaranya bahwa sebagian penduduk telah beralih pekerjaan dari nelayan menjadi buruh bangunan dan tukang. Penduduk yang bekerja sebagai nelayan pendapatannya cenderung menurun setelah adanya reklamasi Pantai, harga rumah penduduk lebih tinggi dari harga lahan sebelum reklamasi dan terjadi perubahan pemanfaatan lahan dari fungsi pemukiman ke fungsi lain seperti Ruko dan lain-lain.

3. Dampak menurut undang-undang

Dalam Undang –Undang Lingkungan Hidup Nomor 32 Tahun 2009 tentang pengelolaan lingkungan hidup, dijelaskan bahwa dampak adalah perubahan lingkungan disebabkan oleh suatu kegiatan. Dalam penjelasannya, disebutkan bahwa suatu usaha atau investasi dalam kegiatan pembangunan memiliki kemampuan potensial menimbulkan dampak terhadap lingkungan.

Dalam Keputusan Pemerintah No. 14 Menteri Lingkungan Hidup Tahun 1994, tentang “Penetapan Dampak Penting” terhadap aspek sosial, yaitu *pertama*, pranata sosial/lembaga-lembaga yang tumbuh

dikalangan masyarakat; adapt istiadat dan pola kebiasaan yang berlaku; *kedua*, proses sosial (kerjasama, akomodasi konflik dikalangan masyarakat; *ketiga*, akulturasi, asimilasi dan integrasi dari berbagai kelompok masyarakat; *keempat*, kelompok-kelompok dan organisasi sosial; *kelima*, pelapisan sosial dikalangan masyarakat; *keenam*, perubahan sosial yang sedang berlangsung dikalangan masyarakat; *ketujuh*, sikap dan persepsi masyarakat terhadap rencana usaha dan pekerjaan. Sedangkan dampak terhadap aspek ekonomi, yaitu : *pertama*, kesempatan bekerja dan berusaha; *kedua*, pola perubahan dan penguasaan lahan dan sumber daya alam; *ketiga*, tingkat pendapatan; *keempat*, sarana dan prasarana infrastruktur; *kelima*, pola pemanfaatan sumber daya alam.

Selain itu dampak yang penting ditentukan, oleh : (a) Besarnya jumlah manusia yang terkena; (b) Luas wilayah penyebaran dampak; (c) Lamanya dampak berlangsung; (d) Intensitas dampak; (e) Banyaknya komponen lingkungan lainnya yang akan terkena dampak; (f) Sifat komulatif dampak; (g) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.

Adapun Yuli (1996) lebih jauh lagi menjelaskan bahwa dampak dari suatu pembangunan tidak terlepas dari dampak yang bersifat primer dan bersifat sekunder. Adapun dampak yang bersifat primer menyangkut perubahan yang disebabkan secara langsung oleh suatu kegiatan pembangunan seperti perubahan lingkungan. Sedangkan

dampak yang bersifat sekunder merupakan kelanjutan dari dampak yang bersifat primer yang telah terjadi.

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa dampak sekunder merupakan dampak tidak langsung dari adanya dampak yang bersifat primer akibat adanya perubahan lingkungan. Sedangkan dari perkembangan dampak pembangunan tersebut akan melahirkan dampak positif yang memberikan keuntungan atau dampak negatif merupakan bentuk yang menimbulkan kerugian bagi manusia dan makhluk hidup lainnya.

Menurut Lubis (1997), dalam PP No. 50 Tahun 1993 dijelaskan bahwa Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Regional sebagai hasil studi mengenai dampak penting usaha atau kegiatan pembangunan yang direncanakan terhadap lingkungan hidup dalam suatu kesatuan hamparan ekosistem zona rencana pengembangan wilayah sesuai dengan RUTRD dengan melibatkan kewenangan dari satu instansi. Konsep dan metodologi pembangunan diperlukan untuk menilai kelayakan lingkungan suatu rencana pembangunan skala besar yang umumnya terletak pada daerah rawan, kawasan banjir, pulau kecil, DAS, hutan lindung, dan daerah resapan air. Kajian AMDAL Regional dapat memberikan informasi tentang kecenderungan perkembangan suatu wilayah, faktor pendorong, pembatas serta dampaknya baik terhadap lingkungan fisik, maupun sosial ekonomi.

Beranjak dari kesadaran akan pengaruh yang timbul dari dampak suatu kegiatan terhadap lingkungan hidup, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang, maka pemerintah menyiapkan seperangkat peraturan-peraturan yang dijadikan acuan bagi pelaksanaan kegiatan pembangunan, dalam bentuk undang-undang pengelolaan lingkungan hidup dan peraturan pelaksanaannya. Oleh karena, setiap kegiatan atau usaha wajib dilengkapi dengan kajian AMDAL sesuai SK Menteri Lingkungan Hidup No.17 Tahun 2001 yang diperkuat dengan SK Walikota Makassar No. 02 Tahun 2001 tentang kewajiban untuk memiliki/membuat dokumen AMDAL atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL) bagi kegiatan yang berpotensi menimbulkan berdampak terhadap lingkungan di Kota Makassar.

Menurut Soemarwoto (2001), untuk dapat melihat dan menjelaskan bahwa suatu dampak atau perubahan telah terjadi pada suatu kawasan, maka kita harus mempunyai bahan perbandingan sebagai bahan acuan. Salah satu bahan yang dapat menjadi acuan adalah "keadaan sebelum terjadi perubahan". Ada dua batasan penting bagi kita dalam menganalisis terjadinya dampak, yaitu :

1. Dampak suatu aktivitas terhadap lingkungan adalah perbedaan antara aspek lingkungan sebelum aktivitas terjadi dengan yang aspek lingkungan setelah adanya aktivitas tersebut.

2. Dampak aktivitas terhadap lingkungan adalah perbedaan antara aspek lingkungan tanpa adanya aktivitas dengan aspek lingkungan yang diperkirakan terjadi setelah adanya aktivitas.

Dari beberapa konsep dampak yang telah dipaparkan di atas yang merupakan kutipan buku studi AMDAL untuk menganalisis dan sebagai bahan pedoman untuk mengetahui konsep dampak yang sehubungan dengan judul penelitian ini, maka dampak yang diperkirakan terjadi di lokasi penelitian adalah sebelum Jalan Metro terbangun masih banyak terdapat banyak hasil laut untuk dijual oleh komunitas nelayan Mariso. Setelah ada Jalan Metro terjadi perubahan lingkungan seiring dengan semakin berkurangnya biota perairan dan sebagian lagi telah hilang dari habitatnya.

Perubahan lingkungan yang terjadi di Teluk Losari telah berdampak lebih lanjut terhadap komunitas nelayan Mariso yang ditandai dengan terjadinya perubahan aspek sosial ekonomi, yaitu *pertama*, terjadinya konflik pemanfaatan lahan; *kedua*, terjadinya perubahan lokasi lahan penangkapan; *ketiga*, perubahan penggunaan fasilitas dalam bekerja; *keempat*, *kelima*, terjadinya perubahan jumlah perolehan hasil-hasil laut; *keenam*, perubahan jumlah perolehan penghasilan; *ketujuh*, terjadinya perubahan status pekerjaan dan alih profesi di lokasi penelitian.

4. Dampak Pencemaran Lingkungan

Pengetahuan tentang hubungan antara jenis lingkungan sangat penting agar dapat menanggulangi permasalahan lingkungan. Meningkatnya perhatian masyarakat mulai menyadari akibat-akibat yang ditimbulkan dan kerusakan lingkungan hidup.

Masalah kerusakan lingkungan disebabkan oleh tangan-tangan manusia itu sendiri. Untuk menjaga kelestarian lingkungan, harus ada penegakan hukum lingkungan. Selain itu, tak kalah penting adalah menumbuhkan kesadaran yang tinggi pada masyarakat dalam pemeliharaan lingkungan. Untuk menumbuhkan kesadaran tersebut, maka perlu kita ketahui terlebih dahulu dampak yang terjadi akibat kerusakan lingkungan yang berupa pencemaran udara, air, dan tanah.

a. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuknya bahan pencemar ke dalam lingkungan perairan, sehingga menurunkan kualitas air. Bahan pencemar ini dapat membunuh hewan dan tumbuhan yang hidup di dalamnya. Selain itu, dapat mengganggu atau memutuskan jaring-jaring makanan di lingkungan perairan.

Air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan. Makhluk hidup di muka bumi tidak dapat terlepas dari kebutuhan akan air. Air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi, sehingga tidak ada kehidupan seandainya di bumi tidak ada air.

Salah satu akibat yang ditimbulkan dari reklamasi Pantai adalah adanya perubahan pola arus sehingga akan membuat penumpukan sampah pada area tertentu pada sebuah area Pantai, hal tersebut dapat kita lihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Penumpukan Sampah Pada Pantai Losari

Dewasa ini air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian serius. Untuk mendapat air yang baik, yang sesuai dengan standar tertentu, saat ini menjadi barang yang mahal karena air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah dari kegiatan manusia.

Pencemaran air terjadi sejak lama dan telah kita ketahui bersama, baik di laut, sungai, danau bahkan parit di depan rumah

kita. Air yang berwarna kecoklatan bahkan hitam seolah sudah menjadi pemandangan yang biasa dan dapat kita lihat sehari-hari.

Pencemaran air disebabkan oleh aktifitas manusia sehari-hari yang dapat mengakibatkan adanya perubahan pada kualitas air tersebut. Pencemaran air ini terjadi di sungai, lautan, danau dan air bawah tanah.

Tingkat pencemaran yang terberat adalah akibat limbah industri yang dibuang ke sungai dan juga tumpahan minyak di lautan. Pencemaran di sungai dan di lautan ini telah menyebabkan ekosistem dan habitat air menjadi rusak bahkan mati. Untuk sungai, pembuangan limbah industri/pabrik telah merusak habitat sungai sepanjang puluhan kilometer.

Limbah industri ini mengandung logam berat, toksin organik, minyak dan zat lainnya yang memiliki efek termal dan juga dapat mengurangi kandungan oksigen dalam air. Limbah berbahaya ini selain menyebabkan kerusakan bahkan matinya habitat sungai, juga mengakibatkan timbulnya masalah kesehatan bagi masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai yang menggunakan air sungai tersebut untuk keperluan MCK (mandi, cuci dan kakus).

(http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/kimia-industri/limbah-industri/dampak-pencemaran-terhadap-lingkungan/)

Tidak hanya sepanjang aliran sungai, resapan bahan kimia juga mencemari air bawah tanah sepanjang belasan bahkan

puluhan meter dari sungai tersebut. Pengeboran air bawah tanah yang dilakukan penduduk di dekat aliran sungai sering kali mendapatkan air bawah tanah yang keruh kehitaman, berbau bahkan berlendir dan bila dipaksakan untuk keperluan MCK akan mengakibatkan penyakit dan gatal gatal pada kulit.

Selain limbah industri, limbah rumah tangga juga memiliki peranan yang besar dalam pencemaran air. Limbah rumah tangga ini terbagi menjadi 2 golongan, yakni *limbah organik* dan *anorganik*. *Limbah organik* adalah limbah yang dapat diuraikan oleh bakteri, seperti sisa sayuran, buah dan daun-daunan. Sementara *limbah anorganik* tidak dapat diurai oleh bakteri, seperti bekas kaca, karet, plastik, logam, kain, kayu, kulit, dan lain-lain.

Untuk pertanian, penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan juga dapat mencemari air di lingkungan sekitarnya. Limbah pupuk mengandung fosfat yang dapat merangsang pertumbuhan gulma air seperti ganggang dan enceng gondok. Pertumbuhan gulma air yang tidak terkendali ini dapat menimbulkan dampak seperti yang diakibatkan oleh pencemaran air dan deterjen.

Limbah pestisida memiliki aktifitas jangka waktu yang lama dan ketika terbawa aliran air keluar dari areal pertanian, dapat mematikan hewan yang bukan sasaran seperti ikan, udang dan hewan air lainnya. Pestisida mempunyai sifat relatif tidak larut

dalam air. Tetapi relatif mudah larut dan konsentrasinya cenderung meningkat dalam lemak dan sel sel tubuh makhluk hidup yang disebut *Biological Amplification*, sehingga apabila masuk ke dalam mata rantai makanan konsentrasinya makin tinggi dan tertinggi adalah konsumen puncak. Contohnya, ketika dalam tubuh ikan kadarnya 6 ppm, di dalam tubuh burung pemakan ikan kadarnya meningkat menjadi 100 ppm dan akan meningkat terus sampai konsumen puncak.

Limbah pertambangan seperti batu bara biasanya tercemar asam sulfat dan senyawa besi, yang dapat mengalir ke luar daerah pertambangan. Air yang mengandung kedua senyawa ini dapat berubah menjadi asam. Limbah pertambangan yang bersifat asam dapat menyebabkan korosi dan melarutkan logam-logam sehingga air yang dicemari bersifat racun dan dapat memusnahkan kehidupan akuatik.

(http://www.airminumisiulang.com/news/58/dampak_pecemaran_air_bagi_manusia_dan_lingkungan)

1. Indikator Pencemaran Air

Indikator atau tanda bahwa air lingkungan telah tercemar adalah adanya perubahan atau tanda yang dapat diamati yang dapat digolongkan menjadi :

- Pengamatan secara fisis, yaitu pengamatan pencemaran air berdasarkan tingkat kejernihan air (kekeruhan), perubahan suhu, warna dan adanya perubahan warna, bau dan rasa
- Pengamatan secara kimiawi, yaitu pengamatan pencemaran air berdasarkan zat kimia yang terlarut, perubahan pH
- Pengamatan secara biologis, yaitu pengamatan pencemaran air berdasarkan mikroorganisme yang ada dalam air, terutama ada tidaknya bakteri pathogen.

Indikator yang umum diketahui pada pemeriksaan pencemaran air adalah pH atau konsentrasi ion hydrogen, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen, DO*), kebutuhan oksigen biokimia (*Biochemical Oxygen Demand, BOD*) serta kebutuhan oksigen kimiawi (*Chemical Oxygen Demand, COD*).

pH atau Konsentrasi Ion Hidrogen

Air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan mempunyai pH sekitar 6,5 – 7,5. Air akan bersifat asam atau basa tergantung besar kecilnya pH. Bila pH di bawah pH normal, maka air tersebut bersifat asam, sedangkan air yang mempunyai pH di atas pH normal bersifat basa. Air limbah dan bahan buangan industri akan mengubah pH air yang akhirnya akan mengganggu kehidupan biota akuatik.

Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai pH antara 7 – 8,5. Nilai pH sangat mempengaruhi

proses biokimiawi perairan , misalnya proses nitrifikasi akan berakhir pada pH yang rendah. Pengaruh nilai pH pada komunitas biologi perairan dapat dilihat pada table di bawah ini :

Tabel 1 : Pengaruh pH Terhadap Komunitas Biologi Perairan

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

Sumber : modifikasi Baker et al., 1990 dalam Efendi, 2003

Pada pH < 4, sebagian besar tumbuhan air mati karena tidak dapat bertoleransi terhadap pH rendah. Namun ada sejenis algae yaitu *Chlamydomonas acidophila* mampu bertahan pada pH =1 dan algae *Euglena* pada pH 1,6.

Oksigen terlarut (DO)

Tanpa adanya oksigen terlarut, banyak mikroorganisme dalam air tidak dapat hidup karena oksigen terlarut digunakan untuk proses degradasi senyawa organik dalam air. Oksigen dapat dihasilkan dari atmosfer atau dari reaksi fotosintesa algae. Oksigen yang dihasilkan dari reaksi fotosintesa algae tidak efisien, karena oksigen yang terbentuk akan digunakan kembali oleh algae untuk proses metabolisme pada saat tidak ada cahaya. Kelarutan oksigen dalam air tergantung pada temperature dan tekanan atmosfer. Berdasarkan data-data temperature dan tekanan, maka kelarutan oksigen jenuh dalam air pada 25° C dan tekanan 1 atmosfer adalah 8,32 mg/L (Warlina, 1985).

Kadar oksigen terlarut yang tinggi tidak menimbulkan pengaruh fisiologis bagi manusia. Ikan dan organisme akuatik lain membutuhkan oksigen terlarut dengan jumlah cukup banyak. Kebutuhan oksigen ini bervariasi antar organisme. Keberadaan logam berat yang berlebihan di perairan akan mempengaruhi system respirasi organisme akuatik, sehingga pada saat kadar oksigen terlarut rendah dan terdapat logam berat dengan konsentrasi tinggi, organisme akuatik menjadi lebih menderita (Tebbut, 1992 dalam Effendi, 2003).

Pada siang hari, ketika matahari bersinar terang, pelepasan oksigen oleh proses fotosintesa yang berlangsung intensif pada

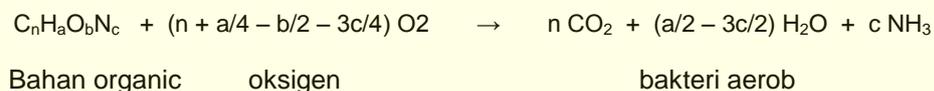
lapisan eufotik lebih besar daripada oksigen yang dikonsumsi oleh proses respirasi. Kadar oksigen terlarut dapat melebihi kadar oksigen jenuh, sehingga perairan mengalami supersaturasi. Sedangkan pada malam hari, tidak ada fotosintesa, tetapi respirasi terus berlangsung. Pola perubahan kadar oksigen ini mengakibatkan terjadinya fluktuasi harian oksigen pada lapisan eufotik perairan. Kadar oksigen maksimum terjadi pada sore hari dan minimum pada pagi hari.

Kebutuhan Oksigen Biokimia (BOD)

Dekomposisi bahan organik terdiri atas 2 tahap, yaitu terurainya bahan organik menjadi anorganik dan bahan anorganik yang tidak stabil berubah menjadi bahan anorganik yang stabil, misalnya ammonia mengalami oksidasi menjadi nitrit atau nitrat (nitrifikasi). Pada penentuan nilai BOD, hanya dekomposisi tahap pertama yang berperan, sedangkan oksidasi bahan anorganik (nitrifikasi) dianggap sebagai zat pengganggu.

Dengan demikian, BOD adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam lingkungan air untuk memecah (mendegradasi) bahan buangan organik yang ada dalam air menjadi karbondioksida dan air. Pada dasarnya, proses oksidasi bahan organik berlangsung cukup lama. Menurut Sawyer dan McCarty, 1978 (Effendi, 2003) proses penguraian bahan buangan

organic melalui proses oksidasi oleh mikroorganisme atau oleh bakteri aerobik adalah :



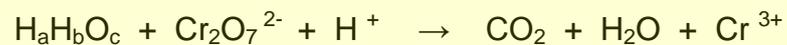
Untuk kepentingan praktis, proses oksidasi dianggap lengkap selama 20 hari, tetapi penentuan BOD selama 20 hari dianggap masih cukup lama. Penentuan BOD ditetapkan selama 5 hari inkubasi, maka biasa disebut BOD₅. Selain memperpendek waktu yang diperlukan, hal ini juga dimaksudkan untuk meminimumkan pengaruh oksidasi ammonia yang menggunakan oksigen juga. Selama 5 hari masa inkubasi, diperkirakan 70% - 80% bahan organik telah mengalami oksidasi. (Effendi, 2003).

Jumlah mikroorganisme dalam air lingkungan tergantung pada tingkat kebersihan air. Air yang bersih relative mengandung mikroorganisme lebih sedikit dibandingkan yang tercemar. Air yang telah tercemar oleh bahan buangan yang bersifat antiseptic atau bersifat racun, seperti fenol, kreolin, detergen, asam cianida, insektisida dan sebagainya, jumlah mikroorganismenya juga relative sedikit. Sehingga makin besar kadar BOD nya, maka merupakan indikasi bahwa perairan tersebut telah tercemar, sebagai contoh adalah kadar maksimum BOD₅ yang diperkenankan untuk kepentingan air minum dan menopang kehidupan organisme akuatik adalah 3,0 – 6,0 mg/L berdasarkan UNESCO/WHO/UNEP, 1992. Sedangkan berdasarkan Kep.51/MENKLH/10/1995 nilai

BOD₅ untuk baku mutu limbah cair bagi kegiatan industri golongan I adalah 50 mg/L dan golongan II adalah 150 mg/L.

Kebutuhan Oksigen Kimiawi (COD)

COD adalah jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada dalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia baik yang dapat didegradasi secara biologis maupun yang sukar didegradasi. Bahan buangan organik tersebut akan dioksidasi oleh kalium bichromat yang digunakan sebagai sumber oksigen (*oxidizing agent*) menjadi gas CO₂ dan gas H₂O serta sejumlah ion chrom. Reaksinya sebagai berikut :



Jika pada perairan terdapat bahan organik yang resisten terhadap degradasi biologis, misalnya tannin, fenol, polisakarida dan sebagainya, maka lebih cocok dilakukan pengukuran COD daripada BOD. Kenyataannya hampir semua zat organik dapat dioksidasi oleh oksidator kuat seperti kalium permanganat dalam suasana asam, diperkirakan 95% - 100% bahan organik dapat dioksidasi.

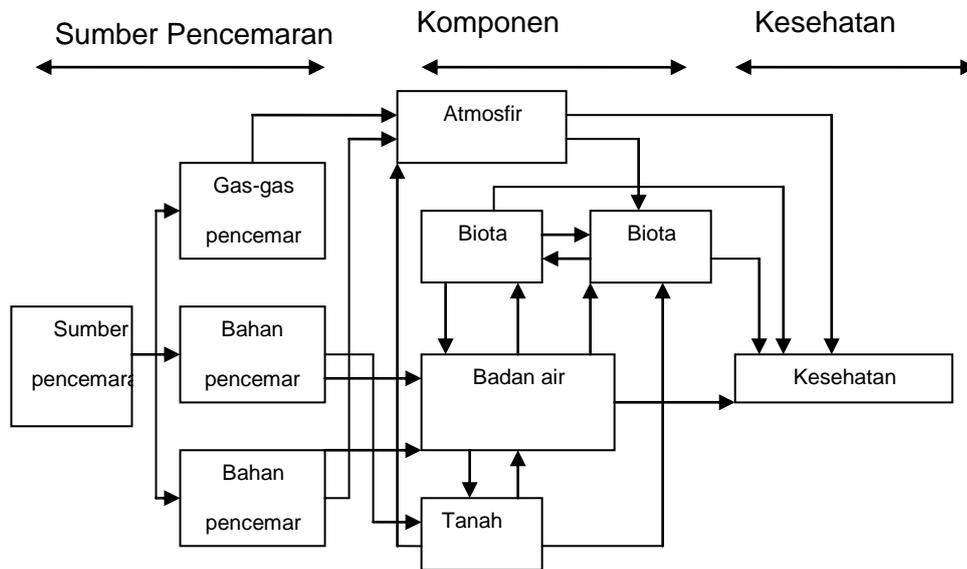
Seperti pada BOD, perairan dengan nilai COD tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan perikanan dan pertanian. Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l, sedangkan pada perairan tercemar dapat lebih dari 200 mg/l dan

pada limbah industri dapat mencapai 60.000 mg/L (UNESCO,WHO/UNEP, 1992).

2. Sumber Pencemaran Air

Banyak penyebab sumber pencemaran air, tetapi secara umum dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu sumber kontaminan langsung dan tidak langsung. Sumber langsung meliputi efluen yang keluar dari industri, TPA sampah, rumah tangga dan sebagainya. Sumber tak langsung adalah kontaminan yang memasuki badan air dari tanah, air tanah atau atmosfer berupa hujan (Pencemaran Ling. Online, 2003). Pada dasarnya sumber pencemaran air berasal dari industri, rumah tangga dan pertanian. Tanah dan air tanah mengandung sisa dari aktivitas pertanian misalnya pupuk dan pestisida. Kontaminan dari atmosfer juga berasal dari aktifitas manusia yaitu pencemaran udara yang menghasilkan hujan asam.

Pengaruh bahan pencemar yang berupa gas, bahan terlarut, dan partikulat terhadap lingkungan perairan dan kesehatan manusia dapat ditunjukkan secara skematik sebagai berikut :



Sumber : Effendi (2003)

Gambar 3 : Bagan Pengaruh Beberapa Jenis Bahan Pencemar terhadap Lingkungan Perairan

3. Komponen Pencemaran Air

Saat ini hampir 10 juta zat kimia telah dikenal manusia, dan hampir 100.000 zat kimia telah digunakan secara komersial. Kebanyakan sisa zat kimia tersebut dibuang ke badan air atau air tanah. Sebagai contoh adalah pestisida yang biasa digunakan di pertanian, industri atau rumah tangga, detergen yang biasa digunakan di rumah tangga atau PCBs yang biasa digunakan pada alat-alat elektronik.

Erat kaitannya dengan masalah indikator pencemaran air, ternyata komponen pencemaran air turut menentukan bagaimana

indikator tersebut terjadi. Menurut Wardhana (1995), komponen pencemaran air dapat dikelompokkan sebagai bahan buangan:

1. padat
2. organik dan olahan bahan makanan
3. anorganik
4. cairan berminyak
5. berupa panas
6. zat kimia.

Bahan buangan padat

Yang dimaksud bahan buangan padat adalah bahan buangan yang berbentuk padat, baik yang kasar atau yang halus, misalnya sampah. Buangan tersebut bila dibuang ke air menjadi pencemaran dan akan menimbulkan pelarutan, pengendapan ataupun pembentukan koloidal.

Apabila bahan buangan padat tersebut menimbulkan pelarutan, maka kepekatan atau berat jenis air akan naik. Kadang-kadang pelarutan ini disertai pula dengan perubahan warna air. Air yang mengandung larutan pekat dan berwarna gelap akan mengurangi penetrasi sinar matahari ke dalam air. Sehingga proses fotosintesa tanaman dalam air akan terganggu. Jumlah oksigen terlarut dalam air menjadi berkurang, kehidupan organisme dalam air juga terganggu.

Terjadinya endapan di dasar perairan akan sangat mengganggu kehidupan organisme dalam air, karena endapan akan menutup permukaan dasar air yang mungkin mengandung telur ikan sehingga tidak dapat menetas. Selain itu, endapan juga dapat menghalangi sumber makanan ikan dalam air serta menghalangi datangnya sinar matahari.

Pembentukan koloidal terjadi bila buangan tersebut berbentuk halus, sehingga sebagian ada yang larut dan sebagian lagi ada yang melayang-layang sehingga air menjadi keruh. Kekeruhan ini juga menghalangi penetrasi sinar matahari, sehingga menghambat fotosintesa dan berkurangnya kadar oksigen dalam air.

Bahan buangan organic dan olahan bahan makanan

Bahan buangan organic umumnya berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme, sehingga bila dibuang ke perairan akan menaikkan populasi mikroorganisme. Kadar BOD dalam hal ini akan naik. Tidak tertutup kemungkinan dengan bertambahnya mikroorganisme dapat berkembang pula bakteri pathogen yang berbahaya bagi manusia. Demikian pula untuk buangan olahan bahan makanan yang sebenarnya adalah juga bahan buangan organic yang baunya lebih menyengat. Umumnya buangan olahan makanan mengandung protein dan

gugus amin, maka bila didegradasi akan terurai menjadi senyawa yang mudah menguap dan berbau busuk (misal. NH_3).

Bahan buangan anorganik

Bahan buangan anorganik sukar didegradasi oleh mikroorganisme, umumnya adalah logam. Apabila masuk ke perairan, maka akan terjadi peningkatan jumlah ion logam dalam air. Bahan buangan anorganik ini biasanya berasal dari limbah industri yang melibatkan penggunaan unsure-unsur logam seperti timbal (Pb), Arsen (As), Cadmium (Cd), air raksa atau merkuri (Hg), Nikel (Ni), Calsium (Ca), Magnesium (Mg) dll.

Kandungan ion Mg dan Ca dalam air akan menyebabkan air bersifat sadah. Kesadahan air yang tinggi dapat merugikan karena dapat merusak peralatan yang terbuat dari besi melalui proses pengkaratan (korosi). Juga dapat menimbulkan endapan atau kerak pada peralatan.

Apabila ion-ion logam berasal dari logam berat maupun yang bersifat racun seperti Pb, Cd ataupun Hg, maka air yang mengandung ion-ion logam tersebut sangat berbahaya bagi tubuh manusia, air tersebut tidak layak minum.

Bahan buangan cairan berminyak

Bahan buangan berminyak yang dibuang ke air lingkungan akan mengapung menutupi permukaan air. Jika bahan buangan

minyak mengandung senyawa yang volatile, maka akan terjadi penguapan dan luas permukaan minyak yang menutupi permukaan air akan menyusut. Penyusutan minyak ini tergantung pada jenis minyak dan waktu. Lapisan minyak pada permukaan air dapat terdegradasi oleh mikroorganisme tertentu, tetapi membutuhkan waktu yang lama.

Lapisan minyak di permukaan akan mengganggu mikroorganisme dalam air. Ini disebabkan lapisan tersebut akan menghalangi difusi oksigen dari udara ke dalam air, sehingga oksigen terlarut akan berkurang. Juga lapisan tersebut akan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air, sehingga fotosintesispun terganggu. Selain itu, burungpun ikut terganggu, karena bulunya jadi lengket, tidak dapat mengembang lagi akibat kena minyak.

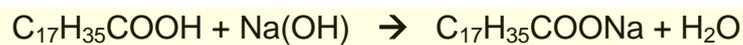
Bahan buangan zat kimia

Bahan buangan zat kimia banyak ragamnya, tetapi dalam bahan pencemar air ini akan dikelompokkan menjadi :

- a. Sabun (deterjen, sampo dan bahan pembersih lainnya),
- b. Bahan pemberantas hama (insektisida),
- c. Zat warna kimia,
- d. Zat radioaktif

a. Sabun

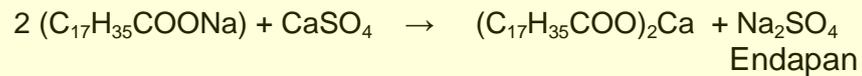
Adanya bahan buangan zat kimia yang berupa sabun (deterjen, sampo dan bahan pembersih lainnya) yang berlebihan di dalam air ditandai dengan timbulnya buih-buih sabun pada permukaan air. Sebenarnya ada perbedaan antara sabun dan deterjen serta bahan pembersih lainnya. Sabun berasal dari asam lemak (stearat, palmitat atau oleat) yang direaksikan dengan basa Na(OH) atau K(OH), berdasarkan reaksi kimia berikut ini :



Asam stearat basa sabun

Sabun natron (sabun keras) adalah garam natrium asam lemak seperti pada contoh reaksi di atas. Sedangkan sabun lunak adalah garam kalium asam lemak yang diperoleh dari reaksi asam lemak dengan basa K(OH). Sabun lemak diberi pewarna yang menarik dan pewangi (parfum) yang enak serta bahan antiseptic seperti pada sabun mandi. Beberapa sifat sabun antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Larutan sabun mempunyai sifat membersihkan karena dapat mengemulsikan kotoran yang melekat pada badan atau pakaian
- b. Sabun dengan air sadah tidak dapat membentuk busa, tapi akan membentuk endapan :



- c. Larutan sabun bereaksi basa karena terjadi hidrolisis sebagian.

Sedangkan deterjen adalah juga bahan pembersih seperti halnya sabun, akan tetapi dibuat dari senyawa petrokimia. Deterjen mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sabun, karena dapat bekerja pada air sadah. Bahan deterjen yang umum digunakan adalah dedocylbensulfonat. Deterjen dalam air akan mengalami ionisasi membentuk komponen bipolar aktif yang akan mengikat ion Ca dan/atau ion Mg pada air sadah. Komponen bipolar aktif terbentuk pada ujung dodecylbenzen-sulfonat. Untuk dapat membersihkan kotoran dengan baik, deterjen diberi bahan pembentuk yang bersifat alkalis. Contoh bahan pembentuk yang bersifat alkalis adalah natrium tripoliposfat.

Bahan buangan berupa sabun dan deterjen di dalam air lingkungan akan mengganggu karena alasan berikut :

- a. Larutan sabun akan menaikkan pH air sehingga dapat mengganggu kehidupan organisme di dalam air. Deterjen yang menggunakan bahan non-Fosfat akan menaikkan pH air sampai sekitar 10,5 – 11.
- b. Bahan antiseptic yang ditambahkan ke dalam sabun/deterjen juga mengganggu kehidupan mikro organisme di dalam air, bahkan dapat mematikan

- c. Ada sebagian bahan sabun atau deterjen yang tidak dapat dipecah (didegradasi oleh mikro organisme yang ada di dalam air. Keadaan ini sudah barang tentu akan merugikan lingkungan. Namun akhir-akhir ini mulai banyak digunakan bahan sabun/deterjen yang dapat didegradasi oleh mikroorganisme

Dampak pencemaran air pada umumnya dibagi menjadi empat kategori (KLH, 2004), yaitu :

- Dampak Terhadap Kehidupan Biota Air

Banyaknya zat pencemar pada air limbah akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut dalam air tersebut. Sehingga akan mengakibatkan kehidupan dalam air yang membutuhkan oksigen terganggu serta mengurangi perkembangannya. Selain itu kematian dapat pula terjadi disebabkan adanya zat beracun yang juga menyebabkan kerusakan pada tanaman dan tumbuhan air.

Akibat matinya bakteri-bakteri, maka proses penjernihan air secara alamiah yang seharusnya terjadi pada air limbah juga terhambat. Dengan air limbah menjadi sulit terurai, panas dari industri juga akan membawa dampak bagi kematian organisme, apabila air limbah tidak didinginkan dahulu.

- Dampak Terhadap Kualitas Air Tanah

Pencemaran air tanah oleh tinja yang biasa diukur dengan *faecal coliform* telah terjadi dalam skala yang luas, hal

ini telah dibuktikan oleh suatu survey sumur dangkal di Jakarta. Banyak penelitian yang mengindikasikan terjadinya pencemaran tersebut

- Dampak Terhadap Kesehatan

Peran air sebagai pembawa penyakit menular bermacam-macam antara lain, air sebagai media untuk hidup mikroba pathogen, air sebagai sarang insekta penyebar penyakit, jumlah air yang tersedia tak cukup, sehingga manusia bersangkutan tidak dapat membersihkan diri, serta air sebagai media untuk hidup vektor penyakit.

Ada beberapa penyakit yang masuk dalam katagori *water-borne diseases*, atau penyakit penyakit yang dibawa oleh air, yang masih banyak terdapat di daerah-daerah. Penyakit-penyakit ini dapat menyebar apabila mikroba penyebabnya dapat masuk ke dalam sumber air yang dipakai masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Sedangkan jenis mikroba yang dapat menyebar lewat air antara lain, bakteri, protozoa dan metazoa.

Tabel 2 . Beberapa Penyakit Bawaan Air dan Agennya

Agen	Penyakit
<i>Virus</i> Rotavirus Diare pada anak Virus Hepatitis A Hepatitis A Virus Poliomyelitis Polio (myelitis anterior acuta)	Diare pada anak Hepatitis A Polio (myelitis anterior acuta)
<i>Bakteri</i> Vibrio cholerae Cholera Escherichia Coli Diare/Dysenterie Enteropatogenik Salmonella typhi Typhus abdominalis Salmonella paratyphi Paratyphus Shigella dysenteriae Dysenterie	Cholera Diare/Dysenterie Typhus abdominalis Paratyphus Dysenterie
<i>Protozoa</i> Entamuba histolytica Dysentrie amoeba Balantidia coli Balantidiasis Giarda lamblia Giardiasis	Dysentrie amoeba Balantidiasis Giardiasis
<i>Metazoa</i> Ascaris lumbricoides Ascariasis Clonorchis sinensis Clonorchiasis Diphylobothrium latum Diphylobothriasis Taenia saginata/solium Taeniasis Schistosoma Schistosomiasis	Ascariasis Clonorchiasis Diphylobothriasis Taeniasis Schistosomiasis

- Dampak Terhadap Estetika Lingkungan

Dengan semakin banyaknya zat organik yang dibuang ke lingkungan perairan, maka perairan tersebut akan semakin tercemar, yang biasanya ditandai dengan bau yang menyengat disamping tumpukan yang dapat mengurangi estetika lingkungan. Masalah limbah minyak atau lemak juga dapat

mengurangi estetika. Selain bau, limbah tersebut juga menyebabkan tempat sekitarnya menjadi licin. Sedangkan limbah detergen atau sabun akan menyebabkan penumpukan busa yang sangat banyak. Inipun dapat mengurangi estetika.

b. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

Adapun dampak pencemaran tanah bagi makhluk hidup antara lain :

a. Dampak Pencemaran Tanah Bagi Kesehatan

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi.

Paparan kronis (terus-menerus) terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena terkait pada keracunan hati. Organofosfat dan karmabat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Terdapat beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut di atas. Yang jelas, pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian.

b. Dampak pencemaran tanah terhadap ekosistem.

Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun atau berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas. Banyak dari efek-efek ini terlihat pada saat ini, seperti konsentrasi DDT pada burung menyebabkan rapuhnya cangkang telur, meningkatnya tingkat kematian anakan dan kemungkinan hilangnya spesies tersebut.

c. Dampak pencemaran tanah pada pertanian.

Dampak pencemaran tanah pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi.

Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahan-bahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama.
(http://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_tanah)

C. Kondisi Sosial Ekonomi dan Pemberdayaan Pesisir

1. Ciri dan Kondisi Sosial-Ekonomi Masyarakat Pesisir

Masyarakat pesisir merupakan sekelompok manusia yang tinggal di sekitar pesisir Pantai, dimana sebagian besar dari penghidupan mereka diperoleh dari melakukan aktifitas disekitar pesisir dan laut. Kemiskinan adalah ciri yang sangat menonjol dari kehidupan masyarakat pesisir di Indonesia, khususnya nelayan. Secara umum nelayan lebih miskin dibanding petani. Hal ini terutama disebabkan oleh: (1) tantangan alam yang dihadapi nelayan sangat berat, termasuk faktor musim; (2) pola kerja yang homogen dan bergantung hanya pada satu sumber penghasilan; (3) keterbatasan penguasaan modal, perahu, dan alat tangkap; (4) keadaan pemukiman dan perumahan yang tidak memadai; (5) karakteristik sosial-ekonomi belum mengarah pada sektor jasa lingkungan (Rahardjo, 1999), seperti kegiatan wisata.



Gambar 4. Kegiatan ekonomi masyarakat pesisir

Menurut Nikijuluw (2003), yang dimaksud masyarakat pesisir adalah kelompok orang yang tinggal di daerah pesisir dan sumber kehidupan perekonomiannya bergantung secara langsung pada pemanfaatan sumberdaya laut dan pesisir; mereka terdiri dari nelayan pemilik, buruh nelayan, pembudidaya ikan dan organisme laut lainnya, pedagang ikan, pengolah ikan, pemasok faktor sarana produksi perikanan. Dalam bidang nonperikanan, masyarakat pesisir bisa terdiri dari penjual jasa pariwisata, penjual jasa transportasi, serta I kelompok

lainnya yang memanfaatkan sumberdaya nonhayati laut dan pesisir untuk menyokong kehidupannya (Tuwo, 2011)

Nelayan, pembudidaya ikan, dan pedagang merupakan kelompok masyarakat pesisir yang secara langsung mengusahakan dan memanfaatkan sumberdaya ikan melalui kegiatan penangkapan dan budidaya. Kelompok ini pula yang mendominasi pemukiman di wilayah Pantai pada pulau-pulau besar dan kecil di Indonesia (Nikijuluw, 2003). pesisir ada yang menjadi pengusaha skala kecil dan menengah, namun lebih banyak dari mereka yang bersifat *subsistem*, menjalani usaha dan kegiatan ekonominya untuk menghidupi keluarga sendiri, dengan skala yang begitu kecil sehingga hasilnya hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan jangka sangat pendek.

Dari sisi usaha perikanan, kelompok masyarakat pesisir yang miskin terdiri dari rumah tangga perikanan yang menangkap ikan tanpa menggunakan perahu, menggunakan perahu tanpa motor, dan perahu bermotor tempel. Dengan skala usaha seperti ini, nelayan hanya mampu menangkap ikan di daerah dekat Pantai. Dalam kasus tertentu, nelayan dapat bekerja sama atau bermitra dengan perusahaan besar, sehingga mereka dapat pergi menangkap ikan lebih jauh dari Pantai (Nikijuluw, 2003). Namun demikian, peningkatan penghasilan dari hasil kerja sama ini tidak banyak berarti karena jumlah anggota rumah tangga yang besar menyebabkan jumlah penghasilan mereka belum mencukupi untuk menutupi kebutuhan hidup sehari-hari.

Kemiskinan sebagai indikator ketertinggalan masyarakat pesisir ini disebabkan oleh tiga hal pokok, yaitu: kemiskinan struktural, superstruktural dan kultural (Nikijuluw, 2003). Kemiskinan struktural adalah kemiskinan yang disebabkan karena pengaruh faktor atau variabel eksternal individu. Variabel kemiskinan struktural adalah struktur sosial-ekonomi masyarakat, ketersediaan insentif atau disinsentif pembangunan, ketersediaan fasilitas pembangunan, ketersediaan teknologi, dan ketersediaan sumberdaya pembangunan, khususnya sumberdaya alam. Hubungan antara variabel-variabel ini dengan kemiskinan umumnya bersifat terbalik, artinya semakin tinggi intensitas, volume, dan kualitas variabel tersebut, maka kemiskinan semakin berkurang. Kaitan antara variabel struktur sosial-ekonomi dengan kemiskinan lebih sulit ditentukan, namun keadaan sosial-ekonomi masyarakat yang terjadi di sekitar atau di lingkup nelayan menentukan kemiskinan dan kesejahteraan mereka.

Kemiskinan superstruktural adalah kemiskinan yang disebabkan karena variabel kebijakan makro yang tidak atau kurang berpihak pada pembangunan masyarakat nelayan. Variabel superstruktur adalah adanya kebijakan fiskal, kebijakan moneter, ketersediaan hukum dan perundang-undangan, kebijakan pemerintah yang diimplementasikan dalam proyek dan program pembangunan. Kemiskinan superstruktural sulit diatasi jika tidak disertai keinginan dan kemauan secara tulus dari pemerintah untuk mengatasinya. Kesulitan superstruktural juga

disebabkan oleh kompetisi antar sektor, antar daerah, dan antar institusi. Ketiga bentuk kompetisi ini menyebabkan terjadinya ketimpangan dan kesenjangan pembangunan. Kemiskinan superstruktural hanya bisa diatasi apabila pemerintah, baik tingkat pusat maupun daerah, memiliki komitmen kuat dan tindakan untuk mensejahterakan masyarakat miskin (Nikijuluw, 2003).

Kemiskinan kultural adalah kemiskinan yang disebabkan karena variabel yang melekat, *inheren*, dan menjadi gaya hidup tertentu yang menyebabkan individu yang bersangkutan sulit keluar dari kemiskinan karena faktor tersebut tidak disadari atau tidak diketahui oleh individu yang bersangkutan (Nikijuluw, 2003). Variabel penyebab kemiskinan kultural adalah tingkat pendidikan, pengetahuan, adat, budaya, kepercayaan, kesetiaan pada pandangan tertentu, dan ketaatan pada panutan. Kemiskinan secara kultural ini agak sulit untuk di-atasi. Umumnya pengaruh panutan, baik yang bersifat formal, informal, maupun asli atau sangat menentukan keberhasilan upaya pengentasan kemiskinan kultural ini.

Kemiskinan masyarakat pesisir, khususnya nelayan, lebih banyak disebabkan karena faktor sosial-ekonomi yang terkait karakteristik sumberdaya dan teknologi yang digunakan. Smith (1979) dan Anderson (1979) berkesimpulan bahwa kekakuan aset perikanan adalah alasan utama kenapa nelayan tetap bergelut dengan kemiskinan dan sepertinya tidak ada upaya mereka untuk keluar dari

kemiskinan itu. Kekakuan aset adalah karena sifat aset perikanan yang sulit untuk di-likuidasi atau diubah bentuk dan fungsinya untuk digunakan bagi kepentingan lain. Akibatnya, pada saat produktivitas aset tersebut rendah, nelayan tidak mampu untuk mengalihfungsikan atau melikuidasi aset tersebut. Oleh sebab itu, meskipun rendah produktivitas, nelayan tetap melakukan operasi penangkapan ikan yang sesungguhnya tidak lagi efisien secara ekonomis.

Subade and Abdullah (1993) mengemukakan pendapat lain, bahwa nelayan bertahan pada industri perikanan karena terbatasnya opportunity cost mereka. Opportunity cost nelayan adalah kemungkinan lain yang bisa dikerjakan nelayan bi-la saja mereka tidak menangkap ikan. Bila opportunity cost rendah, maka nelayan cenderung tetap melaksanakan usaha-nya meskipun usaha tersebut tidak lagi menguntungkan dan efisien. Panayotou (1982) menekankan bahwa nelayan lebih senang memiliki kepuasan hidup yang diperoleh dari hasil menangkap ikan dibandingkan kegiatan yang hanya berorientasi pada peningkatan pendapatan. Jalan hidup seperti ini sulit untuk mengeluarkan nelayan dari kemiskinan karena nelayan merasa sudah bahagia dengan kehidupan itu.

2. Pemberdayaan Masyarakat Pesisir

Kekurangberdayaan masyarakat pesisir antara lain disebabkan oleh keterbatasan mereka dalam penguasaan ilmu, teknologi, modal, dan kelembagaan usaha. Selama ini dikenal lima pendekatan yang

dapat dilakukan untuk memberdayakan masyarakat pesisir, yaitu: (1) penciptaan lapangan kerja alternatif sebagai sumber pendapatan lain bagi keluarga; (2) mendekatkan masyarakat dengan sumber modal dengan penekanan pada penciptaan mekanisme mendanai diri sendiri; (3) mendekatkan masyarakat dengan sumber teknologi baru yang lebih berhasil dan berdaya guna; (4) mendekatkan masyarakat dengan pasar; dan (5) membangun solidaritas serta aksi kolektif di tengah masyarakat (Nikijuluw, 2003). Keberhasilan pelaksanaan pendekatan ini mensyaratkan adanya perhatian secara sungguh-sungguh aspirasi, keinginan, kebutuhan, pendapatan, dan potensi sumberdaya yang dimiliki masyarakat.

Pengembangan mata pencaharian alternatif perlu mendapat perhatian karena sumberdaya pesisir dan perikanan telah banyak mengalami tekanan dan degradasi. Selain itu, nelayan banyak yang terkonsentrasi pada daerah pesisir tertentu sehingga kelebihan jumlah nelayan. Hal ini menyebabkan potensi sumberdaya ikan yang tersedia terlalu banyak yang menangkap sehingga hasil tangkapan sudah tidak bisa dijadikan andalan bagi peningkatan kesejahteraan. Kemiskinan masyarakat pesisir juga dapat disebabkan oleh status sumberdaya perikanan yang secara *de facto* merupakan akses terbuka sehingga semua orang dapat melakukan penangkapan ikan; di lain pihak tidak sedikit nelayan yang melakukan penangkapan secara tidak ramah

lingkungan (Nikijuluw, 2003). Hal ini membawa serangkaian dampak yang berakhir pada kemiskinan masyarakat pesisir.

Smith (1983) mengemukakan bahwa jika kondisi akses terbuka terus terjadi, maka apapun upaya peningkatan kesejahteraan yang dilakukan, baik pada kegiatan penangkapan ikan maupun pada kegiatan yang berkaitan seperti pada pengolahan dan pemasaran ikan, tidak akan memberikan hasil peningkatan kesejahteraan. Oleh karena itu, masalah utama pemberdayaan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir adalah penataan sumberdaya perikanan secara lebih baik sehingga drama akses terbuka tidak terjadi.

Pemberdayaan masyarakat pesisir juga perlu dilakukan melalui pengembangan mata pencaharian alternatif yang di-arahkan untuk mengalihkan profesi nelayan atau sebagai alternatif tambahan pendapatan. Pengembangan mata pencaharian alternatif bukan saja dalam bidang perikanan, seperti pengolahan, pemasaran, atau budidaya ikan, tetapi patut diarahkan ke kegiatan nonperikanan, seperti Ekowisata Pesisir dan Laut.

Pemberdayaan nelayan dapat dilakukan melalui pengembangan akses modal. Hal ini sangat penting karena pada dasarnya masyarakat pesisir, khususnya nelayan dan pembudidaya ikan sangat sulit untuk memperoleh modal. Sifat bisnis perikanan yang musiman, ketidakpastian, dan beresiko tinggi sering menjadi alasan keengganan bank menyediakan modal bagi usaha perikanan. Sifat bisnis perikanan

seperti ini, ditambah kemampuan manajemen nelayan yang rendah dan ketidakmampuan secara ekonomi membuat nelayan sulit untuk memenuhi syarat-syarat perbankan (Tuwo, 2011)

Departemen Kelautan dan Perikanan melalui Direktorat Pemberdayaan Masyarakat telah berupaya menjalin hubungan dengan berbagai lembaga perbankan nasional dan daerah untuk menggugah perhatian mereka agar masuk ke sektor perikanan, namun belum memberikan hasil sesuai yang diharapkan (Nikijuluw, 2003). Upaya lain juga telah dilakukan dengan mendekati lembaga lain, melalui Program Pembinaan Usaha Kecil dan Koperasi. Beberapa perusahaan negara dan swasta telah mulai menunjukkan keinginan mereka untuk membantu masyarakat perikanan dengan cara menyisihkan sebagian ke-untungan mereka untuk membantu usaha perikanan skala kecil dan menengah.

Produktivitas yang rendah antara lain disebabkan oleh masih rendahnya teknologi yang digunakan oleh nelayan, umumnya masih bersifat teknologi tradisional (Nikijuluw, 2003). Upaya peningkatan pendapatan perlu dilakukan melalui perbaikan teknologi, mulai dari teknologi produksi dan pascapanen, hingga pemasaran. Upaya pemberdayaan masyarakat melalui perbaikan teknologi harus mempertimbangkan sifat dan karakteristik masyarakat. Upaya-upaya peningkatan akses masyarakat terhadap teknologi belum banyak dilakukan karena adanya kesulitan dalam mengidentifikasi jenis dan

tipe teknologi yang dibutuhkan masyarakat. Kesulitan lain dalam mengakses teknologi disebabkan oleh kurang atau tidak adanya penyuluh atau orang yang berfungsi sebagai fasilitator dan katalisator.

Aktivitas ekonomi masyarakat pesisir memerlukan dukungan pasar atau yang dapat diakses pasar dengan baik. Usaha yang tidak didukung oleh pasar akan sangat terhambat perkembangannya. Upaya yang perlu dilakukan untuk mengembangkan pasar bagi produk-produk yang dihasilkan masyarakat pesisir adalah mendekatkan masyarakat dengan perusahaan besar atau eksportir komoditas perikanan.

Masalah lain yang perlu diperhatikan adalah struktur pasar yang merugikan masyarakat pesisir. Masyarakat masih menghadapi pasar yang tidak sempurna strukturnya. Monopoli pasar faktor produksi dan monopoli pembelian produk tidak menguntungkan masyarakat. Hal ini disebabkan oleh akses informasi yang kurang mengenai harga, komoditas, kualitas, kuantitas dan kontinuitas produk (Nikijuluw, 2003). Kelangkaan informasi menyebabkan masyarakat menghasilkan produk yang serupa sehingga terjadi kejenuhan pemasukan dan kejatuhan harga.

Aksi kolektif dapat dilakukan melalui pengembangan koperasi atau kelompok usaha bersama. Aksi kolektif merupakan suatu aksi bersama yang bermuara pada kesejahteraan setiap anggota. Upaya pengembangan aksi kolektif yang dilakukan selama ini adalah melalui

pengembangan kelompok yang berbasis agama, seperti koperasi pondok pesantren. Aksi bersama juga dikembangkan oleh kelompok yang beraliansi dengan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) tertentu, yang memang memiliki staf dan dana untuk pembangunan masyarakat pesisir. Kelompok perempuan juga perlu mendapat perhatian. Untuk itu, perlu dicari suatu format pemberdayaan perempuan dengan penekanan pada peranan mereka dalam usaha meningkatkan ekonomi keluarga.

Pengembangan aksi kolektif masih sangat prematur dan memerlukan kajian untuk mencari bentuk yang tepat untuk masyarakat pesisir. Beberapa aksi kolektif yang pernah berkembang namun tidak murni gagasan masyarakat, seperti perikanan inti rakyat serta kemitraan usaha antara masyarakat dan pengusaha besar, hanya membawa ketidakpuasan kepada masyarakat dan berhenti di tengah jalan. Hal ini terjadi karena aksi semikolektif tersebut terlalu berpihak kepada kepentingan pengusaha (Nikijuluw, 2003).

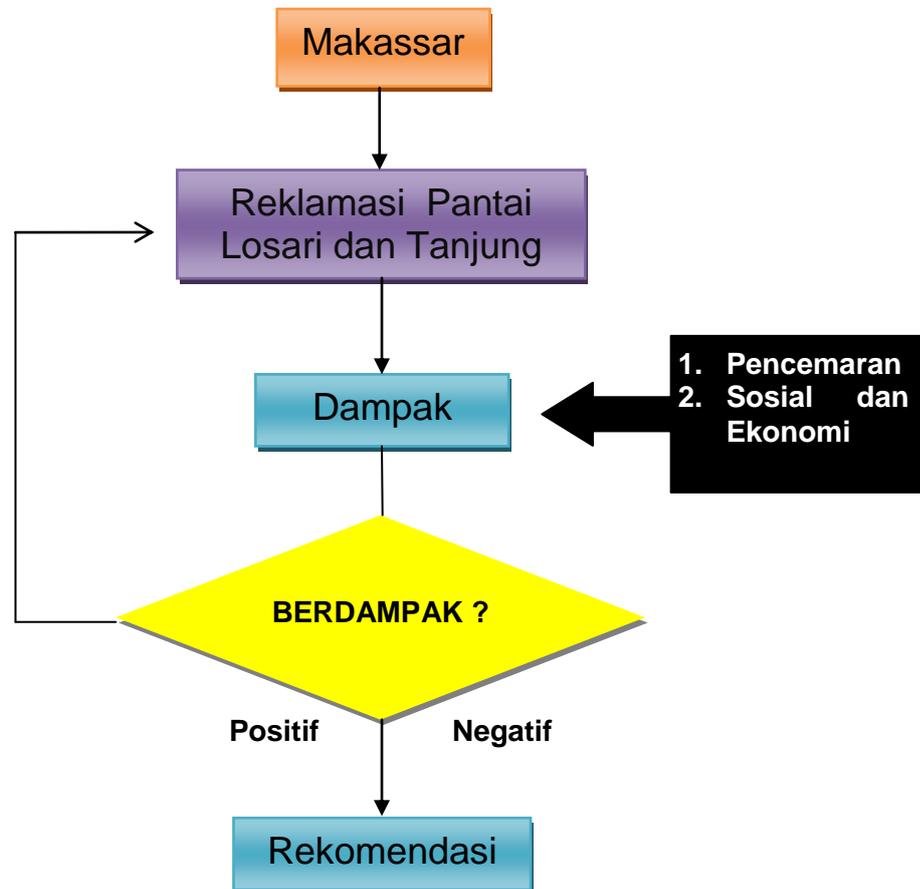
D. Kerangka Pikir

Makassar merupakan kota berciri khas Pantai dengan kehidupan pesisir sebagai *vocal point*, yang merupakan representasi atas kota secara makro. Untuk memenuhi tuntutan kebutuhan akan lahan, akhir-akhir ini kota-kota di pesisir Pantai cenderung menambah luasan lahannya dengan mereklamasi Pantai, yaitu kegiatan menimbun atau memasukkan material tertentu di kawasan Pantai dengan maksud untuk memperoleh

lahan kering (Nurmandi, 1999). Kegiatan yang sama sementara dilaksanakan di Kota Makassar yang mereklamasi kawasan Pantai Losari 950 m. Luas areal yang akan diratakan dan dipadatkan mencapai 106.821 m² yang seluruhnya diperuntukkan bagi kepentingan publik khususnya untuk rekreasi.

Kegiatan reklamasi Pantai Losari sementara berjalan, dimana ada bagian yang sudah selesai pembangunannya dan masih ada sebagian yang masih dikerjakan. Kegiatan reklamasi Pantai Losari memiliki dampak terhadap lingkungan baik secara positif maupun negatif, dimana dampak ini terutama akan berpengaruh terhadap pencemaran terutama air, udara dan tanah. Selain itu dampak yang timbul dari reklamasi Pantai Losari ini juga akan berpengaruh terhadap perubahan sosial dan ekonomi masyarakat yang ada disekitar Losari dan masyarakat Makassar secara umum. Apabila dari dampak reklamasi tersebut positif, maka reklamasi Pantai Losari memiliki dampak yang baik untuk dikembangkan. Sedangkan apa bila negatif maka harus ada upaya atau rekomendasi untuk mengurangi dampak tersebut.

Alur Pemikiran Penelitian



Gambar 5. Kerangka alur pemikiran penelitian

E. Hipotesis

1. Reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga memberikan dampak negatif terhadap pencemaran air, udara dan tanah
2. Reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga memberikan dampak negatif dan positif terhadap perubahan sosial yang ada disekitar Pantai Losari.
3. Reklamasi Pantai Losari dan Tanjung Bunga memberikan dampak negatif dan positif terhadap perubahan ekonomi masyarakat tersebut.